

**PONTÍFICA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
CURSO DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO**

WILSON APARECIDO DE FREITAS

**GESTÃO DE PROJETOS E PROCESSO DE SOFTWARE NO DESEMPENHO
EMPRESARIAL DAS EMPRESAS DE PEQUENO PORTE DE
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**

CURITIBA

2013

WILSON APARECIDO DE FREITAS

**GESTÃO DE PROJETOS E PROCESSO DE SOFTWARE NO DESEMPENHO
EMPRESARIAL DAS EMPRESAS DE PEQUENO PORTE DE
DESENVOLVIMENTO SOFTWARE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* em Administração, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Maria Alexandra Cunha

CURITIBA

2013

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central

F866g
2013

Freitas, Wilson Aparecido de
Gestão de projetos e processo de software no desempenho empresarial das empresas de pequeno porte de desenvolvimento software / Wilson Aparecido de Freitas ; orientadora, Maria Alexandra Cunha. – 2013.
112 f. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2013
Bibliografia: f. 97-106

1. Pequenas e médias empresas. 2. Software – Desenvolvimento.
3. Desempenho. 4. Administração de empresas. I. Cunha, Maria Alexandra, 1963-. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Administração. III. Título

CDD 20. ed. – 658.4

TERMO DE APROVAÇÃO

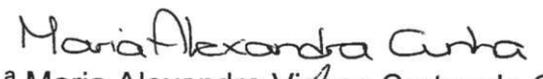
GESTÃO DE PROJETOS E PROCESSO DE SOFTWARE NO DESEMPENHO EMPRESARIAL DAS EMPRESAS DE PEQUENO PORTE DE DESENVOLVIMENTO SOFTWARE

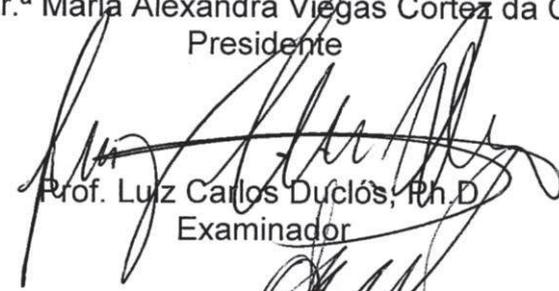
Por

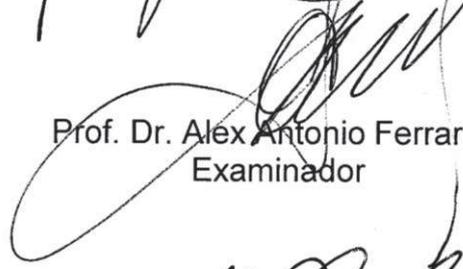
WILSON APARECIDO DE FREITAS

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Administração Estratégica, da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.


Prof. Dr. Wesley Vieira da Silva
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração


Prof.ª Dr.ª Maria Alexandra Viegas Cortez da Cunha
Presidente


Prof. Luiz Carlos Duclós, Ph.D
Examinador


Prof. Dr. Alex Antonio Ferraresi
Examinador


Prof. Dr. Alexandre Reis Graeml
Examinador

À minha esposa Luciana e aos meus filhos, Isabela e Guilherme, pelo apoio e pelo carinho e compreensão das minhas ausências e humores durante o período dessa dissertação.

“O que sabemos é uma gota; o que ignoramos é um oceano.”

(Isaac Newton)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à oportunidade que a PUC-PR conferiu a mim, aos excelentes professores do Programa de Pós-graduação em Administração (PPAD) da PUC-PR, aos professores, e a todos os colegas com quem tive a grata oportunidade de conviver durante os dois últimos anos e que, de forma direta e indireta, contribuíram para minha formação.

Em especial agradeço a Prof. Dra. Maria Alexandra V. C. da Cunha, pelo apoio e orientação nesta dissertação. Sem dúvida alguma será sempre bem lembrada pela simpatia, companheirismo e sabedoria que compartilhou.

Aos Prof. Dr. Alex Antônio Ferraresi e Prof. Dr. Cristiano de Oliveira Maciel, pela ajuda inestimável com as orientações sobre estatística.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudos, sem a qual esse trabalho não seria possível.

RESUMO

Este trabalho apresenta o estudo das relações entre a gestão de projetos, os processos de software e o desempenho empresarial nas empresas de pequeno porte (EPP) de desenvolvimento de software. Parte do pressuposto de que os processos de gestão de projetos e de desenvolvimento de software influenciam positivamente o desempenho empresarial das empresas de pequeno porte. Fundamenta-se nos referenciais teóricos de gestão de projetos, processos de software e desempenho empresarial, associados à visão dinâmica da teoria dos sistemas de trabalho. A partir de uma *survey* realizada com 215 empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software em todo o Brasil, este estudo analisa a significância das relações entre os processos de gestão de projetos e desenvolvimento de software no desempenho empresarial das empresas de pequeno porte desenvolvedoras de software. Utilizando a modelagem de equações estruturais (SEM), para a análise confirmatória das hipóteses, foi utilizada uma escala já validada em outros estudos, para a variável Desempenho Empresarial, bem como foram desenvolvidas e testadas escalas apropriadas para o estudo das variáveis Gestão de Projetos e Processos de Software. Os resultados identificaram evidências de que a gestão de projetos é uma prática que influencia positivamente no desempenho empresarial das empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software e esses processos parecem ser mais usuais para essas empresas. Não é possível afirmar que os processos de software influenciam positivamente o desempenho empresarial. Da mesma forma, também não há evidências que os processos de software mais a gestão de projetos influenciam positivamente no desempenho empresarial das empresas de pequeno porte desenvolvedoras de software. Neste sentido, o resultado negativo dos processos de software no desempenho empresarial não corroborou os referenciais teóricos pesquisados. Este estudo se constitui em uma colaboração às discussões teóricas sobre a eficácia da gestão de projetos e dos processos de software no desempenho empresarial das empresas de pequeno porte.

Palavras-chave. Gestão de Projetos. Processos de Software. Desempenho Empresarial.

ABSTRACT

This paper introduces the study of the relationship among project management, software processes and business performance in software development small-sized companies (SSC). Starts from presupposition that the processes of project management and software development positively affects business performance of small-sized companies. It is grounded in the theoretical project management, software processes and business performance, associated with dynamic view of Work System Theory. Starting from a survey accomplished with 215 software developers small-sized companies throughout Brazil, this study examines the significance of the relationships among the processes of project management and software development in business performance of software developers small companies. Using structural equation modeling (SEM), for hypotheses confirmatory analysis, was used scales have been validated in other studies, also was developed and tested appropriated scales for project management and software process variables. The results showed evidence that project management is a practice that positively influence the business performance of software development small-sized companies and these processes seem to be more usual for these kind of companies. It is not possible to say that the software processes positively influence business performance. Likewise, there is no evidence that the software processes plus project management positively influence the business performance of software developers small-sized companies. In this way, the software process negative result in business performance didn't corroborate with the theoretical references. This results is constitutes in a contribution to the theoretical discussions about the effectiveness of project management and software process in business performance of software development small-sized companies.

Keywords. Project Management. Software Processes. Business Performance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - O processo de Gerenciamento de Projetos	26
Figura 2 - As áreas de conhecimento da Gestão de Projetos.....	27
Figura 3 - O modelo de <i>Balanced Scorecard</i>	33
Figura 4 - Operacionalização do modelo de Kilmann e Herden (1976).....	35
Figura 5 - Componentes do modelo MPS.BR	45
Figura 6 - Hierarquia dos níveis de maturidade do MPS.BR.....	46
Figura 7 - Classificação dos processos MPS	50
Figura 8 - Framework teórico e principais referências	51
Figura 9 - Relação entre as variáveis gestão de projetos e desempenho empresarial.....	56
Figura 10 - Relação entre as variáveis processos de software e desempenho empresarial.....	56
Figura 11 - Relação entre as variáveis processos de software e gestão de projetos com o desempenho empresarial.....	57
Figura 12 - Relação entre as variáveis de estudo e o desempenho empresarial .	57
Figura 13 - Modelo do constructo gestão de projetos padronizado	82
Figura 14 - Modelo Ajustado do constructo gestão de projetos padronizado	83
Figura 15 - Modelo de equações estruturais do constructo gestão de projetos.....	84
Figura 16 - Modelo de equações estruturais do constructo desempenho empresarial.....	85
Figura 17 - Modelo ajustado do constructo desempenho empresarial padronizado.....	86
Figura 18 - Diagrama de caminhos do modelo integrado hipotetizado	87
Figura 19 - Diagrama de caminhos do modelo integrado ajustado.....	89

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Hipóteses gerais propostas para o relacionamento entre as variáveis latentes.....	20
Quadro 2 - Descrição e resultados das áreas de conhecimento de gestão de projetos.....	28
Quadro 3 - Objetivos organizacionais.....	34
Quadro 4 - Critérios de enquadramento de micro e pequenas empresas	37
Quadro 5 - Descrição de níveis e processos do MPS.BR	48
Quadro 6 - Conexões esperadas entre variáveis latentes	58
Quadro 7 - Definição Constitutiva e Operacional das Variáveis de Pesquisa	58
Quadro 8 - Variáveis formadoras do constructo desempenho empresarial	60
Quadro 9 - Variáveis formadoras do constructo gestão de projetos	61
Quadro 10 - Variáveis formadoras do constructo processo de software	61
Quadro 11 - Variáveis de caracterização do respondente.....	62
Quadro 12 - Índices estatísticos de referência para equações estruturais	81
Quadro 13 - Resultado do teste de hipótese	90
Quadro 14 - Coeficiente de significância dos resultados dos testes de regressão com variáveis centradas na média.	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição das empresas respondentes por número de funcionários	.66
Tabela 2 - Distribuição das empresas respondentes por número de funcionários	.66
Tabela 3 - Distribuição das empresas respondentes por faturamento anual	.....67
Tabela 4 - Distribuição das empresas respondentes por cargo do respondente	....67
Tabela 5 - Distribuição das empresas respondentes em relação ao segmento de atendimento prioritário	.....68
Tabela 6 - Distribuição das empresas respondentes por UF	.....68
Tabela 7 - Distribuição das empresas respondentes em relação ao segmento de atendimento prioritário	.....69
Tabela 8 - Caracterização dos indicadores do constructo desempenho empresarial	.....71
Tabela 9 - Matriz de correlação dos indicadores de desempenho empresarial (<i>Pearson</i>)	.....72
Tabela 10 - Matriz de componentes do constructo desempenho empresarial	.....73
Tabela 11 - Teste de KMO e teste de esfericidade do constructo desempenho empresarial	.....73
Tabela 12 - Caracterização dos indicadores de gestão de projetos	.....74
Tabela 13 - Matriz de correlação dos indicadores de gestão de projetos (<i>Pearson</i>)	.....75
Tabela 14 - Matriz de componentes do constructo gestão de projetos	.....76
Tabela 15 - Teste de KMO e teste de esfericidade do constructo gestão de projetos	.....76
Tabela 16 - Caracterização dos indicadores de processos de software	.....77
Tabela 17 - Matriz de correlação dos indicadores de gestão de projetos (<i>Pearson</i>)	.....78
Tabela 18 - Matriz de componentes do constructo processos de software	.....79
Tabela 19 - Teste de KMO e teste de esfericidade do Constructo Processo de Software	.....79
Tabela 20 - Matriz de Correlação dos Constructos (<i>Pearson</i>)	.....80
Tabela 21 - Medidas de ajustamentos da AFC do constructo gestão de projetos	.83
Tabela 22 - Medidas de ajustamentos da AFC do constructo processos de software	.....84

Tabela 23 - Medidas de ajustamentos da AFC do constructo desempenho empresarial.....	86
Tabela 24 - Medidas de ajustamentos da AFC do modelo integrado	87
Tabela 25 - Cargas fatoriais das variáveis de primeira ordem.....	89

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABES	Associação Brasileira das Empresas de Software
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Social
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CMMI-DEV	<i>Capability Maturity Model Integration - Development</i>
CMMI-SVC	<i>Capability Maturity Model Integration - Service</i>
CNAE	Código Nacional de Atividade Econômica
EPP	Empresas de Pequeno Porte
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
IPMA	<i>International Project Management Association</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MPE	Micro e Pequenas Empresas
OGC	<i>Office Government Commerce</i>
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PRINCE2	<i>PRoject IN Controlled Environment</i>
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresa
SOFTEX	Associação para a Promoção da Excelência do Software Brasileiro
TECNOPARQUE	Tecnologia da Informação do Parque Tecnológico de Curitiba
TI	Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 APRESENTAÇÃO DO TEMA	16
2.1 O PROBLEMA DE PESQUISA	16
2.2 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	17
2.3 PERGUNTA DE PESQUISA	17
2.4 JUSTIFICATIVA TEÓRICA E EMPÍRICA	18
2.5 HIPÓTESES	19
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-EMPÍRICA	21
3.1 A GESTÃO DE PROJETO	21
3.2 DESEMPENHO EMPRESARIAL	31
3.3 EMPRESAS DE PEQUENO PORTE	35
3.4 O SETOR DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	38
3.5 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	40
3.6 FRAMEWORK TEÓRICO	50
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	52
4.1 A METODOLOGIA DE PESQUISA	52
4.2 TÉCNICA DE PESQUISA	53
4.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	54
4.4 VARIÁVEIS DE ESTUDO	55
4.5 COLETA DE DADOS	59
5 ANÁLISE DE DADOS	64
5.1 PERFIL DAS EMPRESAS RESPONDENTES	66
5.2 AVALIAÇÃO DOS CONSTRUCTOS	70
5.2.1 Constructo desempenho empresarial	70
5.2.1.1 Estatísticas descritivas	70
5.2.1.2 Análise fatorial exploratória	72
5.2.2 Constructo gestão de projetos	73
5.2.2.1 Estatísticas descritivas	74
5.2.2.2 Análise fatorial exploratória	76
5.2.3 Constructo processos de software	77
5.2.3.1 Estatísticas descritivas	77
5.2.3.2 Análise fatorial exploratória	79

5.2.4 Análise confirmatória dos constructos	80
5.2.4.1 Constructo gestão de projetos	82
5.2.4.2 Constructo processos de software	84
5.2.4.3 Constructo desempenho empresarial	85
5.2.4.4 Modelo integrado	86
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS	92
6.1 RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS	95
REFERÊNCIAS	97
APÊNDICES	107

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho descreve um estudo científico sobre a influência da gestão de projetos e dos processos de software no desempenho das empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software. Segundo Frame (1995), os projetos fazem parte da sociedade humana desde os mais remotos tempos. O autor cita, como exemplo, projetos como os das pirâmides egípcias; os canais de irrigação da Mesopotâmia; os templos gregos; os monumentos, cidades e estradas romanas; as catedrais medievais e a muralha da China (FRAME, 1995; SHENHAR; DVIR, 2007). Outros autores, como Maximiano (2010), citam de castelos franceses da Renascença a obras mais modernas como o canal do Panamá, a Torre Eiffel e autoestradas. De fato, os resultados dos projetos podem ser observados por todos os lados na nossa vida, em sociedades modernas *shopping centers* e ainda a própria edificação na qual moramos. O autor finaliza afirmando que todos os tipos de produtos e equipamentos que usamos um dia foram projetos.

Muitos textos foram escritos sobre a gestão de projetos, pois esse ramo da administração tem se tornado muito importante para as organizações. A gestão de projetos tem sido considerada uma ferramenta de execução da estratégia. Alguns autores chegam a considerá-la com uma fonte transformadora (WEBSTER; KNUTSON, 2006).

Contudo, discorrer sobre o processo de gestão de projetos, em empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software, não seria completo sem que houvesse um estudo relativo aos processos de desenvolvimento de software. Parece não ser suficiente entendermos a influência da gestão de projetos nestas empresas, também é preciso compreender qual o impacto, nestas organizações, da existência de algum nível de processos de desenvolvimento estruturados. Mais ainda, avaliar o impacto no desempenho das empresas da existência destas duas variáveis, gestão de projetos e processo de desenvolvimento de software, torna este trabalho mais interessante.

O estudo foi delimitado às empresas de pequeno porte, visto a sua importância social e econômica (SEBRAE, 2011). Para estas empresas é crucial que sua estratégia e processos operacionais estejam otimizados para um melhor desempenho. Nas empresas de pequeno porte, há pouco espaço ou margem para ações que não tragam impacto positivo ao desempenho empresarial, pois disso

depende a sua sobrevivência. Desempenho este que será medido utilizando os conceitos apresentados por Kilmann e Herden (1976), pois se pretende capturar a percepção do gestor sobre a organização, sem se limitar apenas ao desempenho financeiro.

Neste contexto, o trabalho aqui apresentado pretende comprovar que a adoção de processos de gestão de projetos e ou de desenvolvimento de software está relacionado ao desempenho das empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software.

2 APRESENTAÇÃO DO TEMA

Uma observação criteriosa sobre a gestão de projeto, a utilização de processos de desenvolvimento de software e os resultados obtidos leva a um problema que precisa ser abordado e detalhadamente estudado. Emerge a necessidade de esclarecer se a utilização de métodos de gerenciamento de projetos e processos de desenvolvimento de software afetam o desempenho das empresas do setor de software. Por meio de uma investigação sobre este assunto, pretende-se identificar e entender como estas variáveis – Métodos de Gestão de Projetos e/ou Processo de Desenvolvimento de Software – afetam o desempenho empresarial de empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software. Faz-se necessário observar e analisar se a existência das variáveis independentes gestão de projetos e processos de desenvolvimento de software afeta a variável dependente o desempenho organizacional.

2.1 O PROBLEMA DE PESQUISA

Segundo Marconi e Lakatos (1991), a definição de um problema de pesquisa deve detalhá-lo de forma exata e precisa. O problema de pesquisa possui esta característica de especificidade, pois deve indicar de forma certa qual a dificuldade que se busca solucionar.

Com o objetivo de trazer clareza e exatidão ao entendimento do problema a ser pesquisado, utilizou-se a forma interrogativa para sua apresentação. Desse modo, neste trabalho dissertativo, o problema de pesquisa foi definido como:

A utilização de métodos de gestão de projetos e processos de desenvolvimento de software melhora o desempenho das empresas de software?

Por meio da observação prática do problema de pesquisa tem-se as condições necessárias para avaliar o tratamento científico por este trabalho.

2.2 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Os objetivos de uma pesquisa são apresentados por Creswell (2007) como sendo a definição mais importante de um estudo. Essa descrição deve ser clara e concisa e deve ser dividida em objetivos gerais e específicos.

O objetivo geral desta pesquisa visa verificar se a adoção de processos de gestão de projetos e de processos de software afeta o desempenho das empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software.

Pretende-se, ao longo da pesquisa, alcançar os seguintes objetivos específicos:

- Identificar a influência da gestão de projetos no desempenho das empresas do setor;
- Identificar a influência de processos de software no desempenho das empresas do setor;
- Identificar se a simultaneidade da existência de gestão de projetos e processos de software afeta o desempenho empresarial das empresas do setor.

2.3 PERGUNTA DE PESQUISA

Frente à importância da gestão de projetos e dos processos de desenvolvimento de software, tanto no âmbito empresarial como no seu interesse para a pesquisa e ensino acadêmico, e buscando alcançar os objetivos propostos por esta pesquisa, as seguintes perguntas de pesquisa foram levantadas:

- **Pergunta 1:** Qual é o impacto da adoção de processos de gestão de projetos no desempenho empresarial das empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software?
- **Pergunta 2:** Qual é o impacto da adoção de processos de software no desempenho empresarial das empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software?
- **Pergunta 3:** A existência de processos de gestão de projetos, concomitantemente a processos de desenvolvimento de software, produz

impacto no desempenho empresarial das empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software?

2.4 JUSTIFICATIVA TEÓRICA E EMPÍRICA

Este trabalho justifica-se pela sua proposta de validar a influência da existência da gestão de projetos e dos processos de desenvolvimento de software no desempenho das empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software. Para Salomon (2001), justificar um trabalho significa defendê-lo, descrever o motivo pelo qual merece ser executado e os interesses envolvidos. Mais do que isso, Salomon (2001) advoga que é o momento em que o pesquisador dá a ideia de importância do tema pesquisa.

A gestão de projeto tem se tornado uma ferramenta de execução e implementação da estratégia da organização. O gerenciamento de projetos passou de uma atividade funcional, normalmente restrita a áreas técnicas, para um método de gestão multifuncional que serve para alcançar os objetivos estratégicos e operacionais da empresa (KERZNER, 2011). Webster e Knutson (2006) chegam a classificar a gestão de projetos como sendo uma força transformadora na organização. Do mesmo modo, os processos de desenvolvimento de software são fundamentais para o desenvolvimento de qualidade dos softwares e aplicações computacionais (PRESSMAN, 1995; YOURDON, 1995).

As Empresas de Pequeno Porte (EPP) foram focalizadas neste estudo devido a sua importância para a economia e sociedade. De acordo com o dados do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2011), as pequenas e microempresas são responsáveis por 99,2% dos negócios realizados no país, respondendo por aproximadamente 57,2% da alocação de mão de obra da nação.

Quando olhamos a gestão de projetos aplicada ao desenvolvimento de software, nas empresas de pequeno porte, esta importância aparece de forma mais intensa. As empresas de pequeno porte não possuem grande elasticidade financeira-operacional para suportar processos internos que não produzam resultados diretos no seu desempenho empresarial.

Neste contexto é de grande significância que as empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software tenham a certeza de que a adoção de processos de

gestão de projetos e desenvolvimento de software traz benefícios ao seu desempenho empresarial.

De ordem prática este estudo pretende evidenciar se a existência de gestão formal de projetos e ou de processos de desenvolvimento de software traz benefícios para as empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software.

A indústria de tecnologia da informação, mais especificamente a de desenvolvimento de software, possui poucos estudos sobre os benefícios dos processos de gestão de projetos e de desenvolvimento de software e seus impactos na gestão e *performance* das organizações.

De ordem teórica o trabalho pretende contribuir com a elaboração de preceitos conceituais direcionados para a especificidade do setor de tecnologia da informação e desenvolvimento de software.

Do mesmo modo, o presente estudo pretende fazer uma revisão bibliográfica da gestão de projetos e processos de desenvolvimento de software atrelados ao desempenho empresarial, a qual poderá ajudar futuros pesquisadores do assunto.

2.5 HIPÓTESES

De acordo com Marconi e Lakatos (1991), hipótese é uma "provável, suposta e provisória" resposta a um problema de pesquisa. Os autores ainda orientam que a principal resposta ao problema de pesquisa é chamada de hipótese básica, podendo ser complementada por outras prováveis respostas.

Este estudo pretende validar, como hipótese básica, que a existência de processos de gestão de projeto influencia positivamente o desempenho empresarial – H1. E tem ainda a intenção de validar outra hipótese básica de que a existência de processos de desenvolvimento de software afeta positivamente o desempenho empresarial – H2.

É possível conjecturar sobre uma outra hipótese complementar que explora a influência positiva sobre o desempenho empresarial, quando da existência da variável gestão de projeto conjuntamente com processos de desenvolvimento de software – H3. O Quadro 1 apresenta um resumo das hipóteses a serem validadas.

Quadro 1 - Hipóteses gerais propostas para o relacionamento entre as variáveis latentes

Hipótese	Descrição da hipótese
H1	A existência de processos de gestão de projeto impacta positivamente no desempenho empresarial;
H2	A existência de processos de desenvolvimento de software impacta positivamente no desempenho empresarial;
H3	A existência de processos de gestão de projeto mais processos de desenvolvimento de software impacta positivamente no desempenho empresarial;

Fonte: o autor

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-EMPÍRICA

Aqui será apresentada a fundamentação teórico-empírica que irá sustentar e alicerçar o desenvolvimento da proposição temática. Por meio destes fundamentos se pretende situar este trabalho dentro da área de pesquisa da administração. Isso se faz importante para que se possa identificar a linha conceitual e teórica de discussão em que se insere.

Serão abordados um conjunto de conceitos relativos à gestão de projetos, processos de desenvolvimento de software e desempenho empresarial de empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software. Com esta fundamentação pretende-se referenciar pesquisas e conceitos já construídos e aplicados, com o objetivo de adquirir conhecimento relevante do tema abordado, de modo a prover um caminho consistente e embasado para a pesquisa.

Trata-se de uma sistematização lógica e descritiva de ideias relevantes ao tema, na busca por uma base teórico-empírica de conceitos e proposições que esclareça os temas abordados e permita a compreensão do tema estudado e analisado. Mais do que um sequenciamento citatório, pretende-se apresentar um relacionamento de ideias, constatando pontos de aproximação e distanciamento conceitual e suas complementariedades.

Procurou-se apresentar o atual estágio do conhecimento em que a área se encontra, sem contudo, ter a pretensão de encerrar a discussão ou compor um completo corpo de conhecimento. O direcionamento da obra nos principais conceitos teóricos não fará justiça à grande abrangência de publicações disponíveis, nem às contribuições de todos os autores que não puderam ser citados e que vêm contribuindo com o crescimento e evolução desta área.

3.1 A GESTÃO DE PROJETO

Na administração, a gestão de projetos é uma área que vem se tornando importante para a realização da estratégia da organização, bem como para atingir os objetivos empresariais. A gestão de projetos evoluiu de uma ideologia de gestão restrita a algumas áreas, por vezes mais técnicas, para um método gerencial que transpassa diversas áreas funcionais e afeta toda a organização. Os projetos estão em todos os lugares e todos fazem projetos (KERZNER, 2006). Webster e Knutson

(2006) descrevem a gestão de projetos como sendo uma força transformadora dentro das organizações.

De acordo com Shenhar (1998) e Turner (1999), não existe uma teoria explícita sobre gerenciamento de projetos. A gestão de projetos é explicada por meio da composição das teorias sobre projetos e das teorias sobre gerenciamento.

Inicialmente é possível caracterizar, de forma ampla, a gestão de projetos como sendo uma teoria resultante do gerenciamento da produção ou operação. Diferente das teorias administrativas, as teorias que norteiam a gestão de projetos são prescritivas. Em suas prescrições há três tipos de objetivos: (i) desenvolver os produtos desejados; (ii) alcançar resultados internos, como redução de custos, otimização dos recursos e prazos; (iii) objetivos externos, como a satisfação do cliente, qualidade e confiança (KOSKELA, 2002).

Para Turner (1999), o gerenciamento de escopo é a razão da existência da gestão de projetos. Ele define o propósito de gerenciar o escopo como sendo a identificação do trabalho suficiente, e não mais que o necessário, que precisa ser feito para alcançar o propósito do negócio. Por fim, ele considera que este escopo deve ser definido por meio de uma divisão estruturada do trabalho. Neste contexto, Turner (1999) apresenta a gestão de projetos como sendo o gerenciamento do trabalho e sua decomposição em pequenas partes executáveis e sequenciais.

Também nesta visão, Morris (1994, p.135) explica:

primeiro, o que precisa ser feito; segundo, quem vai fazer o quê; terceiro, quando as atividades serão executadas; quarto, quanto é requerido para ser gasto no total, quanto foi gasto até agora e quanto ainda tem para ser gasto. [...] No centro desta sequência está a divisão estruturada do trabalho.

Na comparação da gestão de projetos com as teorias de gerenciamento operacional podemos reconhecer o fundamento na teoria da transformação da produção formulado por Starr (1966, p. 17):

Qualquer processo de produção pode ser visto como um sistema de entrada e saída. Em outras palavras, existe um conjunto de recursos que podemos chamar de entrada. Um processo de transformação opera neste conjunto e libera-o em uma forma modificada que podemos chamar de saída... O gerenciamento do processo de transformação é o que entendemos por gerenciamento da produção.

Se consideramos a visão de transformação da gestão de projetos, em que os requerimentos, os recursos e tempo são entradas de um processo de execução gerenciada, o resultado desta execução serão as saídas. Isso irá nos permitir entender a gestão de projetos por meio de princípios teóricos da gestão da produção (KOSKELA, 2000). Esta visão da transformação tem origem na economia, em que a teoria da Cadeia de Valor, proposta por Porter (1986), é uma abordagem que incorpora esta visão de transformação. Reforçando este argumento, Wortmann (1992) propôs uma teoria baseada na visão original da produção em economia. Apesar da proposição de Wortmann não apresentar explicitamente a visão de transformação, esta visão está incorporada no pensamento e na prática formou a base da proposta.

É possível enveredar por visões mais filosóficas de projetos, tal qual a apresentada por Boutinet (1993), que caracterizou projeto como uma figura onipresente na vida social e que “não deixa de ser essa figura com caracteres vagos e que é manifestada por meio do ainda não-ser”. Boutinet (1993) entende que projeto é a materialização de uma intenção que deixa de existir como projeto ao ser realizada. Pensando também de forma filosófica sobre projetos, Garel (2003) entende que projeto é como uma criação coletiva que tem por objetivo atender uma necessidade e que se organiza no tempo e espaço definidos. Até mesmo Maximiano (2010) chega a descrever um projeto como sendo uma vontade ou desejo, um ideal ou uma direção existencial, um projeto de vida, um esboço, um desenho de algo que se pretende criar ou desenvolver (MAXIMIANO, 2010). Contudo, sua definição mais amplamente aceita é a de que projeto é um esforço temporário.

Proposto por Tuman (1983, p. 395), projeto é:

uma organização de pessoas dedicadas visando atingir um propósito e objetivo específico. Projeto geralmente envolve gastos, ações únicas ou empreendimentos de altos riscos qual tem que ser completado numa certa data por um montante de dinheiro, dentro de alguma expectativa de desempenho. No mínimo, projetos necessitam ter seus objetivos bem definidos e recursos suficientes para poder desenvolver as tarefas requeridas.

Oliveira (2005) aborda o conceito de projeto como um plano de trabalho no qual são alocados os recursos necessários ao seu desenvolvimento. De acordo com Albertin (2001), os projetos possuem características e processos que os diferenciam das operações. Para o autor, projetos são respostas às necessidades da

organização e têm como característica a existência de um objetivo estabelecido, com qualidade, orçamento, prazo, condições ambientais e satisfação dos envolvidos, incertezas, complexidade e urgências (ALBERTIN, 2005).

Não obstante a visão dos autores acima apresentados, algumas das principais instituições de gerenciamento de projetos trabalharam na construção de um corpo de conhecimento sobre gestão de projetos. Estas organizações, apoiadas em seus membros, elaboraram um conjunto de práticas e padrões de gestão de projetos.

A *International Organization for Standardization* (ISO) em 1997 apresentou uma definição de projeto como:

um processo único, consistindo de um grupo de atividades coordenadas e controladas com datas para início e término, empreendido para alcance de um objetivo conforme requisitos específicos, incluindo limitações de tempo, custo e recursos (ISO, 1997).

Para a *International Project Management Association* (IPMA, 2006), um projeto é uma operação sujeita a restrições de custo e tempo, para realizar uma determinada quantidade de entregas, que juntas representam o escopo do projeto.

Na visão do *Office Government Commerce* (OGC, 2005), gestor do método PRINCE2, ou *Project IN Controlled Environment*, um projeto possui características como controle e organização do início ao fim, com revisões regulares do progresso, pontos de decisão flexíveis, com gestão efetiva de desvios do plano e envolvimento da gerência e das partes interessadas no resultado.

Esse trabalho apoia-se em duas linhas de conceituação sobre gestão de projetos. Estas proposições conceituais são complementares e corroborativas entre si. O objetivo da utilização de modelos confirmativos é prover maior grau de fundamentação e sustentabilidade teórica. Outro aspecto que levou este trabalho a selecionar os padrões de proposição teórica sobre gestão de projetos é seu elevado grau de utilização e popularidade na área de gestão de projetos. É utilizada a proposição do *Project Management Institute* (PMI), complementada pela de Kerzner (2006).

O PMI é uma instituição internacional, sem fins lucrativos, que associa profissionais da área de gestão de projetos. Fundada em 1969, nos Estados Unidos, por cinco voluntários no primeiro semestre de 2012 estava presente em 170 países

e contava com mais de 425.000 membros associados (PMI, 2013). Sua grande contribuição para área de projetos foi a compilação de um corpo de conhecimento em gestão de projetos. O *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) teve sua versão inicial em 1990 e, em 2012, publicou a sua 5ª edição, hoje com mais de 4.000.000 de cópias em circulação, em mais de 7 idiomas (PMI, 2013). Atualmente o PMI conta com mais de uma dezena de padrões de projetos que auxiliam os gestores de projetos (PMI, 2013).

Em uma visão mais *practitioner*, ancorada no PMBOK (PMI, 2012), projeto é "um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo". O PMI ainda descreve que a gestão de projetos pode ser compreendida como a aplicação de conhecimentos, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, a fim de atender aos seus requisitos (PMI, 2012).

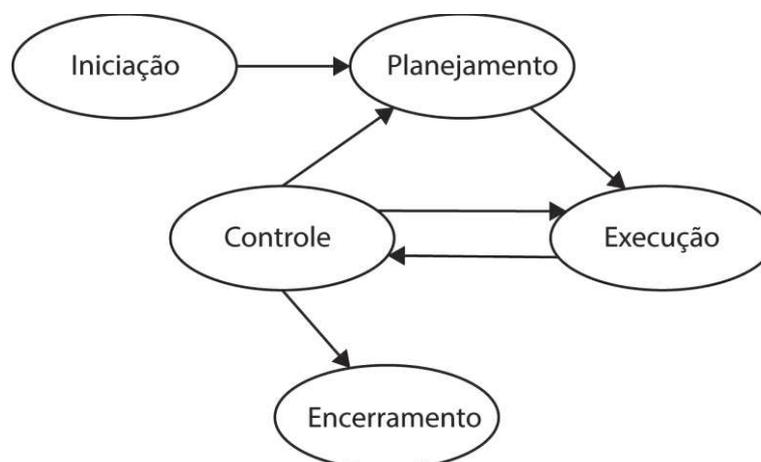
Segundo Kerzner (2006), para se entender o que é gestão ou gerenciamento de projetos é preciso compreender o que é um projeto. Para o autor, um projeto é um conjunto de atividades com um objetivo específico a ser alcançado dentro de determinadas especificações. Kerzner (2006) aprofunda esta definição quando acrescenta a este conceito a temporariedade, materialidade e multifuncionalidade. A temporalidade é a existência de um início e fim definidos, já a materialidade é a característica de consumir recursos humanos e ou materiais, e a multifuncionalidade é o cruzamento de diversas estruturas funcionais na organização.

Embora possamos entender conceitualmente o que é um projeto através das definições apresentadas, é preciso ter ciência de que este conjunto de ações coordenadas está inserida dentro de um ciclo de vida característico de projetos.

O PMI (2012) apresenta os projetos dentro de um processo composto pelas fases de iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento. Estas fases, conforme a Figura 1, possuem interação de modo processual, no qual a saída de uma fase é a entrada de outra.

Uma outra abordagem de fases foi caracterizada por Adams e Barndt (1983) e King e Cleland (1983), que entendem o ciclo de vida do projeto composto por quatro fases: conceituação, estruturação, execução e terminal.

Figura 1 - O processo de Gerenciamento de Projetos



Fonte: Adaptado do modelo proposto pelo PMI (2012)

Na fase de iniciação do projeto, ocorre o entendimento inicial dos seus objetivos e a aprovação para o seu início. Também nesta fase ocorre a indicação do gerente de projetos, o qual irá conduzir e gerenciar as ações do projeto para o atingimento dos objetivos e metas estabelecidos. Desta fase resulta o termo de abertura do projeto que servirá de entrada para a próxima etapa.

A fase seguinte é a de planejamento, em que parte da equipe do projeto é estabelecida e tem-se o início da elaboração do plano do projeto. Neste plano estarão contempladas as ações a serem executadas com base nas dez áreas de conhecimento da gestão de projetos, conforme mostrada na Figura 2 (PMI, 2012). O resultado principal desta fase é o plano do projeto que contempla as atividades para a completa execução do projeto, recursos necessários, critérios de qualidade, padrão de comunicação, riscos identificados, prazos estabelecidos, orçamentos aprovados e escopo detalhadamente definido. Esse plano serve de linha base para a fase seguinte.

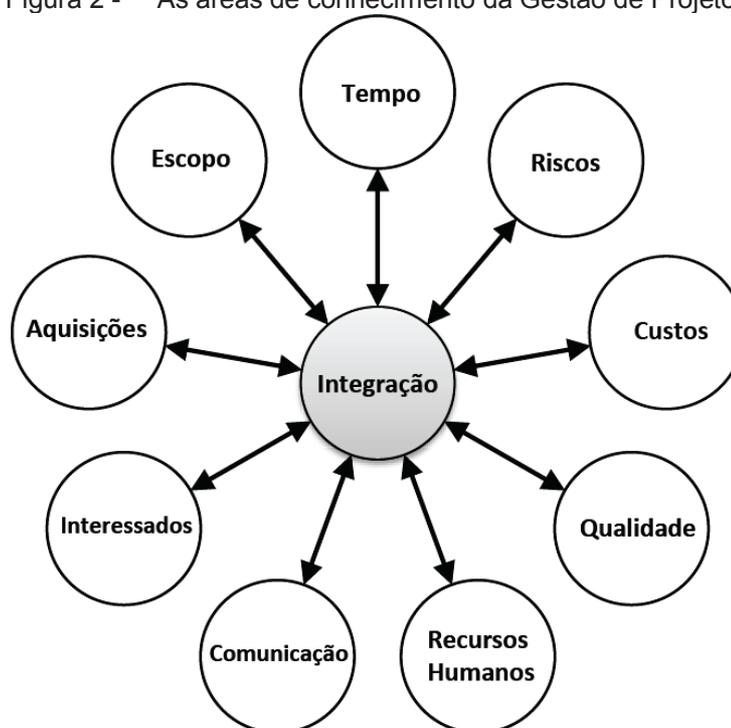
A etapa de execução trata de alocar os recursos necessários nos tempos adequados, instruir as atividades e gerenciar o escopo e suas mudanças. Nesta fase é importante o acompanhamento e monitoramento dos riscos do projeto. O resultado da fase é o objeto do projeto propriamente dito.

A fase de controle se apresenta desde o início do projeto. Ela serve para garantir que as atividades estão sendo cumpridas conforme o planejado e que os desvios estão sendo documentados e gerenciados corretamente.

Por fim, vem a fase ou etapa de encerramento do projeto. Neste período, ocorre o aceite do projeto pelo cliente e pelo patrocinador. Do mesmo modo, há o encerramento de eventuais contratos de trabalho do projeto e a finalização dele, de forma documental.

Vinculadas a esses processos gerenciais estão dispostas dez áreas de conhecimento. Essas áreas são guias pelas quais os processos são orientados e tem por objetivo contemplar todo o corpo de conhecimento necessário para a gestão de projetos.

Figura 2 - As áreas de conhecimento da Gestão de Projetos



Fonte: Adaptado do PMI, 2012

O guia de referência do PMI (2012), sobre o gerenciamento de projetos, passa pela por dez áreas de conhecimento, como é possível observar na Figura 2. Estas áreas se referem à Integração dos elementos fundamentais de um projeto: Escopo, Custos, Recursos Humanos, Aquisições, Tempo, Qualidade, Comunicação, Interessados e Riscos. Como descrito no Quadro 2, estas áreas compreendem o conjunto de conhecimento aprimorado para a administração de um projeto, e cada área possui resultados específicos.

Quadro 2 - Descrição e resultados das áreas de conhecimento de gestão de projetos

ÁREA	DESCRIÇÃO	RESULTADO
Escopo	É a área de conhecimento responsável pelos processos que asseguram o entendimento do escopo do projeto. Estes processos são elaborados para garantir que o trabalho e atividades necessárias para o alcance dos objetivos do projeto estejam contemplados. Aqui também estão os processos relacionados à gestão e ao controle de mudanças do escopo do projeto.	Como resultado desta fase é produzido o Plano de Gerenciamento do Escopo. Este artefato, além de possuir as regras e condições de administração do trabalho a ser feito, contempla os documentos iniciais de abertura do projeto, a estrutura analítica dele e a plena declaração do escopo.
Custos	Área que envolve os processos de estimativas e orçamentação financeira do projeto. Nesse conjunto de processos, estão as ações de controle dos custos, de forma que o projeto possa ser concluído dentro do orçamento determinado.	O Plano de Gerenciamento dos Custos é o principal entregável desta área. Este plano contém as regras para a gestão dos custos do projeto e como serão tratados os desvios. Outro resultado desta área é o orçamento completo e detalhado do projeto.
Pessoas	Esta área encerra os processos responsáveis por organizar e gerenciar a equipe do projeto. Descreve os papéis e responsabilidades necessários para que a equipe conclua o projeto. Do mesmo modo lista os processos de acompanhamento e gestão do desempenho da equipe e lista o modelo ético comportamental adequado o projeto.	Os resultados desta área de conhecimento são o Plano de Recursos Humanos que fornece a orientação sobre como serão mobilizados os recursos humanos no projeto, organograma do projeto, papéis dos membros do projeto e responsabilidades individuais e da equipe.
Aquisições	É nesta área de conhecimento que estão os processos que compõem a compra ou aquisição de produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto. Esta área é responsável por todas as etapas de aquisição, que vão desde o planejamento, passando pela realização e administração de contratos, até o encerramento de uma aquisição ou compra.	O resultado é um plano contendo a descrição de como serão os processos de aquisições e compras, e quais as orientações para os tipos de contratos, documentação contratual, gestão e critérios de seleção dos fornecedores. Outro importante entregável desta etapa é a Declaração de Trabalho, que descreve o trabalho, produto ou resultado a ser adquirido pelo projeto.
Tempo	Como característica desta área de Conhecimento são os processos necessários para gerenciar o projeto de forma pontual e temporal. Tratam-se de processos de identificação, sequenciamento e estimativa das atividades.	Como resultado, esta área de conhecimento tem dois grandes artefatos. O Plano de Gerenciamento do Tempo, ou Cronograma, que trata das regras e condições de administração do tempo no projeto e o próprio cronograma base do projeto.
Qualidade	É o conjunto de conhecimentos que incluem os processos e atividades que determinam as políticas de qualidade, de modo que o projeto satisfaça às necessidades para as quais foi empreendido. Descreve como garantir a qualidade no projeto.	A saída desta área é o plano de gerenciamento da qualidade que descreve como será implementada a política de qualidade. Neste plano estão descritos os procedimentos e métricas de qualidade.

ÁREA	DESCRIÇÃO	RESULTADO
Comunicação	Os processos requeridos para assegurar que as informações do projeto sejam coletadas, distribuídas e registradas corretamente fazem parte desta área de conhecimento. Nesse âmbito, os processos são desenhados para que as informações sejam distribuídas, de modo eficaz, internamente e externamente ao projeto.	Como resultado dessa fase tem-se o Plano de Gerenciamento das Comunicações do Projeto que descreve como, quando e para quem as informações do projeto serão disponibilizadas. Esse plano descreve os meios de obtenção e recuperação destas informações. Por fim, descreve como será reportado o desempenho do projeto.
Interessados no projeto	Em termos gerais, essa área de conhecimento agrupa os processos relacionados com a gestão das expectativas dos diversos grupos de interessados (<i>Stakeholders</i>) no projeto.	O resultado desta área de conhecimento é a identificação dos interessados no projeto e suas expectativas. O resultado é um plano de gerenciamento das expectativas dos envolvidos no projeto.
Riscos	Engloba os conhecimentos que contemplam o gerenciamento dos riscos do projeto. Nesta área estão contidos os processos de planejamento que envolvem a identificação, valoração e criação de respostas aos riscos do projeto. Os processos contidos nela têm por finalidade gerir a probabilidade e o impacto dos riscos do projeto, sejam eles positivos ou negativos.	O Plano de Gerenciamento dos Riscos define as ações e procedimentos a serem adotados, quando da concretização de um risco. Ele também descreve as contingências e reservas financeiras a serem alocadas no projeto para o combate aos riscos.
Integração	Área de conhecimento que contempla os processos e atividades para combinar, unificar e coordenar os processos de gerenciamento de projetos. Essa etapa possui como característica a integração do trabalho a ser feito pelo projeto, processo de decisões, alocações de recursos e a manutenção no foco e objetivo do projeto.	O resultado dessa fase, que perdura durante todo o projeto, é o Plano de Gerenciamento do Projeto. Tal plano contempla as regras e diretivas para o seu início, planejamento, execução, controle e finalização de maneira adequada e que atenda aos objetivos do projeto e às expectativas dos interessados.

Fonte: Adaptação de PMI, 2012.

Contudo, é preciso ir além do conceito de projeto e esclarecer o conceito de gerenciamento de projetos. A necessidade de conceituação se faz presente para que se possa identificar, de forma inequívoca, durante a coleta de dados, as organizações que possuem gestão de projetos.

Autores como Newell, Dinsmore e Cabanis-Brewin possuem definições de gerenciamento de projetos. Newell (2002) apresenta o gerenciamento de projetos como ação dos gerentes de projetos em um balanceamento de três fatores conflitantes: tempo, custo e escopo ou qualidade. Dinsmore e Cabanis-Brewin (2009) entendem o gerenciamento de projetos como um conjunto de conhecimento que requer ordem na sua execução. Para os autores, o gerenciamento de projetos é uma área de conhecimento que trata do planejamento, monitoramento e controle de um empreendimento específico.

Com base, na linhas conceituais de gerenciamento de projetos de Kerzner (2006) e PMI (2012). De acordo com o PMI (2012), gerenciamento de projetos é “a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas, para atender ou exceder as expectativas dos requisitos do solicitante de um projeto”.

Para Kerzner (2011, p. 108),

O gerenciamento de projetos é o planejamento, a organização, a direção e o controle dos recursos da empresa para um objetivo de relativo curto prazo, que foi estabelecido para concluir metas e objetivos específicos. Ademais, o gerenciamento de projetos utiliza a abordagem sistêmica de gestão por meio de alocação de pessoal funcional (hierarquia vertical) para um projeto específico (hierarquia horizontal).

O PMI trará para o estudo uma visão *practitioner* da gestão de projetos, ou seja, será utilizado o corpo de conhecimentos que se encontra atualmente presente no ambiente das organizações estudadas. Esta visão parece ser não somente a mais popular, mas a que está mais presente na capacitação dos profissionais de gerenciamento de projetos. Por outra via, a adoção conceitual apresentada por Kerzner (2011, 2006), adiciona os critérios científicos e acadêmicos, sem os quais este trabalho não se completaria. Contudo, isso não é um amarra conceitual, apenas um direcionamento arbitrado que, sempre que necessário, será expandido para novos conceitos e entendimentos, a fim de tornar esta pesquisa mais precisa, conclusiva e relevante para a sociedade.

3.2 DESEMPENHO EMPRESARIAL

Compreender adequadamente o que é desempenho empresarial, principalmente para as micro e pequenas empresas do setor de desenvolvimento de software, é relevante para este trabalho. No entanto, não é tarefa simples conceituar desempenho empresarial.

Muitos autores possuem definições que abordam os mais diversos aspectos de desempenho. Segundo Murphy (2002) e Venkatraman (1989), o desempenho empresarial inclui aspectos financeiros e não financeiros. Ainda que muito discutido e frequentemente utilizado na administração, o conceito de desempenho empresarial é complexo e ainda não há consenso a respeito dele (COMBS; CROOK; SHOOK, 2005).

O crescimento financeiro desponta como medida de desempenho para qualquer empresa, mas para Murphy (2002) somente as medidas financeiras não são suficientes para analisar o desempenho empresarial de uma organização. A justificativa para a adoção de medidas puramente financeiras está apoiada apenas no curto prazo e na falta de competência de se avaliar os indicadores de valor e os ativos intangíveis de uma organização. Limitar-se a medidas financeiras indica foco em desempenho passado, em vez de futuro; indica também foco interno, esquecendo os indicadores externos, tais como satisfação do cliente e concorrentes (ALBERTIN, 2005). Segundo Albertin (2005), o desempenho das organizações pode ser mensurado por outros aspectos como: valor do cliente, conhecimento produzido e perspectivas futuras, entre outros.

Venkatraman e Ramanujan (1986) afirmam que desempenho tem três dimensões. A primeira destas dimensões seria o desempenho financeiro, a segunda seria o desempenho operacional e a terceira seria a eficácia organizacional. Vale reforçar que, na visão apresentada pelos autores, a dimensão de desempenho operacional seria a ampliação da dimensão financeira, e a dimensão eficácia seria a visão mais ampla, que englobaria as duas primeiras dimensões.

Santos (2008), em um estudo com empresas brasileiras, investigou a percepção dos membros de conselho de administração e identificou cinco dimensões: satisfação dos clientes, satisfação dos funcionários, desempenho ambiental, desempenho social e desempenho financeiro, sendo que este último poderia ser dividido em duas subdimensões: crescimento financeiro e lucratividade.

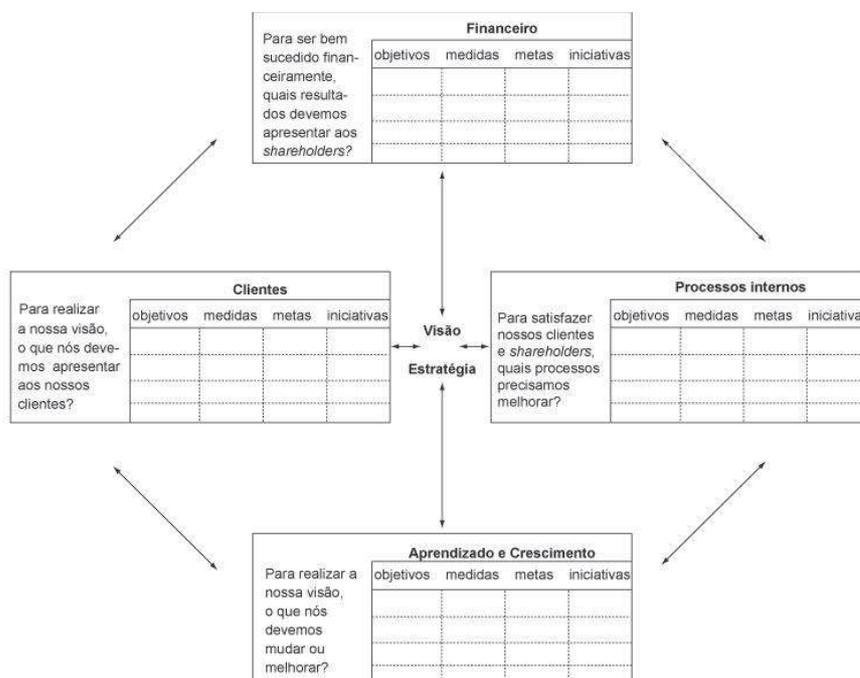
É possível observar que o desempenho organizacional é um construto multidimensional, embora boa parte dos trabalhos empíricos geralmente o trate como se fosse apenas uma única dimensão (GLICK; WASHBURN; MILLER, 2005). Combs, Crook e Shook (2005) também identificaram diferentes dimensões dentro de um construto mais amplo de desempenho financeiro. Lucratividade, retorno sobre os ativos organizacionais, investimentos ou patrimônio são as medidas mais presentes nos estudos empíricos realizados pelos autores. Como segunda e terceira dimensões de desempenho, apareceram indicadores como crescimento e valor de mercado, respectivamente. Santos (2008) também propôs o valor de mercado da organização como uma medida de desempenho, mas confirmou a existência das dimensões de crescimento e lucratividade como construtos distintos e inter-relacionados.

Avaliar o desempenho empresarial está além de medidas financeiras. Ensslin *et al.* (2010, p. 125) entende que:

Avaliação de desempenho é o processo para construir conhecimento no decisor, a respeito do contexto específico que se propõe avaliar, a partir da percepção do próprio decisor por meio de atividades que identificam, organizam, mensuram ordinalmente e cardinalmente, e sua integração e os meios para visualizar o impacto das ações e seu gerenciamento.

Outro modelo, amplamente utilizado, e que busca capturar o desempenho empresarial além dos dados financeiros, é o proposto por Kaplan e Norton (1996). Este modelo, conhecido como *Balanced Scorecard* (BSC), traduz a estratégia da empresa em um conjunto de medidas abrangentes de desempenho empresarial.

O desempenho empresarial, segundo o modelo do *Balanced Scorecard* (KAPLAN; NORTON, 1996), possui quatro perspectivas: financeira, cliente, processos internos, aprendizado e crescimento, conforme apresenta a Figura 3.

Figura 3 - O modelo de *Balanced Scorecard*

Fonte: adaptado de Kaplan e Norton, 1996.

O modelo da Figura 3 permite que as empresas acompanhem o desempenho financeiro, monitorando, ao mesmo tempo, os outros indicadores de progresso para a construção dos ativos e para o sucesso organizacional.

Entretanto, quando se fala de empresas de pequeno porte, faz-se necessária uma readequação nos conceitos de desempenho empresarial. As empresas de pequeno porte necessitam de um conjunto de medidas mais integrado e balanceado que reflita os diversos direcionadores e que contribua para obter um maior desempenho e alcançar suas metas estratégicas.

Segundo Bandeira-de-Mello e Cunha (2004), pequenas empresas direcionam seus esforços para uma estratégia de renunciar ao lucro, quando inseridas em um ambiente de riscos ou turbulência que venha comprometer sua sobrevivência. De acordo com os autores, pequenas empresas, que não possuem capacidade de influenciar o ambiente em que estão inseridas, direcionam suas ações e estratégias no sentido de “maximizar sua longevidade em detrimento da maximização dos ganhos econômico-financeiros”.

Já outros autores, como Wagoner (1999), Kaplan e Norton (1993), Young e O’Byrne (2001) e Dempsey *et al.* (1997), propuseram modelos diferenciados para medir o desempenho empresarial de pequenas empresas. Esses autores

apresentam indicadores de medição financeiros, como cálculo sobre o Retorno de Investimento – ROI (*Return of Investment*), Análise de Valor Agregado – EVA (*Earned Value Analysis*), Valor Presente Líquido – VPL e Lucratividade, entre outros.

Este trabalho adota o modelo sugerido por Kilmann e Herden (1976). De acordo com os autores, o desempenho empresarial pode ser medido e avaliado por meio da percepção e julgamento do gestor, ou seja, o desempenho organizacional pode ser analisado por meio da satisfação com os resultados obtidos em relação aos objetivos organizacionais da empresa.

A abordagem de Kilmann e Herden (1976) considerou tipos psicológicos fundamentados na relação entre a percepção e o julgamento. Segundo esta teoria, a percepção do julgador é dividida em sensibilidade ou intuição, e o julgamento é dividido em pensar ou sentir.

O estudo dessa abordagem levou Kilmann e Herden à criação de quatro tipos de objetivos organizacionais, como é possível verificar no Quadro 3.

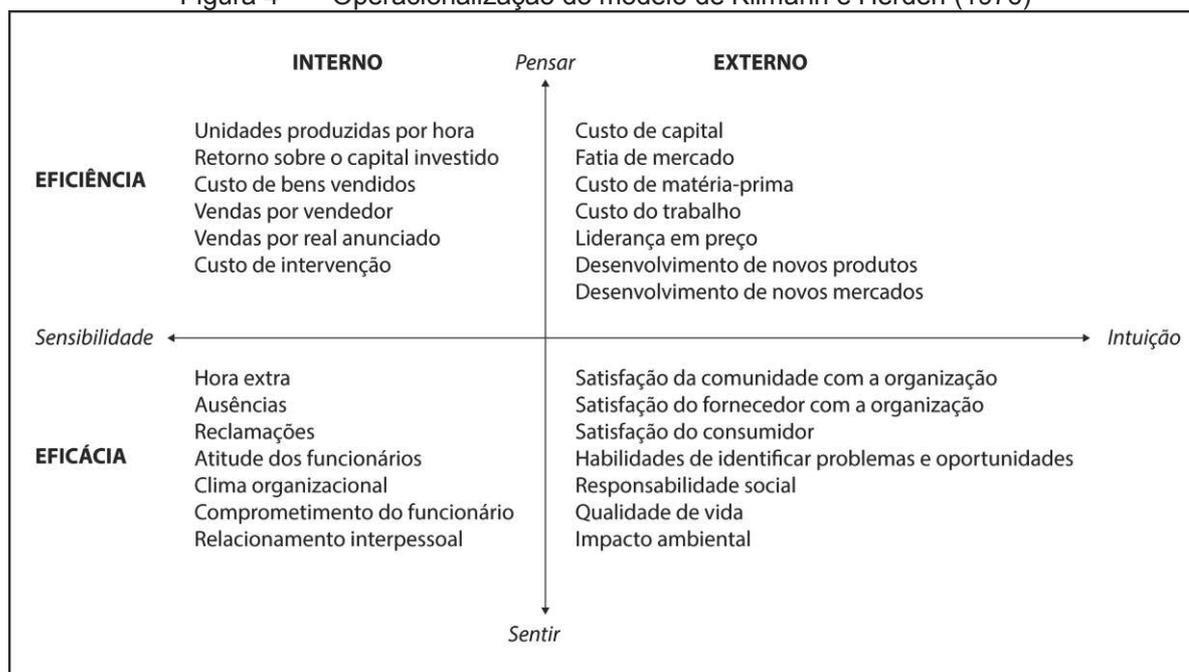
Quadro 3 - Objetivos organizacionais

Objetivo	Descrição
Eficiência interna	Maximizar a eficiência do negócio com maior volume de vendas possível ao menor custo
Eficiência externa	Maximizar a habilidade da firma em adquirir recursos de outras organizações e distribuir produtos e serviços aos clientes.
Eficácia interna	Maximizar a motivação e o envolvimento dos empregados com suas tarefas.
Eficácia externa	Maximizar o nível de satisfação da sociedade com a empresa (sociedade inclui comunidade, fornecedores e consumidores).

Fonte: Kilmann e Herden (1976)

A instrumentalização desses quatro tipos de objetivos organizacionais levou Kilmann e Herden (1976) à construção operacional do modelo exposto na Figura 4.

Figura 4 - Operacionalização do modelo de Kilmann e Herden (1976)



Fonte: Gimenez e Fagundes (2009)

Devido à falta ou imprecisão dos registros operacionais e estratégicos de pequenas empresas, este trabalho adotou como instrumento de medição e avaliação do desempenho empresarial de pequenas empresas o modelo proposto por Kilmann e Herden (1976). Esta aplicação não é uma novidade, pois já foi previamente testada por Gimenez (1993), o qual questionou os empresários quanto ao seu grau de satisfação pessoal com o nível de atingimento de seus objetivos. Gimenez (1993) utilizou-se de uma ferramenta de mensuração de percepção, tal qual uma escala do tipo Likert (LIKERT, 1932), no qual foi possível obter dados que permitiram a avaliação do desempenho adotando a classificação de objetivos organizacionais.

3.3 EMPRESAS DE PEQUENO PORTE

Atualmente não existe um consenso conceitual sobre o que é uma pequena empresa. A classificação do que é uma pequena empresa pode variar entre países e até mesmo dentro do mesmo país, dependendo da instituição que faz esta classificação.

No Brasil, a legislação faz a classificação das microempresas e empresas de pequeno porte de acordo com o faturamento anual. A Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, que instituiu o Estatuto Nacional da Microempresa e da

Empresa de Pequeno Porte, revogando a lei no 9.841 de 5 de outubro de 1999, define no seu art. 3º o tamanho das empresas de acordo com o faturamento. Por outro lado, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresa (SEBRAE, 2011) distingue os tipos de empresas utilizando-se também de parâmetros como número de funcionários e o setor em que a empresa atua.

Batista *et al.* (2012, p. 56) apresentam esta definição:

As pequenas e médias empresas, independentemente da atividade que exerçam, são geralmente dirigidas pelos seus proprietários, possuem um quadro reduzido de pessoal, não possuem uma posição dominante do mercado no qual atuam, não dispõem de elevados recursos financeiros, não estão ligadas direta ou indiretamente a grandes grupos econômicos, têm o valor de seu capital e o faturamento anual reduzidos.

As Empresas de Pequeno Porte (EPP) têm importante papel na economia e sociedade brasileira. De acordo com os dados do SEBRAE (2011), as micro e pequenas empresas são responsáveis por 99,2% dos negócios realizados no país.

Como já foi dito anteriormente, as empresas de pequeno porte possuem papel relevante no emprego de mão de obra, na atuação complementar aos grandes empreendimentos, atuação no mercado internacional e comércio exterior. Por terem influência direta no mercado interno, possibilitaram que parte do desenvolvimento do país fosse ancorado na produção e economia local, tornando a economia do país menos suscetível às variações da conjuntura econômica mundial (SEBRAE, 2011).

Para Cher (1990), quando se trata de industrialização e desenvolvimento econômico, as pequenas empresas têm papel fundamental na sociedade. De acordo com o autor, o papel das pequenas empresas vai além do econômico e alcança importância social e política. Mais ainda, Cher (1990) observa que as pequenas empresas possuem melhor desempenho em ambientes especializados, notadamente na área de prestação de serviços. Outro aspecto relevante identificado pelo autor é a capacidade das pequenas empresas em se adaptar rapidamente às mudanças ambientais, vista a sua menor complexidade organizacional, se comparada às grandes empresas.

No Brasil, apesar de existir uma legislação regulamentar, não há consenso sobre a delimitação do segmento em que se encontram as pequenas empresas. Na prática, observa-se uma variedade de critérios para a sua definição tanto por parte das instituições financeiras quanto por órgãos representativos dos setores. Com a

ausência de parâmetros consolidados e aceitos, estas agências utilizam-se de critérios ora baseados no valor do faturamento, ora no número de pessoas empregadas, ora no setor, ora no conjunto deles.

Segundo relatório do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2001) publicado em 2001, a utilização de conceitos heterogêneos decorre do fato de que a finalidade e os objetivos das instituições que promovem seu enquadramento são distintos, tais como regulamentação, crédito, estudos, etc. O Quadro 4 sintetiza os critérios adotados para enquadramento de micro e pequenas empresas no Brasil.

Complementarmente a estes critérios, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresa (SEBRAE) classifica como pequenas empresas as instituições que possuem entre 20 e 99 empregados.

Quadro 4 - Critérios de enquadramento de micro e pequenas empresas

Descrição	Porte	
	Microempresa	Pequena Empresa
Lei Geral da Pequena Empresa	Receita bruta anual inferior ou igual a R\$ 120.000,00 (cento e vinte mil reais)	Receita bruta anual superior a R\$ 120.000,00 (cento e vinte mil reais) e igual ou inferior a R\$ 1.200.000,00 (um milhão e duzentos mil reais)
SEBRAE	Até 19 empregados. Receita bruta anual igual ou inferior a R\$ 433.755,14 (quatrocentos e trinta e três mil, setecentos e cinquenta e cinco reais e quatorze centavos)	Até 99 empregados. Receita bruta anual superior a R\$ 433.755,14 e igual ou inferior a R\$ 2.133.222,00 (dois milhões, cento e trinta e três mil, duzentos e vinte e dois reais).
BNDES	Receita operacional bruta anual ou anualizada de até R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais)	Receita operacional bruta anual ou anualizada superior a R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais) e inferior ou igual a R\$ 16.000.000,00 (dezesseis milhões de reais)

Fonte: O autor

Sancionada em dezembro de 2006, a Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas (123/06) se tornou o critério oficial para definir o tamanho de uma empresa. Criada com o objetivo de regularizar e estimular as empresas de pequeno porte (EPP), a lei cria uma série de facilidades tributárias e de negócios por meio de tratamento diferenciado para as EPPs. Pela Lei Geral, pequenas empresas são organizações que obtiveram receita bruta superior a R\$ 120.000,00 (cento e vinte mil reais) e inferior a R\$ 1.200.000,00 (um milhão e duzentos mil reais). Considera-se receita bruta o resultado da venda de bens e serviços nas operações de conta própria, o preço dos serviços prestados e o resultado nas operações em conta alheia, não incluídas as vendas canceladas e os descontos incondicionais concedidos.

Nesta pesquisa será utilizado o critério estabelecido pelo SEBRAE, o qual parece ser mais abrangente, visto a existência de atributo complementar como o número de pessoas empregadas, por exemplo.

3.4 O SETOR DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Nas últimas décadas, a dinâmica da economia mundial sofreu profundas transformações nos modelos de geração e acumulação de riqueza. Diferentemente do antigo padrão de acumulação baseado em recursos tangíveis, dispersos ao redor do mundo, o conhecimento e a informação exercem papéis centrais, sendo as tecnologias de informação e comunicação seu elemento propulsor (CASTELLS, 1999).

Várias são as descrições e tipificações do setor de TI e muitos são os autores que discorrem sobre o assunto. Inicialmente, é possível ter classificado e caracterizado este setor econômico com base nos parâmetros do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e ou as atividades econômicas que o compõem, com base no Código Nacional de Atividade Econômica (CNAE). Desse modo, se faz necessário é conceituar o setor de Tecnologia da Informação (TI) para tornar possível a sua compreensão e diferenciação dos outros setores.

As tecnologias informacionais, que têm como base a microeletrônica, as telecomunicações e a informática, constituem a massa tangível da Tecnologia da Informação, ou simplesmente TI. A TI compreende o conjunto de hardware, software e pessoas envolvidas no processo de armazenamento, tratamento, comunicação e disponibilização da informação (ALBERTIN, 2004).

Já Drucker (1986) afirma que o computador está para a indústria de TI assim como a estação central de força estava para a indústria de eletricidade. Caso não existisse a estação de força, não haveria a indústria de eletricidade, do mesmo modo que, caso não existisse o computador, não haveria a indústria de TI. Entretanto, a indústria de TI vai além da simples união entre o hardware e o software de um equipamento, como se verá a seguir.

Castells (1999), Hamel e Prahalad (1995) propuseram duas definições da indústria de TI como sendo as empresas que produzem tecnologias em microeletrônica, computação (hardware e software), telecomunicações/radiofusão, optoeletrônica e engenharia genética, sendo que a última tem sua inclusão

justificada pelo autor (principalmente Castells), em virtude de sua concentração na decodificação, manipulação e consequente reprogramação dos códigos de informação da matéria viva.

Para Hamel e Prahalad (1995), o setor digital não é um ambiente estruturado, mas sim formado por um conjunto de setores que estão convergindo e divergindo ao mesmo tempo. Este setor é composto por:

- fornecedores de sistemas de computação;
- empresas de serviço na área de tecnologia;
- empresas cujo interesse principal concentra-se em sistemas operacionais e aplicativos para computadores;
- proprietários e operadores de redes digitais para transmissão de dados e voz;
- fornecedores de conteúdo de informação;
- fabricantes de equipamentos eletrônicos profissionais; e
- fabricantes de produtos eletrônicos de consumo doméstico.

Hamel e Prahalad (1995) entendem que são as mudanças no estilo de vida, mudanças na regulamentação, avanços na tecnologia digital e a busca frenética das empresas, para chegar primeiro ao futuro que fazem que o setor esteja em permanente agitação.

De igual maneira Chorafas (1987) definiu que o ambiente tecnológico digital altera sobremodo a forma dos negócios, sendo três os pilares: computadores, comunicações e software. Os outros são organizacionais: planejamento estratégico, *marketing* agressivo e capacidade de assimilar os aspectos relacionados com computadores.

Ainda segundo Castells (1999), a indústria de TI iniciou-se a partir de grandes mudanças ocorridas na microengenharia. Para ele, as inovações nas áreas de microeletrônica, computadores e tecnologias da informação formaram a base do que hoje é chamado de TI.

3.5 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Dentro do setor de TI pode ser destacado o setor de software, mais especificamente o de desenvolvimento de software, pois apresenta características diferenciadas, fortemente ligadas ao conhecimento, inovação e à capacitação especializada.

O desenvolvimento de software consiste no ato de transformar uma necessidade qualquer, de um usuário qualquer, em um sistema computacional. Para que isso ocorra, faz-se necessária a utilização da engenharia de software para poder garantir a confiabilidade, integridade e qualidade do produto final desenvolvido (SOMMERVILLE, 2007).

A disciplina de desenvolvimento de software ainda é recente e remonta da década de 50 (PRESSMAN, 1995). Contudo, os processos atuais de desenvolvimento de software atingiram significativo grau de evolução e sofisticação. Esses processos foram ao longo do tempo adquirindo novos contornos, sempre que novas tecnologias e necessidades os demandavam.

Na década de 70, não havia processos que garantissem que se utilizasse um padrão no desenvolvimento de software. Por isso surgiam problemas, como uma perda de produtividade muito grande com geração de retrabalhos, não cumprimento dos prazos especificados para o projeto, requisitos de software que não estavam de acordo com o solicitado pelo cliente e prejuízos, dentre outras consequências (YOURDON, 1995).

Segundo Yourdon (1995), para que esse problema fosse contornado, alguns profissionais de Tecnologia da Informação norte-americanos resolveram criar processos, procedimentos e outros métodos que têm como característica ser ordenados e disciplinados, proporcionando aos envolvidos aprimorar esse conjunto de tarefas e, no fim, fazendo com que o desenvolvimento de software fosse padronizado. Assim passou a existir a engenharia de software, sendo ela utilizada para desenvolver software de maneira padronizada e com maior qualidade final em todo o mundo.

Quando se aborda o processo do ponto de vista de desenvolvimento de software, tem-se como resultado final do processo, ou seja, a saída, o software desenvolvido de acordo com a solicitação do cliente.

De acordo com o *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos) – IEEE (1998), o processo de desenvolvimento de software é uma sequência de passos a serem executados para um determinado propósito de produção de um software.

Para Sommerville (2007), o processo de desenvolvimento de software é “um conjunto de atividades e resultados associados que produz um produto de software”. O autor ainda caracteriza a existência de quatro etapas no processo de desenvolvimento de software. São elas:

- Especificação de software - Nessa fase, os engenheiros responsáveis pela especificação determinam como o software será produzido, quais ferramentas serão utilizadas para o desenvolvimento, definem as funcionalidades do sistema e informam quais serão as suas restrições. É de grande importância essa atividade na engenharia de software, pois erros na fase inicial podem acarretar falhas graves que podem ser descobertas apenas na fase de validação do software, acarretando um retrabalho para a equipe.
- Desenvolvimento de software - Nessa etapa, o software é realmente desenvolvido, de acordo com a especificação produzida pelos engenheiros da área de especificação de requisitos. Aqui o programador vai codificar o programa e realizar os primeiros testes para averiguar se o funcionamento dele está correto.
- Validação de software - A validação do software é uma das fases mais importantes durante o desenvolvimento. Nela o software é validado em comparação com a especificação realizada no início do projeto. É verificado se o solicitado corresponde ao desenvolvido. Caso ocorram falhas durante o processo, é na fase de validação que elas vão aparecer para serem corrigidas, para que se possa fazer a primeira entrega ao cliente.
- Evolução de software - Após a primeira entrega, algumas vezes é necessário realizar adaptações e pequenas mudanças em alguns itens do software desenvolvido. É na fase da evolução de software que essas alterações são realizadas e novamente testadas, garantindo ao cliente que tudo o que foi solicitado foi desenvolvido.

Giemenes (1994) descreve o processo de desenvolvimento de software como um conjunto de atividades relacionadas que são desempenhadas pelos desenvolvedores, desde a concepção até a liberação do produto. Altmann *et. al.* (1999) também contribuíram com a conceituação de processo de desenvolvimento de software quando o descreve como um processo que está distribuído através do tempo e espaço e é realizado dentro de um grupo de trabalho especializado.

A visão processual do desenvolvimento de software não consegue representar a ideia cíclica da criação de uma aplicação computacional. Nesse sentido, se faz necessário abordar o conceito de ciclo de vida de desenvolvimento de software como um produto.

Originalmente, os modelos de ciclo de vida surgiram da biologia evolucionária. Entretanto, a metaforização destes modelos de evolução nas aplicações computacionais surgiram nos primeiros projetos de desenvolvimento de grandes sistemas. O propósito modelar da evolução sistêmica do desenvolvimento era prover uma abordagem de projeto “natural” para o desenvolvimento de software (BENIGTON, 1956; HOSIER, 1961; ROYCE, 1970).

De acordo com Duclós (1982) o desenvolvimento de software nas décadas de 50 e 60 era visto mais como uma arte do que um processo de engenharia. Somente na década de 70 que o desenvolvimento de software passou a ser considerado como um corpo de conhecimento técnico ao ponto de ser chamada de engenharia de software. Ainda, de acordo com o autor (DUCLÓS, 1982) foi na década de 70 que se classificou o desenvolvimento de software de acordo com a sua evolução, ou seja, complexidade versus generalização.

O desenvolvimento de software deve ser regido por um ciclo de vida que reflita problemas reais de custos e cronograma. De acordo com Duclós (1982) o ciclo de vida de desenvolvimento de um software é uma forma muito bem estruturada, a fim de modelar o seu comportamento em relação ao cronograma e os recursos.

Tipicamente, o ciclo de vida de software é uma prescrição da evolução do software, porque registra as etapas que precisam ser executadas para que a aplicação seja desenvolvida. Na definição de Pressman (1995), o ciclo de vida de um software é uma abordagem sistêmica e sequencial do desenvolvimento do software, que se inicia na análise e engenharia do sistema e avança ao longo do projeto, codificação, teste e manutenção. Já Laudon e Laudon (1996) salientam que o ciclo de vida apresenta a noção de que são fases sucessivas de aprimoramento e

crescimento, evolução e declínio da aplicação, que ao final devem ser substituídas por sistemas que possam atender melhor a necessidade do cliente. Muitos autores apresentam diversos modelos de ciclo de vida e sua evolução tais como LUCAS (1985), BERSOFF; DAVIS (1991); LAUDON; LAUDON (1996); ROYCE(1970). Entretanto, em sua natureza prescritiva, parece não ser necessário ser dogmático em relação à escolha de um modelo de ciclo de vida. Pressman (1995) aborda bem este assunto quanto esclarece que a natureza da aplicação deve ditar o modelo a ser utilizado. O autor ainda amplia a questão quando enfatiza que mais interessante que a escolha de um modelo de ciclo de vida é a combinação de abordagens de diferentes ciclos de vida, já que a combinação das partes pode ser maior que a sua soma.

Ao se discorrer sobre os processos de desenvolvimento de software e seu ciclo de vida, faz-se necessária a abordagem conceitual da engenharia de software. Para Pressman (1995), o conceito de processo de desenvolvimento de software está associado ao de engenharia de software.

O entendimento do conceito de engenharia de software é pertinente por que amplia o entendimento do processo de desenvolvimento de software e o localiza dentro da disciplina de engenharia dos sistemas de tecnologia da informação.

A engenharia de software remonta à década de 50, quando surgiram os primeiros computadores programáveis. Mills et al. (1992) descrevem que foi da necessidade de se desenvolver soluções de software corretas que surgiu a engenharia de software. Ele conceituou a engenharia de software como um conjunto de métodos formais, com fundamentos consistentes, para desenvolver pequenos programas de computador livres de erros. Mais ainda, salientou que a engenharia de software envolve não só o ciclo de vida completo como também processos de organização de equipe, manutenção de sistema e o controle e a disciplina da engenharia.

Pressman (1995, p. 31) definiu a engenharia de software como:

A engenharia de software é um rebento da engenharia de sistemas e de hardware. Ela abrange um conjunto de três elementos fundamentais – métodos, ferramentas e procedimentos – que possibilita ao gerente o controle do processo de desenvolvimento do software.

Já Sommerville (2007, p. 5) descreve de uma maneira mais simplificada o que é engenharia de software:

A engenharia de software é uma disciplina relacionada com todos os aspectos da produção de software desde os estágios iniciais de especificação do sistema até sua manutenção depois que este entrar em operação.

Além disso, o autor (SOMMERVILLE, 2007, p. 12) cita:

A engenharia de software não está relacionada apenas com os processos técnicos de desenvolvimento de software, mas também com atividades como o gerenciamento de projeto de software e o desenvolvimento de ferramentas, métodos e teorias que apoiem a produção de software.

Contudo, Boehm e Sullivan (1999) descreve que a engenharia de software tem valor quando proporciona que os desenvolvedores construam aplicações de maior valor agregado. Para os autores, a econometria de software, é uma subárea da engenharia de software que tem o objetivo de acrescentar a dimensão econômica ao desenvolvimento de software. Nesta visão, a engenharia de software deve prover ferramentas que vão além dos aspectos técnicos e que incluam características como custo, benefício, riscos, oportunidades, incertezas, competidores, entre outros. Boehm e Sullivan (1999) enfatizam que a engenharia de software não está formulada em termos econômicos, de valor ou de utilidade e que as decisões relacionadas à engenharia do software podem ser melhor endereçadas utilizando estes princípios econômicos.

Foi utilizado como referência, o modelo de processo de software baseado no programa para Melhoria de Processo de Software Brasileiro (MPS.BR). O MPS.BR teve sua primeira versão coordenada e publicada em 2003, pela Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (SOFTEX) e hoje se encontra na distribuição oficial do modelo de referência: o Guia Geral de MPS para software MR-MPS-SW:2012, o qual iremos utilizar neste trabalho.

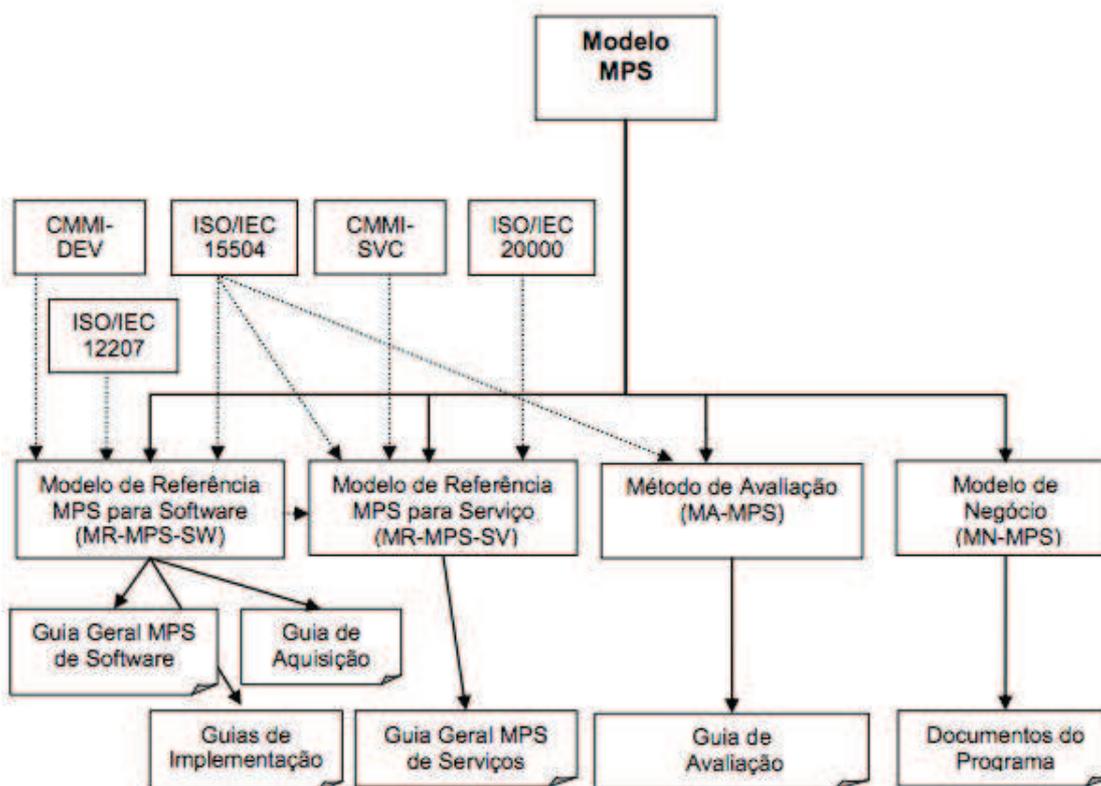
MPS.BR é um programa mobilizador coordenado pela SOFTEX, com apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), SEBRAE e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Tem como objetivo a melhoria dos processos de software e desenvolveu um modelo de referência para o desenvolvimento de software brasileiro. Este modelo é

composto por um conjunto de guias que descrevem os processos de software (SOFTEX, 2012):

- Guia Geral MPS de Software: contém a descrição geral do modelo MPS e detalha o Modelo de Referência MPS para Software (MR-MPS-SW), seus componentes e as definições comuns necessárias para seu entendimento e aplicação;
- Guia Geral MPS de Serviços: contém a descrição geral do modelo MPS e detalha o Modelo de Referência MPS para Serviços (MR-MPS-SV), seus componentes e as definições comuns necessárias para seu entendimento e aplicação;
- Guia de Aquisição: descreve um processo de aquisição de software e serviços correlatos. É descrito como forma de apoiar as instituições que queiram adquirir produtos de software e serviços correlatos apoiando-se no MR-MPS-SW;
- Guia de Avaliação: descreve o processo e o método de avaliação MA-MPS, os requisitos para avaliadores líderes, avaliadores adjuntos e Instituições Avaliadoras (IA);
- Guia de Implementação: série de documentos que fornece orientações para implementar nas organizações os níveis de maturidade descritos no Modelo de Referência MR-MPS-SW.

O MPS.BR é um conjunto de procedimentos que visa aumentar a qualidade de desenvolvimento de software por meio de aprimoramento nos processos (SOFTEX, 2012):. Com foco nas micro, pequenas e médias empresas (mPME), elaborou-se um modelo baseado nas normas ISO/IEC 12.207, ISO/IEC 15.504 e ISO/IEC 20.000 e compatível com o CMMI-SVC e CMMI-DEV (Figura 5).

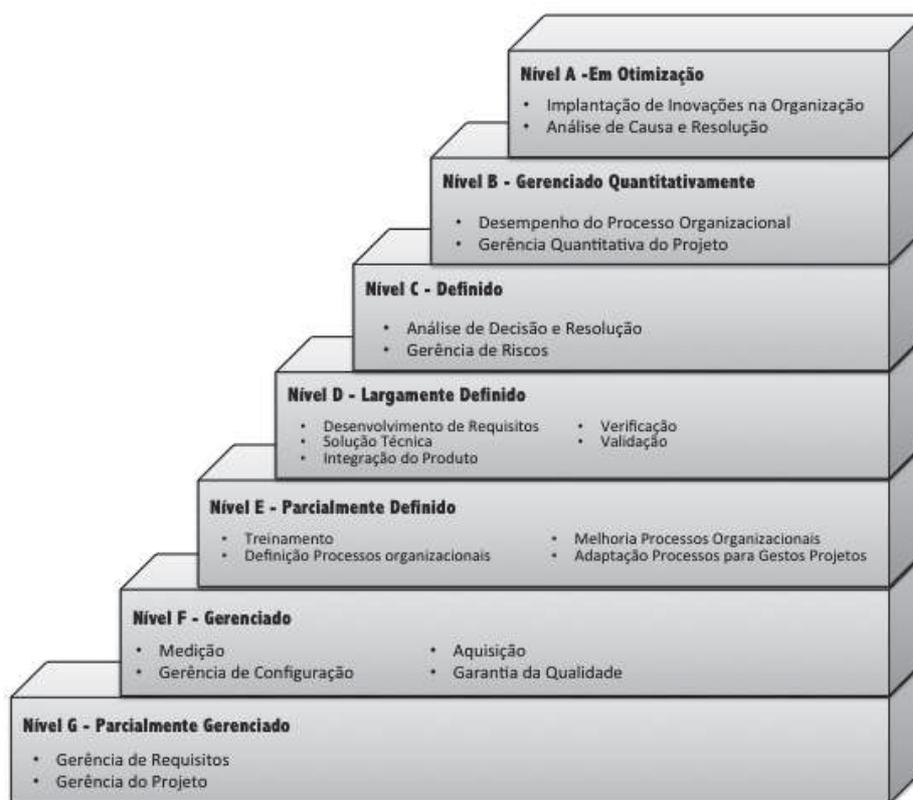
Figura 5 - Componentes do modelo MPS.BR



Fonte: SOFTEX (2012)

Dividido em sete níveis de maturidade (ver Figura 6), o modelo prescritivamente estabelece patamares de evolução dos processos de desenvolvimento de software, caracterizando estágios de melhoria da implementação de processos na organização (SOFTEX, 2012).

Figura 6 - Hierarquia dos níveis de maturidade do MPS.BR



Fonte: o autor (adaptado de SOFTEX, 2012)

Uma descrição de cada nível e para os processos que compõem este nível é apresentada no Quadro 5.

Quadro 5 - Descrição de níveis e processos do MPS.BR

Nível	Descrição do Nível	Processos	Descrição do Processo
A (mais alto)	Este nível de maturidade é composto pelos processos dos níveis de maturidade anteriores (G ao B), acrescidos dos processos Implantação de Inovações na Organização e Análise e Resolução de Causas.	Implantação de Inovações na Organização	Selecionar e implantar melhorias incrementais e inovadoras que, de forma mensurada, melhorem os processos e as tecnologias da organização. As melhorias implantadas apoiam os objetivos de qualidade e de desempenho dos processos da organização, que são derivados de seus objetivos de negócio.
		Análise de Causas e Resolução	Identificar causas de defeitos e de outros problemas e tomar ações para prevenir suas ocorrências no futuro.
B	Este nível de maturidade é composto pelos processos dos níveis de maturidade anteriores (G ao C), acrescidos dos processos Desempenho do Processo Organizacional e Gerência Quantitativa do Projeto.	Desempenho do Processo Organizacional	Estabelecer e manter um entendimento quantitativo do desempenho dos processos-padrão da organização para apoiar os objetivos para qualidade e para o desempenho dos processos. Também é propósito deste processo fornecer dados, linhas-básicas (<i>baselines</i>) e modelos para gerenciar quantitativamente os projetos da organização.
		Gerência Quantitativa do Projeto	Gerenciar quantitativamente o processo definido para o projeto, de forma a alcançar os objetivos para qualidade e para o desempenho do processo estabelecidos para o projeto.
C	O nível de maturidade C é composto pelos processos dos níveis - de maturidade anteriores (G ao D), acrescidos dos processos Análise de Decisão e Resolução e Gerência de Riscos.	Análise de Decisão e Resolução	Analisar possíveis decisões usando um processo formal da avaliação das alternativas identificadas em relação a critérios estabelecidos.
		Gerência de Riscos	Gerenciar e reduzir continuamente os riscos em nível organizacional e de projeto.
D	O nível de maturidade D é composto pelos processos dos níveis de maturidade anteriores (G ao E), acrescidos dos processos Desenvolvimento de Requisitos, Integração do Produto, Solução Técnica, Validação, e Verificação.	Desenvolvimento de Requisitos	Estabelecer os requisitos dos componentes do produto, do produto e do cliente.
		Solução Técnica	Desenvolver e implementar soluções para atender aos requisitos.
		Integração do Produto	Compor os componentes do produto, produzindo um produto integrado consistente com o projeto (design), e demonstrar que os requisitos funcionais/não-funcionais são satisfeitos para o ambiente alvo ou equivalente.
		Verificação	Confirmar que cada serviço e/ou produto de trabalho do processo ou do projeto reflete apropriadamente os requisitos especificados.
		Validação	Confirmar que um produto ou componente do produto atenderá a seu uso pretendido quando colocado no ambiente para o qual foi desenvolvido.
E	O nível de maturidade E é composto pelos processos dos níveis de maturidade anteriores (G e F), acrescidos dos processos Adaptação do Processo para Gerência do Projeto, Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional, Definição do Processo Organizacional, e Treinamento	Treinamento	Prover a organização e os projetos com profissionais que possuam os conhecimentos e as habilidades para executar suas funções de forma efetiva.
		Definição do Processo Organizacional	Estabelecer e manter um conjunto de ativos dos processos organizacionais usável e aplicável às necessidades de negócio da organização.
		Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional	Determinar o quanto os processos-padrão da organização contribuem para a organização planejar e implementar melhorias contínuas nos processos, com base no entendimento de seus pontos fortes e fracos.

Nível	Descrição do Nível	Processos	Descrição do Processo
		Adaptação do Processo para Gerência do Projeto	Estabelecer e gerenciar o projeto e envolver os interessados de acordo com o processo definido e integrado, que é adaptado do conjunto de processos-padrão da organização.
F	O nível de maturidade F é composto pelos processos do nível de maturidade anterior (G) acrescidos dos processos Aquisição, Gerência de Configuração, Garantia da Qualidade e Medição.	Medição	Coletar e analisar os dados relativos aos produtos desenvolvidos e aos processos implementados na organização e em seus projetos, de forma a apoiar os objetivos organizacionais
		Gerência de Configuração	Estabelecer e manter a integridade de todos os produtos de trabalho de um processo ou projeto e disponibilizá-los a todos os envolvidos.
		Aquisição	Obter um produto e/ou serviço que satisfaça a necessidade expressa pelo cliente.
		Garantia da Qualidade	Garantir que os produtos de trabalho e a execução dos processos estão em conformidade com os planos e recursos predefinidos.
G	O nível de maturidade G é composto pelos processos Gerência do Projeto e Gerência de Requisitos.	Gerência de Requisitos	Gerenciar os requisitos dos produtos e componentes do produto do projeto e identificar inconsistências entre esses requisitos e os planos e produtos de trabalho do projeto.
		Gerência do Projeto	Identificar, estabelecer, coordenar e monitorar as atividades, tarefas e recursos que um projeto necessita para produzir um produto e/ou serviço, no contexto dos requisitos e restrições do projeto.

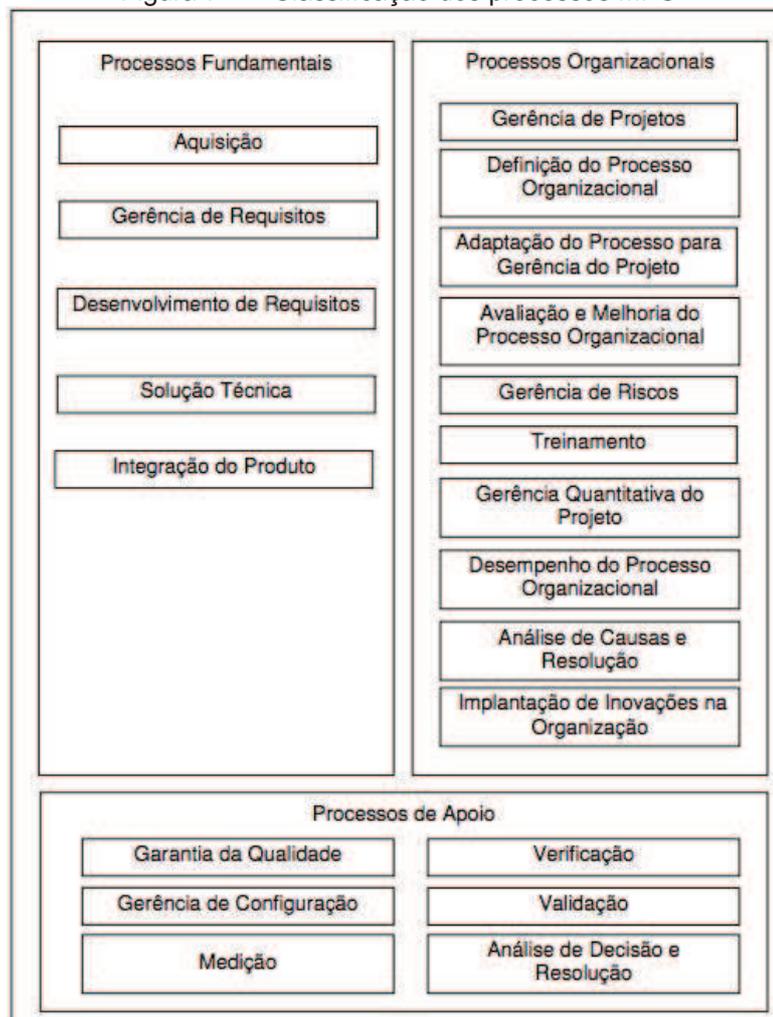
Fonte: SOFTEX (2012)

Os processos do MPS.BR são descritos em termos próprios de resultados para a organização. Nesse contexto, os processos são classificados de acordo com a sua natureza e objetivo principal no ciclo de vida do software. O modelo define três classes de processos:

- i. Processos fundamentais - atendem o início e a execução do desenvolvimento, operação ou manutenção dos produtos de software e serviços correlatos durante o ciclo de vida de software;
- ii. Processos de apoio - auxiliam um outro processo e contribuem para o sucesso e qualidade do projeto de software;
- iii. Processos organizacionais - uma organização pode empregar estes processos em nível corporativo para estabelecer, implementar e melhorar um processo do ciclo de vida.

Os processos que compõem o MR-MPS-SW são os descritos na Figura 7. Para este trabalho, a elaboração do constructo Processos de Software, e suas variáveis, foi fundamentada nos processos classificados como Processos Fundamentais. Esta decisão se justifica por entender-se que estes são os processos basilares para o desenvolvimento dos produtos de software e serviços correlatos durante o ciclo de vida de software.

Figura 7 - Classificação dos processos MPS

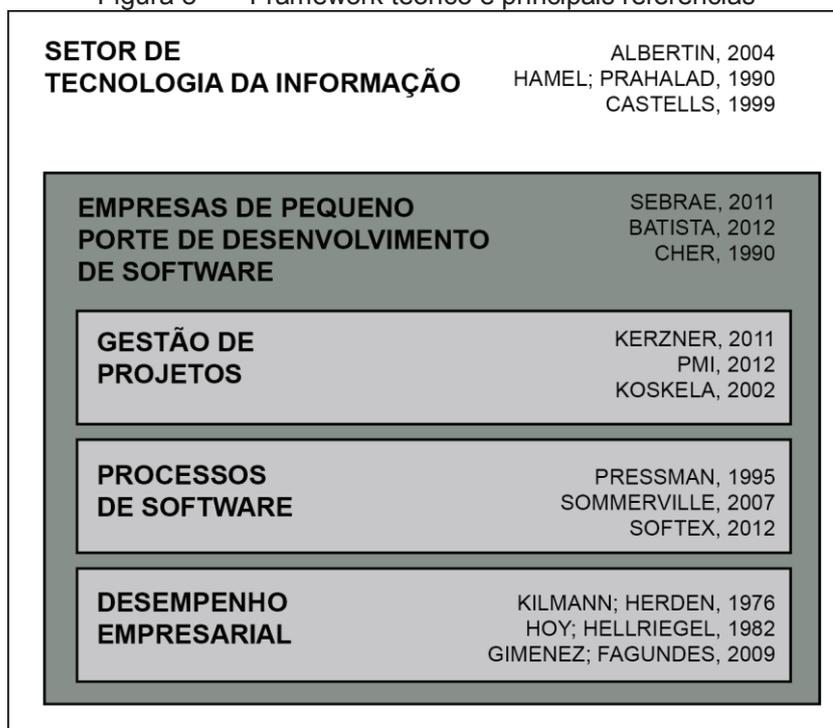


Fonte: SOFTEX (2012)

3.6 FRAMEWORK TEÓRICO

Este trabalho de pesquisa partiu de uma série de fundamentos teórico-empíricos. Esta fundamentação utilizou-se de teorias, conceitos e princípios seminais como também do estado da arte no que se refere aos temas abordados. Ao final da fundamentação teórico-empírica, reforça-se o framework dos aspectos que serão contemplados nesta investigação. A Figura 8 apresenta esse esquema teórico com os principais autores de referência.

Figura 8 - Framework teórico e principais referências



Fonte: o autor

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo desta seção é demonstrar o modo de execução desta pesquisa, tanto na sua materialidade quanto na sua formatação. Nos parágrafos a seguir, estruturar-se-á e organizar-se-á o desenvolvimento do trabalho científico, por meio de um conjunto de abordagens, técnicas e processos, da base teórica até a coleta e análise de dados (COLLIS; HUSSEY, 2005).

4.1 A METODOLOGIA DE PESQUISA

Segundo os critérios de classificação de pesquisa propostos por Collis e Hussey (2005), a metodologia utilizada, quanto aos resultados, será uma pesquisa aplicada. Aplicada porque tem a finalidade de fazer uma contribuição dirigida à solução de problemas reais de gestão de projetos e desenvolvimento de software, o que caracteriza sua finalidade prática. Do mesmo modo, será adotado um paradigma positivista quanto ao cunho científico, o que tornará a natureza dos dados e o processo de pesquisa quantitativo (GIL, 2010; COLLIS; HUSSEY, 2005). Esta abordagem, além da representação numérica dos fatos, promove a compreensão dos fenômenos estudados e também a identificação dos fatores que determinam ou contribuem para a relação entre variáveis existentes no problema de pesquisa.

Sendo esta uma pesquisa teórico-empírica, e considerando-se os critérios de classificação de pesquisas propostas por Gil (2010), quanto aos fins e aos meios tem-se:

Quanto aos fins, esta pesquisa é descritiva, pois se pretende descrever as condições e características da população selecionada bem como identificar os relacionamentos entre as variáveis métodos de gestão de projetos, processos de desenvolvimento de software e desempenho de empresas de software.

Quanto aos meios, qualifica-se como estudo de campo, visto a aplicação de formulários para levantamento da existência dos processos de gestão de projetos e de desenvolvimento de software. Neste estudo, o grau de controle das variáveis será não experimental, visto limitar-se à observação das variáveis, sem qualquer influência ou controle sobre elas.

Quanto à lógica deste trabalho, trata-se de um estudo dedutivo, visto que parte de uma abordagem geral para a específica (COLLIS; HUSSEY, 2005).

4.2 TÉCNICA DE PESQUISA

Para o processo e natureza dos dados quantitativos utilizados nesta pesquisa, decidiu-se adotar a observação, por meio de *survey* analítico. Esta escolha deu-se devido à necessidade de explorar a relação entre as variáveis dependentes e independentes identificadas no problema de pesquisa. Por meio da aplicação de questionários com perguntas factuais, procurou-se obter os dados significativos de uma amostra representativa. Segundo Babbie (1999), a coleta e quantificação de dados por meio de *survey*, de uma amostra representativa da população, permite a generalização de forma confirmar a uma determinada teoria de comportamento social.

O questionário utilizado no *survey*, para as questões factuais, conteve perguntas de respostas fechadas e de múltiplas escolhas, ou seja, as respostas foram selecionadas de uma lista predeterminada (COLLIS; HUSSEY, 2005). No tocante às questões da percepção do pesquisado sobre a relação entre as variáveis, foram utilizadas questões fechadas de múltipla escolha, com as opções em uma escala Likert (LIKERT, 1932).

Marconi e Lakatos (1991) descrevem algumas vantagens em utilizar a observação de variáveis e suas relações por meio de questionários. Segundo os autores, características como a rápida obtenção de respostas, a uniformidade nas respostas e a precisão tornam os questionários interessantes.

Em se tratando da elaboração das questões para o *survey*, Collis e Hussey (2005) apresentam uma série de recomendações e observações a serem seguidas, a fim de aumentar a eficiência e validade deste instrumento. Para os autores, a construção das perguntas deve vir do conhecimento sobre o sujeito, que pode ser adquirido na literatura e em outros estudos anteriores.

4.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Cervo e Bervian (2004) argumentam que a delimitação de uma pesquisa científica deve identificar um tema que estimule o interesse do pesquisador e da comunidade acadêmica e empresarial.

Esta pesquisa não estudou toda a população das empresas de pequeno porte, de desenvolvimento de software. Para estes casos, Marconi e Lakatos (2005) sugerem uma taxionomia para a delimitação da pesquisa como sendo uma amostragem não probabilística, visto o seu acesso por tipicidade. O estudo desta pesquisa delimita-se a empresas do setor de software filiadas à Associação Brasileira das Empresas de Software (ABES). Fundada em 1986, é atualmente a maior associação do setor no Brasil, com mais de 1400 associados. O quadro associativo é composto por micro, pequenas, médias e grandes empresas de desenvolvimento de software, que se dedicam à exploração econômica de software, por meio das atividades de análise e desenvolvimento, produção, distribuição, licenciamento, comercialização, treinamento, suporte técnico, manutenção e serviços. Com abrangência em vinte estados brasileiros e o distrito federal, seus filiados empregam juntos mais de cem mil empregados diretos, alcançando um faturamento, em 2012, de 14 bilhões e representando 90% do faturamento anual do segmento de desenvolvimento de software (ABES, 2013).

A amostra foi definida pelo critério de acessibilidade, segundo conceituação de Vergara (2003), a população sendo constituída de 1400 empresas existentes no sítio eletrônico da ABES (2013)¹.

O corte seletional da amostra constitui-se das empresas listadas na ABES em 2013 que aceitaram participar da pesquisa. A amostragem também caracteriza-se por ser por conveniência, já que a participação foi voluntária. A pesquisa foi realizada no período de 1 de março a 30 de maio de 2013.

Mesmo sendo uma pesquisa de abrangência claramente estabelecida, é preciso apontar possíveis limitações que podem incorrer em um trabalho científico. Nesse contexto, o trabalho de pesquisa apresenta algumas premissas:

- Não fazem parte do escopo populacional do estudo as empresas de grande porte (SEBRAE, 2011), mesmo estando filiadas à ABES;

¹ Disponível em: <<http://www.abessoftware.com.br/associados/socios>>

- Não serão avaliados aspectos concernentes a metodologias e ou procedimentos formais de gestão de projetos e desenvolvimento de software, e, sim, a existência formal de algum padrão de gestão de projetos ou processo de desenvolvimento de software.

4.4 VARIÁVEIS DE ESTUDO

Como trabalhou-se com relações entre variáveis, faz-se necessário descrevê-las de forma inequívoca quanto a sua natureza e relação. De acordo com Marconi e Lakatos (1991), variáveis são conceitos representativos de valores. Já para Collis e Hussey (2005) variáveis são atributos das entidades escolhidas para o estudo e sua maior característica é a possibilidade de serem alteradas.

Neste estudo foram identificadas três variáveis a serem estudadas. Segunda a classificação estabelecida por Marconi e Lakatos (1991), estas variáveis podem ser especificadas como dependentes e independentes; as variáveis independentes podem ser manipuladas para alterar o valor da variável dependente. De outro modo, as variáveis dependentes são aquelas cujo valor é uma função das variáveis independentes (COLLIS; HUSSEY, 2005).

Com base nesta taxionomia, tem-se como variáveis independentes a gestão formal de projetos, os processos de desenvolvimento de software e a relação entre estas duas variáveis, aqui chamada de gestão do desenvolvimento. Como variável dependente deste estudo foi analisado o desempenho empresarial.

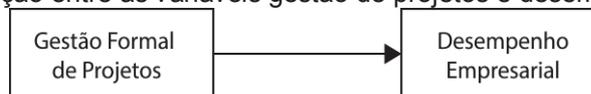
Considerando-se a hipótese básica H1, afirmou-se que o desempenho empresarial é influenciado pela existência formal da gestão de projetos, numa relação assimétrica probabilística (ver Figura 11), que pode ser representada pela expressão:

$$DE = f(GP) \quad (1)$$

Na qual DE, é descrito como desempenho empresarial, uma variável dependente, obtida pela operacionalização da conceituação do desempenho empresarial, conforme Gimenez (1993) e Kilmann e Herden (1976). DE é uma função de GP, que pode ser entendida como a variável que representa o gerenciamento de projetos. O gerenciamento de projetos é uma variável

independente, conceituada por PMI (2012) e Kerzner (2006). Deste modo, a relação entre as variáveis é justificada na fundamentação teórica apresentada na seção 3.

Figura 9 - Relação entre as variáveis gestão de projetos e desempenho empresarial



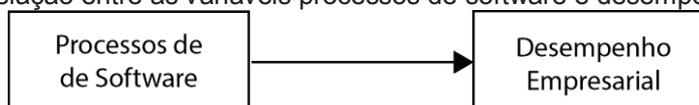
Fonte: o autor

Observando a segunda hipótese básica H2, afirma-se que o desempenho empresarial é influenciado pela existência de processos de desenvolvimento de software, em uma relação assimétrica probabilística (ver Figura 9), que pode ser representada pela expressão:

$$DE = f(PS) \quad (2)$$

Desse modo, DE (desempenho empresarial), uma variável dependente, obtida pela operacionalização da conceituação do desempenho empresarial por Gimenez (1993) e Kilmann e Herden (1976), é função de PS (processo de desenvolvimento de software), uma variável independente, conceituada por Pressman (1995), Sommerville (2007) e Yourdon (1995). Deste modo, a relação entre as variáveis é justificada na fundamentação teórica que foi apresentada anteriormente, na seção 3.

Figura 10 - Relação entre as variáveis processos de software e desempenho empresarial



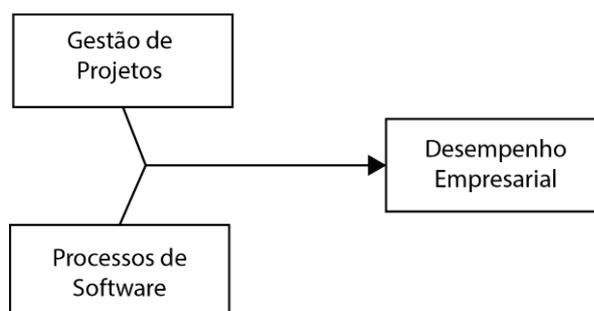
Fonte: o autor

Quanto à descrição das hipóteses do estudo, a hipótese complementar H3 sugere que a relação entre a existência da gestão de projetos, mais a existência de processos de desenvolvimento de software, em uma relação assimétrica probabilística, altera o desempenho empresarial (ver Figura 11), podendo ser representada pela expressão:

$$DE = f(GP) + f(PS) \quad (3)$$

Assim, DE (desempenho empresarial), uma variável dependente, obtida pela operacionalização da conceituação do desempenho empresarial Gimenez (1993) e Kilmann e Herden (1976), é função de PS (processo de desenvolvimento de software), uma variável independente, conceituada por Pressman (1995), Sommerville (2007) e Yourdon (1995), mais a função GP (gestão de projetos), uma variável independente, conceituada por PMI (2012) e Kerzner (2006). Deste modo, a relação entre as variáveis é justificada na fundamentação teórica e apresentada a seguir.

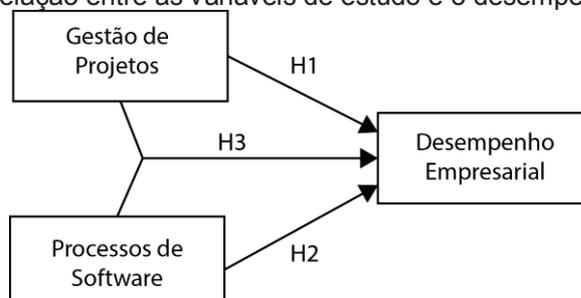
Figura 11 - Relação entre as variáveis processos de software e gestão de projetos com o desempenho empresarial



Fonte: o autor

De forma resumida, a relação entre as variáveis estudadas e as hipóteses sugeridas pode ser observada em suas interações causais na Figura 12.

Figura 12 - Relação entre as variáveis de estudo e o desempenho empresarial



Fonte: o autor

O Quadro 6, apresenta uma outra forma de apresentarmos as variáveis do modelo e suas consequentes relações.

Quadro 6 - Conexões esperadas entre variáveis latentes

		Variável dependente
		Desempenho empresarial
Variáveis independentes	Gestão de projetos	(+) Relação Positiva
	Processos de software	(+) Relação Positiva
	Gestão de projetos e processos de software	(+) Relação Positiva

Fonte: O autor

Marconi e Lakatos (1991), acerca das definições operacionais e constitutivas das variáveis de um estudo, afirmam que “uma variável pode ser considerada como uma classificação ou medida, um conceito operacional que contém ou apresenta valores, aspectos, propriedade ou fato, discernível em um objeto de estudo e passível de mensuração“. As proposições constitutivas e operacionais para estas variáveis são discutidas na seção relativa à fundamentação teórica. Entretanto é possível fazê-lo de forma descritiva, conforme no Quadro 7.

Quadro 7 - Definição Constitutiva e Operacional das Variáveis de Pesquisa

VARIÁVEL	DEFINIÇÃO CONSTITUTIVA	DEFINIÇÃO OPERACIONAL
Gestão de projetos	<p>A existência de processos que englobem, no mínimo, três dos cinco processos de gerenciamento de projetos, sendo estes: planejamento, execução e controle (Kerzner, 2011). Para que seja considerada a existência de procedimentos de gestão de projetos, estes deverão cobrir, em algum nível, pelo menos três das nove áreas de conhecimento de gestão de projetos (PMI, 2012), sendo estas: tempo, custos e escopo.</p> <p>Referências: Kerzner (2011), Webster e Kuntson (2006), Koskela (2002) e PMI (2012) .</p>	<p>É o registro das respostas dos gestores obtidas através de formulário eletrônico (<i>survey</i>). Será a medida da percepção do gestor e ou empreendedor dentro de uma escala Likert. Serão consideradas, nesta variável, as respostas factuais que contemplem as questões relativas aos processos de gestão de projetos (iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento) como também as questões relativas às áreas de conhecimento, como Integração, Custos, Tempo, Escopo, Qualidade, Aquisições, Recursos Humanos e Riscos. Estão contempladas nesta variável 9 questões que vão de GP01 a GP09 (ver Apêndice A).</p>
Processos de software	<p>Rotina de sequência de passos a serem executados para a produção de um sistema de software. A rotina deve possuir os cinco processos fundamentais apresentados na classificação proposta por Softex (2012).</p> <p>Referências: Pressman, 1995,</p>	<p>É a medida da percepção do gestor e ou empreendedor dentro de uma escala Likert. Será o registro das respostas dos gestores obtidos através de formulário eletrônico (<i>survey</i>). Serão consideradas nesta variável as respostas factuais que contemplem as questões relativas aos processos de desenvolvimento</p>

	Sommerville, 2007, Yourdon, 1995 e Softex (2012)	de software. A variável será composta pelas perguntas incidentes sobre os processos de especificação, desenvolvimento, validação e evolução do software. Estão contempladas nesta variável 5 questões que vão de PS01 a PS05 (ver Apêndice A).
Desempenho empresarial	São as medidas de atingimento dos objetivos de eficiência e eficácia tanto interna quanto externa à organização. Referências: Gimenez (1993) e Kilmann e Herden (1976)	Será a medida da percepção do gestor e ou empreendedor dentro de uma escala Likert. Estas medidas serão obtidas através de respostas a formulários eletrônicos (<i>survey</i>). Estão contempladas nesta variável quatro questões que vão de DE01 a DE06 (ver Apêndice A).

Fonte: O autor

4.5 COLETA DE DADOS

Com a necessidade de se analisar a relação entre três variáveis. Em vista destas condições, optou-se pela aplicação de questionário, uma técnica estruturada de coleta de dados, que consiste de uma série de perguntas estruturadas, que visam extrair as respostas confiáveis de uma amostra escolhida (COLLIS; HUSSEY, 2005).

A coleta dos dados aconteceu por meio de preenchimento de questionário, em um *survey* eletrônico na Internet. Segundo Vasconcellos e Guedes (2007), esta ferramenta é largamente utilizada para coleta de dados nas áreas de ciências sociais. Considerando-se o *survey* como instrumento apropriado para o objetivo, foi elaborado e construído com o aplicativo *Forms* de coleta de dados *Google Docs*®, ferramenta disponibilizada gratuitamente para usuários da Internet. O formulário ficou acessível no período de 28 de fevereiro a 28 de abril de 2013, pelo endereço eletrônico disponível em: <<http://www.pesquisademestrado.com.br>>. Também foi contratada uma empresa de coleta de dados para contato ativo, por telefone, com os respondentes. As respostas coletadas por esta empresa foram registradas diretamente no formulário *on-line*.

O formulário foi construído com quatro principais divisões: identificação do respondente, desempenho empresarial, gestão de projetos e processos de software. O formulário foi composto por 26 questões divididas da seguinte forma:

- identificação do respondente: foram seis questões que permitiram na pesquisa a correta identificação e validação do formulário. Todas as

questões são de múltipla escolha, sendo possível selecionar apenas uma resposta. Nas questões relativas à caracterização do cargo do respondente e do segmento de atividade em que a empresa respondente atua, sempre que a resposta selecionada fosse a opção “Outros” foi apresentado um campo aberto para que o respondente indicasse textualmente a resposta à pergunta;

- desempenho empresarial: havia seis questões, das quais as três primeiras exploraram a eficiência interna e externa e as três seguintes a eficácia interna e externa. Estas questões permitiram repostas em uma escala Likert, de 0 (zero) a 5 (cinco), na qual 0 (zero) significa não sei responder, e 1 (um) a 5 (cinco) indicam o grau de concordância com a resposta, sendo 1 (um) equivalente a total discordância com a resposta (discordo totalmente) até 5 (cinco), que equivale a total concordância com a resposta (concordo totalmente), conforme o Quadro 8.

Quadro 8 - Variáveis formadoras do constructo desempenho empresarial

Constructo	Descrição da variável	Identificação da variável
Desempenho empresarial	O empreendedor (dono) está satisfeito com o resultado do investimento que fez na empresa.	DE01
	Para o empreendedor (dono), o crescimento das vendas é satisfatório nos últimos anos.	DE02
	O empreendedor (dono) está satisfeito quanto à eficiência do negócio da sua empresa.	DE03
	O empreendedor (dono) considera a empresa um caso de sucesso nos últimos anos.	DE04
	A empresa vem apresentando bom retorno financeiro nos últimos anos.	DE05
	Existe grande probabilidade de a empresa continuar existindo a longo prazo.	DE06

Fonte: o autor

- gestão de projetos: havia nove questões de múltipla escolha, cada uma representando uma variável do constructo gestão de projetos, cujas possíveis respostas eram: em uma escala Likert que se pode escolher por: de 0 (zero) a 5 (cinco), no qual 0 (zero) significa não possuir o processo em questão (Não Possui processo), e uma escala de 1 (um) a 5 (cinco), que indica o grau de concordância com a resposta, sendo 1 (um) equivalente a total discordância com a resposta (Discordo totalmente) até

5 (cinco), que equivale a total concordância com a resposta (Concordo totalmente), conforme Quadro 9.

Quadro 9 - Variáveis formadoras do constructo gestão de projetos

Constructo	Descrição da variável	Identificação da variável
Gestão de projetos	A empresa faz a revisão e integração das decisões e mudanças do projeto.	GP01
	A empresa faz o gerenciamento do escopo do projeto.	GP02
	A empresa faz a gestão de custos do projeto.	GP03
	A empresa faz a gestão de prazos e duração (tempo) do projeto.	GP04
	A empresa faz o gerenciamento da qualidade do projeto.	GP05
	A empresa faz a gestão dos riscos associados ao projeto.	GP06
	A empresa faz a gestão da comunicação do projeto.	GP07
	A empresa faz a gestão de contratos e aquisições de produtos ou serviços de terceiros.	GP08
	A empresa faz a gestão dos recursos humanos do projeto.	GP09

Fonte: o autor

- processo de software: continha cinco questões de múltipla escolha, de modo que fosse permitido escolher entre as seguintes respostas: de 0 (zero) a 5 (cinco), no qual 0 (zero) significa não possuir o processo em questão (não possui processo), e uma escala de 1 (um) a 5 (cinco), que indica o grau de concordância com a resposta, sendo 1 (um) equivalente a total discordância com a resposta (discordo totalmente), até 5 (cinco) equivalente a total concordância com a resposta (concordo totalmente), conforme Quadro 10.

Quadro 10 - Variáveis formadoras do constructo processo de software

Constructo	Descrição da variável	Identificação da variável
Processos de software	A empresa faz uso de documentos de especificação técnica e funcional ao iniciar o desenvolvimento de um software.	PS01
	A empresa faz uso de processos de gerenciamento e ou controle de mudança dos requisitos do software.	PS02
	A empresa faz uso de processos de projeto e análise de soluções técnicas para o desenvolvimento do software e seus componentes.	PS03
	A empresa utiliza-se de processo de criação e desenvolvimento consistentes com o projeto (<i>design</i>) que assegura a integração entre os componentes do produto.	PS04
	A empresa utiliza processos de aquisição de software e ou componentes que contenham critério de avaliação e aceitação dos fornecedores.	PS05

Fonte: o autor

As questões CR02, CR03 e CR04 (Apêndice A) foram elencadas como eliminatórias, pois, dependendo das suas respostas, não caracterizavam o respondente como EPP, e assim o excluía da amostra caso as respostas não se enquadrassem nos critérios estabelecidos (SEBRAE, 2011) para esta pesquisa.

Para a questão CR02 (Qual o seu cargo na organização) as respostas “Administrativo/Técnico” e “Outros” foram consideradas respostas eliminatórias por não estarem dentro do perfil respondente que foi considerado como apto a responder sobre o desempenho empresarial da organização. Na questão CR03 (Número de funcionários) e a questão CR04 (Qual o faturamento bruto anual da empresa?) as respostas – “Mais de 99 funcionários” e “Acima de R\$ 2,1 milhões” respectivamente, foram consideradas eliminatórias por não enquadrarem como empresa de pequeno porte na classificação do SEBRAE (2011). A relação completa das variáveis caracterizadoras dos respondentes pode ser vistas no Quadro 11.

Quadro 11 - Variáveis de caracterização do respondente

Constructo	Descrição da variável	Operacionalização	Identificação da questão
Caracterização do respondente	Em que ano a empresa foi criada?	Campo numérico do tipo “Selecionar em uma lista” contendo todos os anos, de 1974 a 2013. Anos anteriores ao listado na faixa foram representados como “Mais de 40 anos”.	CR01
	Qual o seu cargo na organização?	Campo texto do tipo “Selecionar de uma lista” contendo as seguintes opções: Dono, Sócio, Diretor, Gerente, Coordenador, Supervisor, Administrativo/Técnico; Outros;	CR02
	Numero de funcionários	Campo texto do tipo “Selecionar de uma lista” contendo as seguintes opções: Até 19 funcionários; De 19 a 99 funcionários; Mais de 99 funcionários;	CR03
	Qual o faturamento bruto anual da empresa?	Campo texto do tipo “Selecionar de uma lista” contendo as seguintes opções: Até R\$ 433 mil; De R\$ 433 mil a R\$ 2,1 milhões; Acima de R\$ 2,1 milhões;	CR04
	Qual o mercado ou público alvo prioritário de sua empresa?	Campo texto do tipo “Selecionar de uma lista” contendo as seguintes opções: Pessoa Física; Corporativo; Governo;	CR05
	Para qual segmento de atividade sua empresa desenvolve software/serviços de TI, prioritariamente?	Campo texto do tipo “Selecionar de uma lista” contendo as seguintes opções: Agronegócios; Alimentação; Automotivo; Comércio; Computadores; Comunicação; Construção Civil; Consultoria; Cosméticos; Editorial; Educação; Eletroeletrônico; Energia; Entretenimento; Financeiro; Jurídico; Governamental; Hardware; Imobiliário; Industrial; Internet; Mineração; Saúde; Segurança; Serviços; Tecnologia da Informação; Telecomunicações; Têxtil;	CR06

		Transportes; Turismo; Varejo; Outros;	
--	--	---------------------------------------	--

Fonte: o autor

Como parte do aparato metodológico desta pesquisa, foi executado um pré-teste do questionário. A execução do pré-teste surgiu da necessidade de se identificar eventuais problemas e dúvidas que poderiam surgir durante a aplicação do questionário, evitando problemas graves de interpretação, perda de dados e invalidação de respostas.

Goode e Hatt (1972) sustentam que não há quantidade de pensamento, não importa quão lógica seja a mente e brilhante a compreensão, que possa substituir uma detalhada verificação empírica. Daí a importância em se saber como o instrumento de coleta de dados se comporta em uma situação real através do pré-teste. Para Goode e Hatt (1972) o pré-teste é o ensaio geral.

Com o objetivo de se identificar possíveis limitações do instrumento, realizou-se um pré-teste com 87 empresas retiradas aleatoriamente da população delimitada. Neste pré-teste analisou-se a proporção de respostas do tipo "não sei", respostas "tudo-nada", de questões difíceis, ambíguas e mal formuladas, a proporção de empresas que não concluíram as respostas aos formulários ou não responderam, bem como os comentários feitos pelos respondentes sobre determinadas questões (GOODE; HATT, 1972). Do total inicial de 15 questões para este constructo, que englobava todos os processos de software do MPS.BR (SOFTEX, 2012), identificou-se a necessidade de alteração no texto de algumas questões (questões PS02 e PS05) e na quantidade das questões relativas ao processo fundamental de desenvolvimento de software. O formulário foi redesenhado com apenas cinco questões. Esta modificação foi necessária para que o questionário mantivesse o foco nos processos considerados fundamentais no desenvolvimento de software (SOFTEX, 2012). As questões relacionadas aos processos organizacionais e aos Processos de Apoio foram excluídas, para a obtenção de maior precisão, foco e clareza no levantamento dos dados para esta variável.

O questionário aplicado nesta pesquisa, reelaborado após a aplicação de pré-teste, encontra-se no Apêndice A. Estimou um tempo aproximado de 16 minutos para que o formulário fosse respondido. O formulário para coleta eletrônica dos dados esteve disponível no web <<http://www.pesquisademestrado.com.br>>, por meio da ferramenta *Forms* do *Google Docs*®. Todos os dados levantados durante o pré-

teste não foram descartados, não sendo utilizados na amostragem da pesquisa realizada.

5 ANÁLISE DE DADOS

Os dados obtidos nesta pesquisa foram tratados de forma a responder os objetivos da pesquisa, respeitando a natureza dos dados e os requisitos técnicos dos métodos estatísticos.

Na análise dos dados, foram utilizados métodos estatísticos uni e multivariados em função da necessidade de estudar as relações sistemáticas e mutuais entre as variáveis preditoras e dependente da aplicação. Para esta análise, utilizaram-se os aplicativos IBM SPSS® 21.0.0 e AMOS® 4.0.

A partir do primeiro conjunto de dados da amostra, denominado Caracterização dos Respondentes (Quadro 11), executou-se a análise das distribuições de frequência das respostas relativas ao ano de criação da empresa, cargo do respondente, número de funcionários, público alvo prioritário e segmento de atividade prioritário. Para cada uma das variáveis formadoras dos constructos, objeto de estudo desta dissertação, foram realizadas análises descritivas de média, desvio padrão, coeficiente de variação, simetria e curtose.

Para cada um dos conjuntos de variáveis formadoras dos constructos Gestão de Projetos, Desempenho Empresarial e Processo de Software, foi realizada a verificação da consistência interna das escalas e sua coerência como variável latente singular. Para isso utilizou-se o Alfa de *Cronbach*, que proporciona a verificação da extensão desta coerência. O Alfa de *Cronbach* pressupõe alta relação entre os itens de mesmo domínio. Este coeficiente varia de 0 a 1, sendo considerado um valor coerente satisfatório maior ou igual a 0,70 (HAIR et al., 2009).

Para a observação da normalidade nas respostas das variáveis dos constructos, foi executado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Este teste calcula o nível de significância para as diferenças em relação a uma distribuição normal. Na avaliação de existência de colinearidade entre os indicadores utilizados nas escalas, utilizou-se a matriz de correlação (*Pearson*). Foi considerado indicativo de forte correlação o valor superior a 0,70.

Em seguida foi realizada a análise fatorial, uma técnica estatística multivariada que trata da descrição dos relacionamentos de variáveis observáveis.

Esta técnica parte do pressuposto que estas variáveis possam ser expressas como uma combinação de poucos fatores independentes entre si e não diretamente observáveis (HAIR *et al.*, 2009; LOESCH; HOELTGEBAUM, 2012).

Deste modo, iniciou-se a avaliação dos dados das escalas dos construtos por meio da realização de Análise Fatorial Exploratória (AFE). Este método estatístico multivariado permite a redução do dados por examinação do conjunto de relações interdependentes dos dados. De acordo com Hair *et al.* (2009), essa análise permite também identificar as relações latentes e a combinação de variáveis em fatores, simplificando a compreensão dos dados. Na AFE, para examinar a composição das variáveis e extrair os fatores dos constructos, utilizou-se o método de extração dos componentes principais, associado à rotação Varimax.

Por fim foi utilizada a modelagem de Equações Estruturais, conhecida pela sigla SEM (*Structural Equation Modeling*), que é uma técnica de análise multivariada que tem por objetivo responder a duas questões fundamentais: a mensuração das variáveis latentes ou não observáveis diretamente e a explicação de relações causais entre as variáveis. Para isso a técnica provê duas representações, o modelo de mensuração e o modelo estrutural, que é um diagrama de caminho que relaciona as variáveis dependentes e independentes (HOYLE, 1995).

Utilizando-se da análise fatorial exploratória como técnica preliminar de preparação dos dados, aplicou-se na análise dos dados a modelagem de equações estruturadas para a abordagem confirmatória e a observação de múltiplas variáveis (BYRNE, 2001). Hair *et al.* (2009) explicam que a SEM tem sido utilizada em quase todas as áreas de estudo e que os principais motivos para utilização abrangente da técnica são: (i) É um método estatisticamente eficiente para lidar com múltiplas relações simultaneamente e (ii) no âmbito geral fornece a transição da análise exploratória para a análise confirmatória.

Trata-se de uma técnica estatística que permite a estimação simultânea de um conjunto de equações de regressão múltiplas e interdependentes, por meio de um modelo teórico e a especificação de um modelo de mensuração. O modelo estrutural teórico é representado por um conjunto de relações de dependências, associado aos diversos constructos da hipótese. Já o modelo de mensuração especifica as variáveis observáveis ligadas a cada variável latente (HAIR *et al.*, 2009).

Neste trabalho utilizou-se a estratégia de modelagem das equações estruturais confirmatória, que, a partir de um modelo proposto, busca saber o resultado do seu funcionamento.

5.1 PERFIL DAS EMPRESAS RESPONDENTES

Inicialmente o grupo de empresas respondentes foi estratificado com base no seu tempo de existência. Desta forma, pode-se observar que a maioria das empresas respondentes situa-se na faixa de 5 a 20 anos, com 157 casos, sendo 73% de toda a amostragem, como é possível observar na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição das empresas respondentes por número de funcionários

Idade da empresa	Quantidade	%
Até 4 anos	21	9,8
De 5 a 10 anos	47	21,9
De 11 a 15 anos	62	28,8
De 16 a 20 anos	48	22,3
De 21 a 25 anos	9	4,2
De 26 a 30 anos	15	7,0
De 31 a 35 anos	8	3,7
Mais de 36 anos	5	2,3
Total	215	100

Fonte: o autor

As empresas respondentes foram classificadas em relação ao número de funcionários, conforme pode ser observado na Tabela 2. Observou-se que a predominância das empresas respondentes possui entre 19 a 99 funcionários (74,9%), seguido por empresas com número de funcionários na faixa de até 19 funcionários (24,6%). Apenas um respondente como mais de 99 de funcionários, que não foi considerado na base de dados da estatística desta pesquisa, por não se enquadrar dentro dos critérios de classificação de empresas de pequeno porte. O baixo número de empresas com mais de 99 funcionários deu-se em função da amostra ter sido direcionada propositalmente para empresas de pequeno porte.

Tabela 2 - Distribuição das empresas respondentes por número de funcionários

Número de funcionários	Frequência	%
Até 19 funcionários	53	24,6
De 19 até 99 funcionários	161	74,9
Acima de 99 funcionários	1	0,5
Total	215	100

Fonte: o autor

Quanto ao faturamento anual das empresas pesquisadas, as respostas ficaram concentradas em empresas com faturamento entre R\$433 mil a R\$2,1 milhões (75,8% das empresas). 18,1% das empresas respondentes ficaram na faixa de faturamento de até R\$433 mil. Novamente o baixo percentual de empresas com faturamento acima de R\$2,1 milhões deu-se em função do direcionamento da amostra para empresas de pequeno porte, como é possível ver na Tabela 3. Foram observados ainda 13 respondentes com faturamento anual maior que R\$2,1 milhões, que não foram considerados na base de dados desta pesquisa, por não se enquadrarem dentro dos critérios de classificação de empresas de pequeno porte.

Tabela 3 - Distribuição das empresas respondentes por faturamento anual

Faturamento da empresa	Frequência	%
De R\$ 433 mil a R\$ 2,1 milhões	163	75,8
Até R\$ 433 mil	39	18,1
Acima de R\$ 2,1 milhões	13	6,0
Total	215	100

Fonte: o autor

O cargo dos respondentes se distribuiu conforme pode ser observado na Tabela 4. A grande maioria é constituída por Gerentes (20,0%), seguidos por Sócio (15,3%) e Diretor (14,9%). Foram observados ainda 18 respondentes com a função Administrativo/Técnico o que equivale a 8,4% e 5 em Outros significando 2,3% da amostra. Estes últimos 23 casos que equivalem a 10,7% da amostra, não foram considerados na base de dados desta pesquisa por não se enquadrarem nos critérios de elegibilidade a respondente para o constructo Desempenho Empresarial.

Tabela 4 - Distribuição das empresas respondentes por cargo do respondente

Número de funcionários	Frequência	%
Gerente	43	20,0
Sócio	33	15,3
Diretor	32	14,9
Coordenador	31	14,4
Proprietário	27	12,6
Supervisor	26	12,1
Administrativo/Técnico	18	8,4
Outro	5	2,3

Total	215	100
--------------	------------	------------

Fonte: o autor

Já a distribuição em relação ao segmento prioritariamente atendido pelo respondente pode ser vista na Tabela 5. A distribuição deu-se com a maioria das empresas respondentes atendendo ao setor Corporativo, com 118 casos, e 54,9% das empresas, seguido do Pessoa Física com 79 ocorrências e 36,7% dos respondentes e apenas 8,4% com 18 respostas para atendimento prioritário do setor governamental. Para este trabalho, considerou-se como mercado Empresarial os respondentes classificados como “Corporativo” e “Governo”. Os respondentes classificados como “Pessoa Física” foram classificados como mercado Varejo.

Tabela 5 - Distribuição das empresas respondentes em relação ao segmento de atendimento prioritário

Segmento prioritário	Frequência	%
Corporativo	118	54,9
Pessoa física	79	36,7
Governo	18	8,4
Total	215	100

Fonte: o autor

A Tabela 6 apresenta a distribuição dos respondentes por estado. 63,0% das empresas pesquisadas se concentraram nos estados de Santa Catarina e Paraná, com 153 respostas. 82,9% das respostas ficaram concentradas em cinco estados – SC, PR, RJ, SP e MG – com 178 formulários respondidos.

Tabela 6 - Distribuição das empresas respondentes por UF

UF	Frequência	%
SC	84	39,20
PR	51	23,84
RJ	17	7,95
SP	16	7,39
MG	10	4,55
DF	7	3,41
RS	6	2,84
PE	6	2,84
MT	2	1,14
BA	2	1,14
CE	2	1,14
MS	2	1,14
PA	1	0,57

ES	1	0,57
GO	1	0,57
AM	1	0,57
PB	1	0,57
RO	1	0,57
Total	215	100

Fonte: o autor

Por fim, a distribuição dos respondentes em relação ao setor de atuação apresentou-se conforme a Tabela 7. Nesta distribuição, o setor que aparece mais vezes é o industrial, com 42 ocorrências e participação de 19,5%, seguido pelo imobiliário, com 16 ocorrências e 7,4%, e pelo financeiro, com 13 casos e 6,0%.

Tabela 7 - Distribuição das empresas respondentes em relação ao segmento de atendimento prioritário

Setor prioritário	Frequência	%
Industrial	42	19,5
Imobiliário	16	7,4
Financeiro	13	6,0
Comunicação	10	4,7
Tecnologia da informação	9	4,2
Consultoria	8	3,7
Editorial	8	3,7
Entretenimento	8	3,7
Governamental	8	3,7
Hardware	8	3,7
Computadores	7	3,3
Energia	7	3,3
Telecomunicações	7	3,3
Construção Civil	6	2,8
Agronegócios	5	2,3
Educação	5	2,3
Alimentação	4	1,9
Comércio	4	1,9
Eletroeletrônico	4	1,9
Transporte	4	1,9
Automotivo	3	1,4
Turismo	2	0,9
Têxtil	2	0,9
Cosméticos	1	0,5
Internet	1	0,5
Jurídico	1	0,5
Segurança	1	0,5
Serviços	1	0,5
Mineração	1	0,5
Outros	19	8,8

Total	215	100
Fonte: o autor		

Uma vez caracterizados os respondentes através do perfil acima apresentado, o próximo tópico aborda, de forma individual, as avaliações dos constructos desta pesquisa.

5.2 AVALIAÇÃO DOS CONSTRUCTOS

Aqui são relatadas as avaliações individuais de cada constructo deste trabalho. Sequencialmente, serão apresentadas as médias, os desvios-padrão, o coeficiente de variação, assimetria e curtose, que estão associadas a cada um dos indicadores que compõem o questionário da pesquisa. Serão analisados os pressupostos de normalidade de distribuição, como também o grau de colinearidade.

Na sequência, para cada um dos constructos serão apresentados os resultados da análise fatorial exploratória. Esta apresentação dos constructos se fez necessária para a examinação da manutenibilidade das estruturas dos modelos propostos pela teoria, como também a possibilidade de eliminação de itens com baixa carga fatorial. Finalizados estes procedimentos estatísticos, é apresentada a análise dos constructos por meio da modelagem de equações estruturais e, conseqüentemente, teste de hipótese.

5.2.1 Constructo desempenho empresarial

O constructo desempenho empresarial é uma variável latente de primeira ordem, em que não foram identificadas outras dimensões. O constructo foi medido por meio de uma escala de 5 pontos, contendo 6 indicadores (DE01 a DE06). A Tabela 8 apresenta os resultados estatísticos descritivos de cada um dos itens constantes no questionário relativos ao constructo.

5.2.1.1 Estatísticas descritivas

A Tabela 8 apresenta os dados descritivos do constructo Desempenho empresarial.

Tabela 8 - Caracterização dos indicadores do constructo desempenho empresarial

Variáveis	Casos	Média	Desvio padrão	Variância	Assimetria	Curtose
DE01 - O empreendedor (dono) está satisfeito com o resultado do investimento que fez na empresa.	176	4,13	0,690	0,476	-0,803	2,094
DE02 - Para o empreendedor (dono), o crescimento das vendas é satisfatório nos últimos anos.	176	4,11	0,777	0,604	-0,865	1,221
DE03 - O empreendedor (dono), está satisfeito quanto à eficiência do negócio da sua empresa.	176	4,23	0,736	0,542	-0,822	0,682
DE04 - O empreendedor (dono) considera a empresa um caso de sucesso nos últimos anos.	176	4,16	0,779	0,607	-0,884	1,141
DE05 - A empresa vem apresentando bom retorno financeiro nos últimos anos.	176	4,12	0,877	0,769	-1,008	1,048
DE06 - Existe grande probabilidade da empresa continuar existindo no longo prazo.	176	4,14	0,916	0,838	-1,314	2,607
Casos válidos	176					

Fonte: o autor

Foi observado que a maior média refere-se à satisfação da eficiência do negócio (item DE03). Ao mesmo tempo, foi possível observar um maior desvio padrão, seguido por um coeficiente de variância também mais alto para o item DE06, o qual questiona a probabilidade de a empresa continuar a existir a longo prazo. Levando em conta que as empresas respondentes são de micro e de pequeno porte, é possível supor que o otimismo em relação à satisfação com a eficiência seja um reflexo da situação econômica em que o país se encontra. Quanto à significativa variação sobre o item de longevidade das organizações respondentes, é possível inferir que as respostas considerem a atual situação global da economia, bem como as previsões de crescimento a curto e médio prazos.

A anormalidade da distribuição dos dados foi identificada por meio do teste de *Kolgomorov-Smirnov*, no qual nenhum dos índices apresentou significância maior que 0,05. Foi possível verificar a existência de moderada assimetria negativa nos itens de DE01 a DE04 e forte assimetria negativa para os itens DE05 e DE06. Sobre

a dispersão, foram identificados valores de curtose maiores ao valor de referência, o que indica uma forma platicúrtica de distribuição dos dados.

Tabela 9 - Matriz de correlação dos indicadores de desempenho empresarial (*Pearson*)

	DE01	DE02	DE03	DE04	DE05	DE06
DE01	1,000	0,698*	0,675*	0,557*	0,561*	0,561*
Sig. (bicaudal)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
DE02	0,698*	1,000	0,663*	0,677*	0,701*	0,556*
Sig. (bicaudal)	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
DE03	0,675*	0,663*	1,000	0,661*	0,595*	0,555*
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
DE04	0,557*	0,677*	0,661*	1,000	0,640*	0,689*
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
DE05	0,561*	0,701*	0,595*	0,640*	1,000	0,699*
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
DE06	0,561*	0,556*	0,555*	0,689*	0,699*	1,000
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Número de Casos	176	176	176	176	176	176

* Correlações significantes a 0.01 (bicaudal).

Fonte: o autor

Confirmou-se a expectativa de não colinearidade, por meio da verificação de existência de correlações entre os indicadores da variável de primeira ordem desempenho empresarial. A análise da Tabela 9 permite observar a significância de todas as relações e seus valores inferiores ao valor crítico de 0,90, que caracterizaria forte correlação (HAIR *et al.*; 2009). Visto que todas as variáveis pertencem ao mesmo constructo, espera-se a existência de correlações significativas.

5.2.1.2 Análise fatorial exploratória

A análise fatorial do constructo desempenho empresarial foi realizada através do método de análise dos componentes principais e normalização de Kaiser e pelo método de rotação Varimax.

Com a utilização da análise de autovalores e do *scree plot* foi constatada unidimensionalidade deste constructo, com variância total explicada em 69,42%, conforme Tabela 10.

Tabela 10 - Matriz de componentes do constructo desempenho empresarial

Total da variância explicada = 69,42%	Componente
	1
DE01 - O empreendedor (dono) está satisfeito com o resultado do investimento que fez na empresa.	0,809
DE02 - Para o empreendedor (dono), o crescimento das vendas é satisfatório nos últimos anos.	0,862
DE03 - O empreendedor (dono), está satisfeito quanto à eficiência do negócio da sua empresa.	0,830
DE04 - O empreendedor (dono) considera a empresa um caso de sucesso nos últimos anos.	0,846
DE05 - A empresa vem apresentando bom retorno financeiro nos últimos anos.	0,840
DE06 - Existe grande probabilidade de a empresa continuar existindo a longo prazo.	0,810

Fonte: o autor

A adequação da amostragem (MSA) alcançou 0,885, no teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), considerando a escala de medição aceitável. Foi comprovada a existência de relação entre os indicadores para AFE através do teste de esfericidade de Bartlett, como é possível observar no Tabela 11.

Tabela 11 - Teste de KMO e teste de esfericidade do constructo desempenho empresarial

Medição de adequação da amostra por Kaiser-Meyer-Olkin	0,885	
Teste de esfericidade de Bartlett	Qui-quadrado aprox.	677,914
	DF	15,000
	Sig.	0,000

Fonte: O autor

Esta variável latente teve sua escala preservada na totalidade e não houve a eliminação de nenhuma das variáveis observáveis, visto a carga fatorial dos indicadores ter se apresentado acima do ponto de corte ($<0,50$). A medida da confiabilidade da escala, Alfa de *Cronbach*, foi satisfatória, obtendo $\alpha = 0,96$. Foram mantidas todas as 6 variáveis propostas.

5.2.2 Constructo gestão de projetos

O constructo gestão de projetos é composto por 9 indicadores (GP01 a GP09), medidos por uma escala de 5 pontos, formando, assim, uma variável latente de primeira ordem. A Tabela 12 apresenta os resultados estatísticos descritivos de cada um dos itens constantes no questionário deste constructo.

5.2.2.1 Estatísticas descritivas

Os dados da tabela 12 apresentam os valores descritivos do constructo gestão de projetos que são analisados a seguir.

Tabela 12 - Caracterização dos indicadores de gestão de projetos

Variáveis	Casos	Média	Desvio padrão	Variância	Assimetria	Curtose
GP01 - A empresa faz a revisão e integração das decisões e mudanças do projeto.	176	4,12	0,78	0,609	-0,65	0,1
GP02 - A empresa faz o gerenciamento do escopo do projeto.	176	4,16	0,813	0,66	-0,817	0,619
GP03 - A empresa faz a gestão de custos do projeto.	176	4,05	0,85	0,723	-0,719	0,303
GP04 - A empresa faz a gestão de prazos e duração (tempo) do projeto.	176	4,03	0,947	0,896	-1,079	1,675
GP05 - A empresa faz o gerenciamento da qualidade do projeto.	176	4,13	0,901	0,811	-0,831	0,121
GP06 - A empresa faz a gestão dos riscos associados ao projeto.	176	4,09	0,9	0,81	-0,74	-0,017
GP07 - A empresa faz a gestão da comunicação do projeto.	176	4,2	0,914	0,835	-1,043	0,713
GP08 - A empresa faz a gestão de contratos e aquisições de produtos ou serviços de terceiros.	176	4,18	0,895	0,801	-1,044	0,894
GP09 - A empresa faz a gestão dos recursos humanos do projeto.	176	4,18	0,906	0,82	-0,87	0,085
Casos válidos	176					

Fonte: o autor

Pode-se observar, neste constructo, que as duas menores médias tratam da gestão do tempo e dos custos dos projetos (item GP04 e GP03) respectivamente. Isso pode nos levar a inferir sobre as dificuldades que as micro e pequenas empresas têm no gerenciamento da duração e, conseqüentemente, custos dos seus projetos. Reforça esta ilação o maior desvio padrão e variância encontrado nos índices do constructo.

A execução do teste de *Kolmogorov-Smirnov*, nas variáveis deste constructo, não identificou normalidade na distribuição dos dados, pois todos os índices de significância ficaram abaixo de 0,05. Observou-se moderada assimetria negativa

para os itens do constructo, exceto para os itens GP04, GP07 e GP08, que medem os índices de gestão do tempo, comunicação e contratos/aquisições. Para esses itens ocorreu forte assimetria negativa. Sobre a dispersão foi possível observar que não houve uniformidade de distribuição dos dados nas variáveis observáveis. Neste constructo a curtose das variáveis GP01, GP05, GP06 e GP09 teve valores abaixo do valor de referência, de 0,263, sendo considerada uma distribuição leptocúrtica. Por outro lado, os índices GP02, GP03, GP04, GP07 e GP08 tiveram sua distribuição acima do valor de referência, sendo classificadas como platicúrticas.

Tabela 13 - Matriz de correlação dos indicadores de gestão de projetos (Pearson)

	GP01	GP02	GP03	GP04	GP05	GP06	GP07	GP08	GP09
GP01	1,000	0,682*	0,628*	0,522*	0,588*	0,580*	0,576*	0,591*	0,601*
Sig. (bicaudal)		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
GP02	0,682*	1,000	0,699*	0,625*	0,666*	0,630*	0,665*	0,691*	0,598*
Sig. (bicaudal)	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
GP03	0,628*	0,699*	1,000	0,644*	0,715*	0,659*	0,664*	0,626*	0,641*
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
GP04	0,522*	0,625*	0,644*	1,000	0,759*	0,648*	0,667*	0,594*	0,621*
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
GP05	0,588*	0,666*	0,715*	0,759*	1,000	0,748*	0,704*	0,679*	0,679*
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
GP06	0,580*	0,630*	0,659*	0,648*	0,748*	1,000	0,786*	0,733*	0,739*
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000
GP07	0,576*	0,665*	0,664*	0,667*	0,704*	0,786*	1,000	0,773*	0,703*
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
GP08	0,591*	0,691*	0,626*	0,594*	0,679*	0,733*	0,773*	1,000	0,771*
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		0,000
GP09	0,601*	0,598*	0,641*	0,621*	0,679*	0,739*	0,703*	0,771*	1,000
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Número de casos	176	176	176	176	176	176	176	176	176

* Correlação significativa a 0,01 (bicaudal)

Fonte: o autor.

Neste constructo não foi identificada colinearidade, pois a existência de correlação entre as variáveis observáveis de gestão de projetos apresentaram índices medianos, ficando entre os valores de referência de (> 0,40 e < 0,90), conforme é possível observar na tabela 13. Devido a todas as variáveis pertencerem a mesma latência, espera-se a existência desta relação correlacional de força média.

5.2.2.2 Análise fatorial exploratória

Para a exploração deste constructo, utilizou-se a análise fatorial com o método de componentes principais. A normalização da amostra foi verificada por meio da técnica de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e com a aplicação da rotação Varimax.

Constatou-se, através do gráfico *scree plot* e da análise de autovalores a unidimensionalidade do constructo, em que a variância explicada ficou em 70,22%, conforme é possível verificar na Tabela 14.

Tabela 14 - Matriz de componentes do constructo gestão de projetos

Total da variância explicada = 70,22%	Componente
	1
GP01 - A empresa faz a revisão e integração das decisões e mudanças do projeto.	0,759
GP02 - A empresa faz o gerenciamento do escopo do projeto.	0,828
GP03 - A empresa faz a gestão de custos do projeto.	0,832
GP04 - A empresa faz a gestão de prazos e duração (tempo) do projeto.	0,806
GP05 - A empresa faz o gerenciamento da qualidade do projeto.	0,869
GP06 - A empresa faz a gestão dos riscos associados ao projeto.	0,868
GP07 - A empresa faz a gestão da comunicação do projeto.	0,870
GP08 - A empresa faz a gestão de contratos e aquisições de produtos ou serviços de terceiros.	0,859
GP09 - A empresa faz a gestão dos recursos humanos do projeto.	0,844

Fonte: o autor.

O teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) comprovou uma adequação amostral de 0,933, confirmando a escala de medição como aceitável. A Tabela 15 demonstra a existência da relação entre os indicadores de AFE por meio do teste de esfericidade de *Bartlett*.

Tabela 15 - Teste de KMO e teste de esfericidade do constructo gestão de projetos

Medição de adequação da amostra por Kaiser-Meyer-Olkin		0,933
Teste de esfericidade de Bartlett	Qui-quadrado aprox.	1303,266
	DF	36,000
	Sig.	0,000

Fonte: o autor.

A variável latente gestão de projetos teve todos os seus índices preservados e não ocorreu eliminação de nenhuma das variáveis observáveis, pois a carga fatorial dos índices apresentou valores superiores ao referencial 0,50. A

confiabilidade da escala medida pelo Alfa de Cronbach obteve $\alpha = 0,96$, demonstrando satisfatoriedade. Foram mantidas todas as 9 variáveis propostas.

5.2.3 Constructo processos de software

A variável latente de primeira ordem que representa o constructo processo de software foi aferida por meio de uma escala de 5 pontos, com cinco indicadores representativos (PS01 a PS05).

5.2.3.1 Estatísticas descritivas

Os resultados estatísticos descritivos deste constructo podem ser vistos a seguir, na Tabela 16.

Tabela 16 - Caracterização dos indicadores de processos de software

Variáveis	Casos	Média	Desvio padrão	Variância	Assimetria	Curtose
PS01 - A empresa faz uso de documentos de especificação técnica e funcional, ao iniciar o desenvolvimento de um software.	176	4,07	0,926	0,857	-1,284	2,404
PS02 - A empresa faz uso de processos de gerenciamento e ou controle de mudança dos requisitos do software.	176	4,03	0,928	0,862	-1,097	1,910
PS03 - A empresa faz uso de processos de projeto e análise de soluções técnicas para o desenvolvimento do software e seus componentes.	176	4,03	0,900	0,810	-1,161	2,397
PS04 - A empresa utiliza-se de processo de criação e desenvolvimento consistente com o projeto (design), que assegura a integração entre os componentes do produto.	176	4,01	0,926	0,857	-1,115	2,172
PS05 - A empresa utiliza de processos de aquisição de software e ou componentes que contenham critério de avaliação e aceitação dos	176	4,01	1,034	1,069	-1,456	3,045

fornecedores.

Casos válidos 176

Fonte: o autor

Os dados que caracterizam os índices deste processo demonstraram grande homogeneidade nas suas médias e desvio padrão. Entretanto, o item PS05, que referencia a aquisição de software e ou avaliação dos fornecedores se destacou pelo alto desvio padrão e, conseqüentemente, variância. Considerando que a amostra é composta de empresas de micro e pequeno porte, é possível supor que esta significativa diferença, em relação aos outros índices, demonstre que as empresas pesquisadas tenham dificuldades para a avaliação e contratação de fornecedores. Que as empresas pesquisadas, em função do seu porte, fiquem limitadas à escolha baseada no custo e ou disponibilidade no mercado local em que estão inseridas.

Nesse conjunto de dados não se identificou normalidade na disposição amostral. No teste de *Kolgomorov-Smirnov*, os índices do construto não apresentaram significância superior ao valor de referência, de 0,05. Todas as cinco variáveis do constructo apresentaram forte assimetria negativa, em especial para as variável PS05 e PS01, que tiveram os maiores valores. Quanto à dispersão da amostra, os dados tiveram uma distribuição leptocúrtica para todas as variáveis, exceto para a variável PS05, que mede os processos de aquisição e avaliação de fornecedores. Esta variável teve a curtose no formato platicúrtico.

Tabela 17 - Matriz de correlação dos indicadores de gestão de projetos (*Pearson*)

	PS01	PS02	PS03	PS04	PS06
PS01	1,000	0,822*	0,813*	0,759*	0,638*
Sig. (bicaudal)		0,000	0,000	0,000	0,000
PS02	0,822*	1,000	0,847*	0,797*	0,661*
Sig. (bicaudal)	0,000		0,000	0,000	0,000
PS03	0,813*	0,847*	1,000	0,829*	0,737*
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000		0,000	0,000
PS04	0,759*	0,797*	0,829*	1,000	0,705*
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000	0,000		0,000
PS06	0,638*	0,661*	0,737*	0,705*	1,000
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000	0,000	0,000	
Total de casos	176				

* Correlação significativa a 0.01 (bicaudal).

Fonte: o autor.

Os dados da amostra para este constructo não apresentaram colinearidade. Na verificação de correlações, Tabela 17, a significância de todas as relações tiveram seus valores abaixo do valor crítico de referência, de 0,90, mas dentro da faixa considerada de forte correlação, o que é adequado, pois todas as variáveis pertencem ao mesmo constructo.

5.2.3.2 Análise fatorial exploratória

Utilizou-se o método de componentes principais para a análise fatorial deste constructo. A normalização utilizou-se do método Kaiser com rotação Varimax. Por meio do gráfico de *scree plot* e da análise de autovalores, constatou-se a unidimensionalidade do constructo. A variância total explicada foi de 81,00%, conforme a Tabela 18.

Tabela 18 - Matriz de componentes do constructo processos de software

Total da variância explicada = 81,00%	Componente
	1
PS01 - A empresa faz uso de documentos de especificação técnica e funcional ao iniciar o desenvolvimento de um software.	0,898
PS02 - A empresa faz uso de processos de gerenciamento e ou controle de mudança dos requisitos do software.	0,920
PS03 - A empresa faz uso de processos de projeto e análise de soluções técnicas para o desenvolvimento do software e seus componentes.	0,942
PS04 - A empresa utiliza-se de processo de criação e desenvolvimento consistente com o projeto (design), que assegura a integração entre os componentes do produto.	0,911
PS05 - A empresa utiliza de processos de aquisição de software e ou componentes que contenham critério de avaliação e aceitação dos fornecedores.	0,825

Fonte: o autor.

O teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que mede a adequação da amostra, obteve valor de 0,899, confirmando a escala de medição como aceitável. O teste de esfericidade de *Bartlett* comprovou a existência de relação entre os indicadores para a análise fatorial exploratória, conforme apresentado na Tabela 19.

Tabela 19 - Teste de KMO e teste de esfericidade do Constructo Processo de Software

Medição de adequação da amostra por Kaiser-Meyer-Olkin	0,899	
Teste de esfericidade de Bartlett	Qui-quadrado aprox.	808,743
	DF	10,000
	Sig.	0,000

Fonte: o autor.

Devido aos resultados da análise fatorial deste constructo, ele teve sua escala integralmente considerada. A carga fatorial das variáveis apresentou-se acima do valor de referência ($<0,50$). O Alfa de Cronbach obteve $\alpha = 0,939$, indicando satisfatoriedade. Foram mantidas todas as 5 variáveis propostas.

A Tabela 19 apresenta a matriz de correlação dos constructos, na qual é possível observar as cargas relacionais e as significâncias dessas relações.

Tabela 20 - Matriz de Correlação dos Constructos (Pearson)

	Desempenho Empresarial	Gestão de Projetos	Processos de Software
Desempenho empresarial	1	0,761*	0,570*
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000	0,000
Gestão de projetos	0,761*	1	0,676*
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000	0,000
Processos de software	0,570*	0,676*	1
Sig. (bicaudal)	0,000	0,000	0,000
Número de casos	176	176	176

* Correlação significativa a 0,01 (bicaudal)

Fonte: o autor

5.2.4 Análise confirmatória dos constructos

Tornou-se frequente o uso da análise fatorial confirmatória (AFC), para validação de escalas de mensuração de constructos, para isso, utiliza-se a técnica de equações estruturais para investigação da relação quantitativa dos indicadores mensuráveis com seu constructo teórico. Neste tipo de análise fatorial confirmatória, cada variável observável atua como um índice, que possui uma carga, em um fator (HAIR *et al.*; 2009). Este procedimento analítico tem caráter confirmatório, visto realizar testes estatísticos para confirmar a veracidade fatorial da proposição dos constructos.

Neste estudo utilizou-se a análise fatorial confirmatória em três fases. Na primeira, buscou-se a validação individual de cada uma das variáveis latentes: Gestão de Projetos e Processos de Software, dentro do modelo proposto. Em uma segunda fase, foi inserido no modelo proposto um novo elemento, a variável latente que representa a convergência das duas variáveis latentes (Gestão de Projetos e Processos de Software) e sua influência no modelo final a ser testado. Na última fase da análise fatorial confirmatória, procurou-se validar a adequação do conjunto de variáveis utilizadas na mensuração dos conceitos, como também certificar-se da

validade discriminante dos três elementos construcionais que caracterizam o modelo.

Com base em Hair *et al.* (2009), selecionaram-se os índices estatísticos que servem como parâmetros para avaliação dos resultados obtidos com a aplicação da técnica de equações estruturais. O Quadro 12 contém os itens selecionados e seus valores de referência para este trabalho.

Quadro 12 - Índices estatísticos de referência para equações estruturais

Índice	Descrição do índice	Valores de referência aceitável
Qui-quadrado sobre graus de liberdade (χ^2)	Mostra a diferença entre a matriz observada e a estimada. Um elevado valor de Qui-quadrado (χ^2) em relação aos graus de liberdade (DF) indica que as matrizes observadas e estimadas diferem significativamente. Deve ser considerado também nessa relação o coeficiente de significância (p), que indica a diferença estatística entre as matrizes do modelo. O teste é altamente sensível à condição de anormalidade dos dados, tamanho da amostra e quantidade de parâmetros.	Valores iguais ou inferiores a 5. Coeficiente de significância (p) maiores que 0,05.
<i>Degrees of freedom (DF)</i>	Medida da restrição dos dados para se alcançar um nível de previsão. Se o grau é pequeno, indica que a previsão pode ser menos generalizável, se o número é alto, indica que a previsão pode ser representativa.	
<i>Goodness-of-fit index (GFI)</i>	Representa o grau de ajustamento geral, mas não considera os graus de liberdade (DF). Sendo uma medida não padronizada, possui variações de zero, considerado ajustamento fraco, a um, considerado ajustamento perfeito. Demonstra a comparação entre resíduos da matriz observada e estimada.	Superiores ou iguais a 0,90
<i>Adjusted goodness-of-fit index (GFI)</i>	Representa o grau de ajustamento geral, porém considerando os graus de liberdade (DF). Sendo uma medida não padronizada, possui variações de zero, considerado ajustamento fraco, a um, considerado ajustamento perfeito. Demonstra a comparação entre resíduos da matriz observada e estimada.	Valores acima de 0,90
<i>Root mean square error of approximation (RMSEA)</i>	Medida que tem por objetivo corrigir a tendência estatística do teste Qui-quadrado (χ^2). A medida apresenta discrepância por graus de liberdade da raiz quadrada da média dos resíduos do modelo ao quadrado.	Abaixo de 0,08
<i>Root mean square residual (RMR)</i>	É uma medida sumarizadora dos resíduos ajustados. É a raiz quadrada da média dos resíduos ao quadrado.	Valores inferiores a 0,05
<i>Incremental fit index (IFI)</i>	É uma medida de ajustamento, para a qual o valor zero indica a existência do pior modelo possível e o valor um indica ser o melhor modelo possível.	Superiores a 0,90
<i>Tucker Lewis index (TLI)</i>	Envolve uma comparação matemática de um modelo teórico de mensuração, especificado como modelo nulo de referência. O TLI não é normado e seus valores podem ficar abaixo de zero ou acima de um, o que sugere um bom ajuste.	Valores acima de 0,90
<i>Comparative fit index (CFI)</i>	Medida comparativa global entre os modelos estimados e nulo, no qual os valores giram entre zero, indicando	Valores superiores a 0,90

	fraco, e um, perfeito.	
--	------------------------	--

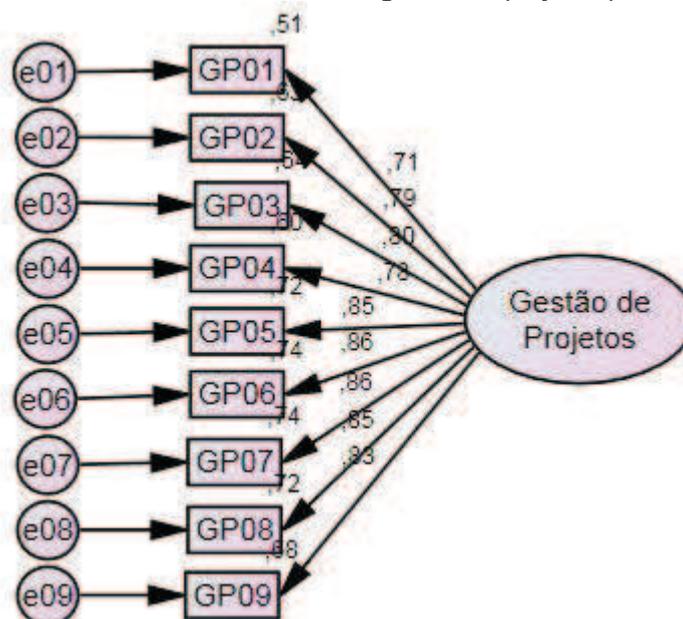
Fonte: adaptado de Hair *et al.* (2009).

Estas medidas foram aplicadas tanto nos procedimentos de validação individuais dos constructos, quanto no modelo integrado, como é detalhado a seguir.

5.2.4.1 Constructo gestão de projetos

A análise fatorial confirmatória para o construto gestão de projetos, Figura 13, formado pelas variáveis observáveis GP01 a GP09.

Figura 13 - Modelo do constructo gestão de projetos padronizado



Fonte: O autor

Ao observar a Tabela 21, na coluna modelo inicial, identifica-se que o constructo gestão de projetos apresentou alguns problemas quanto aos índices de ajustamento do constructo. Os índices de ajustamento absoluto Qui-quadrado sobre graus de liberdade (χ^2/DF) que, apesar de estar abaixo de 5, considerado como aceitável, ficou acima de 3, o que é o desejável para esta complexidade do constructo. Já os índices de ajustamento absoluto, GFI e AGFI, tiveram seus valores abaixo do valor de referência aceitável, de 0,9. Outro índice que teve valores inaceitáveis foi o RMSEA, que apresentou um valor superior à referência de 0,08.

Em face deste desequilíbrio, procedeu-se ao ajustamento por meio do resgate teórico do constructo e da análise dos índices de modificação (IM) da covariância dos erros. O índice de modificação é um índice oferecido pelo aplicativo AMOS® 4.0. Esse índice é utilizado para identificação de novas relações entre erros de covariância ou novas relações entre fatores latentes. O objetivo desse índice é expor relações erráticas, com valores superiores 10, para auxiliar na especificação e balanceamento do modelo. O ajustamento iniciou-se com a exclusão das variáveis observáveis com maior índice de modificação e menor consistência teórica. O ajuste implicou na retirada das variáveis observáveis GP01, GP02 e GP05. O resultado do ajustamento pode ser observado na Tabela 20, na coluna modelo ajustado. A Figura 14 apresenta nova configuração estrutural do constructo gestão de projetos.

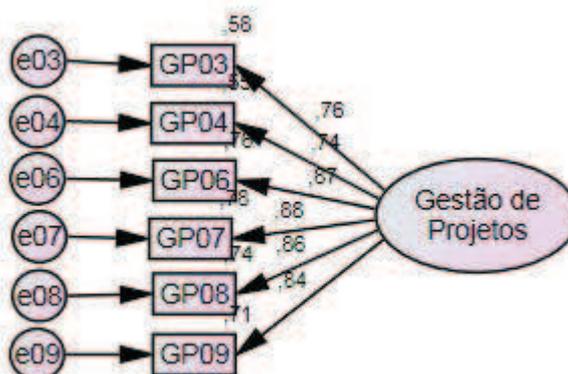
Tabela 21 - Medidas de ajustamentos da AFC do constructo gestão de projetos

	Índice	Modelo Inicial	Modelo Ajustado
Ajustamento absoluto	χ^2	98,210	23,213
	DF	27	9
	χ^2/DF	3,637	2,579
	RMR	0,290	0,021
	GFI	0,886	0,959
	AGFI	0,810	0,905
Ajuste incremental	IFI	0,945	0,982
	TLI	0,927	0,970
Baseadas na não centralidade	RMSEA	0,123	0,095
	CFI	0,945	0,982

Legenda: χ^2 – Qui-quadrado; DL – Graus de Liberdade; GFI – Goodness of Fit; AGFI – Adjusted Goodness of Fit; CFI – Comparative Fit Index; RMSEA – Root Mean Square Error of Approximation; RMR – Root Mean Square Residual; IFI – Incremental Fit Index; TLI - Tucker Lewis Index.

Fonte: o autor.

Figura 14 - Modelo Ajustado do constructo gestão de projetos padronizado

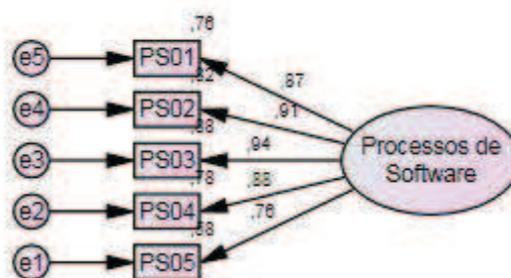


Fonte: O autor

5.2.4.2 Constructo processos de software

Como é possível ver na Figura 15, a análise fatorial confirmatória para o construto processos de software é formado pelas variáveis observáveis PS01 a PS05.

Figura 15 - Modelo de equações estruturais do constructo gestão de projetos



Fonte: o autor

Com base nos índices apresentados na Tabela 22, é possível concluir que o constructo processos de software tem bom ajustamento. Vale observar que para esta variável latente o *p-value* apresentou-se com 0,054, ligeiramente superior ao considerado desejável (0,05). O mesmo pode ser observado para o índice RMSEA, que apresentou 0,002 acima do valor admitido para modelos complexos. Considerando os índices apresentados, a validade convergente dos indicadores do constructo se demonstra efetiva, sem necessidade de alteração na sua estrutura.

Tabela 22 - Medidas de ajustamentos da AFC do constructo processos de software

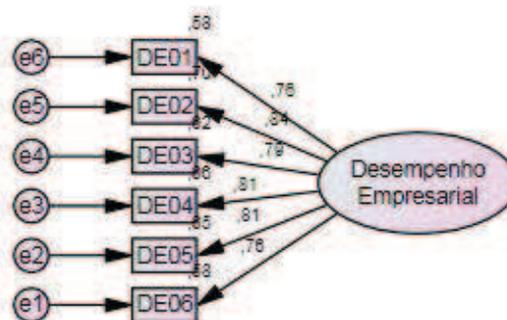
Tipo de Medida	Índice	Modelo Inicial
Ajustamento Absoluto	χ^2	10,858
	DF	5
	χ^2/DF	2,172
	RMR	0,016
	GFI	0,974
	AGFI	0,922
Ajuste Incremental	IFI	0,993
	TLI	0,986
Baseadas na não centralidade	RMSEA	0,082
	CFI	0,993

Legenda: χ^2 – Qui-quadrado; DL – Graus de Liberdade; GFI – Goodness of Fit; AGFI – Adjusted Goodness of Fit; CFI – Comparative Fit Index; RMSEA – Root Mean Square Error of Approximation; RMR – Root Mean Square Residual; IFI – Incremental Fit Index; TLI - Tucker Lewis Index;
Fonte: O autor.

5.2.4.3 Constructo desempenho empresarial

A Figura 16 demonstra o constructo desempenho empresarial formado pelas variáveis observáveis DE01 a DE06.

Figura 16 - Modelo de equações estruturais do constructo desempenho empresarial



Fonte: o autor

A Tabela 23, na coluna modelo inicial, demonstra as medidas de ajustamento do construto desempenho empresarial. Este constructo apresentou desequilíbrio, o que foi possível constatar por meio da medida de ajustamento do Qui-quadrado sobre graus de liberdade (χ^2/DF) acima do valor admitido. Outro desequilíbrio no constructo pôde ser observado no AGFI, que ficou abaixo do valor de referência, de 0,9. O mesmo aconteceu com o índice de ajustamento incremental TLI, que não alcançou o valor desejável (0,9). O RMSEA, que trabalha com medidas baseadas na não centralidade, também apresentou desvio, ficando acima do recomendado (0,08) para esta complexidade de constructo.

Devido ao desequilíbrio do constructo, foi feito o ajustamento observando-se as premissas teóricas do constructo e da análise dos índices de modificação (IM) da covariância dos erros. O ajustamento iniciou-se com a exclusão das variáveis observáveis com maior índice de modificação e menor importância teórica. O ajuste resultou na eliminação da variável observável DE06. O resultado do ajustamento pode ser observado na Tabela 23, na coluna modelo ajustado. A Figura 17 apresenta nova configuração estrutural do constructo desempenho empresarial.

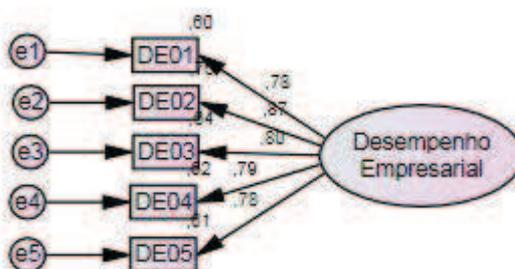
Tabela 23 - Medidas de ajustamentos da AFC do constructo desempenho empresarial

Tipo de medida	Índice	Modelo inicial	Modelo ajustado
Ajustamento absoluto	χ^2	56,491	17,175
	DF	9,000	5
	χ^2/DF	6,277	3,435
	RMR	0,029	0,016
	GFI	0,913	0,964
	AGFI	0,796	0,892
Ajuste incremental	IFI	0,930	0,997
	TLI	0,883	0,953
Baseadas na não centralidade	RMSEA	0,174	0,118
	CFI	0,930	0,976

Legenda: χ^2 – Qui-quadrado; DL – Graus de Liberdade; GFI – Goodness of Fit; AGFI – Adjusted Goodness of Fit; CFI – Comparative Fit Index; RMSEA – Root Mean Square Error of Approximation; RMR – Root Mean Square Residual; IFI – Incremental Fit Index; TLI - Tucker Lewis Index

Fonte: o autor.

Figura 17 - Modelo ajustado do constructo desempenho empresarial padronizado

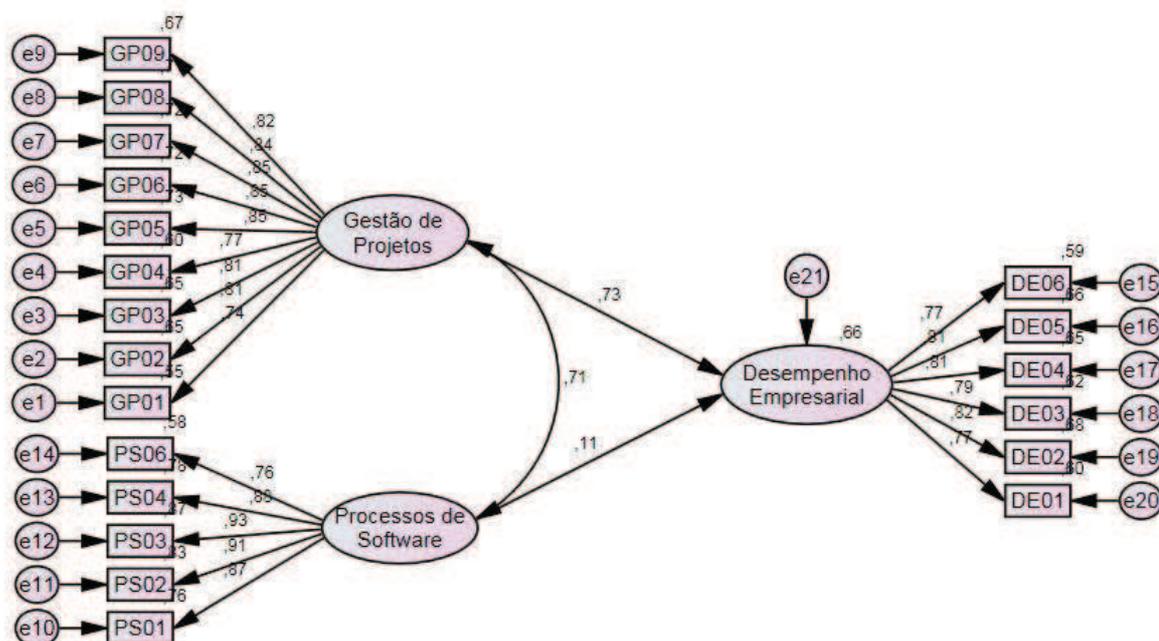


Fonte: o autor

5.2.4.4 Modelo integrado

Devido aos três constructos gestão de projetos, processo de software e desempenho empresarial possuírem apenas variáveis de primeira ordem, todos foram colocados diretamente no modelo integrado, conforme o diagrama de caminhos, apresentado na Figura 18.

Figura 18 - Diagrama de caminhos do modelo integrado hipotetizado



Fonte: o autor

A análise confirmatória do modelo integrado pode ser vista na Tabela 24, logo abaixo. O tamanho da amostra, 176 casos, está acima do mínimo recomendado, de 150 casos (HAIR *et al.*, 2009). Mesmo com margem pequena superior ao recomendado, o modelo se comportou adequadamente, visto que para todas as variáveis latentes os dados apresentaram não normalidade.

Tabela 24 - Medidas de ajustamentos da AFC do modelo integrado

Tipo de medida	Índice	Modelo inicial	Modelo ajustado
Ajustamento absoluto	χ^2	389,641	144,347
	DF	167	74
	χ^2/DF	2,333	1,951
	RMR	0,037	0,029
	GFI	0,810	0,902
	AGFI	0,762	0,891
Ajuste incremental	IFI	0,929	0,965
	TLI	0,919	0,957
Baseadas na não centralidade	RMSEA	0,087	0,074
	CFI	0,929	0,965

Legenda: χ^2 – Qui-quadrado; DL – Graus de Liberdade; GFI – Goodness of Fit; AGFI – Adjusted Goodness of Fit; CFI – Comparative Fit Index; RMSEA – Root Mean Square Error of Approximation; RMR – Root Mean Square Residual; IFI – Incremental Fit Index; TLI – Tucker Lewis Index

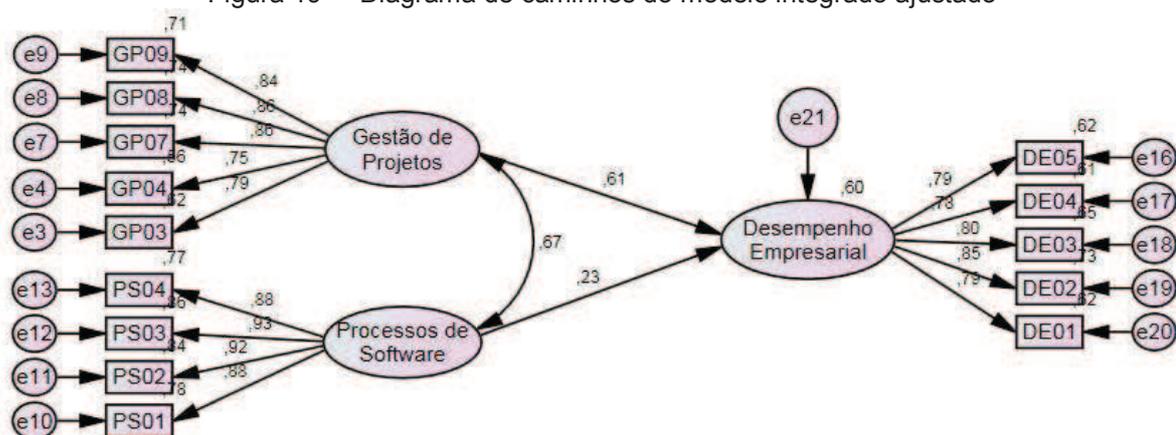
Fonte: o autor.

O modelo inicialmente hipotetizado apresentou índices, na sua maioria, demonstrando bom nível de ajustamento. O valor de Qui-quadrado sobre graus de liberdade (χ^2/DF) foi de 2,333, abaixo de 3, considerado o limite definido na literatura, atestando a boa qualidade do modelo, segundo HAIR *et al.* (2009) e KLYNE (2005). Atestando estes valores, o teste de *bootstrap* do modelo integrado produziu $p = 0,005$, com 0,05 de significância, eliminando a hipótese de que o modelo não represente o comportamento dos dados. Exceção para os índices de ajustamento absoluto GFI e AGF. Estes índices tiveram números inferiores aos seus valores de referência, 0,9, recomendados pela literatura (HAIR *et al.*, 2009; KLYNE, 2005). O RMSEA também obteve valor de 0,087 ficando acima de 0,08, recomendado para modelos desta complexidade.

Em razão destas variações nos índices do modelo hipotetizado, foi realizado o ajustamento observando-se as premissas teóricas do constructo e da análise dos índices de modificação (IM) da covariância dos erros. Primeiramente, todos os constructos hipotetizados foram substituídos por seus respectivos constructos ajustados. Logo em seguida, foi feita a eliminação das variáveis observáveis com maior índice de modificação (IM) e menor influência teórica. O ajuste resultou na eliminação das variáveis observáveis PS05 e GP06. O resultado do ajustamento pode ser observado na Tabela 24, na coluna modelo ajustado.

Nesta nova estrutura do modelo, apenas o índice de ajustamento absoluto AGFI apresentou-se fora dos valores referenciais. Contudo, por se tratar de um índice que sofre influência direta do tamanho da amostra, o comportamento do índice foi considerado pertinente. A Figura 19 apresenta a nova configuração estrutural para o modelo integrado.

Figura 19 - Diagrama de caminhos do modelo integrado ajustado



Fonte: o autor

A Tabela 25 apresenta a carga das variáveis de primeira ordem dos constructos, onde se observa que a variância extraída e a confiabilidade composta ficaram dentro dos parâmetros recomendados pela literatura, de 0,500.

Tabela 25 - Cargas fatoriais das variáveis de primeira ordem

	Gestão de projetos	Processos de software	Desempenho empresarial
GP03	0,786		
GP04	0,749		
GP07	0,860		
GP08	0,863		
GP09	0,842		
PS01		0,880	
PS02		0,919	
PS03		0,928	
PS04		0,876	
DE01			0,789
DE02			0,783
DE03			0,804
DE04			0,852
DE05			0,788
CR	0,912	0,945	0,901
AVE	0,674	0,812	0,646

Notas: Todos os carregamentos são significativos a $p < 0,01$

CR – Confiabilidade composta; AVE – Variância extraída

Fonte: o autor

Em face da exposição e análise do modelo por meio de diversos índices, entendeu-se que o modelo está adequado aos propósitos desse estudo, sendo assim, foram calculados os demais dados resultantes da análise fatorial confirmatória para o teste de hipóteses. Os valores e significâncias dos coeficientes

de regressão padronizados foram utilizados para o teste das hipóteses. Um resumo desses valores pode ser observado no Quadro 13.

Quadro 13 - Resultado do teste de hipótese

Hipótese	Relação estrutural		Coefficiente	Situação	
H1	Gestão de Projetos	→	Desempenho Empresarial	0,895**	Aceita
H2	Processos de Software	→	Desempenho Empresarial	0,092*	Não Aceita
H3	Gestão de Projetos e Processos de Software	→	Desempenho Empresarial	Não medido	Não Aceita

* Resultados não significativos

** Resultados significativos a $p < 0,05$

Fonte: O autor

No modelo integrado de equações estruturais, não foi possível construir a interação que representasse a hipótese H3 - A existência de gestão de projetos e de processos de software influencia positivamente no desempenho empresarial. Contudo, é possível inferir a não confirmação da hipótese H3 com base na baixa significância da hipótese H2.

Preventivamente, em um teste de regressão com variáveis centradas na média, demonstrou baixa significância do resultado da hipótese, tanto para H2, quanto para H3 (hipótese moderadora), confirmando os resultados decorrentes do modelo de equações estruturais. O Quadro 14 apresenta os valores de significância dos resultados com base no teste.

Quadro 14 - Coeficiente de significância dos resultados dos testes de regressão com variáveis centradas na média.

Constantes	Sig.
Gestão de projetos	0,000
Processos de software	0,137
Termo de interação (Gestão de projetos e processo de software)	0,972

Fonte: o autor

A hipótese H1 – A existência de gestão de projetos se relaciona/influencia positivamente no desempenho empresarial de empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software – foi confirmada a $p < 0,05$ e uma carga fatorial de 0,607. Este resultado reforça as formulações teóricas desenvolvidas por Kerzner (2006), Koskela (2002) e Webster e Kuntson (2006), de que a gestão de projetos é uma força transformadora dentro das organizações, gerando prosperidade e

crescimento para as instituições que possuem e ou estabelecem as práticas de gestão de projetos.

A hipótese H2 – A existência de processos de desenvolvimento de software se relaciona/influencia positivamente no desempenho empresarial de empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software – não pôde ser confirmada, sua carga fatorial de 0,227 foi considerada baixa e seu grau significância a $p = 0,007$ não atingiu o valor de referência necessário para ser considerada significativa. O resultado não corrobora as formulações teóricas construídas por Yourdon (1995), Sommerville (2007), Laudon e Laudon (1996) e Boehm (1999). Esta discrepância, em relação a estes postulados pode residir tanto na dimensão das empresas e na maturidade dos mercados a que estes autores fazem referência, quanto nos aspectos culturais das empresas brasileiras, no contexto atual da tecnologia ou até mesmo nas peculiaridades da amostra. Exige-se investigação posterior.

A hipótese H3 – A existência de gestão de projetos, mais processos de desenvolvimento de software se relaciona/influencia positivamente no desempenho empresarial de empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software – também não pôde ser confirmada. Isso se deu em função desta hipótese moderadora sofrer influência relacional direta da hipótese H2, fazendo com que este termo de interação apresentasse não significância estatística ($p = 0,972$), não sendo possível, então, confirmá-la. Vale ressaltar que esta interação não pôde ser simulada por meio das ferramentas de análise fatorial confirmatória utilizando equações estruturais. O grau de significância desta relação moderadora foi obtido de teste de regressão com variáveis centradas na média.

O cálculo do R^2 , do modelo estrutural analisado, obteve 0,605, o que demonstra a precisão do modelo, que permite explicar 60,5% da variância observada no constructo desempenho empresarial.

Ao longo deste capítulo, foram apresentados os resultados das estatísticas dos dados coletados cujos resultados, associados aos conceitos e fundamentos teóricos apresentados, permitiram caminhar para as considerações finais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

Neste último capítulo são apresentadas as considerações finais da pesquisa bem como suas implicações. Também são apresentadas as limitações do estudo e sugestões para futuras pesquisas sobre o tema. As considerações finais foram delineadas com base nas análises e nos resultados das estatísticas descritivas e no modelo de mensuração.

Esta pesquisa procurou estudar a influência da existência de processo de gestão de projetos e de desenvolvimento de software sobre o desempenho empresarial de empresas de pequeno porte, desenvolvedoras de software. O principal objetivo foi testar um modelo sobre a relação destas variáveis (constructos) e entender seu impacto no desempenho das empresas.

Na pesquisa foram questionadas 215 empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software. Todas estas empresas consultadas eram formalmente constituídas e membros da Associação Brasileira de Empresas de Software. Deste total de questionados 176 foram enquadrados dentro dos critérios do estudo.

Para alcançar o objetivo desta pesquisa, o trabalho de revisão da literatura foi fundamental para a solidificação conceitual e teórica. A busca por subsídios conceituais levou à identificação de escalas já validadas e referenciadas, como a de desempenho empresarial com o trabalho desenvolvido por Kilmann e Herden (1976) e Gimenez e Fagundes (2010). Outras escalas de mensuração foram utilizadas a partir da identificação de conceitos e princípios que permitiram sua construção, como no caso de Processos de Software, com Pressman (1995), Somerville (2007) e Softex (2012). Finalmente a Gestão de Projetos em que a construção e mensuração dos índices observáveis foi possível devido a conceituação teórica-empírica de Kezrner (2006), Webster e Kuntson (2006), Koskela (2002) e PMI (2012).

O processo de análise iniciou-se com a verificação da consistência das medidas utilizadas e a extração de estatísticas descritivas e dos fatores pela análise fatorial exploratória. Inicialmente os indicadores de confiabilidade e significância dos dados amostrais apresentaram desequilíbrio estatístico. Isso levou à execução de ações e ajustes no modelo de forma a torná-lo equilibrado e significativo. Após estas ações, as escalas referentes às duas variáveis independentes e à variável dependente apresentaram bons indicativos de qualidade e estabilidade com o

modelo conceitual. Todas as escalas também apresentaram alto nível de consistência interna.

A continuidade do trabalho se deu através da análise fatorial confirmatória, utilizando-se da técnica de equações estruturais para validar o nível de generalização e a consistência estatística do modelo e das escalas, e verificar, simultaneamente, as múltiplas relações existentes. Adotou-se o procedimento de análise de ajustamento para verificação das relações hipotetizadas no modelo estrutural. Cada uma das relações passou pela técnica de modelagem de equações estruturais.

Com base na satisfatoriedade dos índices de ajustamento, a representação teórica do modelo proposto foi confirmada para a hipótese H1 e rejeitada para as hipóteses H2 e H3.

Neste cenário, a partir dos resultados da avaliação do modelo estrutural proposto, sinteticamente pode-se afirmar que:

- A **Gestão de Projetos** se relaciona positivamente com o desempenho empresarial de empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software;
- Não foram encontradas evidências de que os **Processos de Software** se relacionam positivamente com o desempenho empresarial de empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software;
- Não foram encontradas evidências de que a **Gestão de Projetos e Processos de Software** se relacionam positivamente com o desempenho empresarial de empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software;

Os resultados obtidos por meio da análise dos dados levaram à confirmação da hipótese **H1** e foram sustentados pelos referenciais teóricos. Entende-se então que as organizações, neste caso as empresas de pequeno porte, têm obtido vantagens competitivas quando da utilização e aplicação da gestão de projetos.

De fato, uma observação mais atenta aos indicadores que mediram o constructo gestão de projetos, é a importância dada pelas empresas de pequeno porte, no tocante à gestão de projetos, mais especificamente relacionada à gestão de escopo dos projetos custo e tempo de entrega. Isso é facilmente observado quando verificamos as cargas fatoriais destas variáveis latentes e quando verificamos as estatísticas descritivas. Destaque para a variável observável gestão

da comunicação, que provavelmente é potencializada nas empresas de pequeno porte, em função do próprio tamanho da organização, que facilita a comunicação entre todos os envolvidos no projeto. Também é possível supor que, nas empresas de pequeno porte, a presença de gestores com alto poder de decisão e comunicação é maior, visto a menor quantidade de níveis hierárquicos e informalidade entre a alta administração e a equipe operacional do projeto.

Outra conjectura que pode ser feita com base nos resultados obtidos com os dados vem da função operacional e imediatista que a gestão de projeto traz para o desempenho empresarial da organização. Como a pesquisa objetivou levantar o impacto no desempenho empresarial nos últimos e nos próximos anos, ou seja curto prazo, a gestão de projetos, por sua característica de transformação de ideias em resultados teve sua importância potencializada, visto as empresas de pequeno porte serem altamente dependentes de resultados de curto prazo para sua sobrevivência.

O segundo objetivo desta pesquisa foi a validação da hipótese **H2**. Esta hipótese não foi confirmada pelos dados obtidos, apesar de indicado pelo referencial teórico. Assim, ficou entendido que não há evidências de que a utilização de processos de software pelas empresas de pequeno porte afete positivamente o desempenho empresarial.

Diante do resultado contraditório ao esperado, é possível conjecturar que o baixo nível de significância da relação entre os processos de software e o desempenho empresarial se dê em função da percepção de imediatismo no resultado para os respondentes.

Quando se fala de processos de software, podemos conjecturar que os resultados destes processos estão mais relacionados à qualidade do produto do que efetivamente ao desempenho empresarial observável em curto e médio prazo. Esta característica dos processos de software, de obtenção de resultados no longo prazo, pode levar os gestores de empresa de pequeno porte a priorizar ações mais imediatistas, como a gestão de projetos, vista a necessidade imediata das pequenas empresas de obtenção de resultados para sua continuidade.

Outro ponto a ser considerado é o atual estágio de evolução das empresas de desenvolvimento de software no país. É possível que, em função da novidade deste mercado, as empresas ainda não tenham tido tempo para conseguir entender a utilidade, e até mesmo utilizar efetivamente processos de software e consequentemente perceber os benefícios desses processos. Também devem ser

relacionados a este aspecto os custos de se implantar e manter processos de desenvolvimento de software, que, muitas vezes, requerem ferramentas e pessoal qualificado.

O último objetivo da pesquisa foi verificar a existência de relação positiva da interação entre a gestão de projetos e processos de software com desempenho empresarial, ou seja, a hipótese **H3**. Sobre este objetivo os dados não apontaram a existência de uma relação positiva entre o termo de interação entre a hipótese **H1** e **H2** e o desempenho empresarial.

Com base nos resultados acima apresentados, é possível supor, mesmo que intuitivamente, que a baixa carga fatorial da relação da hipótese **H2** tenha influenciado na significância desta interação. Contudo os testes de regressão com variáveis centradas na média vieram confirmar estatisticamente a não significância da relação e, conseqüentemente, a anulação da hipótese **H3**.

Esta nulidade da hipótese **H3** vem confirmar a percepção da urgência e da otimização de recursos das empresas de pequeno porte. Como se viu anteriormente, as micro e pequenas empresas não possuem recursos para investimentos em ações que não lhes proporcionem resultados de curto prazo.

Outro ponto que se pode ser conjecturar sobre o resultado desta relação moderadora é que a gestão de projetos, mesmo com sua característica a operacionalização de resultados, fornece ferramentas de qualidade. Obviamente estas ferramentas possuem o propósito de garantir a qualidade do projeto, mas não deixam de prover algum nível de qualidade aos produtos dessas empresas.

Diante destes resultados, torna-se visível o fato de que empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software aplicam seus esforços e recursos em processos que tragam retorno de curto prazo aos seus negócios e a gestão de projetos, parecer ser a resposta. Por outro lado, é possível articular que o mercado se encontre em fase de maturação e que a utilização de processos de software, no futuro, venha a ser uma complementariedade na busca por melhoria no desempenho empresarial.

6.1 RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

Durante os estudos para a realização desta pesquisa foram identificados alguns aspectos que poderiam complementar ou aprofundar o que foi feito neste

trabalho. Neste sentido, sugerem-se algumas pesquisas que podem ser relacionadas a evolução deste tema, focando no assunto central do trabalho, ou ainda, temas subjacentes que surgiram nas discussões dos resultados.

Com exceção da escala proposta por Kilmann e Herden (1976), para a mensuração do desempenho empresarial, já validada e referenciada, as demais escalas foram construídas para este trabalho e ainda não possuem referências consistentes na literatura. Neste aspecto, alguns estudos podem ser realizados para aprimorar as escalas aqui utilizadas.

Recomenda-se o desenvolvimento de estudos longitudinais para avaliar com maior precisão o impacto dos processos de software no desempenho empresarial das empresas de pequeno porte de desenvolvimento de software que possuem certificação formal em modelos e padrões de referência de mercado.

Outro aspecto interessante seria a execução de novas pesquisas sobre a influência da gestão de projetos em empresas de pequeno porte em outros segmentos empresariais, ou até mesmo em outra classificação empresarial, como nas grandes empresas.

A gestão de projetos e processos de software oferecem muitas outras oportunidades para estudos, bem como suas relações com outras práticas empresariais, que de maneira significativa podem contribuir para o crescimento científico da administração e para as práticas gerenciais mais profissionais nas empresas de pequeno porte.

REFERÊNCIAS

- ABES. Associação Brasileira das Empresas de Software. **Associados**. São Paulo. Disponível em: <<http://www.abessoftware.com.br/associados/socios>>. Acesso em 15 jan. 2013.
- ADAMS, J. R., BARNDT, S. E. Behavioral implications of the Project Life Cycle. In: CLELAND, D. I.; King, W. R. (Eds.). **Project management handbooks**. New York: Van Nostrand Reinhold. 1983.
- ALBERTIN, A. L. **Administração de informática: funções e fatores críticos de sucesso**. 5.ed. São Paulo: Atlas. 2004.
- ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. M. **Tecnologia de informação e desempenho empresarial: as dimensões de seu uso e sua relação com os benefícios de negócio**. São Paulo: Atlas, 2005
- ALBERTIN, L. A. Valores Estratégicos dos Projetos de Tecnologia de Informação. **Revista de Administração de Empresas**, v. 41, n. 3, p. 42-50, 2001.
- ALTER, S. 18 Reasons Why IT-Reliant Work Systems Should Replace The IT Artifact' as the Core Subject Matter of the IS Field. **Communications of the Association for Information Systems**, v.12, n.23, p. 365-394, 2003.
- ALTER, S. The Work System Method for Understanding Information Systems and Information Systems Research. **Communications of the Association for Information Systems**, p. 90-104, 2002.
- ALTER, S. **The Work System Method, Connecting People, Processes, and IT for Business Results**. [S.l.]: Work System Press, CA, 2006.
- ALTMANN, J., POMBERGER, G. Cooperative Software Development: Concepts, Model and Tools. In: Tools, 30. 1999, Santa Barbara. **Proceedings...** Santa Barbara: IEEE Society Press, 1999.
- BABBIE, E. **Métodos de Pesquisa de Survey**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.
- BANDEIRA-DE-MELLO, R.; CUNHA, C. J. C. de A. Administrando o risco: uma teoria substantiva da adaptação estratégica de pequenas empresas a ambientes

turbulentos e com forte influência governamental. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 8, n. especial, p. 157-180, 2004.

BATISTA, F. F., et. al., Uma Investigação acerca da Mortalidade das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte da Cidade de Sousa, **REUNIR – Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade** – Vol. 2, no 1, p.56-71, Jan-Abr 2012.

BENINGTON, H. D. Production of Large Computer Programs. **Annals of the History of Computing**, v.5, n.4, p.350-361, 1983. (Original version appeared in 1956. Also appears in Proc. 9th. Intern. Conf. Software Engineering, 299-310).

BERSOFF, E.H.; DAVIS, A.M. Impacts of life cycle models on software configuration management. **Communications of the ACM**, v. 34, n. 8, p.104-117, 1991.

BOEHM, B.; SULLIVAN, K. Software economics: status and prospects. **Information and Software Technology**, v.41, n.1, p.937–946, 1999.

BOSTROM, R. P.; HEINEN, J. S. MIS Problems and Failures: A Socio-Technical Perspective. PART II: The Application of Socio-Technical Theory. **MIS Quarterly**, v.1, n.4, p. 11–28, 1977.

BOSTROM, R.P.; HEINEN, J.S. MIS Problems and Failures: A Socio-Technical Perspective. PART I: The Causes. **MIS Quarterly**, v.1, n.3, p. 17–32, 1977.

BOUTINET, Jean-Pierre; **Psychologie des conduites à projet**. Paris: PUF, 1993.

BYRNE, Barbara M. **Structural equation modeling with AMOS: basic concepts, applications and programming**. New Jersey: Laurence Erlbaum Associates, 2001.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CAVALCANTI, M.; GOMES, E.; PEREIRA, A. **Gestão de Empresas na Sociedade do Conhecimento: Um roteiro para a ação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

CHECKLAND, P. **Systems Thinking, Systems Practice (Includes a 30-year retrospective)**. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 1999.

CHER, R. **A gerência das pequenas e médias empresas**. São Paulo: Maltese. 1990.

CHORAFAS, D. N. Expert Systems at the Banker's Reach. **International Journal of Bank Marketing**, v.5, n.4, p.72-81, 1987.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

COMBS, J. G.; CROOK, T. R.; SHOOK, C. L. The dimension of organizational performance and its implications for strategic management research. In: KETCHEN, D. J.; BERGH, D. D. (Org). **Research methodology in strategy and management**. San Diego: Elsevier, 2005. p. 259-286.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa**: método qualitativo, quantitativo e misto. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CURTO, N. R. A. **Sistema Integrado e Flexível para a Gestão de Processos de Negócios e dos Conteúdos Associados**. 2010. 96 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrotécnica de Computadores) - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2010.

DEMPSEY, S. *et al.* **The use of strategic performance variable as leading indicators in financial analysts' forecasts**. Disponível em: <<http://proquest.umi.com/pqdweb>> Acesso em: 02 mai. 2012.

DINSMORE, P.C.; BREWIN-CABANIS, J. **Manual de Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: Brasport. 2009

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor: práticas e princípios**. São Paulo: Pioneira, 1986.

DUCLÓS, L. C. **Simulation cost model for the life-cycle of the software product: a quality assurance approach**. Tese (Doutorado em Computer Applications in Industrial and Systems Engineering) USC - University of Southern California. Los Angeles. California. USA. 1982.

ENSSLIN, L. *et al.* Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas: uso da metodologia multicritério de apoio à decisão construtivista (MCDA-C). **Pesquisa Operacional**, v. 30, n.1, p. 125-152, 2010.

FAGUNDES F. M., GIMENEZ F. A. P., Ambiente, estratégia e desempenho em micro e pequenas empresas, **REBRAE - Revista Brasileira de Estratégia**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 133-146, maio/ago. 2009

FRAME, J. D.; **Managing projects in organizations**: how to make the best use of time, techniques, and people. 2nd ed. San Francisco: Jossey-Bass, 1995.

GAREL, G.; **Pour une histoire de la gestion de projet**. Gérer & Comprendre. Paris, n. 74, p. 77-89, Dez. 2003.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIMENES, I. M. S. **Uma Introdução ao Processo de Engenharia de Software: Ambientes e Formalismos**. 1994. 42f. Trabalho apresentado na 13^o Jornada de Atualização em Informática. Caxambu-MG: SB, 1994.

GIMENEZ, F. A. P. Estratégia e criatividade em pequenas empresas. **Revista de Administração**, v. 28, n. 2, p. 72-82, 1993.

GLICK, W. H.; WASHBURN, N. T.; MILLER, C. C. The myth of firm performance. In: **Annual Meeting of the Academy of Management**. Honolulu: [s.n], 2005.

GOODE, Willian J.; HATT, Paul K. **Métodos em Pesquisa Social**. 4.ed. São Paulo: Nacional, 1972.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. **Competindo pelo Futuro**: estratégias inovadoras para obter o controle do seu setor e criar os mercados de amanhã. 10 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

HAIR, J. F.; *et al.* **Análise multivariada de dados**. 6a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HILL, C.R.; YATES, C.J.; KOGAN, S.L. Beyond predictable workflows: Enhancing productivity in artful business processes. **IBM Systems Journal**, v.45, n.4, p. 663-682, 2006.

HOSIER, W. A. **Pitfalls and Safeguards in Real-Time Digital Systems with Emphasis on Programming**. IRE Trans. Engineering Management EM-8,1961. (Also appears in Proc. 9th. Intern. Conf. Software Engineering, p.311-327).

HU, L; BENTLER, P. M.; Evaluating model fit. In: HOYLE E, R. H. **Structural equation modeling: concepts, issues and application**. Thousand Oaks: SAGE, 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa industrial: inovação tecnológica 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, THE – IEEE. **IEEE Standard for Software Project Management Plans**. New York: IEEE, 1998.

IPMA COMPETENCE BASELINE (ICB); INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION (IPMA). **Competence Baseline, Version 3.0**. Nijkerk: Netherlands: International Project Management Association, 2006.

INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION (ISO). **ISO 10006: Quality management - Guidelines to quality in project management**. s.l.p., ISO, 1997.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. Putting the balanced scorecard to work. **Harvard Business Review**, p. 2, 1993.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. **The balanced scorecard: translating strategy into action**. [S.l.]:Harvard Business School Press, 1996.

KERZNER, H. **Gerenciamento de Projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle**. São Paulo: Blucher. 2011.

KERZNER, H. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KILMANN, R. H.; HERDEN, R. P. Towards a systemic methodology for evaluating the impact of interventions on organizational effectiveness. **Academy of Management Review**, v. 28, p. 87-98, 1976.

KING, W. R.; CLELAND, D. I. Life cycle management. In: CLELAND, D. I.; KING, W. R. (Eds.). **Project management handbooks**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1983.

KLINE, Rex B. **Principles and practice of structural equation modeling**. New York: The Guilford Press, 2005.

KOSKELA, L. **An exploration towards a production theory and its application to construction**. Espoo, VTT Building Technology. 296 p. VTT Publications; 408. , 2000.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Metodologia do Trabalho Científico: Procedimentos Básicos, Pesquisa Bibliográfica, Projetos e Relatórios, Publicações e Trabalhos Científicos**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. **Management Information System**. 4ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1996.

LIKERT, R. A., Technique for the Measurement of Attitudes. **Archives of Psychology**. v. 140, n. 1, p. 1-55, 1932.

LOESCH, C; HOELTGEBAUM, M. **Métodos estatísticos multivariados**. São Paulo: Saraiva, 2012.

LUCAS, H.C. Jr. **The analysis, design and implementation of information systems**. 3.ed. New York: McGraw Hill, 1985.

MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo. Atlas, 2005.

MARCOVITCH, J. Da exclusão à coesão social: profissionalização do terceiro setor. In: IOSCHPE, E. B. (Org.). **Terceiro Setor: desenvolvimento social sustentado**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

MARKUS, M. L.; MAO J.Y. Mao. Participation in Development and Implementation – Updating an Old, Tired Concept for Today’s IS Contexts. **Journal of the Association for Information Systems**, 2004.

MILLS, H.D.; NEWMAN J.R; ENGLE,C.B; CLEVER, L. **An Introduction to Software Engineering**. Florida: Institute of Technology, 1992.

MORRIS, P. 1994. **The Management of Projects**. Thomas Telford, London. 358 p.

MURPHY, T. **Achieving business value from technology: a practical guide for today’s executive**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2002.

NEWELL, M. W. **Preparing for the project management professional (PMP) certification exam**. New York: Amazon Books, 2002.

OFFICE GOVERNMENT COMMERCE (OGC).**Managing Successful Projects with PRINCE2™**. [S.I.]: The Stationery Office, 2005.

OLIVEIRA, D. P. R. **Estratégia empresarial e vantagem competitiva: como estabelecer, implementar e avaliar**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

PETERSSON, J. Work system principles: towards a justified design theory on the grounds of socio-instrumental pragmatism. In: **Proceedings...** 3rd International Conference on the Pragmatic Web. ACM International Conference Proceeding Series,v. 363, p. 69-76, 2009.

PETKOV, D.; PETKOVA, O. The Work System Model as a Tool for Understanding the Problem in an Introductory IS Project. **Proc ISECON 2006**, Dallas, v.23, n.1, 2006.

PETRIE, D.E. **Understanding the Impact of Technological Discontinuities on Information Systems Management: The Case of Business-to-Business Electronic Commerce**. Thesis: Claremont Graduate University. 2004.

PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

PRESSMAN, R.S. **Engenharia de Software**. Rio de Janeiro: Pearson Makron Books, 1995.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK (R) Guide**. 5ed. Newtown Square, PA: Four Campus Boulevard, 2012.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **PMI 2012 Annual report**, disponível em:<http://www.pmi.org/en/AboutUs/~media/PDF/Publications/PMI%202012%20Annual%20Report.ashx>, 2012. Acesso em 13 Jun. 2013.

RAMILLER, N. Animating the Concept of Business Process in the Core Course in Information Systems. **Journal of Informatics Education and Research**, v.3, n.2, p. 53-71, 2002.

RIBEIRO, A. A; RODRIGUES, J. S. M. O Rigor Metodológico da Etnografia em Pesquisas de Enfermagem: um enfoque na etnoenfermagem. **Anais...IV SIPEQ**. UFSCar, 2010.

ROYCE, W. W. **Managing the Development of Large Software Systems**. Proc. 9th. Intern. Conf. Software Engineering. IEEE Computer Society, 1987.p.328-338. (Originally published in Proc. WESCON, 1970)

SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

SANTOS, J. B. **Uma proposta de conceituação e representação do desempenho empresarial**. 2008. 126 f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2008.

SEBRAE. **As Pequenas Empresas do Simples Nacional**. Márcio Augusto Scherma (coordenação); Rafael de Farias Moreira (coordenação). São Paulo: Sebrae, 2011.

SHENHAR, A.J. From Theory to Practice: Toward a Typology of Project Management Styles, **IEEE Transactions on Engineering Management**, Vol. 45, No. 1, February, pp. 33-48., 1998.

SHENHAR, A. J.; DVIR, D. **Reinventing project management: the diamond a approach to successful growth and innovation**. Boston: Harvard Business School Press, 2007.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**.8.ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.

SOFTEX. **MPS.BR**: Melhoria de Processo do Software Brasileiro, Guia Geral de Software, disponível em: <http://www.softex.br/mpsbr>, 2012. Acesso em 13 jan. 2012.

STARR, M. Evolving concepts in production management. In: **Readings in production and operations management**, Elwood S. Buffa (ed.). John Wiley, New York. Pp. 28 – 35., 1966.

SUMMER, M.; RAYAN T. The Impact of CASE: Can it achieve critical success factors?. **Journal of Systems Management**, v.45, n.6, p. 16, 1994.

TUMAN, G.J. Development and Implementation of Effective Project Management Information and Control Systems. In: CLELAND, D. I.; KING, W, R. **Project Management Handbook**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1983.

TURNER, J. R. Project management: A profession based on knowledge or faith? (Editorial). **International Journal of Project Management**, Vol. 17, No. 6, pp. 329-330, 1999.

VASCONCELLOS, L.; GUEDES, L. F. A. E-Surveys: vantagens e limitações dos questionários eletrônicos via internet no contexto da pesquisa científica. In: **Anais...X Semead – Seminário em Administração FEA/USP**. São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/Semead/10semead/sistema/resultado/trabalhosPDF/420.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2010.

VENKATRAMAN, N.; RAMANUJAM, V. Measurement of business performance in strategy research: a comparison of approaches. **Academy of Management Review**, v. 11, n. 4, p. 801-814, 1986.

VENKATRAMAN, N. Strategic orientation of business enterprises: the construct, dimensionality, and measurement. **Management Science**, v.3, n.8, p.942-962, 1989.

VERGARA, S.C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

WAGGONER, D. B.; NEELY, A.; KENNERLEY, M. The forces that shape organizational performance measurement systems: an interdisciplinary review. **International Journal of Production Economics**, 1999.

WEBSTER JUNIOR., F. M.; KNUTSON, J. What is management? Project management concepts and methodologies. In: DINSMORE, P. C.; CABANIS-BREWIN, J. **The AMA Handbook of Project Management**. 2.ed. Nova York: Amacon, 2006.

WEBSTER, F. **Theories of the information society**.2.ed. London: Routledge, 1995.

WORTMANN, J.C. Factory of the Future: Towards an integrated theory for one-of-a-kind production. In: **One-of-a-kind production: New approaches**. Hirsch, B.E. & Thoben, K.-D. (Ed.). Elsevier Science, Amsterdam. Pp. 37 - 74., 1992.

YOUNG, D. S.; O'BYRNE, S. **EVA and value-based management**. New York: McGraw-Hill, 2001.

YOURDON, E. **Declínio e Queda dos Analistas e Programadores**. São Paulo: Makron Books, 1995.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO UTILIZADO NO PRÉ-TESTE

#	Questão	Escala da Resposta
1	Q7 - Tempo de existência da empresa	Lista contendo de escolha única contendo os anos em ordem descendente de 2013 a 1973, com a última opção sendo "Mais de 40 anos", com possibilidade de apenas única escolha.
2	Q8 - Qual o seu cargo na organização?	Lista contendo as opções "Proprietário; Sócio; Diretor; Gerente; Coordenador; Supervisor; Administrativo/Técnico; Outros" com possibilidade de apenas uma única escolha.
3	Q3 - Informe o seu cargo na organização	Campo texto aberto que se torna disponível quando o respondente escolhe a opção "Outros" na questão Q8.
4	Q47 - Qual o número de funcionários da empresa?	Lista contendo as opções "Até 19 funcionários; De 20 a 99 funcionários; Acima de 99 funcionários" com possibilidade de apenas uma única escolha.
5	Q48 - Qual o faturamento bruto anual da empresa?	Lista contendo as opções "Até R\$ 433 mil; De 433 mil a R\$ 2,1 milhões; Acima de R\$ 2,1 milhões" com possibilidade de apenas uma única escolha.
6	Q14 - Qual o mercado ou público alvo prioritário de sua empresa?	Lista contendo as opções "Pessoa Física; Comparativa; Governo" com possibilidade de apenas uma única escolha.
7	Q10 - Para qual segmento de atividade sua empresa desenvolve software/serviços de TI, prioritariamente?	Lista contendo as opções "Agronegócios; Alimentação; Automotivo; Comércio; Comércio; Computadores; Comunicação; Construção Civil; Consultoria; Cosmético; Editorial; Educação; Eletrônico; Energia; Entretenimento; Financeiro; Governamental; Hardware; Imobiliário; Industrial; Internet; jurídico; Mineração; Saúde; Segurança; Serviço; Tecnologia da Informação; Telecomunicações; Têxtil; Transporte; Turismo; Varejo; Outros" com possibilidade de apenas uma única escolha.
8	Q50 – Informe o segmento de atividade para o qual a sua empresa desenvolve software/serviços de TI, prioritariamente	Campo texto aberto que se torna disponível quando o respondente escolhe a opção "Outros" na questão Q8.
9	Q77 - O empreendedor (dono) está satisfeito com o resultado do investimento que fez na empresa.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não sei responder" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
10	Q78 - Para o empreendedor (dono), o crescimento das vendas é satisfatório nos últimos anos.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não sei responder" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
11	Q81 - O empreendedor (dono), está satisfeito quanto à eficiência do negócio da sua empresa.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não sei responder" e de 1 a 5 em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
12	Q19 - O empreendedor (dono) considera a empresa um caso de sucesso nos últimos anos.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não sei responder" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
13	Q79 - A empresa vem apresentando bom retorno financeiro nos últimos anos.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não sei responder" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
14	Q80 - Existe grande probabilidade da empresa continuar existindo no longo prazo.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não sei responder" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
15	Q13 - A empresa faz a revisão e integração das decisões e mudanças do projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".

#	Questão	Escala da Resposta
16	Q15 - A empresa faz o gerenciamento do escopo do projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
17	Q17 - A empresa faz a gestão de custos do projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
18	Q19 - A empresa faz a gestão de prazos e duração (tempo) do projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
19	Q21 - A empresa faz o gerenciamento da qualidade do projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
20	Q23 - A empresa faz a gestão dos riscos associados ao projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
21	Q82 - A empresa faz a gestão da comunicação do projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
22	Q25 - A empresa faz a gestão de contratos e aquisições de produtos ou serviços de terceiros.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
23	Q27 - A empresa faz a gestão dos recursos humanos do projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
24	Q30 - A empresa faz uso de documentos de especificação técnica e funcional ao iniciar o desenvolvimento de um software.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
25	Q46 - A empresa tem estabelecido um sistema de gerenciamento das configurações.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
26	Q51 - A empresa toma ações corretivas e acompanha as não-conformidades identificadas.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
27	Q52 - A empresa identifica, documenta e estabelece um conjunto de medidas a partir dos objetivos do negócio e dos processos técnicos e gerenciais.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
28	Q54 - A empresa mantém informações e os dados relacionados ao uso dos processos padrões para projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
29	Q56 - A empresa faz monitoramento do desempenho esperado das tarefas, atividades, papéis e produtos de trabalho associados aos processos padrão.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
30	Q58 - As necessidades estratégicas da organização e dos projetos são revistas para identificar recursos, conhecimentos e habilidades requeridos e, de acordo com a necessidade, planejar como desenvolvê-los ou contratá-los.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
31	Q61 - Os ativos reutilizáveis são periodicamente mantidos, segundo os critérios definidos, e suas	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".

#	Questão	Escala da Resposta
	modificações são controladas ao longo do seu ciclo de vida.	
32	Q62 - As necessidades, expectativas e restrições do cliente, tanto do produto quanto de suas interfaces, são identificadas.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
33	Q65 - Uma estratégia de integração, consistente com o projeto (design) e com os requisitos do produto, é desenvolvida e mantida para os componentes do produto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
34	Q68 - Os componentes do produto são implementados e verificados de acordo com o que foi projetado.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
35	Q70 - Atividades de validação são executadas para garantir que o produto esteja pronto para uso no ambiente operacional pretendido.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
36	Q72 - Atividades de verificação, incluindo testes e revisões por pares, são executadas.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
37	Q74 - A empresa faz avaliações da sua capacidade de reutilização sistemática e das ações corretivas que são tomadas, caso necessário.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
38	Q75 - Critérios para avaliação das alternativas de solução são estabelecidos e mantidos em ordem de importância, de forma que os critérios mais importantes exerçam mais influência na avaliação.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO ADOTADO

#	Questão	Escala da Resposta
1	CR01 - Tempo de existência da empresa	Lista contendo de escolha única contendo os anos em ordem descendente de 2013 a 1973, com a última opção sendo "Mais de 40 anos", com possibilidade de apenas única escolha.
2	CR02 - Qual o seu cargo na organização?	Lista contendo as opções "Proprietário; Sócio; Diretor; Gerente; Coordenador; Supervisor; Administrativo/Técnico; Outros" com possibilidade de apenas uma única escolha.
3	CR03 - Qual o número de funcionários da empresa?	Lista contendo as opções "Até 19 funcionários; De 20 a 99 funcionários; Acima de 99 funcionários" com possibilidade de apenas uma única escolha.
4	CR04 - Qual o faturamento bruto anual da empresa?	Lista contendo as opções "Até R\$ 433 mil; De 433 mil a R\$ 2,1 milhões; Acima de R\$ 2,1 milhões" com possibilidade de apenas uma única escolha.
5	CR05 - Qual o mercado ou público alvo prioritário de sua empresa?	Lista contendo as opções "Pessoa Física; Comparativa; Governo" com possibilidade de apenas uma única escolha.
6	CR06 - Para qual segmento de atividade sua empresa desenvolve software/serviços de TI, prioritariamente?	Lista contendo as opções "Agronegócios; Alimentação; Automotivo; Comércio; Comércio; Computadores; Comunicação; Construção Civil; Consultoria; Cosmético; Editorial; Educação; Eletrônico; Energia; Entretenimento; Financeiro; Governamental; Hardware; Imobiliário; Industrial; Internet; jurídico; Mineração; Saúde; Segurança; Serviço; Tecnologia da Informação; Telecomunicações; Têxtil; Transporte; Turismo; Varejo; Outros" com possibilidade de apenas uma única escolha.
7	DE01 - O empreendedor (dono) está satisfeito com o resultado do investimento que fez na empresa.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não sei responder" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
8	DE02 - Para o empreendedor (dono), o crescimento das vendas é satisfatório nos últimos anos.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não sei responder" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
9	DE03 - O empreendedor (dono), está satisfeito quanto à eficiência do negócio da sua empresa.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não sei responder" e de 1 a 5 em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
10	DE04 - O empreendedor (dono) considera a empresa um caso de sucesso nos últimos anos.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não sei responder" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
11	DE05 - A empresa vem apresentando bom retorno financeiro nos últimos anos.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não sei responder" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
12	DE06 - Existe grande probabilidade da empresa continuar existindo no longo prazo.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não sei responder" e de 1 a 5, em que 1 significa

#	Questão	Escala da Resposta
		"Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
13	GP01 - A empresa faz a revisão e integração das decisões e mudanças do projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
14	GP02 - A empresa faz o gerenciamento do escopo do projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
15	GP03 - A empresa faz a gestão de custos do projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
16	GP04 - A empresa faz a gestão de prazos e duração (tempo) do projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
17	GP05 - A empresa faz o gerenciamento da qualidade do projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
18	GP06 - A empresa faz a gestão dos riscos associados ao projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
19	GP07 - A empresa faz a gestão da comunicação do projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
20	GP08 - A empresa faz a gestão de contratos e aquisições de produtos ou serviços de terceiros.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
21	GP09 - A empresa faz a gestão dos recursos humanos do projeto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
22	PS01 - A empresa faz uso de documentos de especificação técnica e funcional ao iniciar o desenvolvimento de um software.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
23	PS02 - A empresa faz uso de processos de gerenciamento e ou controle de mudança dos requisitos do software.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
24	PS03 - A empresa faz uso de processos de projeto e análise de soluções técnicas para o desenvolvimento do software e seus componentes.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
25	PS04 - A empresa utiliza-se de processo de criação e desenvolvimento consistente com o projeto (design) que assegura a integração entre os componentes do produto.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".
26	PS05 - A empresa utiliza de processos de aquisição de software e ou componentes que contenha critério de avaliação e aceitação dos fornecedores.	Escala de 0 a 5, na qual 0 significa "Não possui" e de 1 a 5, em que 1 significa "Discorda totalmente" e 5 significa "Concorda totalmente".

