

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**CARACTERÍSTICAS, FATORES CRÍTICOS E INDICADORES DE**  
**AGILIDADE NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE PRODUTOS**  
**INOVADORES**

**LUÍS FERNANDO MAGNANINI DE ALMEIDA**

São Carlos  
2012

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**CARACTERÍSTICAS, FATORES CRÍTICOS E INDICADORES DE**  
**AGILIDADE NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE PRODUTOS**  
**INOVADORES**

**LUÍS FERNANDO MAGNANINI DE ALMEIDA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção

*Orientação: Prof. Dr. Sérgio Luís da Silva*

São Carlos  
2012

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

A447cf

Almeida, Luís Fernando Magnanini de.

Características, fatores críticos e indicadores de agilidade no gerenciamento de projetos de produtos inovadores / Luís Fernando Magnanini de Almeida. -- São Carlos : UFSCar, 2012.

157 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2012.

1. Engenharia de produção. 2. Gestão de projetos. 3. Desenvolvimento de produtos. 4. Medição de desempenho. 5. Modelo de agilidade. I. Título.

CDD: 658.5 (20<sup>a</sup>)



## FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno(a): Luís Fernando Magnanini de Almeida

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 13/08/2012 PELA  
COMISSÃO JULGADORA:

Prof. Dr. Sérgio Luis da Silva  
Orientador(a) DCI - PPGE/UFSCar

Prof. Dr. José Carlos de Toledo  
PPGE/UFSCar

Prof. Dr. Daniel Capaldo Amaral  
EESC/USP

---

Prof. Dr. Mário Otávio Batalha  
Coordenador do PPGE

## AGRADECIMENTOS

É chegada ao fim de uma jornada e o momento mais gostoso, que é o de colher os resultados do trabalho árduo, o sentimento de missão cumprida e de agradecer aqueles que tanto contribuíram, direta ou indiretamente, para que esse trabalho pudesse ser realizado. Desde já, peço desculpas se esqueci de mencionar alguém, mas tenho certeza que todos que são importantes para mim sabem disso e irão me perdoar.

O primeiro agradecimento não poderia deixar de ser para Deus, o Grande Arquiteto do Universo, que me iluminou nessa jornada, meu deu saúde e motivação e colocou todas as pessoas maravilhosas que vou agradecer no decorrer do texto no meu caminho.

Da mesma forma, não poderia me esquecer dos meus pais: Zenewton Rimes de Almeida e Fátima Magnanini de Almeida. Eles sempre me apoiaram, mesmo que as ideias parecerem meio inusitadas, me educaram, amaram e sustentaram, e tenho a certeza de que tudo o que faço de certo é mérito única e exclusivamente dos ensinamentos que me transmitiram. Nos momentos que erro a culpa é única e exclusivamente minha, pois não aprendi alguma lição direito, ou não segui o exemplo desses anjos que foram colocados na minha vida.

Não poderia deixar de agradecer aos meus irmãos, Cláudia, que sempre me engorda com seus doces quando volto pra Goiânia e Luís Gustavo que é meu companheiro de casa e de vida aqui em São Carlos. Da mesma forma, seria injusto esquecer-me de quem sempre me inspirou e incentivou a estudar, minha vizinha Maria Gameiro Magnanini (*in memoriam*) que com certeza, está muito contente no céu.

Sem sombra de dúvida devo muito ao meu orientador, Sérgio Luís da Silva, que me transmitiu muitos ensinamentos, sempre me deu bons conselhos e com quem tive ótimos momentos e construí uma amizade. Isso também vale para o coordenador do projeto Regular e meu amigo, Daniel Capaldo Amaral, que sempre foi prestativo e me ensinou muito, principalmente por meio dos exemplos inusitados.

Nada desse trabalho seria possível sem a equipe Regular na qual destaco o Edivandro Carlos Conforto, que é um amigo e foi um exemplo de trabalho e competência e também contribuiu de forma inestimável pra minha formação. Evidentemente, tenho muito a agradecer ao Samuel Éder, parceiro desde a época de estágio na EMBRAPA e que me acompanhou em toda essa jornada.

Outras colaborações muito importantes foram dos meus amigos de GEPEQ e EI2, os grupos de pesquisa que participei e que alegraram muito meus dias e me ajudaram sempre nos

momentos de dificuldade. Não citarei todos para não correr o risco de esquecer algum, mas seria injusto não mencionar o João, Guilherme, Fabiano, Grazielle e Luciana, os quais mantive maior proximidade e cultivei amizades mais fortes.

Saindo do âmbito profissional não poderia me furtar a oportunidade de agradecer a todos meus irmãos da Fraternidade Acadêmica Universitária, as minhas amigas da “Materiais 010” os quais foram parte integrante na minha vida pessoal em São Carlos. Também não poderia me esquecer de agradecer ao Vladimir que me ajudou muito nessa empreitada.

Ainda no âmbito pessoal, algumas pessoas participaram do meu dia a dia e são fundamentais e não poderia deixar de citá-las nominalmente, como os meus amigos desde 2005, e que participaram de toda minha trajetória universitária, estando comigo nos meus melhores e piores momentos, sempre com ótimas histórias e fazendo desses anos melhores da minha vida até agora. São eles: Wagner Brandão dos Santos , João de Alcântara Lopes Júnior, Carlos Speglich e Caio Ricardo Luchesi. Com certeza, sem vocês, a minha trajetória, se não fosse diferente, seria no mínimo bem mais chata e difícil. Também é digno de um agradecimento especial meu amigo e parceiro de treino, Fernando Bernardo, que sempre me ouvia reclamar com a maior paciência.

Com certeza, não poderia me esquecer dos meus amigos que mesmo a distância sempre estiveram presentes e torcendo para que tudo ocorresse bem, entendendo quando precisava trabalhar nos poucos momentos que poderia estar com eles e sempre me apoiando. Apesar da distância, cada reencontro nos dava a impressão de que nunca estivemos distantes São eles: Iuri Jucá, Helião, Wellesley, Renato (boquinha), Ludmilla e Ralph Canhete. Talvez o amigo mais distante seja o Marlon Alves de Pádua Filho (*in memoriam*) melhor amigo desde que eu me entendo por gente e que faz muita falta

Agradeço a todos os professores do DEP-UFSCar que contribuíram pra minha formação nessa mudança de área, a UFSCar por toda a formação, confiança, bons momentos e títulos da TUSCA e ao povo brasileiro que contribuiu por meio dos duros impostos para que a Federal fosse uma universidade de qualidade reconhecida mundialmente, tenham certeza que vou retribuir todo investimento um dia. Também gostaria de agradecer a CAPES e a FAPESP pelo financiamento.

Por último, mas não menos importante, tenho que agradecer ao Sport Club Corinthians Paulista por toda a felicidade que me proporciona, pelo título da Libertadores esse ano e por fazer das minhas quartas e domingos dias emocionantes.

“Evolution is the Caos with feedback”  
Joseph Ford

“It is not the strongest of the species that survives,  
nor the most intelligent that survives.  
It is the one that is the most adaptable to change.”  
Charles Darwin

“A mudança é a lei da vida.  
E aqueles que apenas olham o passado ou o  
presente irão com certeza perder o futuro”  
John Kennedy

“Nada é permanente, exceto a mudança”  
Heráclito

## RESUMO

A teoria de gerenciamento de projetos apresenta dificuldades quando aplicada ao desenvolvimento de produtos inovadores. Para solucioná-las, surgiram uma série de métodos de gestão que podem ser agrupados sobre a nomenclatura de gerenciamento ágil de projetos. Esses, afirmam que o aumento da agilidade no processo de gestão seria uma estratégia para lidar com essas dificuldades. Contudo, o próprio conceito de agilidade é vago na teoria de gerenciamento de projetos e as tentativas encontradas de se medir esse desempenho não foram satisfatórias, apresentando demasiada subjetividade nos construtos e partindo de definições pouco robustas de agilidade. Para tentar solucionar esse problema, um novo modelo de agilidade para o gerenciamento de projetos foi proposto por Conforto (2011), se baseando em uma definição de agilidade cunhada a partir de uma revisão bibliográfica sistemática de diversas áreas que apresentam esse mesmo conceito, além de realizar outra revisão sistemática sobre os modelos de agilidade, de modo a incorporar os seus pontos fortes e criar soluções para os principais pontos fracos. Este estudo se propõe a verificar as relações entre as dimensões presentes neste modelo de agilidade para o gerenciamento de projetos a fim de verificar sua validade e possibilidade de utilização futura como base para medida. Desse modo, observa as relações entre algumas características advindas da utilização das práticas provenientes da teoria do gerenciamento ágil de projetos, fatores críticos que possam impactar no desempenho das práticas e os indicadores de agilidade. Para isso, foi realizado um levantamento estatístico entre os membros provenientes de 8 comunidades do LinkedIn® Brasil escolhidas dentre 79 candidatas e selecionadas segundo a 7 critérios. Também cria o conceito teórico do “perfil 500” o qual pode ser utilizado em pesquisas futuras que tenham como população de análise membros de comunidades dessa rede social. Obteve-se 172 respostas válidas dentre 966 usuários considerados aptos a participar do estudo. As análises de correlação mostraram que as relações propostas pelo modelo de Conforto (2011) são válidas e que a agilidade está relacionada à presença de certas características e não são inerentes ao método escolhido, sendo esse desempenho relacionado com a participação do cliente e tempo de tomada de decisão. Por fim, verificou-se a importância da participação do cliente no planejamento e validação dos resultados parciais para a agilidade do processo, e da necessidade realização do ciclo de planejamento, desenvolvimento e validação com a participação do cliente para um melhor desempenho em agilidade.

**Palavras Chaves:** Gerenciamento Ágil de Projetos, Desenvolvimento de Produtos, Gerenciamento de Projetos, Modelo de Agilidade, Agilidade.

## ABSTRACT

The theory of project management presents difficulties when applied to the development of innovative products. To solve these difficulties, a series of management methods were created. These methods receive the nomenclature of “agile project management” and increase the agility of the management process which would be a strategy to deal with the difficulties in those particular projects. However, the concept of agility is vague in the project management theory and the studies found that attempts to measure this performance was not satisfactory, presenting too much subjectivity in the definitions of constructs and starting from little robust definitions of agility. To try to solve this problem, a new model for agility in project management was proposed by Conforto (2011), relying on a definition coined from a systematic literature review of several areas that exhibit this same concept, and perform another systematic review on the models to measure agility in order to incorporate their strengths and create solutions to major weaknesses. This study aims to examine the relationships between the dimensions present in this model of agility to manage projects, in order to verify its validity and possibility its future use as a basis for measurement. Thus, the observed relationships between some features arising from the use of practices from the theory of agile project management theory, critical factors that may impact on the performance of the practices and indicators of agility. For this, a survey was made at the members from eight communities in Brazil LinkedIn® chosen from among 79 candidates and selected according to 7 criteria. Also, was created the theoretical concept of "profile 500" which can be used in future research with have analysis made between members of this social network. There was obtained 172 valid responses from 966 users considered eligible for the study. Correlation analysis showed that the relationships proposed in the model of Conforto (2011) are valid and that agility is related to the presence of certain characteristics and are not inherent to the management method chosen, but this performance is related to customer participation and time taken decision. Finally, there was evidenced the importance of customer participation in the design and validation of partial results for a faster management process, and the necessity of carrying out the planning, development and validation with the participation of the client to perform better agility..

**Keywords:** Agile Project Management, Product Development, Project Management, Agility Model, Agility

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1-</b> Novas direções para o gerenciamento de projetos a serem contempladas pelo GAP. ....	25
<b>Quadro 2-</b> Princípios do gerenciamento ágil de projetos por diversos autores. ....	27
<b>Quadro 3-</b> Principais diferenciais do GAP na prática. ....	28
<b>Quadro 4-</b> Dados relativos à revisão bibliográfica sistemática por modelos de medição de agilidade. ....	34
<b>Quadro 5-</b> Parâmetros para execução da RBS <i>roadmap</i> . Os termos estão em inglês pois o corpus em que foi executado a busca foi o da língua inglesa. ....	46
<b>Quadro 6-</b> Construtos da dimensão de características de agilidade no gerenciamento de projetos. ....	55
<b>Quadro 7-</b> Síntese da classificação da população e amostra assim como da forma de coleta dos dados. ....	63
<b>Quadro 8 -</b> Critérios para seleção das comunidades aptas a participar do estudo. ....	65
<b>Quadro 9 -</b> Número de membros e porcentagem referente ao LinkedIn®. ....	67
<b>Quadro 10 -</b> Informações sobre a população de estudo “Perfil 500” .....	67
<b>Quadro 11-</b> Quadro de auxílio à formulação das questões de caracterização da empresa, respondente e projeto analisado .....	72
<b>Quadro 12-</b> Quadro de auxílio à formulação das questões relativas a diferenças entre as práticas (características) da abordagem tradicional e GAP .....	73
<b>Quadro 13-</b> Quadro de auxílio à formulação das questões relativas aos fatores críticos da agilidade do GP .....	74
<b>Quadro 14-</b> Quadro de auxílio à formulação das questões referente aos indicadores de desempenho em agilidade .....	75
<b>Quadro 15:</b> Quadro resumo dos estudos que buscam formas de medir a agilidade ou alguma de suas dimensões em áreas distintas (organizado em ordem alfabética). ....	109
<b>Quadro 16:</b> Quadro de auxílio a priorização dos fatores moderadores de agilidade .....	113
<b>Quadro 17:</b> Construtos e definições das características de agilidade. ....	117
<b>Quadro 18:</b> Construtos e definições das características de agilidade. ....	120
<b>Quadro 19:</b> Construtos e definições das indicadores de agilidade. ....	121
<b>Quadro 20:</b> Quadro de apoio à seleção de comunidades aptas a participar da pesquisa .....	122
<b>Quadro 21:</b> Quadro de auxílio à formulação do questionário de pesquisa (características do projeto, empresa e respondente). ....	132
<b>Quadro 22:</b> Quadro de auxílio à formulação do questionário de pesquisa (características de agilidade priorizadas). ....	133
<b>Quadro 23:</b> Quadro de auxílio à formulação do questionário de pesquisa (fatores críticos de agilidade priorizadas). ....	135
<b>Quadro 24:</b> Quadro de auxílio à formulação do questionário de pesquisa (indicadores de agilidade priorizadas) .....	137
<b>Quadro 25:</b> Sugestões de melhoria para o <i>Survey</i> . Essas sugestões são provenientes das impressões dos pós-graduandos do EI2 que responderam a simulação e das análises feitas durante o pré-teste. ....	143
<b>Quadro 26:</b> Medianas, máximos, mínimos e desvios padrões das CAs .....	155
<b>Quadro 27:</b> Medianas, máximos, mínimos e desvios padrões das FCAs .....	156
<b>Quadro 28:</b> Medianas, máximos, mínimos e desvios padrões das IAs .....	157

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b> Evolução temporal do gerenciamento de projetos (principais estudos por década).....	24
<b>Figura 2-</b> Análise semântica de frames do conceito agilidade.....	32
<b>Figura 3 -</b> Modelo de Agilidade para o Gerenciamento de Projetos.....	40
<b>Figura 4:</b> Etapas da pesquisa .....	43
<b>Figura 5-</b> Modelo para condução da revisão bibliográfica sistemática – RBS Roadmap .....	45
<b>Figura 6-</b> Procedimento iterativo da fase de processamento, RBS Roadmap.....	47
<b>Figura 7-</b> Modelo de pesquisa adotado.....	52
<b>Figura 8-</b> Análise dos resultados da RBS. ....	54
<b>Figura 9-</b> Práticas, técnicas e ferramentas similares por abordagem. ....	54
<b>Figura 10-</b> Modelo expandido para avaliação da agilidade no gerenciamento de projetos. ....	62
<b>Figura 11-</b> Diferentes possíveis resultados dos gráficos de dispersão. <b>Superior: (Esquerda)</b> correlação positiva perfeita; <b>(Direita)</b> correlação negativa perfeita. <b>Inferior: (Esquerda)</b> Inexistência de correlação; <b>(Direita)</b> Correlação real. ....	69
<b>Figura 12:</b> Tela na ocasião da criação do perfil dummy.....	131

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-</b> Evolução das publicações (livros) sobre gerenciamento de projetos – buscas realizadas entre 1900-2011.....	23
<b>Gráfico 2-</b> Evolução das publicações (livros) sobre gerenciamento de ágil de projetos.....	28
<b>Gráfico 3-</b> Métodos utilizados para medir a agilidade.....	34
<b>Gráfico 4-</b> Modelos de medição de agilidade por área de aplicação encontrada a partir da RBS.....	36
<b>Gráfico 5 -</b> Segmento de atuação das empresas dos respondentes que contribuíram com a pesquisa.....	80
<b>Gráfico 6:-</b> Resultado final do projeto considerado na análise.....	81
<b>Gráfico 7: (esquerda)</b> Tipo de inovação ocorrida nos projetos e ( <b>direita</b> ) duração dos projetos analisados.....	81
<b>Gráfico 8 –</b> Papel do respondente no projeto considerado para análise.....	82
<b>Gráfico 9:</b> Tempo de experiência em projetos dos respondentes.....	82
<b>Gráfico 10 -</b> Número de colaboradores da empresa que desenvolveu o projeto.....	83
<b>Gráfico 11:</b> Medianas dos grupos que auto se declararam utilizar práticas ágeis e tradicionais com relação aos indicadores de agilidade.....	83
<b>Gráfico 12 –</b> Método de gerenciamento de projetos adotado (Auto declaração).....	84
<b>Gráfico 13 –</b> Teste <i>scree</i> para análise de fatores comuns. <b>Dimensão:</b> Características de Agilidade.....	94
<b>Gráfico 14 -</b> Teste <i>scree</i> para análise de fatores comuns. <b>Dimensão:</b> Indicadores de agilidade.....	95
<b>Gráfico 15:</b> Box plot das CAs.....	155
<b>Gráfico 16:</b> Box plot dos FCAs.....	156
<b>Gráfico 17:</b> Box plot das IAs.....	157

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b> Confiabilidade interna do questionário utilizado na simulação .....	76
<b>Tabela 2-</b> Empresas e quantidade de colaboradores selecionados para o pré-teste.....	78
<b>Tabela 3-</b> Membros selecionados a participar da pesquisa e respostas válidas por comunidade.....	79
<b>Tabela 4 -</b> Correlações entre as características e os indicadores de agilidade .....	86
<b>Tabela 5 –</b> Correlações entre as características e os fatores críticos de agilidade.....	88
<b>Tabela 6 –</b> Correlações entre fatores críticos e indicadores de agilidade.....	90
<b>Tabela 7 –</b> Análise fatorial da dimensão Característica de Agilidade (CAs).....	92
<b>Tabela 8 –</b> Análise fatorial da dimensão “indicadores de agilidade”.....	94
<b>Tabela 9 -</b> Correlações entre as características e desempenho em agilidade .....	140
<b>Tabela 10 -</b> Correlações entre fatores críticos e desempenho em agilidade.....	141
<b>Tabela 11 -</b> Correlações entre Características e Fatores Críticos de agilidade .....	142

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**CA** – Características de Agilidade  
**CA\_ConArt** – Características de Agilidade\_Control Artifacts  
**CA\_ItPI** - Características de Agilidade\_Iteration Plan  
**CA\_MeetFre** - Características de Agilidade\_Meeting Frequency  
**CA\_PriPla** - Características de Agilidade\_Plan Priorizatization  
**CA\_ProgInd** - Características de Agilidade\_Progress Indicator  
**CA\_VisAr** - Características de Agilidade\_Vision Artifact  
**CA\_VisCont** - Características de Agilidade\_Vision Content  
**DP** – Desenvolvimento de Produtos  
**DSDM** – Dynamic System Development Method  
**FCA** – Fator Crítico de Agilidade  
**FCA\_ClieAv** – Fatores Críticos de Agilidade\_Client Availability  
**FCA\_LeaEx** - Fatores Críticos de Agilidade\_Leader Experience  
**FCA\_TeamAut** - Fatores Críticos de Agilidade\_Team Autonomy  
**FCA\_TeamDed** - Fatores Críticos de Agilidade\_Team Dedication  
**FCA\_TeamLoc** - Fatores Críticos de Agilidade\_Team Localization  
**FCA\_TechAv** - Fatores Críticos de Agilidade\_Technological Availability  
**FCA\_TechNew** - Fatores Críticos de Agilidade\_Technology Newness  
**FDD** – Feature Driven Development  
**Firm\_size** –Firm\_size  
**Firm\_Sec**- Firm\_Sector  
**GAP** - Gerenciamento Ágil de Projetos  
**GP** – Gerenciamento de Projetos  
**IA** – Indicadores de Agilidade  
**IA\_AtTime** – Indicadores de Agilidade\_Atualization Time  
**IA\_ClieInt** - Indicadores de Agilidade\_Client Interation  
**IA\_ClieVal** - Indicadores de Agilidade\_Client Validation  
**IA\_DecTime** - Indicadores de Agilidade\_Decision Time  
**IA\_ResDeliv** - Indicadores de Agilidade\_Result Delivery  
**IVPM2** – Iterative and Visual Project Management Method  
**Job\_Rol** – Job\_Role  
**Meth\_Adop** – Method\_Adopt  
**Proj\_Res** – Project\_Result  
**Proj\_Size** – Project\_Size

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>3</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>6</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>7</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	<b>8</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>9</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b> .....	<b>10</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>11</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>12</b>
<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>13</b>
<b>1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	<b>17</b>
1.1 JUSTIFICATIVA.....	19
1.2 OBJETIVOS.....	20
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	20
<b>2. AGILIDADE NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS</b> .....	<b>23</b>
2.1 GERENCIAMENTO “ÁGIL” DE PROJETOS.....	23
2.2 DIFICULDADES NA AVALIAÇÃO DA ABORDAGEM DE GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS.....	29
<b>3. MODELOS PARA MEDIÇÃO DA AGILIDADE</b> .....	<b>31</b>
3.1 DEFINIÇÃO DE AGILIDADE.....	31
3.2 MÉTODOS PARA A MEDIÇÃO DE AGILIDADE.....	33
3.3 MODELO CONCEITUAIS PARA A MEDIÇÃO DE AGILIDADE .....	35
<b>4. ETAPAS E MÉTODOS UTILIZADOS NA PESQUISA</b> .....	<b>43</b>
4.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA (RBS) .....	44
4.2 DELINEAMENTO DO MÉTODO DE PESQUISA.....	48
4.3 MODELO CONCEITUAL EMPREGADO NA PESQUISA.....	51
4.3.1 <i>Características de agilidade no gerenciamento de projetos</i> .....	53
4.3.2 <i>Fatores críticos da agilidade no processo de gerenciamento de projetos</i> .....	57
4.3.3 <i>Indicadores de desempenho em agilidade</i> .....	61
4.3.4 <i>Síntese do modelo de agilidade aplicado na pesquisa</i> .....	62
4.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	63
4.5 ANÁLISE DE CORRELAÇÃO .....	68
4.6 ANÁLISE FATORIAL .....	70

4.7	CONFEÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA .....	71
4.7.1	<i>Caracterização da empresa, respondente e projeto</i> .....	72
4.7.2	<i>Características de agilidade</i> .....	72
4.7.3	<i>Fatores Críticos de Agilidade</i> .....	73
4.7.4	<i>Desempenho em agilidade</i> .....	74
4.8	SIMULAÇÃO.....	75
4.9	PRÉ-TESTE.....	77
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>79</b>
5.1	ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS .....	79
5.2	ANÁLISES DE CORRELAÇÃO DOS DADOS .....	85
5.2.1	<i>Características x Indicadores de agilidade</i> .....	85
5.2.2	<i>Características x Fatores Críticos de Agilidade</i> .....	88
5.2.3	<i>Fatores Críticos x Indicadores de Agilidade</i> .....	90
5.3	ANÁLISES FATORIAIS DOS DADOS .....	91
5.3.1	<i>Análise fatorial das características de agilidade</i> .....	92
5.3.2	<i>Análise fatorial dos indicadores de agilidade</i> .....	94
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>97</b>
6.1	CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA .....	97
6.2	LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....	100
6.3	SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS.....	100
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>103</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>109</b>
	APÊNDICE A – QUADRO RESUMO DOS ESTUDOS QUE BUSCAM FORMAS DE MEDIR A AGILIDADE OU ALGUMA DE SUAS DIMENSÕES EM ÁREAS DISTINTAS.....	109
	APÊNDICE B – QUADRO RESUMO DOS FATORES CRÍTICOS DE AGILIDADE ENCONTRADOS NA TEORIA .....	113
	APÊNDICE C – CONSTRUTOS E DEFINIÇÕES DAS CARACTERÍSTICAS DE AGILIDADE .....	117
	APÊNDICE D – QUADRO DOS CONSTRUTOS E DEFINIÇÃO DOS FATORES CRÍTICOS DE AGILIDADE .....	120
	APÊNDICE E – CONSTRUTOS E DEFINIÇÕES DOS INDICADORES DE AGILIDADE .....	121
	APÊNDICE F – QUADRO DE APOIO À SELEÇÃO DE COMUNIDADES APTAS A PARTICIPAR DA PESQUISA .....	122
	APÊNDICE G – PERFIL <i>DUMMY</i> CRIADO PARA EXECUÇÃO DA PESQUISA .....	131
	APÊNDICE H – QUADRO DE AUXÍLIO À FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA (CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO, EMPRESA E RESPONDENTE).....	132
	APÊNDICE I – QUADRO DE AUXÍLIO À FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA (CARACTERÍSTICAS DE AGILIDADE PRIORIZADAS).....	133
	APÊNDICE J – QUADRO DE AUXÍLIO À FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA (FATORES CRÍTICOS DE AGILIDADE PRIORIZADAS).....	135

APÊNDICE L – QUADRO DE AUXÍLIO À FORMULAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA (INDICADORES DE AGILIDADE PRIORIZADAS)	
.....	137
APÊNDICE M – RESULTADOS DA SIMULAÇÃO .....	140
APÊNDICE N – QUADRO DE SUGESTÕES DE MELHORIA (SIMULAÇÃO E PRÉ-TESTE).....	143
APÊNDICE O – CARTA DE CONVITE A PESQUISA UTILIZADA NO LEVANTAMENTO DE CAMPO .....	145
APÊNDICE P – QUESTIONÁRIO FINAL .....	146
APÊNDICE Q – MEDIANAS, DESVIOS PADRÕES E BOX PLOTS DAS CARACTERÍSTICAS DE AGILIDADE .....	155
APÊNDICE R – MEDIANAS, DESVIOS PADRÕES E BOX PLOTS DOS FATORES CRÍTICOS DE AGILIDADE .....	156
APÊNDICE S – MEDIANAS, DESVIOS PADRÕES E BOX PLOTS E BOX PLOTS DOS INDICADORES DE AGILIDADE .....	157



## 1. INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

Desde meado do século XX o ambiente de negócios global continua o seu processo de transição de uma economia de escala para uma de escopo (KAPLAN; NORTON, 1996; BITITCI et al., 2011).

A ênfase no preço dos produtos está sendo, em parte, substituída pela extensão do foco a outros anseios dos consumidores, como forma de resposta a mudanças estruturais na economia atual como a globalização, diminuição do *lead time* de produção e do desenvolvimento de novos produtos, aumento da competição, maior busca e importância da inovação, ciclo de vida dos produtos menores e mudanças constantes de requisitos dos clientes (CHIESA; FRATTINI, 2007).

Para se adequar a essas mudanças, várias empresas decidiram competir por meio do desenvolvimento de projetos complexos e inovadores, atuando em ambientes em que é difícil prever o futuro, pois possuem muitas incertezas e desafios, sendo esses ambientes denominados “dinâmicos” ou “turbulentos”.

Esses novos ambientes tiveram impacto no gerenciamento de projetos (GP). Vários autores argumentam que as ferramentas e técnicas tradicionais de GP não são adequadas a este novo contexto (DAWSON; DAWSON, 1998; PERMINOVA; GUSTAFSSON; SUIKKI et al., 2008). As principais dificuldades se encontrariam nas atividades relacionadas ao planejamento e controle de projetos (ANDERSEN, 1996; DVIR; LECHLER, 2004; ROZENES; VITNES; SPREGGETT, 2008), principalmente os que envolvem inovação e instabilidades do mercado.

As dificuldades ficaram ainda mais evidentes na área de desenvolvimento de software, caracterizada pelo alto dinamismo, competição acirrada e inovação, culminando na criação do manifesto ágil para o desenvolvimento de software, escrito após uma reunião entre teóricos e práticos do setor, sendo este considerado um marco no gerenciamento ágil de projetos (BECK et al., 2001).

Vários novos métodos de GP foram desenvolvidos com intuito de serem mais eficientes em ambientes de inovação intensa, como: *Scrum* (SCHWABER; BEEDLE, 2001; SCHWABER, 2004), *Lean Software Development* (POPPENDIECK; POPPENDIECK, 2003), *Crystal* (COCKBURN, 2004), *Feature Driven Development – FDD* (PALMER; FELSING, 2002), *Adaptive Software Development* (HIGHSMITH, 2000), *Dynamic System Development Method – DSDM* (STAPLETON, 1997), *Extreme Programming* (BECK, 1999), *Iterative and Visual Project Management Method - IVP2* (CONFORTO, 2009).

Os autores os autodenominaram métodos ágeis para o gerenciamento de projetos (EDER et al, 2010), contudo, os ganhos em agilidade provenientes da sua utilização não foram comprovados empiricamente (CONFORTO, 2011).

Em grande parte, isso ocorre pela subjetividade do conceito de agilidade e das dificuldades daí decorrentes, o que dificulta a construção de uma medida robusta e confiável desse desempenho.

Algumas tentativas de se medir a agilidade do processo de GP foram realizadas na área de desenvolvimento de software (QUMER; HENDERSON-SELLERS, 2006; MAFAKERI et al., 2008 ; ALMEIDA et al., 2010), contudo ainda apresentaram problemas como: desconsiderar fatores do ambiente de projetos, serem muito gerais, apresentarem demasiada subjetividade nos seus construtos e variáveis, além da grande especificidade para desenvolvimento de software.

A maioria desses empecilhos foi encontrada em outras áreas que também adotam o conceito de agilidade como: cadeia de suprimentos (AGARWAL et al, 2006; BOTTANI, 2009, HOEK et al., 2001; LIN et al., 2006a; SWAFFORD et al., 2006; YUSUF et al., 2004), manufatura (BOTTANI, 2010; IFANDOUDAS; CHAPMAN, 2009; KATAYAMA; BENNETT, 1999; KRISHNOMURTHY; YAUCH, 2007; NARASINHAM et al., 2006; SHARIF; ZANG, 1999; TSOUVELOUDIS; VALAVANIS, 2002. VÁZQUEZ-BUSTELO et al, 2007; YANG; LI, 2002) e gestão de organizações (LIN et al., 2006b). As dificuldades e soluções encontradas por esses autores serão abordadas no capítulo 3.

Logo, é fundamental a análise e refinamento do conceito de agilidade em gerenciamento de projetos. O mesmo surgiu na área de manufatura, a partir de um estudo feito por pesquisadores do instituto Iaccoca, da Universidade de Lehigh, em 1991, a pedido do governo dos Estados Unidos. Esse estudo tinha o intuito de apontar direções para a manufatura do século XXI e foi publicado no relatório “*21st Century Manufacturing Enterprise Strategy: An Industry-Led View*” (GOLDMAN, NAGEL; PREISS, 1995).

Na área de gerenciamento de projetos, o marco de introdução do conceito de agilidade foi o manifesto ágil, datado de 2001, que iria culminar na reunião de alguns métodos já existentes e na criação de novos sobre a nomenclatura de gerenciamento ágil de projetos (GAP). Logo, o conceito de agilidade, apesar de muito difundido, ainda é novo e pouco robusto no GP de desenvolvimento de produtos (DP). A criação de um modelo confiável é indispensável para o desenvolvimento da teoria.

Conforto (2011) propõe um modelo de agilidade para o gerenciamento de projetos, cujo diferencial é contemplar tanto o desenvolvimento de produtos físicos e software, além de

ser embasado em uma extensa revisão bibliográfica sistemática que considerou diversas áreas - software, desenvolvimento de produtos, manufatura, cadeia de suprimentos e organizações - as quais compartilham o conceito de agilidade, afora a realização de estudos de caso múltiplos em uma empresa de tecnologia da informação que possui departamentos que utilizam o GP tradicional e o ágil (ALMEIDA et al., 2010).

Esse modelo ainda não foi validado empiricamente e a presente dissertação pretende contribuir nesse sentido, colaborando para o desenvolvimento e refinamento do modelo de agilidade para o gerenciamento de projetos, ao realizar parte importante de sua validação.

A avaliação das relações entre as práticas proveniente do GAP e a agilidade é feita por meio da correlação entre de características que evidenciam o uso dessas práticas, aqui denominadas **Características de Agilidade (CAs)** e alguns indicadores escolhidos para medir o desempenho em agilidade, denominados **Indicadores de Agilidade (IAs)**.

Da mesma forma, procurou analisar aspectos da empresa que pudessem impactar tanto na implementação das práticas, quanto no desempenho em agilidade de forma significativa, sendo esses denominados neste trabalho de **Fatores Críticos de Agilidade (FCAs)**, adotando a nomenclatura proposta por Almeida (2012).

Esse estudo é uma parte de uma pesquisa mais ampla realizada em parceria com pesquisadores do grupo de engenharia integrada (EI2) da Escola de engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP) e do Grupo de Estudos e Pesquisa em Qualidade (GEPEQ) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

## 1.1 Justificativa

A literatura de gerenciamento ágil de projetos vem se desenvolvendo e ganhando espaço, pregando a agilidade como meio para resolver os problemas que o gerenciamento de projetos enfrenta quando aplicado a projetos inovadores. Esse desempenho seria conferido pela utilização das práticas provenientes do Gerenciamento Ágil de Projetos (CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004).

Contudo, poucos estudos tentaram medir a agilidade no GP e os que o fizeram apresentaram limitações, seja por se basearem em modelos pouco estruturados, seja pela subjetividade na escolha das variáveis (ALMEIDA et al., 2010; CONFORTO, 2011; MAFAKERI et al.; 2008; QUMER e HENDERSON-SELLERS, 2006).

Somente uma análise da relação entre as práticas e a agilidade do processo de GP, poderia ocasionar uma análise errônea, pois desconsideraria o impacto que alguns fatores críticos de agilidade, que poderiam influenciar no desempenho de uma determinada prática de gestão ou influenciar diretamente o desempenho em agilidade.

Logo, segundo Conforto (2011), o relacionamento das práticas, fatores externos ao projeto e a agilidade devem ser levados em consideração de forma conjunta. Desse modo, o estudo procura comprovar ou refutar se essas três dimensões apresentam um relacionamento.

Caso sejam validadas essas relações podem servir como base para o refinamento do modelo de Conforto (2011) e para o desenvolvimento de outros modelos alternativos que utilizem a mesma forma de relacionamentos.

Por fim, o estudo também é o primeiro a assumir a agilidade como desempenho na área de GP, além de identificar o impacto das variáveis selecionadas para o estudo nesse desempenho, fornecendo embasamento para a melhoria das definições de agilidade no GP ou para novos estudos que venham a medir esse desempenho.

## **1.2 Objetivos**

O objetivo principal deste trabalho é avaliar, por meio de um levantamento tipo *survey*, a relação entre as principais características de agilidade que denotam a utilização das práticas propostas pelo gerenciamento ágil de projetos com os indicadores que descrevem o desempenho em agilidade do processo de GP, considerando o impacto de fatores críticos para a agilidade desse processo.

Como objetivo secundário tem-se o estudo individual de cada dimensão que compõe o modelo teórico de pesquisa (Características, Fatores Críticos e Indicadores de Agilidade) a fim de verificar quais das variáveis escolhidas são mais influentes e a existência de agrupamentos das mesmas que descreveriam sub-dimensões.

## **1.3 Estrutura do trabalho**

Este trabalho está estruturado em seis capítulos divididos da seguinte forma: primeiramente é feita uma introdução, justificativa e explicitado o objetivo do trabalho (capítulo 1). Logo após, são apresentados os principais pontos teóricos do gerenciamento ágil de projetos com foco no conceito de agilidade e expostas algumas dificuldades para sua avaliação dentro da teoria do gerenciamento ágil de projetos (capítulo 2).

Posteriormente, são feitas discussões sobre o conceito de agilidade e os métodos e modelos conceituais para sua medição, abordando a teoria de diversas áreas que também o utilizam como manufatura, organização e cadeia de suprimentos (capítulo 3).

O método, as técnicas de pesquisa e o modelo conceitual de pesquisa adotados nesse estudo são explicitados, assim como detalhado o procedimento para confecção do instrumento de pesquisa (capítulo 4).

No capítulo 5 são apresentados e discutidos os resultados encontrados pelo meio do levantamento de dados realizado (*survey*). Por fim, o capítulo 6 traz as principais conclusões do estudo, as limitações e propostas de estudos futuros.

Alguns apêndices se encontram ao fim do trabalho. Dentre eles estão os quadros completos, instrumento de pesquisa, quadro de apoio a formulações das questões, resultados de uma simulação realizada, gráficos de análise dos dados, enfim, todos os documentos de suporte ao desenvolvimento desta dissertação.



## 2. AGILIDADE NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Neste capítulo é feita uma breve explanação sobre o conceito de agilidade no gerenciamento de projetos, além de explicitar como o GAP se propõe a enfrentar o aumento da incerteza nos ambientes de negócio da atualidade e suas principais diferenças quando comparado com os métodos tradicionais de gerenciamento.

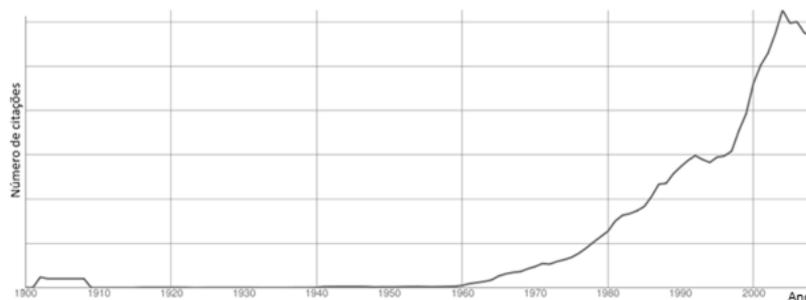
Por fim, discorre sobre algumas perspectivas e dificuldades em se medir a agilidade, analisando principalmente três tentativas na área de desenvolvimento de software, pois foi esta a que introduziu e mais se desenvolveu, até o momento, o conceito de agilidade no desenvolvimento de produtos.

### 2.1 Gerenciamento “ágil” de projetos

O gerenciamento de projetos passou a ganhar importância e a se consolidar como área do conhecimento, a partir de 1950, principalmente com grandes projetos aeroespaciais, da construção civil e militar (KERZNER, 1984).

O Gráfico 1 ilustra essa evolução, sendo proveniente de uma busca realizada no Google Ngram Viewer, considerando o *corpus* de língua inglesa, entre os anos de 1900 e 2011. Essa busca acessa livros da biblioteca virtual da Google que trazem a expressão “*project management*” em seu título. Fica clara a evolução quase que exponencial a partir da segunda metade do século XX.

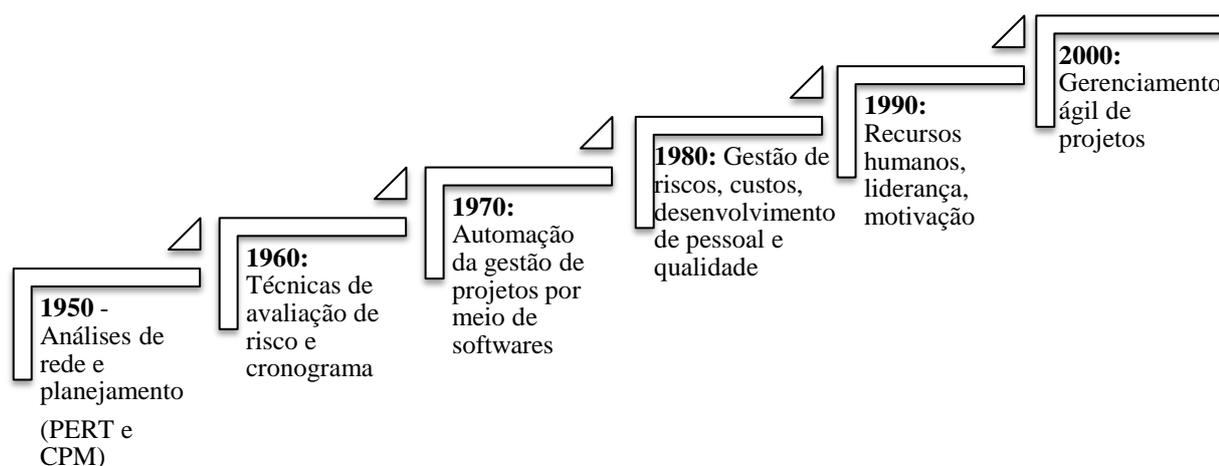
**Gráfico 1-** Evolução das publicações (livros) sobre gerenciamento de projetos – buscas realizadas entre 1900-2011.



**Fonte:** Google Ngram Viewer (Busca realizada em Novembro 2011).

Como toda nova teoria, ela foi se desenvolvendo e abordando diferentes temáticas com o passar do tempo, no gerenciamento de projetos, por exemplo, teve diversas lacunas como foco como as que tratavam do planejamento e controle de escopo, confecção e avaliação de cronogramas e análises de risco, automatizações de processos, desenvolvimento da equipe de projetos, qualidade, dentre outros. Essa evolução é ilustrada pela Figura 1.

**Figura 1-** Evolução temporal do gerenciamento de projetos (principais estudos por década).



**Fonte:** Adaptado de Crawford et al. (2006) e Kioppenborg e Opfer (2002).

Contudo, na década de 1990, principalmente a partir da sua segunda metade, as críticas aos métodos de gerenciamento de projetos e aos “corpos de conhecimento” se tornaram cada vez mais comuns e contundentes, sob a alegação que as mesmas eram muito generalistas com relação a sua aplicação e uso (DAWSON; DAWSON, 1998; PERMINOVA; GUSTAFSSON; WIKSTRÖM, 2008) ou que não contemplavam os novos ambientes de negócio no qual a inovação, incertezas e dinamismo assumem papel de destaque (SUIKKI et al., 2006)

As características destes novos ambientes são os rápidos avanços tecnológicos, ciclo de vida dos produtos e de desenvolvimento reduzidos, aumento da competição global, constantes mudanças nos requisitos dos consumidores, customização em massa, aumento da complexidade dos produtos (CHIESA e FRATTINI, 2007; SWAFFORD et al., 2006; THOMKE e REINERTSEN, 1998; YUSUF et al., 2004).

A partir dessas críticas e dificuldades surgiram vários estudos, como o realizado pelo *Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC)* do Reino Unido que apontou novas direções para estudos em gerenciamento de projetos.

Outro evento importante foi a reunião de um conjunto de teóricos e práticos da área de desenvolvimento de software que culminou na criação, em 2001, um documento que ficou conhecido como “Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software”.

Esse manifesto reuniu princípios advindos de métodos que vinham surgindo como proposta para solucionar as limitações dos métodos tradicionais de GP como: *Adaptive Software Development* (HIGHSMITH, 2000); *Dynamic System Development Method* (STAPLETON, 1997); *Extreme Programming* (BECK, 1999); *Scrum* (SCHWABER; BEEDLE, 2001), além de outros princípios que também foram considerados importantes pelos 17 signatários originais. A partir dessas propostas novos estudos e direções foram propostas para o GP conforme apresentado no Quadro 1.

**Quadro 1-** Novas direções para o gerenciamento de projetos a serem contempladas pelo GAP.

<b>Manifesto ágil (2001)</b>	<b>EPSRC (2006)</b>	<b>Highsmith (2004)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indivíduos e suas interações acima dos processos e ferramentas</li> <li>• Produto funcionando acima de documentação detalhada (excessiva)</li> <li>• Colaboração de clientes acima da negociação de contratos</li> <li>• Resposta a mudanças acima da execução de um plano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Novos conceitos e teorias que destaquem e reconheçam a complexidade do gerenciamento de projetos em todos os níveis</li> <li>• Conceitos e visão com foco social e na interação entre as pessoas</li> <li>• Conceitos e procedimentos com foco em criação de valor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valores e princípios que direcionam a aplicação do GAP</li> <li>• Práticas específicas que caracterizam seus princípios com foco em resultados</li> <li>• Habilidade para equilibrar flexibilidade e estabilidade</li> </ul>

**Fonte:** Autoria própria

Observando o Quadro 1 percebe-se uma mudança de paradigma na teoria de gerenciamento de projetos, apontando para uma busca pela simplificação, enfoque nas pessoas e criação de valor por meio de maiores e melhores interações com o cliente. Desse modo, a teoria de GAP espera atuar de forma mais eficiente no ambiente atual de negócios, principalmente os encontrados pelas empresas que tem foco em inovação.

Diversos métodos surgiram ou foram refinados em consonância com as direções apontadas no Quadro 1, dentre eles:

- *Scrum* (SCHWABER; BEEDLE, 2001; SCHWABER, 2004)
- *Lean Software Development* (POPPENDIECK; POPPENDIECK, 2003)
- *Crystal* (COCKBURN, 2004)
- *Feature Driven Development – FDD* (PALMER; FELSING, 2002)
- *Adaptive Software Development* (HIGHSMITH, 2000)
- *Dynamic System Development Method – DSDM* (STAPLETON, 1997)
- *Extreme Programming* (BECK, 1999)
- *Iterative and Visual Project Management Method - IVP2* (CONFORTO, 2009)

Todos esses métodos, com a exceção do IVP2, são voltados para a área de software, pois essa foi a que introduziu o conceito de agilidade no DP e está mais desenvolvida que a de produtos físicos.

Outros aspectos contribuem para a predominância dos métodos provenientes da área de software como: a maior facilidade na sua aplicação devido a necessidade de equipes menores, mais fácil prototipação e validação dos produtos com os clientes, além de possuírem ciclos de desenvolvimento e inovação menores.

Contudo, apesar de serem específicos para diferentes tipos de desenvolvimento - software e produtos físicos – que levam a certas particularidades, todos esses métodos de gerenciamento podem ser agrupados em uma definição comum, que será a adotada nesse trabalho:

*“O gerenciamento ágil de projetos é uma abordagem fundamentada em um conjunto de princípios, cujo objetivo é tornar o processo de gerenciamento de projetos mais simples, flexível e iterativo, de forma a obter melhores resultados em desempenho (tempo, custo e qualidade), menos esforço em gerenciamento e maiores níveis de inovação e agregação de valor para o cliente” (AMARAL et al., 2011).*

O GAP se baseia em vários princípios, trazidos por diversos autores e que são de fundamental importância, uma vez que serviram de base para o desenvolvimento dos diversos métodos ágeis e, além disso, são particularmente importantes para esse trabalho, pois auxiliaram na tomada de algumas decisões no decorrer da pesquisa. O Quadro 2 sintetiza os princípios destacados pelos principais autores que tratam do tema.

**Quadro 2-** Princípios do gerenciamento ágil de projetos por diversos autores.

<b>Autores</b>	<b>Princípios</b>
Manifesto ágil (2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudanças de requisitos vistas como bem vindas</li> <li>• Curtos períodos de desenvolvimento e entregas contínuas</li> <li>• Desenvolvedores e gestores trabalhando conjuntamente</li> <li>• Busca pela motivação das pessoas</li> <li>• Transmissão das informações preferencialmente cara a cara</li> <li>• Produto funcionando como medida de progresso</li> <li>• Ritmo de desenvolvimento constante e de duração indefinida</li> <li>• Busca pela excelência técnica</li> <li>• Simplicidade</li> <li>• Autogestão</li> <li>• Reflexão sobre atividades passadas a fim de sempre se tornar mais eficaz</li> </ul>
Highsmith (2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entregar valor ao cliente por meio de parcerias com consumidores</li> <li>• Foco na inovação, adaptabilidade e entregas</li> <li>• Busca pela excelência técnica</li> <li>• Encorajamento da exploração</li> <li>• Equipes adaptáveis</li> <li>• Simplificação</li> </ul>
Augustine (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoque nas entregas parciais</li> <li>• Co-localização</li> <li>• Plano de entregas</li> <li>• Plano de iterações</li> <li>• Equipes auto-organizadas</li> </ul>
Cohn (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipe única</li> <li>• Iterações curtas</li> <li>• Entrega de valor a cada iteração</li> <li>• Foco nas prioridades do negócio</li> <li>• Inspeção e adaptação constantes</li> </ul>
Boehm e Turner (2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclos curtos e iterativos</li> <li>• Envolvimento ativo dos clientes</li> <li>• Desenvolvimento incremental</li> <li>• Equipes auto-organizadas</li> </ul>
Amaral et al. (2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplicidade por meio de técnicas simples e visuais</li> <li>• Flexibilidade para absorver mudanças</li> <li>• Busca pela excelência técnica</li> <li>• Agregação de valor para o cliente e equipe</li> <li>• Iterações e entregas parciais</li> <li>• Tomada de decisão participativa</li> <li>• Encorajamento da inovação e criatividade</li> <li>• Interação entre os membros da equipe de projetos</li> </ul>

**Fonte:** Adaptado de Amaral et al. (2011)

Os princípios sintetizados no Quadro 2 têm pontos muito semelhantes no que diz respeito à valorização de entregas contínuas (parciais), aceitação de mudanças, co-localização da equipe de projetos e interação entre seus membros, envolvimento do cliente, busca por equipes autogeridas e pela simplicidade.

Já o Gráfico 2 mostra a evolução das publicações com a expressão “*agile project management*” em seus títulos. Nota-se que o manifesto ágil realmente foi um marco e, a partir da sua publicação em 2001, o número de publicações teve um grande aumento.

**Gráfico 2-** Evolução das publicações (livros) sobre gerenciamento de ágil de projetos.



**Fonte:** Google Ngram Viewer (Busca realizada em Novembro de 2011).

A partir desse grande número de publicações é possível perceber que esses novos métodos ganham cada vez mais importância. Contudo, deve-se estar atento para publicações que apenas conferem “novas roupagens” a teorias antigas (AMARAL *et al.*, 2011). Desse modo, é necessário tomar cuidado ao estudar o GAP e realmente buscar as principais diferenças entre a teoria tradicional e ágil de gerenciamento de projetos, que segundo Amaral *et al.* (2011), se concentram em quatro diferenças principais sintetizados no Quadro 3.

**Quadro 3-** Principais diferenciais do GAP na prática.

Diferencial	No que consiste a diferença
Autogestão	Ao invés de distribuir as atividades e verificar o seu cumprimento, o que causa uma postura reativa, a abordagem ágil busca <b>delegar um conjunto maior responsabilidades aos membros da equipe</b> , que são em <b>menor número, executam mais tarefas e atualizam e acompanham o andamento do projeto em tempo real</b> graças ao advento e evolução das ferramentas computacionais.
Visão no lugar do escopo	Além de descrever os resultados que o projeto precisa atingir a visão deve apresentar qualidades adicionais como: ser <b>desafiadora e motivadora, ser concisa além de antecipar a concepção do produto</b> .
Iteração	Com a diminuição do tamanho das equipes e novas possibilidades geradas pelas tecnologias da informação, pode-se <b>planejar em detalhes somente o curto prazo</b> e efetuar <b>ciclos curtos de desenvolvimento, mudanças e teste</b> .
Envolvimento do cliente e simplicidade	O envolvimento do cliente é uma característica chave do gerenciamento ágil de projetos, ganhando cada vez mais importância, <b>validando</b> os resultados parciais e, a partir deles, <b>priorizando</b> as próximas atividades do projeto. Já a simplicidade busca o estabelecimento de <b>documentação, medidas e procedimentos mais simples</b> e busca pró-atividade, sendo uma mudança sutil no discurso mais profundo no paradigma de programação e controle da equipe.

**Fonte:** Adaptado de (AMARAL *et al.*, 2011).

Essas diferenças distinguem a abordagem do gerenciamento ágil de projetos. Na próxima seção, discute-se a situação dessa abordagem conforme a teoria, sendo esta compilação realizada por meio de uma revisão bibliográfica sistemática (RBS).

## **2.2 Dificuldades na a avaliação da abordagem de gerenciamento ágil de projetos**

O GAP é uma abordagem de gerenciamento que tem por finalidade conferir a “agilidade” ao processo de gestão. A agilidade pode ser considerada uma forma de desempenho, o que é reforçado pela existência desse conceito em diferentes áreas como: cadeia de suprimentos, organizações, software e manufatura.

Algumas tentativas de medir a agilidade no processo de GP já foram realizadas, se concentrando na área de projetos de desenvolvimento de software (QUMER e HENDERSON-SELLERS, 2006; MAFAKERI et al., 2008; ALMEIDA et al., 2010), não sendo encontradas tentativas para projetos de desenvolvimento de produtos físicos.

Esses estudos apresentaram várias dificuldades e inconsistências. Um dos primeiros problemas está na falta de uma definição robusta de agilidade (ÉDER et al., 2010). Em decorrência dessa limitação as tentativas realizadas apresentaram construtos altamente subjetivos como os estudos de Qumer e Henderson-Sellers (2006) e Mafakeri et al. (2008), apresentaram problemas com as variáveis, tanto com relação a escolha das melhores para avaliar a agilidade, quanto para conseguir dados empíricos consistentes, como Almeida et al. (2010), pois quase a totalidade dos indicadores são relativos a tempo, custo e qualidade.

Outro problema identificado é que os estudos de gerenciamento de projetos procuram uma ligação entre a adoção do método de gerenciamento ágil e o desempenho em projetos. Os autores da área de manufatura identificaram que esse elo seria a agilidade. Para eles, os métodos e técnicas visam obter maior agilidade na gestão, e é esta que leva ao melhor desempenho da organização (SHARIF e ZANG, 1999,2001; TSOUVELOUDIS e VALAVANIS, 2002; VÁZQUEZ-BUSTELO et al., 2007; VINODH et al., 2008).

A agilidade vem sendo explorada na literatura de GP sem, no entanto, estar bem definida para esse ambiente, além da falta de estudos empíricos consistentes que evidenciem sua aplicabilidade e eficiência (ÉDER et al., 2010; CONFORTO, 2011).

Sendo assim, um modelo de medição de agilidade aplicável para o gerenciamento de projetos é fundamental para avaliar e comprovar ou refutar essa maior eficiência das práticas do GAP e ajudar a guiar as empresas na melhoria desse desempenho. O capítulo 3 discute

especificamente o conceito de agilidade e os modelos de diversas áreas, em que a teoria está mais bem desenvolvida, como manufatura e cadeia de suprimentos, a fim de embasar a criação do modelo conceitual de pesquisa utilizado neste trabalho.

### 3. MODELOS PARA MEDIÇÃO DA AGILIDADE

Este capítulo apresenta a base teórica do conceito agilidade. Para isso, inicia com a descrição do conceito (3.1), dos métodos empregados nos estudos de campo (3.2) e dos modelos teóricos (3.3) utilizados para avaliá-lo na prática.

#### 3.1 Definição de agilidade

Conforme citado no capítulo 2, a agilidade não é um conceito exclusivo do gerenciamento de projeto de produtos inovadores, mas proveniente da manufatura, e que se propagou para diversas áreas. Sendo assim, essa seção traz as principais definições de agilidade da literatura e encerra como a definição para a área de gerenciamento de projetos, proposta por Conforto (2011), após uma revisão bibliográfica sistemática e que é adotada neste trabalho.

Na área de manufatura traz diversas definições bem estruturadas para esse conceito, por exemplo, a da Kumar (1995): “(...) agilidade é a habilidade de acelerar as atividades no caminho crítico que começa com a identificação das necessidades do mercado e termina com a entrega de um produto customizado”.

Já, para Voruka e Flidner (1998), a agilidade seria a “habilidade de produzir e levar para o mercado, com sucesso, uma ampla gama de produtos com baixo custo e alta qualidade, por meio de pequenos *“lead time”* na variação do tamanho dos lotes, o que aumenta a valor para o cliente devido a customização”.

Essa área também possui definições mais amplas e gerais, muito parecidas com as encontradas no gerenciamento de projetos, como as Gunasekaran (1999) e Zhang e Sharifi (2000). O primeiro define a agilidade como sendo “a capacidade de sobreviver pela reação rápida e efetiva nas mudanças de mercado, conduzidas pelos produtos e serviços dirigidos ao consumidor” e o segundo como a “habilidade da empresa em lidar com as mudanças inesperadas, para sobreviver a ameaças sem precedentes no ambiente de negócios, e tirar vantagem das mudanças como oportunidades”.

Na área de organizações a definição clássica para agilidade é a proposta por Goldman e Nagel (1995): “a agilidade é uma resposta abrangente aos desafios de negócio de lucrar por meio da mudança rápida, fragmentação contínua, em mercados globais de alta qualidade e desempenho, por meio de produtos e serviços configurados para clientes individuais”.

Já na área de gerenciamento de projetos de produtos (que engloba software e manufaturados) percebe-se que as definições de agilidade ainda se encontram em um nível muito macro e geral, o que dificulta sua operacionalização, ou tratam de aspectos particulares da agilidade, como a flexibilidade.

Por exemplo, Thomke e Reinersten (1997) define a flexibilidade como estando relacionada ao “custo incremental e o tempo para se modificar um projeto”. Percebe-se que essa definição é muito ampla e faltam elementos para ser adaptada para o conceito de agilidade como a participação do cliente.

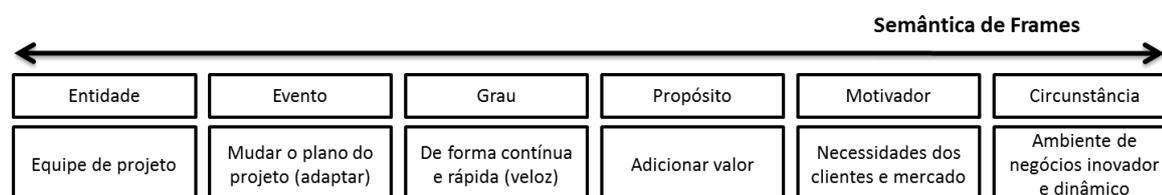
Uma definição famosa de agilidade na área de GP é, por exemplo, a de Highsmith (2004): “é a habilidade de criar e responder as mudanças de modo a lucrar em um ambiente turbulento de negócios. (...) é a habilidade de balancear flexibilidade com estabilidade”. Outra clássica da área é a de Boehm e Turner (2004): “agilidade é um contrapartida da disciplina. (...) aplica memória e história para se adaptar a novos ambientes, reagir e adaptar-se, tirar proveito de oportunidades inesperadas, e atualizar a base de experiência para o futuro”.

Desse modo, percebe-se que as definições de agilidade no gerenciamento de projetos, apesar de conseguirem transmitir uma ideia do que seria esse conceito, ainda se encontra imprecisa, o que dificulta a sua avaliação na prática.

Para resolver esse problema, Conforto (2011) realizou uma revisão bibliográfica sistemática (RBS) sobre a definição de agilidade (encontrando 64 resultados) e flexibilidade (47 resultados) que serviu como base para uma análise semântica de frames.

Essa análise “quebra” as definições em elementos (entidade, evento, grau, propósito, motivador e circunstancia) e procura semelhanças entre elas, conforme ilustrado na Figura 2, a fim de definir esse conceito de forma robusta e que possibilitasse a operacionalização de uma avaliação do mesmo. Nessa figura, os componentes da definição estão dispostos nos retângulos de cima e os respectivos resultados para o termo agilidade no de baixo.

**Figura 2-** Análise semântica de frames do conceito agilidade



**Fonte:** Adaptado de Conforto (2011)

Observando a estrutura da definição, fica claro que ela é formada pela adição de vários atributos, que se relacionam com a equipe de projetos e o cliente. Logo, o foco do conceito de agilidade são as pessoas que trabalham nesse empreendimento.

Dentre os elementos constitutivos de agilidade se destacam a **coleta de dados, informações e *feedback*** (a fim captar a necessidade dos clientes e mercado), o **papel do cliente**, a **continuidade do processo de coleta**, o **rápido processamento das informações e tomada de decisão** e a **capacidade de mudar e se adaptar** as novas demandas. Sendo assim, o resultado dessa análise é a definição adotada neste trabalho:

*“Agilidade é a habilidade da equipe para mudar o plano do projeto de forma contínua e rápida em função das necessidades dos clientes e mercado para continuamente adicionar valor em um ambiente de negócios inovador e dinâmico.”* (Conforto, 2011).

### 3.2 Métodos para a medição de agilidade

Outras dificuldades para a avaliação do conceito de agilidade é o método de pesquisa a ser empregado e o desenvolvimento de um modelo robusto para essa finalidade. A fim de buscar embasamento foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática tanto na área de GP, como nas outras em que a teoria sobre agilidade está mais madura (manufatura, organizações, cadeia de suprimentos). Os resultados dessa busca foram divididos em duas seções por motivos didáticos. Nesta são evidenciados os métodos encontrados e na próxima (3.3) os modelos conceituais nas diversas áreas.

A escolha pela busca sistemática foi feita pelos seus benefícios como: facilitar o desenvolvimento da teoria em áreas que já existem pesquisas, evitar pesquisas recorrentes, fornecer melhor embasamento teórico para identificar modelos conceituais já consagrados (COOK et al., 1997; CONFORTO et al. 2011; HART, 1998; WEBSTER e WATSON, 2002). Os principais resultados dessa busca estão ilustrados no Quadro 4.

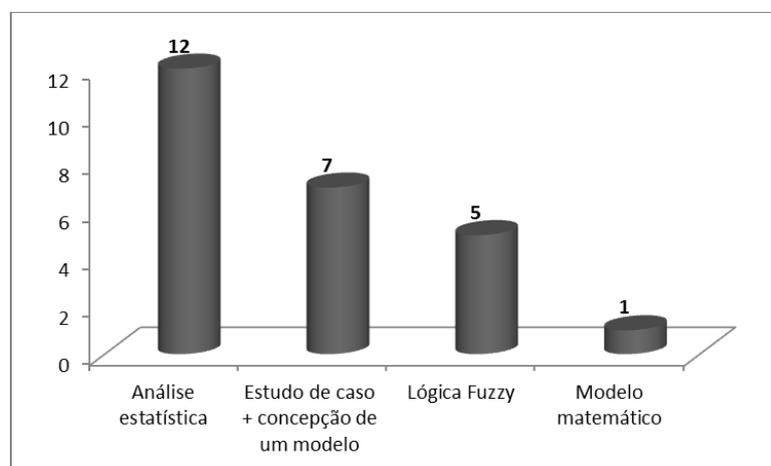
Na RBS foram encontrados 25 propostas de modelos de medição de agilidade ou de desempenho em atividades (como inovação, pesquisa e desenvolvimento) que também atuam no mesmo ambiente de negócios no qual o GAP se propõe a enfrentar. Esses resultados estão sintetizados no apêndice A. Já o Quadro 4 traz os dados relativos à RBS realizada.

**Quadro 4-** Dados relativos à revisão bibliográfica sistemática por modelos de medição de agilidade.

<b>TOTAL BRUTO</b>	9.634
Artigos encontrados nas buscas realizadas individualmente nos periódicos.	
- Base de periódicos considerada: 80 periódicos	
<b>ARTIGOS QUE PASSARAM PELO FILTRO PRELIMINAR</b>	546
- seleção dos artigos por meio da leitura do título e verificação das palavras-chave	
<b>ARTIGOS QUE PASSARAM PELO FILTRO 1.</b>	189
- seleção dos artigos por meio da leitura do resumo.	
<b>ARTIGOS QUE PASSARAM PELO FILTRO 2.</b>	87
- seleção dos artigos por meio da leitura da introdução e conclusão + filtro 1	
<b>ARTIGOS QUE PASSARAM PELO FILTRO 3.</b>	38
- seleção dos artigos por meio da leitura completa e detalhada do texto	
<b>ARTIGOS ENCONTRADOS NA BUSCA CRUZADA</b>	46
- seleção dos artigos por meio da verificação das referências dos artigos aprovados no filtro 3	
<b>TOTAL DE ARTIGOS ANALISADOS</b>	<b>84</b>

Fonte: Adaptado de Conforto (2011)

Com relação aos métodos empregados na medição de agilidade, quatro deles se destacam: análises estatísticas, estudos de caso seguidos de criação de modelos específicos, emprego de lógica *fuzzy* e utilização de modelo matemático. O Gráfico 3 resume esses métodos.

**Gráfico 3-** Métodos utilizados para medir a agilidade.

Fonte: Autoria própria

A utilização de modelo matemático (THOMKE e REINERTSEN, 1998), que só teve um representante, é de fácil utilização e comparação, além de permitir interpretação imediata. Contudo, no estudo desses autores foi avaliado apenas um aspecto da agilidade: a flexibilidade. Mesmo assim, a fórmula teve dificuldades em traduzir com eficiência o relacionamento entre as variáveis devido à complexidade do relacionamento das mesmas, o que seria ainda mais crucial no caso da agilidade.

Outro método utilizado foi o emprego de lógica *fuzzy*, o qual aparece em cinco casos (BOTTANI, 2009; LIN et al., 2006; MAFAKHERI et al., 2008; TSOUVELOUDIS e VALAVANIS, 2002; YANG, 2002). Esse método tem as particularidades de lidar bem com variáveis subjetivas e permitir a elaboração de questões que tenham linguagem próxima das utilizadas pelos respondentes. Contudo, seus resultados são de difícil interpretação, a atribuição dos pesos na geração do modelo não segue critérios que tenham consenso, muitas vezes sendo atribuídos pelo pesquisador e necessita de um grande número de regras para sua utilização.

Outra forma de medir agilidade que teve destaque foi a utilização de estudos de caso (AGARWAL et al., 2006; ALMEIDA et al., 2010; IFANDOUDAS E CHAPMAN, 2009; KRISHNAMURTH e YAUCH, 2007; LIN et al., 2006; VINODH et al., 2008) para observar a realidade seguidos de concepções de modelos e formas de medição específica. Essa forma é eficiente para processos de melhoria e é bem representativo da realidade da empresa estudada, no entanto, não permite generalização ou comparações confiáveis, pois parte de uma realidade muito específica, o caso estudado.

O maior destaque foi conferido às análises estatísticas, contudo, esse agrupamento é a soma de várias técnicas distintas utilizadas em diferentes artigos (BOTTANI, 2010; CHIESA e FRATTINI, 2007; CHOW e CAO, 2008; DRIVA et al., 2000; HOEK et al., 2001; KATAYAMA e BENNETT, 1999; NARASINHAN et al., 2006; SHARIF e ZANG, 1999, 2001; SWAFFORD et al., 2006; YUSUF et al., 2004; VÁZQUEZ-BUSTELO et al., 2007). As contribuições e técnicas desses artigos são tratadas individualmente no apêndice A.

Cada uma dessas técnicas tem suas particularidades e pontos positivos e negativos, mas em comum, permitem generalização e são representativas da realidade. Já como pontos negativos, têm-se o aumento da complexidade com o maior número de dimensões, dificuldades em se conseguir o mínimo de respondentes necessário para permitir as análises e conferir validade externa, além da dificuldade em elaborar um instrumento confiável.

### **3.3 Modelo conceituais para a medição de agilidade**

A literatura sobre medição de desempenho (MD) se divide em duas grandes fases, sendo a primeira com foco nas medidas financeiras e de produtividade - 1880 até início da década de 1980 - e a segunda considerando também medidas não financeiras – a partir de 1980 (GHALAYINI et al., 1997).

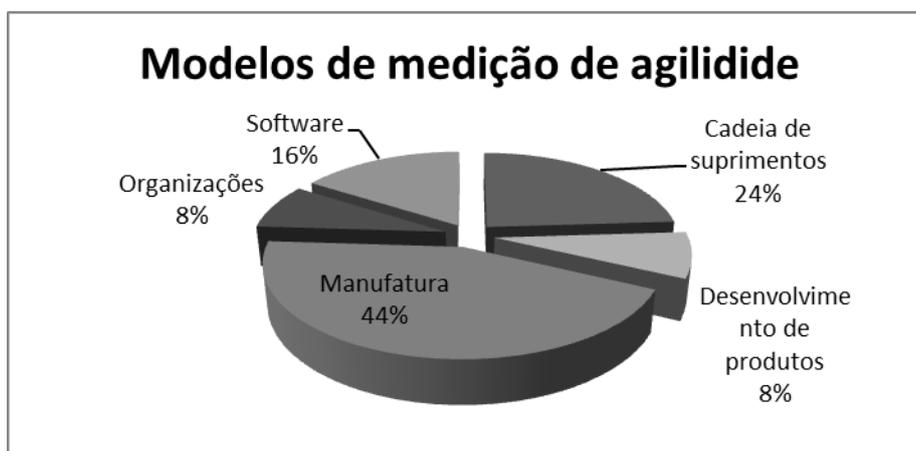
Na primeira fase as empresas viviam um contexto da era industrial, na qual procurava se retirar benefícios da economia de escala e da produção em massa sendo, desse modo, as medidas financeiras e de produtividade de importância central para os negócios (KAPLAN; NORTON. 1996; BITITCI et al., 2011).

A agilidade se insere como uma medida de desempenho da segunda fase, pois seus benefícios estão além de medidas financeiras e de produtividade embora contribua para estes, sendo componente importante da estratégia de negócios de muitas empresas no cenário atual. O desenvolvimento de novas MD é evidenciado por Medori e Steeple (2000) que argumentam que sistemas de medição de desempenho são desenvolvidos para avaliar os processos de produção em um determinado período no tempo, podendo desse modo, se tornarem ineficazes em outros períodos, havendo a necessidade de serem revisados periodicamente. Sendo assim, os indicadores devem refletir seus ambientes internos e externos para cumprirem efetivamente seu papel (SEARCY et al., 2008).

Desse modo, foi realizada uma RBS para encontrar um modelo que se adequasse à medição de agilidade no processo de desenvolvimento de produtos. Como não foi encontrado nenhum satisfatório, a RBS foi ampliada para as diversas áreas que adotam o conceito de agilidade, e seus resultados estão dispostos no apêndice A.

Foi possível avaliar as principais dificuldades encontradas, reproduzir soluções de sucesso e selecionar indicadores já testados. O Gráfico 4 ilustra os modelos encontrados por área.

**Gráfico 4-** Modelos de medição de agilidade por área de aplicação encontrada a partir da RBS



**Fonte:** Autoria própria.

A análise do Gráfico 4 mostra a predominância dos modelos na área de manufatura. Isso se justifica pela origem do conceito de agilidade nessa área, pela importância estratégica que esse desempenho assume nesse segmento, além da abundância de indicadores dessa área que puderem ser facilmente aplicados na construção de indicadores voltados para a medição da agilidade (por exemplo, o tempo de *setup* de uma máquina pode ser uma alternativa para se medir a flexibilidade que é uma das dimensões da agilidade).

Em contrapartida, a área de organizações não teve um resultado expressivo em número de modelos. Pode-se justificar esse resultado pela dificuldade em se medir o desempenho no âmbito da organização e do grande número de variáveis e influências externas que a mesma sofre, sendo a agilidade tratada nesse contexto de forma mais subjetiva e como meta estratégica.

A cadeia de suprimentos foi a terceira (em ordem cronológica) a adotar esse conceito e apresentou uma quantidade expressiva de modelos, isso porque a gestão da cadeia, desde o final do século XX, ganha cada vez mais destaque e possui uma vasta gama de indicadores próprios que puderam ser adaptados, assim como na manufatura.

Na área desenvolvimento de produtos não foram encontrados um número expressivo de modelos de medição de agilidade. Uma possível causa para esse resultado pode ser a proximidade do conceito de agilidade com o de flexibilidade, sendo a principal diferença entre os dois a postura mais pró ativa do primeiro (CONFORTO, 2011). Logo, foram procurados modelos de medição de desempenhos que constituíssem o conceito de agilidade, como a flexibilidade, para que fossem acrescidos indicadores que refletissem a pró-atividade de um “desenvolvimento ágil de produtos”.

Portanto, com relação ao conteúdo dos modelos de avaliação de agilidade pode ser feita uma divisão em três grandes grupos: (1) os referentes à manufatura, cadeia de suprimento e organizações que também adotam o conceito de agilidade, mas não possuem forte relação com a área de gerenciamento de projetos no desenvolvimento de produtos, (2) os referentes ao processo de desenvolvimento de produtos que focam no conceito de flexibilidade e, por fim, (3) os que abrangem a área de desenvolvimento de software que introduziu o conceito de agilidade no desenvolvimento de produtos e possui algumas tentativas, ainda que pouco robustas e subjetivas, de se medir a agilidade do processo.

Com relação ao primeiro grupo que compreende modelos de medição de agilidade na manufatura (KATAYAMA e BENETT, 1999; NARASIMHAN et al., 2006; SHARIF e ZHANG, 1999; VÁZQUES-BUSTELO et al., 2007; ZHANG, 2010), na cadeia de

suprimentos (YUSUF et al., 2004) e organizações (DRIVA et al., 2000; LIN et al., 2006), pode-se observar aspectos positivos e negativos.

Os modelos encontrados nas áreas de manufatura e organizações consideram a agilidade como um desempenho e apresentam indicadores de agilidade, sendo que os mais robustos consideram tanto práticas como fatores críticos nas suas medidas. Contudo, são muito específicos das áreas não podendo ser utilizados na área de gerenciamento de projetos no desenvolvimento de produtos.

Já com relação aos modelos referentes à área de desenvolvimento de produtos, percebe-se uma vasta literatura medindo o conceito de flexibilidade (BIAZZO, 2009; BUGANZA e VERGANTI, 2006; THOMKE e REINERTSEN, 1998; VERGANTI, 1999). Alguns outros artigos desse grupo avaliam outras dimensões da agilidade de forma isolada, como por exemplo, a velocidade (CHEN, DAMANPOOUR E REILLY, 2010; ZIRGER e HARTLEY, 1996) e a flexibilidade.

Os modelos encontrados nesse segundo grupo não definem o conceito de agilidade de forma completa, avaliando apenas dimensões isoladas. Da mesma forma, não consideram fatores críticos de agilidade ou as práticas oriundas da teoria GAP, além de não realizarem análises sob a ótica da teoria de GP.

Portanto, existe uma vasta teoria que realiza medições de aspectos isolados da agilidade e consideram fatores críticos de sucesso de projetos, mas não os relacionam com as práticas provenientes do GAP, sendo esse fato evidente em diversos trabalhos (ALBERTIN e AMARAL, 2010; DVIR et al., 1998; KERZNER, 2001; MISRA, KUMAR e KUMAR, 2009).

O último grupo apresenta modelos de medição da agilidade provenientes da área de desenvolvimento de software, na qual se destacam dois estudos, propostos por: Qumer e Henderson-Sellers (2006), Mafakeri et al. (2008).

Esses estudos se destacam pelo número de citações e devido ao nível de variáveis de medição, considerando a agilidade de forma completa e não apenas um aspecto particular, como velocidade ou flexibilidade.

O primeiro modelo de medição de agilidade a ser analisado é o proposto por Qumer e Henderson-Sellers (2006), que foi denominado 4-DAT e que possui características quantitativas e qualitativas, contendo quatro dimensões que avaliam o método de realizar o escopo, características de agilidade, características dos valores ágeis e o processo de desenvolvimento de software respectivamente.

A primeira dimensão observa variáveis de suporte do método como: tamanho do projeto e do time, estilo de desenvolvimento e do código a serem implantados, ambiente tecnológico e físico, cultura organizacional e mecanismos de abstração.

Já a segunda dimensão, caracterizada pelos autores como a única quantitativa do modelo, procura observar atributos chave da agilidade na visão dos seus criadores, sendo eles: flexibilidade, velocidade, combate ao desperdício, aprendizado e habilidade da equipe e resiliência.

No entanto, para avaliar essas características ditas quantitativas são utilizadas questões vagas e subjetivas como, por exemplo, “o método acomoda mudanças esperadas e inesperadas?”. Da mesma forma o método se vale de uma análise comparativa de seis métodos ágeis (XP, SCRUM, FDD, ASD, DSDM e Crystal), sendo então normalizada pelos métodos desenvolvidos e não pelos conceitos da agilidade em si.

Já a terceira dimensão procura observar seis valores ágeis (esses são gerais e não inerentes aos métodos como na segunda dimensão), sendo quatro deles propostos pelo manifesto ágil, um por Hoch (2005) que não é especificado e outro “manter o custo do processo efetivo” sugerido pelos mesmos autores (QUMER e HENDERSON-SELLERS, 2006).

A quarta e última dimensão é um conjunto de quatro componentes de caracterização do processo de desenvolvimento de software como as práticas de gerenciamento de configurações, testes e qualidade, dentre outros.

Ao final, o estudo compara esses seis métodos ágeis com dois tradicionais. Contudo, não está claro se os autores aplicaram esse método em uma empresa. Outras críticas a esse estudo seriam: o foco em software, dimensões muito amplas e pouco definidas (como, por exemplo, cultura), não explica as fontes utilizadas no estudo e confunde a agilidade enquanto método e enquanto desempenho.

O estudo de Mafakeri et al. (2008) tentou resolver a subjetividade das variáveis utilizando uma modelagem do tipo *fuzzy*. Segundo os autores, uma medida de agilidade é difícil de obter devido a subjetividade nas dimensões das definições de agilidade e da complexidade, em garantir que as variáveis escolhidas para o modelo reflitam de fato a adaptabilidade às mudanças no projeto.

Nessa proposta, os autores fizeram um estudo de caso prévio para entender melhor o conceito de agilidade e ajudar na escolha das dimensões – dinamismo, tamanho do time, comunicações, teste, habilidades/conhecimento dos desenvolvedores e cultura - e no processo

de modelagem *fuzzy*. Apesar desse tipo de modelagem ajudar a lidar com a subjetividade das variáveis algumas dificuldades são inerentes ao método como:

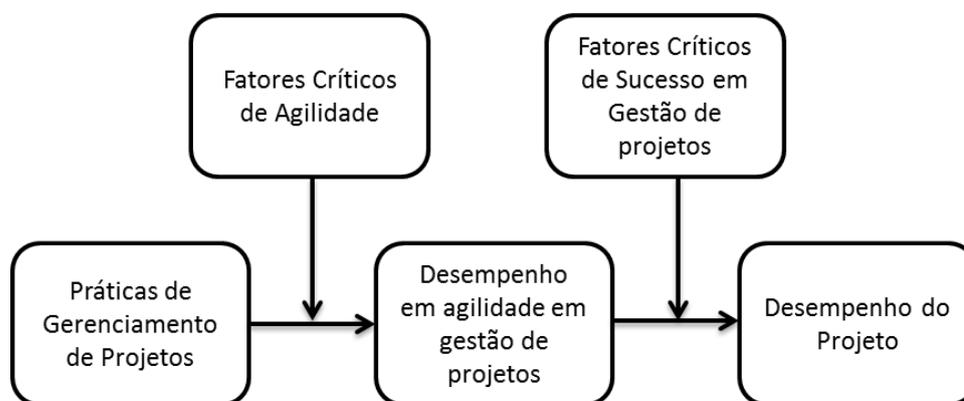
- Maior complexidade com o aumento do número de dimensões
- Grande número de regras para sua utilização, em especial, quando existe sobreposição de dimensões.
- Não existe consenso dos pesos a serem conferidos a cada dimensão

Além desses entraves, o estudo também não apresenta aplicações práticas do modelo, não explicam como chegaram as dimensões, assumem a agilidade como sendo inerente aos métodos GAP e têm seu modelo conceitual estruturado a partir de um único estudo de caso.

Sendo assim, **fica clara uma lacuna que é o desenvolvimento de um modelo de medição de agilidade própria para o gerenciamento de projetos (englobando projetos de produtos físicos e software) e que considere a agilidade como desempenho, assim como é tratada em diversas áreas.**

Em parceria com outros pesquisadores do projeto temático Regulágil da FAPESP foi concebido o modelo de agilidade para o desenvolvimento de produtos, apresentados por Conforto (2011), que tem por particularidade introduzir o conceito de agilidade como intermediário na relação entre práticas de gerenciamento e o desempenho global dos projetos. Além disso, considera fatores críticos para a agilidade e sucesso em gestão de projetos, conforme apresentado na Figura 3.

**Figura 3 - Modelo de Agilidade para o Gerenciamento de Projetos**



Fonte: Conforto (2011)

Esse modelo foi concebido a partir de três revisões bibliográficas sistemáticas, apresentadas em Conforto (2011), um estudo de caso exploratório (ALMEIDA et al., 2010) e de uma avaliação estatística em 19 empresas que participam de um grupo de inovação (CONFORTO et al., 2012).

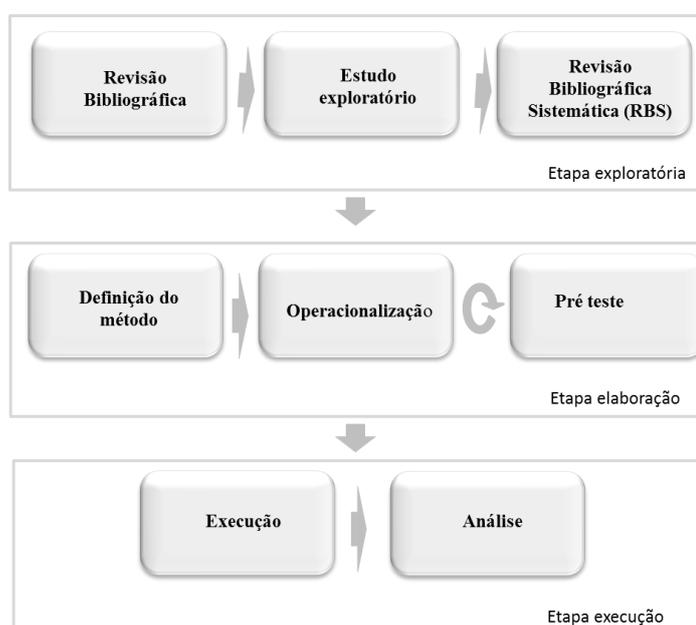
Contudo, o modelo de Conforto (2011) é muito complexo para ser avaliado completamente em apenas um estudo. Logo, um recorte de pesquisa foi realizado, focando apenas nas relações entre as dimensões que tratam das práticas de gerenciamento de projetos, fatores críticos e desempenho em agilidade. A adaptação desse modelo para a pesquisa e a operacionalização de cada dimensão em particular são tratadas na seção 4.3 desse trabalho.



#### 4. ETAPAS E MÉTODOS UTILIZADOS NA PESQUISA

Esse estudo pode ser dividido em três etapas – exploratória, elaboração e execução – e oito passos – Revisão bibliográfica, estudo exploratório, revisão bibliográfica sistemática (RBS), definição do método, operacionalização, pré-teste, execução e análise. A Figura 4 ilustra as etapas da pesquisa.

**Figura 4:** Etapas da pesquisa



**Fonte:** Autoria própria

Cada etapa é explicada a seguir:

- **Revisão Bibliográfica:** inicialmente foi feito um levantamento da teoria como ponto de partida a fim de entender melhor o problema a ser pesquisado.
- **Estudo de caso exploratório:** depois desse primeiro levantamento, algumas hipóteses foram formuladas além de executado um estudo de caso que permitiu entender melhor o problema e apontou a existência alguns outros pontos não evidenciados pela revisão bibliográfica inicial.
- **Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS):** a partir do aprendizado adquirido no estudo de caso exploratório e do conferido pela revisão bibliográfica inicial foi possível entender melhor o problema e elaborar *strings* de busca mais confiáveis a fim de realizar uma nova busca, contudo mais robusta e completa, com intuito de contemplar o estado da arte sobre

o assunto. Essa busca foi realizada de forma sistemática e os parâmetros estão dispostos na seção 4.1.

- **Definição do método:** o estudo sistemático da teoria existente sobre o assunto permitiu contemplar o “estado da arte” da teoria e definir melhor o estágio de conhecimento existente sobre a lacuna a ser explorada e, desse modo, definir o melhor método para estudá-lo, por meio de um *survey*.
- **Operacionalização:** uma vez escolhido o método foi preciso operacionalizá-lo. Desse modo, criou-se o **modelo conceitual da pesquisa** – relações entre as características de agilidade, fatores críticos e indicadores de desempenho em agilidade, apresentado na seção 3.3 - e os instrumentos a serem utilizados (questionário) foram confeccionados. Também se realizou uma simulação a fim de conferir mais robustez ao instrumento de pesquisa e verificar se o método de análise conseguia fornecer as respostas esperadas.
- **Pré-teste:** de posse do instrumento de pesquisa é preciso que o mesmo seja validado. Por isso, foi realizado um pré-teste e o instrumento melhorado.
- **Execução:** com o instrumento de pesquisa confeccionado e validado, iniciou-se a pesquisa de campo, ou seja, o envio dos questionários e o acompanhamento das respostas, assim como envio dos lembretes.
- **Análise:** uma vez de posse dos questionários respondidos são feitas as análises e tiradas conclusões sobre o estudo, que foram documentadas em relatórios internos e nessa dissertação.

#### 4.1 Revisão bibliográfica sistemática (RBS)

A partir dos resultados do estudo de caso exploratório e da revisão bibliográfica inicial foram estipulados os parâmetros para a realização de uma revisão bibliográfica sistemática, como conhecimentos desejados, palavras chaves, tipo de estudo buscados (revisões, estudos de caso ou levantamentos estatísticos) dentre outros. Esse tipo de método de revisão é apropriado para pesquisas avançadas e possuiu os seguintes benefícios segundo Cook et al (1997), Conforto et al. (2011), Hart (1998) e Webster e Watson (2002):

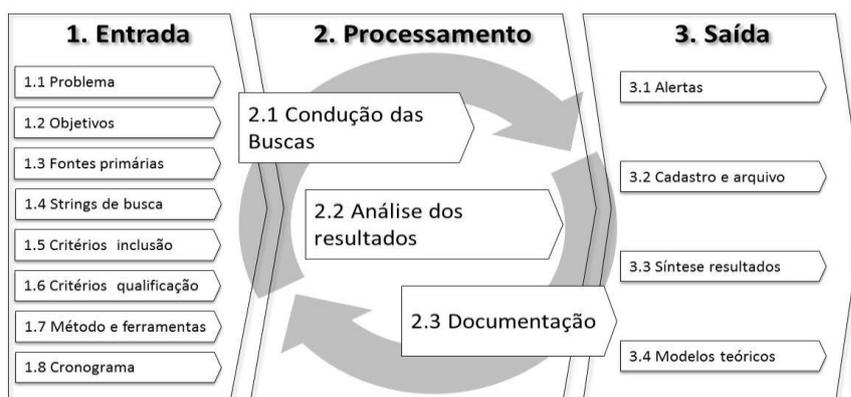
- Contribui para o desenvolvimento de uma base sólida do conhecimento

- Facilita o desenvolvimento da teoria em áreas em que já existem pesquisas
- Identifica lacunas nas teorias que possam vir a ser explorados
- Evita pesquisas recorrentes (vários problemas já estão solucionados e são novamente pesquisados por não terem sido encontrados em uma busca não sistemática)
- Confere maiores níveis de confiabilidade nas conclusões
- Define o melhor método de pesquisa a ser adotado
- Fornece melhor embasamento teórico e identifica modelos conceituais já consagrados

Depois dessa decisão foi necessário escolher um modelo de referência para a sua realização. Foi adotado o RBS *roadmap* proposto por Conforto et al. (2011) pois este foi elaborado para pesquisas nos temas de “desenvolvimento de produtos” e “gerenciamento de projetos”.

Os autores também afirmam que fizeram uma busca prévia por modelos de RBS nessas áreas, encontrando 42 resultados, mas nenhum apresentando métodos e técnicas, sendo isso um dos motivadores para o desenvolvimento do RBS *roadmap* sintetizado na Figura 5.

**Figura 5-** Modelo para condução da revisão bibliográfica sistemática – RBS Roadmap



**Fonte:** Conforto et al., 2011

Na primeira etapa o problema e objetivos de pesquisa são definidos de forma clara e factível. Depois de uma busca bibliográfica inicial exploratória e da consulta de especialistas que constituem as fontes primárias, as *strings* (frases de busca com lógica booleana) de buscas são confeccionadas assim como definidos critérios de inclusão e qualificação para os artigos encontrados (CONFORTO et al., 2011).

Especialistas no assunto foram consultados além de aproveitar a gama de conhecimento e buscas passadas do grupo de pesquisa que já produziu uma dissertação (CONFORTO, 2009) e um livro (AMARAL et al., 2011) sobre o tema. Desse modo, foi possível definir as palavras chaves, *strings* e critérios de inclusão e qualificação no Quadro 5.

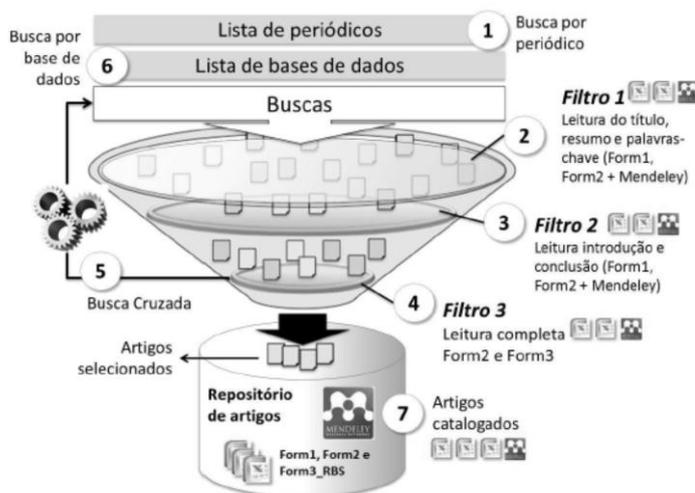
**Quadro 5-** Parâmetros para execução da RBS *roadmap*. Os termos estão em inglês pois o corpus em que foi executado a busca foi o da língua inglesa.

<b>Palavras chave</b>	<i>Agile; agility; adaptable; adaptability; quick; flexible; flexibility; speed; speediness; velocity; rapid; reactive; responsive; responsiveness; concept; definition; description; framework; theoretical model; attributes; drivers; enablers; key performance indicators; kpi; performance; providers; agile method; methodology; agile product development; agile project management; project management; product development</i>
<b>String Web Science (WOS)</b>	<p><i>Ts=(agile or agility or adaptable or adaptability or quick or flexible or flexibility or speed or speediness or velocity or rapid or reactive or responsive or responsiveness) and ts=(concept or definition or description or framework or theoretical model) same ts=(agile method or methodology or agile product development or agile project management or project management or product development)</i></p> <p><i>Ts=(agile or agility or adaptable or adaptability or quick or flexible or flexibility or speed or speediness or velocity or rapid or reactive or responsive or responsiveness) and ts=(attributes or drivers or enablers or key performance indicators or kpi or performance or providers) same ts=(agile method or methodology or agile product development or agile project management or project management or product development)</i></p>
<b>Critérios inclusão</b>	<p>Apresentar modelo teórico de agilidade em áreas pertencentes à gestão de operações (ex. Manufatura, gerenciamento de projetos, supply chain, organização).</p> <p>Apresentar modelo teórico ou indicadores de desempenho utilizados na medição do nível de agilidade com foco no gerenciamento de projetos</p>

**Fonte:** Autoria própria

Como ferramenta de armazenamento dos artigos foi escolhida o software Mendeley e para catalogação e construção de formulários de apoio foi utilizado a Microsoft Excel. Depois de definidos os parâmetros e as ferramentas de apoio foi possível realizar a revisão bibliográfica sistemática, conforme apresentado na Figura 6.

**Figura 6-** Procedimento iterativo da fase de processamento, RBS Roadmap.



**Fonte:** Conforto et al. (2011).

Na fase de execução as buscas são realizadas, os resultados analisados e documentados. Para isso, segue-se o seguinte procedimento proposto por Conforto et al. (2011):

1. Realiza-se a busca valendo-se dos *strings* em periódicos
2. Os resultados passam por um filtro 1 que é a leitura dos títulos, resumos e palavras chaves
3. Os artigos que forem considerados relevantes no filtro 1 têm então a sua introdução e conclusões lidos, realizando-se desse modo um segundo filtro.
4. Os artigos que passarem pelo crivo do filtro 2 são lidos completamente e analisada sua importância em relação ao tema de estudo, constituindo esse o último filtro.
5. Caso sejam citados artigos que possam ser considerados relevantes para os objetivos da pesquisa nos artigos encontrados na busca, os mesmos são selecionados e realimentam a RBS e o repositório de artigos, por meio de um processo iterativo.
6. Os artigos de busca cruzada passam por todos os filtros anteriores
7. Os artigos considerados com alta aderência ao tema de pesquisa são catalogados e passam a constituir o repositório de artigos

Chega-se então a terceira e última fase proposta pelo RBS *roadmap* que são atividades de colocar alertas nos principais periódicos para que novos artigos interessantes sejam considerados, cadastrar os artigos, sintetizar os resultados e definir ou construir modelos teóricos.

Como todo método a RBS *roadmap* apresenta limitações. Ela foca em artigos de periódicos e congressos, mas não apresenta como realizar buscas em livros, teses e dissertações (CONFORTO et al., 2011). Neste trabalho, a limitação da busca em livros solucionada pela busca nos livros considerados clássicos sobre o assunto e pela consulta a especialistas sobre o assunto, contudo, não foram realizadas buscas de artigos de congressos.

#### **4.2 Delineamento do método de pesquisa**

A revisão bibliográfica preliminar e a revisão sistemática permitiram identificar a lacuna em relação ao conceito de agilidade nos modelos teóricos sobre gerenciamento ágil de projetos, conforme apresentado na seção 3.2.

Também foi verificado que o gerenciamento ágil de projetos passou por uma grande evolução com métodos estruturados e estudos referentes a sua utilização prática, conforme observado nos artigos encontrados na RBS.

Entretanto, não foram encontrados estudos comparativos robustos entre o desempenho em agilidade em projetos que utilizaram práticas provenientes da teoria tradicional e ágil de gerenciamento de projetos, nem modelos de avaliação de agilidade satisfatórios voltados para a área de desenvolvimento de produtos, conforme evidenciado na introdução e revisão bibliográfica.

Como primeira tentativa de preencher essa lacuna um estudo de caso exploratório foi realizado em duas unidades de uma empresa de tecnologia de informação, sendo que uma área adotava o gerenciamento de projetos baseado na teoria de tradicional e outro o GAP (ALMEIDA et al., 2010). Os resultados aprontaram para a dificuldade de ser obter informações empíricas confiáveis que pudessem ser usados na medição de agilidade além do grande impacto de fatores externos a gestão, denominados intervenientes por Almeida et al (2010) mas sendo incorporados aos FCAs na presente dissertação.

Esse estudo inicial foi importante, pois contribuiu para uma melhor compreensão do problema de pesquisa e da realidade das empresas, além de fornecer subsídios para a melhoria das *strings* usadas na RBS. Da mesma forma, forneceu subsídios para que, em parceria, fosse

desenvolvido o modelo de agilidade no desenvolvimento de projetos, proposto por Conforto (2011), que ainda não foi testado.

Esse modelo foi considerado o mais completo até o momento para a área de gerenciamento de projetos, pois se baseia em uma definição robusta de agilidade e estrutura todas suas dimensões por meio de RBS e estudos de caso. Também é o único que explicita o desempenho em agilidade na sua formulação e considera as práticas, fatores críticos de sucesso e de agilidade. Desse modo, optou-se por testar as relações propostas nesse modelo, pois esses resultados podem servir de base para a melhoria do mesmo, ou para o desenvolvimento de outros modelos alternativos. Logo, dessa decisão derivam os objetivos desse trabalho:

- **Objetivo principal:** avaliar, por meio de um levantamento tipo *survey*, a relação entre as principais características de agilidade que denotam a utilização das práticas propostas pelo gerenciamento ágil de projetos com os indicadores que descrevem o desempenho em agilidade do processo de GP, considerando o impacto de alguns fatores críticos para a agilidade desse processo.
- **Objetivo secundário:** o estudo individual de cada dimensão que compõe o modelo teórico de pesquisa (Características, Fatores Críticos e Indicadores de Agilidade) a fim de verificar quais das variáveis escolhidas são as que mais influenciam e a existência de agrupamentos das mesmas descrevendo sub-dimensões.

Decorrem desses objetivos as seguintes hipóteses de pesquisa:

- **H<sub>1</sub>:** as empresas que declaram utilizar o GAP apresentam maior agilidade que as demais.
- **H<sub>2</sub>:** as características de agilidade (CAs), que denotam a utilização de práticas provenientes do GAP, trazem maior agilidade ao processo de GP.
- **H<sub>3</sub>:** os fatores críticos de agilidade (FCAs) interferem na eficiência das práticas do GAP.
- **H<sub>4</sub>:** os FCAs têm impacto na agilidade (IAs) do processo de GP.

Logo, se o modelo de Conforto (2011) estiver correto, suas hipóteses são passíveis de verificação em um teste de campo e com uma variedade de situações. O método de levantamento tipo *survey* se destaca como o mais apropriado para essa verificação, sendo definido como:

*“O survey é um método sistemático para extrair informações de entidades com o propósito de construir descritores quantitativos dos atributos de uma população maior da qual essas entidades são membros”* (Groves et al., 2004).

A forma escolhida para validar suas relações e fornecer informações para sua melhoria foi a realização de um *survey* explanatório ou confirmatório. Essa modalidade de *survey* parte do conhecimento prévio de um fenômeno articulado em uma forma teórica usando conceitos bem definidos, modelos e proposições. Dessa forma, os dados são coletados a fim de testar a adequação dos conceitos desenvolvidos em relação a um fenômeno, a ligação entre os conceitos e a validade das condições de contorno do modelo (FORZA, 2002).

A primeira etapa para a realização de um levantamento tipo *survey* é desenvolver um modelo conceitual que contenha: nomes dos construtos e definições, proposições (se os construtos são independentes, dependentes, intervenientes ou moderadores), uma breve explanação do que se deseja observar e as condições de contorno (FORZA, 2002 apud DUBIN, 1978; SEKARAN, 1992; WACKER, 1998).

A primeira etapa consiste na adaptação do modelo de agilidade para gerenciamento de projetos proposto por Conforto (2011), complementado por algumas hipóteses já apresentadas, originando o modelo conceitual de pesquisa que é apresentado na seção 4.3.

Depois de identificados os construtos, esses elementos teóricos devem ser transformados em observáveis para que possam ser medidos, isto é, operacionalizar os construtos (FORZA, 2002), o que foi feito por meio da construção de um questionário com questões de múltiplas escolhas a fim de reunir dados que permitam uma análise estatística posteriormente.

Essa transformação deve ser cuidadosa, sendo recomendadas questões simples e diretas para os construtos objetivos e a escolha de múltiplos elementos para representar os que possuem facetas múltiplas (FORZA, 2002 apud LAZARSELD, 1935; PAYNE, 1951; MALHOTRA e GROVER, 1998; HENSLEY, 1999).

As formas de análise dos dados escolhidas foram a análise de correlação e fatorial. Os tópicos 4.5 e 4.6 detalham cada um e justificam a sua escolha. O modelo conceitual empregado na pesquisa é apresentado na seção 4.3.

### 4.3 Modelo conceitual empregado na pesquisa

Conforme citado no tópico 2.3 existem vários modelos e métodos para medição da agilidade, contudo, muitos deles possuem problemas na sua formulação ou são muito específico para aplicação em outras áreas, o que inviabiliza a transposição sem adaptações para os projetos de desenvolvimentos de produtos físicos.

O modelo proposto por Conforto (2011) possui o diferencial de utilizar o conceito de agilidade. Este modelo possui três dimensões relacionadas com a agilidade do processo e que interagem entre si, sendo elas: práticas de gerenciamento de projetos neste trabalho representadas pelas características (CAs), fatores críticos (FCAs) e desempenho em agilidade (IAs – a sigla possui um (I) pois o desempenho em agilidade é formado por vários indicadores, sendo o mesmo formado, nesse estudo, por cinco indicadores (IAs)).

A primeira relação esperada ocorre entre as práticas e o desempenho em agilidade, sendo essa uma das hipóteses do modelo de Conforto (2011): “práticas provenientes da abordagem de gerenciamento ágil de projetos levam a melhor desempenho em agilidade”, representada nesse estudo pela hipótese H<sub>2</sub>.

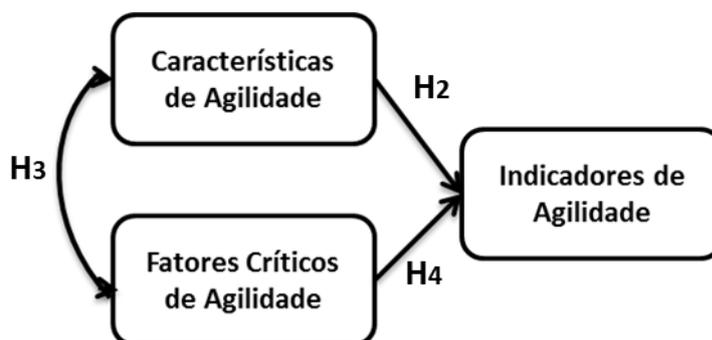
Outro tipo de relação esperada é a de que alguns fatores impactem no desempenho em agilidade (H<sub>3</sub>), sendo esses denominados **fatores críticos de agilidade (FCAs)**, segundo o estudo de Almeida et al. (2012) e sendo definidos da seguinte forma:

*“fatores internos ou externos à organização que estão relacionados direta ou indiretamente com o processo de gerenciamento de projetos no desenvolvimento de produtos, podendo impactar positiva ou negativamente no desempenho em agilidade de determinada prática, técnica ou ferramenta de gerenciamento de projetos” (ALMEIDA et al., 2012).*

Nesse mesmo estudo, os autores afirmam que, devido ao seu grande impacto na agilidade, esses fatores devem ser considerados em qualquer medida futura ou comparação desse desempenho nos processos de GP, assim como ser observada sua relação com as práticas utilizadas no projeto.

A última relação se dá pela interação entre os FCAs e as CAs inerente às práticas. Como a relação de interveniência entre essas duas dimensões proposta por Conforto (2011) necessitaria de muitos dados para ser comprovada, optou-se por avaliar apenas a correlação entre essas dimensões, sendo que esses resultados podem ajudar na escolha das variáveis mais apropriadas para um estudo futuro considerando a interveniência. O modelo teórico de pesquisa adotado é ilustrado na Figura 7.

Figura 7- Modelo de pesquisa adotado.



Fonte: autoria própria

A dimensão de “características de agilidade”, equivalente a dimensão práticas no modelo de Conforto (2011), foi construída através da união dos resultados de uma revisão bibliográfica sistemática (RBS), estudos de casos múltiplos com foco em planejamento e controle de escopo e tempo (ÉDER, 2012; SCHNETZLER, 2011; ÉDER et al., 2012) e da diferenciação que Shenhar e Dvir (2007) faz entre o método *adaptive* (ágil) e o tradicional de gerenciamento de projetos, em seu livro *Reinventing Project Management: The diamond approach to successful growth and innovation*. Essa dimensão é mais bem detalhada na seção 4.4.1.

Já a dimensão “fatores críticos” também foi construída por meio de revisões bibliográficas sistemáticas – 2 *strings* (frases de busca) que tinham elementos que se referiam a esses fatores (CONFORTO, 2011) – e 2 estudos de casos, um publicado em (ALMEIDA et al., 2010) e outro contido no documento (CONFORTO, 2011). Essa dimensão será tratada em maiores detalhes na seção 4.4.2.

Por fim, a dimensão “indicadores de agilidade” foi construída a partir da definição proposta por Conforto (2011) para o conceito de agilidade, sendo essa considerada pelo autor dessa dissertação como a mais robusta e confiável para área de GP conforme explicado na seção 4.1. Duas revisões bibliográficas sistemáticas - uma com foco nesses indicadores

(ALMEIDA, 2011) e outra nos modelos de agilidade, sendo que muitos desses modelos traziam propostas de indicadores (CONFORTO, 2011) – foram realizadas a fim de buscar na teoria operacionalizações dos construtos para o desempenho em agilidade e os resultados são explicitados na seção 4.4.3.

#### 4.3.1 Características de agilidade no gerenciamento de projetos

A dimensão “características de agilidade” no modelo conceitual de pesquisa, apresentado na seção 4.3, foi derivada da dimensão práticas do modelo de Conforto (2011), que por sua vez foi construída a partir de uma revisão bibliográfica sistemática apoiada por estudos de caso múltiplos, além de considerar as distinções feitas por Shenhar e Dvir (2007) entre as práticas propostas pelo método *Adaptative* (ágil) e as tradicionais, conforme apresentado por Éder et al. (2011), que também define o termo como:

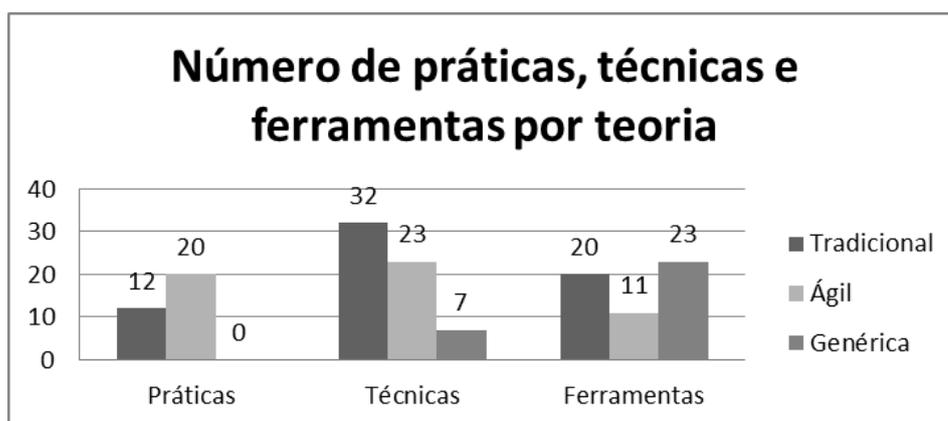
*“Prática é um tipo específico de ação profissional ou de gerenciamento que contribui para a execução de um processo e que pode empregar uma ou mais técnicas e ferramentas” (ÉDER et al., 2011).*

Os resultados da RBS realizada são reunidos no artigo “Estudos das práticas de gerenciamento de projetos voltadas para o desenvolvimento de produtos inovadores” (ÉDER et al., 2012). Essa busca teórica abrangeu 87 periódicos dos quais 52 trouxeram algum resultado relevante. Esses 52 *journals* retornaram um total de 8.159 artigos que tiveram os títulos e palavras chaves lidos e analisados, passando dessa forma por um primeiro filtro.

Após esse filtro inicial restaram 141 artigos que passaram por um novo filtro – leitura dos resumos – resultando em 59 artigos selecionados para leitura completa. Além desses artigos foram considerados livros clássicos provenientes da literatura tradicional e ágil.

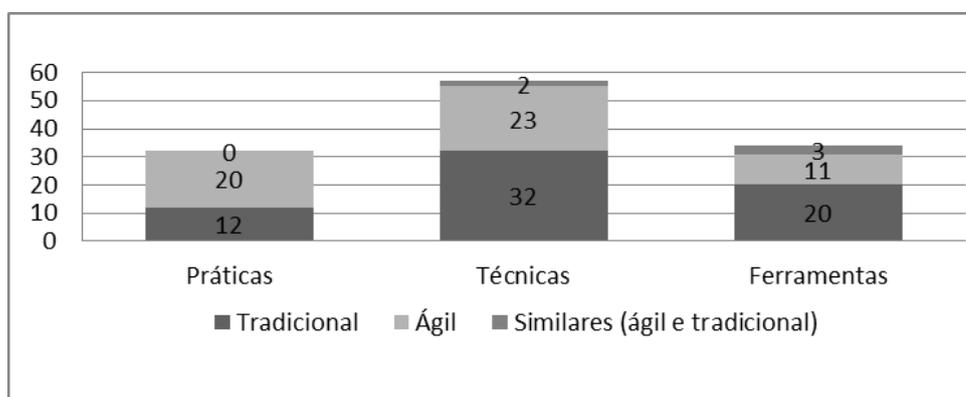
Posteriormente a análise desses trabalhos foi feito um “conjunto união” das práticas, técnicas e ferramentas encontradas que reuniu 102 práticas, 161 técnicas e 102 ferramentas de ambas as teorias. Essa lista completa pode ser encontrada em Éder (2011). A Figura 8 traz uma análise dos resultados do estudo de Éder et al. (2012).

Ainda nesse estudo, os autores atentam para o fato do princípio da parcimônia não ter sido observado em vários dos estudos considerados, isto é, existiam várias práticas com o nome ou dinâmicas semelhantes sendo tratadas como diferentes, sendo desse modo citadas como duas.

**Figura 8-** Análise dos resultados da RBS.

**Fonte:** Éder et al.(2012).

Também existiam práticas semelhantes entre as duas teorias, tratadas com nomes diferentes. Para resolver essa sobreposição de nomes Éder (2012) faz um glossário/inventário definindo e agrupando as práticas, técnicas e ferramentas. A Figura 9 ilustra esses resultados.

**Figura 9-** Práticas, técnicas e ferramentas similares por abordagem.

**Fonte:** Éder et al. (2012).

O critério para a escolha das práticas a serem estudadas foi a da seleção das que apresentassem diferenças fundamentais, isto é, que a essência de sua utilização diferissem das tradicionais. As práticas selecionadas estão ilustrados no Quadro 6.

**Quadro 6-** Construtos da dimensão de características de agilidade no gerenciamento de projetos.

Construto	Diferença fundamental	
	GAP	Tradicional
(1) Descrição do conteúdo do projeto (abrangência)	O projeto é descrito pela visão, de forma ampla e genérica, abrindo possibilidades de interpretação.	O conteúdo do projeto é detalhado ao máximo na declaração de escopo, “ditando as regras do jogo”.
(2) Descrição do conteúdo do projeto (forma)	O projeto é descrito de forma desafiadora, procurando motivar os membros da equipe.	O projeto é descrito de forma metódica e formal.
(3) Descrição do produto de forma metafórica e ambígua	O produto é descrito de forma metafórica e ambígua a fim de instigar o debate e possibilitar diferentes soluções, não apontado um caminho.	O produto é descrito de forma mais clara e detalhada possível.
(4) Uso de artefatos visuais	São utilizados artefatos visuais para comunicar o escopo de forma a possibilitar uma linguagem comum e mais simples entre os membros da equipe de projetos.	São utilizadas listas de materiais e descrições escritas de funcionalidades ou do produto em si.
(5) Horizonte de planejamento	É de mais curto prazo (poucos dias ou semanas), com foco em entregas e resultados rápidos.	É de mais longo prazo com um planejamento macro mais detalhado e geralmente observando todo o período que o projeto compreende.
(6) Organização do trabalho	O trabalho é orientado para entregas palpáveis e para o produto.	O trabalho é orientado para atividades, marcos e entregas documentais a fim de cumprir o plano.
(7) Existência de sequenciamento entre atividades	As atividades não são sequenciadas a priori, mas sim a cada iteração e com a priorização do cliente.	As atividades são sequenciadas e geralmente utilizadas técnicas como CPM e PERT.
(8) Natureza da documentação do plano do projeto	Mais simples e visual com um grau menor de formalidade	Formal, geralmente feita na forma de relatórios
(9) Priorização segundo as necessidades do cliente	A sequencia das atividades é priorizada pelo cliente em cada iteração, tendo este papel ativo no decorrer do projeto	O cliente tem papel passivo sendo apenas consultado. A priorização geralmente é feita pelo GP.
(10) Plano detalhado conjuntamente com os membros da equipe do projeto	Realizado conjuntamente com os membros da equipe de projeto no dia a dia.	Os membros da equipe podem ser consultados mas o planejamento final é realizado pelo gerente.
(11) Forma de planejamento do projeto	O planejamento é feito continuamente e aos poucos, a cada iteração.	O planejamento é realizado de uma vez só, ou a cada fase ou onda sucessiva, e revisado caso necessário
(12) A atualização é realizada conjuntamente (face-a-face)	A atualização do status do projeto é feito conjuntamente com os membros da equipe	A atualização do status é feito pelo gerente de projetos ou pelo apontamento de horas em softwares de gestão
(13) Frequência do feedback da equipe para o gerente do projeto	Mais frequente, sendo realizadas diariamente ou semanalmente	Menos frequentes, sendo realizadas ao final de cada entrega ou em intervalos amplos de tempo
(14) Nível de formalidade no acompanhamento do projeto entre equipe e gerente e Stakeholders	Menor formalidade e com auxílio de ferramentas visuais.	Mais formal, por meio de reuniões, relatórios e apresentações.
(15) Nível de formalidade do processo de mudança de escopo segundo solicitações do cliente	Menos formal, uma vez que o cliente é incluído ativamente no processo decisório, executando as mudanças assim que solicitadas.	Mais formal, geralmente seguem um trâmite burocrático e de revisão de contrato.

Construto	Diferença fundamental	
	GAP	Tradicional
(16) Decisões e mudanças orientadas pela priorização e validação do cliente	O cliente solicita a mudança e a mesma já é inserida no próximo ciclo de planejamento.	Muitas vezes as mudanças solicitadas não são implementadas, orientando-se pela declaração de escopo inicial.
(17) Medição orientada para resultados tangíveis	Baseada em protótipos, demonstrações, desenhos e artefatos visuais.	Baseadas em custo, tempo e % de progresso.
(18) Controle de fácil visualização, gestão a vista	Utiliza ferramentas visuais que permitem a operação de forma simultânea pelos membros da equipe	Geralmente realizado por softwares ou reuniões no qual somente um ou poucos operadores podem atuar por vez

Fonte: Adaptado de EDER, 2012

Para possibilitar a operacionalização de um instrumento de pesquisa que avalie as distinções entre as práticas GAP e tradicionais foi feita uma análise dessas diferenças a fim de reduzir o seu número. O critério utilizado foi realizar o agrupamento ou optar por construtos quando esses forem semelhantes, resultando em um instrumento mais conciso e livre de redundâncias.

Sendo assim, foi desenvolvido o conceito de **características de agilidade (CAs)**, que são as características essenciais que diferenciam as práticas provenientes do gerenciamento de projeto das do GAP, ou seja, são as características que conferem maior agilidade às práticas do gerenciamento ágil de projetos.

Os construtos controle de fácil visualização (18) e natureza de documentação do plano do projeto (8) mantém uma relação entre si. Geralmente, quando utilizados ferramentas de controle de fácil visualização a natureza da documentação do plano também é mais visual. Logo, optou-se por medir apenas a natureza da documentação do plano do projeto.

No caso do horizonte do planejamento (5), forma de planejamento (11) e sequenciamento de atividades (7) a escolha foi por se medir apenas o primeiro. Isso por que ele guarda relação direta com a forma de planejamento e sequenciamento. Planejamento em um horizonte de tempo implica na necessidade de um maior detalhamento e sequenciamento de atividades para serem eficazes. Já nos planejamentos de menor horizonte, podem-se detalhar apenas as atividades ou entregas mais imediatas, sem a necessidade de entrar em minúcias das outras ou de um sequenciamento completo.

Já a orientação do trabalho para o produto ou para as atividades resulta em uma medição de progresso orientada para resultados tangíveis. Por outro lado, a orientação do trabalho para atividades leva a progressos expressos em termos de atividades. Sendo assim, optou-se por avaliar apenas a forma de medição de progresso, pois essa foi considerada a menos subjetiva.

A frequência de *feedback* da equipe para o GP (13) e a atualização realizada conjuntamente (face a face) (12) também estão relacionadas, pois esse tipo de atualização só é possível quando os *feedbacks* são frequentes para que não haja perda de dados ou informações. Quando os intervalos entre as atualizações são menores começa a existir a necessidade de outras formas de atualização e maior formalização dos documentos.

As diferentes formas de descrição do resultado do projeto – abrangente/ desafiadora/ metafórica e ambígua – procuram descrever o conceito de visão que é própria do GAP. Essa forma de descrição também faz forte uso de artefatos visuais, outro construto da dimensão práticas. Logo, como a operacionalização dos termos desafiadora e metafórica e ambígua é difícil, optou-se por medir apenas a abrangência da descrição em conjunto com a utilização de alguns elementos da visão, desse modo, cumprindo o objetivo de acessar o uso de visão.

Da mesma forma, os construtos decisões e mudanças orientadas pela priorização e validação do cliente (16), priorização segundo as suas necessidades (9) e o nível de formalização do processo de mudança de escopo (14) estão fortemente relacionadas. A priorização pelo cliente leva diretamente a orientação das mudanças segundo as necessidades dos mesmos. Quando é realizada em uma reunião com todos os envolvidos, processos burocráticos da mudança como revisões de contratos, envio de solicitações formais de alterações dentre outras podem ser simplificadas ou suprimidas. Desse modo, optou-se por se medir apenas a priorização pelo cliente, entendendo que já avalia todos os outros construtos.

O nível de formalidade do acompanhamento entre equipes, gerente de projetos e *stakeholders* já foi avaliada em outras práticas que tem relação com a formalidade do processo da mesma forma que o detalhamento conjunto com os membros da equipe também é avaliado indiretamente por outras práticas.

Sendo assim, o estudo analisa seis construtos para diferenciar as práticas ágeis das tradicionais, sendo eles: **natureza da documentação do plano do projeto, horizonte de planejamento, priorização pelo cliente, frequência de *feedback* da equipe para com o gerente, descrição do projeto de forma macro e auxiliada por elementos da visão e medição do progresso orientada para resultados tangíveis**. Uma definição detalhada de cada um desses construtos é dada no apêndice C.

#### 4.3.2 Fatores críticos da agilidade no processo de gerenciamento de projetos

Já a dimensão de “fatores críticos” presente no modelo de agilidade para gerenciamento de projetos (CONFORTO, 2011) tem como motivadores estudos que apontam

para a necessidade de melhor compreender fatores que tem impacto direto ou indireto no desempenho das práticas de gerenciamento de projetos (ALMEIDA et al. 2010; 2011; CONFORTO, 2009; 2011; MAFAKHERI; NASIRI E MOUSAVI, 2008).

Os fatores críticos de agilidade (definidos na seção 3.2) se diferem dos chamados fatores críticos de sucesso (FCS), pois os últimos observam o sucesso do projeto como um todo, o que geralmente é dado em termos de qualidade, tempo e custo, enquanto que os primeiros observam o desempenho em agilidade, sendo assim, um projeto pode ter sucesso e não ter um processo de gerenciamento ágil (ALMEIDA et al., 2012). Apesar dessa possibilidade de sucesso sem agilidade, em ambientes inovadores processos ágeis podem contribuir para projetos mais velozes, flexíveis e alinhados com as prioridades do cliente, além de promover uma economia nos recursos de gestão.

A seleção dos fatores críticos para esse estudo foi feita a partir de duas RBS que procuram fatores (críticos ou não) que pudessem impactar na agilidade da utilização de práticas propostas pelo GAP. Também foram levados em consideração os resultados de dois estudos de caso (ALMEIDA et al., 2010; CONFORTO, 2011).

Nesta busca, foram encontrados quatro tipos de fatores: os que se relacionavam com o sucesso do projeto (ALBERTIN e AMARAL, 2008; SHENHAR et al., 2000), os que estavam presentes na área de manufatura (VÁZQUEZ-BUSTELO, 2007) e cadeia de suprimentos (YUSUF, SARBADIL e GUNASSEKARAN, 1999), os que se relacionavam com o desenvolvimento de novos produtos (GEHANI, 1995; SWINK, 2002, VERGANTI, 1999) e, por fim, os relacionados a área de desenvolvimento de software (CHOW e CAO, 2008, MISRA, KUMAR e KUMAR, 2009). A lista completa dos fatores encontrados e outras referências também consideradas podem ser encontradas no quadro presente no apêndice B.

O primeiro tipo de fatores encontrados – que se relacionam com o sucesso do projeto – medem o mesmo em termos de qualidade, tempo e custo, sendo que muitos deles não guardam relação com a agilidade do processo de GP.

Já os de manufatura, organização e cadeia de suprimentos relacionam o sucesso do projeto com o conceito de agilidade, mas não podem ser transpostos diretamente para a teoria de gerenciamento de projetos.

Os relacionados a área de desenvolvimento de novos produtos exploram e avaliam esses fatores de duas formas: ou consideram apenas um aspecto ou dimensão do conceito agilidade, como por exemplo a velocidade (CHEN et al., 2010) ou a flexibilidade (THOMKE e REINERTSEN, 1998), ou não consideram a relação com práticas da teoria do GAP ou GP (SALOMO et al., 2007).

Por fim, os relacionados aos fatores críticos de desenvolvimento de software também se dividem em dois: os que estão relacionados com o estudo de fatores e sua relação com o sucesso de projetos que usam GAP, mas não necessariamente na agilidade (CHOW e CAO, 2008, MISRA; KUMAR e KUMAR, 2009) e os que estão preocupados com determinados fatores de sucesso na utilização de práticas ágeis, por exemplo, equipes co-localizadas, mas não avaliam o suposto ganho em agilidade inerente ao seu uso, não considerando a mesma como desempenho.

Um ponto comum entre os tipos de fatores que guardam maior relação com a agilidade é que eles estão intimamente relacionados a equipe de projetos, enfim, as pessoas que realizam os mesmos.

O segundo tipo de fator buscado em outra RBS estão relacionados com a agilidade – foram observadas as áreas de manufatura, organizações, cadeia de suprimentos, software, gerenciamento de projetos e desenvolvimento de produtos – que foram adaptados para o contexto do processo de GP e seus resultados estão publicados no artigo “Fatores críticos da agilidade no gerenciamento de projetos de desenvolvimento novos produtos” (ALMEIDA et al., 2012).

Ainda segundo Almeida et al. (2012), como resultados dessa levantamento feito por meio de uma RBS, foram encontrados 8.653 artigos que tiveram seus títulos lidos e foram selecionados os que tinham aderência ao estudo. Após esse primeiro filtro restou 553 artigos que tiveram os resumos lidos e desses 170 foram selecionados para leitura completa devido a sua relevância com relação ao tema abordado.

A partir das informações desses artigos, foram selecionados 36 fatores críticos de agilidade no processo de gerenciamento de projetos no desenvolvimento de produtos inovadores, sendo agrupados em quatro categorias: organização, processo, time de projeto e produto.

Os resultados dessa busca complementaram a primeira análise e essa união foi organizada em listas, e depois verificada a quantidade de citações na teoria por área, conforme apresentado no apêndice B.

Essa contagem das ocorrências foi importante, pois o critério de escolha para os fatores a serem considerados no estudo foi justamente o número de ocorrência de um mesmo fator tanto na área de desenvolvimento de produtos como de GAP. Desse modo, quanto maior esse número, maior a possibilidade do fator ser escolhido como parte do estudo.

Inicialmente foram selecionados nove fatores: autonomia/ autogestão da equipe de projetos, diversidade das competências dos membros da equipe de projetos, grau de

dificuldade de se envolver o cliente no planejamento, proximidade geográfica dos membros da equipe de projetos, tamanho da equipe principal do projeto, grau de novidade na arquitetura do projeto, grau de novidade tecnológica do projeto (a novidade na arquitetura e em tecnologia é considerada para a equipe e não para o mundo), disponibilidade das competências da equipe para a execução do projeto e dedicação da equipe principal do projeto. No apêndice B encontra-se um quadro que define cada uma desses fatores e relaciona os autores que os citaram.

Por fim, esses construtos foram novamente analisados e agrupados por semelhança ou feita a opção pelo descarte de algum em caso de grande dificuldade de medida ou redundância na avaliação de conceitos, restando um total de seis fatores:

- **autonomia/ autogestão da equipe de projetos**
- **grau de dificuldade de se envolver o cliente no planejamento**
- **proximidade geográfica dos membros da equipe de projetos**
- **grau de novidade tecnológica do projeto**
- **disponibilidade das competências da equipe para a execução do projeto**
- **dedicação da equipe principal do projeto**

Uma definição para cada um desses construtos é dada no apêndice D. O construto grau de novidade na arquitetura do projeto ou software foi excluído, pois poderia causar difícil interpretação quando fosse incorporado a uma questão (muitos respondentes poderiam não estar familiarizados com o conceito), além de que a área de serviços não possui esse tipo de inovação. Por fim, ela tenta acessar a inovação relativa ao produto e a novidade tecnológica já desempenha esse papel.

O fator tamanho da equipe principal do projeto foi excluído devido a sua relação com a proximidade dos membros da equipe. Um grande número de integrantes inviabilizaria uma co-localização. Apesar de equipes pequenas também poderem estar dispersas, optou-se por excluir o fator tamanho da equipe também pelo resultado encontrado no estudo de Misra, Kumar e Kumar (2009) que aponta para a não contribuição do tamanho da equipe para a agilidade em projetos GAP e para uma grande contribuição da comunicação face-a-face, por outro lado.

Por fim, também foi escolhido analisar apenas a disponibilidade de competências principais para a execução do projeto e a supressão do fator diversidade de competências dos

membros da equipe. Isso por que ambos são muito próximos e procuram observar o desafio em termos de novas competências para a equipe de projetos.

A diversidade de competências seria de difícil operacionalização e por si só não garante que esse amplo leque de conhecimento esteja alinhado com as necessidades do projeto, isto é, podem-se ter várias competências distintas, mas poucas que sejam importantes para o contexto.

Desse modo, uma avaliação focada na diferença entre as competências necessárias e as possuídas em um projeto particular mostrou-se mais relevante para os objetivos do estudo. Para a realização desse estudo a relação de interveniência proposta no modelo de Conforto (2011) não foi analisada, mas sim feita uma correlação entre as CAs e IAs de modo a verificar quais FCAs estão mais relacionados com essas dimensões de forma a validar a relação e ajudar na escolha de variáveis de um estudo futuro.

#### 4.3.3 Indicadores de desempenho em agilidade

Os indicadores de desempenho em agilidade foram identificadas por meio de duas revisões bibliográficas sistemáticas, uma com foco nos próprios indicadores de desempenho e outra em modelos de agilidade, muitos dos quais trouxeram indicadores também.

Das duas revisões foram encontrados 257 artigos, 133 da primeira e 124 da segunda respectivamente. Várias áreas que também adotavam o termo “agilidade” também foram consideradas, como manufatura, cadeia de suprimentos, organizações, software e desenvolvimento de produtos. Os indicadores encontrados nessas áreas foram adaptados para a de desenvolvimento de produtos, exceto a da própria área que não necessitaram de adaptação. Foram consideradas apenas as áreas de planejamento e controle de escopo e tempo.

Depois foi feita uma primeira análise da aderência desses indicadores à definição de agilidade proposta por Conforto (2011) e aos seus elementos constitutivos, conforme disposto na seção 3.1:

- Importante papel do cliente
- Rápida coleta de informações referentes ao cliente/ mercado
- Coleta de dados de forma contínua
- Rápido processamento das informações e tomada de decisão

- Capacidade de mudar e se adaptar as novas demandas.

Foram confeccionados construtos mais gerais para englobar esses elementos constitutivos e permitir sua operacionalização, sendo eles em número de cinco: (1) rapidez na coleta de informações de clientes/mercado, (2) busca contínua pela identificação de novas informações de clientes/mercado, (3) rapidez para processar a informação e tomar a decisão, (4) flexibilidade para adaptar o plano (realizar mudanças) e (5) rapidez na comunicação de mudanças no plano do projeto. As definições de cada construto estão dispostas no apêndice E.

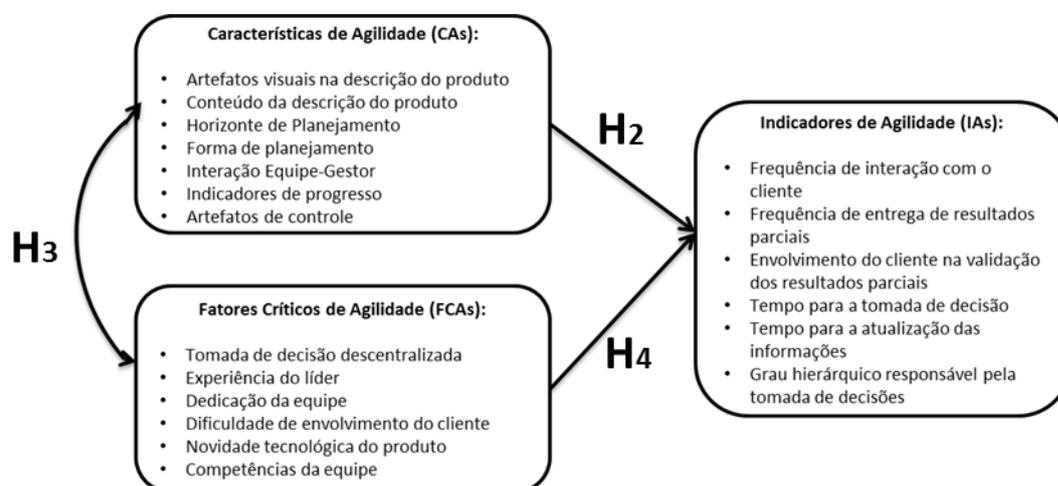
#### 4.3.4 Síntese do modelo de agilidade aplicado na pesquisa

Em síntese, o modelo de agilidade no gerenciamento de projetos observa três relações: **CAs x IAs**, **FCAs x IAs** e **CAs x FCAs**. Alguns elementos representativos dessas dimensões (características de agilidade, fatores críticos e desempenho) foram selecionados, conforme descrito nos tópicos anteriores, e suas relações são o foco desse estudo.

Desse modo, espera-se contribuir com a avaliação da existência dessas relações permitindo a melhoria do modelo proposto por Conforto (2011) e fornecendo subsídios para outros estudos ou modelos que venham a explorar a agilidade no processo de gerenciamento de projetos de novos produtos.

O modelo de agilidade de Conforto (2011) foi expandido e adaptado para essa pesquisa sendo descrito na Figura 10.

**Figura 10-** Modelo expandido para avaliação da agilidade no gerenciamento de projetos.



**Fonte:** Autoria própria

#### 4.4 População e Amostra

Assim como a definição dos objetivos e construtos, outro ponto vital para o sucesso de levantamentos tipo *survey* é a determinação da população a ser estudada, da amostra e da unidade social que a representa, isto é, quem vai fornecer as informações e dados para a análise.

O respondente deve ter conhecimento sobre o objeto de estudo a ser estudado e estar familiarizado com a linguagem utilizada no instrumento de pesquisa permitindo, dessa forma, fornecer dados confiáveis e que representem a realidade do objeto de estudo (CAUCHICK et al., 2010). O Quadro 7 resume as principais características da população a ser estudada.

**Quadro 7-** Síntese da classificação da população e amostra assim como da forma de coleta dos dados

<b>Elemento</b>	<b>Classificação</b>
População	Perfil 500 das comunidades que tratam de gerenciamento de projetos e desenvolvimento de produtos do LinkedIn®
Tipo de amostra	Não probabilística
Amostra (envios totais)	Participantes das seguintes comunidades do LinkedIn®: Desenvolvimento de Novos Produtos (106); Gerenciamento de Projetos (108); PMIAgile (34); UMI (140); IPMABR(106); PMISP (172); Agile Brasil (143) e IGDP (157)
Amostra (respostas válidas)	Participantes das seguintes comunidades do LinkedIn®: Desenvolvimento de Novos Produtos (21); Gerenciamento de Projetos (21); PMIAgile (13); UMI (21); IPMABR(12); PMISP (30); Agile Brasil (20) e IGDP (34)
Unidade de análise	Projetos
Unidade social que representa a população	Gerentes ou integrantes que assumiram cargos de liderança no desenvolvimento de projetos inovadores
Instrumento de coleta	Questionário web (software <i>Qualtrics</i> )
Classificação temporal dos dados	Retrospectivos
Frequência de medida	Única

**Fonte:** Autoria própria

O LinkedIn® ([www.linkedin.com](http://www.linkedin.com)) é uma rede social com foco em contatos profissionais, sendo a maior rede virtual voltada aos negócios, presente em mais de 200 países e territórios e com mais de 150 milhões de membros, estando disponível em 16 idiomas e possuindo mais de 7 milhões de usuários no Brasil (LINKEDIN, 2012).

Em um estudo de caso realizado na Microsoft© em 2008 mostrou que cerca de 52% funcionários tinham conta no LinkedIn® e ele era a segunda rede social mais popular entre colaboradores com idades entre (26-35 anos) e a mais popular entre os funcionários acima dos 36 anos (SKEELS e GRUDIN, 2009). O estudo desses autores tem como foco o uso de redes profissionais em ambientes profissionais e os autores afirmam que essa não é uma realidade apenas da empresa estudada, mas sim uma realidade comum de grande parte das empresas.

Outro dado interessante levantado pelos pesquisadores é a frequência de acesso à rede. Dos colaboradores que tinham perfil no LinkedIn®, 56% acessavam e praticavam atividades pelo menos regularmente. Quando adicionados os que acessavam, mas apenas como leitores, esse número sobe para 68% (SKEELS e GRUDIN, 2009). Esses dados demonstram que uma quantidade considerável de colaboradores participa dessa rede de negócios.

Não foram encontrados estudos com relação à realidade brasileira mas assume-se que os resultados seriam semelhantes, principalmente pelo fato de que os projetos analisados são de desenvolvimento de produtos inovadores e, desse modo, presume-se que os colaboradores estejam a par das novas tecnologias e participando de redes sociais de forma a fazerem parte de uma comunidade globalizada. Os mais de 7 milhões de usuários brasileiros dessa rede reforçam essa hipótese.

Como recorte de pesquisa foi escolhido trabalhar com comunidades brasileiras de desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos, pois essas áreas seriam as que o GAP teria maior aplicabilidade e importância. Para tanto, foram realizadas buscas que utilizaram como palavras chaves os termos: desenvolvimento de produtos, desenvolvimento de produto, gerenciamento de projetos, ágil e *agile*. O termo em inglês foi usado de forma a garantir que nenhuma comunidade brasileira ficasse fora do escopo da pesquisa (existiam comunidades nacionais com nome em inglês).

Foram encontradas 79 comunidades candidatas conforme apresentada no apêndice F. Como esse número era muito alto e muitas delas tinham vieses como, por exemplo, serem de uma determinada empresa, possuírem poucos membros, tratarem de apenas um produto específico, dentre outros, foram criados 7 critérios a fim de selecionar (filtrar) apenas as comunidades que fossem representativas e não introduzissem vieses a pesquisa. O Quadro 8 traz esses critérios.

**Quadro 8** - Critérios para seleção das comunidades aptas a participar do estudo

<b>Critério (código)</b>	<b>Descrição</b>
<b>C1</b>	Estar relacionada com gerenciamento de projetos ou desenvolvimento de produtos
<b>C2</b>	Ser uma comunidade brasileira
<b>C3</b>	Possuir mais de 100 membros
<b>C4</b>	Tratar de discussões sobre gerenciamento de projetos e desenvolvimento de produtos (sendo as comunidades de cunho profissional ou instituições, não sendo contempladas acadêmicas, treinamento, rh)
<b>C5</b>	Possuir diversidade interna de membros (não podem ser de uma única empresa ou cidade específica)
<b>C6</b>	Considerar diversidade de projetos e produtos: não ser específica da construção civil, mecânica, entre outros (exceto software)/ possuir uma diversidade de discussões (não tópicos específicos como prototipagem rápida, kaban, outros)
<b>C7</b>	O instituto de gerenciamento de projetos mais conhecido e influente é o PMI e ele possui vários capítulos. Foi escolhido para representar esse segmento o capítulo com maior número de membros (PMI-SP)

**Fonte:** Autoria própria

Após a aplicação desses filtros restaram 8 comunidades aptas a participar do estudo. Todas foram selecionadas e analisadas em detalhe. Percebeu-se que muitos membros não estavam aptos a responder o questionário, uma vez que não tinham como fornecer as informações pedidas (ou eram estudantes, consultores que não participaram do desenvolvimento de produtos inovadores, membros do departamento de recursos humanos, dentre outros).

Sendo assim, outro filtro foi aplicado, dessa vez nos membros das comunidades selecionadas, a fim de garantir que os questionários fossem enviados apenas para pessoas com condições de fornecer as respostas com a precisão necessária para não introduzir erros nas análises.

Para isso, todos os currículos - o LinkedIn® traz currículos nos perfis individuais - dos membros de cada uma das 8 comunidades foram analisados, aplicando os seguintes critérios para que se considerasse a pessoa apta a receber o questionário: (1) o membro deveria ter participado do desenvolvimento de produtos e (2) o membro deveria ter assumido algum cargo de liderança no decorrer da carreira.

Perguntas foram inseridas no questionário para verificar esses critérios e garantir a confiabilidade das respostas. A análise inicial do pesquisador foi fazer um primeiro filtro e reduzir o número de candidatos, facilitando a operacionalização, uma vez que a rede considerada não disponibiliza os e-mails ou envios múltiplos, fazendo com que o envio dos questionários e lembretes fosse individual.

Durante essa análise curricular um empecilho apareceu: apenas o perfil de 500 membros de cada comunidade poderia ser acessado. Apenas quatro das comunidades

possuíam números de membros superiores aos que poderiam ser visualizados e, quando feito o filtro eletrônico excluindo perfis de recursos humanos, apenas duas comunidades (gerenciamento de projetos e PMISP) continuavam a apresentar perfis indisponíveis a visualização.

A primeira tentativa de resolver essa limitação foi entrar em contato com o LinkedIn® e verificar se existia alguma possibilidade de visualizar o perfil de mais membros. A resposta foi negativa, mesmo em caso de aquisição de contas *premium*. Quando questionados com relação aos critérios que o algoritmo de busca utilizava a fim de entender como a mesma ocorria para evitar viés na amostragem, foi dito que não poderiam disponibilizar esses dados.

Desse modo, foram realizados os filtros dos membros por diferentes perfis de colaboradores e procurado artigos que pudessem trazer informações sobre como o mecanismo de busca do LinkedIn® atuava. Tanto nos testes, como nos filtros por diferentes perfis, quanto nos artigos encontrados, foram apontadas fortes evidências de que as buscas seguiam critérios de proximidade geográfica e de formação acadêmica e profissional.

Logo, para evitar vieses foi criado um perfil *dummy* com o nome Luís (autor da dissertação) preenchido com apenas uma informação inserida, que era obrigatória para criá-lo: a localização geográfica (mais informações dispostas no apêndice G. A fim de minimizar o erro inerente a essa limitação o menor possível foi escolhido São Paulo (SP) como local de trabalho do perfil *dummy*, uma vez que o esse estado é responsável por 33,92% do Produto Interno Bruto (PIB) sendo o de maior economia, concentração industrial e que realiza a maior parte do desenvolvimento de produtos no Brasil (IBGE, 2008;2010).

De posse do perfil *dummy* e fazendo o filtro nos 500 perfis de cada comunidade foi possível resolver os problemas operacionais da realização do *survey*, sendo essas decisões tomadas de forma a preservar as características das comunidades originais e a representatividade do levantamento e denominado “Perfil 500” do LinkedIn® que aparece no Quadro 7, sendo essa a população de análise.

A fim de garantir que essa construção teórica realmente representasse a realidade, algumas análises foram feitas. Primeiramente foi observado o número de membros de cada comunidade (sem filtros) e a porcentagem que ela representava da população das comunidades do LinkedIn® conforme ilustrado no Quadro 9.

**Quadro 9** - Número de membros e porcentagem referente ao LinkedIn®

Comunidade	Número de membros - sem filtro (apenas Brasil)	Porcentagem com relação à população do LinkedIn®
<b>IGDP</b>	494	0,02
<b>AGILE BRAZIL</b>	311	0,01
<b>PMISP</b>	7472	0,26
<b>IPMABR</b>	383	0,01
<b>UMI</b>	605	0,02
<b>PMIAGILE</b>	67	0,01
<b>DNP</b>	1108	0,04
<b>GP</b>	18548	0,63

Fonte: Autoria própria

Apenas duas comunidades apresentaram grandes discrepâncias com relação ao número de membros: gerenciamento de projetos (18548 membros) e a PMISP (7472 membros). Quando analisadas em detalhe percebe-se que a comunidade GP possui muitos professores, acadêmicos, pessoas de RH e estudantes, o que faz com que o número real de membros aptos a responder a pesquisa seja bem menor que o total da comunidade (inclusive, quando filtrada pelo “Perfil 500” ela apresenta o terceiro menor contingente de possíveis respondentes).

Já a comunidade do PMISP também possui um grande número de membros acadêmicos e estudantes. Logo, pode-se considerar que boa parte dos mesmos não provém do mundo empresarial que é o foco dos estudos, assim como que a eles utilizam as práticas do trazidas pelo PMBOK (2008), desse modo, a normalização para o perfil 500 não introduziria um grande viés.

Como as outras comunidades não apresentavam empecilhos à utilização do “Perfil 500”, apenas as comunidades e a GP e PMISP tiveram que sofrer um recorte de pesquisa ocasionado pela utilização do “perfil 500”. Entende-se que esse recorte seja suficiente para testar a teoria proposta, dada a qualificação dessa população, que está entre gestores e especialistas da área. O Quadro 10 traz mais informações sobre a amostra e população efetivamente usados no estudo.

**Quadro 10** - Informações sobre a população de estudo “Perfil 500”

Comunidade	Número total de membros	Número de perfis analisados	Proporção da comunidade na população “Perfil 500”	Amostra obtida por comunidade	Diferença entre proporção esperada e real
<b>IGDP</b>	494	494	0,15	0,20	0,05
<b>Agile Brazil</b>	311	311	0,10	0,12	0,02
<b>PMISP</b>	7472	500	0,15	0,18	0,02
<b>IPMABR</b>	383	383	0,12	0,07	-0,05
<b>UMI</b>	605	500	0,15	0,12	-0,03
<b>PMIAgile</b>	67	67	0,03	0,08	0,05
<b>DNP</b>	1108	500	0,15	0,12	-0,03
<b>GP</b>	18548	500	0,15	0,11	-0,03

Fonte: Autoria própria

Analisando o Quadro 10 percebe-se que o “Perfil 500” praticamente nivela a participação das comunidades na população de estudo evitando a ocorrência de vieses pela predominância de uma em particular, considerando diversas formas de gestão e assim permitindo que as diferenças e semelhanças possam ser melhor observadas.

Com relação às diferenças entre a representação ideal da população pelo “perfil 500” e os dados reais (respostas obtidas na pesquisa de campo), percebe-se que a diferença entre o real e o esperado é de no máximo 5% ficando em torno de 2 a 3% para a grande maioria, logo, a amostra real foi representativa do “perfil 500”.

Por fim, a última análise a ser feita é do tamanho amostral. Como os respondentes foram escolhidos dentre os 500 perfis que aparecem em cada comunidade e preenchessem os requisitos iniciais, a amostra mínima foi calculada pelo método da amostra aleatória simples (AAS) assumindo um erro máximo de 10%. Para esses parâmetros a amostra mínima deveria ser de 91 respondentes, sendo que a pesquisa obteve 172 respondentes, atingindo o mínimo necessário. Quando observadas a análise multivariada a ser aplicada (fatorial) o número mínimo seria de 105 respondentes – 15 respondentes por construto analisado (HAIR et al., 2009) – quantidade que também foi atingida.

#### **4.5 Análise de Correlação**

A análise de correlação observa a relação entre dois conjuntos de dados que variam simultaneamente. Esse relacionamento pode ser linear ou curvilíneo, positivo – os menores valores de um conjunto de dados estão associados com os pequenos valores dos outros da mesma forma que os grandes valores desse conjunto se relacionam com os maiores valores do outro – ou negativo – relacionamento oposto do positivo (CROXTON, 1953).

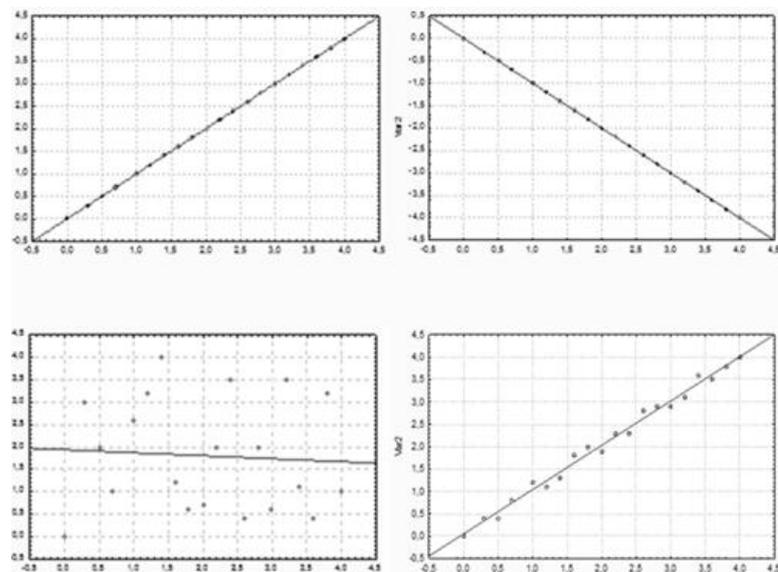
Contudo, não se pode afirmar que a correlação guarda uma relação causal entre as variáveis (CROXTON, 1953; CUNHA, 1973). Os resultados desse tipo de análise permitem afirmar apenas que existe um relacionamento entre esses conjuntos de dados e a forma que o mesmo ocorre, mas não estabelecer relações de causa e efeito, devendo essa ser interpretada pelo pesquisador. Croxton (1953) traz alguns pontos que podem ser confundidos com relações de causalidade durante a interpretação dos dados:

1. A correlação pode ser fortuita
2. Uma variável pode ser a causa de outra, mas não a única
3. As duas variáveis podem ser afetadas pelas mesmas causas

Como, no presente estudo, os dados são não métricos, mas passíveis de ordenação, a estatística utilizada para se fazer a análise das correlações é o R de Spearman, que pode variar no intervalo  $[-1;1]$  sendo mais fortes as relações cujos resultados se aproximam do  $|1|$ . Há outra forma de correlação, mas pelo formato da escala o objetivo da análise, elas são menos indicadas que a de Spearman.

O R de Spearman só pode ser utilizado para relações lineares entre as variáveis, desse modo, gráficos de dispersão são traçados antes de se iniciar a análise, a fim de verificar a forma da função que descreve a relação assim como sua declividade, curvatura e intercepto. Esse primeiro passo é aconselhável para qualquer análise de correlação (CROXTON, 1953; CUNHA, 1973) e fornece uma evidência visual da presença ou ausência de correlação. A Figura 11 ilustram alguns possíveis resultados desses gráficos de dispersão.

**Figura 11-** Diferentes possíveis resultados dos gráficos de dispersão. **Superior: (Esquerda)** correlação positiva perfeita; **(Direita)** correlação negativa perfeita. **Inferior: (Esquerda)** Inexistência de correlação; **(Direita)** Correlação real.



**Fonte:** Autoria própria

#### 4.6 Análise Fatorial

A análise fatorial tem por objetivo encontrar um meio de condensar a informação contida em um grande número de variáveis originais em um conjunto menor de variáveis estatísticas (fatores) com uma perda mínima de informação. Esses fatores são, por definição, altamente intercorrelacionados e podem ser considerados como representantes de dimensões dentro dos dados (HAIR et al., 2009).

Nesse trabalho, a análise fatorial é utilizada para testar a interdependência entre as variáveis escolhidas para representar as dimensões. Para isso, considera simultaneamente as variáveis de cada dimensão sem distinção quanto ao seu caráter de dependência ou independência, sendo agrupados em sub-dimensões ou fatores, sendo essas uma composição linear das variáveis com intuito de maximizar a explicação do conjunto inteiro (HAIR et al., 2009). Desse modo, essa análise contribui no agrupamento de fatores comuns e posteriormente no melhoramento das dimensões propostas.

O agrupamento de fatores comuns foi realizado durante o pré-teste ajudando na identificação de elementos muito próximos estatisticamente, apontando para a possibilidade de construção de uma nova pergunta que englobasse simultaneamente esses elementos ou pela opção por uma das duas questões, possibilitando a redução do questionário, o que é apontado como uma boa prática na sua elaboração (GROVES et al., 2004; HAIR et al., 2009).

Também foi feita uma análise fatorial com os dados finais, contudo, dessa vez o objetivo foi observar agrupamentos dentro das dimensões (características, fatores críticos e desempenho em agilidade) permitindo o refinamento do modelo proposto por Conforto (2011).

Para efetuar a apreciação dos resultados obtidos, três processos de interpretação serão efetuados: exame da matriz fatorial não rotacionada, rotação dos fatores e interpretação (reagrupamento) dos fatores.

O exame da matriz fatorial não rotacionada permite explorar as possibilidades de redução dos dados e obter estimativas preliminares do número de fatores a extrair. A determinação final do número de fatores fica a critério do pesquisador e, por isso, deve-se esperar até o momento em que os resultados sejam rotacionados e os fatores sejam devidamente interpretados (HAIR et al., 2009).

Logo, podem ser determinados diferentes números de fatores. A definição desse número deve ser muito cuidadosa e criteriosa. Quando se possui mais de um fator, o primeiro deles deve ser visto como o melhor resumo de relações lineares exibidas nos casos. O

segundo fator é visto como a segunda melhor combinação linear das variáveis que são ortogonais ao primeiro, isto é, foi obtido da variância remanescente depois da extração do primeiro fator. Os demais fatores seguem esse raciocínio, devendo o pesquisador combinar fundamentação conceitual e evidência empírica a cada introdução de novos fatores (HAIR et al., 2009).

As rotações de fatores são usadas para simplificar a estrutura fatorial de forma a conseguir soluções mais simples e teoricamente mais significativas, melhorando a interpretação pela redução de algumas ambiguidades que frequentemente acompanham soluções fatoriais não rotacionadas, por meio da redistribuição da variância dos primeiros fatores para os últimos, atingindo um padrão teoricamente mais significativo (HAIR et al., 2009).

Nesse trabalho, o método de rotação escolhido foi o VARIMAX, desenvolvido por Kaiser (1958), que se concentra na simplificação das colunas (variáveis) da matriz fatorial, maximizando a soma das variâncias de cargas exigidas na matriz, melhorando o agrupamento dos construtos em fatores.

Por fim, as cargas fatoriais são interpretadas para se determinar o papel da mesma e sua contribuição na determinação da estrutura fatorial. Caso os resultados não tenham interpretação teórica, a análise pode ser realizada novamente com um número diferente de fatores, até que resultados teóricos interpretáveis sejam encontrados.

#### **4.7 Confeção do instrumento de pesquisa**

Após a seleção dos construtos e de um primeiro agrupamento, foi possível confeccionar o instrumento de pesquisa definitivo, conforme ilustrado nas subseções seguintes.

Como se pode verificar nos quadros 11, 12, 13 e 14 as questões sobre determinado construto não seguem uma ordem linear, mas sim são distribuídas no questionário em quatro seções (caracterização do respondente e empresa, planejamento, controle e equipe), de modo a criar uma lógica de preenchimento. Isso facilitaria o preenchimento do questionário e também impossibilita que o respondente perceba a lógica por trás da estruturação das questões.

#### 4.7.1 Caracterização da empresa, respondente e projeto

A primeira seção do instrumento de pesquisa trata da caracterização da empresa, do respondente e do projeto considerado como unidade de análise. A caracterização da empresa é importante para saber o seu porte e segmento de atuação o que evidencia os produtos e o ambiente de negócios em que a empresa atua. A caracterização do respondente é indispensável para garantir que a pessoa que fornece as informações tem condições para tal.

O Quadro 11 mostra alguns aspectos da operacionalização realizada para caracterizar a empresa. A primeira coluna evidencia o construto que se deseja medir, a segunda e a terceira mostram as variáveis e o código que a representa respectivamente. Por fim a última coluna mostra a escala escolhida para operacionalizar a variável. Mais detalhes estão presentes no Apêndice H.

**Quadro 11-** Quadro de auxílio à formulação das questões de caracterização da empresa, respondente e projeto analisado

Construto	Variáveis	Código da questão (número)	Escala
Porte da empresa	Quantidade de funcionários	Firm_size (1)	Qualitativa ordinal intervalar
Segmento de atuação	Classificação dos tipos de empresas	Firm_Sec (2)	Qualitativa ordinal nominal
Função no projeto	Função desempenhada pelo respondente	Job_Rol (3)	Qualitativa ordinal nominal
Duração do projeto	Duração do projeto em Meses	Proj_Size (6)	Quantitativa métrica (número de meses)
Método de gerenciamento	Auto intitulação ágil	Meth_Adop (5)	Qualitativa ordinal nominal
Produto resultante	Natureza do produto (físico ou software)	Proj_Res (7)	Qualitativa ordinal intervalar

**Fonte:** Autoria própria

#### 4.7.2 Características de agilidade

A segunda seção do instrumento de pesquisa trata das questões feitas para operacionalizar as diferenças entre as práticas tradicionais e ágeis. Ela é composta por seis questões com escala Likert de 6 pontos para avaliar a percepção do respondente sobre os resultados que o uso dessas práticas trouxeram, conforme ilustrado no Quadro 12. Mais detalhes estão presente no Apêndice I.

**Quadro 12-** Quadro de auxílio à formulação das questões relativas a diferenças entre as práticas (características) da abordagem tradicional e GAP

<b>Construto</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Código da questão (número)</b>	<b>Escala</b>
Descrição do produto	Utilização de artefatos visuais para descrever o conteúdo do projeto	CA_VisAr (10)	Qualitativa ordinal (Likert)
Definição do produto	Forma de descrever o conteúdo do documento que descreve o produto, com conotação desafiadora (foco nos problemas do projeto, metas desafiadoras e ambiciosas)	CA_VisCont (11)	Qualitativa ordinal (Likert)
Horizonte de planejamento	Horizonte do plano (foco no curto prazo, resultados a serem alcançados em questão de dias ou semanas)	CA_ItPI (12)	Qualitativa ordinal (Likert)
Forma de planejamento	Percepção da equipe quanto a participação do cliente na definição e priorização das atividades do projeto	CA_PriPla (15)	Qualitativa ordinal (Likert)
Interação equipe-gestor	Tempo entre as verificações do plano do projeto durante a execução (diária, semanal, etc...) com a participação presencial dos membros da equipe.	CA_MeetFre (16)	Qualitativa ordinal (Likert)
Medida dos resultados	Forma de acompanhamento do projeto - foco em resultados tangíveis e mensuráveis (protótipos, desenhos, simulações, etc...)	CA_ProgInd (20)	Qualitativa ordinal (Likert)
Artefato de controle	Uso de artefatos visuais no acompanhamento do projeto	CA_ConArt (17)	Qualitativa ordinal (Likert)

**Fonte:** Autoria própria

#### 4.7.3 Fatores Críticos de Agilidade

A terceira seção do instrumento de pesquisa trata das questões feitas para operacionalizar os fatores críticos de agilidade. Ela é composta por sete questões, sendo três com escala Likert de 6 pontos, três intervalares e uma com diversos cenários que também pode ser considerada intervalar, pois faz uma progressão, indo da que menos para a que mais apresenta de novidade para os respondentes. O Quadro 13 resume esse procedimento. Para mais detalhes consultar apêndice J.

**Quadro 13-** Quadro de auxílio à formulação das questões relativas aos fatores críticos da agilidade do GP

<b>Construto</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Código da questão (número)</b>	<b>Escala</b>
Autonomia da equipe	Grau de autonomia da equipe de projeto para tomar decisões no projeto	FCA_TeamAut (21)	Qualitativa ordinal (Likert).
Dedicação equipe de projeto	Grau de dedicação da equipe principal ao projeto considerado	FCA_TeamDed (22)	Qualitativa intervalar (Likert).
Proximidade dos membros da equipe	Localização geográfica dos membros da equipe de projeto	FCA_TeamLoc (23)	Qualitativa intervalar (Likert).
Dificuldade de envolvimento do cliente	Percepção da equipe com relação a facilidade de envolvimento do cliente	FCA_ClieAv (13)	Qualitativa ordinal (Likert).
Experiência do responsável pelo projeto	Tempo de experiência em cargos de liderança em projetos de desenvolvimento de produtos	FCA_LeaExp (4)	Qualitativa intervalar (Likert).
Novidade tecnológica	Parte do produto em que ocorre a principal inovação tecnológica	FCA_TechNew (8)	Qualitativa cenários (Likert).
Disponibilidade da tecnologia	Disponibilidade das competências tecnológicas necessárias	FCA_TechAv (9)	Qualitativa ordinal (Likert).

**Fonte:** Autoria própria

#### 4.7.4 Desempenho em agilidade

A última seção do instrumento de pesquisa trata dos indicadores de agilidade no gerenciamento de projetos. Para operacionalizar os construtos de agilidade explicados na seção 4.1 foram escolhidas variáveis e desenvolvidas escalas conforme ilustrado no Quadro 14. A penúltima coluna desse quadro evidencia a questão na qual esses construtos são operacionalizados no instrumento de pesquisa. Um quadro detalhado está disposto no apêndice L.

**Quadro 14-** Quadro de auxílio à formulação das questões referente aos indicadores de desempenho em agilidade

Construto	Variável	Código da questão (número)	Escala
Contato regular com o cliente/mercado	Frequência de interações entre a equipe de projeto e o cliente/mercado para identificação de novas demandas e necessidades dos clientes	IA_ClieInt (24)	Qualitativa ordinal intervalar
Entrega regular de resultados do projeto para o cliente	Frequência de entrega de resultados parciais do projeto para o cliente/representante do mercado	IA_ResDeliv (19)	Qualitativa ordinal intervalar
Entrega regular de resultados do projeto para o cliente	Envolvimento do cliente/representante do mercado na discussão/validação dos resultados parciais do projeto	IA_ClieVal (18)	Qualitativa ordinal intervalar
Rapidez para tomar decisão	Tempo necessário para reunir a equipe principal do projeto para analisar uma informação ou solicitação do cliente/mercado e tomar uma decisão (aprovar mudança no plano do projeto)	IA_DecTime (25)	Qualitativa ordinal intervalar
Rapidez para atualizar o plano do projeto	Tempo necessário para atualizar e comunicar as mudanças no plano do projeto para todos os envolvidos no projeto	IA_AtTime (26)	Qualitativa ordinal intervalar
Rapidez para comunicar as mudanças no plano do projeto			

Fonte: Autoria própria

#### 4.8 Simulação

Antes de se realizar o pré-teste do instrumento de pesquisa (questionário definitivo), optou-se por realizar uma simulação a fim de receber sugestões para melhoria de questões, observar a eficiência das análises a serem realizadas, e testar o software escolhido para coleta dos dados.

A população escolhida para a realização dessa simulação foram os alunos de pós-graduação do Grupo de Engenharia Integrada (EI2) do NUMA/EESC-USP. Essa escolha foi feita devido aos projetos de pesquisa desse grupo acontecem em um ambiente semelhante aquele em que de desenvolvimento de produto/ software estão inseridos, além de uma parte dos seus colabores utilizarem práticas de gerenciamento tradicional de projeto e a outra as GAP.

Foram enviados um total de 14 questionários, sendo que 12 (86%) foram respondidos corretamente e puderam ser utilizados na simulação. Dos questionários válidos metade declarou utilizar práticas tradicionais de GP e metade GAP.

Foi calculado o  $\alpha$  de Cronbach para testar a confiabilidade interna do questionário para as perguntas referentes aos indicadores de agilidade, sendo esse conjunto denominado desempenho em agilidade. Para as características de agilidade e para os fatores críticos ele não foi calculado, pois não se espera que os mesmos apresentem coerência interna por tratarem de construtos muito diferentes, não tendo sentido esse cálculo. A Tabela 1 apresenta os resultados desses cálculos:

**Tabela 1-** Confiabilidade interna do questionário utilizado na simulação

<b>Dimensão</b>	<b><math>\alpha</math> de Cronbach</b>
Desempenho em agilidade 1 (IA1)	0,594
Desempenho em agilidade 2 (IA2)	0,802

**Fonte:** Autoria própria

O  $\alpha$  de Cronbach foi calculado duas vezes para o desempenho em agilidade (AI1 e AI2), pois uma das cinco questões que tratavam desse construto latente apresentou problemas em sua formulação. Desse modo, o AI1 é referente a todas as perguntas e o AI2 é calculado excluindo a questão 18 (que apresentou problema). Percebe-se claramente que o valor  $\alpha$  aumenta muito com a retirada da questão, desse modo, essa questão foi reformulada para o pré-teste realizado após a simulação.

Além da análise de confiabilidade foram feitas as análises de correlação entre as dimensões do modelo (CAs; FCAs e IAs) a fim de perceber como se dá o relacionamento de variáveis e entender melhor o problema de pesquisa. Os quadros detalhados e análise em detalhes estão dispostos no apêndice M.

Com relação as CAs, cinco delas apresentaram correlações com os indicadores de agilidade: planejamento iterativo (correlacionado com 3 indicadores), artefatos da visão (2), frequência de encontro do gerente com a equipe (2), artefatos utilizados no controle (2) e priorização pelo cliente no planejamento (1).

Três características apresentaram relacionamento direto com os fatores críticos enquanto uma teve relação inversa. Com relação às correlações positivas, a priorização pelo cliente está relacionada com a disponibilidade do mesmo e a frequência de encontros do gerente com a equipe e os artefatos utilizados no controle apresentam relação com a disposição geográfica dos membros do time. Já o planejamento iterativo apresenta correlacionamento negativo com a experiência do líder, talvez por que é uma inovação gerencial e líderes mais experimentados podem apresentar resistência a essa novidade.

Por fim, quando são analisados os FCAs que estão mais relacionados com os indicadores de agilidade obteve-se que a dedicação e disposição do time apresentaram correlação com dois indicadores cada. A experiência do líder e disponibilidade do cliente também apresentou uma correlação cada.

As variáveis que não apresentaram correlações significativas foram reformuladas para a execução do pré-teste. Os resultados da simulação foram condizentes com a teoria e apontaram na direção da coerência do modelo conceitual adotado na pesquisa.

#### 4.9 Pré-teste

O pré-teste é a última etapa de validação do questionário e foi lançado em 06 de Dezembro de 2011 com encerramento em 16 de Dezembro do mesmo ano. Os respondentes escolhidos para participar dessa etapa foram profissionais experientes e representativos da população alvo do estudo, sendo colaboradores de diversas empresas distintas (total de 29 profissionais selecionados de 20 empresas diferentes). A **Tabela 2** traz o nome das empresas e a quantidade de respondentes selecionados para participar do pré-teste.

Também foram escolhidos de modo que uma parte fosse proveniente de empresas que adotem gerenciamento tradicional de projeto e a outra das que utilizam GAP. Desse modo, procurou-se simular o ambiente real do estudo de campo, inclusive sendo o questionário enviado por e-mail e com o mesmo software que utilizado para coleta de dados *Qualtrics*.

Foram enviados 29 questionários com 14 respostas válidas. O  $\alpha$  de Cronbach para as características de agilidade foi de 0,65 sendo considerado satisfatório devido ao tamanho e diversidade da amostra.

Esse questionário em particular também apresentava um campo para sugestões de melhoria, a fim de preparar melhor o exemplar final para o estudo de campo, dessa vez incorporando as sugestões de pessoas do mundo empresarial.

**Tabela 2-** Empresas e quantidade de colaboradores selecionados para o pré-teste

<b>Empresa</b>	<b>Número de envio</b>
Jacto	3
Cpqd	3
Eldorado	3
Embraer	2
Spring Wireless	2
Natura	2
Yahoo	1
Mitsubishi	1
Siemens	1
Philips	1
Ims	1
Imbel	1
Vonpar	1
Bosch	1
Marinha do Brasil	1
Rhodia	1
General Motors (GM)	1
TECUMSEH	1
Grupo Estado	1
Archer Technologies	1

**Fonte:** Autoria própria

Duas sugestões foram dadas: o uso de visitação a empresa para entender melhor os problemas de cada uma, o que configuraria um estudo de caso e, portanto não pode ser considerada devido à escolha do método desse trabalho, e o uso de relacionamentos condicionais para cada tipo de empresa, o que também não foi feito uma vez que assume-se que as características e indicadores de agilidade são comuns para todos os tipos de empresa e não de segmentos específicos.

Por fim, decidiu-se, devido ao tempo médio de preenchimento do questionário (12 minutos) e ao número reduzido de questões, por incorporar três novas perguntas referentes aos indicadores de agilidade, avaliando os mesmos construtos com variáveis diferentes, a fim de garantir que ao final da pesquisa, opções pudessem ser feitas pelas variáveis que melhor descreviam essa dimensão. O apêndice N traz as sugestões de melhoria resultado da simulação e do pré-teste. Já os apêndices O e P contém a carta convite enviada para os participantes e o questionário final, respectivamente.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta os resultados da *survey* assim como faz algumas análises sendo dividido em 4 seções que tratam da análise descritiva, análises de correlação e análises fatoriais dos dados.

### 5.1 Análise descritiva dos dados

O envio do questionário foi realizado de 23 a 27 de Janeiro de 2012 contemplando 966 potenciais respondentes, que possuíam o perfil de interesse da pesquisa, e distribuídos em 8 comunidades.

O encerramento da pesquisa foi realizado no dia 1º de Maio de 2012 com 172 respostas válidas (de um total de 236 respostas recebidas – foram excluídos questionários incompletos ou com erros no preenchimento).

Durante o tempo de coleta de dados foram enviados 8 lembretes aos membros selecionados e que não tinham respondido a pesquisa. A Tabela 3 ilustra a quantidade de membros e de respostas válidas por comunidade.

**Tabela 3-** Membros selecionados a participar da pesquisa e respostas válidas por comunidade

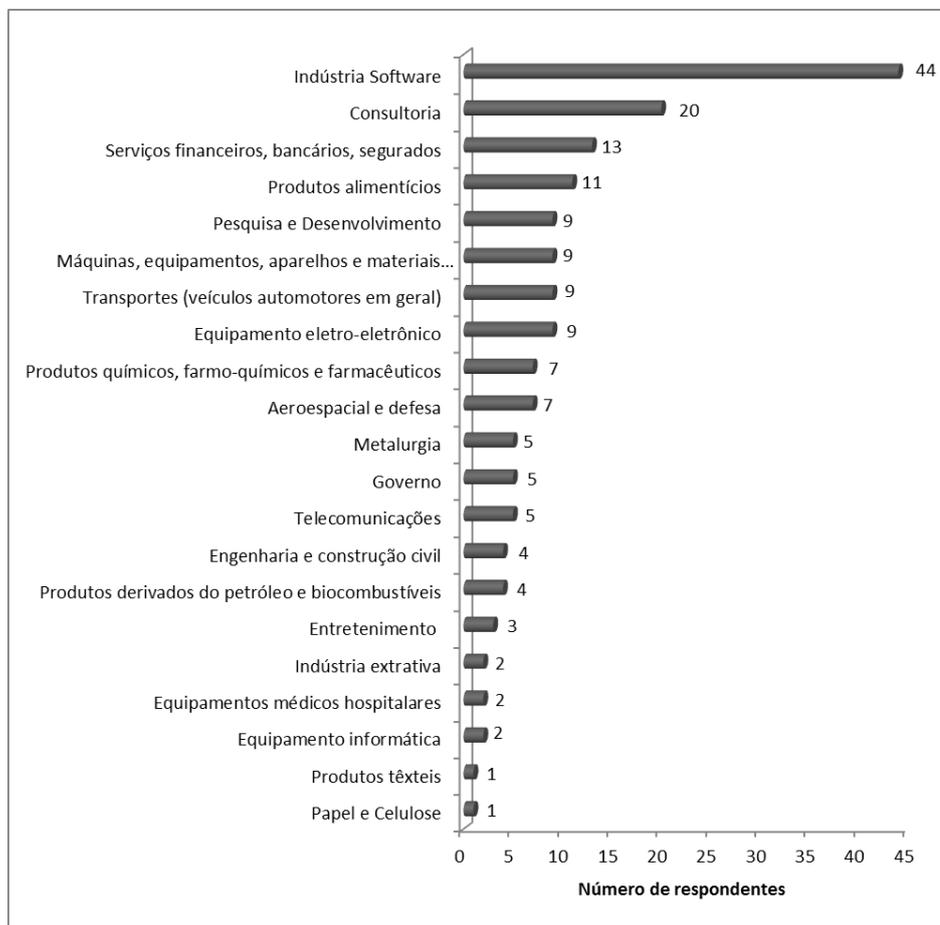
<b>Comunidade</b>	<b>Membros selecionados para envio</b>	<b>Respostas válidas</b>
<b>IGDP</b>	157	34
<b>Agile Brazil</b>	143	20
<b>PMISP</b>	172	30
<b>IPMABR</b>	106	12
<b>UMI</b>	140	21
<b>PMIAgile</b>	34	13
<b>DNP</b>	106	21
<b>GP</b>	108	21
<b>Total</b>	<b>966</b>	<b>172</b>

Fonte: Autoria própria

Algumas questões foram introduzidas no instrumento de pesquisa para descrever a empresa de origem dos respondentes, a fim verificar o tamanho e a área de atuação e verificar a presença de alguma particularidade que pudesse introduzir viés nas análises, como por exemplo, concentração dos respondentes em uma área de atuação específica. O Gráfico 5

mostra a área de atuação das empresas dos respondentes que contribuíram com a pesquisa. Observa-se a predominância de empresas de software.

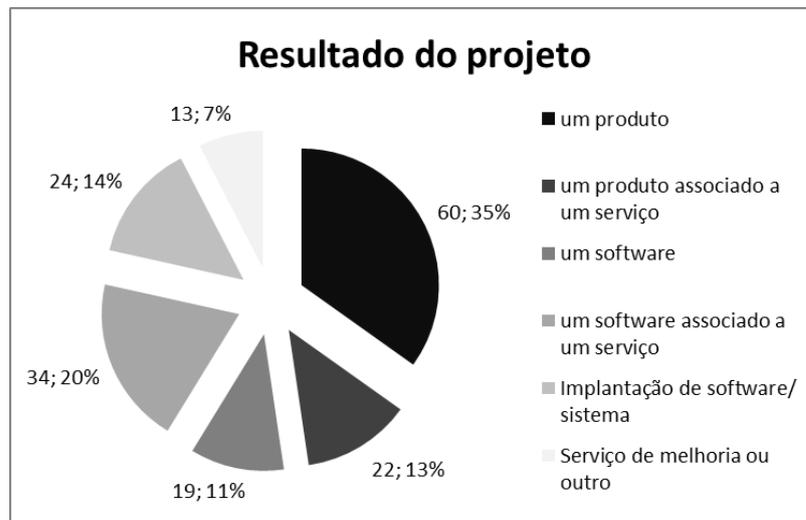
**Gráfico 5** - Segmento de atuação das empresas dos respondentes que contribuíram com a pesquisa



**Fonte:** Autoria Própria

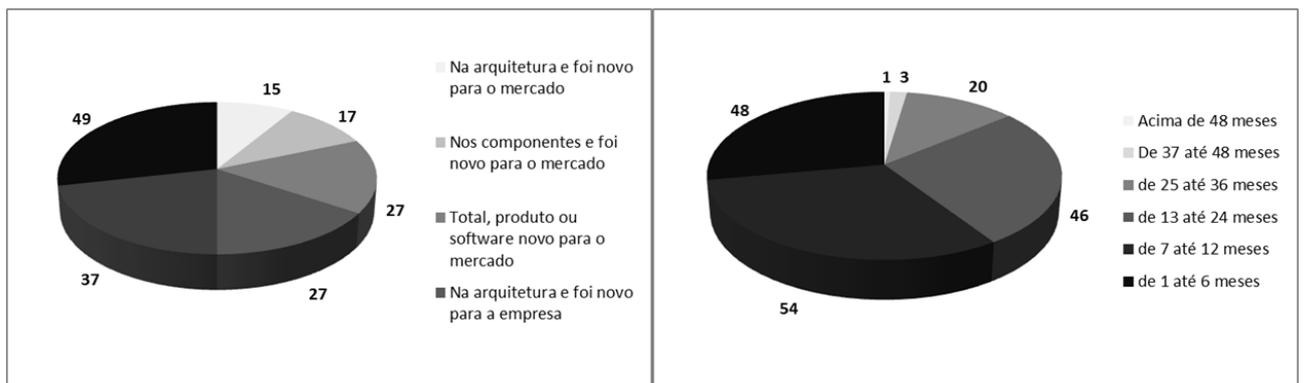
Com relação ao grande número de empresas de consultoria, é necessário ressaltar que os questionários foram enviados para os membros que já tinham trabalhado em uma empresa que desenvolvesse produtos, independentemente de estarem exercendo essa função atualmente, sendo essa garantia conferida pela análise curricular e questões presentes no questionário.

Também foi destacado que o questionário deveria ser respondido considerando o desenvolvimento de um produto ou software de que tenha participado além da inclusão de uma pergunta sobre o resultado final do projeto (Gráfico 6). Desse modo, observa-se que o grande número de consultores se deve ao trabalho atual, mas na ocasião do preenchimento do questionário foi considerada a experiência prévia em desenvolvimento de produtos, não introduzindo viés na resposta.

**Gráfico 6:-** Resultado final do projeto considerado na análise

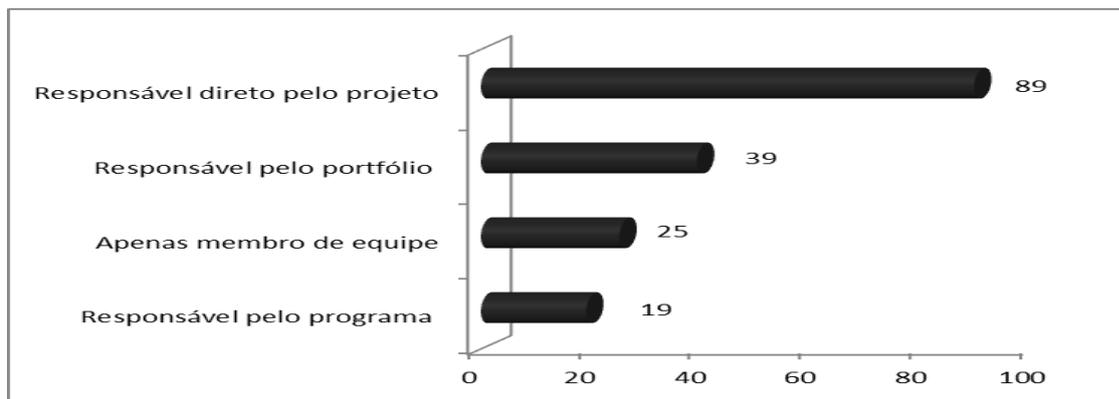
Fonte: Autoria Própria

Ainda com relação ao projeto escolhido para análise, duas outras informações foram pedidas: a duração e o tipo de inovação ocorrido. Percebe-se que a maior parte dos projetos foi executada em um período de até um ano. Somente quatro projetos levaram mais do que três anos para serem concluídos. A inovação foi “total” ou teve foco nos componentes na maior parte dos projetos.

**Gráfico 7: (esquerda)** Tipo de inovação ocorrida nos projetos e **(direita)** duração dos projetos analisados.

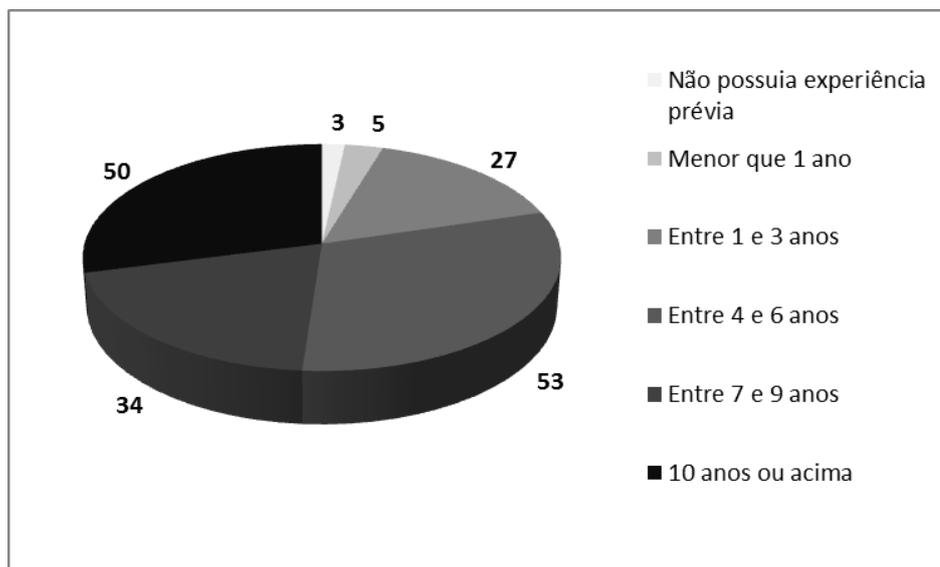
Fonte: Autoria Própria

Também foi questionado o papel do respondente no projeto considerado para análise, a fim de garantir que ele pudesse fornecer as respostas de forma confiável. Percebe-se que a maioria (85%) era responsável pelo projeto, programa ou portfólio, enquanto os 15% restantes era apenas membro da equipe de projetos, conforme ilustrado no Gráfico 8.

**Gráfico 8** – Papel do respondente no projeto considerado para análise

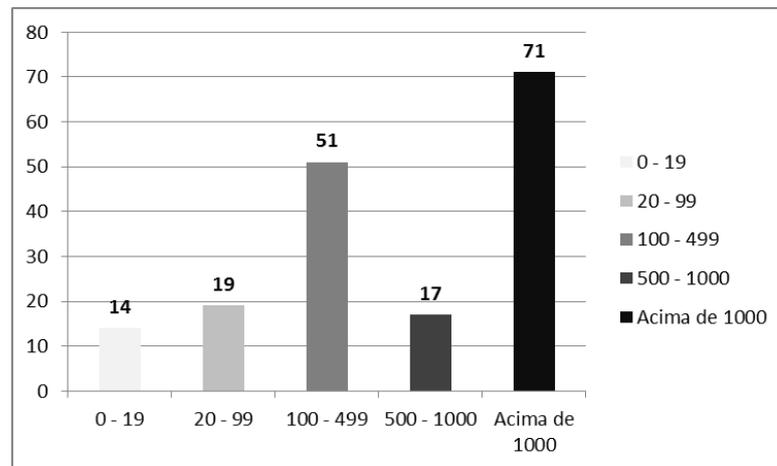
**Fonte:** Autoria própria

O tempo de experiência do respondente foi questionado a fim de excluir estagiários ou outros colaboradores que não possuíssem condição de fornecer respostas precisas sobre o projeto escolhido para análise. Essas informações estão evidenciadas no gráfico 9.

**Gráfico 9:** Tempo de experiência em projetos dos respondentes

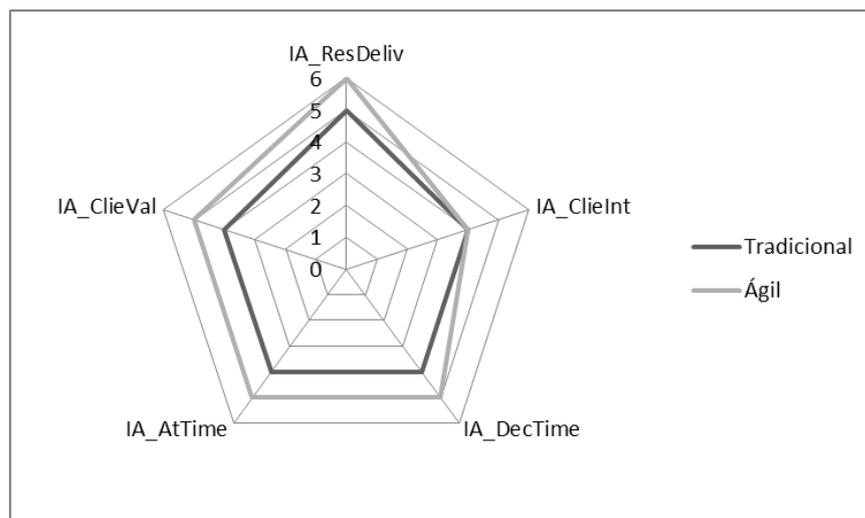
**Fonte:** Autoria própria

Outro dado coletado foi relativo ao número de colaboradores da empresa que desenvolveu o projeto analisado. Percebe-se uma predominância de médias e grandes empresas, conforme evidenciado no gráfico 10.

**Gráfico 10** - Número de colaboradores da empresa que desenvolveu o projeto

Fonte: Autoria própria

Por fim, foi introduzida uma questão na qual o respondente declarava, segundo seu julgamento, se a empresa utilizava métodos ágeis ou tradicionais de gerenciamento de projetos. Essa pergunta é muito importante, pois está diretamente relacionada uma hipótese de pesquisa  $H_1$ , que seria a de que “as empresas que declaram utilizar o GAP apresentam maior agilidade que as demais”.

**Gráfico 11:** Medianas dos grupos que auto se declararam utilizar práticas ágeis e tradicionais com relação aos indicadores de agilidade.

Fonte: Autoria Própria

Verifica-se, no Gráfico 11, que o grupo que adotou práticas ágeis realmente obteve melhor desempenho em agilidade que o grupo que adotou os métodos tradicionais. Contudo,

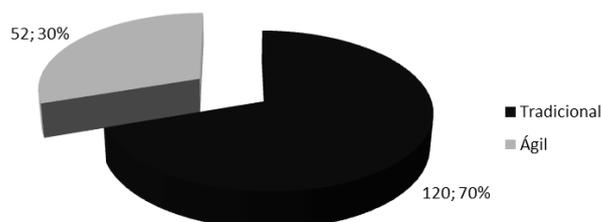
em todos os indicadores o desempenho em agilidade do grupo tradicional ficou acima do esperado e em níveis muito próximos do grupo do GAP, o que indica que mesmo práticas tradicionais podem levar a um bom desempenho em agilidade, dependendo da forma como forem utilizadas.

Outro ponto interessante foi que ambos os grupos apresentaram o mesmo desempenho segundo o indicador “interação com o cliente”, sendo que em todos os outros o grupo do GAP teve melhor desempenho. Esse resultado reforça a ideia de que não apenas a interação com o cliente é importante, mas também a forma como ela ocorre.

O Gráfico 12 traz os resultados dessa questão observando um número de 30% de respondentes que declararam ter trabalhado em empresas que adotavam o GAP, contudo, uma quantidade bem maior apresentou bons indicadores de agilidade, evidenciando que empresas tradicionais também podem obter bons resultados nesse desempenho.

Mais ainda, uma parte expressiva das empresas tradicionais obteve melhor desempenho em indicadores de agilidade que a média das que adotaram o GAP, apontando na direção de que a agilidade não é inerente às práticas e sim a algumas características, o que será discutido melhor no decorrer deste capítulo.

**Gráfico 12** – Método de gerenciamento de projetos adotado (Auto declaração)



**Fonte:** Autoria própria

Por fim, o questionário apresentou um alfa de Cronbach com relação às CAs de 0,55 e levando em consideração os IAs de 0,62, próximo ao considerado suficiente, indicando que as variáveis eram confiáveis. Não foi calculado o alfa para a dimensão FCAs, pois como esses fatores são independentes entre si, não se espera que guardem relação de modo a serem avaliados por esse indicador.

Essa consideração foi feita por que os dados são provenientes de setores muito diferentes, por exemplo, existiam respondentes de empresas de software, alimentos, aeronáutica, dentre outros. Logo, essa diversidade impacta principalmente nas CAs que são

provenientes das práticas de gestão (que estão fortemente ligadas às áreas de atuação e ao nível de maturidade dos setores e necessidades impostas pelos órgãos regulatórios), mas mesmo assim ainda apresentaram um alfa relativamente robusto para o esperado nessas situações.

As medianas, desvios padrões e *box plots* das CAs, FCAs e IAs são mostradas nos apêndices Q, R e S, respectivamente.

## 5.2 Análises de correlação dos dados

Para responder às questões de pesquisa referentes à relação das Características de Agilidade (CAs) e Indicadores de Agilidade (IAs), Fatores Críticos de Agilidade (FCAs) e IAs assim como as das CAs e FCAs foram feitas análises de correlação de modo a verificar as relações existentes. É importante ressaltar que, segundo Lira (2004), as correlações lineares podem ser classificadas como: fracas ( $0 < \rho < 0,3$ ), moderadas ( $0,3 \leq \rho < 0,6$ ), fortes ( $0,6 \leq \rho < 0,9$ ) e muito fortes ( $0,9 \leq \rho < 1,0$ ).

### 5.2.1 Características x Indicadores de agilidade

O modelo conceitual adotado traz a hipótese de que a agilidade seria decorrente do uso de práticas ágeis. Assim, a hipótese  $H_2$  de que “as características de agilidade (CAs), que denotam a utilização de práticas provenientes do GAP, trazem maior agilidade ao processo de GP” – ou seja, a melhores IAs – foi feita uma análise de correlação entre essas duas dimensões do modelo conceitual da pesquisa, apresentadas na tabela 4.

Foram encontradas 15 correlações significativas para um nível de significância de 95%. A priorização pelo cliente no planejamento (CA\_PriPla) foi a característica que apresentou correlações com o maior número de indicadores de agilidade, obtendo valores significativos para todos os aspectos da agilidade considerados.

**Tabela 4** - Correlações entre as características e os indicadores de agilidade

Variável	Correlações (Todos respondentes = 172)				
	Correlações significativas (com $p < ,05000$ ) destacadas em negrito				
	N=172 (Casos completos)				
	IA_ AtTime	IA_ ClieVal	IA_ ResDeliv	IA_ ClieInt	IA_ DecTime
CA_VisAr	-0,06	0,09	-0,03	0,02	0,02
CA_VisCont	0,05	0,08	0,08	0	0,02
CA_ItPl	<b>0,23</b>	0,02	<b>0,16</b>	0,08	0,08
CA_PriPla	<b>0,15</b>	<b>0,42</b>	<b>0,24</b>	<b>0,27</b>	<b>0,17</b>
CA_MeetFre	<b>0,27</b>	0,02	0,14	0,12	<b>0,25</b>
CA_ConArt	0,14	<b>0,29</b>	<b>0,24</b>	<b>0,21</b>	<b>0,20</b>
CA_ProgInd	0,07	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	0,08	0,1

Fonte: Autoria própria

Esse resultado é muito interessante, pois mostra que os projetos que apresentaram características de práticas ágeis levaram a um melhor desempenho de agilidade. Eles também corroboram com estudos de campo, como os apresentados por Éder (2012), de que o planejamento com a priorização pelo cliente é um diferencial do GAP.

Outra característica que possui correlação com um grande número de indicadores de agilidade é o uso de artefatos visuais no controle (CA\_ConArt), apresentando correlação com quase todos os indicadores.

Essa correlação clara, em mais de uma dimensão da agilidade, corrobora também para com o modelo proposto por Conforto (2011), dado que o uso de artefatos visuais é um elemento importante da teoria de GAP e relacionou-se em vários aspectos com o conceito de agilidade.

Um aspecto interessante em relação a esta última característica de agilidade, o uso de artefatos visuais no controle, foi o fato de não apresentar relação com o tempo de atualização. Esta era uma relação inesperada, dado que os controles visuais serem tido como formas de distribuição de informação mais flexíveis e mais fáceis de atualizar.

Uma possibilidade para explicar esse resultado seria o uso de artefatos visuais de difícil atualização, ou de forma duplicada, atualizando em conjunto um software de gestão. Outro aspecto a ser ressaltado é que, apesar de uma demora maior na atualização, os artefatos visuais podem contribuir para uma maior qualidade na transmissão da informação posto que ocorreram correlações com diversos IAs.

A frequência de encontro entre o gerente e a equipe, a utilização do planejamento iterativo e o uso de indicadores de progresso voltado para entregas apresentaram o mesmo número de correlações significativas com indicadores de agilidade (duas cada um).

A frequência de encontro entre o gerente e a equipe de projetos (CA\_MeetFre) apresentou correlações significativas com o tempo de atualização e com o tempo de decisão. Esse resultado era esperado uma vez que o encontro presencial do gerente com a equipe permite que a atualização seja passada de forma oral, assim como possibilita discussões, o que leva a um tempo de decisão menor e provavelmente com maior qualidade.

O planejamento iterativo (CA\_ItPI) se correlaciona significativamente com o tempo de atualização e com a frequência de entrega de resultados. Essa forma de planejamento possibilita o maior número de *feedbacks* e, conseqüentemente, mais encontros e oportunidades para discutir e fazer as atualizações.

Da mesma forma, ao invés de entregar o produto em um determinado *gate*, por exemplo, o planejamento iterativo permite várias entregas incrementais e, desse modo, a frequência de entrega de resultados é maior.

Um resultado interessante é que o planejamento iterativo não apresentou correlação significativa com a validação pelo cliente, o que pode indicar que muitas empresas não utilizam o conceito de iteração de forma correta ou que muitos clientes não estão preparados para esse tipo de planejamento e, desse modo, não consegue validar na mesma velocidade com que os resultados são entregues.

Por fim, os indicadores de progressos voltados a resultados tangíveis (CA\_ProgInd) estão correlacionados com a validação pelo cliente e entrega de resultados frequentes. Esse resultado está diretamente relacionado a um dos aspectos do GAP que é a validação e priorização pelo cliente. Os resultados tangíveis permitem ao cliente avaliar melhor os produtos e a priorizar os próximos passos do projeto e, para que esse modelo funcione, a entrega dos resultados deve ser frequente.

Apenas duas CAs (CA\_VisAr e CA\_ConArt) não apresentaram correlações significativas com a agilidade, sendo ambas relacionadas ao conceito de visão. Este resultado é também interessante, pois, segundo a teoria, o conceito de visão seria útil e essencial para um melhor alinhamento entre os membros da equipe, qualidade final do produto e inovação no produto final.

Contudo, os resultados apontam para uma contribuição pouco significativa da visão quando se trata da agilidade do processo de GP. Entender por que isso aconteceu e se há possíveis problemas nas variáveis ou formas de medição seriam continuações importantes da pesquisa. Outra hipótese é de que a visão realmente não tenha impacto na agilidade do processo e, se comprovada, não implica na eliminação dessa prática, pois ela pode ter influência em outros aspectos, como por exemplo, na qualidade do produto final.

Em síntese, ficou comprovada a relação entre as características e indicadores de agilidade, sendo as mais importantes a priorização pelo cliente no planejamento e o uso de artefatos visuais no controle.

### 5.2.2 Características x Fatores Críticos de Agilidade

Com relação à hipótese de pesquisa H<sub>3</sub>: “os fatores críticos de agilidade (FCAs) interferem na eficiência das práticas do GAP” foi feita uma análise de correlação entre essas duas dimensões do modelo conceitual da pesquisa, apresentadas na tabela 5.

**Tabela 5** – Correlações entre as características e os fatores críticos de agilidade.

Variável	Correlações (Todos respondentes = 172)						
	Correlações significativas (com $p < ,05000$ ) destacadas em negrito						
	N=172 (Casos completos)						
	FCA_ TeamDed	FCA_ TeamLoc	FCA_ LeaExp	FCA_ TechNew	FCA_ TechCo	FCA_ ClieAv	FCA_ TeamAut
CA_VisAr	0	-0,01	0,09	0,07	<b>0,26</b>	0,11	-0,01
CA_VisCont	0,01	0,01	0,08	0	0,08	0,06	0,06
CA_ItPl	<b>0,22</b>	0,05	-0,04	0,08	0,09	0,13	<b>0,17</b>
CA_PriPla	<b>0,19*</b>	0,03	-0,09	0,13	0,14	<b>0,59</b>	0,05
CA_MeetFre	<b>0,28</b>	<b>0,23</b>	0,07	0,07	0,03	0,12	0,05
CA_ConArt	<b>0,18</b>	0,14	-0,05	<b>0,21</b>	0,03	<b>0,23</b>	<b>0,35</b>
CA_ProgInd	<b>0,17*</b>	-0,05	0,06	0,06	-0,01	<b>0,19</b>	<b>0,20</b>

Legenda: (\*) – Correlação sem significado teórico

Fonte: Autoria Própria.

Observam-se 14 correlações significativas para um nível de significância de 5% sendo que apenas 12 possuem significado teórico. As correlações sem significado teórico foram destacadas com um (\*) sendo elas: as relações entre a dedicação do time do projeto com a priorização pelo cliente no planejamento e com os indicadores de progresso voltados a resultados tangíveis, respectivamente.

O único fator crítico de agilidade que não apresentou correlações significativas foi a experiência do líder (FCA\_LeaExp), o que é um resultado interessante, pois pode sugerir que a experiência do líder não seja fundamental para a adoção de práticas ágeis, mas pode ter impacto em outras formas de desempenho.

Outras possíveis explicações é que as empresas que adotavam o GAP não possuíam líderes experientes e a correlação não se manifestou. Essa hipótese é consistente pois o manifesto que popularizou o GAP é de (2001), logo, até o momento de pesquisa teve um intervalo de tempo relativamente curto para que esses métodos se popularizassem e tivesse condições de formar líderes experientes.

Os FCAs que apresentaram correlação com mais características de agilidade foram a dedicação e autonomia do time (FCA\_TeamAut) e a disponibilidade (FCA\_ClieAv) do cliente, cada uma correlacionada com 3 CAs. Já a disposição geográfica (FCA\_TeamLoc) dos membros da equipe, a novidade e disponibilidade das competências tecnológicas para o desenvolvimento do projeto (FCA\_TechCo) apresentaram correlação com apenas uma característica de agilidade cada. A seguir, essas relações serão tratadas em detalhe.

A característica de agilidade que é mais influenciada pelos fatores críticos estudados é o uso de artefatos visuais no controle, apresentando correlação com quatro FCAs: dedicação da equipe (FCA\_TeamDed); novidade tecnológica do produto (FCA\_TechNew); disponibilidade do cliente (FCA\_ClieAv) e autonomia da equipe (FCA\_TeamAut).

A frequência de encontros entre o gerente e a equipe (CA\_MeetFre) está relacionada com a dedicação (FCA\_TeamDed) e a disposição geográfica (FCA\_TeamLoc) do time de projetos. Esses relacionamentos eram esperados, pois uma equipe dedicada e trabalhando próxima, se possível co-localizada, facilita a ocorrência desses encontros.

O planejamento iterativo (CA\_ItPl) está relacionado com a dedicação (FCA\_TeamDed) e autonomia (FCA\_TeamAut) do time de projetos. Esse resultado está de acordo com a teoria e confirma o aconselhamento do modelo teórico proposto que prega a utilização de times dedicados quando utilizado esse tipo de planejamento e a autonomia é imprescindível para que a iteração se desenvolva em plenitude.

Os indicadores de progresso voltados a resultados tangíveis (CA\_ProgInd) apresentaram correlações significativas com a disponibilidade do cliente (FCA\_ClieAv) e autonomia do time (FCA\_TeamAut). Se o cliente está disponível para avaliar e fornecer *feedbacks* as entregas tangíveis facilitam esse processo e melhoram o alinhamento e comunicação entre a equipe e o cliente. Dispensa também uma documentação detalhada uma vez que o cliente está inserido no processo de desenvolvimento, acompanhando o processo e sendo constantemente atualizado.

A autonomia do time também é facilitada pelo direcionamento a resultados tangíveis, pois sendo mais autônomos eles podem tomar decisões e dispensar alguma documentação formal como os relatórios excessivos ou as constantes reuniões de atualização com o gerente, podendo focar em atividades que adicionam de fato valor ao produto que são resultam, em sua grande maioria, em aspectos tangíveis.

A maior de todas as correlações encontradas foi entre o planejamento iterativo (CA\_ItPl) e a disponibilidade do cliente (FCA\_ClieAv) o que é óbvio, pois esse tipo de planejamento necessita imprescindivelmente de um comprometimento e participação

constante do cliente, que por sua vez demanda disponibilidade. Esse resultado reforça mais uma vez o modelo teórico adotado.

Por fim, o uso dos artefatos da visão (CA\_VisAr) teve relação com a disponibilidade tecnológica das competências na equipe (FCA\_TeamCo). A teoria do GAP propõe que uma equipe competente é fundamental para a efetividade desse método de GP e o mesmo ocorre para o bom uso dos artefatos utilizados na visão. Uma equipe que domine, pelo menos em parte, a tecnologia necessária para o desenvolvimento pretendido, é capaz de fornecer melhores dados e sugestões para se formar uma visão que de fato leve a um bom desenvolvimento e alinhamento entre colaboradores.

Desse modo, também ficou comprovada a validade do relacionamento entre as dimensões CAs e FCAs, logo, elementos externos ao controle do GP podem impactar na eficiência das práticas escolhidas para gerir o projeto, sendo os principais fatores a dedicação e autonomia dos times e a disponibilidade do cliente.

### 5.2.3 Fatores Críticos x Indicadores de Agilidade

Para verificar a hipótese H<sub>4</sub>: “os FCAs têm impacto na agilidade (IAs) do processo de GP” foi feita uma análise de correlação entre os FCAs e os IAs, sendo essas apresentadas na Tabela 6.

**Tabela 6** – Correlações entre fatores críticos e indicadores de agilidade

Variável	Correlações (Todos respondentes = 172)				
	Correlações significativas (com $p < ,05000$ ) destacadas em negrito N=172 (Casos completos)				
	IA_ AtTime	IA_ ClieVal	IA_ ResDeliv	IA ClieInt	IA_ DecTime
FCA_ LeaExp	-0,11	-0,02	0,01	0,01	0,02
FCA_ TechNew	0,11	0,04	-0,12	0,08	0,07
FCA_ TechCo	0,09	0,04	0,09	0,06	0,14
FCA_ ClieAv	<b>0,15</b>	<b>0,45</b>	<b>0,21</b>	<b>0,35</b>	<b>0,29</b>
FCA_ TeamAut	<b>0,15</b>	0	0,03	-0,06	0,07
FCA_ TeamDed	<b>0,16</b>	<b>0,24</b>	0,1	<b>0,23</b>	<b>0,24</b>
FCA_ TeamLoc	0,15	-0,04	-0,06	0,09	<b>0,23</b>

Fonte: Autoria Própria.

São observadas 11 correlações para um nível de significância de 5% e todas com significados teóricos. Desse modo, os FCAs podem impactar na agilidade do processo de gerenciamento, respondendo a hipótese de pesquisa.

Os indicadores que mais são influenciados por esses fatores são o tempo de atualização (IA\_AtTime) e tempo para tomada de decisão (IA\_DecTime) com 3 correlações cada; a interação (IA\_ClieInt) e validação pelo cliente (IA\_ClieVal) com 2 correlações cada e a frequência de entrega de resultados (IA\_ResDeliv) com apenas 1 correlação. Um indicador utilizado, o nível hierárquico para a aprovação de mudanças apresentou problemas em sua formulação e foi excluído das análises.

O fator crítico que impactou no maior número de indicadores foi a disponibilidade do cliente (FCA\_ClieAv), tendo correlação com todos os indicadores propostos e mais uma vez apontando para o papel fundamental do cliente no GAP assim como ocorrido quando analisada o desempenho das características de agilidade na seção 5.2.1.

Outro fator crítico de destaque com relação ao desempenho em agilidade é a dedicação do time (FCA\_TeamDed), estando esse fator correlacionado com quatro dos cinco IAs, sendo a única exceção a frequência de entrega de resultados (IA\_ResDeliv). Fica claro que uma equipe dedicada possibilita a tomada de decisão de forma mais rápida bem como a atualização das mesmas. Essa dedicação exclusiva também possibilita uma maior interação com o cliente.

A autonomia do time (FCA\_TeamAut) teve impacto no tempo de atualização (IA\_AtTime), o que era de se esperar, pois uma equipe mais autônoma pode, além de tomar mais decisões, se responsabilizar pela atualização das mesmas, reduzindo os níveis hierárquicos que as informações devem percorrer para serem atualizadas para todos os *stakeholders*.

Por fim, a disposição geográfica mais próxima dos membros da equipe de projetos (FCA\_TeamLoc) possibilita a tomada de decisões mais rápida (IA\_DecTime), conforme pregado pela teoria de gerenciamento de projetos.

### **5.3 Análises fatoriais dos dados**

Nesta seção, no entanto, as análises não são feitas comparando duas dimensões, mas sim, volta-se à atenção para cada uma em particular, a fim de verificar como as variáveis se comportam dentro das dimensões CAs e IAs. Não foi realizada a análise fatorial dos FCAs, pois eles são independentes entre si, logo, não seriam agrupados em sub dimensões com significado teórico. Desse modo, as análises buscam verificar a presença de sub-dimensões e responder quais variáveis descrevem melhor cada dimensão.

À medida que se acrescenta mais e mais variáveis, aumenta a sobreposição, (ou seja, correlação) entre as mesmas. Desse modo, o pesquisador precisa gerenciar essas variáveis, seja agrupando as altamente correlacionadas, seja rotulando ou nomeando os grupos ou criando uma nova medida composta (HAIR et al, 2009).

A técnica estatística que fornece as ferramentas para analisar a estrutura das inter-relações (correlações) em um grande número de variáveis, definindo conjuntos de variáveis que são fortemente correlacionadas (fatores) é a análise fatorial que é empregada nessa seção.

### 5.3.1 Análise fatorial das características de agilidade

A primeira dimensão a ser analisada é a das características de agilidade (CAs). Foram feitas várias análises fatoriais a fim de encontrar alguma com significado teórico. A que obteve melhor resultado é apresentada na Tabela 7.

**Tabela 7** – Análise fatorial da dimensão Característica de Agilidade (CAs)

Variável	Cargas Fatoriais (Rotação Varimax) Componentes Principais (Cargas fatoriais >,700000 evidenciadas em negrito)		
	Fator 1	Fator 2	Fator 3
CA_VisAr	-0,067647	<b>0,759648</b>	-0,138367
CA_VisCont	0,021292	0,606461	0,365445
CA_ItPl	0,440185	0,193230	0,425581
CA_PriPla	<b>0,831148</b>	-0,058434	-0,092238
CA_MeetFre	-0,005619	-0,066913	<b>0,862530</b>
CA_ConArt	0,679961	0,079583	0,289697
CA_ProgInd	0,465355	0,533571	-0,151866

Fonte: Autoria Própria

Foi utilizada a rotação VARIMAX, desenvolvido por Kaiser (1958), que se concentra na simplificação das colunas (variáveis) da matriz fatorial, maximizando a soma das variâncias de cargas exigidas na matriz. Desse modo, procura-se maximizar a explicação do conjunto inteiro de variáveis. As variáveis com carga fatorial acima de 0,7 foram destacadas em negrito, sendo consideradas muito significativas.

As características de agilidade apresentaram três fatores cada um com uma variável de destaque: fator 1 (priorização pelo cliente no planejamento – 0,83); fator 2 (artefatos visuais a visão – 0,76) e fator 3 (frequência de encontros entre o gerente e equipe – 0,86). O fator 1 se refere ao planejamento, o fator 2 ao visão e o fator 3 ao controle. Esse resultado já era

esperado uma vez que na ocasião da confecção do instrumento de pesquisa foram contempladas práticas de planejamento, controle e formação da visão.

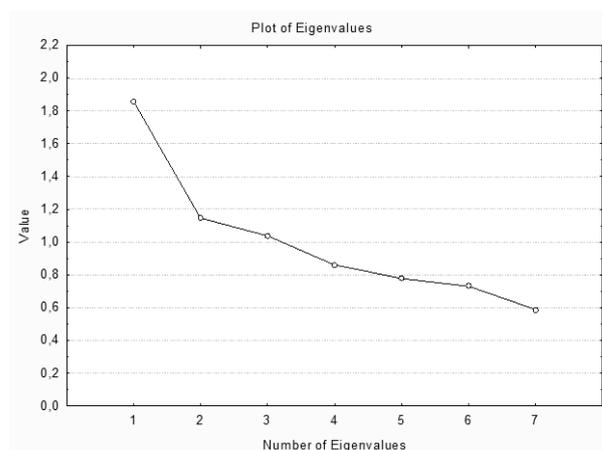
Sendo assim, o resultado aponta para o papel de destaque da priorização pelo cliente no planejamento, o que está de acordo com os resultados encontrados nas correlações entre CAs e IAs e também com a teoria do GAP que se propõe a incluir o cliente no desenvolvimento.

Já com relação à visão se destaca a utilização dos artefatos visuais como componente principal dessa sub dimensão. Apesar dos resultados da seção anterior apontarem para a pouca influência da visão na agilidade do processo do gerenciamento de projetos, ela é de suma importância para outros aspectos do DP como o alinhamento da equipe, melhoria da qualidade do produto final, dentre outros, e a utilização de artefatos visuais se mostra como fundamental para o sucesso da mesma.

Por fim, o fator 3 se refere à frequência de encontros entre o gerente e a equipe. Esse resultado corrobora com a ideia de que a equipe deve ser autogerida e não auto dirigida (HIGHSMITH, 2011), isto é, ela tem autonomia para decidir como fazer e o que fazer primeiro, mas deve responder a uma liderança única e ter o compromisso com as entregas. Essa liderança é representada pelo gerente de projetos e a importância da sua interação com a equipe é evidenciada por esse fator.

A fim de confirmar se a escolha dos fatores foi correta e se eles realmente explicam a dimensão foi realizado um teste *scree* conforme apresentado no Gráfico 13. Se for tomada a matriz de correlação, ela pode ser decomposta em combinações independentes ponderadas das variáveis originais (que seriam os fatores) e, cada um desses conjuntos, terá alguma variância associada a ele. A ideia do teste *scree* é que se um fator é importante, ele terá grande variância associada.

Desse modo, o teste ordena os fatores pela variância e traça a variação em relação ao número de fatores. Sendo assim, os de maior variância seriam colocados primeiros e apresentariam maior declividade, sendo responsável pela maior inclinação da curva e, desse modo, pelo maior impacto no resultado final.

**Gráfico 13** – Teste *scree* para análise de fatores comuns. **Dimensão:** Características de Agilidade

Fonte: Autoria Própria

### 5.3.2 Análise fatorial dos indicadores de agilidade

A mais importante análise fatorial realizada nesse estudo trata da dimensão Indicadores de Agilidade (IAs). Isso por que a dimensão agilidade é a menos conhecida e mais subjetiva das consideradas no GAP. Os parâmetros para a análise fatorial foram os mesmos da seção 5.3.1 e os resultados estão dispostos na Tabela 8.

**Tabela 8** – Análise fatorial da dimensão “indicadores de agilidade”

Variável	Cargas Fatoriais (Rotação Varimax) Componentes Principais (Cargas fatoriais >,700000 evidenciadas em negrito)	
	Fator 1	Fator 2
<b>IA_ClieVal</b>	<b>0,786543</b>	-0,131719
<b>IA_ResDeliv</b>	0,648282	0,306410
<b>IA_ClieInt</b>	<b>0,750822</b>	0,163598
<b>IA_DecTime</b>	0,250430	<b>0,816789</b>
<b>IA_AtTime</b>	-0,080717	<b>0,902295</b>

Fonte: Autoria própria

Fica clara a presença de dois fatores cada um descrito por duas variáveis cada. Eles estão associados ao cliente (fator 1) e a tomada de decisão (fator 2). Esses resultados estão totalmente de acordo com o que propõe a teoria do gerenciamento ágil que é ouvir o cliente e ter velocidade no desenvolvimento, sendo que esta está diretamente ligada à rapidez na tomada de decisões.

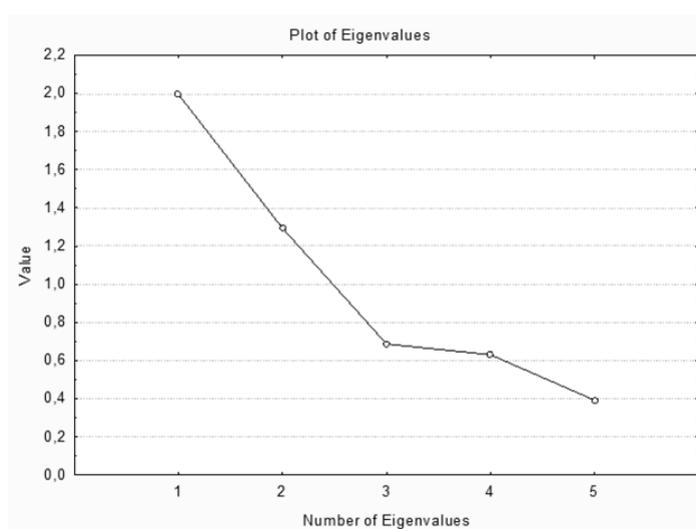
O **fator 1** é descrito pelas variáveis validação dos resultados parciais pelo cliente e pela interação da equipe com o cliente. Evidentemente, uma grande participação dos clientes na validação dos resultados promove uma maior interação entre eles e a equipe.

Já o **fator 2** tem como componentes principais o tempo de atualização e o de decisão. Logo, para se obter a agilidade deve-se tomar decisões de forma rápida e demandar o menor tempo possível para atualizar as mesmas.

Desse modo, a agilidade está intimamente ligada à velocidade do processo de desenvolvimento de produtos (rapidez em tomar decisões e atualizá-las) e em ouvir o cliente, o que é feito nas validações parciais dos resultados do projeto.

O teste *scree* também foi realizado para a dimensão “Indicadores de Agilidade”, conforme ilustrado no Gráfico 14.

**Gráfico 14** - Teste *scree* para análise de fatores comuns. **Dimensão:** Indicadores de agilidade



**Fonte:** Aatoria Própria

De todas as dimensões a de maior decaimento e explicação é a IAs, conforme observado pela forte inclinação dos segmentos de reta e decaimento. Também se observa que os dois primeiros fatores são responsáveis pela maior explicação e possuem as maiores inclinações confirmando a opção por dois fatores.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo são feitas as considerações finais sobre os resultados, evidenciadas as limitações da pesquisa, assim como propostas ou sugestões de trabalhos futuros decorrentes do trabalho atual.

### 6.1 Contribuições da pesquisa

Este estudo teve por objetivo testar as relações de um modelo conceitual que considera o gerenciamento ágil de projetos como um conjunto de práticas que visa gerar um desempenho em agilidade.

A novidade está em considerar a agilidade como um desempenho em gestão de projetos, o qual poderia ser encontrado por meio de práticas de gestão que utilizassem características-chaves que denotam o uso da teoria de gerenciamento ágil e da presença de fatores críticos descritos na teoria como favoráveis para o uso dessas práticas.

Para testar esta teoria fez-se um levantamento tipo *survey* observando o “perfil 500” de 8 comunidades selecionadas para participar da pesquisa - depois da utilização de 7 critérios de filtro - de um total de 79 candidatas que tratavam de gerenciamento de projetos e desenvolvimento de produtos.

No total, foram analisados 3255 perfis dos quais 966 satisfizeram os critérios de seleção sendo os questionários enviados para esses e obtendo-se 172 respostas válidas em quatro meses de coleta, sendo essas a base das análises de correlação e fatorial realizadas. Uma contribuição metodológica é o conceito do “perfil 500” que se mostrou válido e pode vir a ser utilizado em outras pesquisas que venham a ter como populações respondentes provenientes de redes sociais.

O questionário aplicado apresentou um alfa de Cronbach com relação às CAs de 0,55 e levando em consideração os IAs de 0,62, próximo ao considerado suficiente, indicando que as variáveis eram confiáveis.

A primeira conclusão importante foi a de que o desempenho agilidade, proposta no modelo conceitual, foi observada nos dados coletados. Isso pode ser visto na análise fatorial das variáveis do questionário, que foram propostas para operacionalizar o termo, assim como nas correlações das CAs e FCAs com os IAs que formam esse desempenho.

A análise fatorial conseguiu identificar duas sub-dimensões da agilidade, cada representada por duas variáveis muito ligadas entre si, de uma lista de seis variáveis iniciais identificadas na análise teórica, que poderiam explicar o construto mais fortemente. São elas: **participação do cliente** e a **tomada de decisão**.

Os dados destacam a interação do cliente com a equipe de projeto e sua presença na validação dos resultados parciais. Observando o fator tomada de decisão fica clara a importância de fazer escolhas de forma rápida e atualizar essas informações no menor tempo possível para uma maior agilidade no projeto.

É interessante notar que são duas dimensões fundamentais se considerada a definição de agilidade de Conforto (2011): “Agilidade é a habilidade da equipe para **mudar o plano de projeto de forma contínua e rápida** em função **das necessidades dos clientes e mercado** para continuamente adicionar valor em um ambiente de negócios inovador e dinâmico”.

Desse modo, percebe-se que a mudança do plano de projetos de forma contínua e rápida está intimamente ligada com a velocidade de tomada de decisão e atualização. Da mesma forma, a participação do cliente no processo de gestão foi evidenciada pela grande importância das variáveis validação e interação com o cliente, que estão implicitamente presentes na definição por meio das “necessidades do cliente e do mercado”. Sugere-se a reestruturação da definição de forma a explicitar e evidenciar esses resultados do estudo empírico, demonstrando que o modelo se mostrou válido.

Quando analisada as dimensões CAs verifica-se que alguns fatores se destacam como sub-dimensões, sendo elas o planejamento, controle e visão, sendo que esta última não apresentou correlações significativas com a agilidade do processo de GP.

A análise fatorial não foi executada para as FCAs, pois não tinham sentido teórico devido a grande variedade das variáveis entre si e do amplo aspecto que englobavam, desse modo, não seria interessante o agrupamento das mesmas em sub-dimensões.

Os resultados das análises fatoriais podem contribuir fortemente com a melhoria do modelo de Conforto (2011) e com o desenvolvimento de novos modelos conceituais de agilidade, pois evidenciou sub-dimensões claras, correntes com a teoria e que se manifestam no mundo real, sendo uma importante contribuição desse trabalho.

Além disso, as análises de correlação confirmaram várias relações esperadas como hipótese para esta pesquisa. Apesar da maioria das correlações serem classificadas como fracas ou moderadas, o que era esperado pela diversidade de setores empresariais estudados e de práticas utilizadas, elas existem em grande número e, dessa forma, confirmam a validade das relações propostas no modelo teórico, além de demonstrar a pertinência do uso do conceito

de agilidade como uma forma de desempenho que pode ser empregada no gerenciamento de projetos.

Quando observada a relação entre as características e indicadores de agilidade, verifica-se que a **priorização do cliente no planejamento** e o **uso de artefatos visuais no controle** são as de maior impacto na agilidade sendo que a primeira influi em todos os indicadores estudados, o que é coerente com a definição de agilidade. A frequência de encontros entre a GP e a equipe e os indicadores voltados a resultados tangíveis também tiveram influência em indicadores particulares de agilidade.

Com relação aos fatores críticos que mais têm impacto na manifestação das características de agilidade observa-se que a **dedicação e autonomia da equipe de projeto** são fundamentais.

Outros fatores tem impacto menor como a disposição geográfica dos membros da equipe, a novidade tecnológica do produto resultante e a disponibilidade de competências da empresa para realizar o projeto.

Alguns fatores também tiveram impacto na agilidade, principalmente nos indicadores relativos ao **tempo de tomada de decisão, interação e validação pelo cliente, frequência de entrega de resultados**.

Por fim, uma conclusão interessante é que, apesar do grupo que adota o GAP ter apresentado mais agilidade que o gerido de forma tradicional, o segundo também possuía valores consideráveis com relação a esse desempenho. Logo, o estudo de campo comprova a hipótese do modelo de que agilidade não é algo diretamente obtido do uso de práticas ágeis, como encontrado em estudos de gerenciamento de projetos da literatura, mas sim de algumas características particulares que podem também estar presentes em práticas que não sejam provenientes da literatura de GAP.

Por fim, conclui-se que para se obter agilidade no gerenciamento de projetos é necessário muito mais que uma equipe bem preparada ou utilizar algumas práticas propostas pela teoria, mas sim realizar todo o processo, isto é, além de possuir uma equipe que execute e atualize o projeto e as mudanças de forma rápida e eficiente é necessário que se valide os resultados parciais e, a partir disso planejar os próximos passos do projeto juntamente com o cliente.

## 6.2 Limitações da pesquisa

Como principais limitações têm-se a especificidade da validação de um modelo construído para a área de gerenciamento de projetos no desenvolvimento de novos produtos. Logo, esse modelo deve ser adaptado a outras áreas e o processo de teste realizado novamente.

Também, a dificuldade de generalização, pois foram considerados apenas respondentes que participem de redes sociais (Linkedin®) que discutem GP e DP, contudo, como a amostra mínima foi alcançada, essa população é assumida como representativa dos gerentes de projetos e desenvolvimento de produtos amenizando essa dificuldade.

Para garantir a qualidade do questionário algumas características de agilidade não foram consideradas. Desse modo, o estudo não engloba a totalidade das CAs, somente aquelas consideradas como principais.

Da mesma forma, o estudo se baseia na definição de agilidade de (CONFORTO, 2011) devendo novos levantamentos ser efetuados caso outra definição mais robusta surja. Da mesma forma, as variáveis escolhidas para representarem os indicadores de agilidade foram as consideradas mais apropriadas pelo autor depois de uma revisão teórica, mas não foram realizados estudos empíricos para comprovar que, de fato, elas representam o melhor conjunto para representar a agilidade.

Por fim, apesar do modelo adotado para o teste ser denominado de medição de agilidade em gerenciamento de projetos o mesmo não confere um índice ou taxonomia robusta para agilidade.

## 6.3 Sugestões para estudos futuros

Como sugestões para estudos futuros têm-se primeiramente a realização de novos levantamentos utilizando os CAs e FCAs não analisados nessa pesquisa, a fim de verificar se, de fato, os escolhidos foram os mais significativos.

A partir dos resultados dos indicadores de agilidade, ponderar melhor a importância de cada um para esse desempenho, de modo a criar uma ferramenta que consiga separar, de fato, uma empresa “ágil” de uma “não ágil” e criar um índice de agilidade, a fim de que as empresas possam se auditar com relação a esse desempenho e adequar o mesmo a sua

estratégia competitiva. Diretamente ligado a essa linha, descobrir um ponto ou intervalo que seja o limiar de agilidade.

Também se sugere o estudo do impacto das CAs em outros desempenhos como, por exemplo, qualidade, comunicação, motivação, dentre outros, uma vez que as práticas e técnicas propostas pelo GAP podem trazer benefícios que vão além da agilidade do processo.

Por fim, verificou-se a grande importância do cliente e da equipe de projetos e da interação entre eles, desse modo, seria um avanço para a teoria o estudo de como essa interação ocorre e propor meios de melhorá-la, seja por uma melhor gestão do conhecimento ou por ferramentas que possibilite uma melhor qualidade na comunicação.



## REFERÊNCIAS

- AGARWAL, A.; SHANKAR, R; TIWARI, M.K. Modeling the metrics of lean, agile and leagile supply chain: An ANP-based approach. **European Journal of Operational Research**, vol. 173, no. 1, pp. 211-225, Aug. 2006.
- ALBERTIN, Eduardo Vicente. **Avaliação de fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos colaborativos universidade-empresa**. 2008. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.
- ALBERTIN, E. V.; AMARAL, D. C. Contexto da parceria como qualificador da gestão de projetos universidade-empresa. **Revista Produção**. V. 20. n.2. pp. 224-236, 2010.
- ALMEIDA, L.F.M; CONFORTO, E.C; FARINELLO, E.L; REGANATI, M.R.P.L; SILVA, S.L. Nível de agilidade no planejamento de projetos: comparação em uma empresa de tecnologia da informação. **Anais ... XVII Simpósio Brasileiro de Engenharia de Produção**, Novembro de 2010, UNESP, Bauru, pp. 1-15, 2010.
- ALMEIDA, L.F.M; CONFORTO, E.C; SILVA, S.L.; AMARAL, D. C. Fatores moderadores da agilidade do processo de gerenciamento de projetos de novos produtos. **Anais ... XVIII Congresso Brasileiro de Gestão do Desenvolvimento do Produto**, Setembro, UFRGS, Porto Alegre, 2011.
- ALMEIDA, L.F.M; CONFORTO, E.C; E.C; SILVA, S.L.; AMARAL, D. C. Fatores críticos da agilidade no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de novos produtos. **Revista Produto e Produção**, v. 13, n. 1, pp. 93-113, 2012.
- AMARAL, D.C; CONFORTO, E.C; BENASSI, J.L.C; ARAÚJO, C. **Gerenciamento Ágil de Projetos – aplicação em produtos inovadores**. Saraiva: São Paulo, 2011.
- ANDERSEN, E. Warning: activity planning is hazardous to your project's health! **International Journal of Project Management**, v.14, n.2, p. 89-94, 1996.
- AUGUSTINE, S. **Managing Agile Projects**. Virginia: Prentice Hall PTR, 2005.
- BECK, K.. **Extreme Programming Explained**. Pearson Education, Inc, 1999
- BECK, K. et al. **Manifesto for agile software development**. 2001. Disponível em <<http://www.xprogramming.com/publications/dc9810cs.pdf>> Acesso em 16 jan. 2007.
- BIAZZO, S. Flexibility, Structuration, and Simultaneity in New Product Development. **Journal of Product Innovation Management**, vol. 26, no. 3, pp. 336-353, May. 2009.
- BITITCI, U. S.; CARRIE, A. S.; MCDEVITT, L. Integrated performance system: a development guide. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 17, pp. 522-534, 1997.
- BITITCI, U. et al. Performance Measurement: Challenges for Tomorrow. **International Journal of Management Reviews**, 2011.
- BOEHM,B.; TURNER, R. **Balancing Agility and Discipline: a guide for the perplexed**. Addison-Wesley: Boston, 2004.
- BOTTANI, E. A fuzzy QFD approach to achieve agility. **International Journal of Production Economics**, vol. 119, no. 2, pp. 380-391, Jun. 2010.
- BOTTANI, E. Profile and enablers of agile companies: An empirical investigation. **International Journal of Production Economics**, v. 125, n. 2, p. 251-261, 2009.
- BROWN, W. B. e GOBELI, D. Observations on the Measurement of R & D Productivity : A Case Study. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 39, n. 4, p. 325-331, 1992.
- BUGANZA, T; VERGANTI, R. Life-Cycle Flexibility: How to Measure and Improve the Innovative Capability in Turbulent Environments. **Journal of Product Innovation Management**, vol. 23, no. 5, pp. 393-407, Sep. 2006.
- CAUCHICK, P. A. M.; et al. **Metodologia em pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Campus: São Paulo, 2010.
- CHEN, J.; DAMANPOUR, F. e REILLY, R. R. Understanding antecedents of new product development speed: A meta-analysis. **Journal of Operations Management**, v. 28, n. 1, p. 17-33, 2010.

- CHIESA, V. et al. Performance measurement of research and development activities. **European Journal of Innovation Management**, v. 12, n. 1, p. 25-61, 2009
- CHIESA, V. and FRATTINI, F. Exploring the differences in performance measurement between research and development: evidence from a multiple case study. **R&D Management**, v. 37, pp. 283-301, 2007.
- CHIN, G. **Agile Project Management: how to succeed in the face of changing project requirements**. Amacom: New York, 2004.
- CHOW, T; CAO, D.B. A survey of critical success factors in agile software projects. **The Journal of Systems and Software**, vol. 81, pp. 961-971, 2008.
- COCKBURN, A. **Crystal Clear – a human-powered methodology for small teams**. Agile Software Development Series, 2004.
- COHN, M. **Agile Estimating and Planning**. Prentice Hall PTR: New York, 2006.
- CONFORTO, E. C. Gerenciamento ágil de projetos: proposta e avaliação de método para gestão de escopo e tempo. 2009. 306 f. **Dissertação** (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.
- CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C. SILVA, S. L. **Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos**. Anais... VIII Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos, Setembro, Porto Alegre, RS, 2011.
- CONFORTO, E. C. Proposta de modelo de agilidade para gerenciamento de projetos. São Carlos: EI2, 2011. 210 p. **Relatório interno de pesquisa** científica – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, Grupo de Engenharia Integrada (EI2), 2011.
- CONFORTO, E.C; AMARAL, D.C. Applying agile project management approach to NPD: the case of a small technology-based enterprise. In: International Product Development Management Conference – IPDMC, 16, 2009, Enschede, Netherlands. European Institute for Advanced Studies in Management. **Proceedings...** Netherlands: EIASM, 2009.
- CONFORTO, E.C; AMARAL, D.C. Evaluating an agile method for planning and controlling innovative projects. **Project Management Journal**, v.41, n.2, pp.73-80, 2010.
- CONFORTO, E. C.; SALUM, F. A.; SILVA, S. L.; AMARAL, D. C.; PEREIRA, R. H. F.; SOARES, L. G. O. N.; ALMEIDA, L. F. M. **Empirical investigation of Agile Project Management Practices, Enablers and Competences in innovative NPD Enterprises**. Anais... XIX International Product Development Conference. , Junho, University of Manchester, Manchester, UK 2012
- COOK, D. J.; MULROW, C. D.; HAYNES, R. B. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. **Annals of Internal Medicine**, v. 126, n. 5, pp. 376-380, 1997.
- CRAWFORD, L.; POLLACK, J.; ENGLAND, D. Uncovering the trends in project management: journal emphases over the last 10 years. **International Journal of Project Management**, v. 24, n. 2, p. 175-184, 2006.
- CROXTON, F. E. **Elementary statistics with applications in medicine and the biological sciences**. Dover Publications: New York, 1959.
- CUNHA, S. E. **Estatística descritiva na psicologia e na educação**. Forense universitária: Rio de Janeiro, 1978.
- DAWSON, R. & DAWSON, C. Practical proposals for managing uncertainty and risk in project planning. **International Journal of Project Management**, v.16, n.5, p.299-310, 1998.
- DRIVA, H; PAWAR, H; MENON, K.S. Measuring product development performance in manufacturing organizations. **Development**, vol.63, 2000.
- DUBIN, R. **Thepyr Bulding**, **The Free Press**, New York, NY, 1978.
- DVIR, D.; LECHLER, T. Plans are nothing, changing plans is everything: the impact of changes on project success. **Research Policy**, v.33, n.1, p.1-15, 2004.
- DVIR, D.; LIPOVETSKY, S.; SHENHAR, A.; TISHLER, A. In search of Project classification: a non-universal approach to Project success factors. **Research Policy**. V. 27. N. 9. Pp. 915-935, 1998.
- EDER, S; CONFORTO, E.C; OLIVEIRA, M.G; AMARAL, D.C; SILVA, S.L. Estudo exploratório do conceito agilidade: modelo teórico para aplicação no gerenciamento ágil de projetos. **Anais ... XVII Simpósio Brasileiro de Engenharia de Produção**, Novembro de 2010, UNESP, Bauru, pp. 1-15, 2010.

- EDER, S. Descrição e comparação entre práticas de gerenciamento de projetos utilizadas para escopo e tempo derivadas da literatura de APM e TRADICIONAL. São Carlos: EI2, 2011. 164 p. **Relatório interno de pesquisa científica** – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, Grupo de Engenharia Integrada (EI2), 2011.
- EDER, S. PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE ESCOPO E TEMPO NAS PERSPECTIVAS DAS ABORDAGENS ÁGIL E TRADICIONAL. 2012. 190p. **Dissertação (Mestrado)** - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.
- EDER, S.; CONFORTO, E.C; SCHNETZLER, J. P.; AMARAL, D. C.; SILVA, S.L. Estudo das práticas de gerenciamento de projetos voltadas para o desenvolvimento de produtos inovadores. **Revista Produto e Produção**, v. 13, n. 1, pp. 148-165, 2012.
- FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, pp. 152-194, 2002.
- GEHANI, R. R. Time-based management of technology – a taxonomic integration of tactical and strategic roles. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 15, n.2, pp 19-35, 1995.
- GHALAYINI, A. M.; NOBLE, J. S. e CROWE, T. J. An integrated dynamic performance measurement system for improving manufacturing competitiveness. **International Journal of Production Economics**, v. 48, n. 3, p. 207-225, 1997.
- GOLDMAN, S.L; NAGEL, R.N; PREISS, K. **Agile Competitors and Virtual Organizations – Strategies for Enriching the Customer**. Tradução: Klauss Brandini Gerhardt. Revisão: Andréa Dell’Amore Santos. Editora Érica: São Paulo, 1995.
- GROVES, R. M.; et al. **Survey Methodology**. John Wiley & Sons. New Jersey, 2004.
- GUNASEKARAN, A. Agile manufacturing: a framework for research and development. **International Journal of Production Economics**, v.62, n.1/2, p.87-105, 1999.
- HAIR, J. F. Jr. **Análise multivariada de dados**. Bookman, Porto Alegre, 2009.
- HART, C. Doing a literature review: realizing the social Science research imagination. **Sage Publications**: London, 1998.
- HIGHSMITH, J. **Adaptive Software Development: a collaborative approach to managing complex systems**. Dorset House Publishing. New York, 2000
- HIGHSMITH, J. **Agile Project Management: creating innovative products**. Addison-Wesley: Boston, 2004.
- HOEK, R.I.V; HARRISON, A; CHRISTOPHER, M. Measuring agile capabilities in the supply chain. **International Journal of Operations & Production Management**, vol. 21, no. 1/2, pp. 126-148, 2001.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – **Pesquisa de inovação tecnológica** – Rio de Janeiro, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – **Demografia das empresas** – Rio de Janeiro, 2010.
- IFANDOUDAS, P; CHAPMAN, R. A practical approach to achieving Agility-a theory of constraints perspective. **Production Planning & Control**, vol. 20, no. 8, pp. 691-702, Dec. 2009.
- KAISER, H. F. The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. *Psychometrika*. V. 23. N. 3. 1958.
- KATAYAMA, H; BENNETT, D.. Agility, adaptability and leanness: A comparison of concepts and a study of practice. **International Journal of Production Economics**, vol. 60-61, no. 3, pp. 43-51, Apr. 1999.
- KAPLAN, R., NORTON, D. Using the balanced scorecard as a strategic management system. **Harvard Business Review**, v. 74, n. 1, pp. 75–85, 1996.
- KAPLAN, R. S. **Translating Strategy into Action: The Balanced Scorecard**, **Harvard Business School Press**, Bostan, MA. (1996).
- HENSLEY, R. L. A review of operations management studies using scale development techniques. **Journal of Operations Management**, v. 17 n. 2, pp. 348-58, 1999.
- KERZER, H. **Applied Project Management**, Butterworth-Heinemann, Boston, MA (2001)

- KERZNER, H. **Project Management: a system approach to planning, scheduling and controlling**. Van Nostrand Reinhold Company: New York, 1984.
- KIOPPENBORG, T.; OPFER, W. The current state of project management research: trends, interpretations and predictions. **Project Management Journal**, v. 33, n. 2, p. 5-18, 2002.
- KUMAR, A.; MOTWANI, J. A methodology for assessing time-based competitive advantage of manufacturing firms. **International Journal of Operations & Production Management**. v. 15, n. 2; p.18-36, 1995.
- KRISHNAMURTHI, R; YAUCH, C.A. Leagile manufacturing: a proposed corporate infrastructure. **International Journal of Operations & Production Management**, vol. 27, no. 6, pp. 588-604, 2007.
- LAZERZFELD, P. F. The art of asking why, **National Marketing Research**, v. 1, pp. 26-38, 1935.
- LIN, C; CHIU, H; CHU, P. Agility index in the supply chain. **International Journal of Production Economics**, vol. 100, no. 2, pp. 285-299, Apr. 2006.
- LIN, C; CHIU, H; TSENG, Y. Agility evaluation using fuzzy logic. **International Journal of Production Economics**, vol. 101, no. 2, pp. 353-368, Jun. 2006.
- LIRA, S. A. Análise de correlação: abordagem teórica e de construção dos coeficientes com aplicações. **Dissertação** (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, 2004.
- LINKEDIN. **About us**. Disponível em < <http://br.press.linkedin.com/about>>, Acesso em: Janeiro, 2012.
- MALHOTRA, M. K.; GROVER, V. Na assessment of survey research in POM: from constructs to theory, **Journal of Operations Management**, v. 16, n. 17, pp. 407-425, 1998.
- MAFAKHERI, F; NASIRI, F; MOUSAVI, M. Project agility assessment: an integrated decision analysis approach. **Production Planning & Control**, vol. 19, no. 6, pp. 567-576, Sep. 2008.
- MEDORI, D. STEEPLE, D., A framework for auditing and enhancing performance measurement systems. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 20, n. 1, pp. 16-21, 2000.
- MISRA, S. C.; KUMAR, V. e KUMAR, U. Identifying some important success factors in adopting agile software development practices. **Journal of Systems and Software**, v. 82, p. 1869-1890, 2009.
- NARASIMHAN, R; SWINK, M; KIM, S.W. Disentangling leanness and agility: An empirical investigation. **Journal of Operations Management**, vol. 24, no. 5, pp. 440-457, Sep. 2006.
- PALMER, S.R; FELSING, J.M. **A practical guide to feature-driven development** (the coad series). Primeira edição, Prentice Hall PTR, USA, 2002.
- PAYNE, S. L. **The art of Asking Questions**. Princeton University Press, Princeton, NJ, 1951.
- PERMINOVA, O.; GUSTAFSSON, M. & WIKSTRÖM, K. Defining uncertainty in projects - a new perspective. **International Journal of Project Management**, v.26, n.1, p.73-79, 2008.
- POPPENDIECK, M; POPPENDIECK, T. **Lean Software Development: an agile toolkit for software development managers**. Primeira edição. Boston: Addison-Wesley Professional, 2003.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Guia PMBOK: Um guia do conjunto de conhecimentos do gerenciamento de projetos**. Pennsylvania: Project Management Institute, 4th. ed, 2008.
- QUMER, A; HENDERSON-SELLERS, B. An evaluation of the degree of agility in six agile methods and its applicability for method engineering. **Information and Software Technology**, vol. 50, no. 4, pp. 280-295, 2006.
- ROZENES, S.; VITNER, G.; SPRAGGETT, S. MPCs: Multidimensional Project Control System. **International Journal of Project Management**, v.22, n.3, p.109-118, 2004.
- SALOMO, S.; WEISE, J. e GEMÜNDEN, H. G. NPD Planning Activities and Innovation Performance: The Mediating Role of Process Management and the Moderating Effect of Product Innovativeness. **Journal of Product Innovation Management**, v. 24, n. 4, p. 285-302, 2007
- SCHNETZLER, J.P. **Avaliando a agilidade de práticas de gerenciamento de projetos em casos de institutos de pesquisa**. São Carlos: EI2, 2011, 180 p. Relatório interno de pesquisa científica – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, Grupo de Engenharia Integrada (EI2) 2011.
- SCHWABER, K. **Agile Project Management with SCRUM**. Microsoft Press: Washington, 2004.
- SCHWABER, K; BEEDLE, M. **Agile Software Development with Scrum**. Prentice Hall, 2001.

- SEKARAN, U. *Research Methods for Business*, **John Wiley & Sons**, New York, NY, 1992.
- SHARIF, H. ZHANG, Z. Agile manufacturing in practice: Application of a methodology. **International Journal of Operations & Production Management**, V. 21, n.5/6, pp. 772-794, 2001.
- SHARIFI, H; ZHANG, Z. A methodology for achieving agility in manufacturing organizations: An introduction. **International Journal of Production Economics**, vol. 62, no. 1-2, pp. 7-22, May. 1999.
- SHENHAR, A. J. One Size dos not fil all projects: exploring classical contingency domains. **Management Science**, v. 47, n. 3, p. 394-414, 2001.
- SHENHAR, A.; DVIR, D. Project Management Research - the challenge and opportunity. **Project Management Journal**, v.38, n.2, p.93-99, 2007.
- SHENHAR, A.; DVIR, D. **Reinventing Project Management: The diamond approach to successful growth & innovation**. Harvard Way, Boston, Massachusetts, 2007.
- SKEELS, M. M.; GRUDIN, J. When social networks cross boundaries: a case study of workplace use of facebook and linkedin. Proceedings. **ACM international conference on supporting group work**. Pp. 95-104, New York, NY, 2009.
- STAPLETON, J. **Dynamic Systems Development Method**, Addison Wesley, 1997.
- SUIKKI, R.; TROMSTEDT, R.; HAAPASALO, H. Project management competence development framework in turbulent business environment. **Technovation**, v.26, n.5, p.723-738, 2006.
- SWAFFORD, P. M.; GHOSH, S. e MURTHY, N. N. A framework for assessing value chain agility. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 26, n. 2, p. 118-140, 2006.
- SWINK, M. Completing projects on-time: how project acceleration affects new product development. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 20, pp. 319-344, 2002.
- THOMKE, S; REINERTSEN, D. Agile product development : Managing development flexibility in uncertain environments. **California Management Review**, vol. 41, no. 1, p. 8, 1998.
- TSOURVELOUDIS, N.C; VALAVANIS, K.P. On the measurement of enterprise agility. **Journal of Intelligent and Robotic Systems**, vol. 33, pp.329-342, 2002.
- WACKER, J. G.; A definition of theory: research guidelines for different theory-building research methods in operations management. **Journal of Operations Management**, v. 16, n. 4, pp. 361-365, 1998.
- WEBSTER, J.; WATSON, J. T. Analyzing the past to prepare for the future: writing a literature review. **MIS Quarterly & the Society for Information Management**, v. 26, n. 2, pp. 13-23, 2002.
- WILLIAMS, T. The need for new paradigms for complex projects. **International Journal of Project Management**, v.17, n.5, p.269-273, 1999.
- VÁZQUEZ-BUSTELO, D; AVELLA, L; FERNÁNDEZ, E. Agility drivers, enablers and outcomes: Empirical test of an integrated agile manufacturing model. **International Journal of Operations & Production Management**, vol. 27, no. 12, pp. 1303-1332, 2007.
- VERGANTI, R. Planned Flexibility: Linking Anticipation and Reaction in Product Development Projects. **Journal of Product Innovation Management**, vol. 16, no. 4, pp. 363-376, 1999.
- VINODH, S. et al. DESSAC: a decision support system for quantifying and analyzing agility. **International Journal of Production Research**, vol. 46, no. 23, pp. 6759-6780, Dec. 2008.
- VORUKA, R.J. and FLIEDNER, G. The journey toward agility. **Industrial Management & Data Systems**, v.4, p.165-171, 1998.
- YANG, S. Agility evaluation of mass customization product manufacturing. **Journal of Materials Processing Technology**, v. 129, n. 1-3, p. 640-644, 2002.
- YUSUF, Y.Y. et al. Agile supply chain capabilities: Determinants of competitive objectives. **European Journal of Operational Research**, vol. 159, no. 2, pp. 379-392, Dec. 2004.
- ZHANG, D.Z. Towards theory building in agile manufacturing strategies—Case studies of an agility taxonomy. **International Journal of Production Economics**, vol. Article in, Aug. 2010.
- ZIRGER, B.J; HARTLEY, J.L. The effect of acceleration techniques on product development time. **IEEE Transactions on engineering management**, v. 43, n. 2, 1996.



## APÊNDICES

### Apêndice A – Quadro resumo dos estudos que buscam formas de medir a agilidade ou alguma de suas dimensões em áreas distintas

**Quadro 15:** Quadro resumo dos estudos que buscam formas de medir a agilidade ou alguma de suas dimensões em áreas distintas (organizado em ordem alfabética).

Área	Autores (Ano)	GS	Método	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Cadeia de Suprimentos	Agarwal et al. (2006)	137	Analytic Network Process (ANP) – Estudo de caso	- Apesar de não medir a agilidade diretamente, mas sim comparar cadeias de suprimentos ágeis, lean e leagile, traz dimensões bem definidas sendo elas: lead time, custo, qualidade e nível de serviço	- Pesos obtidos em discussões com especialistas do caso estudado - Não foi testado empiricamente de forma extensiva - Só compara dimensões 2 a duas - Não dá um valor único que permita comparação
	Bottani (2009)	11	Lógica Fuzzy em conjunto com QFD	- Adaptável a cada caso - Integra “casa da qualidade”, bases competitivas, atributos e facilitadores da agilidade	- Não permite comparação - Falta comparação empírica
	Hoek et al. (2001)	158	Análise estatística por meio de survey (comparação de médias)	- Modelo bem estabelecido - Testado empiricamente na Europa	- Todas as dimensões com o mesmo peso - Não apresenta as questões ou variáveis - Amostras pequenas e não representativas - Não dá um índice numérico que permita comparação - É mais descritivo que comparativo ou prescritivo
	Lin et al. (2005)	65	Estudo de caso realizado em uma empresa de TI	- Traz dimensões, atributos e sub-atributos bem definidos	- Necessita de refinamentos (segundo os autores) - Necessita de maior validação empírica
	Swafford et al. (2006)	49	Análise estatística baseada em survey (tentativa de se aplicar equações estruturais)	- Traz variáveis latentes e indicadores bem definidos	- Não obteve respondentes suficientes para aplicar o método tendo que se contentar com outros mais simples

Área	Autores (Ano)	GS	Método	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Cadeia de Suprimentos	Yusuf et al. (2004)	129	Análises estatísticas por meio de survey (análise de fator e regressões múltiplas)	- Faz correlações dos objetivos com as práticas	- Não dá um índice numérico que permita comparação - Observa apenas alguns padrões emergentes
	Chiesa e Frattini (2009)	9	Análises estatísticas por meio de survey descritivo	- Verifica projetos de pesquisa e desenvolvimento que estão inseridos no contexto dito apropriados para os métodos ágeis	- Apenas descritivo - Observa variáveis de alto nível - Não acessa muitas das dimensões da agilidade
Desenvolvimento de produtos	Thomke e Reinertsen (1998)	175	Propõe fórmula para índice de agilidade e faz survey de projetos	- Fórmula de fácil emprego	- Índice linear e pobre - Baseia apenas em % de mudanças e lucros - Relações não muito claras e dimensões mau definidas
	Bottani (2010)	4	Análises estatísticas por meio de survey (cluster e discriminante)	- Permite uma ideia geral da companhia - Permite uma ideia da posição relativa aos competidores - Observa ferramentas utilizadas na gestão	- Não dá um valor numérico que permita exploração - Baseado em percepções subjetivas das características e direcionadores ágeis
Manufatura	Ifandoudas e Chapman (2009)	158	Estudo de caso	- Modelo engloba aspectos operacionais e estratégicos - Procura resolver restrições	- Não permite comparação - Dimensões mal definidas - Mais um processo de melhoria das restrições que medição de agilidade
	Katayama e Bennett (1999)	81	Análises estatísticas por meio de survey – (análises descritivas)	- Não acessa a agilidade diretamente mas faz a comparação dos conceitos de agilidade, adaptabilidade e lean. - Traz algumas medidas que podem ser utilizadas em outros estudos	- Não dá um índice de agilidade que permita comparações - Alguns fatores muito relacionados com a manufatura - Estatística simplória e descritiva
	Krishnamurthy e Yauch (2007)	23	Estudo de caso em uma única organização	- não possui	- Medidas subjetivas e não sistemáticas baseadas nas percepções dos entrevistados - Não dá um índice que permita comparações - Dimensões não representam todos os aspectos da agilidade

Área	Autores (Ano)	GS	Método	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Manufatura	Narasinhan et al. (2006)	81	Análises estatísticas por meio de survey – análise fatorial confirmatória	- Não acessa agilidade diretamente, mas tenta diferenciar ela do lean e, para isso, traz indicadores interessantes	- Poucos respondentes para realizar uma CFA completa - Não acessou ambiente - Não considerou nível operacional
	Sharif e Zang (1999/2001)	175/97	Análise estatística baseada em survey/ Teste em casos da proposta de Sharif e Zang (1999)	- Ferramenta bem definida para avaliar agilidade demandada pelo ambiente - Ferramenta bem definida para acessar agilidade atual da empresa - Tenta conciliar agilidade demandada pelo ambiente e o da empresa	- Não permite benchmarking com outras empresas - Ferramenta para acessar as capacidades ágeis não muito bem definida - Ferramenta para acessar os facilitadores ágeis não muito bem definida - Muito específico a manufatura
	Tsouveloudi e Valavanis (2002)	42	Lógica Fuzzy	- Considera vários aspectos da agilidade	- Regras escolhidas podem não ser as melhores (citado pelos autores) - Não foi testado extensivamente - Regras de distribuição de pesos confusas
	Vinodh et al. (2008)	5	Estudos de caso	- Fácil entendimento - Várias dimensões	- Pouco testado empiricamente - Pesos sem critérios de definição bem definidos - Baseado nas percepções dos entrevistados
	Vázquez-Bustelo et al. (2007)	21	Análise estatística por meio de survey (equações estruturais)	- Relações claras no modelo - Construtos não muito claros podem se acessados	- Muito focado na manufatura

Área	Autores (Ano)	GS	Método	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Organizações	Driva et al. (2000)	70	Análise estatística por meio de survey	- Procura acessar a situação atual da empresa e projeções futuras - Compara visões dos práticos e teóricos	- Estudo exploratório - Não acessa a agilidade de forma direta
	Lin et al. (2006)	29	Lógica Fuzzy	- Índices de agilidade como combinação das intensidades das capacidades ágeis da empresa	- Não evidencia as perguntas usadas para acessar as capacidades - Depende das percepções dos entrevistados - Atribuições dos pesos sem critérios definidos - Não foi testado empiricamente - Não considera o ambiente
Software	Almeida et al. (2010)	0	Estudo de caso	- Variáveis bem definidas	- Não considera fatores intervenientes e grau de inovação de projetos - Dificuldade em se medir os tempos (aplicabilidade)
	Chow e Cao (2008)	86	Análises estatísticas por meio de survey (regressões múltiplas)	- Evidencia fatores críticos para o sucesso de projetos ágeis	- Muito voltado para área de software - Não traz um índice consolidado - Não permite comparação
	Mafakheri et al. (2008)	3	Lógica Fuzzy	- Resolve o problema das subjetividade das dimensões	- Não é abrangente para atingir as capacidades - Não existe consenso dos pesos definidos - Grande número de regras
	Qumer e Henderson-Sellers (2008)	46	Análises estatísticas e comparação entre métodos por algoritmos	- Avalia aspectos qualitativos e quantitativos	- Não é claro nas escolhas das dimensões da agilidade - Não define precisamente agilidade

Fonte: Aatoria Própria

## Apêndice B – Quadro resumo dos fatores críticos de agilidade encontrados na teoria

**Quadro 16:** Quadro de auxílio a priorização dos fatores moderadores de agilidade

Fator crítico	Autores (ano)	Desenvolvimento de Produtos (DP)	Gestão de Projetos (Tradicional) (GP)	Organizações (Org)	Manufatura (Man)	Cadeia de Suprimentos (CS)	Software (Soft)	Quantidade de citações na teoria (Tot)	GAP
<b>Times multifuncionais / Cross functional teams</b>	Sharp et al. (1999); Sharifi and Zhang (1998, 2001); Zhang and Sharifi (2000); Gunasekaran (1999a, 1998); Gunasekaran e Yusuf (2002); Sahin (2000); Jin-Hai et al. (2003); Meredith e Francis (2000); Goldman, Nagel e Preiss (1995); Fliedner e Vokurka (1997); Gunasekaran (1998), Vernadat (1999); Vázquez-Bustelo, Avella e Fernández (2007); Swink (2002); Smith (2007); Buganza e Verganti (2006); Gehani (1995); Yusuf, Sarhadi e Gunasekaran (1999); Verganti (1999); Eisenhardt e Tabrizi (19995); Zirger e Hartley (1996); Filippini, Salmaso e Tassarolo (2004); Olausson e Berggren (2010)	8	0	1	13	1	0	23	1
<b>Apoio executivo / alta gerência</b>	Zirger e Hartley (1996); Chow e Cao (2008); Chen, Damanpour e Reilly (2009); Sharp et al. (1999); Sharifi and Zhang (1998, 1999, 2001); Zhang and Sharifi (2000), Gehani (1995); Sheridan (1996); Gunasekaran (1999a, 1998); Gunasekaran and Yusuf (2002); Forsythe (1997); Yusuf et al. (1999); Sahin (2000); Meredith and Francis (2000); Goldman e Nagel (1993); Fliedner e Vokurka (1997); Vázquez-Bustelo, Avella e Fernández (2007)	2	0	0	14	0	1	17	0
<b>Estrutura Organizacional</b>	Vázquez-Bustelo, Avella e Fernández (2007); Chen, Damanpour e Reilly (2009); Liu e Yetton (2007); Driessen e Ende (2010); Chow e Cao (2008); Shenhar (2001); Misra, Kumar e Kumar (2009); Ramesh e Devadasn (2007); Vinodh et al. (2008)	1	2	1	3	0	2	9	1
<b>Tomada de decisão descentralizada / tipo de estrutura organizacional</b>	Yusuf et al. (1999); Goldman, Nagel e Preiss (1995); Maskell (2001); Vázquez-Bustelo, Avella e Fernández (2007); Schwaber (2004); Smith (2007); Misra, Kumar e Kumar (2009); Chen, Damanpour e Reilly (2009)	2	0	0	4	0	2	8	3

<b>Fator crítico</b>	<b>Autores (ano)</b>	<b>DP</b>	<b>GP</b>	<b>Org</b>	<b>Man</b>	<b>CS</b>	<b>Soft</b>	<b>Tot</b>	<b>GAP</b>
<b>Aprendizado Organizacional</b>	Vázquez-Bustelo, Avella e Fernández (2007); Yusuf, Sarhadi e Gunasekaran (1999); Chen, Damanpour e Reilly (2009); Gehani (1995); Highsmith (2004); Chin (2004); Schwaber (2004)	1	0	1	1	1	3	7	3
<b>Cultura Organizacional / Alinhada com os métodos ágeis</b>	Vázquez-Bustelo, Avella e Fernández (2007); Misra, Kumar e Kumar (2009); Qumer e Henderson-Sellers (2008); Abrahamsson et al. (2002); Lindvall et al. (2002); Chow e Cao (2008)	0	0	0	1	0	5	6	4
<b>Ênfase em velocidade / Tempo como meta</b>	Chow e Cao (2008); Kessler e Chakrabarti (1999); Swink (2002); Chen, Damanpour e Reilly (2009); Zirger e Hartley (1996); Johnson et al. (2009)	5	0	0	0	0	1	6	0
<b>Comprometimento do time em tempo integral</b>	Smith (2007); Chow e Cao (2008)	1	0	0	0	0	1	2	1
<b>Empreendedorismo</b>	Vázquez-Bustelo, Avella e Fernández (2007)	0	0	0	1	0	0	1	0
<b>Ambiente de trabalho que estimule métodos ágeis</b>	Chow e Cao (2008)	0	0	0	0	0	1	1	0
<b>Métodos ágeis bem aceitos</b>	Chow e Cao (2008)	0	0	0	0	0	1	1	0
<b>Recompensa apropriada para métodos ágeis</b>	Chow e Cao (2008)	0	0	0	0	0	1	1	0
<b>Competição por Recursos</b>	Matson e McFarlane (1999)	0	0	0	1	0	0	1	0
<b>Envolvimento do cliente / Customer commitment / Customer collaboration</b>	Stockstrond e Herstatt (2008); Honda, Noble e Marshall (2010); Chow e Cao (2008); Smith (2007); Schwaber (2004); Boehm e Turner (2004); Qumer e Henderson-Sellers (2008); Highsmith (2004); Augustine (2005); Misra, Kumar e Kumar (2009); Chen, Damanpour e Reilly (2009)	3	0	0	0	0	8	11	7
<b>Simplicidade do processo</b>	Augustine et al. (2005); Augustine (2005); Chin (2004); Highsmith (2004); Schwaber (2004); Cohn (2005); Bohem e Turner (2004)	0	0	0	0	0	7	7	7
<b>Dados integrados e de fácil acesso</b>	Vázquez-Bustelo, Avella e Fernández (2007); Swink (2002); Olausson e Berggren (2010); Augustine et al. (2005)	2	0	0	1	0	1	4	1
<b>Formalização do processo / Processo simples (unir)</b>	Chin (2004); Highsmith (2004); Li e Atuahene-Gima (1999); Chen, Damanpour e Reilly (2009)	2	0	0	0	0	2	4	2
<b>Processos em paralelo / overlapping</b>	Tatikonda e Montoya-Weiss (2001); Filippini, Salmaso e Tassarolo (2004); Bstieler (2005); Zirger e Hartley (1996)	4	0	0	0	0	0	4	0
<b>Sistemas de suporte (CAD; CAE; RP)</b>	Swink (2002); Verganti (1999)	2	0	0	0	0	0	2	0

<b>Fator crítico</b>	<b>Autores (ano)</b>	<b>D</b>	<b>P</b>	<b>G</b>	<b>P</b>	<b>Or</b>	<b>g</b>	<b>M</b>	<b>an</b>	<b>C</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>o</b>	<b>f</b>	<b>T</b>	<b>o</b>	<b>t</b>	<b>G</b>	<b>A</b>
<b>Aumento da frequência de milestones</b>	Kessler e Chakrabarti (1999); Filippini, Salmaso e Tassarolo (2004)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0			
<b>Capacidade de reconfiguração</b>	Yusuf, Sarhadi e Gunasekaran (1999)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0			
<b>Automatização do processo</b>	Vinodh et al. (2010)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0			
<b>Modularidade do processo</b>	Eppinger e Chitkara (2009)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0			
<b>Integração externa</b>	Yusuf, Sarhadi e Gunasekaran (1999)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0			
<b>Informações disponíveis para o cliente no início do projeto</b>	Filippini, Salmaso e Tassarolo (2004)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0			
<b>Complexidade do projeto</b>	Shenhar e Dvir (1997;2007); Harter et al. (2000); Chen, Damanpour e Reilly (2009); Griffin (1997); Smith (2007); Dröge et al. (2000); Garcia e Calantone (2002); Swink (2002)	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1			
<b>Clareza dos objetivos</b>	Chen, Damanpour e Reilly (2009); Liu e Yetton (2007); Swink (2002); Filippini, Salmaso e Tassarolo (2004); Stockstrond e Herstatt (2008)	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0			
<b>Grau de inovação do projeto</b>	Shenhar e Dvir (1997;2007); Chen, Damanpour e Reilly (2009); Chow e Cao (2008); Danneels e Kleinschmidt (2001)	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	0			
<b>Criticidade do projeto</b>	Chow e Cao (2008); Shenhar e Dvir (2007)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0			
<b>Plano de sucessão dos produtos</b>	Gehani (1995)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0			
<b>Localização da equipe</b>	Verganti (1999); Swink (2002); Cornell e Dillon (2001); Zirger e Hartley (1996); Smith (2007); Qumer e Henderson-Sellers (2008); Kessler e Chakrabarti (1999); Chow e Cao (2008); Boehm e Turner (2004); Chen, Damanpour e Reilly (2009); Chang (2010); Sharp, Robinson e Petre (2009); Schwaber (2004); Augustine (2005); Highsmith (2004); Chin (2004); Misra, Kumar e Kumar (2009); Augustine et al. (2005)	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	18	11			
<b>Tamanho da equipe</b>	Smith e Reinertsen (1992); Chow e Cao (2008); Chang (2010); Mafakheri, Nasiri e Mousavi (2008); Highsmith e Cockburn (2001); Smith (2007); Schwaber (2004); Highsmith (2004); Cockburn (2002); Qumer e Henderson-Sellers (2008); Boehm e Turner (2004); Misra, Kumar e Kumar (2009); Augustine et al. (2005)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	13	11			

Fator crítico	Autores (ano)	DP	GP	Org	Man	CS	Soft	Tot	GAP
<b>Experiência e expertise da equipe</b>	Gunasekaran (1999); Gunasekaran e Yusuf (2002); Yusuf, Sarhadi e Gunasekaran (1999); Jin-Hai et al. (2003); Goldman, Nagel e Preiss (1995); Vázquez-Bustelo, Avella e Fernández (2007); Meredith e Francis (2000); Smith (2007); Chow e Cao (2008); Highsmith (2004); Misra, Kumar e Kumar (2009); Chen, Damanpour e Reilly (2009)	2	0	0	6	1	3	12	3
<b>Dedicação da equipe</b>	Vázquez-Bustelo, Avella e Fernández (2007); Chow e Cao (2008); Boehm e Turner (2004); Highsmith (2004); Cohn (2005); Schwaber (2004); Smith (2007); Matson e MacFarlane (1999); Zirger e Hartley (1996); Chen, Damanpour e Reilly (2009); Smith e Reinertsen (1992)	4	0	0	2	0	5	11	5
<b>Empowerment</b>	Vázquez-Bustelo, Avella e Fernández (2007); Gehani (1995); Yusuf, Sarhadi e Gunasekaran (1999); Verganti (1999); Lewis et al. (2002); Li e Auahene-Gima (2003); Tatikonda e Montoya-Weiss (2001); Chen, Damanpour e Reilly (2009); Kessler e Chakrabarti (1999); Zirger e Hartley (1996)	7	0	1	1	1	0	10	0
<b>Experiência do responsável da equipe (Gerente de Projetos)</b>	Eisenhardt e Tabrizi (1995); Yusuf, Sarhadi e Gunasekaran (1999); Highsmith (2004); Chow e Cao (2008); Chen, Damanpour e Reilly (2009)	2	0	0	0	1	2	5	1
<b>Conhecimento sobre os métodos ágeis</b>	Misra, Kumar e Kumar (2009); Highsmith (2004); Chow e Cao (2008)	0	0	0	0	0	3	3	2
<b>Autogestão dos membros da equipe</b>	Vázquez-Bustelo, Avella e Fernández (2007)	0	0	0	1	0	0	1	0
<b>Liderança</b>	Sheremata (2000) apud Chen, Damanpour e Reilly (2009)	1	0	0	0	0	0	1	0

Fonte: Autoria Própria

## Apêndice C – Construtos e definições das características de agilidade

**Quadro 17:** Construtos e definições das características de agilidade

<b>Construto</b>	<b>Definição do construto</b>
<b>Descrição do conteúdo do projeto de forma abrangente (macro)</b>	Está relacionado com o nível de detalhamento das informações contidas no documento que descreve o produto do projeto. A descrição deve ser ampla e genérica, sem o detalhamento de sistemas, subsistemas ou componentes.
<b>Descrição do conteúdo do projeto de forma desafiadora</b>	Está relacionado com a forma de comunicar o conteúdo do projeto (escopo, objetivos, etc...) com o caráter desafiador, focando nos problemas e metas do projeto a serem alcançadas, sem a descrição de pré-concepções ou soluções para os problemas do projeto.
<b>Descrição do produto de forma metafórica e ambígua</b>	Está relacionado com o uso de metáforas e ambiguidade para a descrição do produto a ser desenvolvido.
<b>Uso de artefatos visuais</b>	Está relacionado com o uso de dispositivos e ferramentas visuais (quadros visuais, painéis, recados auto-adesivos, etc...) para a comunicação do escopo do produto, permitindo uma linguagem comum e simples entre os membros da equipe de projeto.
<b>Horizonte de planejamento (curto prazo = iteração)</b>	Está relacionado com o foco do planejamento, voltado para metas de curto prazo (em questão de dias ou poucas semanas). Contém uma visão macro do projeto, mas foca em entregas e resultados rápidos
<b>Organização do trabalho orientada para produto, entregas e atividades (WBS)</b>	Está relacionado com a forma como são organizadas as atividades e tarefas do projeto. Não segue a ordem tradicional de gerenciamento de projetos, orientada para Produto, entregas e atividades (WBS), mas adota uma lista de todas as atividades e entregas relacionadas ao projeto, partindo para a priorização e execução de forma iterativa.
<b>Existência de sequenciamento entre atividades (CPM e PERT)</b>	Está relacionado com o sequenciamento entre as atividades para a determinação do tempo do projeto. Não existe uma sequência pré-determinada entre as atividades, uma vez que o planejamento é dinâmico, podendo ser alterado na próxima iteração.

<b>Construto</b>	<b>Definição do construto</b>
<b>Natureza da documentação do plano do projeto (visual e relatório)</b>	Descreve o uso de dispositivos visuais e templates simplificados para a documentação do plano do projeto, voltado para a simplicidade na comunicação do trabalho a ser desenvolvido para a equipe de projeto.
<b>Priorização segundo as necessidades do cliente</b>	Descreve o papel do cliente na priorização das entregas do projeto, ou seja, quais atividades agregam maior valor segundo a percepção do cliente. Isso irá determinar a sequência de execução das atividades do projeto.
<b>Plano detalhado conjuntamente com os membros da equipe do projeto</b>	Está relacionado com a forma como o trabalho do projeto é detalhado, conjuntamente com os membros da equipe de projeto, que participa ativamente do detalhamento das atividades no dia-a-dia.
<b>Forma de planejamento do projeto (iteração vs planejamento total e revisão)</b>	Descreve a forma de planejar o projeto, voltado para períodos curtos de tempo, e realizado de modo contínuo durante todo o projeto. É diferente de planejar o projeto todo e depois apenas revisar o plano em pontos específicos do desenvolvimento (ex. milestones ou transição de fases).
<b>A atualização é realizada conjuntamente face-a-face (presença dos membros face-a-face no tracking do projeto)</b>	Descreve a responsabilidade dos membros da equipe de projeto na atualização do plano do projeto. Esta é realizada face-a-face onde os membros são responsáveis por atualizar suas atividades e entregas e informar os próximos passos ao gerente ou coordenador do projeto.
<b>Frequência do feedback da equipe para o gerente do projeto (2o. Nível de controle)</b>	Descreve a frequência de verificação do plano, na qual a equipe informa o gerente de projeto do status das atividades e entregas do projeto.
<b>Nível de formalidade do acompanhamento do projeto entre equipe e GP e Stakeholders (duração e resultado do acompanhamento)</b>	Descreve a formalidade (nível de detalhe das informações) adotada no processo de acompanhamento do projeto entre a equipe e o GP. Adota-se dispositivos e ferramentas visuais de controle que auxiliam a equipe e o GP na rápida visualização do progresso do projeto.
<b>Nível de formalidade do processo de mudança de escopo segundo solicitações do cliente</b>	Descreve o nível de formalidade e detalhamento do processo de mudança de escopo, quando é feita uma solicitação do cliente. Está relacionado com a burocracia necessária para aprovar uma mudança solicitada pelo cliente.
<b>Decisões e mudanças orientadas pela priorização e validação do cliente</b>	Descreve a forma como as mudanças são encaradas no projeto. O cliente detém o poder para solicitar e validar uma mudança. O cliente solicita uma mudança e esta é imediatamente inserida no próximo ciclo de planejamento onde as atividades serão priorizadas pelo próprio cliente, autorizando assim a execução das mudanças.
<b>Medição orientada para resultados tangíveis (protótipos, demonstrações, desenhos, artefatos visuais...) - diferente da medição baseada no custo e tempo, progresso</b>	Descreve a forma como são medidas as entregas e o progresso do projeto. Diferentemente da gestão tradicional voltada para custo, tempo e progresso do projeto em % de tempo, o foco está na medição de resultados tangíveis, mensuráveis, que o cliente enxergue valor e aprove os resultados.

<b>Construto</b>	<b>Definição do construto</b>
<b>Controle de fácil visualização, gestão a vista</b>	Descreve o uso de dispositivos e ferramentas de controle visuais e simplificadas, que promovam a interação entre os membros da equipe, possibilitando mais de uma pessoa visualizar e operar de forma simultânea, tais como quadros, painéis, lousas, flip-charts, recados autoadesivos coloridos, etc...

**Fonte:** Autoria Própria

## Apêndice D – Quadro dos construtos e definição dos fatores críticos de agilidade

**Quadro 18:** Construtos e definições das características de agilidade

<b>Construto</b>	<b>Definição</b>
<b>Autonomia/ Auto gestão da equipe de projetos para a tomada de decisão</b>	É o grau de responsabilidade conferida à equipe de projeto (time + GP) para decidirem sobre as mudanças no projeto, mudanças essas relacionadas com suas atividades ou entregas, e que podem impactar em uma ou mais departamentos da organização. A equipe possui autonomia para decisões sobre o modo de execução das atividades, o sequenciamento, etc...
<b>Diversidade das competências dos membros da equipe</b>	Descreve a diversidade (amplitude) do conhecimento disponível na equipe de projeto. Este conhecimento é sobre as diversas áreas da organização e sobre as competências necessárias para desenvolver o projeto. Busca-se integrar as diversas áreas de uma organização, diretamente ou indiretamente envolvidas no desenvolvimento de um novo produto.
<b>Grau de dificuldade para envolver o cliente no planejamento e desenvolvimento do projeto</b>	Está relacionado com o grau de dificuldade para envolver o cliente no desenvolvimento do projeto. Para que o cliente possa participar ativamente do desenvolvimento de um novo produto diversos fatores precisam ser observados, como a proximidade com o cliente, a disponibilidade de acesso ao cliente, etc... Diferentes tipos de produto e segmento de atuação da empresa proporcionam diferentes meios para envolver o cliente.
<b>Proximidade dos membros da equipe principal do projeto</b>	Está relacionado contribuem para a quantidade de interações e facilitam a comunicação face-a-face.com a proximidade geográfica dos membros da equipe de projetos, ou seja, distância física. Menores distâncias entre os membros de uma mesma equipe
<b>Tamanho da equipe principal do projeto</b>	Está relacionado com a quantidade reduzida de membros da equipe principal do projeto. Equipes menores facilitam a comunicação, integração e alinhamento entre os diferentes membros da equipe.
<b>Grau da novidade da arquitetura para a equipe de projeto</b>	Descreve o grau de novidade na arquitetura principal do produto, que pode ser baseada em um produto já existente, ou em um novo produto, para gerar uma nova arquitetura. A criação de uma nova arquitetura representa um desafio para a equipe já que não existe conhecimento prévio disponível na equipe para o desenvolvimento do projeto.
<b>Disponibilidade das competências principais para a execução do projeto</b>	Está relacionado com o acesso e disponibilidade de conhecimento e competências na organização que são imprescindíveis para a execução do projeto. Competências "core" disponíveis reduzem o grau de risco e os desafios do projeto.
<b>Grau de novidade das tecnologias principais utilizada no projeto para a equipe de projeto</b>	Descreve o grau de novidade das tecnologias que serão utilizadas no desenvolvimento do novo produto. Caso a empresa domine e tenha disponível todas as tecnologias que serão utilizadas no novo produto, menor serão os riscos e desafios do projeto.
<b>Dedicação equipe principal do projeto</b>	Descreve a alocação e dedicação exclusiva da equipe para as atividades do projeto de um novo produto. Está relacionado com o foco da equipe, e o trabalho intensivo e dedicado para um único projeto.

## Apêndice E – Construtos e definições dos indicadores de agilidade

**Quadro 19:** Construtos e definições das indicadores de agilidade

<b>Construto</b>	<b>Definição do construto</b>
<b>Rapidez na identificação e coleta de dados e informações de cliente/mercado</b>	Este construto está relacionado com o acesso rápido ao cliente/ou mercado, que possibilite a identificação e coleta de dados e informações relevantes para o projeto.
<b>Busca contínua pela identificação e coleta de dados e informações do cliente/mercado</b>	Este construto está relacionado com a frequência e quantidade das ações para identificação e coleta de dados e informações do cliente/mercado.
<b>Rapidez para processar a informação e tomar decisão</b>	Este construto está relacionado com o tempo necessário para processar uma informação e tomar decisão de mudar o plano, para adaptar às novas necessidades do cliente/mercado.
<b>Flexibilidade para adaptar o plano do projeto (realizar mudanças no projeto)</b>	Este construto descreve a habilidade da equipe para mudar o plano mesmo em fases avançadas do projeto, adequando-o às necessidades do cliente/mercado.
<b>Rapidez para comunicar as mudanças no plano de projeto</b>	Este construto está relacionado com o menor tempo necessário para comunicar as mudanças realizadas no plano do projeto para todos os envolvidos no projeto.

**Fonte:** Autoria Própria

## Apêndice F – Quadro de apoio à seleção de comunidades aptas a participar da pesquisa

**Quadro 20:** Quadro de apoio à seleção de comunidades aptas a participar da pesquisa

Palavra-Chave	Nome do grupo	Quantidade de membros	Descrição apresentada pela comunidade	Status	Critério de exclusão
Desenvolvimento de Produtos	Eletrônica - Projeto de Produtos e desenvolvimento em Eletrônica	1255	Destinado a todos os profissionais ligados a projetos e desenvolvimento de produtos eletrônicos, sejam eles analógicos ou digitais, visando a troca de experiências e facilitar tanto a procura quanto a oferta de empregos na área. Hardware, Software, Design, Treinamento, etc.	excluída	c6
	Desenvolvimento de Novos Produtos	1135	Este grupo é destinado aos profissionais que atuam com o desenvolvimento de produtos, visando a troca de experiências.	incluída	
	Visual Studio ALM Brasil	387	A plataforma do Visual Studio Team System não é um software específico Microsoft, mas uma solução baseada num conjunto de produtos oferecendo suporte para todo ciclo de desenvolvimento incluindo colaboração, controle de qualidade, informações estratégicas que resultam em previsibilidade do projeto.	excluída	c5, c6
	Desenvolvimento de Produtos Automotivos	154	Este grupo tem como objetivo discutir assuntos relacionados a desenvolvimento de produtos para a indústria automotiva no Brasil.	excluída	c6
	Prototipagem Rápida	43	Este grupo tem por objetivo divulgar as aplicações da Prototipagem Rápida no desenvolvimento de produtos e seus avanços	excluída	c3, c6
	Informação da Indústria farmacêutica aos profissionais de saúde	43	Este Grupo destina-se a profissionais que trabalham com produtos para saúde, desde o seu desenvolvimento a administração em uso final.	excluída	c3,c5, c6
	EPN ESRI Mining Industry	12	Desenvolvimento de produtos específicos para o mercado de mineração em ambiente ESRI.	excluída	c3, c6
	TDS - Tecnologia e Desenvolvimento de Software	8	A TDS Líder brasileira em software para Emissoras de Televisão e Rádio, a TDS oferece soluções completas para o mercado de empresas de comunicação. Nossos produtos estão instalados em várias Emissoras e Redes de Televisão e Rádio.	excluída	c3, c5

	Nome do grupo	Quantidade de membros	Descrição apresentada pela comunidade	Status	Critério de exclusão
	NDS - Núcleo de Desenvolvimento de Sistemas	7	O NDS é uma organização que congrega membros dos corpos docente e discente da FeMASS com a missão de; • Ser um centro gerador e distribuidor de conhecimento. • Fornecer produtos e serviços na área da tecnologia da informação para empresas e órgãos municipais da cidade de Macaé.	excluída	c3, c4
	Wise Systems Soluções em TI	6	WISE SYSTEMS® é uma empresa voltada para o desenvolvimento de soluções em informática: * TREINAMENTO * TERCEIRIZAÇÃO * PROJETOS * PRODUTOS Sediada em Curitiba, a WISE possui uma estrutura preparada para desenvolver cursos e treinamentos em equipamentos de última geração	excluída	c3, c4
	Novas ideias	3	Inovação, pesquisa e desenvolvimento de oportunidades e produtos	excluída	c3
	Termo D - Design de Produtos Ltda	1	Empresa de desenvolvimento de projetos de design.	excluída	c3, c4
	Gesplan S/A	1	A área de atuação da Gesplan está no desenvolvimento de produtos tecnológicos (software) complementares aos sistemas de gestão (ERPs) voltados ao processo de planejamento financeiro, gerenciamento de desempenho empresarial e gestão de tesouraria (cash and treasury management).	excluída	c3, c4
	CIC - Centro de Inovação e Competitividade	55	Missão do CIC Promover o desenvolvimento sustentável das organizações brasileiras, proporcionando conhecimento, processos e ferramentas para o fomento da habilidade de INOVAR, de modo a torná-las cada vez mais competitivas na oferta de seus produtos e serviços nos mercados nacional e internacional	excluída	c4
<b>Desenvolvimento de Produto</b>	IGDP - Instituto de Gestão de Desenvolvimento de Produto	513	Instituto de Gestão de Desenvolvimento de Produto	incluída	

	Nome do grupo	Quantidade de membros	Descrição apresentada pela comunidade	Status	Critério de exclusão
Gerenciamento de projetos	GERENCIAMENTO DE PROJETOS	19115	Esta comunidade é voltada para recomendação de oportunidades de trabalho e negócios para os profissionais de gerenciamento de projeto (Project Management). Interessados nas áreas de conhecimento do PMI são bem vindos.	incluída	
	>>> P.R.O.J.E.T.I.Z.A.D.O <<<	10201	<u>Carreira e Mercado para profissionais de gerenciamento de projetos</u>	excluída	c4
	GERENCIAMENTO DE PROJETOS @ PROJETO DIÁRIO	3620	Grupo destinado aos profissionais de Gerenciamento de Projetos e Portfólio que pretendem ampliar seus conhecimentos com as melhores práticas do PMI® (PMBOK®), IPMA®, Metodologia PRINCE2®, Métodos Ágeis (SCRUM), Escritório de Projetos (PMO) e demais áreas.	excluída	c4
	>>> PMO BRASIL <<<	3285	Grupo destinado para profissionais de gerenciamento de projetos atuantes em Escritório de Projetos (PMO)	excluída	c6
	>>> SCRUM Brasil <<<	1071	um subgrupo de >>> P.R.O.J.E.T.I.Z.A.D.O <<< A crescente demanda por abordagens de gerenciamento de projetos tem exigido também a existência de modelos diferenciados para atender projetos diferenciados. A metodologia SCRUM se tornou rapidamente uma referência de mercado para formas ágeis de Gestão de Projetos.	excluída	c4
	Docentes em Gerenciamento de Projetos	921	Este grupo é destinado a professores e instrutores em Gerenciamento de Projetos e seu objetivo é proporcionar a troca de informações sobre os temas relacionados e um canal de oferta e procura de oportunidades em docência.	excluída	c4
	Sou Gerente de Projetos Podcast	654	Informações de qualidade em Gerenciamento de Projetos de uma maneira atual e descontraída. Confira nossos podcasts, fórum e demais informações no <a href="http://www.sougerentedeprojetos.com.br">www.sougerentedeprojetos.com.br</a> !	excluída	c4
	UMI - Unimix Management for Improvement	551	Este grupo tem o objetivo de promover discussões relacionadas a área de gerenciamento de projetos / programas / portfólio de Projetos, Gestão de Riscos e governança Organizacional. <a href="http://www.um4i.com.br">www.um4i.com.br</a> .	incluída	
	Maior e Melhor Empresa de Gerenciamento de Projetos do Mundo	486	Este grupo tem a finalidade de reunir profissionais de Gerenciamento de Projetos para criação da Maior e Melhor Empresa de Gerenciamento de Projetos do Brasil e do Mundo	excluída	c5

Nome do grupo	Quantidade de membros	Descrição apresentada pela comunidade	Status	Critério de exclusão
Prince 2 - Brasil	423	Prince 2 - Gerenciamento de Projetos	excluída	c6
Lemcon do Brasil - vagas NSN	402	A Lemcon do Brasil, fornece serviços profissionais de implementação e gerenciamento de projetos e também recrutamento e seleção de mão de obra especializada para empresas que atuam na área de telecomunicações	excluída	c4
PMI Distrito Federal Chapter, Brasil - PMI-DF	365	O PMI-DF tem como objetivo fomentar o profissionalismo no gerenciamento de projetos, estimular a aplicação do gerenciamento de projetos e prover um fórum reconhecido para discussão e troca de experiências e conhecimento entre os profissionais.	cruzada	
PMI em Santa Catarina - Brasil	277	PMI em Santa Catarina, Brasil - Espaço disponível para troca de informações entre os profissionais de gerenciamento de projetos.	cruzada	
PMG Solutions	202	Grupo de interesse em assuntos de TI, especificamente PMO, ITIL, MPS.BR, Governança, Processos, Certificação, ITIL v3 Foundation, ITIL v3 Intermediate, Expert, MOF 4.0, CobIT 4.1, ISO/IEC 27002, ISO/IEC 20000, Metodologia, Cobit e Gerenciamento de Projetos.	excluída	c5
PMI SC - Project Management Institute Santa Catarina Chapter	147	O Project Management Institute de Santa Catarina, entidade sem fins lucrativos O PMI® é a principal associação mundial sem fins lucrativos em Gerenciamento de Projetos, atualmente com mais de 500.000 associados em 185 países, está sediado na Filadélfia, Pensilvânia EUA.	cruzada	
Gestão de Projetos em Brasília	141	Grupo formado por profissionais e estudantes de gerenciamento de projetos em Brasília.	excluída	c5
OPM3 em Portugues	81	Grupo para interessados no modelo líder de mercado de Maturidade em Gerenciamento Organizacional de Projetos -OPM3- do Project Management Institute, PMI.	excluída	c3
Gerenciamento de Projetos - Mato Grosso	56	Grupo destinado aos profissionais voltados ao Gerenciamento de Projetos e ao Planejamento de projetos das engenharias.	excluída	c3, c5
Gerenciamento de Projetos Web	45	Discutir, aprender, ensinar que gerenciamento de projetos web é muito mais peculiar do que tantos imaginam...	excluída	c3
PM Vale Day - Gerenciamento de Projetos Vale do Paraíba	42	O objetivo do grupo é a troca de experiências entre seus integrantes e o fortalecimento das atividades de gerenciamento de projetos e fortalecimento da profissão de gerente de projetos no Vale da Paraíba.	excluída	c3, c5

<b>Nome do grupo</b>	<b>Quantidade de membros</b>	<b>Descrição apresentada pela comunidade</b>	<b>Status</b>	<b>Critério de exclusão</b>
Project Management Triângulo Mineiro	37	Grupo para profissionais de possuem ou pretendem tirar a Certificação PMP e seguem os conceitos propostos pelo PMI em busca da excelência em Gerenciamento de Projetos.	excluída	c3, c5
Gestão e Produtividade	33	Este grupo destina-se aqueles interessados em discutir assuntos pertinentes a produtividade em obras, gerenciamento de projetos, planejamento, controle e melhoria de processos. E todos que estão trabalhando na tentativa de tornar sua empresa mais competitiva, realizando cada vez mais com menos!	excluída	c3
Spider Project User Group	24	Grupo de usuários do software de apoio ao gerenciamento de projetos Spider Project. O proposito deste grupo é a troca de experiencia com relação a ferramenta Spider Project no suporte ao gerenciamento de projetos.	excluída	c3, c5, c6
Stakeholder	18	Conteúdo e debates sobre Gerenciamento de Projetos	excluída	c3
GGP11 - UFRJ	17	Grupo dos alunos da turma GGP11 - Gerenciamento de Projetos - UFRJ	excluída	c3, c4
Gerentes de Projeto - Network	17	Grupo destinado aos profissionais da área de Gerenciamento de Projetos. Relacionamento e compartilhamento de informações na área.	excluída	c3
Gerenciamento de Desempenho Financeiro (FPM)	16	O grupo "Gerenciamento de Desempenho Financeiro (FPM)" busca apoiar discussões sobre Projetos, tecnologias e consultorias que possibilitem transformar sofisticadas estratégias de negócio em planos discretos, controle de orçamentos e previsões.	excluída	c3
Gerenciamento de Projetos	14	Grupo criado para troca de experiências entre profissionais que lidam com Projetos de quaisquer segmentos, além de materiais de apoio e divulgação de oportunidades de carreira/negócios na área.	excluída	c3
CARLOS RODRIGUES CONSULTORIA EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS	12	Consultoria em Gerenciamento de Projetos	excluída	c3, c4
Gerenciamento de Projetos Editoriais	6	Grupo de discussão para os profissionais dos livros com visão de Gerentes de Projeto	excluída	c3, c6

Nome do grupo	Quantidade de membros	Descrição apresentada pela comunidade	Status	Critério de exclusão
IBS Intelligence Business Solution	5	Com a missão de inovar a automação de processos, através da tecnologia, oferecemos soluções completas e planejadas para cada segmento, a IBS oferece sempre o melhor em gestão de impressão, gerenciamento eletrônico de documentos, nota fiscal eletrônica e projetos de Hardware.	excluída	c3, c5
MBA em Gerenciamento de Projetos	5	Rede de contatos da turma 2011.2 do MBA em Gerenciamento de Projetos da Fundação Getúlio Vargas de Porto Velho, Rondônia.	excluída	c3, c4
Como se tornar um Gerente de Projetos	5	Este Grupo tem por finalidade orientar profissionais que tem a intenção de seguir carreira em gerenciamento de projetos. Aqui temos o passo-a-passo para o aperfeiçoamento profissional. Quais os treinamentos e cursos ideais. Todo tipo de contribuição será bem-vinda!!!!	excluída	c3, c4
AEC DOMUS Assessoria em Engenharia Ltda	4	AEC DOMUS Assessoria em Engenharia, especializada em projetos de engenharia civil, gerenciamento, orçamento e fiscalização de obras.	excluída	c3, c5
Ação GP	4	Este grupo criado para permitir a divulgação de metodologias de projetos, bem como a troca de experiências em Gerenciamento de Projeto.	excluída	c3
Escritório de Projetos	4	Destinado a gerentes de projetos ou estudantes e profissionais que buscam conhecimento na área de gerenciamento de projetos	excluída	c3, c5
MBA - Gerenciamento de Projetos - LabCEO/UFF - Turma Rio 8	3	O objetivo do grupo é servir como uma ferramenta complementar à troca de informações, experiências e ampliação dos contatos profissionais de seus integrantes	excluída	c3, c4
Project Fox - Gestão de Projetos	3	O objetivo deste grupo é a troca de experiências e apresentação de cases de sucesso da Project fox na área de Gestão de Projetos com foco em Gerenciamento, Consultoria e Treinamentos.	excluída	c3, c4
Calculo de ROI para projetos em RH □ Intangíveis	3	Profissionais na área de Gerenciamento de Projetos e Professores.	excluída	c3, c6

Nome do grupo	Quantidade de membros	Descrição apresentada pela comunidade	Status	Critério de exclusão
Gerenciamento de Projeto - Rotina Diária	1	Grupo destinado para discussões sobre Rotina diária do Gerente de Projetos, com dicas e situações que precisam de atenção.	excluída	c3
HUMANIDADE S	1	Participar da Elaboração, Gerenciamento e Avaliação de Projetos e sua Execução, com o objetivo de realizar projetos Inovadores, Sustentáveis que visualizem o bem estar da dos Clientes e Sociedade	excluída	c3
MBA-GP 03/2011	1	Grupo formado para troca de informações e arquivos pertinentes ao Curso de MBA em Gerenciamento de projetos da turma 03/2011 - ISAE/FGV	excluída	c3, c4
Project Center	1	Project Center - Gerenciamento de Projetos, grupo de criação de projetos nacionais e internacionais. Management Project, Project Manager IT. Aplicações de Padrões PMI.	excluída	c3
Tecnologia de gestão de resíduos industriais	1	Grupo tem a finalidade de evidenciar a importância do inventário e gerenciamento de resíduos industriais e mostrar novas perspectivas aos profissionais que atuam em todas as áreas correlatas ao meio ambiente, à energia e a aplicação de tecnologia para o desenvolvimento de projetos sustentáveis	excluída	c3, c5
IPMA Brasil	401	IPMA Brasil Melhores práticas em Gerenciamento de Projetos Certificação para Gerente de Projetos	incluída	
PMI-GO, Chapter Goiania, Goias, Brasil	391	Chapter Goiania, Goias, Brasil do PMI - Espaço disponível para troca de informações entre os profissionais de gerenciamento de projetos do estado de Goiás	cruzada	
Meio Ambiente	46	Desenvolvimento e gerenciamento de projetos de cunho ambiental e cultural	excluída	c3, c5
GERENCIAMENTO DE PROJETO( NBR ISO 10006/ PMBOK)	19	Falarei tudo sobre gerenciamento de projetos. NBR ISO 10006. PMBOK.	excluída	c3, c6
Gerenciando Projetos com Sharepoint	3	Grupo destinado a difundir técnicas de gerenciamento de projetos utilizando o Sharepoint.	excluída	c3, c5
GerProjetos Valid	2	Grupo para a discussão de Gerenciamento de Projetos na Valid	excluída	c3, c5

	Nome do grupo	Quantidade de membros	Descrição apresentada pela comunidade	Status	Critério de exclusão
Ágil	CIRANDA CORPORATIVA	72	Este grupo tem o objetivo de ajudar na recolocação profissional dos colegas. Vamos trocar experiências e dividir dicas, orientações e, claro, vagas. Quando um ajuda o outro em rede, o processo fica bem mais fácil e ágil!!	excluída	c3, c4
	Remay Consultoria	5	REMA Y é uma empresa jovem e ágil, flexível na sua abordagem e sólida na apresentação de resultados. Tem vasto conhecimento em sistemas para a implementação de Business Intelligence, Data Mart, Data Warehouse, Balance Scorecard, que fornecem maior agilidade para a tomada de decisões.	excluída	c3, c5
Agile	Grupo Lean Brasil	6576	O Grupo Lean Brasil propõe a interação de profissionais praticantes do Sistema Lean e TPS (Toyota Production System). JIT, Kanban, Kaizen, A3, PDCA, Melhoria Contínua, TPM, Lean Manufacturing, WCM, OpEx, Lean Six Sigma, Engenharia, Processo, Produção, Qualidade, Logística, PCP, Agile, Scrum.	excluída	
	Agile Brazil	283	The Brazilian Conference on Agile Methods is a non-profit national conference organized by representatives of the main Brazilian Agile communities.	incluída	
	GUMA - Agile Methodologies Users Group from Rio Grande do Sul, Brazil	209	Group for Agile Methodologies Users Group from Rio Grande do Sul, Brazil. For more information please visit <a href="http://www.guma-rs.org">http://www.guma-rs.org</a>	excluída	c5
	PMI Agile®	135	Grupo de visa tratar a certificação, promoção de treinamentos, networking e envio de arquivos. Group to deal with the certification, promotion, training, networking and file uploading.	incluída	
	APLN Brasil	53	O Grupo APLN (Agile Project Leadership Network) Brasil objetiva evangelizar e difundir as práticas do movimento ágil no gerenciamento de projetos, objetivando abordagens rápidas, flexíveis e guiadas pelo valor do cliente.	excluída	c3
	Agile MT	39	Grupo de discussões de metodologias ágeis no estado de Mato Grosso - Brasil.	excluída	c3, c5
	SCRUM Joinville, SC, BRASIL	36	Grupo de profissionais que adotam o SCRUM , o AGILE ; em Joinville, SC	excluída	c3, c5
	Rio Agile	21	Comunidade de Agile carioca	excluída	c3, c5

	Nome do grupo	Quantidade de membros	Descrição apresentada pela comunidade	Status	Critério de exclusão
	Agile Open Spaces	9	Este grupo nasce como forma de troca de conhecimento posterior ao evento Agile OpenSpaces de Porto Alegre.	excluída	c3, c5
	Sinergia Agile & PMBOK	6	Se você está cansado de "agilistas" que hostilizam "PMPs" e vice-versa; - Se você consegue perceber que há poderosas experiências e conhecimentos nas duas abordagens e que uma não se opõe ou é melhor que a outra; - Se você quer discutir como aproveitar o melhor desses dois mundos, Bem-vindo!	excluída	c3,
	Agile Solutions	2	Este Grupo é destinado ao Network de consultores SAP para troca de Informações e oportunidades. Venha fazer parte!	excluída	c3, c5
<b>Cruzada</b>	PMI São Paulo	7764	Grupo oficial do Capítulo São Paulo, Brasil do PMI, agora aberto ao público em geral. Official group from PMI São Paulo, Brazil Chapter, now open to general public.	incluída	representante dos chapters pmi

**Fonte:** Autoria própria

## Apêndice G – Perfil *Dummy* criado para execução da pesquisa

Figura 12: Tela na ocasião da criação do perfil dummy

The screenshot shows the LinkedIn profile creation interface. At the top left is the LinkedIn logo. Below it, a message reads: "Luis, vamos começar a criar seu perfil profissional." The form contains several fields: a dropdown menu for "localidade" (country) set to "Brasil"; a text input for "CEP" (postal code) with "01000-000" and a note "por exemplo, 13280000"; radio buttons for "No momento" (currently) with "Estou empregado" selected and "Estou procurando emprego" and "Estudante" as options; a text input for "Cargo" (job title) with "Gerente" and a checkbox for "Sou autônomo"; and a text input for "Empresa" (company) with "X". A "Criar meu perfil" button is at the bottom. A sidebar on the right lists benefits of a LinkedIn profile: "Divulgar suas qualificações e experiência", "Ser contatado para novas oportunidades", and "Manter contato com colegas e amigos". A footer at the bottom states: "LinkedIn Corporation © 2012 | É proibido o uso comercial deste site sem autorização expressa."

LinkedIn

Luis, vamos começar a criar seu perfil profissional.

\* Eu moro na seguinte localidade: Brasil

\* CEP: 01000-000  
por exemplo, 13280000

No momento:  Estou empregado  Estou procurando emprego  Estudante

\* Cargo: Gerente  
 Sou autônomo

\* Empresa: X

Criar meu perfil

\* Indica um campo obrigatório.

**Um perfil LinkedIn ajuda você a...**

- Divulgar suas qualificações e experiência
- Ser contatado para novas oportunidades
- Manter contato com colegas e amigos

LinkedIn Corporation © 2012 | É proibido o uso comercial deste site sem autorização expressa.

Fonte: Autoria própria

## Apêndice H – Quadro de auxílio à formulação do questionário de pesquisa (caracterização do projeto, empresa e respondente)

**Quadro 21:** Quadro de auxílio à formulação do questionário de pesquisa (características do projeto, empresa e respondente)

Construto	Definição do construto	Objetivo	Variáveis	Justificativa escolha da variável	Medida / Indicador	Código da questão (número)	Significado Acrônimo
Porte da empresa	é o tamanho da empresa	Caracterizar o porte da empresa	Quantidade de funcionários	Classificação SEBRAE	Quantidade de funcionários	Firm_size (1)	Firm_size
Segmento de atuação	é a área ou segmento no qual atua a empresa	Caracterizar o segmento de atuação da empresa	Classificação dos tipos de empresas	Diversos segmentos apresentam projetos com particularidades diferentes	Segmentos de atuação	Firm_Sec (2)	Firm_Sector
Função no projeto	é a função/cargo ocupado pelo respondente no projeto estudado	Caracterizar a função / cargo do respondente na organização	Função desempenhada pelo respondente	Qualitativa nominal. Cargo do respondente na empresa	As pessoas que atuam nas funções listadas teriam condição de providenciar as informações necessárias para o preenchimento do questionário	Job_Rol (3)	Job_role
Duração do projeto	é o tempo em que o projeto foi concluído	Caracterizar o porte do projeto (duração)	Duração do projeto em Meses	O porte do projeto pode interferir nos resultados	Número total de meses do projeto	Proj_Size (6)	Project_Size
Método de gerenciamento	é o método de gerenciamento escolhido para determinado projeto	Caracterizar se o projeto sob análise foi gerenciado a partir de uma abordagem ágil	Auto intitulação ágil	Evidencia a consciência da empresa sobre os métodos ágeis	Sim ou não	Meth_Adop (5)	Method_Adopted
Produto resultante	é o tipo de produto final resultante do projeto	Caracterizar a saída resultante do projeto	Natureza do produto (físico ou software)	O tipo do produto pode interferir nos resultados	Produto/ software/ produto com serviço/ software com serviço	Proj_Res (7)	Project_Result

Fonte: Autoria Própria

## Apêndice I – Quadro de auxílio à formulação do questionário de pesquisa (características de agilidade priorizadas)

**Quadro 22:** Quadro de auxílio à formulação do questionário de pesquisa (características de agilidade priorizadas)

<b>Categorias das diferenças</b>	<b>Construto</b>	<b>Definição do Construto</b>	<b>Objetivo da pergunta</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Justificativa para seleção da variável</b>	<b>Hipótese</b>	<b>Medida (indicador)</b>	<b>Código da questão (número)</b>	<b>Significado Acrônimo</b>
Diferenças entre visão e escopo	Descrição do produto	É o modo como a ideia do produto final é repassada e estruturada para/pela equipe de projetos	Identificar como o plano do projeto é comunicado (apenas propósito do projeto)	Utilização de artefatos visuais para descrever o conteúdo do projeto	Artefatos visuais transmitem o objetivo final de forma mais clara e dificulta erros de interpretação muitas vezes introduzidos pela comunicação verbal ou escrita	Equipes que utilizam artefatos visuais para evidenciar os objetivos do projeto seriam mais ágeis	Tipo de artefatos visuais utilizados para a descrição do projeto	CA_VisAr (10)	CA_VisAr = Agile Characteristics_Vision Artifact
	Definição do produto	É a forma como o produto final é definido para a equipe do projeto	Identificar o nível de detalhamento do documento que descreve o produto	Forma de descrever o conteúdo do documento que descreve o produto, com conotação desafiadora (foco nos problemas do projeto, metas desafiadoras e ambiciosas)	Um descrição desafiadora e ampla, que promova desafios estimula a equipe a trazer novas ideias e a inovação	Equipes que utilizam técnicas propostas pela visão seria mais ágeis	Conteúdo da descrição inicial do produto ou software	CA_VisCont (11)	CA_VisMet = Agile Characteristics_Vision Content
Diferenças entre plano segundo tradicional e ágil no resultado final	Horizonte de planejamento	É o intervalo de tempo no qual o projeto é planejado detalhadamente	Identificar o período contemplado pelo planejamento fino do projeto	Horizonte do plano (foco no curto prazo, resultados a serem alcançados em questão de dias ou semanas)	O foco no curto prazo evita o replanejamento de todo o projeto quando alguma mudança acontece, evitando retrabalho, além de manter a equipe focada e detalhar apenas quando as incertezas forem menores	O menor detalhamento a longo prazo e o detalhamento e controle a curto prazo seria mais ágil	Grau de detalhamento do plano do projeto	CA_ItPl (12)	CA_ItPl = agile Characteristics_Iteration Plan

<b>Categorias das diferenças</b>	<b>Construto</b>	<b>Definição do Construto</b>	<b>Objetivo da pergunta</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Justificativa para seleção da variável</b>	<b>Hipótese</b>	<b>Medida (indicador)</b>	<b>Código da questão (número)</b>	<b>Significado Acrônimo</b>
Diferenças na dinâmica do planejamento segundo o tradicional e ágil	Forma de planejamento	É a forma como é realizado o planejamento do projeto	Verificar a forma como ocorre a priorização das atividades.	Percepção da equipe quanto a participação do cliente na definição e priorização das atividades do projeto	A participação do cliente promove melhor alinhamento e faz com que a equipe atue em atividades que realmente acrescentem valor ao cliente	Quanto mais ativamente o cliente/ representante do mercado participa do planejamento mais ágil é o projeto	Percepção de equipe com relação a participação do cliente no planejamento (definição e priorização) das entregas e atividades	CA_PriPla (15)	CA_PlaPri = Agile Characteristics_PlanPrioritization
Diferenças na dinâmica do controle segundo a teoria tradicional e ágil	Interação equipe-gestor	É o grau de interação (comunicação) entre a equipe e seu gerente de projetos	Identificar a frequência de controle pelo gerente de projetos para com a sua equipe	Tempo entre as verificações do plano do projeto durante a execução (diária, semanal, etc...) com a participação presencial dos membros da equipe.	A verificação e controle em intervalos curtos permite o gestor a ter um melhor entendimento sobre o projeto atuar de forma rápida no caso de ocorrência de algum problema	Quanto maior a frequência de encontros entre a equipe e o gerente mais ágil é o projeto	Frequência de encontros entre a equipe e gerente do projeto	CA_MeetFre (16)	CA_MeetFre = Agile Characteristics_Meeting Frequency
	Medida dos resultados	É a forma como os resultados do projeto serão avaliados	Identificar o controle do projeto por meio da entrega de resultados tangíveis	Forma de acompanhamento do projeto - foco em resultados tangíveis e mensuráveis (protótipos, desenhos, simulações, etc...)	Resultados tangíveis e mensuráveis passam para o cliente a ideia de criação de valor e mantém a equipe focada nas atividades essenciais	Quanto mais tangíveis e mensuráveis foram os resultados das entregas mais ágil é o projeto	Conteúdo da entrega de resultados	CA_ProgInd (20)	CA_ProgInd = Agile Characteristics_Progress Indicator
	Artefato de controle	são os artefatos (instrumentos) utilizados no controle do projeto	Identificar as ferramentas empregadas no controle realizado pela equipe	Uso de artefatos visuais no acompanhamento do projeto	Artefatos visuais permitem a fácil visualização, entendimento e discussão sobre o andamento do projeto	O uso de artefatos visuais no controle do projeto tornaria o projeto mais ágil	Uso de artefatos visuais no controle do projeto	CA_ConArt (17)	CA_ConArt = Agile Characteristics_Control Artifact

**Fonte:** Autoria Própria

## Apêndice J – Quadro de auxílio à formulação do questionário de pesquisa (fatores críticos de agilidade priorizadas)

**Quadro 23:** Quadro de auxílio à formulação do questionário de pesquisa (fatores críticos de agilidade priorizadas)

<b>Construto</b>	<b>Definição</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Justificativa para escolha da variável</b>	<b>Hipótese</b>	<b>Medida / Indicador</b>	<b>Código da questão (número)</b>	<b>Significado Acrônimo</b>
<b>Autonomia da equipe</b>	É o grau de responsabilidade conferida à equipe de projeto (time + GP) para decidirem sobre as mudanças no projeto, mudanças essas relacionadas com suas atividades ou entregas, e que podem impactar em uma ou mais departamentos da organização.	Grau de autonomia da equipe de projeto para tomar decisões no projeto	Equipes com maior autonomia podem tomar decisões mais rapidamente e se adaptar melhor às incertezas de desenvolvimento de produtos inovadores	Equipes com maior autonomia seriam mais ágeis.	Percepção do respondente com relação à autonomia da equipe	FCA_Team Aut (21)	Agility Critical Factors_Team Autonomy
<b>Dedicação equipe de projeto</b>	Descreve a alocação e dedicação da equipe para as atividades do projeto de um novo produto.	Grau de dedicação da equipe principal ao projeto considerado	Equipes dedicadas têm maior foco, disponibilidade de tempo e podem alocar seus recursos e tempo de forma otimizada para o desenvolvimento do produto	A maior dedicação a um único projeto contribui para uma maior agilidade	% do tempo diário dedicada ao projeto exemplo	FCA_Team Ded (22)	Agility Critical Factors_Team Dedication
<b>Proximidade e dos membros da equipe</b>	Está relacionado com a proximidade geográfica dos membros da equipe de projetos, ou seja, distância física.	Localização geográfica dos membros da equipe de projeto	Menores distâncias entre os membros de uma mesma equipe contribuem para a quantidade de interações e facilitam a comunicação face-a-face	Quanto menor a distância entre os membros da equipe mais ágil é o processo	Localização geográfica dos membros da equipe	FCA_Team Loc (23)	Agility Critical Factors_Team Localization

<b>Construto</b>	<b>Definição</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Justificativa para escolha da variável</b>	<b>Hipótese</b>	<b>Medida / Indicador</b>	<b>Código da questão (número)</b>	<b>Significado Acrônimo</b>
<b>Envolvimento do cliente</b>	Está relacionado com o grau de dificuldade para envolver o cliente no desenvolvimento do projeto.	Percepção da equipe com relação a facilidade de envolvimento do cliente	Clientes mais dispostos ou "fáceis" de se envolver facilitam a aplicação dos métodos ágeis e da mesma forma ajudam no desenvolvimento mais ágil dos produtos, promovendo maior e mais rápido alinhamento e validações	Quanto mais disponível o cliente mais ágil é o processo de gerenciamento de projetos	Percepção do respondente com relação a disponibilidade do cliente para envolvimento no projeto	FCA_ClieAv (13)	Agility Critical Factors_Client Availability
<b>Experiência do responsável pelo projeto</b>	Descreve o tempo de experiência do responsável pelo projeto na gestão e desenvolvimento de projetos de produtos semelhantes, com características comuns	Tempo de experiência em cargos de liderança em projetos de desenvolvimento de produtos	Líderes mais experientes podem-se valer de aprendizados em projetos anteriores. Assume-se que quanto maior o tempo atuando na área mais experiente é o responsável	A experiência do responsável do projeto contribui para uma maior agilidade	Tempo de experiência do responsável pelo projeto	FCA_LeaExp (4)	Agility Critical Factors_Leader Experience
<b>Novidade tecnológica</b>	Está relacionado a inovação tecnológica que o novo produto apresenta	Parte do produto em que ocorre a principal inovação tecnológica	AS inovação que são novas para o mercado apresentam um grau maior de dificuldade dos que apenas para a empresa (impossibilidade de benchmarking) assim como as inovações nos componentes principais apresentam maior dificuldade do que em de menor importância	Quanto maior a novidade tecnológica mais propício é o ambiente para a aplicação dos métodos ágeis de gerenciamento de projetos	Cenário em que melhor se encaixa a inovação tecnológica do produto exemplo	FCA_TechNew (8)	Agility Critical Factors_Technology Newness
<b>Disponibilidade da tecnologia</b>	Está relacionado com a disponibilidade das competências tecnológicas necessárias para o desenvolvimento do novo produto	Disponibilidade das competências tecnológicas necessárias	Quanto mais a organização possuir as competências tecnológicas para o desenvolvimento do produto a ser realizado menores são as incertezas e desafios do projeto	Quanto maior a disponibilidade tecnológica dentro da organização maior a agilidade do processo.	Percepção do respondente com relação a disponibilidade tecnológica no início do projeto exemplo	FCA_TechAv (9)	Agility Technological Availability

**Fonte:** Autoria Própria

## Apêndice L – Quadro de auxílio à formulação do questionário de pesquisa (indicadores de agilidade priorizadas)

**Quadro 24:** Quadro de auxílio à formulação do questionário de pesquisa (indicadores de agilidade priorizadas)

Construto	Definição do construto	Objetivo	Variável	Justificativa para seleção das variáveis	Hipóteses	Medida / Indicador	Código da questão (número)	Significado Acrônimo
<b>Contato regular com o cliente/mercado</b>	Este construto está relacionado com a frequência e quantidade das interações com o cliente/mercado, bem como a proximidade com o cliente/mercado	Identificar a quantidade e frequência de interações entre a equipe de projeto e cliente/mercado	Frequência de interações entre a equipe de projeto e o cliente/mercado para identificação de novas demandas e necessidades dos clientes	A frequência de interações entre a equipe de projeto e o cliente/mercado denota a maior proximidade e fácil acesso da equipe ao cliente. Essas interações contribuem para agilizar o feedback do cliente e também a identificação/antecipação de oportunidades de melhoria e mudanças no projeto	A maior frequência de interações entre a equipe de projeto e o cliente/mercado contribui para a identificação/antecipação das necessidades do cliente/mercado	(Quantidade de interações com o cliente - reuniões) / (Duração do projeto em meses)	IA_ClieInt (24)	Agile Performance _ Client Interaction
<b>Entrega regular de resultados do projeto para o cliente</b>	Este construto está relacionado com a entrega de resultados parciais ou partes do produto para o cliente, como: relatórios; protótipos; desenhos; simulações; etc., que possibilite a validação e feedback do cliente/mercado	Identificar a frequência de entrega de resultados para o cliente	Frequência da entrega de resultados parciais do projeto para o cliente/representante do mercado	Manter, a frequência de entrega de resultados é algo muito citado pelos teóricos do APM e pode ser considerado um indicativo do desenvolvimento iterativo (Highsmith, 2004; Schwaber, 2004), e autores de desenvolvimento de produtos	A maior frequência de entrega de resultados parciais contribui para a agilidade, por meio da identificação das necessidades do cliente/mercado e mudança do plano do projeto de forma contínua e rápida	Frequência de entrega de resultados parciais do projeto	IA_ResDeliv (19)	Agile Performance _ Results Delivery

<b>Construto</b>	<b>Definição do construto</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Variável</b>	<b>Justificativa para seleção das variáveis</b>	<b>Hipóteses</b>	<b>Medida / Indicador</b>	<b>Código da questão (número)</b>	<b>Significado Acrônimo</b>
<b>Entrega regular de resultados do projeto para o cliente</b>	Este construto está relacionado com a entrega de resultados parciais ou partes do produto para o cliente, como: relatórios; protótipos; desenhos; simulações; etc., que possibilite a validação e feedback do cliente/mercado	Identificar se os resultados parciais do projeto são discutidos/validados com o cliente/representante do mercado	Envolvimento do cliente/representante do mercado na discussão/validação dos resultados parciais do projeto	O envolvimento do cliente na discussão e validação dos resultados parciais do projeto é indicado na teoria de gerenciamento ágil de projetos e NPD. A proximidade e envolvimento do cliente também contribui para o desenvolvimento iterativo	O envolvimento do cliente/representante do mercado na discussão dos resultados parciais contribui coletar feedback sobre os resultados do projeto, e também para mudar o plano de forma contínua e rápida	Envolvimento do cliente/representante do mercado na discussão/validação dos resultados parciais do projeto	IA_ClieVal (18)	Agile Performance _ Client Validation
<b>Rapidez para tomar decisão</b>	Este construto está relacionado com o menor tempo/esforço necessário para analisar uma informação e tomar uma decisão no projeto	Identificar a rapidez com que a equipe é capaz de analisar uma informação ou solicitação do cliente/mercado e tomar uma decisão (aprovar mudança no plano do projeto)	Tempo necessário para reunir a equipe principal do projeto para analisar uma informação ou solicitação do cliente/mercado e tomar uma decisão (aprovar mudança no plano do projeto)	Esta variável indica a autonomia da equipe de projeto para tomar decisão e a proximidade dos tomadores de decisão na organização. No gerenciamento ágil de projetos, um aspecto fundamental e bastante discutido é a autogestão e tomada de decisão participativa, ou seja, o envolvimento e responsabilidade da equipe no processo de mudança, para dar maior velocidade ao processo e contribuir para inovação e criatividade.	A rapidez na análise de uma informação e tomada de decisão contribui para mudar o plano rapidamente e continuamente, e assim, as mudanças são absorvidas mais rapidamente	Escala intervalar de 6 pontos indicado uma escala de tempo variando de 1) maior que 1 mês; até 6) menos que 24 horas	IA_DecTime (25)	Agile Performance _ Decision Time

Construto	Definição do construto	Objetivo	Variável	Justificativa para seleção das variáveis	Hipóteses	Medida / Indicador	Código da questão (número)	Significado Acrônimo
<b>Rapidez para atualizar o plano do projeto</b>	Este construto está relacionado com o menor tempo/esforço necessário para atualizar todo o plano do projeto (cronograma, entregas, orçamento, etc..)	Identificar o quão rápido o plano do projeto é atualizado e as mudanças são comunicadas para todos os membros da equipe de projeto, incluindo o GP e stakeholders	Tempo necessário para atualizar e comunicar as mudanças no plano do projeto para todos os envolvidos no projeto	O uso de ferramentas visuais, simplificadas leva ao menor tempo para atualização do plano do projeto (teoria apoiada por Highsmith, 2004 e outros teóricos da área). Por isso é um indicador interessante, em quanto tempo o plano pode ser atualizado? Estimativa... Uma vez atualizado o plano, a comunicação das mudanças é importante, por isso as frequentes interações entre os membros da equipe, o desenvolvimento iterativo e o planejamento em conjunto da equipe, facilita a rápida comunicação das mudanças, inclusive a interação e proximidade dos membros da equipe	Quanto menor o tempo necessário para atualizar o plano do projeto e comunicar as mudanças para os envolvidos no projeto, maior será a agilidade	Tempo médio necessário para atualizar o plano do projeto (horas, dias, semanas, etc..)	IA _AtTime (26)	Agile Performance Atualization Time
<b>Rapidez para comunicar as mudanças no plano do projeto</b>	Este construto está relacionado com o menor tempo/esforço necessário para comunicar as mudanças realizadas no plano do projeto para todos os envolvidos no projeto							

Fonte: Autoria Própria

## Apêndice M – Resultados da Simulação

A primeira análise feita foi a das correlações entre cada característica de agilidade e os indicadores escolhidos para representar o desempenho em agilidade. Percebe-se que das 12 correlações relevantes apenas 10 possuem sentido teórico (as outras apresentaram correlação matemática, mas possuem significado prático), conforme ilustrado na **Tabela 9**.

**Tabela 9** - Correlações entre as características e desempenho em agilidade

Variável	Correlações Características e Desempenho em Agilidade				
	Correlações significantes $p < ,05000$ , marcadas em negrito N=12				
	IA_ResDeliv	IA_FreezConc	IA_ClieInt	IA_DecTim	IA_AtTim
CA_VisAr	<b>0,60*</b>	<b>-0,64</b>	<b>0,72</b>	0,21	0,40
CA_VisCont	0,54	0,13	0,19	-0,01	-0,16
CA_ItPI	<b>0,64</b>	-0,44	<b>0,74</b>	0,20	<b>0,81</b>
CA_PriPla	0,39	0,21	<b>0,59</b>	0,02	0,16
CA_MeetFre	<b>0,83</b>	-0,19	<b>0,96*</b>	0,14	<b>0,68</b>
CA_ConArt	<b>0,58</b>	-0,31	<b>0,68</b>	0,01	0,46
CA_ProgInd	0,36	-0,19	0,45	0,08	0,34

Fonte: Autoria própria

A CA que apresentou mais correlações com indicadores de agilidade foi o planejamento iterativo. Esse estava relacionado com a frequência de entrega de resultados (0,64), interação com o cliente (0,74) e tempo gasto para a atualização (0,81).

Os artefatos utilizados na gestão, tanto para confecção da visão quando para o controle apresentaram duas correlações cada. Com relação a visão, seus artefatos se relacionaram de forma positiva com a interação com o cliente (0,72) e de forma negativa com o momento de congelamento do conceito (-0,64). Já a frequência de entrega de resultados (0,58) e a interação com o cliente (0,68) apresentaram ambos relação positiva com os artefatos de controle.

A frequência de encontros do gerente com a equipe apresentaram correlações com a frequência de entrega de resultados (0,83) e com o tempo gasto para se atualizar as informações (0,68). Por fim, obviamente, a priorização dos clientes no planejamento está diretamente relacionada com a interação do mesmo com as equipes (0,59).

Depois de realizadas essas análises foram observadas as correlações entre cada fator crítico de agilidade e os indicadores escolhidos para representar o desempenho em agilidade. Nota-se que as 6 correlações encontradas possuem sentido teórico, conforme ilustrado na Tabela 10.

**Tabela 10** - Correlações entre fatores críticos e desempenho em agilidade

Variável	Correlações Fatores Críticos e Desempenho em Agilidade				
	Correlações significantes $p < ,05000$ , marcadas em negrito N=12				
	IA_ ResDeliv	IA_ FreezConc	IA_ ClieInt	IA_ DecTim	IA_ AtTim
<b>FCA_LeaExp</b>	-0,06	0,51	-0,27	-0,35	<b>-0,68</b>
<b>FCA_TechNew</b>	-0,15	-0,24	-0,06	-0,08	0,20
<b>FCA_ClieAv</b>	0,38	-0,16	<b>0,69</b>	0,05	0,15
<b>FCA_TeamAut</b>	0,14	0,07	0,01	-0,25	0,09
<b>FCA_TeamDed</b>	<b>0,68</b>	-0,28	0,46	<b>0,71</b>	0,35
<b>FCA_TeamLoc</b>	<b>0,67</b>	-0,16	<b>0,59</b>	-0,33	0,34

Fonte: Autoria própria

Apenas o indicador “momento de congelamento do conceito” não apresentou correlação com algum fator crítico de agilidade, evidenciando a importância que esses fatores na agilidade do processo de GP. A autonomia do time e a novidade tecnológica não apresentaram correlação com indicadores de agilidade.

O time de projetos foi o fator que mais teve impacto na agilidade, tanto devido a dedicação quanto com relação a disposição geográfica dos seus membros, cada um apresentando duas correlações cada.

A dedicação do time do projeto está relacionada com a frequência de entrega resultados (0,68) e com menores tempos para tomada de decisão (0,71), o que está de acordo com a teoria do GAP, que coloca times dedicados como imprescindíveis. A disposição geográfica dos membros também está relacionada a frequência de entrega de resultados (0,67) e com a interação com os clientes (0,59).

Um resultado esperado que também aparecesse foi a relação entre a disponibilidade do cliente e a interação da equipe com os mesmos (0,69). Por fim, um resultado inesperado ocorreu, sendo essa a experiência do líder relacionada de forma inversa com o tempo necessário para a atualização (-0,68). Depois de uma reflexão entende-se que esse resultado se deve aos gerentes mais experimentados prezarem por documentações detalhas e relatórios estruturados o que demanda tempos maiores para atualização.

Como última análise entre construtos individuais foram verificadas as correlações entre as características e os fatores críticos de agilidade. Percebe-se que das 6 correlações relevantes apenas 4 possuem sentido teórico, conforme ilustrado na Tabela 11.

**Tabela 11** - Correlações entre Características e Fatores Críticos de agilidade

Variável	Correlações Características e Fatores Críticos de Agilidade					
	Correlações significantes $p < ,05000$ , marcadas em negrito N=12					
	FCA_ LeaExp	FCA_ TechNew	FCA_ ClieAv	FCA_ TeamAut	FCA_ TeamDed	FCA_ TeamLoc
CA_VisAr	-0,36	0,09	<b>0,61*</b>	-0,12	0,44	0,57
CA_VisCont	0,35	-0,51	0,27	-0,02	0,43	0,16
CA_ItPl	<b>-0,63</b>	0,16	0,38	0,20	0,36	0,46
CA_PriPla	-0,12	0,03	<b>0,88</b>	-0,32	0,27	0,06
CA_MeetFre	-0,29	0,04	<b>0,69*</b>	0,00	0,43	<b>0,64</b>
CA_ConArt	-0,12	-0,03	0,42	0,23	0,44	<b>0,60</b>
CA_ProgInd	-0,56	0,40	0,44	0,07	0,12	0,23

Fonte: Autoria própria

Apenas quatro das características apresentaram correlações com fatores críticos, isto é, ou eram potencializados (3) ou inibidos (1) pela presença desses fatores. O único que foi inibido foi a planejamento iterativo pela experiência do líder (-0,63), o que se deve a resistência dos mesmos com essa forma de planejamento.

Já a disposição geográfica dos membros do time apresentou correlação com duas características de agilidade: a frequência de encontros do gerente com a equipe (0,64) e o uso de artefatos visuais no controle (0,60). Sendo assim, percebe-se que equipes trabalhando próxima facilitam a ocorrência de encontros e o uso de artefatos visuais.

Por fim, a priorização pelo cliente está altamente correlacionada com a disponibilidade do mesmo (0,88).

## Apêndice N – Quadro de sugestões de melhoria (simulação e pré-teste)

**Quadro 25:** Sugestões de melhoria para o *Survey*. Essas sugestões são provenientes das impressões dos pós-graduandos do EI2 que responderam a simulação e das análises feitas durante o pré-teste.

Questão	Sugestão	Ocor.	Alteração realizada
Cabeçalho	Retirar o texto de apresentação do corpo do questionário. Colocar o texto no corpo do e mail, juntamente com logotipos das universidades. Colocar os nomes dos orientadores na frente pra dar corpo na apresentação e também um email pra contato, dúvidas etc..	1	Proposta no slide da apresentação. Melhoria no texto e remanejamento do mesmo para o corpo do e mail. Inserção dos logos das universidades.
Instruções	Enfatizar mais que nosso objetivo é estudar projetos de desenvolvimento de um produto ou software "inovador".	1	Eliminação da alternativa serviço. Ressalte que o objetivo do estudo é produto ou software nas instruções ( <b>negrito</b> )
Introdução blocos das questões	Melhorar a escrita, estão pouco claros	2	Melhoria da escrita. Alteração do termo "versam sobre" para referem-se
Numeração	Colocar número nas questões	3	Número colocado nas questões
Link acesso	Melhorar o texto do e mail, destacando o link e deixando ele fácil de entender	1	Destaque e tradução para o link
Escala	muitas opções na likert	1	Sugestão não acatada. Manutenção da escala de 6 pontos.
Novas questões	colocar duas questões a mais para garantir que está falando de projeto inovador	1	Sugestão não acatada. Assume-se que os testes realizados já bastam para esse fim.
4	Não ficou claro se era o respondente ou não.	2	"Qual o tempo de experiência do responsável pelo projeto (atuando em cargos de liderança) no desenvolvimento de produtos/ softwares similares"

<b>Questão</b>	<b>Sugestão</b>	<b>Ocor.</b>	<b>Alteração realizada</b>
6	Deixar claro que a resposta deve ser colocada APENAS no formato numérico	1	Restrição caracteres (quantidade e tipo).
7 e 8	Não existe campos para software/ muito ligado a produtos físicos	5	Eliminação alternativa serviço. Introdução de alternativas para software.
11	O termo imprecisões ficou estranho	1	Exclusão do termo imprecisões: "A descrição inicial do produto/ software do projeto continha metáforas, ambiguidades e problemas a serem solucionados no decorrer do projeto"
16	Não fica claro se o Dot project é uma ferramenta de acompanhamento visual	1	Melhoria da questão. "Utilizaram-se ferramentas simples e visuais (tais como: quadros, painéis, recados auto-adesivos, etc..) para o monitoramento e controle do progresso das entregas e atividades do projeto."
19	% da mudança de escopo não ficou clara, melhorar a frase	1	Melhoria da questão. "Considerando o ciclo de vida do projeto, a última mudança significativa no escopo ocorreu:"
20	Não ficou claro o que é autonomia e se ela se referia a efetiva mudança	1	Melhoria da questão. "No projeto considerado, a equipe tinha autonomia para realizar mudanças significativas no plano."
9	Acrescentar outra questão para medir inovação	1	"As competências nas tecnologias principais (para desenvolver o produto/ software) estavam disponíveis no início do projeto"

**Legenda** Ocor.: ocorrências

**Fonte:** Autoria Própria

## Apêndice O – Carta de convite a pesquisa utilizada no levantamento de campo

Caro Profissional,

Este é um levantamento de práticas de **gerenciamento de projetos inovadores**. Trata-se de um estudo que integra pesquisadores do **Grupo de Engenharia Integrada (EI2) - EESC/USP** e do **Grupo de Estudo e Pesquisa em Qualidade (GEPEQ) - DEP/UFSCar**, com reconhecimento internacional por meio de prêmios e apoio à pesquisa, concedidos por instituições como Project Management Institute (PMI), International Institute for Learning (IIL), International Project Management Association (IPMA), e Production & Operations Management Society (POMS).

O Sr. (a) foi indicado (a) para participar neste estudo por sua reconhecida experiência e conhecimento em gerenciamento de projetos e desenvolvimento de produtos. Ao preencher corretamente o questionário você terá a opção de receber um relatório executivo dos resultados consolidados (envio previsto para Agosto/2012). Para isso, basta identificar-se ao final do questionário, indicando seu NOME e um EMAIL para contato.

O tempo necessário para responder todas as questões é *inferior a 10 MINUTOS*. Todas as respostas serão **codificadas**, garantindo o **sigilo dos dados**, independentemente da opção por receber ou não o relatório executivo.

Após a conclusão da pesquisa (previsto para Maio/2012), serão sorteados 03 livros sobre gerenciamento de projetos inovadores para os profissionais que colaboraram com este estudo. Além disso, os respondentes que completaram o questionário serão convidados para participar gratuitamente de um **Ciclo de Palestras na USP São Carlos**, no qual serão apresentados os resultados desse trabalho, e serão discutidos temas relacionados à Gerenciamento Ágil de Projetos, Gestão da Inovação e Desenvolvimento de Produtos. A programação completa será enviada no mês de *Abril de 2012*. O evento será agendado para o mês de *Maio de 2012*.

Clique no link para iniciar a pesquisa

[https://qtrial.qualtrics.com/SE/?SID=SV\\_78xDpVycgrgGsSw](https://qtrial.qualtrics.com/SE/?SID=SV_78xDpVycgrgGsSw)

Caso o link não abra automaticamente basta copiá-lo e colar em seu navegador.

Ficamos gratos se puder responder esse questionário até **30 / Abril / 2012**

Desde já, agradecemos sua contribuição e colaboração neste estudo.

Equipe de pesquisadores EI2 EESC-USP e GEPEQ/UFSCar.

Coordenadores:

Prof. Dr. Daniel Capaldo Amaral (USP)

Prof. Dr. Sérgio Luís da Silva (UFSCar)

Contato: **luisfernando@dep.ufscar.br** (Luís Fernando)

### **Parceiros e apoio à pesquisa:**

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Project Management Institute Educational Foundation (PMIEF – USA)



## Apêndice P – Questionário final

### Instruções de Preenchimento:

- Cada questão permite apenas a escolha de **uma alternativa** e todas precisam ser respondidas para que o questionário seja válido. O tempo estimado para sua conclusão é de 10 minutos.
- Escolha UM PROJETO que envolveu o desenvolvimento de um PRODUTO ou SOFTWARE que resultou em uma melhoria significativa de desempenho e foi considerado INOVADOR para a empresa ou equipe de projetos.
- Responda TODAS as perguntas considerando APENAS este PROJETO como exemplo.
- Há perguntas sobre a equipe. Considere a equipe de projetos como aquela formada pelo gestor (responsável, gerente ou coordenador do projeto) e pelos colaboradores que trabalharam do início ao fim do projeto.

**1. Qual o número aproximado de colaboradores na sua organização? Se for multifuncional, considere apenas o quadro funcional das instalações no Brasil.**

- 1 – 19
- 20 – 99
- 100 – 499
- 500 – 1000
- Acima de 1000

**2. Qual o segmento de atuação da sua organização é mais próximo de:**

- Agricultura, pecuária, produção florestal e afins
- Aeroespacial e defesa
- Consultoria
- Indústria extrativa (mineração, madeira óleo e gás)
- Engenharia e construção civil
- Entretenimento (TV, Jornal, revista, etc.)
- Equipamento Eletro-eletrônicos (linha branca, equipamentos eletrônicos)
- Equipamentos de informática (componentes eletrônicos, periféricos, equipamentos de comunicação, outros produtos eletrônicos e óticos)
- Equipamentos médicos e hospitalares
- Governo
- Indústria de software (desenvolvimento, licenciamento, implantação, serviços, TI, etc...)
- Máquinas, equipamentos, aparelhos e materiais elétricos
- Metalurgia (produtos siderúrgicos, metais não ferrosos, fundições e produtos de metais)
- Papel e celulose (assim como produtos derivados)
- Pesquisa e desenvolvimento
- Produtos alimentícios (bebidas, alimentos processados, etc...)
- Produtos de madeira (móveis e derivados)
- Produtos derivados da borracha
- Produtos derivados do petróleo e biocombustíveis
- Produtos químicos, farma-químicos e farmacêuticos
- Produtos têxteis
- Serviços financeiros/ Bancários/ Segurados, etc...
- Telecomunicações
- Transportes (veículos automotores em geral)
- Vestuário, calçados e acessórios

**As questões a seguir referem-se sobre o projeto e ao responsável pelo projeto:**

**3. Qual a sua principal atribuição/ função na organização?**

- Apenas membro de equipe
- Responsável direto pelo projeto
- Responsável pelo programa do qual este projeto fazia parte
- Responsável pelo portfólio de projetos da minha unidade da qual este projeto é integrante

**4. Qual o tempo de experiência do responsável pelo projeto (atuando em cargos de liderança) no desenvolvimento de produtos/ softwares similares:**

- Não possuía experiência prévia
- Menor que um ano
- Entre 1 e 3 anos
- Entre 4 e 6 anos
- Entre 7 e 9 anos
- 10 anos ou acima

**5. Com relação ao método utilizado para o gerenciamento do projeto considerado para a análise, qual alternativa representa a realidade na sua organização:**

- Adotamos um método baseado na teoria clássica de gerenciamento de projetos. Exemplo: PMBOK; PRINCE; etc...
- Adotamos um método baseado na teoria de gerenciamento ágil de projetos. Exemplo: SCRUM; XP; LEAN; etc...

**6. Qual foi a duração total (aproximada) do projeto escolhido para análise? Colocar APENAS o valor numérico (EM MESES)**

**7. O projeto escolhido para análise compreendeu o desenvolvimento de:**

- Um produto
- Um produto associado a um serviço
- Um software
- Um software associado a um serviço
- Implantação de software/ sistema
- Serviço de melhoria ou outros

**8. Quanto ao produto ou software, a principal inovação foi:**

- ( ) Nos componentes e foi novo para a empresa
- ( ) Nos componentes e foi novo para o mercado
- ( ) Na arquitetura e foi novo para a empresa
- ( ) Na arquitetura e foi novo para o mercado
- ( ) Total, produto ou software novo para a empresa
- ( ) Total, produto ou software novo para o mercado

**9. As competências nas tecnologias principais (para desenvolver o produto ou software) estavam DISPONÍVEIS no início do projeto:**

- ( ) Discordo fortemente
- ( ) Discordo
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo
- ( ) Concordo fortemente

**10. A descrição INICIAL do produto ou software foi aprovado por algum tipo de artefato visual (desenhos, sketches, painéis ou quadros, etc...) que se tornou um guia para o trabalho da equipe de projeto.**

- ( ) Discordo fortemente
- ( ) Discordo
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo
- ( ) Concordo fortemente

**11. A descrição INICIAL do produto ou software continha metáforas e desafios: o foco central era o problema a ser solucionado.**

- ( ) Discordo fortemente
- ( ) Discordo
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo
- ( ) Concordo fortemente

As questões a seguir referem-se ao planejamento do projeto escolhido para análise

**12. O plano do projeto foi elaborado de forma iterativa, isto é, por meio de objetivos e metas de curto prazo, sem o detalhamento do plano como um todo no início do projeto.**

- Discordo fortemente
- Discordo
- Discordo parcialmente
- Concordo parcialmente
- Concordo
- Concordo fortemente

**13. Na maior parte do tempo, o cliente/ representante do mercado estava efetivamente disponível para a participação e envolvimento no desenvolvimento do projeto.**

- Discordo fortemente
- Discordo
- Discordo parcialmente
- Concordo parcialmente
- Concordo
- Concordo fortemente

**14. Os cliente/ representante do mercado e a equipe responsável pelo projeto estavam dispostos geograficamente:**

- Em países diferentes
- No mesmo país
- Na mesma região (Ex: norte, nordeste, centro-oeste, sudeste, sul)
- No mesmo estado
- Na mesma cidade
- Na mesma planta

**15. O cliente/ representante do mercado participou do PLANEJAMENTO contribuindo na definição/ priorização das entregas das atividades.**

- Discordo fortemente
- Discordo
- Discordo parcialmente
- Concordo parcialmente
- Concordo
- Concordo fortemente

**16. A frequência de encontros entre a equipe e o gerente de projeto foi:**

- Em intervalos maiores que dois meses
- Bimestral
- Mensal
- Quinzenal
- Semanal
- Quase que diariamente

**As questões a seguir referem-se ao controle do projeto:****17. Utilizaram-se ferramentas visuais (tais como: quadros, painéis, recados auto-adesivos, etc...) para o monitoramento e controle das entregas e atividades do projeto.**

- Discordo fortemente
- Discordo
- Discordo parcialmente
- Concordo parcialmente
- Concordo
- Concordo fortemente

**18. Os resultados parciais do projeto escolhido para análise foram discutidos com o cliente/ representante do mercado?**

- Discordo fortemente
- Discordo
- Discordo parcialmente
- Concordo parcialmente
- Concordo
- Concordo fortemente

**19. A frequência de entrega de resultados parciais do projeto (partes do produto, desenhos, simulações, protótipos, relatórios, etc...) para o cliente foi:**

- Em intervalos acima de 6 meses
- Semestral
- Bimestral
- Mensal
- Quinzenal
- Semanal ou diária

**20. O principal indicador do progresso do projeto foi a entrega de resultados tangíveis e mensuráveis (desenhos, esquemas, modelos virtuais, simulações, etc...), e não somente o uso de indicadores tradicionais, como o tempo e custo.**

- ( ) Discordo fortemente
- ( ) Discordo
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo
- ( ) Concordo fortemente

**21. No projeto considerado, a equipe teve autonomia para realizar mudanças significativas no plano.**

- ( ) Discordo fortemente
- ( ) Discordo
- ( ) Discordo parcialmente
- ( ) Concordo parcialmente
- ( ) Concordo
- ( ) Concordo fortemente

As questões a seguir referem-se a equipe que trabalhou no projeto escolhido para a análise:

**22. A porcentagem média de tempo dedicada pela equipe ao projeto considerado foi:**

- Até 30% de tempo de trabalho no projeto
- Entre 31% e 45%
- Entre 46% e 60%
- Entre 61% e 75%
- Entre 76% e 90%
- Acima de 90% do tempo dedicado ao projeto

**23. Os membros da equipe do projeto estavam dispostos geograficamente.**

- Em plantas situadas em países diferentes
- Em plantas diferentes dentro do mesmo país
- Em plantas diferentes dentro de uma mesma região
- Na mesma planta, mas em prédios diferentes
- No mesmo prédio
- Na mesma sala

**24. A frequência de comunicação (interação) entre a equipe e o cliente (representante do mercado) foi:**

- Em intervalos acima de 6 meses
- Semestral
- Bimestral
- Mensal
- Quinzenal
- Semanal ou diária

**25. O tempo médio necessário para reunir a equipe de projetos, gerente e stakeholders, analisar uma informação e tomar uma decisão do projeto, foi:**

- Maior que 1 mês
- Entre 15 dias e 1 mês
- Entre 8 e 15 dias
- Entre 4 e 7 dias
- Entre 1 e 3 dias
- Menos que 24h

**26. Em caso de mudanças no escopo do projeto, o tempo médio necessário para a atualização do plano e sua comunicação para todos os envolvidos (equipe, gerente e stakeholders), foi:**

- ( ) Maior que 1 mês
- ( ) Entre 15 dias e 1 mês
- ( ) Entre 8 e 15 dias
- ( ) Entre 4 e 7 dias
- ( ) Entre 1 e 3 dias
- ( ) Menos que 24 horas

**27. Em caso de mudanças no escopo do projeto, o nível hierárquico responsável pela aprovação da mesma (sem consultar os níveis mais altos), foi:**

- ( ) Não são aceitas alterações significativas no escopo do projeto uma vez aprovado o seu desenvolvimento
- ( ) A presidência
- ( ) A diretoria
- ( ) A gerência funcional
- ( ) O gerente de projetos
- ( ) A equipe de projetos

**Deseja receber o relatório executivo?**

- ( ) Sim  ( ) Não

**Dados para o envio do relatório executivo:**

Nome

E mail

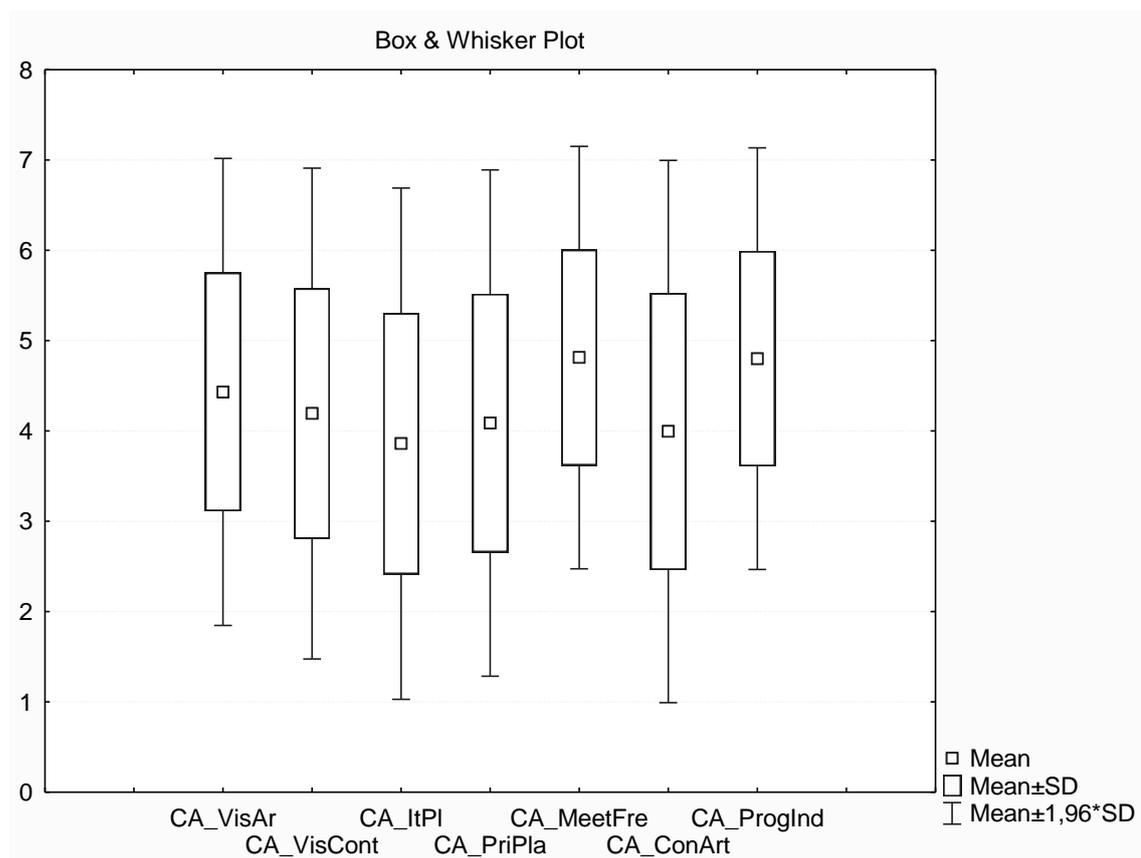
## Apêndice Q – Medianas, desvios padrões e box plots das características de agilidade

**Quadro 26:** Medianas, máximos, mínimos e desvios padrões das CAs

Variable	Descriptive Statistics (survey final todos)				
	Valid N	Median	Minimum	Maximum	Std.Dev.
CA_VisAr	172	5,000000	1,000000	6,000000	1,319484
CA_VisCont	172	5,000000	1,000000	6,000000	1,386132
CA_ItPI	172	4,000000	1,000000	6,000000	1,444323
CA_PriPla	172	4,000000	1,000000	6,000000	1,430105
CA_MeetFre	172	5,000000	1,000000	6,000000	1,193146
CA_ConArt	172	4,000000	1,000000	6,000000	1,532000
CA_ProgInd	172	5,000000	1,000000	6,000000	1,191242

Fonte: Autoria própria

**Gráfico 15:** Box plot das CAs



Fonte: Autoria própria

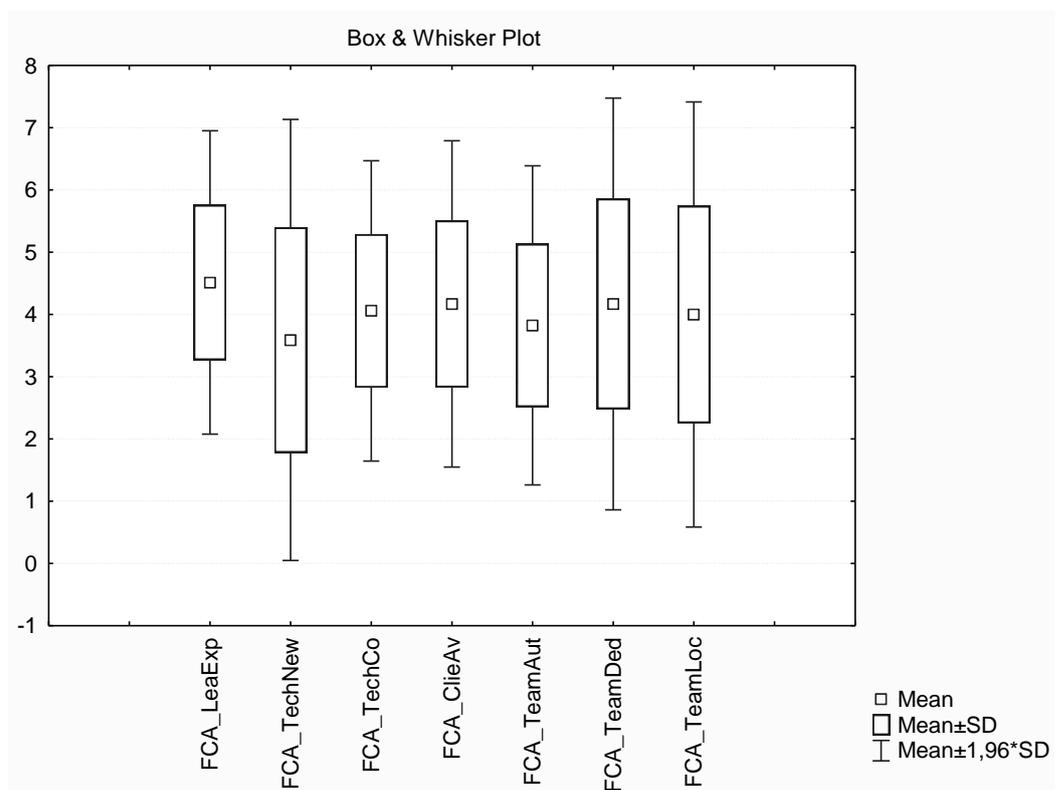
## Apêndice R – Medianas, desvios padrões e box plots dos fatores críticos de agilidade

**Quadro 27:** Medianas, máximos, mínimos e desvios padrões das FCAs

Variable	Descriptive Statistics (survey final todos)				
	Valid N	Median	Minimum	Maximum	Std.Dev.
FCA_LeaExp	172	4,000000	1,000000	6,000000	1,243130
FCA_TechNew	172	4,000000	1,000000	6,000000	1,807411
FCA_TechCo	172	4,000000	1,000000	6,000000	1,230531
FCA_ClieAv	172	4,000000	1,000000	6,000000	1,337429
FCA_TeamAut	172	4,000000	1,000000	6,000000	1,307753
FCA_TeamDed	172	5,000000	1,000000	6,000000	1,687466
FCA_TeamLoc	172	5,000000	1,000000	6,000000	1,742210

Fonte: Autoria própria

**Gráfico 16:** Box plot dos FCAs



Fonte: Autoria própria

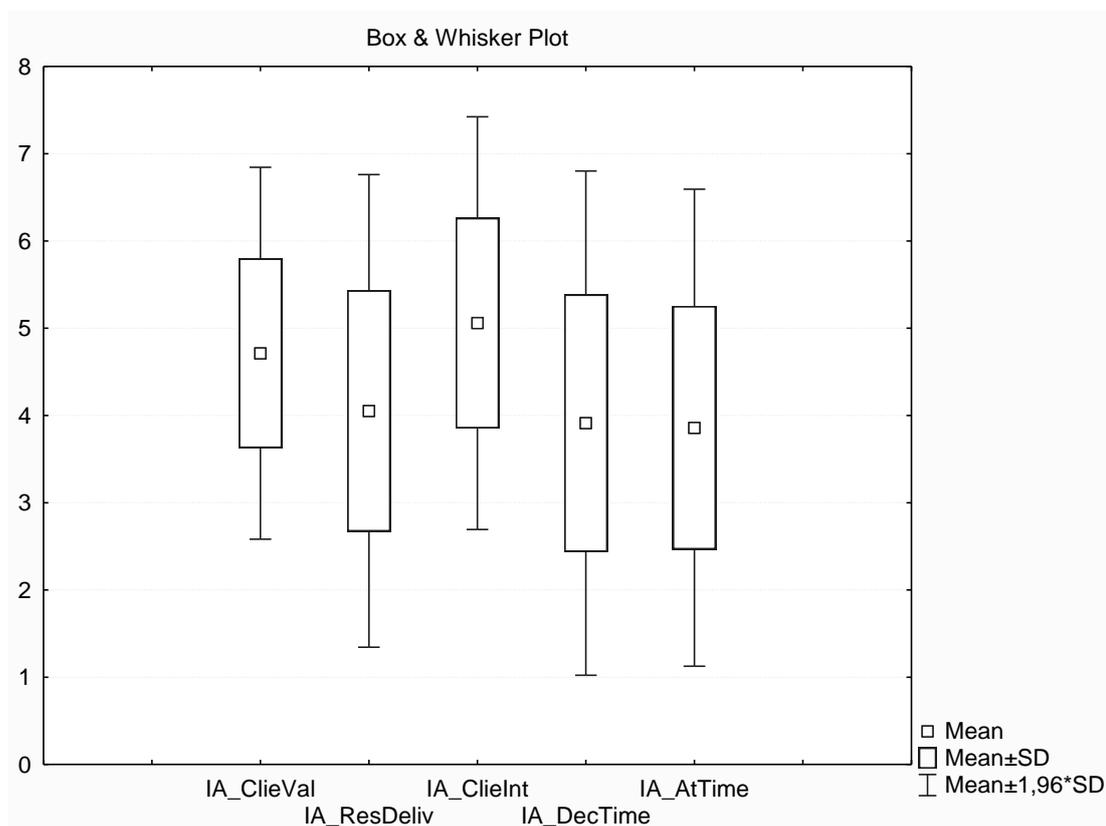
## Apêndice S – Medianas, desvios padrões e box plots e box plots dos indicadores de agilidade

**Quadro 28:** Medianas, máximos, mínimos e desvios padrões das IAs

Variable	Descriptive Statistics (survey final todos)				
	Valid N	Median	Minimum	Maximum	Std.Dev.
IA_ClieVal	172	5,000000	1,000000	6,000000	1,087250
IA_ResDeliv	172	4,000000	1,000000	6,000000	1,381658
IA_ClieInt	172	6,000000	1,000000	6,000000	1,206393
IA_DecTime	172	4,000000	1,000000	6,000000	1,474657
IA_AtTime	172	4,000000	1,000000	6,000000	1,394594

Fonte: Autoria própria

**Gráfico 17:** Box plot das IAs



Fonte: Autoria própria