**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

EDIVANDRO CARLOS CONFORTO

**Gerenciamento ágil de projetos: proposta e avaliação de
método para gestão de escopo e tempo**

**São Carlos
2009**

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

EDIVANDRO CARLOS CONFORTO

**Gerenciamento ágil de projetos: proposta e avaliação de
método para gestão de escopo e tempo**

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Área de Concentração: Processos e Gestão de Operações

Orientador: Prof. Dr. Daniel Capaldo

**São Carlos
2009**

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES
TRABALHOS, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO,
PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca – EESC/USP**

C748m   Conforto, Edivandro Carlos
Gerenciamento ágil de projetos: proposta e avaliação
de método para gestão de escopo e tempo / Edivandro
Carlos Conforto ; orientador Daniel Capaldo Amaral. – São
Carlos, 2009.

Dissertação (Mestrado-Programa de Pós-Graduação e Área
de Concentração em Engenharia de Produção) – Escola de
Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo,
2009.

1. Gerenciamento ágil de projetos. 2. Método para
gestão de escopo e tempo. 3. Desenvolvimento de novos
produtos. 4. Gestão de projetos. I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidato: Bacharel EDIVANDRO CARLOS CONFORTO

Dissertação defendida e julgada em 22/06/2009 perante a Comissão Julgadora:

_____
Prof. Dr. **DANIEL CAPALDO AMARAL (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

APROVADO

_____
Prof. Titular **HENRIQUE ROZENFELD**
(Escola de Engenharia de São Carlos/USP)

aprovado

_____
Prof. Dr. **JOSÉ CARLOS DE TOLEDO**
(Universidade Federal de São Carlos/UFSCar)

APROVADO

_____
Prof. Associado **REGINALDO TEIXEIRA COELHO**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção

_____
Prof. Associado **GERALDO ROBERTO MARTINS DA COSTA**
Presidente da Comissão da Pós-Graduação da EESC

Aos meus pais Guerino Conforto (*in memoriam*) e
Valdira A. Conforto, toda minha família,
e minha companheira Jussara.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus pela força e saúde para trilhar este caminho com sabedoria, serenidade e paz.

Meu especial agradecimento ao Daniel Capaldo Amaral, meu orientador, professor e amigo, pela maestria na educação e orientação. Agradeço pela oportunidade de trabalharmos juntos, pelos ensinamentos e conhecimentos compartilhados.

À minha família, irmãos, em especial à minha mãe pela força e dedicação na minha educação, me apoiando nas mais difíceis decisões, nos momentos de alegria e dificuldades, meu agradecimento eterno.

À Jussara, minha companheira, e grande amor, que sempre esteve do meu lado nas horas difíceis e nos momentos de alegria e conquistas.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro, possibilitando a realização dessa pesquisa.

Às empresas participantes da pesquisa, seus diretores, gerentes e colaboradores por contribuírem para a pesquisa e compartilharem sua experiência e conhecimentos, extremamente importantes na condução desse estudo. Em especial ao Marcos Brefe e Antonio Valério Netto por todo apoio, colaboração e atenção na realização deste trabalho.

Ao professor Dr. Henrique Rozenfeld pelos valiosos conhecimentos compartilhados.

À Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo pelo ensino de qualidade.

Ao departamento de Engenharia de Produção e todos seus funcionários, em especial ao Zé Luiz, pela ajuda e profissionalismo nas questões administrativas.

À Francis, Simone e Juliana pelo apoio nas questões técnicas, e todos amigos que fiz durante o curso de mestrado, Fernando, Vitor, Camila, Sayuri, Eduardo, João Benassi, João Borin, Mauro, Mariana, Juliana, Euclides, Fernanda, Artur, Fábio, prof. Sérgio, Andréia, Angelita e Ricardo, em especial ao Maicon, pela amizade e discussões intermináveis sobre como melhorar nossas pesquisas, e a Janaina pelo apoio e conhecimentos compartilhados.

À Magali Ribeiro pela paciência e ensinamentos que possibilitou melhor enfrentar os desafios e dificuldades.

À todos meus amigos, em especial minha amiga Juliana, obrigado pela amizade.

Às organizações internacionais promotoras do gerenciamento de projetos, *Project Management Institute* (PMI) e *International Project Management Association* (IPMA), agradeço as premiações e todo reconhecimento prestado em razão dessa pesquisa.

“As grandes idéias surgem da observação dos pequenos detalhes”

Augusto Cury

“A insatisfação é a principal motivadora do progresso”

Thomas Edison

“Não se deve ir atrás de objetivos fáceis, é preciso buscar o que só pode ser alcançado por meio dos maiores esforços”

Albert Einstein

RESUMO

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.

A demanda crescente por produtos inovadores desafia as práticas e métodos consagrados de gerenciamento de projetos. Uma das respostas foi o surgimento da abordagem do gerenciamento ágil de projetos (GAP). Essa abordagem, inicialmente aplicada na área de software, está embasada em um conjunto de princípios que buscam simplificar o processo de gestão, tornando-o mais flexível e auto-gerido. Seu enfoque está no aprendizado contínuo por meio de iterações constantes e entregas em tempo reduzido, possibilitando assim, agregar valor em ambientes dinâmicos de negócio. No entanto, existe uma lacuna nessa teoria quanto à aplicação desses princípios no desenvolvimento de novos produtos, principalmente os que envolvem hardware. O tema do trabalho é investigar a aplicação prática desses princípios no desenvolvimento de novos produtos. Para tal, foi adotada a seguinte estratégia: desenvolver, implantar e avaliar um método para planejamento e controle de escopo e tempo utilizando como base um conjunto de princípios do gerenciamento ágil de projetos. O método desenvolvido foi intitulado IVPM2 (*Iterative and Visual Project Management Method*) e sua criação deu-se por meio do extensivo estudo da literatura sobre GAP combinado com uma pesquisa-ação pura realizada em duas empresas de base tecnológica da região de São Carlos, nomeadas “Empresa A” e “Empresa B”. O desenvolvimento e implantação do método ocorreu simultaneamente e contou com a participação dos profissionais dessas empresas, considerando dois cenários distintos. Na empresa A, o IVPM2 foi implantado em um único projeto piloto, de longa duração e com maior complexidade e grau de inovação. Na empresa B o método foi testado em um ambiente multiprojetos (7 projetos) com menor duração e complexidade. Para avaliação do IVPM2 foi utilizada estatística descritiva a partir da análise de dados qualitativos e quantitativos, coletados a partir da aplicação de questionários, entrevistas e análise de documentos. O objetivo foi responder ao problema central de pesquisa e as duas perguntas específicas que guiaram este estudo. O problema central dessa pesquisa foi descrito como: É possível aplicar os princípios do GAP para o planejamento e controle de projetos de produtos inovadores? E, conseqüentemente as questões específicas consideradas nesse estudo: Q1) O IVPM2 adere aos princípios da abordagem de gerenciamento ágil de projetos? Q2) O IVPM2 trouxe benefícios para a gestão de projetos das empresas? Os resultados apontaram evidências da presença de alguns princípios do GAP no IVPM2, classificando-o como um método ágil. Além disso, o IVPM2 foi capaz de proporcionar vários benefícios para a gestão de projetos de desenvolvimento de novos produtos em ambas as empresas estudadas. Contribuiu também, para a melhoria de outros aspectos da gestão de projetos não tratados diretamente nesse estudo. As evidências coletadas durante a pesquisa, portanto, indicaram diversos benefícios a partir da combinação de princípios do GAP com técnicas tradicionais de gestão de projetos e um software. São indícios de que é possível aplicar os princípios dessa teoria do GAP no planejamento e controle de projetos de desenvolvimento de produtos inovadores inseridos em ambientes dinâmicos de negócio. Por fim, o estudo aponta a necessidade de aprimorar as análises conduzidas e o próprio IVPM2 para aplicação e validação em outras empresas e ambientes de projeto.

Palavras-chave: Gerenciamento ágil de projetos. Método para gestão de escopo e tempo. Desenvolvimento de novos produtos. Gestão de projetos.

ABSTRACT

CONFORTO, E. C. **Agile project management: proposal and evaluation of a method for scope and time management**. 2009. 306 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

The high demand for innovative products has been treated as a challenge for the adoption of traditional project management (PM) practices and methods, specially those ones developed in turbulent and complex business environments. Recently, an alternative approach to deal with these challenges emerged. This approach, entitled Agile Project Management (APM), firstly applied in the software development area, is based on a set of principles which has the purpose to keep the management process as simple as possible, becoming more flexible and self-manageable. By focusing on continuous learning using constant iterations and rapid value deliverable driven, APM aims to improve the results for clients in face of turbulent business environment. However, there is lack on the literature regarding APM principles application in new product development (NPD) projects. The aim of this research is to investigate this issue and the practical application of those principles to NPD projects, developed under turbulent and innovative business environments. To achieve this goal the following strategy was adopted: develop, implement and evaluate a method for planning and controlling scope and time. It was based on a set of principles extracted from the APM literature. The method developed was entitled IVPM2 (Iterative and Visual Project Management Method) and its creation comprised an extensive literature review combined with a pure action-research methodology carried out in two small technology-based companies from the São Carlos Technological Pole. The companies were called “Company A” and “Company B”, and the IVPM2 development, implementation and evaluation activities occurred simultaneously in both companies, considering two distinct scenarios. In the “company A” the IVPM2 was implemented in a single long term project, with a high level of complexity and innovation. In the “company B” the IVPM2 was implemented in more than one project (a total of 7 projects) with less complexity and innovation aspects. In order to evaluate the IVPM2 adherence and contribution to project management a statistic descriptive approach was applied using qualitative and quantitative data. The data was collected by questionnaire, interviews and document analysis. The main purpose of this evaluation was to respond the central research problem and the specific research questions. The central research problem was described as: Is it possible to apply APM principles for planning and controlling innovative product projects? Consequently, the specific research questions considered after the method implementation were: RQ1) Did IVPM2 adhere to APM principles? RQ2) Did IVPM2 contribute to enhance project management process in the companies under study? The results showed many evidences of the presence of APM principles in the IVPM2 as stated in the literature. Moreover, the IVPM2 was capable to enhance many aspects of project management process of new product development in both companies studied. It also contributed to improve other aspects not directly addressed in the current research. Finally, the evidences collected during the research have indicated many benefits by combining principles from APM approach with traditional PM techniques and a PM software to support project management. This result is important to consider the applicability and viability of APM principles application to NPD projects in turbulent, innovative and complex business environments. Finally, this study has presented many indications of the need to explore this theme and improve the analysis and the IVPM2 components in order to implement them in different companies and project contexts.

Keywords: Agile project management. Method for scope and time management. New product development. Project management.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 – RELAÇÃO ENTRE A PLATAFORMA DE GP TRADICIONAL E ÁGIL.....	35
FIGURA 2.2 – PRINCÍPIOS DO GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS.....	39
FIGURA 2.3 – FASES DO MODELO DE GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS	47
FIGURA 2.4 – EXEMPLO DE UM MÉTODO ÁGIL BASEADO EM <i>SCRUM</i>	51
FIGURA 2.5 – ABORDAGEM “ADAPTATIVA” PARA GESTÃO DE PROJETOS.....	52
FIGURA 2.6 – ABORDAGEM “EXTREMA” PARA GESTÃO DE PROJETOS.....	53
FIGURA 2.7 – ABORDAGENS BASEADAS NO CICLO DE VIDA DE UM PROJETO.....	55
FIGURA 2.8 – MODELO PARA AVALIAÇÃO DE PROJETOS SEGUNDO QUATRO DIMENSÕES – DIAMOND APPROACH.....	56
FIGURA 2.9 – UTILIZAÇÃO DA METODOLOGIA ÁGIL (AGILE PROJECT MANAGEMENT - APM) E TRADICIONAL.....	58
FIGURA 3.10 – AS TRÊS FUNÇÕES DA GESTÃO DE PROJETOS.....	61
FIGURA 3.11 – EXEMPLO DE CARTÕES DE FUNCIONALIDADES/ENTREGAS.....	80
FIGURA 3.12 – ILUSTRAÇÃO EXEMPLO DA EVOLUÇÃO DO PLANO DE PROJETO (PLANO ITERATIVO DE ITERAÇÕES).....	87
FIGURA 3.13 – EXEMPLO DE RELATÓRIO DE PROGRESSO DO PROJETO.....	96
FIGURA 3.14 – EXEMPLO ILUSTRATIVO DE GRÁFICO DO DESEMPENHO DO PLANO DE ENTREGAS <i>VERSUS</i> TEMPO	97
FIGURA 3.15 – EXEMPLO ILUSTRATIVO DE GRÁFICO MOSTRANDO O VALOR AGREGADO ACUMULADO VERSUS A QUANTIDADE DE ENTREGAS FINALIZADAS ACUMULADA POR ITERAÇÃO	99
FIGURA 3.16 – EXEMPLO ILUSTRATIVO DE GRÁFICO PARA CONTROLE DO TEMPO <i>VERSUS</i> ITERAÇÕES.....	100
FIGURA 3.17 – EXEMPLO ILUSTRATIVO DE GRÁFICO <i>BURNDOWN</i> (ENTREGAS X ITERAÇÕES)..	101
FIGURA 3.18 – EXEMPLO DE QUADRO DE TAREFAS (<i>TASK BOARD</i>) PARA CONTROLE DE TAREFAS E ATIVIDADES	103
FIGURA 5.19 – DELINEAMENTO E AMPLITUDE DA PESQUISA.....	118
FIGURA 5.20 – CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	119
FIGURA 5.21 – FASES E ETAPAS DA PESQUISA	124

FIGURA 5.22 – PROCESSO DE PESQUISA-AÇÃO E PASSOS ADOTADOS	128
FIGURA 5.23 – ANÁLISE DO MÉTODO IVPM2.....	129
FIGURA 6.24 – REPRESENTAÇÃO VISUAL DO MÉTODO IVPM2	139
FIGURA 6.25 – ESBOÇO DO MODELO DE FASES E ENTREGAS (MFE).....	142
FIGURA 6.26 – EXEMPLO DA SEÇÃO 3 DO TEMPLATE “CAPA DE PROJETO” – <i>AGILE PROJECT</i> <i>STATUS</i>	146
FIGURA 6.27 – PAINEL VISUAL DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PROJETOS.....	148
FIGURA 6.28 – EXEMPLO DO QUADRO DE PLANEJAMENTO FINO SEMANAL.....	150
FIGURA 6.29 – EXEMPLO DE CADASTRO E VISUALIZAÇÃO DE UM PROJETO UTILIZANDO O DOTPROJECT	153
FIGURA 6.30 – REPRESENTAÇÃO VISUAL DO MÉTODO IVPM2	155
FIGURA 6.31 – EXEMPLO DO PVPCP MULTIPROJETOS, COM OS CARTÕES DE ENTREGAS DOS PROJETOS	158
FIGURA 6.32 – SISTEMÁTICA PARA PREENCHIMENTO DO QUADRO DE PLANEJAMENTO FINO SEMANAL	160
FIGURA 11.33 – CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DE PERIÓDICOS SEGUNDO ABRANGÊNCIA E FATOR DE IMPACTO JCR	259
FIGURA 11.34 – FASES DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA (RBS)	261
FIGURA 11.35 – FOTOS DO DESENVOLVIMENTO DA ÁRVORE DE CAUSA E EFEITO.....	267
FIGURA 11.36 – EXEMPLO DO PLANEJAMENTO DO PROJETO ANTES DA INTERVENÇÃO	268
FIGURA 11.37 – ÁRVORE DE CAUSA & EFEITO EMPRESA A	270
FIGURA 11.38 – PORTFÓLIO DE PROJETOS DE MELHORIA EMPRESA A	271
FIGURA 11.39 – DOCUMENTAÇÃO DE PROJETO ANTES DA INTERVENÇÃO – EMPRESA B	272
FIGURA 11.40 – FOTOS DO DOCUMENTO QUE REPRESENTAVA O PLANO DE PROJETO ANTES DO IVPM2 NA EMPRESA B.....	273
FIGURA 11.41 – ÁRVORE DE CAUSA & EFEITO EMPRESA B	275
FIGURA 11.42 – PORTFÓLIO DE PROJETOS DE MELHORIA EMPRESA B.....	275
FIGURA 11.43 – IMPLANTAÇÃO DO PVPCP NA EMPRESA A.	283
FIGURA 11.44 – IMPLANTAÇÃO DO PVPCP NA EMPRESA B.....	284
FIGURA 11.45 – IMPLANTAÇÃO DO QPFS NA EMPRESA B.	284

FIGURA 11.46 – DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO ANTES DA IMPLANTAÇÃO DO IVPM2 – EMPRESA B.....	285

FIGURA 11.47 – DOCUMENTAÇÃO DE PROJETO APÓS A IMPLANTAÇÃO DO IVPM2 – EMPRESA B.....	285

LISTA DE TABELAS

TABELA 2.1 – DIFERENÇAS ENTRE UMA ABORDAGEM TRADICIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS E UMA ABORDAGEM ÁGIL.....	43

TABELA 3.2 – PRÁTICAS DO GAP SEGUNDO HIGHSMITH (2004) PARA PLANEJAMENTO DE PROJETOS.	76

TABELA 3.3 – PRÁTICAS DO GAP SEGUNDO HIGHSMITH (2004) PARA PLANEJAMENTO DE PROJETOS.	86

TABELA 5.4 – CLASSIFICAÇÃO DOS PRODUTOS SEGUNDO SUA COMPLEXIDADE.	132

TABELA 5.5 – PROJETOS SUBMETIDOS AO MÉTODO IVPM2 NA EMPRESA B.....	133

TABELA 7.6 – RELAÇÃO DE CRITÉRIOS E SEUS RESPECTIVOS CÓDIGOS UTILIZADOS NA ANÁLISE LONGITUDINAL.....	164

TABELA 7.7 – RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS ¹ SOBRE A ADERÊNCIA DO IVPM2 AO GAP NA EMPRESA A.....	169

TABELA 7.8 – RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS ¹ DA ADERÊNCIA DO IVPM2 AO GAP NA EMPRESA B.....	176

TABELA 7.9 – ANÁLISE COMPARATIVA DA ADERÊNCIA DO IVPM2 AO GAP CONSIDERANDO AMBAS AS EMPRESAS A E B.....	184

TABELA 8.10 – SÍNTESE DOS BENEFÍCIOS DO IVPM2 PARA AS EMPRESAS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	230

TABELA 8.11 – MÉDIA, MEDIANA E DESVIO PADRÃO DAS ENTREGAS FINALIZADAS ANTES E APÓS O IVPM2/EMPRESA A.....	234

TABELA 8.12 – MÉDIA, MEDIANA E DESVIO PADRÃO DO TOTAL DE DIAS EM ATRASO DOS PROJETOS FINALIZADOS ANTES E APÓS DO IVPM2/EMPRESA B.....	235

TABELA 11.13 – LISTA DE PERIÓDICOS SELECIONADOS PARA ESTUDO (PERÍODO DE 2001 À 2008).....	260

TABELA 11.14 – LISTA DE PALAVRAS-CHAVE SOBRE GESTÃO DE PROJETOS USADAS NA ETAPA 4 DA PESQUISA.....	262
TABELA 11.15 – PALAVRAS-CHAVE UTILIZADAS NA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA ESPECÍFICA (ETAPA 5 DA PESQUISA).....	263
TABELA 11.16 – LISTA DOS PRINCIPAIS AUTORES IDENTIFICADOS PARA O ESTUDO.....	263
TABELA 11.17 – RESULTADOS DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA.....	264
TABELA 11.18 – RESULTADO DA ETAPA 5 – REVISÃO SISTEMÁTICA ESPECÍFICA	264

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.1 – DIREÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS	31
QUADRO 3.2 – MÉTODOS E FERRAMENTAS DE PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PROJETOS SEGUNDO O PMBOK (PMI, 2004).....	64
QUADRO 5.3 – CRITÉRIOS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DO IVPM2	129
QUADRO 5.4 – CRITÉRIOS UTILIZADOS NA AVALIAÇÃO LONGITUDINAL DO MÉTODO DESENVOLVIDO	130
QUADRO 11.5 – LISTA DE BASE DE DADOS, DISTRIBUIDORES E EDITORES UTILIZADOS NA PESQUISA.	262
QUADRO 11.6 – ITERAÇÕES DA INTERVENÇÃO, CONTRIBUIÇÕES PARA PESQUISA E CASOS....	280

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIPM	Australian Institute of Project Management
APM	Agile Project Management
APM	Association for Project Management
BoK	Body of Knowledge
BOM	Bill of Material
BSC	Balanced Scorecard
CCPM	Critical Path Project Management
CFG	Customer Focus Group
COM	Critical Path Method
DAEP	Documento de Avaliação e Encerramento do Projeto
DP	Desenvolvimento de Produtos
DRP	Documento de Requisitos do Produto
EAP	Estrutura Analítica de Projeto
EBT	Empresa de Base Tecnológica
EP	Escritório de Projetos
EVA	Earned Value Analysis
GEI2	Grupo de Engenharia Integrada e de Integração
GP	Gestão de Projetos
ICB	IPMA Competence Baseline
IVPM2	Iterative and Visual Project Management Method
IFM	Instituto Fábrica do Milênio
IPMA	International Project Management Association
JCR	Journal Citation Reports
MFE	Modelo de Fases e Entregas
NPV	Net Present Value
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PDP	Processo de Desenvolvimento de Produtos
PDS	Project Data Sheet
PERT	Program Evaluation Resource Technique
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PMO	Project Management Office
PMP	Project Management Professional
PPI	Plano de Projeto Inicial
PRBS	Plano de Revisão Bibliográfica Sistemática
PVPCP	Painel Visual de Planejamento e Controle de Projetos
QPFS	Quadro de Planejamento Fino Semanal
RBS	Revisão Bibliográfica Sistemática
SGP	Sistema de Gestão de Projetos
SID	Sistema de Indicadores de Desempenho
SVA	Shareholder Value Analysis
TOC	Theory of Constraints
TQM	Total Quality Management
WBS	Work Breakdown Structure

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
2	GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS (GAP)	28
2.1	EVOLUÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS	28
2.2	DEFINIÇÃO DE GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS (GAP)	34
2.3	PRINCÍPIOS DO GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS (GAP)	38
2.4	MODELOS E FASES DO GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS (GAP)	45
2.5	APLICABILIDADE DO GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS	54
3	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PROJETOS SEGUNDO O GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS (GAP).....	60
3.1	PLANEJAMENTO E CONTROLE SEGUNDO A TEORIA TRADICIONAL.....	60
3.1.1	<i>Definição de planejamento e controle de projetos.....</i>	<i>60</i>
3.1.2	<i>Atividades relacionadas ao planejamento e controle de escopo e tempo .....</i>	<i>62</i>
3.1.3	<i>Métodos e ferramentas para planejamento e controle de escopo e tempo .....</i>	<i>64</i>
3.1.4	<i>Problemas relacionados ao planejamento e controle de projetos em ambientes de inovação e complexidade.....</i>	<i>67</i>
3.2	PLANEJAMENTO SEGUNDO O GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS (GAP)	72
3.2.1	<i>O conceito de planejamento de escopo e tempo no GAP.....</i>	<i>72</i>
3.2.2	<i>Métodos e técnicas para planejamento de escopo no GAP .....</i>	<i>75</i>
3.2.3	<i>Métodos e técnicas para planejamento de tempo no GAP .....</i>	<i>82</i>
3.3	CONTROLE SEGUNDO O GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS (GAP).....	89
3.3.1	<i>O conceito de controle de escopo e tempo no GAP.....</i>	<i>89</i>
3.3.2	<i>Métodos e técnicas para controle de escopo e tempo no GAP .....</i>	<i>93</i>
4	O GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS (GAP) E AS PEQUENAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA (EBTS)	108
4.1	EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA (EBT)	108
4.1.1	<i>Caracterização de pequena empresa de base tecnológica (EBT) .....</i>	<i>108</i>

4.1.2	<i>Gestão de projetos nas empresas de base tecnológica (EBT)</i>	111
4.2	SÍNTESE DA APLICAÇÃO DO GAP NAS EBT'S	115
5	MÉTODO DE PESQUISA	117
5.1	ESCOPO DA PESQUISA.....	117
5.2	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	118
5.3	PROBLEMA E JUSTIFICATIVA.....	120
5.4	OBJETIVOS	123
5.5	ETAPAS DA PESQUISA	123
6	RESULTADOS: MÉTODO PARA GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS – IVPM2 (ITERATIVE AND VISUAL PROJECT MANAGEMENT METHOD)	134
6.1	DESCRIÇÃO DAS EMPRESAS PARTICIPANTES DA PESQUISA	134
6.1.1	<i>Empresa A</i>	134
6.1.2	<i>Empresa B</i>	136
6.2	MÉTODO VISUAL PARA GESTÃO ÁGIL DE ESCOPO E TEMPO (IVPM2).....	138
6.2.1	<i>Visão geral do método desenvolvido (IVPM2)</i>	138
6.2.2	<i>Detalhamento do método IVPM2</i>	140
6.2.3	<i>Procedimento para utilização do método IVPM2</i>	154
7	AVALIAÇÃO DA ADERÊNCIA DO IVPM2 À TEORIA DO GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS (GAP)	163
7.1	AVALIAÇÃO LONGITUDINAL DO IVPM2	163
7.1.1	<i>Análise da aderência do IVPM2 ao GAP na EMPRESA A</i>	164
7.1.2	<i>Análise dos resultados e considerações finais sobre a aderência do IVPM2 ao GAP na EMPRESA B</i>	170
7.1.3	<i>Análise comparativa dos resultados entre as duas empresas</i>	177
8	AVALIAÇÃO DO IVPM2 SEGUNDO OS BENEFÍCIOS PARA A GESTÃO DE PROJETOS DAS EMPRESAS PESQUISADAS	185
8.1	AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS NA EMPRESA A.....	186

8.1.1	<i>Benefícios para a gestão de projetos</i>	186
8.1.2	<i>Dificuldades na utilização do método IVPM2</i>	195
8.1.3	<i>Dificuldades na implantação do IVPM2</i>	202
8.2	AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS NA EMPRESA B.....	207
8.2.1	<i>Benefícios para a gestão de projetos</i>	207
8.2.2	<i>Dificuldades na utilização do IVPM2</i>	215
8.2.3	<i>Dificuldades na implantação do IVPM2</i>	225
8.3	SÍNTESE DOS BENEFÍCIOS DO IVPM2 PARA A GESTÃO DE PROJETOS NAS EMPRESAS ESTUDADAS.....	229
8.4	AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS DO IVPM2 PARA GESTÃO DE PROJETO UTILIZANDO DADOS OBJETIVOS	231
8.4.1	<i>Avaliação comparativa entre prazos das entregas na EMPRESA A</i>	232
8.4.2	<i>Avaliação comparativa entre prazos dos projetos na EMPRESA B</i>	234
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	237
9.1	IMPLICAÇÕES TEÓRICAS E GERENCIAIS.....	241
9.2	LIMITAÇÕES DA PESQUISA E ESTUDOS FUTUROS	243
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	248
11	APÊNDICES	258
11.1	APÊNDICE 1 – PLANO DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA (PRBS) E PRINCIPAIS RESULTADOS	258
11.2	APÊNDICE 2 – DIAGNÓSTICO DE GESTÃO DE PROJETOS DAS EMPRESAS PARTICIPANTES DA PESQUISA	265
11.3	APÊNDICE 3 – PROCESSO DE INTERVENÇÃO (PESQUISA-AÇÃO)	278
11.4	APÊNDICE 4 – ROTEIRO PARA AVALIAÇÃO LONGITUDINAL DA PERCEPÇÃO DE ADERÊNCIA ÀS DIRETRIZES DO GAP.....	286
11.5	APÊNDICE 5 – ROTEIRO PARA AVALIAÇÃO DO MÉTODO EM TERMOS DE BENEFÍCIOS PARA A GESTÃO DE PROJETOS NAS EMPRESAS	288
11.6	APÊNDICE 6 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA AVALIAÇÃO LONGITUDINAL NAS EMPRESAS PARTICIPANTES DO ESTUDO (EMPRESA A) E (EMPRESA B).....	293
11.6.1	<i>Apresentação dos resultados da análise longitudinal na EMPRESA A – aderência ao IVPM2 aos princípios do gerenciamento ágil de projetos</i>	293

11.6.2	<i>Apresentação dos resultados da análise longitudinal na EMPRESA B – aderência ao IVP2 aos princípios do gerenciamento ágil de projetos.</i>	298
11.7	APÊNDICE 7 – MODELOS DE DOCUMENTOS (TEMPLATES) DESENVOLVIDOS PARA O MFE – MODELO DE FASES E ENTREGAS PARA APLICAÇÃO DO IVP2	304

1 INTRODUÇÃO

Desenvolver novos produtos requer a aplicação de técnicas e ferramentas, conhecimentos e habilidades específicas, envolvendo diversas áreas do conhecimento. A teoria sobre desenvolvimento de novos produtos é vasta (BROWN; EISENHARDT, 1995; GRIFFIN, 1997; BARCZAK; GRIFFIN; KAHN, 2009). Rozenfeld et al. (2006) enfatizam que um grande obstáculo no desenvolvimento de novos produtos é justamente a capacidade das organizações de estabelecerem um processo eficiente e eficaz. O gerenciamento de projetos é uma dentre as diversas áreas do conhecimento envolvidas no processo de desenvolvimento de novos produtos.

As primeiras técnicas para gerenciamento de projetos (GP) surgiram por volta de 1950. Baseadas em modelos computacionais para planejamento e controle, inicialmente foram aplicadas em grandes projetos na área da construção civil, defesa e aeroespacial (MAYLOR, 2001). Após meio século de evolução, inúmeros estudos têm sido desenvolvidos sobre o gerenciamento de projetos (KIOPPENBORG; OPFER, 2002; KOLLTVEIT; KARLSEN; GRØNHAUG, 2007; SHENHAR; DVIR, 2007).

Uma evolução foi o surgimento de associações que atuam na padronização e disseminação dos conhecimentos e melhores práticas de gestão de projetos, profissionalização da área (cita-se PMI¹, APM², AIPM³, IPMA⁴), e com isso surgiram os “corpos de conhecimento” (do inglês *Body of knowledge* – Bok). Trata-se de um conjunto de conhecimentos, ou guia de melhores práticas. São documentos que referenciam um conjunto de práticas, técnicas e ferramentas, resumidas em textos normativos, que servem como padrão de terminologia e aplicação.

---

¹ Project Management Institute (PMI) disponível em: www.pmi.org.

² Association for Project Management (APM) disponível em: www.apm.org.uk.

³ Australian Institute of Project Management (AIPM) disponível em: www.aipm.com.au.

⁴ International Project Management Association (IPMA) disponível em: <http://www.ipma.ch>.

Os guias de conhecimento sobre gestão de projetos trouxeram vários benefícios, como a unificação de termos e consolidação de um conjunto de técnicas e ferramentas sobre o assunto, reconhecidas como melhores práticas. O guia mais reconhecido na área de gestão de projetos é o PMBOK⁵, desenvolvido pelo *Project Management Institute* (PMI) e atualizado a cada quatro anos⁶. As práticas, conceitos e ferramentas contidos nesses guias são classificados atualmente pelos teóricos como a “teoria tradicional de gestão de projetos”. As técnicas e métodos provenientes dessa teoria são amplamente conhecidos e sua eficácia já foi demonstrada em vários estudos de caso e livros sobre o tema.

Recentemente, porém, vem se destacando um movimento que faz críticas à aplicação generalizada da abordagem tradicional de GP e, principalmente, quanto a singularidade dos conhecimentos contidos nos BoKs (ROZENES; VITNER; SPRAGGETT, 2006). Os autores desse movimento questionam principalmente a aplicação generalizada de uma única abordagem em diferentes tipos de projetos inseridos num contexto com especificidades distintas daquelas encontradas quando do surgimento dessa abordagem.

As críticas vão além, diversos autores argumentam que as técnicas e ferramentas tradicionais de GP não são adequadas para o atual contexto de gerenciamento de projetos, especialmente para projetos que envolvem alta complexidade e elevado nível de incertezas (DAWSON; DAWSON, 1998; WILLIAMS, 1999; PERMINOVA; GUSTAFSSON; WIKSTRÖM, 2008). No entanto, se analisarmos esta teoria crítica ao gerenciamento tradicional de projetos, verificamos que os argumentos não possuem embasamento empírico, indicando a necessidade de se investigar a fundo essa questão.

Seria o caso de investigar a fundo o desempenho das técnicas de gestão de projetos tidas “tradicionais” em projetos de desenvolvimento de produtos que envolvem inovação, e

---

⁵ O *PMBOK Guide* é um conjunto de melhores práticas em gerenciamento de projetos desenvolvido pelo PMI, e revisado a cada quatro anos. Sua última versão é de 2008.

⁶ O PMI foi criado em 1969, com sede nos Estados Unidos e escritórios em mais de 171 países, o PMI atualmente conta com mais de 260.000 membros associados. Informações extraídas da página oficial do PMI, disponível em www.pmi.org.

estão sujeitos a níveis elevados de incertezas, e complexidade, riscos e mudanças, inseridos num ambiente dinâmico de negócios. Nesse contexto, a complexidade da gestão e do ambiente de projetos, além de outros fatores, está diretamente relacionada com a complexidade do produto.

De acordo com Baccarini (1996), a complexidade do produto é proporcional à quantidade de variáveis e interdependências entre as partes de um produto. Isso, segundo o autor, torna a aplicação de técnicas tradicionais de gestão de projetos, tais como PERT⁷, CPM⁸ e gráficos de Gantt, uma tarefa que exige grande esforço para manutenção e atualização constante.

Projetos complexos e altamente inovadores em geral estão inseridos em ambientes turbulentos de negócio, ditos “dinâmicos”. Esses ambientes são caracterizados pela dificuldade em prever o futuro, incertezas e grandes desafios, onde as técnicas tradicionais de gestão de projetos têm apresentado limitações (SUIKKI; TROMSTEDT; HAAPASALO, 2006). Essas limitações norteiam principalmente as atividades de planejamento e controle desse tipo de projeto (ANDERSEN, 1996; WILLIAMS, 1999; MAYLOR, 2001; DVIR; RAZ; SHENHAR, 2003; DVIR; LECHLER, 2004; ROZENES; VITNER; SPRAGGETT, 2006).

Uma ressalva importante quanto ao uso das técnicas tradicionais de gerenciamento de projetos. Se projetos são considerados empreendimentos únicos, então, esta singularidade deve ser considerada na aplicação das técnicas e métodos de gestão de projetos. Apesar de parte dos autores criticarem essa abordagem e afirmarem que o enfoque tradicional não considera os diferentes tipos e ambientes de projeto, guias como o PMBOK (PMI, 2004, p. 37) afirmam categoricamente que o conhecimento, habilidades e os processos descritos nesses textos não devem ser aplicados uniformemente em todos os projetos, cabendo ao gerente de

---

⁷ Program Evaluation and Review Technique (PERT).

⁸ Critical Path Method (CPM). Tanto o PERT como o CPM, ambos desenvolvidos na década de 1950, utilizam os conceitos de redes (grafos), para planejar e visualizar as atividades de um projeto (Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/PERT>).

projeto e sua equipe definirem quais processos de gerenciamento devem ser utilizados, bem como o nível adequado de rigor aplicado para diferentes tipos de projeto.

Como resultado das críticas à abordagem tradicional de gestão de projetos, há o surgimento de novas abordagens para o gerenciamento de projetos. Na área de software, por exemplo, existe um movimento a favor da disseminação e utilização das metodologias ágeis, fundamentadas em uma abordagem intitulada de “Gerenciamento Ágil de Projetos” (GAP). O gerenciamento ágil de projetos (do inglês *Agile Project Management* – APM⁹) surgiu em 2001 a partir do manifesto ágil para desenvolvimento de software¹⁰ (BECK, 1998; COCKBURN, 2002; FOWLER, 2000; LUDWIG, 2003; SANJIV; WOODCOCK, 2003).

O gerenciamento ágil de projetos possui seus alicerces em um conjunto de princípios e valores que buscam melhores condições para a gestão de projetos em ambientes dinâmicos, sujeitos a inúmeras incertezas, onde as mudanças, em muitos casos, são consideradas benéficas e tende a ser absorvidas. Mais recentemente, essa abordagem tem sido estudada como uma opção para o gerenciamento de projetos de produtos inovadores que envolvem hardware (CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004).

Smith (2007), um dos pioneiros na discussão da aplicação dessa abordagem (GAP) no desenvolvimento de novos produtos, utiliza o termo “flexível” ao invés de “ágil” ao mencionar essa abordagem diferenciada proveniente da área de software. O autor faz questão de afirmar que os conceitos propostos em sua obra não são uma mera tradução da área de software. E ainda, de acordo com Smith (2007), apesar de não serem novos os conceitos apresentados, seu livro é um primeiro esforço no sentido de integrar essa abordagem do GAP no desenvolvimento de produtos inovadores e complexos inseridos em ambientes dinâmicos de negócio. No entanto, a obra de Smith (2007) abre espaço para novas pesquisas e não

---

⁹ Será utilizado o acrônimo GAP (Gerenciamento Ágil de Projetos) em referência ao termo em inglês *Agile Project Management* (APM).

¹⁰ O manifesto para gerenciamento ágil de projetos (Manifesto for Agile Software Development) foi um documento assinado em 2001 por pesquisadores e profissionais da área de software. Disponível em: [HTTP://agilemanifesto.org/](http://agilemanifesto.org/).

aprofunda o tema avaliando essas propostas. Essa é mais uma motivação para o desenvolvimento da presente pesquisa.

Apesar das muitas críticas sobre a gestão tradicional de projetos, a literatura sobre GAP e sua aplicação no desenvolvimento de produtos é escassa, principalmente referente à aplicação prática e avaliação com dados empíricos. Para aprofundar o tema, é preciso desenvolver métodos e técnicas com base nessa abordagem, testá-las empiricamente, para saber sua viabilidade quando aplicadas em produtos que envolvem hardware, inseridos em um contexto dinâmico de desenvolvimento.

Diante desse contexto é possível formular o problema central dessa pesquisa: *seria possível aplicar os princípios da abordagem de gerenciamento ágil de projetos para o planejamento e controle de projetos de produtos inovadores?* Para responder a tal questão, optou-se pela seguinte estratégia. Desenvolver, implantar e avaliar um método para gerenciamento ágil de projetos com enfoque em planejamento e controle de escopo e tempo.

Para responder ao problema central de pesquisa foram definidos dois objetivos, são eles: OB1 – Desenvolver um método para gerenciamento ágil de projetos para planejamento e controle de escopo e tempo baseado nos princípios do gerenciamento ágil de projetos identificados na literatura sobre o tema; e OB2 – Avaliar o método segundo a aderência aos princípios do gerenciamento ágil de projetos e benefícios para a gestão de projetos das empresas participantes do estudo.

O método, intitulado IVPM2 (*Iterative and Visual Project Management Method*) foi desenvolvido com base em um conjunto de princípios do GAP escolhidos a partir dos resultados obtidos com o diagnóstico da gestão de projetos conduzido nas empresas participantes do estudo. Para aplicação prática, participaram voluntariamente duas pequenas empresas do pólo tecnológico de São Carlos. Uma atua no desenvolvimento de soluções robóticas para entretenimento e pesquisa (nomeada nesse estudo como “Empresa A”), a outra é especializada em *design* industrial e atua na prestação de serviços especializados de apoio

ao desenvolvimento de novos produtos com inovação tecnológica (nomeada neste trabalho como “Empresa B”).

Utilizou-se a pesquisa bibliográfica sistemática e o método pesquisa-ação para desenvolvimento e implantação do IVPM2. O método foi avaliado com base em estatística descritiva utilizando dados qualitativos e quantitativos coletados a partir da aplicação de questionários, entrevistas e análise de documentos. Uma vez implantado o IVPM2 nas empresas, buscou-se responder a duas questões específicas de pesquisa desdobradas a partir do problema central desse estudo conforme apresentado anteriormente. As questões de pesquisa específicas são descritas como: Q1) O IVPM2 adere aos princípios da abordagem do gerenciamento ágil de projetos? Q2) O IVPM2 trouxe benefícios para a gestão de projetos das empresas?

É importante ressaltar que devido às restrições e limitações desse estudo, o método contempla apenas processos de planejamento e controle de escopo e tempo da gestão de projetos, conforme proposto no PMBOK (PMI, 2004). Essa escolha deve-se, em primeiro lugar aos resultados obtidos durante as etapas iniciais da pesquisa, que incluiu um diagnóstico das dificuldades e desafios na gestão de projetos das empresas participantes desse estudo, e em segundo, as limitações de tempo para explorar outras áreas do conhecimento envolvidas na gestão de projetos (PMBOK, PMI, 2004).

O presente trabalho está organizado da seguinte forma: A seção 2 apresenta a revisão bibliográfica sobre gerenciamento ágil de projetos, sua definição, princípios e modelos. A seção 3 apresenta uma discussão detalhada sobre planejamento e controle de projetos segundo o gerenciamento ágil de projetos, descrevendo as técnicas e métodos existentes. Em seguida, a seção 4, apresenta uma análise do gerenciamento ágil de projetos segundo as características de empresas de base tecnológica. A seção 5 descreve o método de pesquisa, o escopo, questões e objetivos de pesquisa, bem como as etapas de pesquisa. A descrição em detalhes do método (IVPM2), seus componentes e como utilizá-lo está na seção 6, bem como a

caracterização das empresas participantes dessa pesquisa. Na seção 7 encontra-se a avaliação longitudinal do método desenvolvido, para verificação da aderência do IVP2 aos princípios do gerenciamento ágil de projetos (Questão específica de pesquisa – Q1). Na seção 8 está a avaliação do método segundo os benefícios para a gestão de projetos nas empresas (Questão específica de pesquisa – Q2). Na seção 9 são apresentadas as considerações finais desse trabalho. Por fim estão as referências bibliográficas (seção 10) e os apêndices, seção 11.

2 GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS (GAP)

A seção inicia com a apresentação da evolução da gestão de projetos até o surgimento da abordagem do gerenciamento ágil de projetos. Apresenta sua definição, os princípios e práticas segundo propostas de autores da área, bem como uma discussão sobre sua aplicabilidade. Faz-se necessário uma distinção entre os termos empregados. Será adotado o termo “abordagem tradicional” para indicar as práticas, métodos e ferramentas, e conceitos da gestão de projetos presentes nos “corpos de conhecimento” (BoKs) e livros texto, (por exemplo, PMBOK, 3ª edição publicada em 2004 pelo PMI). Será utilizado o termo “abordagem ágil” para indicar os métodos ágeis e práticas segundo proposta da teoria do gerenciamento ágil de projetos, e que se diferenciam daqueles propostos pelos teóricos tradicionais.

2.1 *Evolução do gerenciamento de projetos*

Segundo o estudo de Crawford, Pollack e England (2006), realizado em dois principais periódicos da área de gestão de projetos¹¹, essa disciplina está em constante evolução. De acordo com os autores, a evolução está diretamente com novos desafios, principalmente no que tange sua aplicação em diferentes segmentos, como construção civil, aeroespacial, defesa, logística, desenvolvimento de software e desenvolvimento de produtos físicos.

Não restam dúvidas de que a disciplina de gestão de projetos evoluiu muito ao longo de cinco décadas (CLELAND, 2004; CRAWFORD, 2006; POLLACK, 2007). Na década de 1950, por exemplo, quando surgiram as primeiras ferramentas e métodos de GP (técnicas de análises de rede e planejamento, como PERT e CPM), o foco de sua aplicação eram planejamento e controle de grandes projetos nas áreas de defesa, aeroespacial e construção

---

¹¹ International Journal of Project Management (IJPM); Project Management Journal (PMJ).

civil (CRAWFORD; POLLACK; ENGLAND, 2006). Na década seguinte (1960) essas áreas continuaram a ser o foco do desenvolvimento e aplicação da GP, porém a aplicação de sistemas de avaliação de custo e cronograma ganhou popularidade, principalmente em projetos da área de defesa e aeroespacial (CRAWFORD; POLLACK; ENGLAND, 2006).

Durante a década de 1970 houve uma tendência quanto ao desenvolvimento de pesquisas que explorassem a automação da gestão de projetos por meio do uso de softwares. Ainda, com enfoque em ferramentas como PERT (*Program Evaluation Resource Technique*) e CPM (*Critical Path Method*), as pesquisas continuaram com o mesmo objetivo, desenvolvimento de técnicas para controle de cronograma, custo, sistemas de medição de desempenho, aplicação de WBS (*Work Breakdown Structure*), e a visão sobre a gestão do ciclo de vida do projeto (KIOPPENBORG; OPFER, 2002), finalizando com enfoque no projeto para custo.

A partir da década de 1980 surgiram estudos sobre a gestão de risco, e de custo, complementados por pesquisas sobre desenvolvimento de times e gestão da qualidade (KIOPPENBORG; OPFER, 2002). A partir de 1990, inúmeros estudos focaram aspectos relacionados aos recursos humanos, incluindo desenvolvimento de times, liderança, e motivação, destacam os autores.

Nota-se, portanto, que ao longo de quatro décadas, apesar da evolução da disciplina de GP, explorando novas áreas, o enfoque maior continuou sendo o uso de ferramentas e técnicas de planejamento e controle, e mais, voltadas para um conjunto restrito de projetos (grandes projetos de defesa e infra-estrutura realizados por empresas do tipo projetizadas¹²). O resultado da análise de seis principais perspectivas da gestão de projetos indicou o grande enfoque da literatura atual de GP com a dimensão de tarefas, e liderança (KOLLTVEIT; KARLSEN; GRØNHAUG, 2007). Esses indícios reforçam uma tendência ainda existente,

---

¹² Veja os tipos de estruturas organizacionais na gestão de projetos no PMBOK 4a. ed. (PMI, 2008, p.28)

quanto ao enfoque das pesquisas nas técnicas de planejamento e controle de projetos, segundo a ótica de atividades e tarefas.

Kerzner (2006) argumenta que, embora os conceitos de GP tenham evoluído ao longo de 40 anos, algumas concepções equivocadas sobre gestão de projetos permanecem. O autor destaca a existência de livros-texto sobre pesquisa operacional, por exemplo, ou ciência da administração que ainda apresentam capítulos intitulados “Gestão de Projetos” cujo conteúdo descreve apenas técnicas de programação PERT.

Contribuindo para desmistificar essa visão sobre a gestão de projetos, outros estudos (CRAWFORD, 2006; SODERLUND, 2004; CICMIL et al., 2006; WINTER, et al., 2006) apresentam importantes considerações sobre a teoria de gestão de projetos, e sua evolução, bem como novas proposições, tendências e perspectivas. Enfatizam a superficialidade das pesquisas atuais em algumas áreas da gestão de projetos, e a ausência de estudos em outras.

Um aspecto importante observado na literatura é a pouca consideração sobre os diferentes tipos de projetos, e como definir e implantar uma metodologia de gestão de projetos, bem como técnicas e ferramentas, conforme observado por Charvat (2003). Muitos estudos consideram apenas alguns cenários, tipos de projetos, e ambientes de projetos, tipicamente tradicionais, onde são conduzidas as análises e testes de novos métodos e ferramentas de GP. Poucos são os autores que tratam da avaliação de métodos de GP em áreas consideradas dinâmicas, como é o caso do desenvolvimento de novas tecnologias e de produtos inovadores, onde predomina o dinamismo do ambiente de projetos, presentes, por exemplo, em empresas de base tecnológica.

Estes são sinais claros da aplicação generalizada das técnicas de gestão de projetos em outras áreas. Não somente no desenvolvimento de produtos (KENNY, 2003), porém em muitos casos, utilizando uma mesma abordagem singular, aplicada em diferentes projetos e contextos. Outro aspecto relevante a ser destacado no processo de evolução da disciplina de

GP é a disparidade dos conceitos teóricos com o “mundo real”, ou seja, a prática no dia-a-dia das empresas, em especial, aquelas empresas que desenvolvem produtos inovadores.

Nesse sentido existem algumas iniciativas voltadas para o desenvolvimento desses aspectos. Em 2003 um grupo de pesquisas do Reino Unido o EPSRC (*Engineering and Physical Sciences Research Council*) fundou uma rede de pesquisas sobre gerenciamento de projetos, o *Rethinking Project Management* (traduzindo “Repensando a Gestão de Projetos”), que atuou entre 2004 e 2006. Tinham como objetivo definir um programa de pesquisas baseado no enriquecimento e extensão do tema gestão de projetos, para além do seu atual contexto. Utilizaram como argumento, as crescentes críticas sobre a teoria de gestão de projetos, e a necessidade de novas pesquisas em relação ao desenvolvimento da prática de GP.

O resultado desse esforço foi a definição de alguns direcionadores para desenvolvimento de pesquisas futuras sobre o tema, conforme disposto no Quadro 2.1. Basicamente, são apresentadas cinco direções que ilustram uma síntese de como a base conceitual atual precisa se desenvolver em relação ao desenvolvimento do mundo da prática.

Quadro 2.1 – Direções para futuras pesquisas em Gerenciamento de Projetos
Teoria sobre Prática

Direção 1	
Modelo de Ciclo de Vida de projetos e GP – modelos simples de ciclo de vida de projetos como modelos dominantes para projetos e gestão de projetos	→ Teoria da complexidade de projetos e GP – desenvolvimento de novos conceitos e teorias que reconhecem e destacam a complexidade dos projetos e da gestão em todos os níveis.

Teoria para Prática

Direção 2	
Projetos como Processo Instrumental – o ciclo de vida da GP é visto como uma sequência linear de tarefas com um objetivo, utilizando conhecimento codificado, procedimentos e técnicas, com a visão de projeto como um processo de produção temporário e não político.	→ Projetos como Processo Social – conceitos e visão com foco social e na interação social entre pessoas. Fluxo de eventos e ação humana, moldando a GP como uma profissão, como programa social, práticas, relações com interessados, política e poder.

Direção 3	
Criação do Produto como principal objetivo – conceitos e metodologias que focam na criação de produto, produção temporária, desenvolvimento ou melhoria de um produto físico, sistema ou facilidade, monitorado e controlado segundo	→ Criação de Valor como objetivo principal – conceitos e procedimento com foco em: criação de valor, através de projetos, programas e portfólio de projetos, com diferentes significados ligados à diferentes propósitos, para a organização e os indivíduos.

especificações de custo, qualidade e tempo.	
Direção 4	
Conceitualização restrita dos projetos – conceitos e metodologias baseadas em uma conceitualização restrita dos projetos que iniciam com um objetivo bem definido, sob moldes de apenas algumas disciplinas básicas das áreas de TI, construção civil, e recursos humanos.	→ Conceitualização ampla dos projetos – conceitos e abordagens que facilitam a conceitualização ampla e contínua de projetos como sendo multidisciplinares, com múltiplos propósitos, nem sempre bem definidos, porém adaptáveis, contestáveis, e abertos a negociação.
Teoria na Prática	
Direção 5	
Praticantes como técnicos treinados – treinamentos e desenvolvimento que geram praticantes capazes de seguir procedimentos detalhados e técnicas, prescritas por métodos e ferramentas de GP, que incorporam alguns ou todos os fatores dos tópicos anteriores.	→ Praticantes como praticantes reflexivos – aprendizado e desenvolvimento que permite o desenvolvimento de praticantes reflexivos, capazes de aprender, operar e se adaptarem efetivamente em ambientes complexos de projetos, através da experiência, intuição e aplicação pragmática da teoria na prática.
Fonte: Adaptado de Winter et al. (2006)	

A evolução da gestão de projetos, portanto, encontra-se em um novo estágio, em que as técnicas e métodos, ditos tradicionais, começaram ser questionados. Em especial quando aplicadas no contexto atual de empresas que desenvolvem projetos que envolvem inovação, e elevados níveis de complexidade e dinamismo (BACCARINI, 1996; DAWSON; DAWSON, 1998; WILLIAMS, 1999; PERMINOVA; GUSTAFSSON; WIKSTRÖM, 2008).

De acordo com o estudo de Collyer (2008), o dinamismo é uma das muitas dimensões de um projeto. Sua importância deve-se ao seu significado, onde, em um projeto, descreve-se como o elevado nível de incerteza e a quantidade de mudanças no ambiente de projetos, levando a mudanças constantes de escopo, por exemplo. O autor argumenta que sua importância é exponencialmente crescente, pois é comum em projetos que envolvem novas tecnologias ou desenvolvimento de produtos inovadores (COLLYER, 2008).

A assinatura do manifesto ágil para desenvolvimento de softwares (disponível em <http://agilemanifesto.org/>) foi um dos marcos do movimento que critica as técnicas tradicionais de gestão de projetos. Trata-se de um documento publicado na internet, elaborado por profissionais e teóricos da área de tecnologia de informação, que questionam a eficácia

dos métodos e técnicas tradicionais de GP, quando aplicados em projetos que envolvem incertezas e estão sujeitos às mudanças constantes do ambiente de negócios.

O estudo de Collyer (2008) corrobora com as críticas dos autores do manifesto e apresenta indícios do surgimento de várias abordagens cuja vertente principal é o conjunto de princípios e valores propostos no manifesto ágil. Dentre essas abordagens estão aquelas voltadas para experimentação controlada, baseadas na liderança, afirma Collyer (2008). No entanto, o autor argumenta que essas abordagens ainda são pouco exploradas num contexto dinâmico de desenvolvimento de novos produtos, do tipo que envolve hardware. Exemplos dessas abordagens incluem: *flexible*, *scrum*, *lean*, *agile* e *extreme project management*.

Portanto, o surgimento dessas abordagens, é mais um indício da evolução da gestão de projetos com base nas críticas feitas à teoria tradicional, e está alinhado com o crescimento de uma literatura cujo objetivo seja explorar e desenvolver essa área, posteriormente à criação do manifesto ágil, tais como: Boehm (2002), Griffiths (2005), Hodgetts (2005), Nerur, Mahapatra e Mangalar (2005), Boehm e Turner (2004, 2005), Angioni (2006), Winter et al. (2006), Suikki, Tromstedt e Haapasalo (2006) e Salo e Abrahamsson (2007). Contudo, a maioria desses autores apresenta estudos com enfoque apenas na área de software.

A partir dessa constatação, começa a surgir na literatura propostas de abordagens de gerenciamento de projetos, alternativas ao modelo tradicional, para o desenvolvimento de produtos inovadores em ambientes dinâmicos de projeto. São várias as denominações utilizadas pelos autores: “*Flexible*” (THONKE; REINERSTSEN, 1998; SMITH, 2007); “*Adaptive*” (SHENHAR; DVIR, 2007); “*Iterative*” e “*Extreme*” (DECARLO, 2004; WYSOCKI, 2007); “*Lean*” (LEACH, 2005); “*Agile*” (CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004). Com relação ao princípio flexibilidade, este já foi usado em vários contextos, conforme identificado na revisão da literatura.

Essas propostas são significativamente semelhantes, tanto nas críticas que fazem à abordagem tradicional como na proposta de solução. A principal contribuição está em propor

novos princípios, em muitos casos, semelhantes. Elas não aprofundam nas questões e aspectos relacionados aos métodos e técnicas de gestão de projetos e como aplicá-los. Nas próximas seções é construída uma análise sobre essas abordagens. O resultado é uma definição geral (comparando a definição de todos os autores), uma síntese dos princípios propostos nestas abordagens e uma compilação dos modelos de fases propostos para gestão de projetos, segundo as abordagens que seriam aderentes aos princípios do GAP.

Para facilitar a compreensão emprega-se neste texto o termo “abordagem ágil” (*Agile Project Management*) para se referir ao conjunto de abordagens (*FLexible, Lean, etc.*), diferenciando-as da abordagem tradicional, aqui entendida como as práticas apresentadas nos “corpos de conhecimento” e guias de melhores práticas, em especial, no PMBOK (PMI, 2004).

2.2 Definição de gerenciamento ágil de projetos (GAP)

Chin (2004) ilustra as limitações da abordagem tradicional frente à abordagem ágil por meio da Figura 2.1. A figura foi adaptada para mostrar que a plataforma de gestão tradicional de projetos apresenta uma redução na sua eficiência quando aplicados em projetos com elevado nível de incertezas, com equipes pequenas e co-localizadas, e elevado nível de interação entre membros da equipe de projeto e clientes. Ela representa a plataforma tradicional, isto é, aquela que atende aos requisitos de projetos em ambientes cujas variáveis relacionadas ao desenvolvimento do projeto são conhecidas e podem ser antecipadas ou, ao menos, previstas.

Na plataforma ágil, representada no lado esquerdo da Figura 2.1, a menor quantidade de “tijolos” significa uma quantidade reduzida de padrões e de pessoas envolvidas no projeto. O autor argumenta que o envolvimento da equipe e utilização de técnicas simplificadas com enfoque no desenvolvimento da auto-gestão, melhor se adequam a esses ambientes onde as incertezas e mudanças predominam.

Figura 2.1 – Relação entre a plataforma de GP tradicional e ágil.

Fonte: CHIN, 2004 p. 03

Uma pressuposição da figura de Chin (2004) é que a abordagem tradicional seria necessariamente complexa, exigiria muitos recursos e muitos padrões. Porém, uma primeira crítica à proposta de Chin (2004) é, que segundo o PMI (2004), os processos de gerenciamento de projetos conforme descritos no PMBOK foram estabelecidos para aplicarem-se globalmente, em qualquer setor, sendo necessária sua adaptação e adequação aos diversos contextos do gerenciamento de projetos. A segunda crítica pertinente é como desenvolver essa plataforma ágil, e o que deve ser absorvido da teoria tradicional e melhores práticas existentes que atendam às suas especificidades.

Ressalta-se que na literatura pouco se fala em como fazer isso, e na maioria dos livros-texto são apresentadas propostas genéricas e superficiais. Highsmith (2004) e Chin (2004) são alguns dos poucos autores que propõem uma definição para o gerenciamento ágil de projetos, apresentando um modelo e um conjunto de práticas para aplicação em projetos de desenvolvimento de produtos que não sejam software. Entre os autores pesquisados notou-se a ausência de um consenso quanto a definição do termo “gerenciamento ágil de projetos”. A seguir, apresenta-se um resumo das definições propostas por alguns autores dessa teoria.

Highsmith (2004) define o gerenciamento ágil de projetos como: “[...] um conjunto de princípios, valores e práticas que auxiliam a equipe de projetos a entregar produtos ou serviços de valor em um ambiente de projetos desafiador”. Para Highsmith (2004) existem

quatro pilares que sustentam o gerenciamento ágil de projetos: 1) a revolução ágil da área de software e seu impacto no desenvolvimento de novos produtos; 2) os valores e princípios que direcionam a aplicação do GAP; 3) o modelo de processo (framework) proposto pelo autor; e 4) práticas específicas que caracterizam seus princípios com foco em resultados.

A abordagem do GAP pode ser vista como um novo elemento base que pode contribuir para o desenvolvimento da teoria tradicional de gestão de projetos de modo que permita que as empresas sejam mais eficientes na gestão de projetos em ambientes de incertezas, afirma Chin (2004). No entanto, o termo “agilidade”, encontrado em vários textos, segundo Highsmith (2004) dentro do contexto de desenvolvimento ágil e adaptável, significa que o time de projeto desenvolva habilidade necessária para criar e responder às mudanças ocorridas no projeto. A abordagem do gerenciamento ágil de projetos deve ser encarada como uma “habilidade para balancear flexibilidade e estabilidade”, explica o autor.

Nesse sentido, balancear flexibilidade e estabilidade, em ambientes de inovação requer quebra de paradigmas, e o empenho das pessoas, mas principalmente, o desenvolvimento de competências para improvisação – aquelas pessoas que têm habilidade para lidar efetivamente com ambigüidade e paradoxo, buscando dois objetivos aparentemente similares ao mesmo tempo, destaca Highsmith (2004).

Augustine (2005) segue a mesma linha de raciocínio e destaca a necessidade de existir um nível adequado de flexibilidade com estabilidade, caos com ordem, execução com planejamento, exploração com otimização. Augustine (2005) vai além e afirma que é imprescindível ter habilidade para entregar valor para o cliente, frente à imprevisibilidade e o dinamismo inerente aos projetos de novos produtos.

O gerenciamento ágil de projetos, segundo a definição de Augustine (2005) é: “[...] o trabalho de energizar, capacitar e habilitar o time de projeto para entregas rápidas e confiantes, de valor para o negócio, através da integração dos clientes num processo contínuo

de aprendizado e adaptação das mudanças de acordo com suas necessidades e ambiente de negócios”.

Smith (2007) apresenta uma definição de agilidade com enfoque no desenvolvimento de novos produtos, foco dessa pesquisa. Nesse sentido o autor assume o termo “flexibilidade” ao invés de “agilidade” devido este último ter sido cunhado na área de software, e para evitar uma mera tradução ou associação, enfatiza o próprio autor. Segundo Smith (2007), a flexibilidade no desenvolvimento de produtos pode ser traduzida como a habilidade de fazer mudanças no produto, ou no processo de desenvolvimento, mesmo em fases avançadas, sem afetar a qualidade e resultados do projeto. O autor enfatiza que quanto mais tarde for possível fazer mudanças sem impactar profundamente o processo ou produto, mais flexível é o processo. Declara ainda que as mudanças são fundamentais para a inovação em produtos.

Uma definição para a gestão ágil de projetos proposta por DeCarlo (2004) em sua obra, nomeada como “Extreme Project Management”: “[...] é a arte e ciência de facilitar e gerenciar o fluxo de pensamentos, emoções e interações para produzir resultados de valor em condições adversas e complexas que requerem velocidade, e estão sujeitas à mudanças constantes e elevados níveis de incertezas e estresse”.

Conforme apresentado, nota-se que não existe uma definição clara para o termo gerenciamento ágil de projeto, embora muitas das definições apresentem características comuns, como a necessidade de flexibilidade e habilidade para absorver mudanças durante o ciclo de vida do projeto. Além disso, é notório o enfoque humanista, principalmente devido ao desenvolvimento da equipe de projeto, a valorização do aprendizado contínuo, e a capacidade dos indivíduos como participantes ativos do processo, ao invés de valorizar excessivamente as técnicas e processos de gestão de projetos.

Esse ponto de vista comum permite concluir que o gerenciamento ágil de projetos pode ser entendido como uma abordagem, conforme autores pesquisados. A revisão da literatura sobre o assunto apresentou resultados que indicam a existência de vários termos

para descrever essa abordagem, porém faz-se necessário uma definição padrão a ser utilizada nesse texto em referência ao termo gerenciamento ágil de projetos.

A definição que se segue foi elaborada com base nos textos pesquisados e na literatura existente sobre o tema:

O gerenciamento ágil de projetos é uma abordagem fundamentada em um conjunto de princípios¹³, cujo objetivo é tornar o processo de gestão de projetos simples, flexível e iterativo. Busca adaptar as práticas de gestão de projetos existentes para aplicação em ambientes dinâmicos de projetos com especificidades regidas pela inovação, elevados níveis de incertezas e complexidade.

A seguir é apresentada uma compilação dos princípios que regem a teoria do gerenciamento ágil de projetos.

2.3 *Princípios do gerenciamento ágil de projetos (GAP)*

A abordagem do gerenciamento ágil de projetos possui um grupo de princípios que regem sua aplicação e exploração. Inicialmente esses princípios foram definidos no manifesto ágil para gestão de projetos na área de software assinado em 2001, onde teve início esse movimento. Os princípios, descritos no manifesto são:

- focar em indivíduos e interações além de processos e ferramentas;
- prezar por software funcionando no lugar de documentação ampla e complexa;
- promover a colaboração entre equipe e cliente do que focar na negociação de contratos;
- ser capaz de responder às mudanças no projeto do que apenas seguir um plano rígido.

---

¹³ Nesse contexto a palavra “princípios” tem o seguinte significado: “Lei, doutrina ou aceção fundamental em que outras são baseadas ou de que outras são derivadas”. Extraído de Michaelis, dicionário online: [HTTP://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/](http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/)

Os autores do manifesto afirmavam que era importante valorizar mais os indivíduos e suas interações, o produto funcionando, o trabalho colaborativo, resultando em agilidade para responder às mudanças.

Buscando atender a demanda por flexibilidade e estabilidade, Highsmith (2004) destaca que as empresas precisam desenvolver uma cultura que promova a adaptação para absorver mudanças, algumas poucas regras para encorajar a auto-organização, combinada com auto-gestão; colaboração intensa e interação entre todos os membros da comunidade do projeto.

Highsmith (2004) propõe seis princípios para guiar a aplicação do GAP, que estão relacionados aos aspectos que impactam a entrega do produto e outros relacionados à equipe, liderança e colaboração. A Figura 2.2 apresenta os seis princípios do GAP segundo a visão de Highsmith (2004). Dentre eles, destacam-se o enfoque maior em desenvolver times adaptáveis, simplificar o processo de desenvolvimento e entregar valor para o cliente.

Figura 2.2 – Princípios do gerenciamento ágil de projetos
Fonte: Highsmith (2004, p. 28)

Os princípios propostos por Highsmith (2004) remetem a uma reflexão sobre o enfoque dado na gestão de projetos. Muitos dos autores da teoria tradicional enfatizam o valor do plano de projeto e a antecipação de eventos. Situações incomuns quando se trata de desenvolvimento de produtos em contextos dinâmicos. Por exemplo, entregar valor para o cliente também é uma diretriz da abordagem tradicional de GP. No entanto o que se questiona dessa abordagem é como agregar valor para o cliente, como simplificar o processo de desenvolvimento e como criar times adaptáveis face às dificuldades em antecipar atividades e seguir um planejamento sem a flexibilidade necessária para absorver mudanças no projeto.

Existe, no entanto, consenso quanto à ênfase da abordagem ágil. Para Chin (2004) e Highsmith (2004) é preciso mudar o enfoque dos métodos e ferramentas utilizados, melhorar a capacidade de absorção das mudanças nos projetos e diminuir riscos e incertezas durante o desenvolvimento do produto. Nesse sentido os princípios do GAP estimulam a criação de times adaptáveis, simplificação do processo de gestão, apoio da exploração das práticas do GAP, e busca encorajar entregas iterativas, conforme proposto por Highsmith (2004). Isso reflete a base do modelo proposto por Highsmith (2004) apresentado na seção 2.4, caracterizado pela: visão e exploração, ao invés de planejar e executar; exploração ao invés de produção; e adaptação ao invés de antecipação.

Outro autor que apresenta um conjunto de princípios para aplicação do GAP é Augustine (2005), porém também com o viés da área de software, são eles:

- focar nas entregas parciais: dividir o trabalho em pequenos pedaços, por iterações, permitindo gerenciar a complexidade, e conseguir constantes avaliações (*feedback*) do cliente e do usuário final;
- co-localização: para que o trabalho seja iterativo, é preciso que os membros do time de projeto trabalhem juntos, num mesmo espaço, incluindo representantes do cliente, ou a própria equipe de projeto do cliente;

- definir um plano de entregas: é preciso criar um plano inicial de entregas, definir e priorizar as entregas, ou funcionalidades do produto de forma colaborativa com a participação do cliente de forma evolutiva e constante durante o ciclo de vida do projeto. São definidos os recursos e tempo estimado para as entregas, e o cliente define as prioridades do negócio;
- definir o plano de iterações: é preciso delimitar as iterações, sua duração, para melhor execução dos trabalhos e finalização das entregas definidas no plano de entregas. É preciso haver organização e um arranjo adequado a cada iteração no projeto. Priorizar as entregas e distribuí-las nas iterações;
- desenvolver equipes auto-organizadas: para atender a flexibilidade e dinamismo do ambiente de projetos e promover a auto-organização do time através da execução das entregas do projeto de forma cíclica e contínua, de forma colaborativa, sem o rígido controle dos níveis gerenciais da empresa.

Fica evidente na descrição dos princípios do GAP, segundo os autores estudados, a existência de um termo comum, as “iterações”. Segundo a teoria de gerenciamento ágil de projetos, “iterações” é produzir um resultado em um determinado período de tempo pré-definido, de forma que este resultado possa ser melhorado em seguida (HIGHSMITH, 2004, p. 40). Na área de software, “iteração”¹⁴ é o processo chamado na programação de repetição de uma ou mais ações.

O termo iterações é utilizado por Highsmith (2004) para descrever o princípio do desenvolvimento iterativo, que segundo o autor é definido com base em quatro palavras-chave: iterativo, baseado em funcionalidades, prazo pré-definido (*timeboxed*) e incremental. A partir da construção de uma versão inicial do produto, essa visão pode ser expandida através

---

¹⁴ Extraído de Wikipédia, consulta realizada em 30/06/2008 com o termo “iteração” em http://pt.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1gina_principal.

de sucessivos ciclos de desenvolvimento seguidos de revisões e adaptações (HIGHSMITH, 2004).

Segundo outro autor da área de software (COHN, 2005), os princípios que norteiam a aplicação da abordagem do GAP incluem: o trabalho desenvolvido como um único time; o trabalho desenvolvido em iterações curtas; entregar algum valor em toda iteração; focar nas prioridades do negócio; e por fim, inspecionar e adaptar constantemente. Os princípios propostos por Cohn (2005) remetem ao enfoque humanista e o desenvolvimento das competências da equipe de projeto. Outro aspecto importante são as iterações e as entregas em períodos curtos de tempo, também identificadas nas definições de autores como Highsmith (2004) e Augustine (2005).

Para Boehm & Turner (2004) os métodos que aderem aos princípios do gerenciamento ágil de projeto, seguem algumas premissas, tais como: empregar ciclos iterativos e curtos; apoiar o envolvimento ativo dos clientes, para definir, priorizar e verificar requisitos do produto; encorajar o desenvolvimento incremental; apoiar a auto-organização e auto-disciplina.

A questão que emerge a partir do estudo desses princípios da abordagem do gerenciamento ágil de projetos é como aplicar esses princípios no contexto de desenvolvimento de novos produtos. Highsmith (2004) enfatiza que para uma boa aplicação dos princípios do GAP, é necessário que a empresa defina cinco objetivos comuns para seu negócio, que devem estar alinhados com os princípios do GAP, são eles: (1) Inovação contínua; (2) Adaptabilidade do produto; (3) Entregas no menor tempo possível; (4) Adaptabilidade das pessoas e do processo; e (5) Resultados confiáveis.

É inegável a importância da capacidade de adaptar os processos e as pessoas frente aos desafios dos projetos desenvolvidos em ambientes dinâmicos de negócio. Shenhar e Dvir (2007) utilizam o termo “*Adaptive*” para descrever uma abordagem para gestão de projetos voltada para ambientes de negócios onde imperam a complexidade e elevados níveis de

incertezas. Dentre as características dessa abordagem estão inúmeras semelhanças com os princípios da abordagem ágil de gestão de projetos, conforme constatado na análise de outros textos (HIGHSMITH, 2004; CHIN, 2004; AUGUSTINE, 2005).

A Tabela 2.1¹⁵ mostra uma comparação entre a abordagem “tradicional” e abordagem “ágil” segundo a visão de Shenhar e Dvir (2007) e sua experiência em pesquisa e consultoria na área de gerenciamento de projetos. No texto original os autores utilizam o termo “abordagem adaptativa” em vez de “abordagem ágil”, no entanto, ambas compartilham das mesmas características, sendo adotado neste texto o termo “abordagem ágil”.

Tabela 2.1 – Diferenças entre uma abordagem tradicional de gestão de projetos e uma abordagem ágil.

Abordagem	Tradicional	Ágil
Metas do projeto	Enfoque na finalização do projeto no tempo, custo e requisitos de qualidade	Enfoque nos resultados do negócio, atingir múltiplos critérios de sucesso
Plano do projeto	Uma coleção de atividades que são executadas como planejado para atender a restrição tripla (tempo, custo e qualidade)	Uma organização e o processo para atingir as metas esperadas e os resultados para o negócio
Planejamento	Realizado uma vez no início do projeto	Realizado no início e reavaliado sempre que necessário
Abordagem gerencial	Rígida, com foco no plano inicial	Flexível, variável, adaptativa
Trabalho/Execução	Previsível, mensurável, linear, simples	Imprevisível, não-mensurável, não-linear, complexo
Influência da organização	Mínimo, imparcial a partir do <i>kick-off</i> do projeto	Afeta o projeto ao longo de sua execução
Controle do projeto	Identificar desvios do plano inicial, e corrigir o trabalho para seguir o plano	Identificar mudanças no ambiente, e ajustar o plano adequadamente
Aplicação da metodologia	Aplicação genérica e igualitária em todos os projetos	Adaptação do processo dependendo do tipo de projeto
Estilo de gestão	Um modelo atende todos os tipos de projetos	Abordagem adaptativa, um único modelo não atende todos os tipos de projetos

Fonte: Shenhar e Dvir (2007, p.11).

De fato a discussão sobre os princípios do gerenciamento ágil de projetos indica que esses não estão limitados ao comportamento da equipe de projeto. De alguma forma esses princípios, que não são novos conforme afirma Smith (2007), precisam ser traduzidos em modelos, métodos, técnicas e ferramentas, possibilitando sua implantação nas organizações cujo contexto de desenvolvimento seja adequado à exploração da abordagem do GAP. O

¹⁵ As informações contidas nesta tabela foram extraídas e traduzidas da obra de Shenhar e Dvir (2007) e são apresentadas neste texto apenas para ilustrar as críticas e questionamentos sobre a aplicação prática da abordagem tradicional de gestão de projetos. Isso não significa que a teoria sobre a abordagem tradicional está errada, mas sim a forma como ela é interpretada na prática.

estudo da teoria trouxe à tona alguns modelos embasados no GAP, apresentados na próxima seção.

Em resumo, uma lista contendo 13 princípios, extraídos dos textos e artigos analisados durante a revisão bibliográfica sistemática, foi a base para a seleção de alguns princípios que embasaram o desenvolvimento do IVP2. Os princípios identificados na literatura foram:

1. Simplificar o processo de gestão (por exemplo, aplicar técnicas simples e de gestão);
2. Flexibilidade do processo para absorver mudanças no projeto;
3. Inspecionar e adaptar constantemente;
4. Buscar a excelência técnica;
5. Agregar valor para o cliente e para a equipe de projeto;
6. Apoiar o envolvimento ativo do cliente no desenvolvimento;
7. Utilizar o conceito de iterações e entregas parciais;
8. Buscar a co-localização da equipe de projetos;
9. Focar nas prioridades do negócio;
10. Promover a auto-gestão e auto-disciplina;
11. Encorajar a tomada de decisão participativa;
12. Encorajar a inovação e a criatividade;
13. Promover a interação e comunicação entre os membros da equipe de projeto.

Esse conjunto de princípios reflete a análise da literatura sobre o tema gerenciamento ágil de projetos. O processo de seleção dos princípios deu-se a partir da análise das dificuldades e problemas enfrentados pelas empresas participantes deste estudo, identificados durante o diagnóstico do processo de gestão de projetos conduzido em ambos os casos (conforme seções 6.1.1.1 e 6.1.2.1) como parte integrante do método de pesquisa, etapa 3, descrito na seção 5.5.

A lista contendo os princípios utilizados para o desenvolvimento e avaliação do IVPM2 está descrita na etapa 5 dessa pesquisa, seção 5.5.

2.4 Modelos e fases do gerenciamento ágil de projetos (GAP)

A literatura sobre gerenciamento ágil de projetos apresenta alguns “*Frameworks*” chamados nesse texto de modelos para a aplicação das práticas de gerenciamento de projetos tidas “ágeis” em projetos de desenvolvimento de novos produtos inseridos em ambientes dinâmicos de negócio. Um dos modelos mais completos identificado na literatura é proposto por Highsmith (2004). O autor divide seu modelo em cinco fases¹⁶ nomeadas como “visão” (do inglês *envision*), “especulação”, “exploração”, “adaptação” e “encerramento”. O modelo contempla algumas práticas e técnicas simplificadas e visuais para o planejamento e controle do projeto. As fases que compõem o modelo conforme proposto por Highsmith (2004) estão detalhadas a seguir:

- **VISÃO:** o objetivo dessa fase é determinar a visão do produto e o escopo de projeto, a comunidade do projeto, e definir como a equipe irá trabalhar e interagir. Nessa fase é importante criar uma visão do produto e do projeto para o cliente e o time de projeto respondendo as questões, o quê? Quem? E como? O objetivo é definir o que será entregue ao cliente, quem são os envolvidos e como o time¹⁷ de projeto pretende trabalhar. Na fase de “visão” busca-se descrever o produto, simplificando a documentação gerada, que deve fornecer uma descrição de alto nível do produto para a equipe do projeto, para facilitar a execução das próximas fases, a “especulação” e “exploração”.

---

¹⁶ Os nomes das fases foram traduzidos dos nomes em inglês: Envision phase (Fase Visão); Speculate phase (Fase Especular); Explore phase (Fase Explorar); Adapt phase (Fase Adaptar); Close phase (Fase encerrar) conforme proposto por Highsmith (2004, p.81).

¹⁷ Highsmith (2004) utiliza o termo “time” para descrever a equipe de projeto responsável pela execução das atividades e tarefas do projeto.

- **ESPECULAÇÃO:** nessa fase é o momento de planejar o projeto com base na visão preliminar construída com o apoio do time de projeto, sobre o que precisa ser entregue, quem são as pessoas envolvidas e qual será a estratégia adotada. Este planejamento inicial é seguido de planejamentos subsequentes, com aumento gradual do nível de detalhes, a cada iteração do projeto. A “visão” do produto será refinada, a partir da identificação dos requisitos do produto, desenvolvimento do plano de projeto, plano de entregas, pontos de avaliação, avaliação de riscos, alocação de recursos, estimativas de custos, e plano de iterações *versus* entregas do projeto. Essa fase é repetida no processo quantas vezes for preciso para atingir os resultados esperados.
- **EXPLORAÇÃO:** nessa fase, o que foi planejado na “especulação” é executado, propriamente dito. A “exploração” é composta de três partes críticas. A primeira é a execução das entregas com o adequado gerenciamento da carga de trabalho e o dia-a-dia da equipe de projetos através de reuniões de *feedback* constante. A segunda é promover a auto-organização e auto-disciplina da equipe de projetos, ou seja, prover condições para que cada um dos membros da equipe sejam co-responsáveis pelos resultados e se comprometam com as metas do projeto. A terceira trata da gestão das interações da equipe de projeto com o cliente, gestor do projeto, e todos os envolvidos direta e indiretamente no projeto.
- **ADAPTAÇÃO:** o objetivo dessa fase é rever os resultados da fase anterior, analisar o progresso do projeto e o desempenho da equipe de projetos, para eventuais adaptações no plano de projeto, entregas e plano de iterações, caso seja necessário. São considerados itens de revisão: o que foi entregue *versus* o que foi planejado, considerando novos requisitos ou entregas, para

atingir os objetivos do projeto. Esta fase finaliza o ciclo de uma iteração (especular, explorar e adaptar) que pode ocorrer consecutivamente durante o ciclo de vida do projeto. A cada iteração, a equipe está mais treinada e apta a absorver mudanças, o aprendizado sobre o projeto é evolutivo o que contribui para melhores resultados no projeto.

- **ENCERRAMENTO:** esta é a fase final segundo o modelo proposto por Highsmith (2004) onde são transferidos os conhecimentos-chave adquiridos no projeto, e celebrado os resultados obtidos. Highsmith (2004) advoga a importância de “mini-fechamentos” ao final de cada iteração no projeto (ciclo: especular, explorar e adaptar) para melhor absorção do aprendizado e busca pelo nível de flexibilidade no processo adequado ao projeto e seu contexto.

As cinco fases descritas acima estão representadas na Figura 2.3.

Figura 2.3 – Fases do modelo de gerenciamento ágil de projetos
 Fonte: Adaptado de Highsmith (2004, p. 81)

Uma análise minuciosa aponta várias restrições e limitações do modelo proposto por Highsmith (2004). O modelo proposto possui basicamente os mesmos processos de gerenciamento de projetos conforme proposto no PMBOK (PMI, 2004): iniciação, planejamento, controle, execução e encerramento. Contudo, observa-se a conotação dada aos

termos e nomes utilizados e aos seus significados que trazem inegável contribuição e merecem ser estudados.

A fase “visão”, por exemplo, se comparada com a fase de planejamento conforme encontrada na teoria tradicional, a diferença está na nomenclatura utilizada e documentos resultantes, como a declaração de escopo com maior ênfase no projeto, e na fase “visão” com maior enfoque no produto do projeto. No entanto a fase “visão” vem antes do planejamento, conforme proposto por Highsmith (2004), o que indica um maior enfoque no desenvolvimento de produtos, ao passo que no PMBOK (PMI, 2004) seus conceitos são aplicáveis a todo tipo de projeto, desde que observadas as especificidades do ambiente e do projeto.

O planejamento, segundo Highsmith (2004) se dá na fase de “especulação” por meio de iterações. O que se destaca, dentre outras coisas, é o nível de detalhes desse planejamento, cujo enfoque do planejamento está ao nível de entregas do projeto e as características do produto, sem gerar, por exemplo, gráficos de Gantt detalhados ao nível de atividades e tarefas. Dessa forma, o planejamento é realizado até um ponto seguro, futuro previsível, onde é possível estimar os resultados com um risco controlado, evitando, por exemplo, gerar estimativas irreais e planos de longo prazo sem a devida previsibilidade dos resultados.

Na fase “exploração” o enfoque não está limitado à entrega dos resultados, mas no desenvolvimento da equipe e auto-gestão como diferenciais importantes se comparado com a teoria tradicional de gestão de projetos. Busca-se o comprometimento da comunidade de projeto na realização das atividades de projeto, e na entrega dos resultados planejados, enfatizando que a participação dos membros da equipe não deve ser passiva, mas ativa do ponto de vista gerencial. Todos participam da tomada de decisão e são responsáveis diretos por seus resultados, atividades e tarefas diárias, bem como o planejamento e monitoramento do andamento de suas tarefas, adotando-se uma gestão participativa.

O enfoque da abordagem ágil de gestão de projetos é justamente a simplificação do processo e a flexibilidade para absorver mudanças e agregar valor em um ambiente dinâmico de desenvolvimento. Esse aspecto requer o desenvolvimento da auto-gestão e auto-disciplina, e sem dúvidas, a constante atenção para adaptação. A fase “adaptação” serve justamente a este propósito. Caso os resultados não sejam satisfatórios inicia-se uma nova iteração. Por esse motivo os autores do GAP argumentam que a documentação do projeto e o planejamento precisam ser simples, permitindo atualizações constantes.

A diferença entre a abordagem do GAP e a teoria tradicional, conforme argumentam os autores desse movimento, está na existência de um paradigma de seguir conforme o planejado, mesmo que o plano possa ser falho. A teoria tradicional deixa claro que é necessário reavaliar o plano de projeto constantemente e atualizá-lo quando necessário. Porém, na prática, a tendência é seguir o plano conforme definido nas fases iniciais do projeto até a conclusão das atividades, monitorando e controlando eventos que possam gerar mudanças durante a fase de execução do projeto na tentativa de evitá-las. É importante ressaltar que essa abordagem não é adequada para todos os tipos de projeto. Há projetos em que é necessário um planejamento minucioso e este deverá ser seguido a risca até o fim sob o controle de normas e regras de segurança.

Já na fase de encerramento, tanto a abordagem tradicional quanto a abordagem do GAP apresentam características e práticas comuns e pouco inovadoras do ponto de vista gerencial. A abordagem tradicional enfatiza a importância da documentação do projeto, principalmente das lições aprendidas, o mesmo ocorre na abordagem do GAP. Em ambos os casos são sugeridas mini-encerramentos após grandes entregas do projeto, podendo assumir a forma de *milestones* (marcos, ou pontos de controle) ou encerramento de uma fase, ou mesmo após o término de uma iteração, como é o caso da abordagem do GAP. Pode-se concluir que não há inovações significativas em termos de práticas para a gestão na descrição de tais fases, exceto o conceito de iteração. No entanto, requer estudos aprofundados para melhor entender esta

teoria, os modelos e práticas, e sua viabilidade e desempenho em projetos de desenvolvimento de produtos inovadores.

Um aspecto importante e passível de questionamento é a ausência de sistemas para gestão de projetos (software), não mencionado no modelo proposto por Highsmith (2004), e a integração com o processo de desenvolvimento de novos produtos. Salvo as restrições e o viés no desenvolvimento de software do modelo proposto pelo autor, a ausência de integração com o PDP e a falta de um software devem ser observados quando da implantação desse modelo no desenvolvimento de produtos que envolvam hardware.

A integração de técnicas e modelos baseados nos princípios do gerenciamento ágil de projetos, com abordagens mais flexíveis, tem sido objeto de investigação de autores da área de desenvolvimento de produtos, como é o caso do estudo de Cooper (2008). O autor integra um grupo reduzido de autores pioneiros no estudo e consideração dessas abordagens no desenvolvimento de novos produtos. Cooper (2008) destaca a importância da utilização desses conceitos e práticas para atender ao dinamismo e complexidade dos projetos atuais. Porém, a teoria do gerenciamento ágil de projetos e o desenvolvimento de métodos ágeis avançam mais rapidamente na área de desenvolvimento de software. Como exemplo de um modelo amplamente utilizado na área de software, o SCRUM (SWABER, 2004) descrito como um processo não-prescritivo que não indica o que fazer em todas as circunstâncias é indicado para projetos que envolvem complexidade e inovação onde é impossível prever tudo o que irá ocorrer, características estas, comuns no desenvolvimento de softwares.

A Figura 2.4 ilustra o SCRUM. As iterações segundo essa metodologia contemplam ciclos de desenvolvimento com duração média de 30 dias, com a existência de reuniões rápidas a cada 24 horas para acompanhamento do que foi realizado. Normalmente são discutidos o progresso do trabalho e as dificuldades, os desafios encontrados, e o que se espera como resultado para a próxima reunião. A cada término de uma iteração, é preciso

entregar um resultado, podendo ser, uma nova funcionalidade, um documento, um manual, um código, resultados de testes, etc.

Figura 2.4 – Exemplo de um método ágil baseado em SCRUM
 Fonte: Adaptado de ControlChaos.com (*Agile Process Flow*) SCRUM

Schwaber (2004) descreve algumas das etapas de um projeto que utiliza como guia o método SCRUM. O projeto tem início com uma visão do sistema a ser desenvolvido, seguido da formulação de um plano de entregas que inclui uma lista de itens a serem trabalhados; a lista é priorizada segundo os requisitos que são prioritários para o cliente e consequentemente irão agregar maior valor. Após a priorização, todo o trabalho é dividido em *sprints* (podendo ser chamados de iterações) com duração prevista de 2 a 4 semanas. São realizadas reuniões diárias de curta duração (em média 15 minutos) chamadas de “*daily Scrum*”; a cada término de um *sprint*. Nessas reuniões diárias são apresentados os resultados do *sprint* finalizado para o responsável do produto, equipe de projeto e cliente; em seguida um novo *sprint* é planejado, e o processo se reinicia.

Outro modelo para gerenciamento ágil de projetos é proposto por Decarlo (2004, p.225), em seu livro “*Extreme Project Management*”. O modelo é baseado em 5 fases: Visão, especulação, inovação, reavaliação e disseminação. O modelo é fundamentado em fatores críticos de sucesso que são traduzidos em questões que são consideradas em cada fase do desenvolvimento do produto.

Além dessas propostas existem autores que apresentam abordagens alternativas, porém com várias características comuns à abordagem do gerenciamento ágil de projetos. Os princípios que embasam essas abordagens são semelhantes aos apresentados por autores como Highsmith (2004) ou De Carlo (2004).

O trabalho de Wysocki (2007), por exemplo, apresenta abordagens diferenciadas para aplicação em projetos com diferentes especificidades considerando o grau de definição de metas e objetivos versus o nível de entendimento sobre requisitos e alternativas de solução. Uma das abordagens proposta por Wysocki (2007) chama-se abordagem “adaptativa”. A partir de uma versão inicial (escopo da versão), o desenvolvimento inicia por meio de ciclos de construção, monitoramento, avaliação do cliente e melhoria. O plano de ciclos evolui gradativamente até a versão final do produto, pronta e revisada conforme mostra a Figura 2.5.

Outra abordagem interessante proposta por Wysocki (2007) é indicada para projetos com altos níveis de indefinição nos objetivos ou metas não claras, requisitos incertos, e soluções não definidas. Trata-se da abordagem intitulada pelo autor como “abordagem extrema”. É semelhante as fases de projetos de P&D, onde seu início é caótico e confuso, com poucas estimativas, incertezas e dúvidas sobre seus resultados.

Figura 2.5 – Abordagem “adaptativa” para gestão de projetos.
Fonte: Adaptado de Wysocki (2007, p.53)

Wysocki (2007) explica que utilizando a abordagem “extrema” (Figura 2.6), o projeto parte de uma definição básica (iniciação), em seguida é realizado um planejamento de alto

nível (especular) e é feito o “lançamento” que servirá de base para o planejamento do ciclo de iterações (incubar). Após definido o ciclo de iterações, é preciso executar, monitorar e controlar (incubar), e o resultado dessa fase é avaliado pelo cliente que fornece *feedback* que é incorporado no próximo ciclo.

Esse processo iterativo ocorre em geral em ciclos de uma a quatro semanas na busca da solução ou objetivo definido para um determinado ciclo. A Figura 2.6 mostra as etapas da “abordagem extrema” proposta por Wysocki (2007).

Figura 2.6 – Abordagem “extrema” para gestão de projetos.
Fonte: Adaptado de Wysocki (2007, p.55)

Wysocki (2007) considera o envolvimento do cliente como um aspecto que diferencia a abordagem “extrema” da “adaptativa”. Na abordagem “extrema” o cliente deve ser envolvido nos ciclos de desenvolvimento e na avaliação constante dos resultados de cada ciclo. Já na abordagem “adaptativa” o cliente é envolvido apenas entre os ciclos de desenvolvimento, avaliando os seus resultados e provendo *feedback*.

A abordagem “extrema” segue os princípios do gerenciamento ágil de projetos, valorizando as iterações (ciclos) e a evolução por meio do aprendizado e melhoria contínua, com a participação do cliente no processo. As iterações se repetem ao longo do ciclo de vida do projeto, e o esforço de planejar o projeto está diluído no ciclo de vida do projeto (iterações).

Dentre as várias restrições dessas abordagens, quando se trata de produtos que possuam *hardware* (ou produto físico), Wysocki (2007) reconhece a questão do triângulo de

ferro, ou restrição tripla (escopo, custo e prazo). De acordo com o autor essa restrição não tem um impacto grande no planejamento e controle de projetos do tipo inovador, porém não indica que o escopo, custo e prazo não são monitorados. Segundo Wysocki (2007) o projeto termina quando a solução que melhor atende às necessidades do cliente é encontrada (obteve sucesso). Outra situação é quando o projeto não está atendendo às expectativas do cliente em termos de entregar a solução desejada. Nesse caso o projeto deve ser abortado e considerado como fracasso.

Resumindo, há espaço para o desenvolvimento de modelos e processos baseados nos princípios do GAP, tendo em vista as abordagens e o surgimento de modelos que podem representar um complemento aos modelos tradicionais de gerenciamento de projetos. A literatura corrente trata de modelos voltados especificamente para a área de software, deixando espaço para adaptações para outras áreas, ou tipos de projetos. No caso do modelo proposto por Highsmith (2004) e as abordagens conforme descrito por Wysocki (2007) ambos poderiam ser aplicados no desenvolvimento de produtos. No entanto algumas questões emergem dessa análise: como aplicar essas abordagens? Como adaptar esses modelos para um ambiente de desenvolvimento de produtos inovadores? Quais técnicas utilizar? Como adaptar as técnicas existentes? Não faz parte do escopo deste trabalho analisar esses modelos, no entanto, o trabalho irá se limitar ao estudo das atividades e ferramentas propostas por essa teoria para o planejamento e controle de projetos, conforme discutido na seção 3 desse trabalho.

2.5 Aplicabilidade do gerenciamento ágil de projetos

Os autores adeptos do gerenciamento ágil de projetos (BECK, 1998; COCKBURN, 2002; LUDWIG, 2003; SANJIV; WOODCOCK, 2003; CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004; COHN, 2005; ANGIONI, 2006) descrevem que essa abordagem é indicada para projetos que envolvem incertezas, inseridos em ambientes dinâmicos de negócios, onde as técnicas

tradicionais de GP não atendem os requisitos de flexibilidade para absorver as mudanças no projeto.

Boehm e Turner (2004) enfatizam que a abordagem ágil de gerenciamento de projetos é mais adequada para ambientes dinâmicos, que possuem um ambiente de negócios influenciado por mudanças constantes embasadas na tese de que as organizações são sistemas complexos adaptáveis¹⁸, onde os requisitos são emergentes.

Projetos em que se destacam as constantes mudanças e situações complexas onde a velocidade do desenvolvimento é crucial para o sucesso do negócio, é preciso escolher bem a abordagem de gestão (WYSOCKI, 2007). Para o autor, projetos de desenvolvimento de novos produtos e projetos de P&D são bons exemplos para aplicação de abordagens mais objetivas e menos burocráticas. Nesse contexto, Wysocki (2007) reconhece que o desenvolvimento e gestão do projeto precisam estar embasados numa abordagem exploratória (utilizando ciclos ou iterações), devido à natureza do projeto dos projetos que exigem da gestão uma abordagem diferenciada. Na Figura 2.7 Wysocki (2007) exemplifica uma forma simples para a definição da abordagem mais adequada para a gestão de um projeto tomando por base as metas e objetivos do projeto, e os requisitos e solução.

Figura 2.7 – Abordagens baseadas no ciclo de vida de um projeto
Fonte: Adaptado de Wysocki (2007, p.47)

¹⁸ Sistemas complexos adaptáveis é a tradução de *Complex Adaptive Systems* (CAS) termo cunhado por John H. Holland do SANTA FE INSTITUTE. O termo é usado para descrever o comportamento de sistemas complexos que englobam múltiplos elementos dinâmicos e mutáveis capazes de mudar através do aprendizado e experiência. Exemplos são: mercado de ações, colônias de insetos, o cérebro, e o sistema imunológico humano. Mais informações disponíveis em: www.santafe.edu

Em seu trabalho, Wysocki (2007) apresenta cinco abordagens¹⁹ e discute em detalhes cada uma delas. Aqui cabe salientar que para cada tipo de projeto, é preciso considerar diferentes abordagens de gestão. As abordagens, “adaptativa” e “extrema” parecem ser equivalentes à abordagem do GAP. Essas duas atendem projetos cujos objetivos e metas, requisitos e soluções não estão claramente definidos.

Shenhar e Dvir (2007) propõem uma forma de se avaliar os projetos considerando quatro dimensões: complexidade, tecnologia, novidade e seu ritmo de desenvolvimento. É chamado de “abordagem de diamante” (do inglês *Diamond Approach*). O modelo proposto por Shenhar e Dvir (2007), conforme Figura 2.8, avalia o projeto segundo quatro dimensões, com o objetivo de apoiar os gerentes de projeto no desenvolvimento de um conjunto de regras e ferramentas adequado para cada tipo de projeto.

Figura 2.8 – Modelo para avaliação de projetos segundo quatro dimensões – Diamond Approach.

Fonte: Adaptado de Shenhar e Dvir (2007)

Conforme proposta de Shenhar e Dvir (2007), quanto maior a área cinza no gráfico, mais complexo, inovador e urgente é o projeto, portanto exigirá uma abordagem mais

¹⁹ Mais detalhes sobre cada uma das abordagens propostas por Wysocki (2007) podem ser encontradas em seu livro *Effective Project Management – Traditional, Adaptive, Extreme*, 4ª. Edição Wiley & Sons, 2007.

flexível, adequada para esse contexto. Shenhar e Dvir (2007) não citam a abordagem do gerenciamento ágil de projetos, contudo, reconhecem que é preciso utilizar uma abordagem diferenciada para diferentes tipos de projetos.

Shenhar e Dvir (2007), assim como Wysocki (2007), defendem a utilização de diferentes abordagens em diferentes tipos de projetos, primando por melhores resultados. Cada projeto possui características próprias o que já é um indicativo de que o mesmo conjunto de técnicas e atividades reunidas em um padrão simples de gestão pode não trazer os mesmos resultados quando aplicados de forma igualitária em diferentes tipos de projetos.

Outro autor que explora a aplicabilidade do gerenciamento ágil de projetos é Chin (2004). Apresenta uma classificação dos tipos de projetos que leva em consideração a abordagem ágil e tradicional ilustrado na Figura 2.9. Segundo Chin (2004), apenas dois tipos de projetos seriam candidatos à aplicação pura dos conceitos do GAP: em projetos de desenvolvimento de uma nova plataforma de produtos ou uma nova tecnologia, onde o nível de incertezas é elevado, e requer criatividade, determinação e comprometimento do time de projetos; e projetos desenvolvidos em uma única unidade de negócios de uma organização, onde o cliente é o próprio departamento, por exemplo, departamento de P&D.

Em projetos de novos produtos e processos, e aqueles projetos onde existe uma única organização, porém com várias unidades de negócio envolvidas, Chin (2004) propõe o uso combinado das técnicas e ferramentas do GAP com técnicas da teoria tradicional de gestão de projetos. Para projetos operacionais, onde o nível de incertezas é baixo e as atividades, até certo ponto são previsíveis, o autor recomenda as práticas tradicionais de GP. Para projetos que envolvem diversas, e múltiplas organizações, as técnicas tradicionais são mais apropriadas para gerenciamento das expectativas de várias entidades envolvidas no projeto (CHIN, 2004).

Figura 2.9 – Utilização da metodologia ágil (Agile Project Management - APM) e tradicional.
Fonte: Adaptado de Chin (2004, p. 13-20)

A classificação proposta por Chin (2004) é um indicativo, ao menos em tese, de que ambas as abordagens poderiam ser úteis se aplicadas em conjunto em alguns tipos de projetos. Isso reforça o discurso de que o gerenciamento ágil de projetos não é contra as melhores práticas e técnicas de gestão de projetos contidas nos BOKs, mas servem como um conjunto de princípios e conceitos complementares a essa teoria buscando melhores resultados em projetos inseridos em contextos dinâmicos de negócio.

Resta saber, no entanto, que critérios Chin (2004) utilizou para elaborar essa classificação, e ainda, desenvolver estudos para se avaliar a viabilidade da aplicação conjunta de ambas as abordagens, seus benefícios, pontos fortes e fracos. O que se conclui da leitura dos textos, incluindo análise da Figura 2.9 é de que Chin (2004) e Highsmith (2004) compartilham dessa premissa, de não negligenciar ou desconsiderar toda a evolução dos conceitos da gestão tradicional de projetos. Ambos integram um grupo de críticos que tem questionado a aplicabilidade de métodos e ferramentas tradicionais de forma generalizada no

planejamento e controle de projetos em diferentes tipos e ambientes de projeto, trazendo dificuldades na gestão dos projetos e entrega de resultados, conforme discutido na seção 3.1.4.

É preciso entender, que a abordagem tradicional de gestão de projetos utilizada no gerenciamento do desenvolvimento de produtos, muda de um segmento para outro. E ainda, é preciso considerar os diversos fatores que influenciam seus resultados, por exemplo, a complexidade do projeto (BACCARINI, 1996; WILLIAMS, 1999), e inovação (BESNER; HOBBS, 2008). Isso significa, que não apenas a abordagem da gestão de projetos deve ser adaptada, mas também, as técnicas, métodos e a própria estrutura de apoio à gestão, pois, os resultados dependem efetivamente da soma desses fatores.

3 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PROJETOS

SEGUNDO O GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS (GAP)

Nesta seção são apresentadas as práticas voltadas para planejamento e controle de projetos segundo a abordagem do gerenciamento ágil de projetos. Faz-se necessário, portanto, descrever inicialmente os conceitos e práticas de planejamento e controle, voltados para as áreas de conhecimento de escopo e tempo, segundo a abordagem tradicional de gestão de projetos (GP), seus principais problemas, e desafios, segundo a literatura disponível.

3.1 Planejamento e controle segundo a teoria tradicional

Conforme já discutido, entende-se por abordagem tradicional de gestão de projetos como o conjunto de conhecimentos na área consolidados principalmente pelos “corpos de conhecimento” (*Body of Knowledge* – Boks), desenvolvidos e publicados por instituições²⁰ reconhecidas na área de gestão de projetos PMBOK (PMI, 2004). Nesta seção são apresentadas as definições formais e os métodos e técnicas segundo esses textos, bem como a literatura desenvolvida a partir desses manuais.

3.1.1 Definição de planejamento e controle de projetos

Segundo a crítica de Chin (2004) e Maylor (2001), ao citar a palavra gestão de projetos, a primeira imagem que surge é o gráfico de Gantt e sistemas (softwares) para gerenciamento das atividades, geração de cronogramas, redes, estruturas de atividades, etc. Na prática existe muita ênfase na fase de planejamento dos projetos, onde há o emprego de

---

²⁰ As principais instituições na área são: *Project Management Institute* (PMI); *International Project Management Association* (IPMA); *Association for Project Management* (APM)

grande esforço na definição de atividades, criação de redes e cronogramas detalhados. Maylor (2001) propõe uma estratégia para desenvolvimento do escopo do projeto a partir do detalhamento do plano “macro” do projeto, onde são distribuídas as “entregas” para o próximo *milestone* (marco do projeto).

O planejamento adequado do escopo do projeto permite definir as fronteiras do projeto, e o documento de escopo deve estar bem definido, claro e objetivo (IPMA, 2006). Ainda segundo o IPMA (2006) caso as adições e subtrações de atividades ou entregas no escopo não estiverem documentados adequadamente, os resultados tendem a fugir do controle, não atendendo os requisitos de sucesso do projeto.

Segundo um dos manuais de melhores práticas e conhecimentos em gestão de projetos, o PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), um projeto caracteriza-se por um esforço temporário empreendido para criar um novo produto ou serviço (PMI, 2004). Gerenciá-lo inclui a definição de objetivos e metas por meio do planejamento e controle das ações, atividades e tarefas necessárias para se concluir o projeto com êxito. Essa relação entre definição, planejamento e controle é ilustrada por meio da Figura 3.10 (VERZUH, 2000).

Figura 3.10 – As três funções da gestão de projetos.
Fonte: Verzuh (2000, p. 40)

Segundo Kerzner (1984), o planejamento do projeto inclui a definição do trabalho a ser desenvolvido, da quantidade de trabalho e recursos necessários. O PMI (2004) organiza as atividades de planejamento e controle de projetos em grupos de processos. O grupo de processo de planejamento inclui todos os processos necessários para definir o escopo do

projeto, refinar os objetivos, e definir as ações necessárias para atingir os objetivos do projeto. O grupo de processos de monitoramento e controle de projetos inclui os processos relacionados ao monitoramento, revisão e controle do progresso e desempenho do projeto, identificação das áreas que necessitam de mudanças e gerenciamento das mudanças correspondentes (PMI, 2008).

Os processos de planejamento e controle de projetos são os mais extensos e permeiam todas as áreas do conhecimento, segundo o guia atual do PMBOK (PMI, 2008, p.43). Segundo o PMI (2008) as áreas do conhecimento envolvidas no gerenciamento de projetos são nove: integração do projeto, escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicação, risco e aquisições, incluindo 42 processos envolvidos no gerenciamento de um projeto. Este trabalho, no entanto, irá focar apenas nas áreas “gestão do escopo do projeto” e “gestão do tempo do projeto”, que fazem parte das atividades de planejamento e controle.

O monitoramento e controle do progresso do projeto compreendem a comparação do executado *versus* o que foi inicialmente planejado, analisando seu impacto, fazendo ajustes e realizando ações corretivas (KERZNER, 1984).

3.1.2 Atividades relacionadas ao planejamento e controle de escopo e tempo

O PMI (2004, 2008) organizou os métodos e práticas para gerenciamento de um projeto em 20 processos. Isto é, conjuntos de atividades que precisam ser realizadas, relacionados ao grupo de processos de planejamento, e 10 processos relacionados ao grupo de processos de monitoramento e controle de projetos. Para cada processo o PMI indica atividades, ferramentas e técnicas comumente utilizadas para sua execução.

A atividade de planejamento do escopo do projeto compreende a definição, detalhamento e aprovação de como projeto será realizado e o que será entregue ao final do projeto, descritos no escopo do projeto. Essa definição fundamenta todo o ciclo de vida do

projeto, na medida em que todos os planos e controles são elaborados para que o escopo do projeto seja cumprido e os resultados atingidos (PMI, 2004). Dentre os resultados dessa atividade, estão: minuta do projeto, declaração de escopo do projeto, plano de gerenciamento do escopo do projeto, e a primeira versão da Estrutura Analítica do Projeto (EAP) (PMI, 2004).

As atividades relacionadas à gestão do escopo (planejamento e controle) segundo o PMI (2004) são:

- levantar requisitos: a coleta dos requisitos dá-se por meio da minuta do projeto e as informações dos stakeholders. Utiliza dentre outras técnicas, entrevistas, *brainstorming*, grupos de foco, protótipos. Os resultados são o documento de requisitos, o plano de gestão dos requisitos, e a matriz de relação dos requisitos;
- definir o escopo: a partir da minuta do projeto e documentos de requisitos, são desenvolvidas a declaração de escopo do projeto, e o plano de atualização. São utilizadas técnicas de análise do produto, identificação de alternativas, *workshops*, consulta a especialistas;
- criar EAP (Estrutura Analítica de Projeto): como entradas para essa atividade estão a declaração de escopo do projeto, o documento de requisitos e objetivos organizacionais. Como resultado tem-se a EAP, o dicionário da EAP, a linha de base do projeto (cronograma), e as atualizações nos documentos do projeto. Utiliza-se basicamente a decomposição como técnica.
- verificar escopo: como entrada estão os documentos do plano de projeto, requisitos, matriz de relacionamento e entregas validadas. Por meio de inspeção verifica se o escopo do projeto atende ao planejamento inicial

especificado. Como resultados têm-se as entregas aceitas, as requisições de mudanças, e os documentos atualizados;

- controlar escopo: no controle do escopo do projeto são utilizados os seguintes documentos: plano de projeto, incluindo as entregas do projeto, informações de desempenho do trabalho, documento de requisitos, matriz dos requisitos, e objetivos organizacionais. São executadas análises de variância, e por fim, os resultados dessa atividade se resumem em medidas de desempenho, as requisições de mudanças, as atualizações no plano de projeto, incluindo as entregas a serem realizadas e documentos do projeto.

3.1.3 Métodos e ferramentas para planejamento e controle de escopo e tempo

O Quadro 3.2 apresenta um resumo das ferramentas e métodos²¹ utilizados para planejamento e controle de projetos segundo o guia PMBOK (PMI, 2004).

Quadro 3.2 – Métodos e ferramentas de planejamento e controle de projetos segundo o PMBOK (PMI, 2004).

Área do conhecimento	Grupos de processos de planejamento e controle de projetos	
	Planejamento	Monitoramento e Controle
Gerenciamento do escopo do projeto	- Decomposição das entregas do projeto em componentes menores; - Estrutura Analítica de Projeto (EAP); - Dicionário da EAP; - Inspeção do escopo, auditoria, medição e verificação das entregas	- Sistema de controle de mudanças; - Análise de variação; - EVA - Replanejamento; - Sistema de gerenciamento de configuração.
Gerenciamento do tempo do projeto	- Decomposição; - Modelos (listas de verificação); - Planejamento em ondas sucessivas; - Opinião especializada; - Método de diagrama de precedência; - Método de diagrama de setas; - Diagramas de rede; - Estimativas paramétricas; - Estimativas de três pontos; - Método do caminho crítico; - Método da cadeia crítica; - Gráfico de Gantt (gráfico de barras); - Gráfico de marcos.	- Relatório de progresso; - Sistema de controle de mudanças no cronograma; - Medição de desempenho; - Software de GP; - Análise de variação; - EVA - Gráficos de barra de comparação do cronograma;

Fonte: Adaptado do Guia PMBOK 3ª edição, PMI (2004)

²¹ Uma descrição mais detalhada dos métodos e ferramentas para planejamento e controle de projetos pode ser encontrada no guia PMBOK 3ª. ed. PMI (2004), páginas 110, 113, 114, 115, 116, 121, 128, 129, 145, 146 e 153.

Dentre as técnicas mais comumente citadas na literatura tradicional de gestão de projetos, utilizadas no planejamento de projetos, podemos citar a EAP (Estrutura Analítica do Projeto), os gráficos de Gantt, diagramas PERT (*Program Evaluation and Review Technique*), CPM (*Critical Path Method*) e outras, menos conhecidas como GERT (*Graphical Evaluation and Review Technique*) menos conhecidas (MERIDITH; MANTEL, 2000; PMI, 2004).

Segundo Pinto (2002), novas ferramentas e abordagens têm surgido para programação de projetos, tal como CCPM (*Critical Chain Project Management*) que oferece importantes contribuições para a adaptação e melhoria das técnicas tradicionais de elaboração de cronogramas em projetos.

Com relação aos sistemas de controle de projetos, Rozenes, Vitner e Spraggett (2006) classificam de duas formas: unidimensional e multidimensional, e ambos executam uma ou mais ações de controle. Diferenciam-se por ter seus objetivos não integrados (unidimensional), ou com vários objetivos integrados (multidimensional).

Em relação ao sistema de controle de projetos unidimensional, seu principal objetivo é controlar uma única dimensão, para alcançar um único objetivo pré-definido. Alguns dos focos podem ser: controle de mudanças, revisões de projeto (pontos de controle no projeto), foco estratégico (alinhamento dos resultados do projeto com a estratégia da empresa), controle financeiro dos projetos, dentre outros.

Uma técnica amplamente utilizada e uma das mais conhecidas para controle de projetos (ROZENES; VITNER; SPRAGGETT, 2006) é a aplicação da análise do valor agregado de projetos (do inglês *Earned Value Analysis – EVA*). Pinto (2002) destaca o surgimento de novos métodos para monitoramento de custos em projetos, atrelados ao desempenho, citando como exemplo o EVA, que contribuiu para a expansão do uso dessa técnica no monitoramento de projetos.

No caso da análise de valor agregado os autores afirmam que esta é uma das mais utilizadas metodologias para análise multidimensional, integrando tempo e custo (ROZENES;

VITNER; SPRAGGETT, 2006). Destacam ainda a existência de variações dos sistemas multidimensionais, que consideram gestão de risco, teoria das restrições (TOC²²), processos estatísticos de controle, dentre outros.

Com relação aos sistemas de controle multidimensional, estes integram várias dimensões, como custo, tempo e cronograma. O principal método utilizado é o EVA, baseado na EAP. A técnica de análise do valor agregado (EVA) foi desenvolvida pela Força Aérea dos Estados Unidos, para analisar o custo do trabalho executado, versus o custo do trabalho planejado, sendo reconhecida e amplamente utilizada para controle de projetos (ROZENES; VITNER; SPRAGGETT, 2006).

Os autores citam outros estudos (PAQUIN; COUILLARD; FERRAND, 2001; KWOK; RAO, 1998; ROBINSON, 1997; BAUCH; CHUNG, 2001) que trazem variações de sistemas de controle multidimensional utilizando a abordagem de valor agregado. Outras abordagens como TOC e TQM (*Total Quality Management*) também podem ser exploradas no desenvolvimento de sistemas de controle multidimensional de projetos.

Ainda não existe uma visão ampla sobre a utilização de sistemas multidimensionais para o controle de projetos, demonstrado nas variações de algumas técnicas já consagradas, conforme apresentado por Rozenes, Vitner e Spraggett (2006). O estudo da literatura apontou o surgimento de novos modelos e abordagens, no entanto, há indícios de que na prática o enfoque continua sendo custo e tempo e a utilização de sistemas unidimensionais.

Apesar da vasta literatura sobre gerenciamento de projetos os resultados da pesquisa realizada por White e Fortune (2002), onde entrevistaram 234 gerentes de projetos, identificou fatores que indicam a aplicação isolada dos métodos e ferramentas de GP. Os respondentes admitiram utilizar apenas alguns métodos e técnicas de GP, utilizando-se de softwares de gerenciamento de projetos para criar cronogramas e gráficos de Gantt. Isso é um

---

²² TOC – *Theory of Constraints* – Teoria das restrições (Fonte: Goldratt, 2005).

forte indício que muitas das técnicas tradicionais aplicadas no planejamento e controle de projetos têm sido utilizadas sem uma análise sistêmica do ambiente do projeto e seu contexto, considerando sua complexidade, novidade, tecnologia, conforme destacam Shenhar e Dvir (2007).

Durante a revisão da literatura foram identificadas outras ferramentas e métodos para planejamento e controle de projetos, tais como: *Statistical Project Control Tool* (SPCT) (BAUCH; CHUNG, 2001), *Design Structure Matrix* (DSM) (CHEN; LING; CHEN, 2003; SMART; HARTMAN; ASHRAFI, 2004), mas todas com forte embasamento nas técnicas e conceitos da abordagem tradicional de gestão de projetos, sem considerarem princípios da abordagem do gerenciamento ágil de projetos.

Existem outros estudos que exploram de forma mais detalhada abordagens e técnicas para programação de atividades e alocação de recursos segundo a abordagem tradicional (KHODAKARAMI; FENTON; NEIL, 2007; HERROELEN, 2005; LIBERATORE, 2002; LONG; OHSATO, 2008; MAHESWARI; VARGHESE, 2005).

3.1.4 Problemas relacionados ao planejamento e controle de projetos em ambientes de inovação e complexidade

Vários são os desafios inerentes ao desenvolvimento de novos produtos, em especial produtos complexos e inovadores. Em ambientes dinâmicos de negócio as organizações precisam lidar com uma grande quantidade de desafios e riscos. Esses desafios requerem flexibilidade e responsabilidade, particularmente no desenvolvimento de novas tecnologias e a introdução de novos produtos (IANSITI, 1995). Nesse contexto, os projetos raramente são executados conforme o plano original, afirmam Steffens, Martinsuo e Artto (2007).

Para Shenhar e Dvir (2007) os projetos gerenciados a partir da abordagem tradicional falham devido ao padrão e abordagem adotada no gerenciamento de projetos com características distintas. Os autores destacam que, em geral, o modelo adotado está embasado

em uma abordagem preditiva, com regras rígidas, sem considerar, por exemplo, as mudanças no ambiente ou especificidades do negócio. Uma vez que o plano de projeto está criado, os objetivos do projeto estão definidos, o gerente de projeto segue uma filosofia de “gerenciar conforme o planejado”, sem considerar que o projeto não está alheio às mudanças (SHENHAR; DVIR, 2007).

Segundo o modelo comumente encontrado nas organizações, após o início do projeto, o progresso e desempenho são avaliados seguindo o plano desenvolvido, e as mudanças no plano devem ser raras, e se possível evitadas, destacam Shenhar e Dvir (2007). Para os autores não existe um modelo único de gestão de projetos, sendo que cada projeto é um evento único e diferente dos outros, onde muitos gerentes de projetos esperam obter sucesso seguindo um conjunto padronizado de atividades, conforme proposto na maioria dos livros de gerenciamento de projetos.

Esta singularidade não se aplica em ambientes onde estão inseridas as empresas de base tecnológica, por exemplo, conforme será apresentado na seção 4.1. Em muitas áreas, gerenciar um projeto significa lidar com influências internas e externas, como restrições e desafios proporcionados pelo ambiente de negócios, incertezas de mercado, restrições tecnológicas, e busca por inovação (NOBELIUS, 2004).

Em desenvolvimento de produtos físicos (não software, mas que incluem hardware e software), ou seja, projetos sob encomenda do tipo “projetar e construir”, onde a entrega final será um produto físico, as incertezas que mais contribuem para o aumento do fator “complexidade” são as de ordem estrutural. Nesses casos, a gestão do projeto e do desenvolvimento do produto em si, serão mais complexos, exigindo uma harmonia entre os dados de projeto e dados do produto.

Baccarini (1996) explica que a complexidade de um produto está relacionada com o número de relacionamentos entre as partes, e o próprio número de partes do produto. Desse modo, quanto maior for esse relacionamento e o número de partes, maior será sua

complexidade, e qualquer que seja a mudança em uma das partes afetará diversas outras partes do produto.

A complexidade em projetos de desenvolvimento de produtos, segundo Willians (1999), pode ser caracterizada em duas dimensões: (1) incertezas estruturais do produto, que se desdobram em (1.1) quantidade de componentes do produto e (1.2) interdependência dos componentes; (2) incertezas gerenciais, que se desdobram em (2.1) incertezas quanto aos objetivos do projeto e (2.2) incertezas quanto aos métodos de gestão adotados. Para Willians (1999) o “nível de complexidade” é proporcional ao número de incertezas, o que impacta diretamente na identificação de todas as atividades do projeto no seu início, tendo reflexo negativo na construção das redes de seqüência de atividades e estimativas de prazos, quando aplicadas técnicas tradicionais de planejamento de projetos.

Outro aspecto importante é definir a tipologia de um projeto para adaptar o modelo adotado na gestão do projeto. Não existe um consenso, ou fórmula pronta para classificar um projeto que atenda à todos os tipos de empresas e ambientes de negócio. Wysocki (2007) aponta que muitas organizações utilizam na definição do tipo do projeto um conjunto de características, tais como: Risco (Alto, médio, baixo); Valor para o negócio (Alto, médio, baixo); Duração (várias categorias, ex. 3 meses, 3 a 6 meses, etc.); Complexidade (Alta, média, baixa); Tecnologia usada (várias categorias, ex. bem definida, já utilizada algumas vezes, desconhecida); Número de departamentos envolvidos (estabelecer várias categorias, ex. um, três, muitos, todos, etc.); e Custo (estabelecer categorias, ex. alto, médio, baixo).

Outros autores como Clark e Fujimoto (1991) propõe que o tipo de projeto segue a classificação do produto segundo sua complexidade. Os autores argumentam que os produtos podem ser classificados segundo a complexidade dos componentes internos e segundo sua interface com o usuário, podendo ser baixa, média ou alta, para ambos os critérios.

Além de classificar o produto segundo a complexidade, é importante observar o fator inovação, que também exerce seu impacto na gestão do processo de desenvolvimento de

produtos e na forma adequada de gerenciar os projetos. Se considerar o desenvolvimento de novas tecnologias, o fator inovação, que não está associado somente a aplicação de uma nova tecnologia em um produto, ou no próprio desenvolvimento de novos produtos, ainda existe certa confusão quanto à definição dos termos “inovação” e “tecnologia” (KURUMOTO; CAETANO; AMARAL, 2007).

Nesse contexto, onde os projetos que envolvem inovação em geral são mais complexos de gerenciar se faz necessário diferenciar “inovação” de “tecnologia”. O estudo de Kurumoto, Caetano e Amaral (2007) apontam diferenças no entendimento dos termos. Por inovação os autores concluíram que a literatura trata de forma predominante, a inserção de um novo produto ou processo no mercado a partir das necessidades captadas segundo a visão do cliente.

Quando se analisa a aplicação de técnicas tradicionais de GP no contexto dinâmico de desenvolvimento de novos produtos, que envolve tanto inovação quanto novas tecnologias, diversos autores questionam sua eficácia (ANDERSEN, 1996; DAWSON; DAWSON, 1998; WILLIAMS, 1999; MAYLOR, 2001; MEYER; LOCH; PICH, 2002; DVIR; LECHLER, 2004; COHN, 2005). Em relação ao planejamento de projetos complexos e inovadores, muitas incertezas surgem de diversas fontes, e são influenciadas por uma complexa interação entre planejamento, execução e controle de projetos de novos produtos (OORSCHOT; BERTRAND; RUTTE, 2005).

Em sua pesquisa, Cooper (2008) apresentou resultados que evidenciam algumas tendências no desenvolvimento de produtos. O autor propõe um modelo para desenvolvimento de produtos utilizando os conceitos de *Stage-Gates*²³ combinado com os conceitos de iterações (construir, testar, avaliar e revisar), em ciclos evolutivos, na forma de “espirais”. A proposta de Cooper (2008) é reveladora e ao mesmo tempo um forte indicio da

---

²³ Desenvolvido por Robert G. Cooper (2001).

necessidade de tratar de forma diferente projetos cuja complexidade seja elevada, incluindo mudanças constantes, onde é preciso considerar o fator flexibilidade como requisito para atender às necessidades do cliente, e a dinâmica do negócio. Do ponto de vista adotado neste trabalho, a proposta de Cooper (2008) revela a importância de explorar tais abordagens.

Em tese, as críticas ao uso generalista das técnicas e métodos de gestão de projetos aplicadas em diferentes tipos de projetos são pertinentes e merecem ser estudadas. Poucos estudos propõem métodos e técnicas para gestão de projetos de produtos inovadores e complexos (ANDERSEN, 1996; CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004, COHN, 2005), e estes estão incompletos, ou seja, não apresentam dados empíricos de sua aplicação, nem mesmo procedimentos detalhados para sua utilização e replicação.

As críticas sobre as técnicas e modelo tradicional também são questionáveis. Do ponto de vista prático não foram encontrados estudos que comparem as duas abordagens com apresentação de dados empíricos. Em resumo, o estudo da literatura sobre gerenciamento de projetos, incluindo os textos e artigos que exploram a aplicação da abordagem ágil de gestão de projetos, serviu de embasamento para delimitar os seguintes problemas relacionados ao planejamento e controle de projetos em ambientes de inovação e complexidade:

- as técnicas tradicionais são baseadas em modelos de gestão preditivos, onde é possível antecipar e detalhar atividades nos estágios iniciais do projeto, melhor aplicadas em projetos tradicionais;
- a adoção de um único modelo para gestão de diferentes tipos de projetos, incluindo os de produtos inovadores. As técnicas tradicionais inseridas em contextos dinâmicos não consideram a complexidade do produto a ser desenvolvido, ou a dificuldade em estimar relacionamentos entre atividades que são desconhecidas;
- a grande quantidade de procedimentos necessários para a devida utilização de técnicas avançadas como PERT/CPM, requerem investimento e torna o

processo de atualização do plano de projeto burocrático. Isso ainda contribui para tornar o processo reativo às mudanças;

- o foco exagerado em seguir o plano de projeto detalhado das atividades, desenvolvido nos estágios iniciais do projeto, onde as incertezas predominam;
- proposição de técnicas genéricas sem a customização necessária para ambientes dinâmicos;
- ausência de técnicas para planejamento e controle utilizando os conceitos de iteração e auto-gestão.

3.2 Planejamento segundo o gerenciamento ágil de projetos (GAP)

Nesta seção será descrito como é feito o planejamento do escopo e tempo segundo a abordagem do gerenciamento ágil de projetos, seguida da apresentação das técnicas utilizadas nessas atividades extraídas da literatura disponível.

3.2.1 O conceito de planejamento de escopo e tempo no GAP

Segundo a literatura do gerenciamento ágil de projetos o foco está no aprendizado, e no ato recursivo de planejar e replanejar, conforme as mudanças vão surgindo, para melhor atender os objetivos do projeto e do negócio. Existe uma valorização das entregas do projeto, pois segundo os autores dessa teoria, é o que realmente agrega valor para o cliente. Nesse momento é importante uma definição clara de entregas. Segundo o IPMA (2006) entregas são representadas por desenhos, esboços, esquemas, descrições, modelos, protótipos e sistemas de vários tipos. Pode ser tangível ou intangível. No entanto, segundo a abordagem do GAP as entregas devem ser definidas a tal ponto que possam ser mensuradas e controladas.

Outro ponto de destaque são as pessoas. No projeto, a equipe evolui em relação aos conhecimentos sobre o projeto, bem como a documentação do projeto. Isso, no entanto, não

significa que no GAP a documentação e padronização são negligenciadas, conforme afirma Highsmith (2004) e Chin (2004).

Boehm (2002) destaca que aparentemente as técnicas e métodos derivados dos princípios da abordagem do GAP dão menor ênfase à fase de planejamento, propondo que seja mais curta e antecipando a exploração das entregas e execução do projeto. Portanto, deixa claro que o nível de detalhe do plano é menor.

Ainda de acordo com Boehm (2002) o esforço colocado no planejamento segundo o GAP é distribuído durante todo o ciclo de vida do projeto, assim como na abordagem tradicional de GP. Um aspecto importante da abordagem do GAP é o conceito de iteração. O plano é mais simples no início, porém, ele será continuamente aprofundando no decorrer das iterações e entregas das “versões” do produto durante o ciclo de vida do projeto. Esse conceito é interessante, porém é mais facilmente aplicado na área de software, pois no desenvolvimento de produtos físicos, a questão de trabalhar com “versões” é mais restrita.

Para Boehm (2005) o que faz um planejamento ser ágil é tirar a ênfase do plano do projeto, e passar a enfatizar o planejamento evolutivo, no sentido da ação. Cohn (2005) explica que o planejamento ágil é mais do que o simples fato de mudar o plano, mas sim, revisar o plano do projeto e aprender com as mudanças e adaptações realizadas, remetendo a questão do uso de iterações. Para isso, no entanto, é preciso adotar técnicas simplificadas e atentar para o nível de detalhes dos documentos do projeto. Outra questão importante atrelado ao conceito de simplicidade é evitar o desperdício de recursos e tempo com atividades que não agregam valor, um princípio bem difundido na teoria da produção enxuta (*Lean Production*).

De acordo com o modelo proposto por Highsmith (2004), apresentado na seção 2.4, a fase “especular” corresponde à fase de planejamento do projeto. No entanto, o autor propõe a mudança de nome justamente para enfatizar que o objetivo não é entregar um plano

detalhado. Trata-se de refinar a visão do produto, “imagem”, compartilhada pela equipe, e que é transformada em entregas, iterações e atividades a serem realizadas. (HIGHSMITH, 2004).

Highsmith (2004) destaca as principais atividades dessa fase como: reunir um conjunto inicial de requisitos do produto; definir a carga de trabalho como uma lista de funcionalidades (características) do produto; criar um plano de entregas (versões, marcos do projeto, e iterações) que inclua o cronograma e alocação dos recursos para cada funcionalidade; incorporar estratégias para análise de riscos ao plano do projeto; estimar custo do projeto e gerar outras informações administrativas e financeiras necessárias para execução do projeto.

Portanto, a questão parece ser que a abordagem do GAP não propõe mudança significativa no conceito de planejamento encontrado na teoria tradicional de GP. Trata-se do nível de importância dado ao conteúdo de um plano de projeto, onde o enfoque está na forma de fazê-lo e na sua profundidade, e também, na forma de organização do trabalho, da equipe e interação com o cliente, buscando desenvolver a auto-gestão e auto-disciplina dos membros da equipe de projeto, prezando pela interação constante com o cliente.

Ao menos em tese, seria necessário um método desenvolvido com base nos princípios do GAP indicando técnicas e ferramentas para desenvolver as atividades de planejamento de forma mais iterativa e simplificada. O estudo da literatura conforme apresentado na seção 2 não faz menção à métodos contendo essas características, apenas modelos genéricos, como o proposto por Highsmith (2004), Schwaber (2004), e abordagens (WYSOCKI, 2007).

Nesse sentido, adotar a abordagem do GAP significa, num primeiro momento, o desenvolvimento de métodos e técnicas que sejam simples, permitam certa flexibilidade no processo de gestão, sejam interativas e visuais e permitam o desenvolvimento evolutivo por meio de iterações, buscando encorajar a auto-disciplina e auto-organização, bem como a inovação e criatividade no processo de desenvolvimento de novos produtos.

Devido a ausência de estudos que aprofundem a aplicação dos princípios do GAP, principalmente na área de desenvolvimento de produtos inovadores, esta sem dúvida, torna-se uma restrição deste trabalho, contando com poucos autores para investigar e explorar o que existe de alternativas para o planejamento de projetos segundo a teoria do GAP. A próxima seção apresenta alguns dos métodos e técnicas para planejamento de projetos encontrados na literatura do gerenciamento ágil de projetos.

3.2.2 Métodos e técnicas para planejamento de escopo no GAP

De acordo com o modelo proposto por Highsmith (2004), no início do projeto é preciso desenvolver uma “visão do produto”. Um esboço, acompanhado de um texto simplificado que melhor represente o produto do projeto. O objetivo principal das práticas da fase “visão” é desenvolver uma “imagem” clara e objetiva do produto do projeto. Está relacionado com o desenvolvimento do escopo do produto e escopo do projeto conforme nomenclatura adotada no PMBOK (PMI, 2004).

Segundo a teoria do GAP, nessa fase é necessário criar uma estrutura de componentes, um esboço inicial do produto, utilizando ferramentas computacionais (ex. prototipagem e modelagem virtual) que facilite a exploração e sua evolução, guiando a equipe de projeto no desenvolvimento do escopo do projeto na próxima fase “especulação”, conforme modelo apresentado por Highsmith (2004). A Tabela 3.2 apresenta um resumo das práticas da fase “visão”.

A arquitetura inicial do produto guia o desenvolvimento técnico do trabalho e a organização das pessoas que irão atuar na execução do trabalho técnico do projeto (HIGHSMITH, 2004). Existem estruturas parecidas, como a BOM (*Bill of Material*), lista de componentes do produto. Comparando-se com a abordagem tradicional, onde o enfoque maior está na definição das atividades e tarefas do projeto, na abordagem do GAP o foco

volta-se para a visão do produto, definição da arquitetura do produto, acompanhada de entregas e iterações (HIGHSMITH, 2004; CHIN, 2004).

Tabela 3.2 – Práticas do GAP segundo Highsmith (2004) para planejamento de projetos.

Fases	Categoria	Prática
Visão	Visão do produto	Desenvolver visão de primeiro nível do produto (Descrição do que vem a ser o produto utilizando de artifícios visuais e textuais)
		Elaborar arquitetura inicial do produto
	Escopo do projeto	Desenvolver folha de dados do projeto (termo de abertura do projeto)
	Comunidade do projeto	Escolher as pessoas certas
		Identificar os envolvidos no projeto
		Definir a interface entre a equipe de projeto e do cliente
	Abordagem (método)	Adaptar processo e práticas

Fonte: Adaptado de Highsmith (2004)

Especificamente com relação aos documentos que registram os resultados dessa fase do projeto, Highsmith (2004) propõe o desenvolvimento da folha de dados do projeto ou “*Project Data Sheet*” (PDS), cujo objetivo é apresentar resumidamente as principais informações sobre o projeto.

Dentre essas informações contidas no PDS estão: objetivo do projeto, riscos e premissas, marcos do projeto, informações sobre o cliente, benefícios para o cliente, especificações de desempenho do produto, um resumo com os principais componentes da arquitetura do produto. Deve apresentar, portanto, a essência, em termos de escopo, cronograma e recursos, e como o projeto será desenvolvido para atingir seus objetivos e entregar o que foi definido na visão do produto (HIGHSMITH, 2004, p. 103).

O PDS conforme proposto por Highsmith (2004) possui várias similaridades com o documento de declaração de escopo do projeto conforme proposto na abordagem tradicional de GP, por exemplo. A diferença no caso do PDS se limita ao nível de detalhes. Chin (2004) e Leach (2005) apontam o desenvolvimento de um resumo do projeto em sua fase inicial como uma prática simples e ágil para apoiar o planejamento do projeto. Chin (2004, p. 119) adota a mesma nomenclatura (PDS) em referência a este documento, e Leach (2005) também apresenta um modelo que atende aos mesmos requisitos.

A elaboração de um documento no início do projeto que reúna informações importantes sobre o cliente, do produto, objetivos do projeto, dentre outros é reconhecida como uma boa prática na abordagem tradicional, sendo conhecido na literatura como termo de abertura do projeto ou *project charter* (PMI, 2004; LEVINE, 2002; WYSOCKI, 2003).

Nota-se que a utilização de modelos de documentos para registro das principais informações do projeto, segundo a abordagem do GAP não é dispensável. No entanto, os autores dessa abordagem questionam a utilização de muitos modelos de forma burocrática e indiscriminada, que requerem muita informação que não agrega valor para o projeto. Reconhecem, no entanto, que o uso de alguns modelos de documentos facilita, organiza e simplifica o registro de informações importantes sobre o projeto.

Em linhas gerais, na abordagem tradicional de GP investe-se muito tempo na elaboração de uma declaração de escopo mais detalhada a partir da minuta do projeto, na elaboração de uma EAP, seqüenciamento de atividades, utilização de PERT e CPM. Ao contrário disso, na abordagem do GAP o enfoque não está no desenvolvimento de documentos detalhados, embora sua importância seja destacada pelos autores de abordagens alternativas ao modelo tradicional de GP (CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004; LEACH, 2005).

O desenvolvimento do escopo do projeto na abordagem do gerenciamento ágil de projetos também inclui a identificação da comunidade do projeto. Segundo Highsmith (2004), é importante definir bem a equipe, as responsabilidades e os papéis, mas acima de tudo encontrar as pessoas certas para o projeto, para que estas estejam motivadas e comprometidas com os resultados.

De fato, escolher a pessoa certa para o projeto é algo aplicável em ambas as teorias, e isso é claramente indicado no PMBOK (PMI, 2004, 2008). Definir a comunidade do projeto é algo bem trabalhado na teoria tradicional de GP (PMI, 2004), explorando de forma mais aprofundada cada papel e responsabilidade das pessoas participantes do projeto. Porém na

literatura sobre GAP esse aspecto é pouco explorado, sendo um ponto importante a ser estudado.

Seguindo o modelo proposto por Highsmith (2004), após a definição do PDS, na fase “visão” encontra-se a fase de “especulação”, onde tem início o planejamento do projeto propriamente dito. Nesse momento são definidas as entregas do projeto (resumidas no plano de entregas) registradas nos cartões de funcionalidades (características) do produto, distribuídas em um plano de iterações. Os cartões de funcionalidades são pequenos pedaços de papel que contém informações sobre uma funcionalidade do produto, ou entrega, que permita o entendimento de todos os membros da equipe de projeto, sobre o que deve ser entregue (HIGHSMITH, 2004).

Definida a lista inicial das funcionalidades do produto, o próximo passo é realizar a primeira iteração do projeto, cujo resultado será a definição do plano de projeto, o plano de iterações e os riscos do projeto (HIGHSMITH, 2004). As entregas do projeto são documentadas por meio dos cartões de funcionalidades do produto e alocadas em cada iteração, no plano de iterações (apresentadas na próxima seção 3.2.3.1, Figura 3.12). O plano de iterações serve para alocar e organizar as entregas conforme sua prioridade de execução durante o ciclo de vida do projeto.

O plano de iterações não deve ser confundido como um modelo de fases, pois podem existir várias iterações dentro de uma fase do desenvolvimento do produto, conforme demonstra estudo de Cooper (2008). A questão da utilização de fases deve ser levada em consideração quando tratar-se do desenvolvimento de produtos físicos, aspecto explorado neste trabalho. Highsmith (2004), por exemplo, não cita o uso de um modelo de referência para desenvolvimento de produtos, onde seu modelo poderá ser inserido. Ao menos em tese, dentro de um modelo contendo fases e macrofases insere-se um método para gerenciamento de projetos para guiar o desenvolvimento de novos produtos. Nesse estudo toma-se como exemplo de modelo de referência a proposta de Rozenfeld et al. (2006).

Com relação a quantidade e duração das iterações, a proposta de Highsmith (2004) é até certo ponto questionável. Seu texto possui um viés no desenvolvimento de software cujo ciclo de desenvolvimento, em geral, é mais curto e intenso, e as interações com o cliente mais constantes, se comparado com o desenvolvimento de produtos que envolvem hardware. Embora uma das principais características das iterações é ter duração curta, em produtos complexos (grande número de partes e inter-relacionamentos) a duração de uma iteração pode variar muito, e serem maiores do que 4 semanas dependendo do seu objetivo e tempo estimado de execução das entregas designadas naquela iteração.

Um indício do viés no desenvolvimento de software é a definição de funcionalidades do produto. Segundo Highsmith (2004, p. 134) a “funcionalidade do produto” é definida como uma parte do produto que representa uma função, característica útil e valiosa para o cliente. Não deixa claro se isso significa as funções do produto ou especificações, que no caso de produtos físicos são aspectos bem distintos. No desenvolvimento de produtos físicos, algumas entregas do projeto podem não soar como “funcionalidade” e trazer algum benefício ou agregar valor, ao menos para os clientes e gerentes de produto, entretanto proporcionam algum benefício para o projeto, completa o autor.

O escopo de projeto segundo Highsmith (2004) ainda inclui: uma lista de características do produto (*Product Feature List*); Cartões de funcionalidades (*Feature Card*); Cartões de requisitos de desempenho (*Performance Requirements*); Plano de entregas, que contém o plano de iterações e definição de marcos (*Release, Milestone, Iteration plan*).

O objetivo da “lista de funcionalidades” do produto é contribuir para expandir a visão do produto, por meio de um processo evolutivo de decomposição dos requisitos do produto em uma lista de funcionalidades (similar a uma lista de materiais, BOM). Conforme proposto por Highsmith (2004) na fase visão, o time de projeto elabora uma estrutura analítica do produto preliminar, onde as principais funcionalidades do produto são identificadas. A “lista de funcionalidades” descreve e documenta as principais características que o produto precisa

atender segundo estudos e pesquisas de mercado, e esforços iniciais para definição dos requisitos do produto, considerando também os requisitos do cliente (HIGHSMITH, 2004, p.132).

De acordo com Highsmith (2004) o uso dos cartões para descrever as funcionalidades representa um “acordo” entre o cliente e o time de projeto, um documento para discussão dos detalhes dos requisitos durante uma iteração, identificando “funções” que o cliente deseja no produto. A Figura 3.11 mostra um exemplo de um cartão de funcionalidades/entregas adaptado de Highsmith (2004).

Cartão de Entrega/Características				Iteração:
Código:				Tipo:
Nome:				
Descrição da entrega:				
Esforço estimado:				
Matrix de trade-off:				
	Fixo	Flexível	Aceitável	Meta
Escopo				
Cronograma				
Recursos				
Estabilidade				
Data final				
Dependência com outras entregas:				
Estratégias e métodos:				
Indicadores utilizados:				
Relatórios:				
Riscos:				
Testes e avaliação:				

Figura 3.11 – Exemplo de cartões de funcionalidades/entregas
Fonte: Adaptado de Highsmith (2004, p.136)

Uma das vantagens de se utilizar cartões para documentar as funcionalidades do produto é a facilidade, simplicidade e objetividade, para discussões e alterações, durante uma iteração com o cliente (reunião de priorização), destaca Highsmith (2004). Outros cartões utilizados são os cartões de desempenho (*Performance Requirements Cards*) cujo objetivo é documentar as operações chave e requisitos de desempenho para o produto a ser desenvolvido (HIGHSMITH, 2004). Os “cartões” podem ser utilizados pelos desenvolvedores, atualizados e inseridos em quadros ou painéis, para planejamento e controle da execução do projeto. Sem

dúvida sua mobilidade e aspectos visuais são favoráveis para projetos com elevado nível de interação.

Alguns requisitos de desempenho, como peso, velocidade, etc., podem estar descritos nos cartões de funcionalidades, no entanto, existem casos em que os requisitos são críticos e fundamentais para aquela funcionalidade, sendo necessário defini-los de forma clara e objetiva, destaca Highsmith (2004, p.139).

Após a definição dos cartões de funcionalidades e cartões de requisitos de desempenho, esses componentes integram o plano de entregas, marcos do projeto e plano de iterações do projeto (*Release, Milestone, and Iteration Plan*). De acordo com a proposta de Highsmith (2004), o enfoque na definição de marcos do projeto (*milestones*) e entregas do projeto, difere do enfoque praticado na abordagem tradicional de GP, onde os planos são utilizados para construir estruturas analíticas baseadas em atividades e tarefas (EAP/WBS). Em casos onde o produto é inovador e requer certa flexibilidade, os planos baseados em atividades freqüentemente se degeneram em planos detalhados e prescritivos, argumenta Highsmith (2004).

Contudo, o uso de cartões conforme proposto por Highsmith (2004) possui algumas limitações. Primeiramente relacionada ao registro dessas informações quando é realizada a entrega. As informações contidas nesses cartões servem para guiar o desenvolvimento e são utilizadas para avaliação do projeto. No entanto a análise das informações e recuperação de dados passados fica restrita devido ao uso de cartões “físicos”. Na abordagem tradicional costuma-se adotar um sistema ou software de apoio à gestão de projetos que permite o registro, acompanhamento e controle do projeto por meio de relatórios e gráficos. Porém, os autores da abordagem do GAP não enfatizam a necessidade de se adotar um software combinado com o uso de técnicas simplificadas, para facilitar e aprimorar o armazenamento e recuperação de dados dos projetos.

Portanto, a partir da análise das propostas de técnicas segundo a teoria do gerenciamento ágil de projetos, em sua maioria estão focadas na definição das características do produto. Utiliza técnicas simples e visuais como o uso de cartões, e documentos para descrição do escopo do projeto, e prezam pela participação ativa do cliente. A preocupação nesse momento não está em definir atividades ou cronogramas, mas sim as características do produto e as principais entregas do projeto.

3.2.3 Métodos e técnicas para planejamento de tempo no GAP

Andersen (1996) propõe o planejamento de projetos por *milestones*, ou marcos do projeto, que incluem a definição do tempo e prazos do projeto. Chin (2004) também compartilha dessa prática ressaltando alguns aspectos que devem ser observados, como: foco nas metas do projeto ao invés das atividades; foco no comprometimento ao invés de estimativas; utilizar diagramas de rede para demonstrar as dependências e pontos de decisão correspondentes; criar um plano de projeto em dois níveis, um de alto nível, com a rede do início até o fim do projeto, e outro baseado em um gráfico de Gantt com a indicação dos responsáveis, e os *milestones* do projeto.

Chin (2004) é um dos poucos autores a citarem o uso de redes e gráficos de Gantt. É possível avaliar isso de dois ângulos. Primeiro é a importância de adaptar técnicas tradicionais para diferentes contextos e ambientes de projetos, e segundo, é a incoerência dos autores que criticam as técnicas tradicionais de gestão de projetos sem embasamento empírico em suas análises que permitam melhor avaliar os benefícios da teoria tradicional versus a teoria do GAP em projetos inovadores e complexos.

O conceito de planejamento por níveis, para gestão do escopo, também é adotado por Cohn (2005). Explica que é possível fazer três tipos de planejamento, a saber: um no nível de entregas (versões); um ao nível de iterações; e um ao nível diário, incluindo tarefas e atividades. Apesar das propostas dos autores (ANDERSEN, 1996; CHIN, 2004; COHN,

2005), sua explicação quanto à utilização (em termos de procedimentos) e apresentação de dados empíricos é superficial, se limitando a apresentar uma visão geral do método.

Chin (2004) argumenta que uma estratégia para planejar projetos em ambientes dinâmicos é prorrogar a definição dos detalhes do projeto para um futuro previsível, ou para o próximo marco do projeto ou ponto de controle. Assim como Highsmith (2004), Chin (2004) propõe ao invés de planejar por atividades, utilizar entregas (*achievements*). É proposto um método baseado na criação de um diagrama de rede, mas ao invés de atividades, apresentar as entregas do projeto e suas dependências (CHIN, 2004).

Para Chin (2004) além da dimensão de sequência das entregas, essa abordagem permite trabalhar com diferentes “caminhos” e possibilidades, sem entrar com detalhes das atividades. Segundo o autor, essa forma de planejamento permite que mudanças sejam feitas sem grandes impactos e desperdício de tempo, pois não trabalha, em um primeiro momento com detalhes ao nível de atividades.

Já o desenvolvimento por iterações a partir de um plano de entregas, conforme proposto por Highsmith (2004) pode ser de várias formas. Basicamente todo projeto terá uma iteração intitulada pelo autor como “iteração zero”. Nessa iteração o objetivo é identificar requisitos do produto, e que não necessariamente agregue valor para o cliente (HIGHSMITH, 2004).

A partir desse ponto outras iterações são definidas, para o desenvolvimento do projeto, estimativas de datas das entregas são elaboradas, recursos, custos e outras informações do projeto (HIGHSMITH, 2004). O autor apresenta um modelo para apresentação do plano de entregas e *milestones* e iterações, bem como as entregas distribuídas em um quadro de cartões de entregas (HIGHSMITH, 2004, p.145-146), conforme apresentado na Figura 3.12, seção 3.2.3.1.

Existem basicamente três formas de planejamento por iterações (HIGHSMITH, 2004, p.152): (a) um plano completo com todos os cartões de funcionalidades distribuídas em uma

quantidade de iterações já definidas; (b) um plano com duas iterações, utilizando uma iteração com as funcionalidades do produto priorizadas, e mais uma iteração com o restante dessas funcionalidades; (c) um plano desenvolvido de forma evolutiva, iteração após iteração. Dessa forma, dependendo do nível de certeza que existe quanto a definição das entregas, pode-se adotar uma das três opções. Por exemplo, se um novo projeto possui características semelhantes a outro já finalizado, este poderá ser planejado utilizando a primeira opção de iteração. Já em projeto onde há muitas incertezas e dificuldade na definição das entregas e no detalhamento das características do produto, poderá ser aplicada a terceira opção.

Para projetos onde o fator de exploração é elevado, ou seja, aqueles cujas incertezas e inovação impactam na definição das entregas e planejamento do projeto, Highsmith (2004) sugere a definição e alocação das funcionalidades por iteração, uma de cada vez, deixando o restante dos cartões de funcionalidades alocadas em uma segunda iteração enquanto se executa a primeira iteração com aquelas priorizadas.

Conforme proposto por Highsmith (2004), em todo plano de iteração, deverá haver um tema, e um objetivo específico que funciona como um guia para o desenvolvimento do time de projeto, mantendo-os focados nos resultados esperados ao final de cada iteração (HIGHSMITH, 2004). Pode-se considerar metas e objetivos específicos que deverão ser atingidos ao final da iteração. As iterações, nessa proposta, se referem ao cronograma do projeto, sendo importante adicionar tempo e prazo para cada iteração, destaca Highsmith (2004).

Ao final de cada iteração são definidos os *milestones* (marcos do projeto). Atuam como pontos de controle, normalmente em períodos de um até três meses, e sua função pode ser para avaliação técnica ou gerencial (ANDERSEN, 1996; CHIN, 2004). Com relação ao intervalo entre os *milestones*, deve-se levar em consideração a necessidade e o nível de controle das atividades e entregas do projeto.

Segundo a perspectiva da gestão, o uso de *milestones* proporciona uma chance para revisar o progresso e fazer ajustes significantes, destaca Highsmith (2004). O autor explica que enquanto algumas ações de revisão são esperadas em cada iteração, outras, porém, acontecem apenas no encerramento da iteração, ou seja, na realização do *milestone*.

Com relação às estimativas de prazo, custos e qualidade, Highsmith (2004) é categórico ao afirmar que não é possível estabelecer metas e prazos verdadeiros para aquilo que é desconhecido num primeiro momento (HIGHSMITH, 2004). Mesmo com a execução da visão, buscando identificar as características do produto e como executá-las, algumas informações ainda são desconhecidas. Por esse motivo, segundo o autor, o GAP é usado para projetos com alto fator de “exploração”, ou seja, requer um desenvolvimento evolutivo e constantes atualizações no plano de iterações e entregas do projeto, ou seja, atualizar o escopo do projeto, monitorar custos, qualidade e prazo. Requer ainda, o constante monitoramento e alinhamento com as metas e objetivos do projeto, dificultando elaborar estimativas precisas.

É importante ressaltar que as estimativas de custo e prazos são importantes na gestão de projetos. A análise da literatura sobre técnicas de planejamento no GAP apresenta indícios de que esse é um problema não explorado de forma adequada pelos teóricos da área. Muitas restrições surgem quando se questiona como realizar estimativas de prazos e custos de forma adequada utilizando técnicas simplificadas e ágeis.

Segundo Highsmith (2004), em projetos gerenciados com abordagem GAP, quando o planejamento é feito por entregas (funcionalidades), os gerentes de projeto devem aprender a fazer estimativas de prazo para as funcionalidades, de forma progressiva, utilizando-se principalmente a experiência e conhecimento da equipe de projeto e o aprendizado acumulado durante as iterações.

Com isso, Highsmith (2004) declara que mesmo as estimativas de prazos e custos, sofrem mudanças durante o ciclo de vida do projeto. Isso indica que a aplicação dos conceitos da gestão ágil de projetos pode estar restrita a alguns tipos de projetos, pois fatores como

custo e prazo em muitos projetos de desenvolvimento de novos produtos são restritivos, e impactam diretamente nos resultados do projeto.

Chin (2004) dá outro enfoque para a gestão do tempo no projeto. O autor destaca a importância do comprometimento com as entregas do projeto, partindo da cúpula até os membros da equipe de projeto. Explica que é mais fácil criar um cronograma *top-down* baseado em entregas e marcos do projeto, podendo ser mais eficiente em projetos inseridos em ambientes ágeis (CHIN, 2004).

Seguindo o modelo proposto por Highsmith (2004), na Figura 2.3 (seção 2.4), o autor apresenta um conjunto de práticas para gestão de tempo. Foram encontradas algumas práticas para a fase de planejamento do projeto, que no caso do seu modelo proposto, inclui as fases de visão e a especulação. A Tabela 3.3 apresenta resumidamente as práticas propostas por Highsmith (2004) para o planejamento de tempo em projetos que adotam o gerenciamento ágil de projetos.

Tabela 3.3 – Práticas do GAP segundo Highsmith (2004) para planejamento de projetos.

Fase	Categoria	Prática
Especulação	Arquitetura do produto (estrutura inicial)	Desenvolver lista de características do produto
		Desenvolver cartões das características
		Desenvolver cartões de requisitos de desempenho
	Plano iterativo – plano de entregas, marcos do projeto e plano de iteração	Desenvolver primeira iteração
		Elaborar análise de riscos no projeto
		Adaptar plano de iteração

Fonte: Adaptado de Highsmith (2004)

3.2.3.1 Integração entre gestão de escopo e tempo

Uma característica importante tratada na abordagem ágil é a forte integração entre a gestão do escopo e do tempo. Na abordagem tradicional, como visto, estas duas áreas possuem uma interface bem definida. Primeiro trata-se de definir-se uma declaração de escopo detalhada e aprovada em consenso, contendo a lista final de toda a EAP, o dicionário da EAP, e a linha de base do escopo do projeto. O planejamento de tempo é feito em seguida, a partir da EAP, resultando no cronograma do projeto, seqüenciamento de atividades, alocação de recursos, análise do caminho crítico, de forma a cumprirem todos os objetivos e

produtos previstos no escopo. Pressupõem-se alterações mínimas e controladas no escopo, principalmente no cronograma, pois este deverá ser seguido durante todo o projeto.

Ao contrário da abordagem tradicional, no GAP, a gestão dessas duas áreas se confunde. Através do constante aprendizado e iterações, há uma evolução natural do escopo do projeto até o plano de iterações e uma retro-alimentação do escopo (visão do projeto) a cada iteração. Segundo Highsmith (2004) esse processo deve ocorrer de forma cíclica e iterativa, a partir da adaptação do plano de projeto, plano de iterações, avaliando os riscos do projeto, e suas entregas, logo após a execução da primeira iteração (Figura 3.12).

A forma evolutiva da “visão do produto” e a declaração de escopo no plano de iterações e entregas do projeto, em tese simplifica o planejamento do projeto. Mas segundo Chin (2004), em certos momentos, será preciso detalhar algumas entregas do projeto ao nível de atividades. Para isso propõe o uso de gráficos de Gantt, criando um plano de projeto em dois níveis: um plano de alto nível, com diagrama de rede completo (*end-to-end*), mais um gráfico de Gantt baseado no comprometimento de entregas ou atividades para os marcos previsíveis do projeto (CHIN, 2004, p. 106).

Figura 3.12 – Ilustração exemplo da evolução do plano de projeto (plano iterativo de iterações)
Fonte: Adaptado de Highsmith (2004, p. 91)

Chin (2004) argumenta que a combinação de diagramas de rede elaborados a partir das entregas, em conjunto com aplicação de gráficos de Gantt pode facilitar o detalhamento de determinadas atividades no decorrer do desenvolvimento do projeto. Isso é um indicativo de que mesmo utilizando técnicas simples e princípios do GAP em algum momento no projeto algumas atividades deverão ser detalhadas, mostrando que as duas abordagens podem ser combinadas para alcançar melhores resultados nos projetos.

De acordo com os autores da abordagem ágil, uma das vantagens do planejamento por entregas e iterações é a melhor integração entre os membros do time de projeto e cliente, agrega maior valor para o projeto e cliente, mantendo-os sincronizados, focando nas entregas do projeto ao invés de documentação detalhada.

O enfoque do planejamento segundo os princípios e diretrizes do GAP está no equilíbrio, com ênfase na “visão do produto” e metas do projeto, forçando decisões conflitantes que tragam equilíbrio para o produto em desenvolvimento (HIGHSMITH, 2004). O autor destaca que utilizar iterações combinada com revisões periódicas do projeto com maior interação com o cliente, proporciona uma visão realística do desenvolvimento, permitindo definir ações e absorver mudanças no decorrer do ciclo de vida do projeto, priorizando as funcionalidades que mais agregam valor para o cliente.

O uso de diagramas de rede para planejamento de projetos em ambientes ágeis e representação do projeto em um nível geral, segundo Chin (2004) é mais eficiente do que criar gráficos de Gantt baseado somente em atividades. Os diagramas de rede, segundo o autor, permitem uma visão holística das múltiplas possibilidades de caminho do projeto (desenvolvimento do projeto) e pontos de controle para projetos inovadores.

Chin (2004) reafirma que no GAP o planejamento é contínuo ao longo de todo o ciclo de vida do projeto, composto por um esforço inicial moderado, seguido de atualizações menores, mas constantes. Portanto, embora haja diferenças entre as abordagens, tradicional e ágil, é possível mesclar seus conceitos a fim de extrair melhores práticas para o

desenvolvimento de métodos e ferramentas que sejam adaptados aos ambientes ágeis onde estão inseridos projetos de produtos inovadores.

A análise da literatura sobre GAP indica a ausência de argumentos fundamentados em dados empíricos que embasam as discussões e propostas sobre novas técnicas e métodos para planejamento de projetos. Em geral, as discussões permeiam a adaptação de alguns conceitos existentes, como é o caso do planejamento por *milestones*, sem apresentar detalhes das técnicas, procedimentos sistemáticos, ou mesmo dados empíricos de aplicação dessas técnicas em casos reais. Outras restrições da literatura do gerenciamento ágil de projetos, justificada pela sua novidade em termos de aplicação prática, recaem sobre a omissão sobre algumas áreas importantes da gestão de projetos, como a gestão de riscos e custos.

3.3 Controle segundo o gerenciamento ágil de projetos (GAP)

Nesta seção apresenta-se uma definição de controle e um resumo dos métodos e ferramentas para controle de projetos segundo a abordagem do gerenciamento ágil de projetos.

3.3.1 O conceito de controle de escopo e tempo no GAP

Para Highsmith (2004), o monitoramento e controle de projetos historicamente estão centrados na correção do plano de projeto definido no início do projeto, ao invés de focar no aprendizado e conhecimento adquirido durante o seu ciclo de vida, desenvolvendo a habilidade necessária para absorção de mudanças no projeto.

Segundo o autor, essa visão traz à tona um questionamento importante, sobre considerar o plano do projeto como correto, tomando como base que a tradução do plano em ações práticas seja tarefa simples e cotidiana, desde que já foram dimensionadas as atividades, recursos e tarefas do projeto. Obviamente, nesse contexto não se enquadram projetos com baixa complexidade e inovação, classificados como operacionais, ou de rotina, onde grande

parte das atividades e seus tempos para execução não são desconhecidos, por exemplo, instalação de uma máquina.

Highsmith (2004) faz críticas ao foco demasiado na correção da execução do projeto e tomada de ações para seguir corretamente o plano. O autor argumenta que o plano é mutável e deve refletir a realidade, que muda constantemente num ambiente dinâmico de desenvolvimento. O modo preditivo não funciona para projetos inovadores, como é o caso de desenvolvimento de software, afirma o autor. Highsmith (2004) enfatiza a importância das interações e os ciclos de desenvolvimento (iterações) que proporcionam um aprendizado valioso necessário para a execução de atividades complexas no decorrer do projeto.

De acordo com Chin (2004) o controle em projetos ágeis deve ser realizado com o apoio de uma infra-estrutura operacional que facilita e organiza os processos do início ao final do projeto. Na literatura sobre gerenciamento ágil de projetos apresentada, a ênfase dessa abordagem está na execução (exploração) e nas pessoas, ao invés de processos e ferramentas. Porém Chin (2004) argumenta que o monitoramento do progresso do projeto utilizando uma infra-estrutura de apoio à gestão de projetos, ajuda principalmente na identificação de muitas tarefas não identificadas no plano de projeto. As ferramentas e métodos para controle de projetos segundo a abordagem do GAP são apresentadas na seção 3.3.2.

Segundo o enfoque proposto por Highsmith (2004) o gerenciamento ágil de projetos demanda do gerente de projetos a responsabilidade de ser um facilitador na criação da visão do produto, guiando o time de projeto na transformação daquela visão em resultados que agreguem valor para o cliente. Para Highsmith (2004), o gerente de projetos não deve restringir-se a elaboração de planos de projeto, cronogramas e processos de controle de atividades e tarefas, na implantação do plano de projeto pré-definido, aceitando-o como totalmente correto.

Highsmith (2004) identifica problemas nessa abordagem centrada no planejamento (detalhamento) e controle (correção), principalmente relacionada à manipulação do trabalho

para atender ao que foi determinado e previsto no plano de projeto. Nesse sentido, a equipe de projeto deve ser capaz de auto-corrigir e alinhar suas atividades para atender o que foi definido no plano de projeto. Argumenta que isso reduz as possibilidades de colaboração, inovação, criatividade, através de uma interpretação inadequada do desempenho, e relutância quanto à revisão do plano de projeto.

O desafio está justamente em como controlar o projeto, de forma a não restringir a criatividade, a inovação, se adequando às mudanças e ainda assim, entregando o produto no prazo, com qualidade e custo desejáveis. O enfoque dos princípios do GAP está em agregar valor para o cliente, buscando a simplificação do processo, eliminando desperdícios e atividades que não contribuam diretamente com o resultado, porém sem inibir a inovação e a criatividade tão importantes para projetos de novos produtos.

Os autores do GAP são categóricos ao afirmar que aplicar técnicas simplificadas, e focar na exploração e adaptação do projeto, não significa renunciar às atividades de controle do progresso do projeto, assim como custo, prazo e qualidade, mas sim, repensar o que deve ser medido e controlado (HIGHSMITH, 2004). Por esse motivo, o método e ferramentas adotados para monitorar e controlar os projetos precisam, acima de tudo, proporcionar meios para entregar valor para o cliente, por meio de entregas parciais, não devem servir apenas como termômetros, conforme cita Highsmith (2004), em sua grande maioria, utilizados para corrigir desvios nos resultados, adequando o trabalho ao plano do projeto.

Quando o time de projetos está comprometido e alinhado com os objetivos do projeto e focado na execução do trabalho, uma ação crítica é concentrar os esforços em atividades que agreguem valor para o cliente, ou seja, aquelas que apóiem o time na entrega de resultados de qualidade, não apenas se comprometam com sua execução (HIGHSMITH, 2004). Isso é um indicativo da importância do monitoramento constante do progresso, porém utilizando-se de técnicas mais simplificadas e iterativas.

Em projetos que utilizam práticas da abordagem ágil é mais eficiente medir seu progresso em consonância com a visão do produto e resultados de valor, entregues para o cliente, ao invés de investir tempo e recursos para atingir elevados níveis de conformidade com o plano de projeto. Nesse contexto, o plano de projeto está mais vulnerável as mudanças, e em alguns casos, se não forem absorvidas, não irão atender as expectativas dos clientes, destaca Highsmith (2004).

Por esse motivo, alguns dos aspectos relacionados às características das ferramentas e métodos utilizados para medição e controle de projetos, segundo os princípios do GAP (HIGHSMITH, 2004; CHIN, 2004), estão relacionados à existência de:

- poucos templates (modelos de documentos), porém objetivos e simplificados;
- procedimento enxuto para emissão de relatórios de progresso;
- apoio de ferramentas e técnicas visuais para demonstrar progresso do projeto;
- resultados que agregam valor para o cliente, interessados no projeto e time de projeto;
- acesso fácil à todos integrantes do time de projeto;
- informações dinâmicas, que possibilite a tomada de decisões participativa, e promova a interação dos membros do time de projeto;
- atualização constante e automática.

Não resta dúvida que este discurso apresentado na literatura do GAP está alinhado com os objetivos das empresas que aplicam o gerenciamento de projetos. Muitos desses conceitos e práticas não são inovadores segundo várias análises incluindo autores como Smith (2004) e o Highsmith (2004). Deve-se considerar, por exemplo, os princípios da produção enxuta, do movimento “*Lean Thinking*”, e os próprios guias de melhores práticas em

gerenciamento de projetos, exigindo uma avaliação criteriosa para extrair suas diferenças que no final são complementares para teoria de gerenciamento de projetos.

3.3.2 Métodos e técnicas para controle de escopo e tempo no GAP

Tomando como base o *framework* proposto por Highsmith (2004) as técnicas de controle do projeto fazem parte da fase “adaptar” conforme Figura 2.3. Nessa fase são revistos os resultados do projeto, suas entregas, a situação atual do projeto, e o desempenho do time de projeto, fazendo adaptações quando necessário (HIGHSMITH, 2004).

Realmente, se analisarmos as práticas propostas por Highsmith (2004) não existe muita ênfase em como medir e controlar o projeto seguindo um “plano base”, pois este serve apenas como um guia, e não atende à todos os aspectos considerados no GAP. Algumas das técnicas e ferramentas utilizadas para monitoramento do progresso do projeto, propostas pelo autor, são: sessões de discussão com o cliente (*Customer Focus Group* – CFG); revisões técnicas; avaliação de desempenho do time de projeto; relatório de progresso dos projetos; relatório de progresso do escopo e valor agregado; relatório de progresso do cronograma; relatório de custo; e relatório de qualidade.

Highsmith (2004) enfatiza que ao final de cada iteração é importante fazer algumas revisões, tanto relacionadas ao cliente, quanto à parte técnica do projeto. No entanto, as práticas apresentadas anteriormente não são inovadoras, apenas uma simplificação das práticas existentes de controle de cronograma, entregas, qualidade e custos do projeto. Por exemplo, o autor indica a adoção de “pulmão²⁴” por meio da inserção de uma ou duas iterações vazias no plano de iterações, sem nenhum cartão de funcionalidade alocado, possibilitando acomodar mudanças nas funcionalidades, novas funcionalidades, ou outras alterações no projeto.

---

²⁴ Segundo a Teoria das Restrições (do inglês *Theory of Constraints* – TOC) pulmão é a definição de um período de segurança inserido ao final do projeto, para eventuais contratemplos. Ao invés de superestimar a duração das atividades, adota-se um período único no prazo final do projeto que poderá ou não ser utilizado no decorrer do projeto, mas que já está incluso na data final do projeto.

Em projetos inovadores onde as mudanças são constantes, e a cada iteração, o time de projeto deve continuamente rever os resultados do projeto (HIGHSMITH, 2004). Por esse motivo, o autor, sugere a realização de sessões de discussão sobre os resultados (versões do produto) com os clientes, a fim de obter *feedback* constante sobre os resultados alcançados, e se estão atendendo as expectativas do cliente.

Principalmente na área de software, as reuniões de revisão com o cliente são realizadas ao final de cada iteração. Em média, Highsmith (2004) sugere que cada iteração tenha em torno de duas a quatro semanas (HIGHSMITH, 2004). Porém esta duração é questionável, e pode variar dependendo do tipo de projeto. Essas reuniões funcionam como testes de aceitação com o cliente, onde são apresentadas versões do produto (funcionalidades), e a partir da criação de cenários os resultados obtidos são validados.

Algumas dicas para condução dessas reuniões são apresentadas por Highsmith (2004, p. 218) tais como: rever o produto e não documentação gerada; focar na identificação e documentação de mudanças desejadas pelo cliente, não apenas detalhar novos requisitos. Apesar das dicas apresentadas pelo autor, não são apresentados, por exemplo, um modelo para elaboração e condução da reunião, ou um procedimento para sua execução, como definir critérios de avaliação ou modelo de documento para registro das informações geradas durante a CFG.

Além de revisões com foco no cliente (CFG), existem reuniões periódicas para revisão técnica do produto, ou *technical reviews* (HIGHSMITH, 2004). Nessas reuniões, apesar de seu aspecto informal, são conduzidas periodicamente, e proporcionam ao time de projeto o *feedback* necessário para problemas técnicos, problemas de projeto, e falhas na arquitetura do produto, dentre outros pontos falhos no projeto. Highsmith (2004) destaca que as revisões técnicas devem ser informais e regulares, para tratar de problemas no projeto, buscando aplicar práticas de projeto simplificadas, e integração contínua.

A adoção de reuniões rápidas e constantes para tratar de problemas nos projetos e compartilhar experiências é considerada uma boa prática na gestão de projetos. No entanto, o autor não cita a necessidade de se documentar, mesmo que for de uma forma simples, os resultados dessas revisões técnicas. Isso contribui para a agilidade e dinamismo do projeto, no entanto pode prejudicar a elaboração de um histórico do projeto.

Por outro lado, caso as mudanças tenham um impacto relevante no escopo e tempo do projeto existe a necessidade de se atualizar os documentos do projeto. Dessa forma o histórico das ações tomadas não se perde permitindo melhor visibilidade para o coordenador do projeto, ou mesmo para emissão de relatórios de progresso do projeto para os *stakeholders*²⁵.

Como o enfoque da abordagem ágil está nas pessoas e resultados, Highsmith (2004) recomenda o uso de avaliações de desempenho do time de projeto. São fundamentais para bom andamento do projeto, dentro do tempo previsto e proporciona melhor aprendizado e desenvolvimento das competências individuais dos membros do time de projeto (HIGHSMITH, 2004).

Quanto aos relatórios de progresso do projeto, Highsmith (2004) destaca sua importância em termos de informação para o gerente de projetos e o time de projeto. O desenvolvimento dos relatórios deve ajudar os gerentes de produto e projeto a refletirem sobre todo o progresso do projeto. Grande parte dos relatórios de progresso de projeto foca em escopo, cronograma e custo.

Highsmith (2004) questiona a forma como os relatórios de progresso de projeto são apresentados seguindo a visão tradicional de GP. A Figura 3.13 apresenta um exemplo de relatório de progresso do projeto medido a partir das entregas chamado de *Parking Lot* originalmente proposto por Delucca (2002), e adotado por outros autores (HIGHSMITH, 2004; COHN, 2005). Consiste de pequenos quadros com o nome da entrega, uma barra de

---

²⁵ Palavra em inglês que define os interessados no projeto (PMI, 2004).

status da entrega (% realizado) e também a data final de entrega. Dentro de cada “quadrado” ou cartão está um número entre parênteses que significa a duração em dias daquela entrega. Também pode ser dividido por departamento, por área ou por grupos de entregas, dependendo do tamanho do projeto, conforme mostra a Figura 3.13²⁶.

Segundo Highsmith (2004) é possível mensurar o desempenho do projeto por meio da medição do escopo e entregas completas, *versus* o que foi planejado, a cada iteração. De acordo com o autor desde que existem mudanças e elas são absorvidas no projeto, o que importa é medir o desempenho do projeto pela quantidade de entregas, não importando, se houve mudanças nas entregas, por exemplo: se no plano de projeto estavam previstas 175 entregas, e o time de projeto completou 170. Nesse caso, obteve um bom desempenho, mesmo que aquelas entregas realizadas sofreram mudanças se comparadas com o plano original.

Figura 3.13 – Exemplo de relatório de progresso do projeto
Fonte. Adaptado de Highsmith (2004, p. 224)

A proposta de avaliar o projeto por entregas deve ser estudada, pois outros aspectos precisam ser considerados, como o tempo de execução de cada entrega, sua complexidade, e

²⁶ Este gráfico foi adaptado a partir de um exemplo fornecido por Highsmith (2004). Seu objetivo neste trabalho é apenas mostrar o conceito. Isso não significa que o autor deste estudo concorda com os dados apresentados, pois estes são meramente ilustrativos e fictícios, portanto não expressam a realidade de nenhum projeto.

ainda, considerar sua contribuição para atingir os objetivos do projeto, e o resultado final esperado.

Para monitoramento do escopo *versus* o tempo de execução é proposto por Highsmith (2004) um relatório que possui três linhas que representa o plano de entregas do projeto, considerando a variável quantidade de entregas *versus* o número de iterações. Uma indica o plano original, outra que indica o plano revisado e uma que indica o trabalho atual realizado. Nesse gráfico é possível identificar o desvio do plano original contra o revisado, e do revisado contra o que realmente foi entregue. A Figura 3.14²⁷ mostra um exemplo meramente ilustrativo com dados fictícios, desse tipo de controle do escopo *versus* o tempo do projeto (número de iterações) segundo os princípios do gerenciamento ágil de projetos, conforme proposta de Highsmith (2004).

Figura 3.14 – Exemplo ilustrativo de gráfico do desempenho do plano de entregas *versus* tempo
Fonte: Adaptado de Highsmith (2004, p. 226)

O gráfico mostra no eixo “x” o número de iterações, e no eixo “y” a quantidade de entregas conforme o número de iterações do projeto. Considera também, três cenários: um atual, um revisado, e o terceiro, o plano original. Apresenta a evolução do plano de iterações e entregas e as entregas finalizadas *versus* o que foi planejado, e um replanejamento (plano revisado).

²⁷ Este gráfico foi adaptado a partir de um exemplo fornecido por Highsmith (2004). Seu objetivo neste trabalho é apenas mostrar o conceito. Isso não significa que o autor deste estudo concorda com os dados apresentados, pois estes são meramente ilustrativos e fictícios, portanto não expressam a realidade de nenhum projeto.

Segundo Highsmith (2004) este tipo de controle pode ser utilizado para o planejamento de projetos com iterações do tipo 1-N (um para N), onde definem entregas para a iteração seguinte, e todas as outras entregas são alocadas em uma iteração “virtual” ainda não definida. Após finalizada a primeira iteração, planeja-se a próxima iteração, e assim por diante.

No entanto, este tipo de controle apresenta uma restrição quanto ao peso de cada entrega. Seu planejamento é linear e constante desconsiderando, por exemplo, a complexidade e importância de uma entrega para o projeto, alocada em uma determinada iteração. Embora a proposta de Highsmith (2004) atenda à alguns dos princípios do GAP, como planejar por iterações e entregas, o conceito apresentado na Figura 3.14 não é novo.

Trata-se de uma forma de controle comum na abordagem tradicional de gestão de projetos que é o planejado *versus* executado, utilizando a porcentagem de trabalho realizado, em comparação com o plano base do projeto (*baseline*). A diferença, neste exemplo, está na forma de apresentação, com foco no planejamento, que é realizado de forma evolutiva, onde o número de entregas do projeto pode oscilar durante o ciclo de vida do projeto, e isto ter um impacto positivo ou negativo no desempenho do projeto.

Outro tipo de mecanismo de controle mostra o número de entregas *versus* o valor acumulado dessas entregas. A equipe de projetos define com base no custo de cada entrega, o quanto de valor ela pode agregar para o cliente, baseando-se em estimativas e experiência profissional da equipe de projeto. Conforme as entregas são finalizadas, o valor acumulado mostra a somatória do valor agregado para aquelas entregas finalizadas, conforme mostra Figura 3.15²⁸ (HIGHSMITH, 2004, p. 226).

---

²⁸ Este gráfico foi adaptado a partir de um exemplo fornecido por Highsmith (2004). Seu objetivo neste trabalho é apenas mostrar o conceito. Isso não significa que o autor deste estudo concorda com os dados apresentados, pois estes são meramente ilustrativos e fictícios, portanto não expressam a realidade de nenhum projeto.

Figura 3.15 – Exemplo ilustrativo de gráfico mostrando o valor agregado acumulado versus a quantidade de entregas finalizadas acumulada por iteração
Fonte: Adaptado de Highsmith (2004, p. 226)

O conceito de controle conforme ilustrado na Figura 3.15 também não é novo ou exclusivo da abordagem do GAP. Trata-se do conceito de valor agregado, que mede o quanto de trabalho foi executado, o valor real desse trabalho comparando-se com o planejado numa linha temporal (PMI, 2004). É uma técnica muito utilizada pelas empresas que adotam gestão de projetos. Highsmith (2004), assim como Chin (2004) sugerem o uso da técnica de análise do valor agregado adaptada para os princípios do GAP como forma de monitoramento do progresso do projeto e valor agregado das entregas finalizadas no projeto.

Com relação ao progresso do cronograma, Highsmith (2004) propõe o uso de um gráfico que analisa as iterações previstas no início do projeto *versus* a quantidade de entregas totais do projeto necessárias para completar o projeto. Conforme as iterações são finalizadas, e as informações são mais precisas, o nível de incerteza diminui e o gráfico é atualizado, marcando-se o número de entregas previstas para se completar o projeto.

Com base no planejamento das entregas e mudanças no projeto, três níveis de cenários com a duração do projeto são utilizados: um cenário com planejamento pessimista, onde o número de semanas é superestimado; um nível de planejamento otimista, onde a quantidade

de semanas que o projeto irá durar é subestimado; e um terceiro nível de planejamento mais provável, conforme ilustra Figura 3.16²⁹.

Figura 3.16 – Exemplo ilustrativo de gráfico para controle do tempo *versus* iterações
Fonte: Adaptado de Highsmith (2004, p. 228)

No final do projeto, Highsmith (2004) argumenta que as três previsões utilizadas no planejamento da duração em semanas do projeto, proporcionarão uma estimativa aproximada da realidade. Este mesmo tipo de controle pode ser utilizado para a quantidade de entregas do projeto. Ressalta-se, porém, que o autor não apresenta um procedimento para o cálculo desses cenários, ou mesmo uma ferramenta para sua execução.

Cohn (2005) apresenta outras formas para monitoramento do progresso do projeto, em termos de escopo e tempo, relacionando a quantidade de entregas com as iterações planejadas, considerando o plano original *versus* o progresso atual do projeto (executado).

O gráfico conforme mostra a Figura 3.17 é chamado “gráfico *burndown*”. Esse modelo de gráfico para monitoramento e controle das entregas do projeto em relação às iterações é muito utilizado nas aplicações dos princípios do gerenciamento ágil de projetos, principalmente na área de desenvolvimento de software.

²⁹ Este gráfico foi adaptado a partir de um exemplo fornecido por Highsmith (2004). Seu objetivo neste trabalho é apenas mostrar o conceito. Isso não significa que o autor deste estudo concorda com os dados apresentados, pois estes são meramente ilustrativos e fictícios, portanto não expressam a realidade de nenhum projeto.

Ao contrário do controle apresentado na Figura 3.14, o gráfico *burndown* é mais indicado quando se têm definidas as iterações do projeto e uma visão sobre a quantidade de entregas do projeto por iteração, mesmo que esta visão não esteja refinada. No decorrer do desenvolvimento do projeto essas entregas são finalizadas e a lista de entregas diminui, conforme mostra a Figura 3.17³⁰.

Nesse caso, porém, este tipo de monitoramento pode ser inviável para projetos cujo grau de novidade e incerteza sejam elevados, dificultando as estimativas da quantidade de iterações e entregas a serem realizadas. Pode ser aplicado, no entanto de forma evolutiva, onde são estimadas as iterações até certo ponto, e o número de entregas poderá variar, comparando-se a quantidade de entregas planejadas e as entregas realmente finalizadas.

Figura 3.17 – Exemplo ilustrativo de gráfico *burndown* (entregas X iterações)
Fonte: Adaptado de Cohn (2005, p. 213)

A linha que representa a quantidade de entregas a serem finalizadas são as entregas já executadas, ou como é chamado na área de software “*backlog*” de entregas. Nota-se que a linha do plano de entregas por iteração é linear, constante e decrescente. Esse exemplo foi planejado dessa forma para melhor ilustrar o conceito. No entanto, o plano de entregas pode variar para cima ou para baixo, não sendo constante, dependendo do tipo de projeto, e de acordo com as mudanças durante a execução do projeto.

³⁰ Este gráfico foi adaptado a partir de um exemplo fornecido por Highsmith (2004). Seu objetivo neste trabalho é apenas mostrar o conceito. Isso não significa que o autor deste estudo concorda com os dados apresentados, pois estes são meramente ilustrativos e fictícios, portanto não expressam a realidade de nenhum projeto.

Convém observar que a medida, embora seja simples, pode não expressar o real andamento do projeto. Trata-se da mesma restrição apresentada na medição conforme Figura 3.14. Por exemplo, caso uma entrega seja um modelo 3D detalhado do produto, e outra seja apenas um esboço ou especificação de uma parte do produto, ambas têm o mesmo peso na contagem total. Portanto é preciso adotar como complemento outros mecanismos de medição do desempenho que considerem outros fatores como a complexidade e contribuição da entrega para o produto final do projeto.

No exemplo da Figura 3.17 nota-se que até a quarta iteração o projeto estava atrasado em número de entregas finalizadas. Já na quinta iteração a equipe de projetos recuperou esse atraso e superou o planejamento, finalizando mais entregas do que o previsto inicialmente. Existe ainda a possibilidade de adicionar outras variáveis nesse gráfico, por exemplo, recursos utilizados, e custo das entregas.

Esse tipo de controle pode ser feito através do monitoramento do encerramento das entregas alocadas em suas determinadas iterações, conforme plano de iterações definido no início do projeto. Cohn (2005, p. 215-217) traz outras formas de apresentação do gráfico *burndown*, como por exemplo, gráfico de barras, porém o conceito aplicado e propósito são os mesmos.

Segundo Cohn (2005) os gráficos do tipo *burndown* são formas simplificadas e visuais para monitoramento, avaliação e apresentação do progresso do projeto utilizando duas variáveis de entregas (escopo) e iterações (tempo). O autor ainda afirma que contribui como um guia para a equipe de projeto saber se está indo na direção correta das metas e objetivos do projeto, e mostra uma visão do *backlog* restante para a conclusão do projeto. O mesmo conceito pode ser utilizado para atividades e tarefas, subdivididos por fases do projeto, por exemplo.

Algumas tarefas ou atividades exigem controle, mesmo quando se aplica os princípios do GAP. O quadro de tarefas, ou *task board*, serve o propósito duplo de proporcionar ao time

um mecanismo conveniente para organizar seu trabalho e um modo visual e simplificado da quantidade de trabalho que resta fazer (COHN, 2005). Um exemplo proposto por Cohn (2005, p. 222) utiliza como ferramentas, um quadro e cartões, conforme apresentado na Figura 3.18.

Na primeira coluna “função” insere-se os requisitos do cliente na forma de funções que o cliente executa (uma forma de estória baseada na percepção do usuário de como executar uma ação ou atividade utilizando o software) inseridos por meio de cartões. Na segunda coluna (executar) estão as atividades a serem executadas, seguida de uma coluna para indicação de testes realizados.

A coluna “em progresso” significa as atividades em execução, seguida de uma coluna “verificar” onde estão as atividades que precisam ser revistas ou avaliadas, e por fim, uma coluna com o montante de horas dedicadas às atividades relacionadas ao desenvolvimento do trabalho ou entrega relacionada aquele requisito.

Função	Executar	Testes OK	Em progresso	Verificar	Horas
Como usuário eu posso... 5	Programar... 8 Programar... 5 Programar... 6	✓	Programar... SC 6 Programar... DC 4	Código... LC 4	33
Como usuário eu posso... 2	Programar... 8 Programar... 5				13
Como usuário eu posso... 3	Programar... 3 Programar... 6	✓	Programar... MC 4		13

Figura 3.18 – Exemplo de quadro de tarefas (*task board*) para controle de tarefas e atividades
Fonte: Adaptado de Cohn (2005, p. 222)

Os cartões contendo as tarefas e atividades a serem desenvolvidas originam-se do plano de entregas, e da decomposição dos cartões de entregas. O uso do quadro de tarefas

pode ser útil para decompor as entregas complexas em um subnível (atividade ou tarefa) ou até mesmo uma subentrega.

Embora haja um consenso sobre a existência de novas possibilidades de aplicação de conceitos tradicionais consagrados na literatura de GP, adaptando-os e aplicando em conjunto com a abordagem do GAP, é preciso desenvolver procedimentos sistemáticos, aplicá-los e avaliá-los, possibilitando medir sua viabilidade e eficácia em diversos ambientes de projeto. Muitas das ferramentas e métodos apresentados têm seus conceitos embasados na teoria tradicional de gestão de projetos, e outras, porém, surgiram de áreas mais dinâmicas, como o desenvolvimento de softwares, como é o caso dos gráficos *burndown*, *parking lot*, e quadro de tarefas.

Existem evidências que indicam algumas características comuns nas técnicas apresentadas. Englobam componentes visuais e interativos numa forma de utilização simplificada a um nível de complexidade útil para alguns tipos de projetos, conforme discussão dos princípios e modelos do GAP, apresentada nas seções 2.3 e 2.4 respectivamente. Em sua maioria não apresentam procedimentos ou métodos para aplicação em projetos de desenvolvimento de produtos físicos.

Outra questão importante é que autores como Highsmith (2004) e Cohn (2005) não citam a necessidade de criar uma infra-estrutura ou processo para suportar o desenvolvimento dos relatórios de acompanhamento do projeto, qualidade, cronograma e entregas. Apesar de serem apresentadas como técnicas simples, a coleta de dados acurados para a geração desses indicadores é algo crítico, pois em muitos casos trata-se de estimativas, baseadas na experiência e histórico dos projetos da empresa, que em muitos casos pode ser deficiente, ou até mesmo não existir.

Assim como Highsmith (2004), Chin (2004, p. 204) apresenta alguns modelos de documentos para controle e monitoramento do progresso do projeto, tais como: um *template* de documento para elaboração de relatório de progresso do projeto, que contém um quadro de

milestones (marcos do projeto planejado *versus* concluídos). Nesse caso, o autor vai mais além e argumenta que é preciso desenvolver uma infra-estrutura de apoio operacional ao gerenciamento de projetos, mesmo quando utilizar os princípios do gerenciamento ágil de projetos.

Uma prática comum na gestão de projetos tradicional, no apoio à gestão de escopo e tempo, e também outras áreas do projeto, como custo, recursos, é a utilização de uma infra-estrutura de apoio à gestão. Um dos autores adeptos da teoria do GAP, Chin (2004) propõe utilizar como apoio às atividades do dia-a-dia da gestão do projeto, e apoiar o gerente e equipe de projetos na tomada de decisão e documentação do projeto. Suas características são similares às das estruturas de apoio à gestão (PMO³¹) propostas na literatura tradicional de projetos.

Chin (2004) usa o termo “operacional” para nomear essa estrutura, pois está ligada diretamente ao uso de ferramentas, processos e sistemas para facilitar o desenvolvimento das atividades diárias da gestão ágil de projetos, tais como planejamento, emissão de relatórios de progresso do projeto. Define essa infra-estrutura como um conjunto organizado de ferramentas e processos com o objetivo de facilitar os processos de gerenciamento de projetos do início ao final do projeto (CHIN, 2004, p. 153). O autor apresenta algumas estratégias para o desenvolvimento de uma infra-estrutura operacional de apoio à gestão de projetos, segundo o gerenciamento ágil de projetos:

- criar uma infra-estrutura que apóie as atividades diárias de GP, como gerenciar tarefas, documentar ações, decisões, gerenciar a comunicação e controlar documentos do projeto;

---

³¹ Project Management Office – veja detalhes em PMBOK Guide 4ª. Edição (PMI, 2008, p.11). O conceito de PMO e sua contribuição para a implantação dos princípios e práticas do GAP não serão explorados neste trabalho.

- assegurar que a infra-estrutura integre o progresso de itens e problemas não planejados ou identificados no plano de projeto original, para apoiar a gestão das rápidas mudanças no plano de projeto;
- quando selecionar ferramentas para GP, escolher aquelas que facilitam as tarefas associadas com a execução do projeto, para apoiar a integração de elementos como itens de ação e gestão de problemas no cronograma do projeto, para melhor avaliar seu impacto no projeto;
- alocar recursos especializados no desenvolvimento e manutenção da infra-estrutura de GP, acelerando a agilidade na gestão de projetos;
- selecionar softwares e ferramentas computacionais que permitam cobrir o mínimo necessário, o básico para uma boa gestão do projeto, sem muita complexidade e de fácil utilização e interface amigável. O autor traz algumas considerações para seleção de um software para aplicação na infra-estrutura de GP (CHIN, 2004, p. 162).

Apesar dos autores do GAP (CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004; COHN, 2005) apresentarem métodos e ferramentas para controle de projetos que seguem os princípios da abordagem ágil, não existem diferenças claras com relação às formas utilizadas na literatura tradicional de GP, salvo aspectos visuais, a simplicidade, o enfoque na auto-gestão, iterações e planejamento por entregas.

Highsmith (2004) propõe, por exemplo, aplicar técnicas de valor agregado (EV) como forma de monitorar o progresso do projeto, técnica essa consagrada na literatura tradicional de GP (PMI, 2004). Ressalta-se ainda que apesar do conceito ser semelhante ao aplicado na GP tradicional, algumas adaptações foram realizadas, por exemplo, o enfoque em entregas e funcionalidades, ao invés de atividades e tarefas *versus* valor agregado ou tempo transcorrido.

Portanto, em muitos dos exemplos apresentados pelos autores, não se trata de uma nova ferramenta ou técnicas, mas sim uma mudança do enfoque, ou na abordagem utilizada

para adaptar e aplicar cada uma das técnicas apresentadas. As adaptações realizadas pelos autores na forma de apresentar os resultados das análises de desempenho do progresso do projeto podem contribuir para a rapidez e simplicidade dessa atividade. No entanto, não apresentam em detalhes como isso deve ser feito, e o impacto dessa simplicidade e objetividade nos resultados dos projetos e na própria atividade de gerir um projeto de desenvolvimento de produto inserido em um contexto dinâmico de negócio.

Por essas evidências, entende-se que existe uma lacuna na teoria e prática de gestão de projetos, quanto ao desenvolvimento de técnicas e métodos embasados na abordagem do GAP para atender aos requisitos de ambientes específicos de gestão de projetos. Apesar da vasta literatura disponível e a crescente evolução da gestão de projetos, poucos estudos avançaram os limites da gestão tradicional de projetos e propuseram e avaliaram o uso de técnicas mais simplificadas e visuais para planejamento e controle de projetos.

4 O gerenciamento ágil de projetos (GAP) e as pequenas empresas de base tecnológica (EBTs)

A abordagem do gerenciamento ágil de projetos é comumente indicada para projetos de desenvolvimento de produtos inovadores em ambientes de negócio ditos dinâmicos. Esta seção apresenta a caracterização de empresa de base tecnológica, em seguida discute-se os fatores que impactam a gestão de projetos de desenvolvimento de novos produtos nesse tipo de empresa que são bons exemplos para teste dessa teoria.

4.1 *Empresas de Base Tecnológica (EBT)*

4.1.1 Caracterização de pequena empresa de base tecnológica (EBT)

Pequenas empresas são organizações formadas por um conjunto reduzido de funcionários, comumente lideradas pela figura de um empreendedor visionário e responsável pela criação do negócio. Segundo Kruglianskas et al. (1996), estas empresas apresentam certas características comuns como: capacidade produtiva limitada, ausência de economias de escala, poder de barganha limitado, bem como a heterogeneidade de suas necessidades, que as colocam em situação de possível desvantagem competitiva.

Tether (1998) apresenta um levantamento realizado no Reino Unido, e mostra que as pequenas empresas tiveram um impacto mais significativo do que as grandes na produção de inovações tecnológicas. Outras medições indicam resultados semelhantes em diversos países, Tsai e Wang (2005) apresentam um compêndio dos trabalhos sobre o tema. Mais recentemente, considerando o número de citações como medida de qualidade, Hicks e Hedge (2005) demonstraram que além de responderem por uma fração importante da inovação, produzem patentes mais significativas.

No conjunto de pequenas empresas, algumas se destacam devido ao alto valor tecnológico. Pode-se identificá-las pelo conteúdo tecnológico inserido em seus produtos e serviços (MARCOVITCH; SANTOS; DUTRA, 1986) ou no nível de capacitação, isto é, a existência de uma competência rara ou exclusiva em termos de produtos ou processos, comercialmente viáveis, e que incorporam grau elevado de conhecimento científico (TORKOMIAN; FERRO, 1988; TORKOMIAN, 1996). A este conjunto de empresas, geralmente encontradas em setores como informática, biotecnologia, robótica, telecomunicações e desenvolvimento de novos materiais, dá-se o nome de empresa de base tecnológica, conhecidas também pela sigla EBT (TORKOMIAN; FERRO, 1988).

Um dos aspectos que diferenciam as empresas de base tecnológica do ponto de vista do desenvolvimento econômico e social é o papel que desempenham na geração de inovações. Isto é, nem toda pequena empresa desenvolve nova tecnologia ou atua em negócios onde o desenvolvimento de produtos é essencial, porém, parte significativa do universo de empresas inovadoras é formada por pequenas empresas com este perfil. As EBT's em particular servem como promotoras do crescimento econômico futuro (HEYDEBRECK; KLOFSTEN; MAIER, 2000).

Acs e Audrestch (1992) explicam a vantagem destas empresas no fato de serem capazes de absorver maior risco, permitindo-lhes a entrada em nichos de mercado com potencial de inovação elevado. Rothwell e Dodgson (1992) argumentam no mesmo sentido adicionando a facilidade de acesso às fontes de inovação, tais como fornecedores e clientes, estruturas organizacionais mais flexíveis e capacidade de buscar novas competências rapidamente. Levistky (1996), Lemos (1999), Candido e Dias, (1998) e Nowak e Grahman (2000) confirmam as características apresentadas nestes estudos e adicionam a importância do papel do empreendedor visionário e estrutura organizacional enxuta.

Uma classificação de empresas de base tecnológica, mais recente, é a proposta por Jong e Marsili (2006), baseada em dados empíricos de um questionário aplicado por telefone

em 2985 empresas holandesas, aleatoriamente escolhidas. São quatro tipos, e um deles se enquadra no conceito de base tecnológica (*science-based*). Segundo este estudo as características de uma empresa de base tecnológica são: comercializar produtos de alta densidade tecnológica, proporção significativa de colaboradores altamente capacitados, possuir proporção significativa dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), utilização de fontes externas como universidades e clientes; foco gerencial para a inovação, e nível elevado de colaboração.

Grinstein e Goldman (2006) argumentam que essas empresas ocupam uma posição central na economia moderna. Os autores enfatizam sua atuação como direcionadores do crescimento econômico e sua participação na criação de novas indústrias e produtos inovadores. Através de um estudo da literatura sobre empresas de base tecnológica, Grinstein e Goldman (2006) apresentam uma lista com diversos estudos que apontam para 19 principais características. Resumindo essas características, as empresas de base tecnológica possuem orientação para atividades de P&D, inovação e empreendedorismo, e são baseadas em fortes interações entre seus colaboradores.

Segundo Porter (1998), tais empresas apresentam maior potencial para geração de valor e as nações mais competitivas incentivam sua formação. Por isso, encontram-se comumente inseridas em ambientes institucionais compostos por outros agentes ligados à rede de ciência e tecnologia: universidades, incubadoras, *clusters*, instituições de fomento, pólos tecnológicos e empresas de capital de risco.

Não há dúvidas, portanto, sobre a importância destas empresas para o desenvolvimento econômico. Só para citar outro aspecto, Sterlacchin (1999), analisando dados de empresas italianas, e Knight (2001), empresas americanas, demonstram que as pequenas empresas de maior sucesso são as que geram novos produtos e tecnologias.

Analisando o resultado desses trabalhos é possível tecer algumas considerações sobre as EBT's: 1) o empreendedor (proprietário) é geralmente o elemento principal em termos de

domínio do conhecimento e direcionamento da inovação; 2) a sua atuação é fundamental para o resultado final do projeto de desenvolvimento da tecnologia ou produto; 3) o aumento da empresa pode significar diminuição do nível de inovação e uma das hipóteses pode ser o crescimento da complexidade dos projetos; 4) a melhoria e introdução de práticas de gestão de projetos pode trazer benefícios a estas empresas em termos de resultado da inovação.

4.1.2 Gestão de projetos nas empresas de base tecnológica (EBT)

Starbek e Grum (2002) descrevem uma intervenção em uma pequena empresa Eslovena de implementos agrícolas com o intuito de reestruturar o desenvolvimento de novos produtos (DP). Organizand-a em times e adotando práticas de gestão de projetos, demonstram que é possível adaptar as técnicas tradicionais de gestão de projetos nessas empresas.

Há, porém, obstáculos típicos desse tipo de empresa. March-Chordà, Gunasekaran e Lloria-Aramburo (2002) identificaram, por meio do levantamento da percepção dos gestores de DP em empresas de base tecnológica, as seguintes barreiras: desestímulo decorrente do longo ciclo de vida dos produtos, para desenvolvimento, lançamento e retirada do mercado (o que pode ser relacionado com a tendência em planejar o curto prazo); custo elevado associado a projetos de inovação; e falta de capacidade para o desenvolvimento de projetos complexos de DP.

Tsai e Wang (2005) compilaram trabalhos descrevendo aspectos positivos e negativos das pequenas empresas se comparadas às grandes em termos de inovação. A principal vantagem das grandes empresas seria a maior quantidade de recursos e melhor estrutura, que permitiriam maior capacidade de coordenar projetos de pesquisa e desenvolvimento complexos e de gerenciar de maneira mais eficiente portfólios completos de tecnologia. Por outro lado, as pequenas empresas teriam a seu favor maior facilidade e agilidade na obtenção

de dados de fontes externas, como universidades e centros de pesquisa, permitindo-lhes maior eficiência na geração da tecnologia.

Tsai e Wang (2005) estudaram 126 empresas de manufatura da Coréia para verificar qual seria o mecanismo mais vantajoso. Os resultados indicaram uma tendência de curva em “U” na relação tamanho da empresa e eficiência na inovação. Isto significaria que até determinado tamanho as pequenas empresas seriam mais produtivas que as grandes, o crescimento levaria a uma região de baixa eficiência e retorno ao patamar de maior eficiência.

O mecanismo que pode explicar estes resultados seriam as dificuldades gerenciais, crescentes conforme a empresa aumenta de tamanho. Man et al. (2002) demonstram evidências de que a distinção entre o sucesso e o fracasso de pequenas empresas está fortemente relacionada com a experiência, conhecimento e habilidades dos proprietários.

No Brasil, Rieg e Alves Filho (2003) e Jugend (2006) identificam resultados semelhantes. Weterings e Koster (2007), estudando empresas holandesas da área de software, observaram que experiências anteriores como empreendedor e de gestão têm impactos positivos no nível de inovação das empresas, com vantagens para a experiência como empreendedor; mais significativa que a de profissional.

O trabalho de Nowak e Grantham (2000) aponta para direção semelhante. Analisando um programa da NASA de apoio a inovação por meio de pequenas empresas de alta tecnologia, os autores afirmam que tais parcerias funcionam melhor especialmente quando acompanhadas de treinamento e acesso às técnicas de negociação e gestão (NOWAK; GRANTHAN, 2000).

Portanto, o papel do empreendedor na gestão eficiente pode ser considerado essencial para o desempenho dos projetos. Porém, poucos estudos abordam a adoção de métodos e técnicas de gestão de maneira mais detalhada. Uma exceção é o trabalho de Calderini e Cantamessa (1997), que analisou 21 empresas de pequeno e médio porte localizadas nos arredores de Turin, Itália. Os autores categorizaram as empresas em três “tipos” em função da

estratégia de oferta do produto: (A) empresas que ofereciam produtos de prateleira; (B) empresas oferecendo produtos customizados e competindo através de sua capacidade de entregar valor ao mercado; e (C) subcontratados verticalmente integrados com seus clientes (no caso a FIAT).

Segundo os autores, as empresas do grupo B apresentavam-se na “fronteira da excelência” na gestão do DP, eram as empresas mais equilibradas em termos de adoção de metodologias e tecnologias de apoio ao projeto de novos produtos. No geral, a adoção de metodologias de gestão era vista como “perda de tempo” pelos entrevistados, enquanto as ferramentas tecnológicas relacionadas ao DP, como CAD/CAM, CAPP, CAE entre outras, eram fortemente presentes, porém com alto grau de ociosidade.

Como resultado, Calderini e Cantamessa (1997) afirmam que a adoção de metodologias ou tecnologias de gestão do desenvolvimento de produtos, pode resultar em sucesso e alto retorno por investimento. Para isso, devem estar harmonizadas com a cultura organizacional de gestão de projetos na empresa. Sugerem um processo auto-evolutivo no qual a história da construção da prática seja adequada à realidade de cada empresa.

Ali et al. (1995) relatam um estudo realizado com proprietários de 73 pequenas e médias empresas de alta tecnologia norte-americanas cujo objetivo foi investigar o impacto do grau de inovação de um produto e sua complexidade técnica no tempo de desenvolvimento (tempo de ciclo) e retorno do investimento. Entre várias observações interessantes destaca-se a relação entre tempo de desenvolvimento e inovação, que estão relacionados à gestão de projetos.

Contrariando o senso comum, demonstraram que projetos com menor tempo de ciclo resultaram em produtos com maior vantagem intrínseca (melhores frente aos concorrentes). Uma hipótese para explicar este fato pode ser a de que eles apresentariam níveis menores de complexidade. Outra possibilidade citada é o fato de serem projetos prioritários para a

organização e que, portanto, tenham recebido tratamento diferenciado no seu planejamento, monitoramento e controle; enfim, gestão mais eficiente.

Os dois últimos trabalhos descrevem uma aparente contradição. De um lado, há o foco nas ferramentas técnicas de DP e as técnicas e métodos de gestão de projetos de desenvolvimento de produtos são vistas como “perda de tempo” (CALDERINI; CANTAMESSA, 1997) pelos empresários do setor; inclui-se as técnicas de gerenciamento de projetos neste contexto. Por outro lado, trabalhos como o de Ali et al. (1995), Nowak e Grantham (2000), Man et al. (2002) e Weterings e Koster (2007) indicam que técnicas de gestão de projetos poderiam trazer benefícios se aplicadas pelos empreendedores.

Jugend (2006) pesquisou empresas de base tecnológica na área de automação e controle do estado de São Paulo e encontrou um padrão semelhante ao apresentado até aqui. O estudo apresenta um levantamento com tratamento estatístico de 10 fatores que afetam o desempenho em inovação, investigando 64 variáveis e aplicando-as em uma amostra de 32 empresas.

Como resultado identificou que o empreendedor, isto é, o conhecimento acumulado por ele e sua capacidade de liderança, é fundamental para os resultados dos projetos de desenvolvimento de novos produtos. O conhecimento das práticas de gerenciamento de projetos faz parte, portanto, deste fator. O autor afirma ainda que a falta deste perfil gerencial possa ser um entrave. O estudo de Jugend (2006) ainda mostrou que 17% dos entrevistados responderam ter dificuldade de entregar os projetos no prazo previsto, e 10% disseram ter o desejo de investir em software e treinamentos para os funcionários nessa área de gestão de projetos.

De acordo com o estudo de Jucá-Junior (2005), realizado em empresas de base tecnológica da área de software, indicou a existência de uma dificuldade das empresas em aplicar técnicas de gestão de projetos, o que inclui, o planejamento e controle de projetos,

instituir padrões e templates, e implantar um procedimento sistemático para o gerenciamento de seus projetos.

Portanto, o resultado deste levantamento bibliográfico demonstra uma ausência de trabalhos que se proponham a estudar detalhes sobre as práticas de gestão de projetos de acordo com a realidade das pequenas empresas de base tecnológica, apesar das pesquisas sobre a inovação indicarem a necessidade de capacitação gerencial, considerada fundamental.

4.2 Síntese da aplicação do GAP nas EBT's

As características das EBT's conforme apresentado na seção 4.1.1 são fortes indícios de que essas empresas possam melhorar a gestão de projetos adotando abordagens, tais como o APM. Sua estrutura reduzida, número restrito de funcionários altamente capacitados sob a liderança de um empreendedor visionário (Kruglianskas et al. (1996), e sua contribuição para inovação (MARCOVITCH; SANTOS; DUTRA, 1986; TORKOMIAN; FERRO, 1988; TORKOMIAN, 1996) contribui para se tornarem bons exemplos de aplicação de técnicas simplificadas e iterativas de gestão de projetos.

Alguns estudos já demonstram avanços dessas empresas (STARBEK; GRUM, 2002; WETERINGS; KOSTER; 2007) e apontam aspectos positivos e negativos na adaptação de técnicas de gestão. No entanto requer estudos e incentivos para melhor valorização de técnicas de gestão que realmente tragam benefícios diante do seu contexto. Existem ainda barreiras a serem vencidas (MARCH-CHORDÀ; GUNASEKARAN; LLORIA-ARAMBURO, 2002) principalmente relacionadas com a falta de capacidade para o desenvolvimento de projetos complexos de DP.

Grande parte dos desafios na adoção de técnicas de gestão de projetos está relacionada à falta de recursos e competências específicas em gerenciamento de projetos de desenvolvimento de produtos, principalmente em projetos complexos (BACCARINI, 1996; WILLIAMS, 1999). Além disso, é preciso estudar como aplicar técnicas de gestão de

desenvolvimento de produtos e gestão de projetos nessas empresas diante de suas limitações e especificidades.

Segundo Chin (2004) projetos de novos produtos e processos requerem ambas as abordagens, ao passo que projetos de P&D pode-se adotar o gerenciamento de projetos pura e simplesmente. Nas EBT's o ambiente de trabalho é, por natureza, colaborativo e dinâmico, devido à falta de recursos. Quase sempre, a equipe de projeto está co-localizada, permitindo maior interação entre seus membros. Portanto, torna-se um ambiente promissor para aplicação do gerenciamento ágil de projetos.

5 MÉTODO DE PESQUISA

Nesta seção apresenta-se o método de pesquisa empregado. O problema, a justificativa e os objetivos da pesquisa, em seguida as etapas que compõe esta pesquisa, e por fim sua classificação.

5.1 *Escopo da pesquisa*

Este estudo teve início a partir da pesquisa por autores que identificaram uma lacuna na aplicação das técnicas tradicionais de GP em projetos envolvendo inovação e mudanças constantes, conforme apresentado na seção 2. Isso foi confirmado em análises posteriores com base nas características peculiares de empresas de base tecnológica, conforme descrito na seção 4.1 e o diagnóstico da gestão de projetos realizado em ambas as empresas participantes desse estudo, conforme seção 6.1.

Para aplicação prática desse estudo buscou-se empresas parceiras que aceitassem estudar o tema. Duas empresas, classificadas como EBT's segundo a seção 4.1.1, foram identificadas e se dispuseram a contribuir com o trabalho. A partir daí teve início a pesquisa com um diagnóstico da gestão de projetos realizado em ambas (conforme seções 5.5, 6.1.1.1, 6.1.2.1) identificou-se que essas empresas enfrentavam dificuldades e problemas no planejamento e controle de projetos de novos produtos.

Remetendo-se à literatura foi realizada uma busca de trabalhos que apresentassem métodos para planejamento e controle de projetos segundo o GAP voltados para essas empresas (conforme seção 3). Evidências indicaram a existência de uma lacuna na teoria a respeito desse tema, embasando e justificando o desenvolvimento dessa pesquisa.

A Figura 5.19 representa esquematicamente o escopo da pesquisa, que envolve a macro-fase de desenvolvimento do produto, segundo modelo proposto por Rozenfeld et al. (2006), sendo que as análises versaram nas práticas relacionadas com planejamento e controle

de escopo e tempo do projeto, em destaque na figura. Estas atividades foram exploradas segundo os princípios do gerenciamento ágil de projetos, apresentados na seção 2.3.

Figura 5.19 – Delineamento e amplitude da pesquisa

Fonte: elaborado pelo autor com base no PMI (2004) e Rozenfeld et al. (2006)

5.2 Classificação da pesquisa

De acordo com Silva e Menezes (2005) toda pesquisa possui uma classificação de acordo com sua natureza, abordagem utilizada, e métodos empregados. A Figura 5.20 apresenta a classificação dessa pesquisa. Para a classificação dessa pesquisa levou-se em conta, o método de pesquisa adotado, os problemas de pesquisa levantados, e os objetivos propostos. O método de pesquisa adotado, bem como as técnicas adotadas para análise dos dados e apuração dos resultados e coleta de dados foram selecionados com base nos objetivos, problema e aplicação prática da pesquisa, conforme ilustra a Figura 5.20.

A pesquisa, no início, foi de caráter exploratório, por meio de revisão bibliográfica, simples, para melhor familiarização com o problema e o tema de pesquisa (CERVO; BERVIAN, 1996; DANE, 1990; GIL, 2007) e nas etapas seguintes, com uma pesquisa

sistemática e específica. No entanto, o enfoque maior esteve na parte aplicada e na intervenção nas empresas por meio da pesquisa-ação.

Figura 5.20 – Classificação da pesquisa

Fonte: Desenvolvido pelo autor com base em Gil (1999), Silva e Menezes (2005)

Segundo a literatura sobre pesquisa-ação (GRONHAUG; OLSON, 1999; DEHLER; EDMONDS, 2006; THIOLENT, 1998; COUGHLAN; COUGHLAN, 2002; ANDALOUSSI, 2004; DESROCH, 2006; AVISON et al., 1999; ROWLEY, 2003; GIL, 2007; FLOOD, 1998; REASON, 2006; DICKENS; WATKINS, 1999; OTOSSON, 2003), este é o procedimento que melhor atende às necessidades da pesquisa, e mostra-se mais promissor quanto aos objetivos que se deseja atingir em termos de resultados.

A participação das empresas no desenvolvimento do método foi fundamental para os resultados obtidos nesta pesquisa. O método de pesquisa-ação permitiu identificar problemas, ou uma situação, e por meio de iterações entre o ator da ação (pesquisador) e os autores (grupo implicado na pesquisa), desenvolver um programa de projetos de ações de melhoria, implantá-lo, acompanhá-lo e conferir-lhe sentido, desencadeando novas ações (THIOLENT, 2000; ANDALOUSSI, 2004; DESROCHE, 2006; GIL, 1999).

Além da pesquisa-ação, empregaram-se a pesquisa bibliográfica e pesquisa documental, como ferramentas importantes na condução desse estudo. A coleta de dados deu-se por meio de análise de documentos, entrevistas, depoimentos dos usuários anotados no diário de bordo do pesquisador, e observação participante. Para análise dos dados utilizou-se uma abordagem qualitativa e como complemento, uma análise quantitativa dos dados, conforme apresentado nas etapas de pesquisa (Etapa 7).

5.3 Problema e Justificativa

A pesquisa é uma atividade voltada para a solução de problemas, através de processos científicos, no qual, o ponto de partida é uma dúvida ou problema (CERVO; BERVIAN, 1996). O problema central da pesquisa pode ser formulado por meio da seguinte pergunta. **Seria possível aplicar os princípios da abordagem ágil de gestão de projetos para o planejamento e controle de projetos de produtos inovadores?**

A motivação é a lacuna na literatura quanto ao detalhamento sobre a aplicação prática dos princípios da abordagem do gerenciamento ágil de projetos, conforme discutido na revisão bibliográfica. Justifica-se ainda pelos problemas das técnicas tradicionais de GP (seção 3.1.4) a ausência de métodos e técnicas com enfoque no GAP (seções 3.2.3 e 3.3.2), e ainda o contexto da gestão de projetos das empresas de base tecnológica e a necessidade de técnicas simplificadas e flexíveis adaptadas ao seu contexto (seções 4.1.1 e 4.1.2).

Como não há casos de empresas de base tecnológica adotando estas práticas disponíveis, a forma encontrada para produzir conhecimento sobre o tema foi adotar a pesquisa-ação como método de pesquisa. Desenvolveu-se uma aplicação em conjunto com duas empresas que participaram desse estudo. Foi preciso desenvolver um método incluindo um procedimento, modelos de documentos, técnicas e ferramentas para testar alguns dos princípios do GAP. Uma vez implantado o método, buscou-se responder às perguntas de pesquisa específicas:

Q1) O método desenvolvido adere aos princípios da abordagem de gerenciamento ágil de projetos (GAP)?

Q2) O método trouxe benefícios para a gestão de projetos das empresas?

Os problemas apresentados foram elaborados na forma de perguntas, de acordo com as premissas propostas por GIL (2007). A primeira parece óbvia, porém, julgou-se importante mantê-la porque identifica o distanciamento da análise. Uma vez implantado o método, sempre haverá a questão, até que ponto ele é realmente algo que segue os princípios do paradigma da agilidade? Será que durante a implantação este foco deixou de ser obtido e o resultado é uma implantação dos métodos ditos tradicionais de GP com outro nome? Assim, julgou-se importante investigar e obter subsídios para demonstrar se o objetivo inicial da implantação foi ou não obtido.

Diante do problema central dessa pesquisa e as questões específicas que servem como guia para avaliação dos resultados do estudo, seguem-se as justificativas deste trabalho:

- existe uma tendência de busca por procedimentos “ enxutos ” e ágeis, ou simplificados para o desenvolvimento de produtos envolvendo ciclos iterativos, e melhor adequação dos métodos para produtos inovadores (IANSITI, 1998; COOPER, 2008) discutido na seção 3.1.4.;
- há um conjunto significativo de críticas e questionamentos sobre aplicação de técnicas tradicionais de planejamento e controle em diferentes tipos de projetos, em especial projetos inovadores e complexos e quanto às técnicas de planejamento e controle (ANDERSEN, 1996; BACCARINI, 1996; DAWSON; DAWSON, 1998; WILLIANS, 1999), conforme discutido na seção 3.1.4.
- existem autores que afirmam a eficácia dos modelos e métodos ágeis no desenvolvimento de software, uma indústria onde os projetos possuem características similares com as de produtos inovadores (BECK, 1998;

COCKBURN, 2002; SANJIV; WOODCOCK, 2003) conforme apresentado nas seções 2.3 e 2.4.

- há uma ausência de estudos empíricos sobre o gerenciamento ágil de projetos aplicado no desenvolvimento de produtos físicos confirmado por Dias (2005), Benassi e Amaral (2007), e Conforto e Amaral (2008), corroborando com a revisão bibliográfica apresentada nesse trabalho, especialmente a seção 3. Na verdade, o que existe são alguns livros, mas poucos estudos empíricos que comprovem a adequação das implantações de métodos baseados no GAP que mostrem resultados;
- o surgimento da abordagem ágil de gerenciamento de projetos como uma alternativa para a gestão de projetos de produtos inovadores e complexos (CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004), conforme seção 2.1.
- as dificuldades das pequenas empresas de base tecnológica na aplicação de técnicas de gestão de projetos, devido principalmente às suas características, e ambiente de negócios em que atuam, e principalmente a complexidade e inovação de seus projetos (JUCÁ-JUNIOR, 2005), discutido na seção 4 deste trabalho.

É importante ressaltar que a adoção de técnicas de gestão de projetos para o desenvolvimento de produtos é reconhecida como boa prática na literatura de desenvolvimento de produtos (ROZENFELD et al., 2006). Aplicar um modelo para gestão de projetos de desenvolvimento de novos produtos é fundamental para alcançar melhores resultados, em especial produtos de alta tecnologia, destaca Nobelius (2004).

Entretanto, produtos inovadores, em sua maioria, são desenvolvidos em ambientes de negócios turbulentos, dinâmicos, caracterizados por: dificuldade em prever o futuro, incertezas e grandes desafios, onde as técnicas tradicionais de gestão de projetos têm apresentado limitações (SUIKKI; TROMSTEDT; HAAPASALO, 2006).

5.4 *Objetivos*

Os objetivos de pesquisa estão embasados nas questões de pesquisa conforme apresentados anteriormente. A estratégia adotada para se testar a teoria do gerenciamento ágil de projetos e seus princípios foi desenvolver um método para gestão de projetos com enfoque em planejamento e controle de escopo e tempo. Portanto, os objetivos desse estudo são descritos da seguinte forma:

- **OBJETIVO 1:** desenvolver um método para gerenciamento ágil de projetos para planejamento e controle de escopo e tempo baseado nos princípios do gerenciamento ágil de projetos identificados na literatura sobre o tema.
- **OBJETIVO 2:** avaliar o método segundo sua aderência aos princípios do gerenciamento ágil de projetos e benefícios para a gestão de projetos das empresas participantes do estudo.

Para se alcançar esses dois objetivos definiram-se as etapas de pesquisa.

5.5 *Etapas da pesquisa*

As etapas de pesquisa estão distribuídas em três fases principais: Fase I – Fase de exploração; Fase II – Desenvolvimento e aplicação do método; Fase III – Avaliação do método. Além da distribuição por fase, as etapas estão classificadas em dois conjuntos: Estudo da literatura, com etapas voltadas para investigação e análise da literatura, e pesquisa-ação que contempla todas as etapas de campo, como o diagnóstico de GP, desenvolvimento, implantação e avaliação do método para gerenciamento ágil de projetos.

A Figura 5.21 mostra as etapas e as fases da pesquisa, e seu relacionamento. Cada uma das caixas na figura representa uma etapa, acompanhada de seu respectivo número. Os acrônimos utilizados significam: GAP – Gerenciamento Ágil de Projetos e GP – Gestão de Projetos.

Figura 5.21 – Fases e etapas da pesquisa

A seguir, cada uma das etapas da pesquisa será detalhada.

Etapas 1 – estudo do gerenciamento ágil de projetos (GAP)

Nesta primeira etapa realizou-se um estudo prévio da literatura de caráter exploratório, sobre os princípios e práticas propostas na teoria de gerenciamento ágil de projetos. Como resultado, identificou-se um conjunto de práticas e princípios do GAP. Identificou-se ainda, um framework e fases proposta por alguns autores, como Highsmith (2004), Schwaber (2004) e Wysocki (2007). Este estudo inicial contribuiu para o pesquisador se familiarizar com o assunto, considerando a novidade do tema. Identificou ainda, uma lacuna quanto a exploração desses conceitos aplicados no desenvolvimento de produtos físicos.

Etapa 2 – Diagnóstico da gestão de projetos e caracterização das empresas participantes da pesquisa

Concomitantemente à etapa 1 conduziu-se um diagnóstico da gestão de projetos nas empresas participantes da pesquisa. O objetivo foi levantar as dificuldades e problemas, e as possíveis causas relacionadas ao processo de gerenciamento de seus projetos de novos produtos. Ressalta-se que as empresas participantes do estudo se candidataram voluntariamente. Para desenvolvimento do diagnóstico, seguiu-se um procedimento sistemático com aplicação de um roteiro de entrevistas que resultou em um relatório final contendo os principais problemas e dificuldades das empresas na gestão de projetos, bem como a definição de ações para início da pesquisa.

O procedimento adotado no diagnóstico e seus principais resultados estão descritos no apêndice 11.2. Fundamentado na teoria sobre pesquisa-ação (COUGHLAN; COGHLAN, 2002) o diagnóstico desenvolvido nas empresas é considerado uma fase de caráter preliminar. Os resultados obtidos nessa etapa foram analisados, e um conjunto de ações de melhoria proposto. Do total, foram escolhidas aquelas que mais atendiam os objetivos de pesquisa e as necessidades de ambas as empresas.

As empresas participantes da pesquisa (Pesquisa-ação – Estudo de campo), chamadas a partir desse ponto de “Empresa A” e “Empresa B” foram classificadas como pequenas empresas de base tecnológica (EBT’s), segundo critérios estabelecidos na revisão bibliográfica (TORKOMIAN; FERRO, 1988; JONG; MARSILI, 2006) ou *start-ups* (CLARYSSE; BRUNEEL, 2007; GRINSTEIN; GOLDMAN, 2006), conforme apresentado na seção 4.1. Uma descrição detalhada das empresas, suas características e resultados dos diagnósticos realizados estão na seção 6.1.

Etapa 3 – Revisão bibliográfica sistemática sobre GAP

O objetivo dessa etapa foi a revisão bibliográfica seguindo um procedimento sistemático, com a missão de identificar estudos que explorassem o desenvolvimento, aplicação e análise de práticas do gerenciamento ágil de projetos, visto que na literatura não foi identificado estudos explorando a sua aplicação em projetos de desenvolvimento de novos produtos. Partiu-se dos resultados obtidos no levantamento bibliográfico preliminar, indicando a necessidade de pesquisar a fundo a abordagem ágil e os princípios. Foram pesquisados 41 periódicos, sendo avaliados mais de 150 artigos. O procedimento adotado e os resultados obtidos com a revisão bibliográfica sistemática estão no apêndice 11.1.

Etapa 4 – Definição do foco da intervenção.

Os resultados obtidos nas etapas 1 até 3, compreendendo revisão bibliográfica e diagnóstico da GP realizado com participação da empresa (conforme apêndice 11.2), definiu-se o foco da pesquisa (apresentado na Figura 5.19) com enfoque nas fases de planejamento e controle, e áreas de escopo e tempo. A escolha considerou, portanto, a lacuna na teoria e a necessidade das empresas seguindo o direcionamento da pesquisa-ação.

O escopo inicial de estudar todas as áreas de conhecimento da gestão de projetos conforme proposto pelo PMI (2004) foi considerado amplo e não condizente com o nível de maturidade das empresas que participaram da pesquisa-ação, além da literatura disponível sobre gerenciamento ágil de projetos ser escassa. Por esse motivo optou-se por um corte, priorizando o desenvolvimento e implantação apenas de técnicas e ferramentas relacionadas ao planejamento e controle de escopo e tempo, alinhado com o conjunto de princípios da teoria do GAP que embasaram o desenvolvimento do método de gestão de projetos.

Etapa 5 – Revisão bibliográfica específica sobre planejamento e controle

Definido o foco da intervenção, identificou-se a necessidade de replicar a revisão sistemática, porém limitando-se apenas à busca por técnicas e ferramentas para planejamento e controle de projetos. Buscou-se identificar todos os estudos que apresentassem métodos, técnicas e ferramentas desenvolvidas com base nos princípios da abordagem do GAP. Para isso, foi necessário realizar uma varredura nos periódicos pré-selecionados (conforme apêndice 11.1, Tabela 11.13) utilizando palavras-chave específicas, baseadas na busca inicial, para garantir acuracidade nos resultados da busca. Foram analisados 18 periódicos selecionados a partir da lista inicial (etapa 3). Os resultados e procedimentos adotados estão descritos na no apêndice 11.1.

Etapa 6 – Desenvolvimento do método e seus componentes.

Adotou-se a pesquisa-ação como método de pesquisa, conforme proposto por Coughlan e Coghlan (2002), para guiar a intervenção prática nas empresas, ou seja, o desenvolvimento e implantação do método propriamente dito. A Figura 5.22 apresenta as fases do processo de intervenção, adaptado de Coughlan e Coghlan (2002), conforme adaptado para esta pesquisa. Partiu-se do diagnóstico da gestão de projetos nas empresas (Etapa 2), complementado pelos passos conforme proposto por Coughlan e Coghlan (2002), a saber: (1) Planejamento das ações; (2) Implantação; (3) Coleta de dados; (4) Análise dos resultados; e (5) *Feedback*. Os passos de 1 a 5 se repetiram quantas vezes julgou-se necessário para atender aos objetivos dessa pesquisa.

Figura 5.22 – Processo de Pesquisa-ação e passos adotados
Fonte: Adaptado com base em Coughlan e Coughlan (2002)

Para a condução da intervenção, o pesquisador realizou visitas semanais nas empresas participantes, para discussão, desenvolvimento e implantação dos componentes do método. O acompanhamento da implantação, coleta de dados, foi realizado semanalmente, por meio de observação direta e indireta, coleta de depoimentos, análise de documentos, e orientação na utilização dos componentes do método.

Os passos adotados para desenvolvimento do método de gerenciamento ágil de projetos estão alinhados com a teoria de pesquisa-ação. Segundo Lewin (1946) *apud* Grønhaug e Olson (1999) e Coughlan e Coughlan (2002) é importante adotar um procedimento para a condução da pesquisa-ação que considere o uso de ciclos de análises, investigação e busca por fatos, conceitualização, planejamento e avaliação, desenvolvidos simultaneamente com a resolução de problemas práticos e a geração de conhecimento.

Do total de 13 princípios compilados a partir do estudo da literatura (seção 2.3) foram selecionados 7 princípios que embasaram o desenvolvimento do método (IVPM2), conforme mostra o Quadro 5.3. A seleção deu-se por meio da comparação com os resultados obtidos no diagnóstico das dificuldades e problemas no processo de gestão de projetos em ambas as empresas participantes do estudo. Os princípios selecionados também foram utilizados para criar a lista de critérios para avaliação do método segundo a aderência à teoria do gerenciamento ágil de projetos, conforme etapa 7 dessa pesquisa.

Quadro 5.3 – Critérios utilizados no desenvolvimento do IVPM2

Número do princípio (conforme lista seção 2.3)	Princípio do GAP
01	Simplificar o processo de gestão (por exemplo, aplicar técnicas visuais)
02	Flexibilidade do process para absorver mudanças no projeto
05	Agregar valor para o cliente e para a equipe de projeto
07	Utilizar o conceito de iterações e entregas parciais
10	Promover a auto-gestão e auto-disciplina
12	Encorajar a inovação e a criatividade
13	Promover a interação e a comunicação entre os membros da equipe de projeto

Etapa 7 – Avaliação do método desenvolvido

O método desenvolvido foi avaliado segundo critérios propostos na literatura do gerenciamento ágil de projetos avaliados com base na percepção dos participantes da pesquisa (usuários do método) em ambas as empresas. A avaliação foi qualitativa e quantitativa, conforme apresentado na Figura 5.23. Aplicou-se estatística descritiva na avaliação dos resultados coletados a partir da aplicação de roteiros de entrevistas. Foram utilizados dois roteiros distintos.

Figura 5.23 – Análise do método IVPM2

O primeiro roteiro voltado para avaliação longitudinal da percepção dos participantes da pesquisa quanto à aderência do método desenvolvido às diretrizes do GAP, respondendo à questão de pesquisa Q1. O segundo roteiro foi aplicado para avaliar os benefícios que o

método trouxe para a gestão de projetos nas empresas, respondendo à questão de pesquisa Q2, e por fim, com base nas respostas da Q1 e Q2 são feitas considerações sobre o problema central de pesquisa, conforme apresentado na seção 5.3.

O roteiro para avaliação longitudinal está descrito em detalhes no apêndice 11.4. Na avaliação longitudinal foram utilizados 8 (oito) critérios criados a partir da síntese dos princípios do gerenciamento ágil de projetos, conforme análise da literatura disponível conforme descrito na seção 2.3.

O Quadro 5.4 apresenta os critérios elaborados para análise longitudinal do método IVPM2 com base nos princípios extraídos da teoria (coluna da esquerda). Os princípios estão numerados conforme a lista apresentada na seção 2.3. Os resultados da avaliação longitudinal do método serviram como embasamento para identificar sua aderência aos princípios do gerenciamento ágil de projetos, conforme discutido na seção 7.

Quadro 5.4 – Critérios utilizados na avaliação longitudinal do método desenvolvido

Princípios do GAP	Critérios utilizados na Avaliação Longitudinal
(12) Encorajar a inovação e a criatividade	C1 – O método encoraja a inovação e a criatividade
(10) Promover a auto-gestão e auto-disciplina	C2 – A auto-gestão e auto-disciplina são boas atitudes para a equipe de projetos
	C3 – O método exigirá auto-gestão e auto-disciplina dos membros da equipe de projetos
(07) Utilizar o conceito de iterações e entregas parciais (05) Agregar valor para o cliente e para a equipe de projetos	C4 – O método pode adicionar valor para o cliente e para a equipe de projetos através de entregas parciais (iterações)
(13) Promover a interação e comunicação entre os membros da equipe de projetos	C5 – A comunicação visual proposta pelo método contribui para melhores resultados de gestão de projetos na empresa
	C6 – O método favorece a comunicação visual dentro da equipe
(02) Flexibilidade do processo para absorver mudanças nos projetos	C7 – O método contribui para absorver as mudanças que ocorrem nos projetos (Flexibilidade)
(01) Simplificar o processo de gestão (por exemplo, aplicar técnicas visuais)	C8 – O método não demanda muito tempo para utilização (simplicidade)

Com relação ao roteiro utilizado para identificação dos benefícios para a gestão de projetos nas empresas participantes do estudo, este foi desenvolvido segundo a proposta de Echevest, Amaral e Rozenfeld (2007). Os objetivos de pesquisa foram decompostos em características mensuráveis, que serviram de embasamento para elaboração do roteiro. A

descrição do roteiro e o procedimento adotado estão no apêndice 11.5. Os resultados da aplicação do roteiro para identificação dos benefícios que o método desenvolvido trouxe para gestão de projetos nas empresas participantes desse estudo são apresentados na seção 8.

Essas duas avaliações iniciais compreendem a análise qualitativa do método desenvolvido. Como complemento, utilizou-se dados objetivos para avaliação do desempenho do método utilizando a variável tempo, como métrica de análise. Utilizou-se média, media e desvio padrão dos dados de atrasos coletados.

Portanto, a avaliação do método desenvolvido contempla análises qualitativas complementada com uma avaliação quantitativa de dados objetivos coletados nas empresas participantes desse estudo.

Unidade de análise considerada nessa pesquisa

Como parte integrante da etapa de análise dos resultados apresenta-se os projetos das empresas que serviram como piloto para implantação e avaliação do método de gerenciamento ágil de projetos.

Na **EMPRESA A** o método foi implantado em um único projeto com duração prevista de 2 anos. O projeto iniciou-se em Janeiro de 2007, com término previsto para Janeiro de 2009. Trata-se do desenvolvimento de uma plataforma para um robô móvel com “arquitetura aberta”, possibilitando que o usuário desenvolva, ele próprio, novas aplicações. Além do desenvolvimento da plataforma móvel aberta, o projeto visa desenvolver módulos a serem usados com tal estrutura. Exemplos dos módulos são: sistema de visão embarcado, braço/pinça mecânica, software de comunicação para tele-operação³².

Conforme apresentado na Tabela 5.4 o projeto, objeto de estudo na “empresa A” pode ser classificado como complexo do tipo “B” pois a complexidade da estrutura interna do produto é alta, e também a interface com o usuário será alta. Isso devido à proposta do

---

³² Informações disponibilizadas pela equipe de projetos da empresa A.

produto ser uma plataforma robótica com “arquitetura aberta” que pode ser reprogramada e reconfigurado pelo usuário. A quantidade de relacionamentos entre os componentes é alta, envolvendo hardware (mecânica e eletrônica) e software.

O projeto sob análise teve início com aproximadamente 12 meses de atraso, devido às dificuldades na formação da equipe, e foco em outros projetos sendo executados ao mesmo tempo. O término do projeto estava previsto para Janeiro de 2009. Apesar do início tardio, o projeto teve um desenvolvimento satisfatório, salvo algumas pendências que restaram nas últimas fases do desenvolvimento. O projeto foi dividido por fases, seguindo o método desenvolvido, e a equipe de projeto estava dividida em quatro áreas: mecânica, eletrônica, software desktop, software embarcado, nomenclatura adotada pela empresa em todos seus projetos.

Na **EMPRESA B** o método desenvolvido foi aplicado em 7 projetos. A Tabela 5.5 mostra uma breve descrição dos projetos submetidos ao método IVPM2. Apresenta o código do projeto, o tipo de projeto, segundo a classificação de produtos proposta por Clark e Fujimoto (1991). Optou-se por essa classificação devido ao enfoque no desenvolvimento de produtos. Nesse momento é importante descrever a classificação dos projetos utilizada nesse estudo, conforme discutido na seção 3.1.4. São considerados 4 tipos de produtos, A, B, C e D, conforme Tabela 5.4 para classificação dos projetos submetidos ao método IVPM2 na “empresa B”.

Tabela 5.4 – Classificação dos produtos segundo sua complexidade.

Tipo do projeto	Descrição	Complexidade da estrutura interna (componentes)	Complexidade da interface com usuário
A	Produtos baseados nos componentes	Alta	Baixa
B	Produtos complexos	Alta	Alta
C	Produtos simples	Baixa	Baixa
D	Produtos baseados na interface	Baixa	Alta

Fonte: Adaptado de Clark e Fujimoto (1991)

A Tabela 5.5 apresenta os projetos submetidos ao método IVPM2. Os verdadeiros nomes dos projetos foram preservados, sendo substituídos por códigos.

Tabela 5.5 – Projetos submetidos ao método IVPM2 na empresa B

Cód. do projeto	Descrição	Tipo do projeto
P1	Modelo conceitual 3D de um <i>cockpit</i> de uma aeronave	B
P2	Modelo 3D da carenagem de máquina para injeção de produto pastoso	D
P3	Readequação de carenagem para equipamento para deionização de água	D
P4	Modelo 3D conceitual completo de um veículo urbano de propulsão híbrida (parte interna e externa)	B
P5	Modelo 3D completo da carenagem e interface de operação, e protótipo da parte eletrônica para colorímetro	D
P6	Modelo 2D de interface de operação	D
P7	Modelo 3D de carenagem para equipamento de som móvel com transmissor wireless	D

Etapa 8 – Resultados e considerações finais.

Nessa etapa, todos os dados coletados foram consolidados, avaliados e apresentados. Os resultados obtidos através do diário de bordo, análise, observação direta e as entrevistas, foram confrontados com a teoria de gerenciamento ágil de projetos, na busca por indícios que apontassem se o método atende aos princípios do GAP, e se trouxe benefícios para a gestão de projetos das empresas.

Os dados qualitativos obtidos por meio da análise longitudinal e aplicação do roteiro de entrevistas (2º roteiro) foram analisados utilizando estatística descritiva. Os resultados foram compilados e comparados com análises tecidas com base nos dados obtidos da observação do pesquisador e depoimentos coletados aleatoriamente durante o processo de intervenção. Como complemento utilizou-se os resultados da análise quantitativa, para embasar a avaliação final do desempenho do método nas empresas estudadas.

No final, as considerações sobre os resultados da pesquisa apresentam as contribuições para as empresas participantes, as implicações para a teoria e prática do gerenciamento de projetos e apresenta uma síntese das limitações da pesquisa e indicação de estudos futuros. Para as empresas participantes foi entregue um manual contendo a descrição do método e o passo-a-passo para sua utilização e replicação em projetos futuros.

6 RESULTADOS: Método para Gerenciamento Ágil de Projetos – IVPM2 (*Iterative and Visual Project Management Method*)

Nesta seção é apresentado o principal resultado dessa pesquisa, o método para gerenciamento ágil de projetos intitulado IVPM2 (*Iterative and Visual Project Management Method*). Inicia-se com a descrição das duas empresas participantes do estudo onde o IVPM2 foi desenvolvido, implantado e avaliado simultaneamente.

6.1 Descrição das empresas participantes da pesquisa

Na “empresa A” a intervenção teve início com o diagnóstico (ETAPA 3 da pesquisa) da gestão de projetos no mês de abril de 2007. Finalizado o diagnóstico na “empresa A” três meses após seu início, o desenvolvimento do método e seus componentes (ETAPA 6) teve início em setembro de 2007 e durou até dezembro de 2008 com a aplicação do questionário de avaliação do método.

Na “empresa B” o diagnóstico (ETAPA 2 da pesquisa) teve início em agosto de 2007, também com a duração de três meses. Os trabalhos foram retomados no início de fevereiro de 2008, com o início da ETAPA 6 (desenvolvimento do método e seus componentes). Nesse caso a intervenção também foi finalizada em dezembro de 2008 com a aplicação do roteiro de avaliação do método aos participantes da pesquisa. A seguir são apresentadas as características e descrição de cada empresa participante do estudo.

6.1.1 Empresa A

Fundada em 2003, a “empresa A” é formada por cientistas, e tem por objetivo de desenvolver e integrar soluções tecnológicas baseadas em hardware e software. Atua na área

de robótica, voltada para o entretenimento, educação e pesquisa. Também atua na prestação de serviços de consultoria e assessoria no estudo de viabilidade técnica e comercial de inovações tecnológicas e na captação de recursos para o desenvolvimento de projetos.

Localizada no pólo tecnológico de São Carlos, sua filosofia é gerar oportunidades que permitam que jovens profissionais altamente capacitados e cientistas possam atuar em um ambiente empresarial competitivo. A empresa mantém parcerias tecnológicas envolvendo órgãos de pesquisa e universidades. Sua atuação ocorre principalmente no desenvolvimento de projetos tecnológicos. Para isso conta com um quadro de 25 colaboradores, dentre eles mestres, doutores e graduados trabalhando no desenvolvimento dos projetos. Possuem projetos que podem durar de 6 até 48 meses com o propósito de gerar uma nova tecnologia ou um novo produto. Segundo depoimento do diretor da “empresa A”, responsável pelos projetos, o que motivou sua participação nesta pesquisa está descrito a seguir:

“Fui questionado sobre a motivação que levou a minha empresa a participar de um trabalho de adequação e implantação de um método de gestão de projetos para nossa realidade, uma pequena empresa de base tecnológica focada no desenvolvimento de produtos inovadores baseado em hardware e software. A resposta é simples, é para conquistar e manter clientes. Constatei que não tínhamos uma metodologia que permitisse entregar corretamente os projetos contratados (prazos e custos). Faltavam definir papéis e tarefas, formas de acompanhar o desempenho da equipe e controlar o andamento do projeto”.

6.1.1.1 Diagnóstico da gestão de projetos na EMPRESA A

Conforme apresentado na seção 5.5 (referente à etapa 3 da pesquisa) foi conduzido um diagnóstico para levantar problemas e dificuldades na gestão de projetos das empresas participantes dessa pesquisa. Os principais resultados, bem como um resumo do procedimento utilizado, estão no apêndice 11.2. O resultado final contempla uma árvore de causa e efeito, e uma lista de projetos de melhoria que serviu de embasamento para a definição dos componentes do método a serem desenvolvidos.

De acordo com o diagnóstico desenvolvido na “empresa A”, os principais problemas e dificuldades relacionados com a gestão de projetos identificados foram:

- ausência de um procedimento (método) para gestão de projetos;
- ausência de uma sistemática para definição do escopo do projeto;
- ausência de um modelo de processo para desenvolvimento de produtos;
- falta de um repositório de conhecimentos e informações sobre gestão de projetos;
- cronograma do projeto mal definido, dificuldade na definição de atividades e entregas;
- ausência da avaliação do desempenho do projeto e da equipe de projeto.

Esses foram os principais problemas considerados no desenvolvimento do método IVPM2, segundo seu propósito e características. Os resultados obtidos a partir da implantação e utilização do método indicaram melhorias em outros aspectos da gestão de projetos, trazendo benefícios, e ainda, contribuindo para a solução total ou parcial de outros problemas identificados na árvore de causa e efeito não considerados nesse estudo devido o delineamento do escopo da pesquisa. Os benefícios que o método trouxe para a gestão de projetos da empresa são apresentados na seção 8.2.

6.1.2 Empresa B

Também pertencente ao pólo tecnológico de São Carlos, a “empresa B” promove a aplicação dos conceitos do *design* industrial voltado para o desenvolvimento e melhoria de produtos em micro e pequenas empresas, em sua maioria de base tecnológica. Atua, desde 1998, na área de design industrial, inicialmente criada para aumentar a competitividade do setor de revestimentos cerâmicos do pólo de Santa Gertrudes (cidade do interior do estado de São Paulo) e posteriormente apareceram demandas de outras áreas do design, além do desenvolvimento de produtos cerâmicos.

Com o aumento da demanda por serviços de design, as atividades da “empresa B” passam a englobar um processo moderno e completo de *design* e desenvolvimento de

produtos, colocando o *design* no centro da estratégia competitiva das empresas brasileiras. Para desenvolvimento de suas atividades conta com um quadro de 12 colaboradores distribuídos nas áreas financeira, contábil, comunicação, administrativa, jurídica, informática e projetos. Além disso, fazem parte das equipes de projetos empresas parceiras e empresas incubadas na área de *design* industrial e engenharia.

Os projetos desenvolvidos pela “empresa B” abrangem desde projetos complexos como o desenvolvimento de um novo produto até o desenvolvimento e melhoria de produtos já existentes. Seus projetos podem durar de 03 até 18 meses, dependendo da complexidade e inovação da melhoria ou produto a ser desenvolvido. Segundo o coordenador de projetos da “empresa B”, o que motivou sua participação na pesquisa foi:

“A dificuldade em fazer a gestão de projetos de desenvolvimento de produtos com a integração de profissionais de diferentes áreas, times de projeto, fornecedores e outros interessados em diferentes locais, projetos inovadores e com alto nível de incerteza, ambiente de empresas de pequeno porte, foram os principais motivos para a busca por métodos adequados a este cenário, uma vez que os métodos e práticas tradicionalmente indicados - como aqueles do PMBOK - não se mostraram adequados para a aplicação num contexto com estas características”.

6.1.2.1 Diagnóstico da gestão de projetos na EMPRESA B

O diagnóstico na “empresa B” foi realizado logo após a conclusão do diagnóstico da “empresa A”. Os resultados de ambos os diagnósticos contribuíram para as etapas seguintes da pesquisa. Um relatório resumido do diagnóstico realizado na “empresa B” é apresentado no apêndice 2, no apêndice 11.2. Alguns dos principais problemas e dificuldades identificados no processo de gestão de projetos da “empresa B” foram:

- modelo de desenvolvimento de produtos não formalizado;
- ausência de metodologia para gestão de projetos;
- ausência de uma sistemática para controle do desempenho dos projetos;
- dificuldade em implementar modelos de documentos para gestão de projetos;

- ausência de treinamento e capacitação em gestão de projetos;
- dificuldade na comunicação com clientes e membros da equipe de projetos;
- fases dos projetos não são definidas;
- ausência de um repositório de conhecimentos em GP e PDP.

Os resultados do diagnóstico da gestão de projetos realizado em ambas as empresas demonstrou que ambas encontravam-se em um nível muito baixo de maturidade em termos da adoção de técnicas e ferramentas de gerenciamento de projetos, considerando o OPM3 (PMI, 2004) como guia para análise.

6.2 Método visual para gestão ágil de escopo e tempo (IVPM2)

Nesta seção será apresentado o método para gestão ágil de escopo e tempo, que resultou do trabalho de campo realizado nas duas empresas. Os elementos do método são apresentados em ordem lógica e não cronológica do seu desenvolvimento

6.2.1 Visão geral do método desenvolvido (IVPM2)

O método desenvolvido foi intitulado como IVPM2 acrônimo de *Iterative & Visual Project Management Method*, traduzido como “Método Iterativo e Visual para Gestão de Projetos”. Utiliza quadros visuais e recados auto-adesivos, além de possuir um conjunto de regras (procedimento para sua utilização) e um conjunto de modelos de documentos. A Figura 6.24 representa um esquemático do método desenvolvido. O método é composto de 5 componentes: MFE (Modelo de Fases e Entregas); PVPCP (Painel Visual de Planejamento e Controle de Projetos); QPFS (Quadro de Planejamento Fino Semanal); SGP (Sistema para Gestão de Projetos); e SID (Sistema de Indicadores de Desempenho). O método possui ainda um conjunto modelos de documentos e um procedimento composto de 7 etapas, conforme numerado na Figura 6.24.

Legenda de siglas:

MFE – Modelo de Fases e Entregas;
 PVPCP – Painel Visual de Planejamento e Controle de Projetos;
 SGP – Sistema para Gestão de Projetos;
 QPFS – Quadro de Planejamento Fino Semanal;
 SID – Sistema de Indicadores de Desempenho

Figura 6.24 – Representação visual do método IVPM2

Os componentes do método foram desenvolvidos a partir de múltiplas fontes, considerando conceitos de desenvolvimento de produtos (ROZENFELD et al., 2006; COOPER, 2001, 2008; PUGH, 1996) e os princípios da abordagem de gerenciamento ágil de projetos, apresentados na seção 2.3 deste trabalho.

A aplicação do método é voltada para pequenas empresas de base tecnológica e as principais características do IVPM2 são:

- emprega técnicas simples de gestão de escopo e tempo em projetos;
- utiliza quadros visuais e recados auto-adesivos coloridos, explorando aspectos visuais aplicados no gerenciamento ágil de projetos;

- emprega simplicidade no planejamento e controle dos projetos por definição de entregas mensuráveis;
- emprega conceitos de desenvolvimento de produtos por meio de um processo, fases, e revisão de fases;
- emprega o conceito de desenvolvimento evolutivo por meio de iterações com foco em entregas realizadas em períodos curtos de tempo, contemplando o aprendizado contínuo;
- proporciona a interação entre os membros da equipe de projeto e o cliente por meio de avaliações de transição de fases;
- utiliza um conjunto simplificado de modelos de documentos (*templates*) e indicadores de desempenho;
- está integrado com um sistema de gestão do projeto (software) para geração de relatórios de progresso do projeto;
- proporciona o desenvolvimento da auto-disciplina e auto-gestão da equipe de projeto por meio da divisão de responsabilidades sobre a gestão do projeto;
- o método não requer grande investimento em ferramentas e software, e não requer a alocação de recursos dedicados para sua aplicação e utilização.

A seguir estão detalhados cada um dos cinco componentes do método, bem como o procedimento para sua utilização.

6.2.2 Detalhamento do método IVPM2

O método desenvolvido combina conceitos de desenvolvimento de produtos e os princípios do gerenciamento ágil de projetos, e práticas da teoria tradicional de gestão de projetos. Sua estrutura inclui 5 componentes, um procedimento com 7 etapas para aplicação e um conjunto de modelos de documentos.

6.2.2.1 Modelo de fases e entregas (MFE)

O modelo de fases e entregas (conforme Figura 6.25) foi adaptado a partir do modelo de referência para desenvolvimento de produtos proposto por Rozenfeld et al. (2006)³³. Utilizou-se também, os conceitos de *Stage-Gates* proposto por Cooper (2001), desenvolvimento em espiral (COOPER, 2008) e princípios do GAP conforme compilação realizada a partir da análise da literatura.

Contribuíram ainda, para o desenvolvimento e adaptação do MFE, os conhecimentos das empresas participantes da pesquisa. Este componente (MFE) foi adaptado para ambas as empresas. Apresenta pequenas diferenças principalmente quanto a nomenclatura das fases e suas principais atividades, e as entregas do modelo. Com relação ao modelo de referência proposto por Rozenfeld et al. (2006) uma adaptação foi a utilização de iterações e entregas pré-definidas (documentos de projeto) a cada finalização de uma fase do MFE, com base em Highsmith (2004) e Cooper (2008).

A Figura 6.25 mostra um esboço do Modelo de Fases e Entregas implantado nas empresas. O MFE é composto de macrofases (Pré-desenvolvimento; Desenvolvimento e Pós-desenvolvimento) e fases. As fases precisam ser definidas de acordo com o ambiente de negócios da empresa, tipos de projetos, dentre outros fatores que precisam ser considerados na definição de um modelo de referência para desenvolvimento de produtos.

---

³³ Para uma descrição mais detalhada do modelo de referência para o desenvolvimento de produtos, bem como a descrição de suas macrofases e fases veja: ROZENFELD et al. (2006) *Gestão do Desenvolvimento de Produtos – uma referência para a melhoria do processo*, ed. Saraiva.

Figura 6.25 – Esboço do Modelo de Fases e Entregas (MFE)

Fonte: Desenvolvida pelo autor baseado em Cooper (2001, 2008), Highsmith (2004) e Rozenfeld et al. (2006)

Cada entrega padrão descrita no MFE representa um resultado mensurável do projeto que não seja o produto final do projeto (PMI, 2004). A maioria das entregas são documentos, relatórios, procedimentos, esboços ou esquemas, que representam algum resultado do projeto e que agregue valor para o cliente e para a equipe de projeto. O conjunto de entregas padrão definidos por fase deve ser adaptado para atender as necessidades específicas de cada projeto.

Por esse motivo, o primeiro passo, antes de iniciar o ciclo iterativo com 7 etapas é adaptar o MFE. Este componente também contempla um conjunto simplificado de *templates* (modelos de documentos) para auxiliar na documentação das informações durante o planejamento e controle do projeto.

A função dos *templates* no MFE é padronizar a linguagem utilizada e simplificar a execução das tarefas, e ainda auxiliar o registro e documentação das informações dos projetos. Da mesma forma que o MFE, os modelos de documentos foram elaborados a partir de múltiplas fontes tais como: Rozenfeld et al. (2006), Chin (2004), Highsmith (2004), Augustine (2005) e Cohn (2005). Contou-se também com a participação dos membros da equipe de projeto de ambas as empresas participantes da pesquisa.

Os modelos de documentos para apoiar o registro das informações dos projetos, com enfoque na simplicidade e objetividade das informações foram desenvolvidos durante o processo de intervenção. A seguir está a descrição de cada um dos modelos desenvolvidos. Imagens ilustrativas dos modelos de documentos desenvolvidos para o IVP2 estão disponíveis no apêndice 11.7 deste trabalho. Os templates não foram disponibilizados na íntegra devido à existência de informações sigilosas sobre o modelo de negócio das empresas participantes desse estudo.

Plano de projeto inicial (PPI).

O plano de projeto inicial deve ser utilizado na inicialização dos projetos. Sua função básica é auxiliar a coleta de informações relevantes para o planejamento do projeto, como definição das principais entregas, prazos, identificação dos riscos, etc. Deve ser atualizado a cada transição de fase (segundo o MFE) ou sempre que houver alguma alteração relevante no projeto, por exemplo, a identificação de novos riscos no projeto. No PPI também devem estar as informações básicas sobre o produto que a empresa dispõe para inicialização do projeto. O documento ainda possui uma tabela (na forma de matriz) para a descrição das dependências entre entregas do projeto e informações de responsabilidade do cliente do projeto, parceiros ou fornecedores. Contém ainda uma tabela para identificação e avaliação simplificada e inicial dos riscos do projeto. Por fim, indica o tipo do projeto segundo a classificação adotada por cada uma das empresas.

Documento de requisitos do produto (DRP).

Esse documento foi desenvolvido com base na lista de verificação proposta por Pugh (1996) e Rozenfeld et al. (2006). O DRP possui um campo para a descrição resumida do projeto, e indicação dos responsáveis pela sua elaboração e preenchimento. No corpo do documento existem questões para a identificação de requisitos do produto, tais como: desempenho, tempo de vida útil, durabilidade, produção estimada, custo estimado, dentre

outros. Essas informações serão utilizadas para definição das especificações técnicas do produto a ser desenvolvido.

Documento para avaliação de transição de fases (DATF)

O modelo utilizado para avaliação de transição de fases foi desenvolvido com base em Rozenfeld et al. (2006). O documento serve tanto para auto-avaliação quanto para avaliação de transição de fases. No cabeçalho do documento existem campos para inserir informações sobre o projeto, como apelido, participantes da reunião de avaliação, e *status* do documento. Preenchido o cabeçalho, o documento está dividido em 3 seções. A primeira seção apresenta os critérios de aprovação relacionados ao produto do projeto e gestão do projeto. Na segunda seção do documento, o projeto é avaliado, com base nos resultados da primeira seção. Deverá ser definido se o projeto está aprovado para a próxima fase, ou será redirecionado, ou ainda, aprovado com ressalvas, que deverão ser descritas nesta seção. A terceira seção do documento traz um *checklist* para a verificação e documentos necessários para avaliação da fase, que deve ser preenchido antes da realização do mesmo. O documento deve ser personalizado para cada projeto e fase existente no processo de desenvolvimento de produtos, pois pode haver alterações nos critérios de aprovação, nas entregas padrão, e nos resultados previstos, conforme indicado por Rozenfeld et al. (2006).

Modelo de documento para atas de reunião (DAR)

O modelo de documento para atas de reunião, ou registro das informações provenientes das reuniões, segue a mesma formatação dos documentos anteriores, possui campos para identificação dos participantes, principais assuntos discutidos na reunião, campo para registro dos resultados obtidos, e um campo para ações a serem tomadas. A última parte do documento possui uma tabela para a descrição das próximas entregas do projeto, caso haja alguma alteração ou inclusão. Lembrando que esse tipo de documento somente é utilizado em

reuniões formais, ou aquelas realizadas com a participação do cliente, não sendo usado em reuniões de curta duração, realizadas semanalmente ou diariamente, para discussão das entregas do projeto e definição das próximas ações, realizadas diante dos quadros visuais, PVPCP e QPFS.

Modelo de capa para pasta de projeto (CPP)

O modelo de capa para a pasta de projeto está dividido em três partes. Seu tamanho é padrão A4, e deve ser afixado como capa da pasta de projeto que irá armazenar os arquivos (em cópia física) do projeto. Ele serve como um resumo do conteúdo do projeto e o a sua situação. O objetivo desse documento é proporcionar uma visão clara e objetiva do andamento do projeto (fases, avaliações já concluídas e entregas realizadas). Na primeira parte do documento são informados os dados gerais do projeto, como apelido do projeto, cliente, responsável, telefone e email, duração do projeto (em meses), data de início e término.

A segunda parte do documento traz informações sobre o time de projeto, nomes, especialidade, telefone, email, bem como o nome do gerente de projeto (responsável pelo projeto). A terceira parte do documento, a mais importante, foi nomeada de *Agile Project Status* (“Acompanhamento ágil do projeto”). Contém as fases do modelo de fases e entregas (MFE), um campo para adicionar as datas das avaliações de transição de fases (Gates), planejada e realizada, e um *checklist* de documentos do projeto e do produto, para serem assinalados quando concluídos ou entregues.

Nos campos que representam as fases do modelo há espaço para preenchimento utilizando lápis ou caneta da porcentagem estimada de progresso da fase. Nas reuniões importantes de projeto que participam toda a equipe, e nas reuniões de avaliação de transição de fases a pasta pode ser facilmente transportada e consultada quando necessário. A Figura 6.26 ilustra a terceira parte do CPP, *Agile Project Status* utilizada para acompanhamento do progresso do projeto.

Figura 6.26 – Exemplo da seção 3 do template “capa de projeto” – *Agile Project Status*.

Modelo de documento para avaliação e encerramento do projeto (DAEP)

O modelo de documento para avaliação e encerramento do projeto foi criado para avaliação periódica e encerramento. Segue as mesmas diretrizes, simplicidade, objetividade e linguagem visual dos outros modelos do MFE. Constitui-se de um cabeçalho inicial com dados do projeto, uma breve descrição do produto do projeto, nomes dos participantes da reunião de avaliação, devendo ser indicado em que fase está o projeto no momento da avaliação. A avaliação utiliza questões com respostas fechadas “sim” (atende o critério), e “não” (não atende o critério), e também questões com escala Likert de 1 a 5 onde: 1 (Discordo plenamente), e 5 (Concordo plenamente).

Basicamente é composto de quatro partes. A primeira traz critérios para avaliação do projeto e aspectos relacionados à gestão, como prazo, custo, tempo transcorrido, qualidade e etc. Utiliza-se um questionário com questões fechadas, (respostas “sim” ou “não”) para dizer se atendeu àquele critério ou não (exemplo: o projeto está dentro do prazo? Está atendendo as metas de custo?).

A segunda parte trata da avaliação segundo os critérios de sucesso relacionados ao produto do projeto, por exemplo, mudanças de engenharia documentadas por meio da

avaliação de transição de fases, elaboração e entrega de documentos relacionados ao produto, relatórios, propostas de soluções, modelos virtuais, e ainda, avalia a satisfação do cliente e suas expectativas. A terceira parte trata da avaliação da equipe de projeto, segundo aspectos de comprometimento, entendimento dos objetivos do projeto, etc. A quarta parte traz um quadro para registro das lições aprendidas até o momento da avaliação, considerando o projeto, o produto, e satisfação do cliente.

6.2.2.2 Painel visual de planejamento e controle de projetos (PVPCP)

O segundo componente do método é o Painel Visual de Planejamento e Controle de Projetos (PVPCP). Da mesma forma como no MFE, o PVPCP foi desenvolvido a partir de múltiplas fontes, e busca integrar conceitos de processo de desenvolvimento de produtos (ROZENFELD et al., 2006), revisão de fases (COOPER, 2001, 2008), uso de iterações e planejamento por entregas (CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004).

A Figura 6.27 mostra um exemplo do PVPCP implantado nas empresas. Ele é composto do conjunto de fases descritos no MFE, mais a indicação das avaliações de transição de fases (*Phase Gate Review*), distribuídos segundo uma escala de tempo, mensal ou anual, dependendo das necessidades e tipos de projetos desenvolvidos.

O PVPCP contempla o planejamento e controle do escopo do projeto com foco no desenvolvimento por meio de iterações (HIGHSMITH, 2004), que prevê entregas em curtos períodos de tempo, avaliadas e validadas nas reuniões de transição de fases. Dentro de cada fase do MFE, podem ocorrer várias iterações, seguindo um ciclo evolutivo (Visão, Exploração, Adaptação e Entrega) conforme fases do modelo proposto por Highsmith (2004).

Figura 6.27 – Painel Visual de Planejamento e Controle de Projetos

O interior do painel, no espaço delimitado para cada fase, é onde devem ser afixados os denominados cartões de entregas (HIGHSMITH, 2004). São pedaços de papel com fita autocolante (recomenda-se utilizar recados auto-adesivos) que representam entregas do projeto. Cada cartão de entrega possui os seguintes dados sobre a entrega do projeto:

- apelido do projeto;
- nome da entrega e código (ex.: Plano de projeto, E1);
- data da entrega (planejada e real);
- responsável pela entrega e tempo estimado de execução.

Para melhor diferenciação entre as entregas dos projetos, recomenda-se o uso de recados auto-adesivos coloridos, onde diferentes cores de recados poderão representar diferentes projetos, ou diferentes áreas ou departamentos envolvidos no projeto. Em outros casos, cada cor pode representar subprojetos ou grupos de entregas. Essa estratégia permite melhor visualização da quantidade de entregas por projeto e carga de trabalho. Contudo essa estratégia pode ser mais útil para empresas que trabalham com multiprojetos, ou seja, vários projetos desenvolvidos simultaneamente.

O planejamento do projeto é feito por meio da definição das entregas padrão, a partir do modelo de fases e entregas (MFE). O planejamento não se limita, necessariamente, a

entregas definidas no MFE, e respectivos modelos de documentos. De acordo com a complexidade e tipologia do projeto, podem ser definidas entregas que não constam no MFE.

A organização dos cartões de entregas deverá seguir a fase em que será realizada (entregue) e o mês previsto para finalização. Outra informação importante é sua prioridade de execução, a qual pode ser definida pelo posicionamento das entregas, colocando-as de cima para baixo no quadro. A entrega que estiver no topo da lista é considerada prioridade de execução. O procedimento para utilização do método e preenchimento do PVPCP está descrito na seção 6.2.3 desse trabalho.

As configurações de comprimento e largura do quadro utilizado no PVPCP deverão ser definidas levando em conta as necessidades das empresas, quantidade de projetos e estratégia adotada. Poderá, por exemplo, utilizar um PVPCP para cada projeto, ou um único para vários projetos. Outros fatores a considerar são: tipos de projetos desenvolvidos, duração do projeto e complexidade. O PVPCP pode ser utilizado para planejamento de múltiplos projetos, permitindo uma visão macro sobre o portfólio de projetos em desenvolvimento. Poderá ser útil também para apenas um projeto que seja de longa duração. O painel pode ser impresso, pintado manualmente sobre um quadro branco (lousa com pincel atômico), ou até mesmo desenhado sob algum tipo de lona que permita aderência dos recados auto-adesivos.

Nos casos estudados empregou-se um painel de aproximadamente 180 centímetros de comprimento por 100 centímetros de altura. Em ambas as empresas empregou-se recados auto-adesivos coloridos. Na “empresa A”, o PVPCP foi utilizado para apenas um projeto. As diferentes cores dos cartões representaram as áreas envolvidas no projeto: mecânica, eletrônica, software embarcado e software desktop (conforme Figura 11.43, apêndice 11.3). O quadro representava as entregas de um único projeto. Na “empresa B”, cada cor de recado auto-adesivo representava um projeto (conforme apêndice Figura 11.44). No caso da “empresa B” trata-se de um quadro utilizado para multi-projetos.

A escala de tempo adotada no PVPCP da “empresa B” está disposta na vertical ao lado esquerdo do quadro. Essa posição pode ser alterada de acordo com as necessidades da empresa, a quantidade de projetos e a duração média dos projetos. Por exemplo, se for utilizado para um único projeto, a escala de tempo poderá ser específica para tal empreendimento e localizada na parte inferior do painel, na posição horizontal, conforme o PVPCP implantado na “empresa A”. Se utilizada na vertical, como mostra o exemplo, poderá ser utilizada para planejar e controlar multiprojetos, com uma escala mensal.

6.2.2.3 Quadro de planejamento fino semanal (QPFS)

O quadro de planejamento fino semanal (QPFS), Figura 6.28, foi desenvolvido com a contribuição e experiência dos membros da equipe de projetos de uma das empresas participantes da pesquisa. O dia-a-dia do ambiente de projetos e a realização de atividades e tarefas dos projetos eram inseridos em uma espécie de *flip-chart* (Figura 6.28b) de acordo com os dias da semana que seriam executadas.

Figura 6.28 – Exemplo do Quadro de Planejamento Fino Semanal

Devido à necessidade de melhorar a interação entre os membros do time de projeto, foi sugerida algumas adaptações no modelo inicial do quadro de atividades, para seguir a mesma linguagem proposta no PVPCP, conforme mostra a Figura 6.28a.

O QPFS foi uma estratégia simples adotada para resolver o problema da definição das atividades e tarefas relacionadas às entregas dispostas no PVPCP. Funciona como uma agenda semanal coletiva, visual e interativa, utilizando os cartões coloridos para a definição de pacotes de trabalho. É composto de um quadro (tamanho aproximado de 80 cm de comprimento, por 60 cm de altura) onde são inseridos os dias da semana na parte superior e na lateral esquerda, está o período do dia (manhã e tarde).

O conceito do QPFS é simples. Tem por o objetivo desdobrar as entregas em atividades e tarefas para melhor controle e execução, atendendo os objetivos e metas do projeto. De acordo com a teoria tradicional (PMI, 2004), a decomposição do projeto em entregas e atividades gerenciáveis, é chamada de EAP (Estrutura Analítica do Projeto) que serve para organizar e definir o escopo total do projeto, e tem como função subdividir o trabalho do projeto em partes menores e mais facilmente gerenciáveis.

De maneira similar, o QPFS permite que as entregas do quadro geral sejam decompostas em subentregas, atividades ou até mesmo tarefas. Cada cartão inserido no QPFS deve conter o nome da entrega relacionada, conforme inserida no PVPCP, o nome da atividade ou pacotes de trabalho, nome do responsável, e data prevista para sua finalização. O QPFS também utiliza o conceito de iteração. Cada semana pode ser considerada uma iteração com resultados rápidos que contribuam para a conclusão de entregas definidas no PVPCP, adicionando valor para o cliente e para a equipe de projeto.

6.2.2.4 Sistema para gestão de projetos (SGP)

Uma das limitações do PVPCP e do QPFS é justamente o armazenamento do histórico dos projetos, as informações sobre as entregas do projeto e as atividades já concluídas. Por serem quadros visuais que utilizam cartões físicos, as informações são perdidas, uma vez concluída a atividade e retirado o cartão do quadro. Esse formato dificulta a recuperação dos dados do projeto.

Diante da necessidade de otimizar a documentação e registro das informações geradas no projeto, adotou-se como solução um software de gestão de projetos cujo objetivo é gerar relatórios de desempenho, armazenar o histórico dos projetos e fornecer dados para controle e acompanhamento do progresso do projeto.

O software escolhido para exercer esta função foi o DotProject. Trata-se de um software de código aberto (*open source*) disponível gratuitamente na internet que possui as principais funções de qualquer software de gestão de projetos, como MS Project da Microsoft.

É importante salientar que não existe nenhuma restrição quanto à escolha de outros softwares. O DotProject foi escolhido propositadamente porque já era de conhecimento de uma das empresas e da equipe do grupo de pesquisa, o que facilitou sua implantação. Além disso, atendia aos requisitos do método e permitiu customizações, como por exemplo, criação de módulos específicos para geração de relatórios de desempenho. Outro aspecto importante é sua gratuidade, por se tratar de um software livre. Um módulo específico para geração de relatórios de desempenho e progresso do projeto foi implantado. Trata-se de um módulo desenvolvido para o gerenciamento e controle de projetos no Instituto Fábrica do Milênio (IFM)³⁴ conforme apresentado na pesquisa de Amaral, Garcia e Silva (2008).

Assim, o software desempenha um papel de apoio, para armazenar o histórico do projeto, permitir uma visão multiprojetos (portfólio de projetos) e gerar relatórios com indicadores de desempenho específicos, para a tomada de decisão. O enfoque, portanto, não está no uso do *software* para o planejamento e controle do escopo e tempo dos projetos, mas sim, no armazenamento de dados históricos para planejamento da capacidade, emissão de relatórios de desempenho, repositório de informações sobre os projetos, e auxilia na tomada de decisão quanto à entrada de novos projetos.

---

³⁴ Para informações detalhadas consulte o link controle de projetos, no site <http://www.ifm.org.br/>

Essa característica é um diferencial do método proposto, se comparado com autores do ágil. A grande maioria não recomenda ou mesmo desestimula o uso de software. No método proposto, porém, alia-se a alta capacidade de armazenamento e busca de um sistema computacional com a facilidade de planejamento e alteração que um método baseado em quadros visuais pode oferecer. Algumas convenções foram definidas para a utilização do software tais como, códigos para entregas, nomes padronizados, e nomes das fases conforme definido no MFE adotado pelas empresas. A Figura 6.29 apresenta telas iniciais do DotProject para cadastro do projeto.

The figure consists of two screenshots of the DotProject software interface. The top screenshot shows the 'New Project' form. It includes a 'Project list' section with a table of existing projects. The main form has fields for 'Project Name', 'Project Owner', 'Start Date', 'Target Finish Date', 'Target Budget R\$', 'Actual Finish Date', 'Actual Budget R\$', 'URL', 'Staging URL', 'Priority', 'Short Name', 'Color Identifier', 'Project Type', 'Status', 'Progress', and 'Active?' checkboxes. The bottom screenshot shows the 'View Project' form for a project named 'Teste Método Ágil'. It displays details like 'Company', 'Short Name', 'Start Date', 'Target End Date', 'Actual End Date', 'Target Budget', 'Project Owner', 'URL', 'Staging URL', and a 'Summary' section with 'Status', 'Priority', 'Type', 'Progress', 'Active', 'Worked Hours', 'Scheduled Hours', and 'Project Hours'.

Figura 6.29 – Exemplo de cadastro e visualização de um projeto utilizando o DotProject
Fonte: Foto extraída do software DotProject

6.2.2.5 Sistema de indicadores de desempenho (SID)

Um conjunto de indicadores de desempenho foi adotado para acompanhamento do progresso do projeto. Foram desenvolvidos métodos de controle (sistema de indicadores de desempenho) seguindo os princípios do GAP conforme proposto na literatura. Como a

proposta do método é ser simples, flexível e visual, os indicadores de desempenho utilizados são poucos, mas atendem à necessidade de ambas as empresas onde o método foi implantado.

A proposta SID no IVPM2 é analisar, do ponto de vista quantitativo, entregas no prazo determinado. Serão analisadas se as datas das entregas definidas no PVPCP estão dentro do prazo estipulado no plano de entregas. Para isso será utilizado um plano base, com as datas definidas no PVPCP. Considerando o plano de base do projeto com datas previstas, as entregas serão avaliadas segundo a data real da finalização das atividades e entregas do projeto. Ainda em relação aos indicadores quantitativos serão utilizadas as datas das avaliações de transição de fases, contidas na capa da pasta de projeto, e os relatórios gerados pelo DotProject (SGP).

Do ponto de vista qualitativo, os indicadores utilizados incluem a satisfação do cliente mediante a realização das reuniões de transição de fases, e as avaliações do desempenho do projeto e da equipe, utilizando o documento de avaliação e encerramento do projeto (DAEP). É importante ressaltar que esse componente do método precisa ser explorado a fundo em pesquisas futuras. Nas aplicações observadas na literatura não foram encontrados dados sobre o uso de indicadores de desempenho no junto com o enfoque da abordagem ágil de gestão de projetos, não sendo identificada qualquer pesquisa que tratasse do assunto. Isso foi comprovado em uma revisão bibliográfica específica sobre o tema, que pode ser consultada em Conforto, Amaral e Carpinetti (2007). Portanto é preciso dar continuidade aos estudos de um sistema de indicadores de desempenho utilizando essa abordagem para aplicação em pequenas empresas de base tecnológica.

6.2.3 Procedimento para utilização do método IVPM2

A Figura do IVPM2 é recuperada nessa seção para explicar o procedimento iterativo para utilização do IVPM2 e seus componentes de forma integrada. Buscou-se atender aspectos como flexibilidade, simplicidade e desenvolvimento por iterações com foco em

entregas parciais e constante avaliação dos resultados e replanejamento contínuo, durante o processo de construção do procedimento (7 etapas), conforme discutido na teoria de gerenciamento ágil de projetos.

Cada iteração passa pelas sete etapas do IVPM2, ou seja, define-se uma ou várias entregas para o projeto com base no MFE, insere-as no PVPCP, e em seguida no SGP. Logo após, são definidas as atividades e/ou tarefas usando o QPFS. Uma vez concluídas, uma ou um conjunto de atividades, as informações de tempo e resultados são registradas no SGP para a geração de relatórios de desempenho do projeto. Por fim, o time de projeto utiliza essas informações para a definição de ações para a próxima iteração, definição de novas entregas e aprimoramento do plano de projeto, culminando em um desenvolvimento evolutivo por meio de iterações com foco em entregas parciais.

Legenda de siglas:

MFE – Modelo de Fases e Entregas;
 PVPCP – Painel Visual de Planejamento e Controle de Projetos;
 SGP – Sistema para Gestão de Projetos;
 QPFS – Quadro de Planejamento Fino Semanal;
 SID – Sistema de Indicadores de Desempenho

Figura 6.30 – Representação visual do método IVPM2

A seguir detalha-se cada uma das sete etapas do procedimento para utilização do método IVP2.

Etapla 1 – Definir as entregas do projeto. Antes de executar a primeira etapa do processo iterativo utilizando o IVP2 é preciso adaptar o modelo de fases e entregas (MFE) para melhor atender as especificidades do projeto. Iniciando uma nova iteração, a primeira etapa do procedimento contempla a definição de uma ou um conjunto de entregas para o projeto em desenvolvimento, utilizando como guia o modelo de fases e entregas.

Para utilização do IVP2 assume-se que a fase inicial do projeto onde é definida uma visão macro do projeto e produto já foi realizada. Devem existir documentos de apoio para o planejamento e execução do projeto. Nesta etapa todos os membros da equipe de projetos participam, junto com o gerente de projetos, e com base nas informações documentas no DRP (Documento de Requisitos do Produto) e PPI (Plano de Projeto Inicial) será definido o plano de entregas para início do projeto.

Os modelos de documentos DRP e PPI servem para guiar a documentação das informações de uma forma estruturada e organizada. O MFE servirá como um guia para divisão do projeto em fases, contendo algumas entregas padrão e documentos pré-formatados que podem ser adaptados e utilizados em diferentes tipos de projetos. Essa padronização contribui para uniformização das informações sobre o projeto. Isso não significa um limitador para a equipe de projetos no momento em que é necessário definir entregas que não estejam no modelo. Nesse caso, seu objetivo é permitir que todo projeto tenha um conjunto principal de documentos padronizados.

Etapla 2 – Inserir entregas no PVPCP. Após a identificação e definição das primeiras entregas do projeto, considerando que seja a primeira iteração, é preciso inserir e distribuir as entregas no PVPCP, observando sua organização no espaço do quadro, respeitando a fase de finalização das entregas, ou a fase que pertence, a data e prazo estimado para sua conclusão.

Nesta etapa também participam todos os membros da equipe de projeto. Isso contribui para o comprometimento dos membros com as entregas e alcance das metas e objetivos do projeto. Deve ser definido um responsável por entrega, a data final e o tempo necessário para sua execução. Esse planejamento é realizado considerando o conhecimento e experiência dos membros da equipe de projetos, podendo ser consultados especialistas e consultores externos, e ainda dados históricos dos projetos já realizados para aumentar a acuracidade das estimativas.

Definidos os responsáveis pelas entregas, as datas e fases em que serão desenvolvidas, é preciso colocá-las no PVPCP. Utilizando recados auto-adesivos coloridos (ou cartões de entregas) as informações são descritas da seguinte forma: apelido do projeto, nome da entrega, código da entrega, responsável pela entrega, data prevista para sua finalização, e guardar um espaço para inserir a data que realmente foi finalizada, conforme exemplo apresentado na Figura 6.31.

Em caso da empresa optar pelo PVPCP para mais de um projeto, o uso de cartões coloridos facilita a visualização e organização. No caso de um único projeto, pode-se optar por apenas uma cor de recado auto-adesivo. Com relação ao acompanhamento das entregas, para facilitar a visualização do progresso das entregas, pode-se adotar o uso de pequenos adesivos em forma de “bolinhas” em cores amarela e vermelha, para indicar se a entrega está próxima da data final (bolinha amarela), ou se já está atrasada (bolinha vermelha).

No exemplo mostrado na Figura 6.31 o PVPCP está configurado para um ambiente multiprojetos. Cada conjunto de recados auto-adesivos da mesma cor representa as entregas de um mesmo projeto. Esse conjunto pode ser alinhado em baixo de outro conjunto de entregas de outro projeto. Isso indica a prioridade de execução daquele grupo de entregas de um projeto específico e consequentemente sua prioridade de execução dos projetos dentro de uma mesma fase, conforme mostra o exemplo da Figura 6.31. De cima para baixo, representa prioridade máxima de execução da entrega.

Figura 6.31 – Exemplo do PVPCP multiprojetos, com os cartões de entregas dos projetos

No caso de multiprojetos, pode-se optar por utilizar várias cores de cartões. No entanto é importante ressaltar a restrição de espaço do painel quando acontecer de vários projetos estarem sendo executados simultaneamente. Nesse caso pode-se optar pelo uso de mais de um PVPCP simultaneamente, dividindo a quantidade de projetos entre os quadros, ou um para cada projeto.

Etapa 3 – Inserir as entregas no DotProject. Definidas as entregas (etapa 1), e inseridas no PVPCP (etapa 2) a próxima etapa é inseri-las no software de gestão de projetos (SGP), o DotProject. A partir da criação de um novo projeto, as entregas são inseridas no PVPCP precisam ser adicionadas no software, indicando data de início e data prevista para encerramento do projeto, o responsável pela entrega e também pode-se inserir informações adicionais sobre o projeto, por exemplo, uma breve descrição sobre o projeto, seus objetivos e metas. Nesta etapa participa apenas o gerente do projeto, ou o coordenador do projeto, líder

ou responsável por esta atividade (ou conforme a definição da empresa) cuja responsabilidade é a inserção das entregas no DotProject,.

Sempre que houver uma nova iteração com a definição de novas entregas, as informações de datas inseridas no DotProject serão utilizadas para a criação de um plano base, onde o software irá calcular o progresso do projeto com base nesses dados, conforme procedimento da etapa 5. A cada modificação nas entregas no PVPCP, ou adição de uma nova entrega, o plano do projeto deverá ser atualizado, e um novo plano-base deverá ser criado.

Por meio de relatórios pré-formatados existentes no DotProject, é possível acompanhar o progresso do projeto. Além disso, o software serve como um banco de dados dos projetos, para armazenamento e documentação das informações sobre o projeto, permitindo uma visão multiprojetos, possibilitando a gestão do portfólio de projetos em execução, no caso da empresa aplicar o IVPM2 para vários projetos simultaneamente.

Etapa 4 – Definir atividades ou tarefas. Nesta etapa são definidas as atividades ou tarefas relacionadas às entregas inseridas PVPCP. Utiliza-se uma escala semanal, onde a cada semana novas atividades são definidas e os resultados obtidos na semana anterior são revistos e avaliados. Nesta etapa é importante a participação do gerente ou coordenador do projeto e os membros da equipe. É quando, por meio de reuniões de curta duração, chamadas na literatura do GAP de “*quick meetings*” (reuniões rápidas), são definidas atividades e tarefas para melhor execução do projeto. Ressalta-se que nos casos estudados não foi possível definir todas as atividades e tarefas no início do projeto. Este processo foi realizado de forma iterativa durante todo o ciclo de vida do projeto.

Em geral, definiu-se um dia da semana para a realização dessas reuniões. Nessa reunião, era discutido rapidamente o *status* do projeto, os problemas encontrados, as ações tomadas, e definir os próximos pacotes de trabalho, a fim de concluir as entregas inseridas no PVPCP. O uso de reuniões freqüentes de curta duração seguiu a proposta do método SCRUM (SCHWABER, 2004) conforme discutido na seção 2.4.

As atividades ou tarefas inseridas no QPFS deverão possuir um responsável, data prevista para finalização e data de início, além do nome e código da entrega a que pertence, conforme definição no PVPCP e no SGP. A Figura 6.32 apresenta a sistemática para preencher o QPFS e as convenções adotadas. No QPFS cada recado auto-adesivo poderá representar um membro da equipe de projeto, dessa forma, se houver três entregas nos cartões da cor azul, significa que um membro da equipe possui três atividades alocadas naquela semana.

Quadro de Planejamento Fino Semanal

No **PVPCP**, cada recado auto-adesivo de cor diferente representa um projeto. No exemplo ao lado direito, são 4 projetos

Quadro de Planejamento Fino (Semanal)

No **QPFS**, cada recado auto-adesivo de cor diferente representa um membro da equipe de projeto. Por exemplo: 3 cartões da cor azul, significa que um membro da equipe tem 3 atividades para executar nessa semana

Cada recado auto-adesivo irá conter uma atividade a ser desenvolvida, necessária para realizar a entrega (Painel Visual), ex.: pesquisar similares

Figura 6.32 – Sistemática para preenchimento do Quadro de Planejamento Fino Semanal

Definidas atividades a serem desenvolvidas durante a semana, essas informações devem ser inseridas no QPFS de acordo com o dia em que o membro do time de projeto irá iniciar o trabalho. Em alguns casos a atividade pode durar mais que uma semana, por esse motivo existe a necessidade de apontar a data de início e fim no cartão. Por exemplo, na segunda-feira, existem duas tarefas para serem executadas (T1 e T2), mas o gerente de projetos junto com a equipe definiu que o foco deverá ser a tarefa T1, desse modo o cartão com esse pacote de trabalho ficará na segunda-feira, de acordo com o período que será iniciado o trabalho. No decorrer da semana, se a tarefa T1 ainda não foi finalizada, poderá migrar de um dia para o outro, até que seja encerrada.

Etapa 5 – Executar as atividades e tarefas do projeto. Nesta etapa do procedimento, o time de projeto executa as atividades e tarefas do projeto propriamente dito. Nesse ponto o fator exploração é extremamente importante, pois não basta apenas a execução da atividade conforme descrita na reunião semanal, mas a atenção para mudanças que ocorram durante a execução do trabalho. É importante a auto-gestão e auto-disciplina da equipe para reconhecer a mudança e se auto-organizar para responder à ela caso necessário e readequar o planejamento semanal para que o impacto seja o menor possível na finalização de uma entrega do projeto.

A cada atividade ou tarefa finalizada, seu responsável deverá atualizar a entrega relacionada aquela atividade no DotProject. Nesta etapa cada membro da equipe é responsável por atualizar as entregas no software. Ao final de cada atividade ou pacote de trabalho o cartão físico (recado auto-adesivo) em papel é jogado fora e o responsável por aquele pacote de trabalho registra uma entrada (log) no DotProject, isto é, descreve o que foi feito.

Deve-se colocar o *status* da entrega após aquela atividade finalizada, com uma estimativa da porcentagem já concluída. Coloca-se um comentário sobre o trabalho realizado na referida entrega, e também a porcentagem daquela entrega correspondente ao pacote de trabalho finalizado.

Etapa 6 – Gerar relatórios com indicadores de desempenho. Nesta etapa são gerados os relatórios no software (SGP) contendo dados para gerar indicadores de desempenho. Com base nas informações inseridas pelos membros da equipe de projeto. Os relatórios são simplificados, contendo informações sobre prazos das entregas do projeto, finalizadas e em andamento. Esses relatórios não contemplam custos, servem apenas para acompanhamento do tempo de execução do projeto, possibilitando visualizar se o projeto está no prazo ou atrasado segundo o plano inicial (linha de base).

O módulo implantado para gerar relatórios permite a visualização em tempo real do progresso dos projetos. O progresso do projeto, é medido de acordo com o tempo

transcorrido, as entregas realizadas (% completa), as entregas a executar (% à concluir), e o valor agregado do trabalho, e ainda a discrepância entre o que foi planejado e o que está sendo executado.

Etapa 7 – Definir ações e antecipar mudanças e. Nesta etapa, se encerra uma iteração, com a utilização dos relatórios gerados pelo software e também a utilização de informações contidas no documento DAEP e documentos de avaliação de fases, para avaliação do desempenho do projeto, são definidas ações para melhor planejamento da iteração seguinte, com base no MFE.

Caso haja novas entregas, ou mudanças nas entregas já existentes, o PVPCP e o DotProject deverão ser atualizados, dando início à uma nova iteração. No método proposto, não é preciso definir antecipadamente quantas iterações terá o projeto. Conforme proposto por Highsmith (2004) é possível desenvolver o projeto por meio de iterações não definidas previamente, ou seja, define-se um conjunto inicial de entregas (primeira iteração), realiza-se o ciclo de desenvolvimento e ao final, os resultados são avaliados, e a partir daí, defini-se a próxima iteração (iteração 2, iteração 3..., e assim por diante). Outra possibilidade é definir um número de iterações, porém as entregas serão definidas durante o desenvolvimento do projeto, de forma gradativa.

Com o MFE é possível definir as iterações por fases do desenvolvimento do produto, juntamente com as entregas. Cada iteração segue basicamente o ciclo especulação, exploração, adaptação e entrega, passando pelas 7 etapas do IVPM2. Ao final da sétima etapa tem-se o final de uma iteração, voltando-se para o modelo de fases e entregas (MFE) para a definição de novas entregas em uma nova iteração. Desse modo é possível desenvolver o projeto por meio de um planejamento evolutivo, tornando o plano de projeto mais flexível, possibilitando adaptar, e absorver mudanças durante o desenvolvimento do projeto.

7 AVALIAÇÃO DA ADERÊNCIA DO IVPM2 À TEORIA DO GERENCIAMENTO ÁGIL DE PROJETOS (GAP)

Nesta seção serão apresentados os resultados da avaliação longitudinal do IVPM2 segundo sua aderência à teoria do gerenciamento ágil de projetos (GAP) conforme apresentada na seção 2 deste trabalho. O objetivo é responder à questão de pesquisa Q1, sobre a aderência do método IVPM2 aos princípios da teoria do GAP.

7.1 Avaliação longitudinal do IVPM2

As empresas participantes dessa pesquisa foram objeto de uma avaliação longitudinal do método desenvolvido, aplicada no início e ao final da intervenção. Consistiu de 8 critérios para avaliação da percepção dos usuários (membros da equipe de projeto, coordenadores de projeto, coordenadores técnicos, e diretores das empresas) quanto a aderência do IVPM2 aos princípios do gerenciamento ágil de projetos, conforme apresentado na etapa 8 da pesquisa, avaliação do método (descrito na seção 5.5).

Os resultados da avaliação longitudinal, bem como os gráficos e descrição dos dados em detalhes estão no apêndice 11.6, separados por empresa. Nesta seção é apresentada apenas uma síntese da análise realizada com os dados obtidos em ambas as empresas e por fim uma comparação dos resultados obtidos entre os casos. Os critérios utilizados na avaliação longitudinal estão descritos na Tabela 7.6. A análise teve como objetivo identificar aspectos que indiquem a aderência do método aos princípios do GAP, utilizando palavras-chave (em destaque na Tabela 7.6.) extraídos da teoria do gerenciamento ágil de projetos. As palavras-chave serão referenciadas na construção das análises dos resultados.

A aplicação da avaliação longitudinal aconteceu durante o período de pesquisa-ação onde o pesquisador esteve presente nas empresas participantes desse estudo. Em ambas as

empresas o mesmo questionário foi aplicado duas vezes em períodos distintos. A primeira avaliação foi conduzida ao final de um curso de gestão de projetos, onde foi apresentado um esboço inicial do método desenvolvido (IVPM2) e uma descrição de todos seus componentes. Também foram apresentados conceitos básicos de gerenciamento de projetos considerando ambas as abordagens, tradicional e ágil.

Tabela 7.6 – Relação de critérios e seus respectivos códigos utilizados na análise longitudinal

Código	Critério
C1	O método encoraja a inovação e a criatividade
C2	A auto-gestão e auto-disciplina são boas atitudes para a equipe de projeto
C3	O método exigirá auto-gestão e auto-disciplina dos membros da equipe de projetos
C4	O método pode adicionar valor para o cliente e para a equipe de projetos através de entregas parciais (iterações)
C5	A comunicação visual proposta pelo método contribui para melhores resultados de gestão de projetos na empresa
C6	O método favorece a comunicação visual dentro da equipe
C7	O método contribui para absorver as mudanças que ocorrem nos projetos (Flexibilidade)
C8	O método não demanda muito tempo para utilização (simplicidade)

Ao final da intervenção, pouco antes da aplicação do questionário para identificação dos benefícios do método para a gestão de projetos, aplicou-se novamente o questionário para avaliação longitudinal, para identificar alteração na percepção dos usuários do método, quanto às características relacionadas aos princípios do gerenciamento ágil de projetos.

7.1.1 Análise da aderência do IVPM2 ao GAP na EMPRESA A

Dos critérios avaliados, apenas dois mantiveram as mesmas porcentagens em ambas avaliações: o critério C2 relacionado à auto-gestão e o critério C8 relacionado à simplicidade do método. No restante dos critérios, o único que apresentou uma variação positiva da porcentagem de respondentes que concordaram totalmente foi o critério C1 relacionado à inovação e criatividade. O restante dos critérios obteve variação negativa na segunda avaliação, são eles: relacionados à auto-gestão (C3), adicionar valor para o cliente através de

iterações (C4), a contribuição da comunicação visual para melhorar resultados (C5), a proposta de comunicação visual do método (C6) e a flexibilidade (C7).

A questão da inovação e criatividade encorajada a partir do uso do IVP2 (C1) esteve presente no dia-a-dia de trabalho da equipe de projeto segundo a percepção dos usuários do método na “empresa A”, conforme apresentado no Gráfico 11.28. Segundo o resultado da avaliação longitudinal existem fortes indícios de que o método implantado encorajou a inovação e a criatividade da equipe de projetos. Este aspecto é importante visto que a teoria do GAP propõe o uso dessa abordagem em ambientes de inovação e complexidade. É importante destacar, porém, que isso é feito por meio do uso de técnicas simples, descomplicando o processo de gerenciamento do projeto.

Este indício foi confirmado nas entrevistas, onde o fato do método encorajar a inovação e a criatividade, segundo a percepção dos participantes da pesquisa, esteve diretamente relacionado com a simplicidade das técnicas de planejamento e controle do projeto. Em depoimento os usuários do método alegaram que o esforço maior deve estar no desenvolvimento e não no detalhamento de documentação do projeto ou atividades que não agregam valor.

A questão da inovação e criatividade, portanto, está diretamente relacionada com o aspecto “simplicidade”, avaliado no critério C8, o qual se manteve com os mesmos resultados em ambas as avaliações (Gráfico 11.35), mostrando um resultado positivo em relação à simplicidade do método desenvolvido e implantado na empresa. Highsmith (2004) dentre outros autores do movimento GAP, pregam a simplicidade do processo para encorajar a inovação e a criatividade, e acima de tudo incentivar a exploração e adaptação dos resultados, contribuindo para um processo evolutivo de inovação em produtos.

Com relação à flexibilidade (critério C7) apresentado no Gráfico 11.34 houve uma redução das pessoas que concordaram totalmente ou em termos, da primeira para a segunda

avaliação, porém o resultado da percepção dos usuários ainda pode ser considerado positivo. Esse é outro aspecto importante da abordagem do GAP conforme discutido na seção 2.

Os aspectos de simplicidade e flexibilidade são críticos para o gerenciamento ágil de projetos. Muitos autores fazem críticas às técnicas tradicionais de gestão de projetos (ANDERSEN, 1996; DAWSON; DAWSON, 1998; WILLIAMS, 1999; MAYLOR, 2001; DVIR; LECHLER, 2004; HIGHSMITH, 2004; COHN, 2005) e sua eficácia quando aplicadas uniformemente em diversos tipos de projetos. Nesse sentido, no contexto das EBT's estudadas é importante levar em conta a simplicidade e flexibilidade do processo de gestão capaz de se adaptar ao contexto dinâmico de desenvolvimento de produtos, que exige inovação, criatividade e sofre influência do mercado e incertezas do negócio.

No entanto, dois aspectos importantes de qualquer método flexível e simples são: a capacidade de apoiar o auto-gerenciamento, e a capacidade da equipe ser auto-disciplinada. O critério C3 (Gráfico 11.30) confirma essa característica no método desenvolvido segundo a percepção de seus usuários. Além disso, os participantes desse estudo consideram a auto-gestão e auto-disciplina boas atitudes para a equipe de projeto quando atuam em projetos inovadores e complexos, onde o nível de incertezas é elevado.

A auto-gestão e auto-disciplina são atitudes condizentes e necessárias na adoção de um método como o IVP2 na “empresa A”. A responsabilidade pela gestão do projeto está distribuída, existem padrões, porém mais simplificados permitindo a tomada de decisão participativa e desenvolvimento iterativo. Todos os membros da equipe de projeto devem estar comprometidos em atingir os resultados do projeto, e principalmente contribuir para a tomada de decisão, contribuindo para o gerenciamento do projeto.

É importante relatar que durante a implantação do método os membros da equipe de projeto, apesar de motivados, se mostraram resistentes quanto à necessidade de desenvolverem a auto-gestão na equipe. Apesar de benéfico, esse aspecto foi encarado num primeiro momento como negativo, pois alegaram o aumento de atribuições relacionadas à

utilização do IVPM2. Apesar disso, os membros da equipe de projetos reconheceram a importância de desenvolver a auto-gestão para melhorar os resultados e desempenho da equipe de projetos. Isso fortalece a sua característica como indutor da auto-gestão. Pois o método foi ao menos capaz de mostrar que este aspecto era importante, como se vê pelo crescimento positivo.

Diante das características do método implantado, o aspecto comunicação visual é fundamental para manter sua simplicidade, iteratividade e, além disso, contribuir para que a equipe seja auto-gerenciável. Segundo a percepção dos usuários do método, apesar da redução nos respondentes que concordaram totalmente com esse critério, o resultado da segunda avaliação indica que esta característica está presente no método (Gráfico 11.33).

Cabe ressaltar que a percepção dos usuários quanto à contribuição da comunicação visual para melhorar os resultados dos projetos apresentou uma redução na concordância com esse critério (Gráfico 11.32). Isso é relevante a tal ponto de que a comunicação visual do método, num primeiro, momento mostrou-se ser um diferencial importante, mas apesar dessa característica estar presente no método deve ser estudada em detalhes.

Todas as características do método, como simplicidade, flexibilidade e auto-gestão avaliadas são complementares. Apesar do IVPM2 favorecer a comunicação visual dentro da equipe de projetos, e isto ser reconhecido pelos usuários, isoladamente não teve impacto nos resultados dos projetos, conforme a avaliação dos participantes da pesquisa. Em depoimento, os membros da equipe de projeto disseram que o uso de painéis visuais e recados auto-adesivos foram importantes para a interação da equipe de projetos, e o comprometimento com resultados e participação na tomada de decisão.

De acordo com os autores (HIGHSMITH, 2004; CHIN, 2004; AUGUSTINE, 2005; ANGIONI, 2006) a simplicidade e flexibilidade são aspectos críticos para o sucesso na gestão de projetos que utilizam a abordagem da gestão ágil de projetos. Nesse contexto, quando os produtos são complexos e inovadores e envolvem muitas incertezas, técnicas complexas como

PERT e CPM e cronogramas detalhados são ineficientes, pois muitas das atividades do projeto não podem ser previstas nos estágios iniciais do projeto, destacam Andersen (1996), Williams (1999), Maylor (2001), Rozenes, Vitner e Spraggett (2006).

A utilização de quadros visuais é um aspecto importante que em tese pode contribuir para a simplicidade e flexibilidade do processo e para interação da equipe no planejamento e controle das entregas do projeto, conforme discutido nas seções 3.2.3 e 3.3.2. Por outro lado, no caso estudado, os participantes disseram que é preciso desenvolver auto-gestão e auto-disciplina para mantê-los atualizados de forma que possam agregar valor para a equipe de projeto e proporcionar benefícios para o planejamento e controle dos projetos de forma descomplicada. Logo após o início da implantação do método, houve certa dificuldade dos membros da equipe de projeto em atualizar os quadros (PVPCP e QPFS) e também em fazer reuniões rápidas no início de cada semana para discussão das entregas e progresso do projeto.

Outro aspecto crítico segundo a abordagem do GAP é o foco no valor agregado para o cliente. De acordo com a percepção dos usuários do IVPM2 na empresa A houve uma redução da concordância com este aspecto em relação à primeira avaliação (Gráfico 11.31). Nesse aspecto, a questão crítica é o que deve ser considerado de “valor” na gestão do projeto, observando os resultados que o IVPM2 trouxe, segundo a percepção da equipe e do cliente. Na literatura sobre gerenciamento ágil de projetos discute-se a agregação de valor por meio de entregas parciais, utilizando o conceito de iterações, discutido na seção 2.3. Isso pode ser um indicativo de que na “empresa A” os respondentes não perceberam que planejar e controlar o projeto por meio de iterações, como sendo algo que contribuiu para agregar valor para a equipe de projetos.

Nesse ponto é importante deixar claro o que agrega valor para o cliente, e se isto se resume aos entregáveis do projeto. Como na “empresa A” a equipe do projeto sob análise não teve contato com o cliente final, somente com fornecedores e parceiros, alguns podem ter dito que não concordam que o método agrega valor, não porque não acharam que houve melhoria

no resultado, mas devido o procedimento não ter sido utilizado em conjunto com o usuário final.

No primeiro caso indica que uma hipótese é a de que o método melhorou a auto-gestão na equipe, porém, isso não foi tão significativo para o resultado do projeto. No segundo caso indica que seria preciso avançar no método para que ele possa ser utilizado como forma de reportar o andamento para o cliente, trazendo visibilidade do esforço da equipe para o cliente. Pode-se considerar como uma limitação do método a questão do envolvimento maior do cliente no desenvolvimento do produto.

De modo geral a avaliação longitudinal da percepção dos usuários sobre alguns aspectos do método que remetem à teoria do gerenciamento ágil de projetos (seção 2.3) foi considerada positiva. A Tabela 7.7 mostra a aderência do método IVPM2 segundo a percepção dos participantes da pesquisa na “empresa A”, tomando como base nos resultados da avaliação longitudinal. O cálculo realizado para considerar se o método adere aos princípios do GAP ou não, foi feito com base na média da somatória das porcentagens dos respondentes que disseram concordar em termos ou totalmente com cada um dos critérios.

Foi calculada uma média entre a somatória das duas avaliações. O valor de base (porcentagem) para considerar se o critério aderiu ao GAP ou não foi de 71%. Se o valor contido na coluna “média” for maior ou igual à 71% o critério avaliado foi considerado presente no método. Em outras palavras o IVPM2 aderiu àquele princípio da teoria do GAP. Do total de entrevistados na “empresa A” 71% representa 5 (cinco) participantes da pesquisa.

Tabela 7.7 – Resultados da avaliação dos critérios¹ sobre a aderência do IVPM2 ao GAP na empresa A

Critério	Aspecto	1a. Avaliação	2a. Avaliação	Média	Adere ao GAP*
C1	Criatividade	57	57	57	NÃO
C2	Auto-gestão e auto-disciplina	100	100	100	SIM
C3	Exige auto-gestão	86	86	86	SIM
C4	Adiciona valor por meio de iterações	100	57	78,5	SIM
C5	Benefícios da comunicação visual proposta	100	57	78,5	SIM
C6	Favorece a comunicação visual	100	100	100	SIM
C7	Flexibilidade	86	71	78,5	SIM
C8	Simplicidade	71	71	71	SIM

* Aderência aos princípios do GAP - Média $\geq 71\%$ SIM - do contrário NÃO

¹Critérios avaliados segundo a síntese dos princípios do GAP, apresentada no Quadro 5.4

Do conjunto de critérios avaliados na empresa A, a análise dos resultados indicou que 5 critérios do método IVPM2 atendem aos princípios levantados na teoria sobre GAP (seção 2.3). São eles:

- critério C3 – Exige auto-gestão e auto-disciplina;
- critério C4 – Adiciona valor por meio de iterações;
- critério C6 – Favorece a comunicação visual;
- critério C7 – Flexibilidade; e
- critério C8 – Simplicidade.

Esses resultados indicam aspectos a serem considerados em estudos futuros. Resta ainda estudar princípios como: encorajar a tomada de decisão participativa, buscar a excelência técnica utilizando as práticas do GAP, explorar mais a fundo como encorajar a inovação e a criatividade, que segundo os usuários do método não foi possível com a implantação do IVPM2, e melhorar a interface com clientes (interação), para que o cliente participe do desenvolvimento do projeto, conforme discutidos na seção 2.3.

7.1.2 Análise dos resultados e considerações finais sobre a aderência do IVPM2 ao GAP na EMPRESA B

Na avaliação longitudinal da aderência do IVPM2 aos princípios do gerenciamento ágil de projetos segundo a percepção dos participantes da pesquisa na “empresa B”, apenas o critério C3 que avaliou se o método exigirá auto-gestão se manteve com a mesma porcentagem nas respostas em ambas avaliações. Analisando-se os critérios com variações positivas ou negativas, apenas o critério C1, que avaliou se o método encoraja a inovação e a criatividade obteve variação negativa nos resultados da segunda avaliação em comparação com a primeira avaliação. O restante dos critérios, C2 relacionado à auto-gestão como atitude benéfica para a equipe de projeto, C4 que avaliou se o método adiciona valor por meio de iterações, C5 referente aos benefícios da comunicação visual para os resultados, o C6 em

relação à comunicação visual do método, o C7 referente à flexibilidade do método, e por fim o C8 referente à simplicidade obtiveram variações positivas na segunda avaliação.

O critério relacionado à inovação e criatividade (C1), apresentou uma mudança na percepção dos usuários do método com uma redução considerável na opinião dos respondentes conforme apresentado no Gráfico 11.36. Em depoimento o coordenador de projetos disse: “[...] o procedimento não inibe a criatividade ou a inovação, e se mostra maleável, sendo importante, pois nos faz enxergar se o projeto precisa ser congelado ou redirecionado a partir de uma decisão mais crítica”.

Essa é a visão do coordenador do projeto. No dia-a-dia da empresa os membros da equipe demonstravam que as atividades relacionadas à gestão do projeto, como atualização dos painéis e do software, eram consideradas “atividades extras” ao trabalho de desenvolvimento. Outra questão importante foi o conjunto de modelos de documentos e o procedimento com algumas poucas regras implantado como parte integrante do método. Nesse sentido os participantes da pesquisa reconheceram a necessidade de desenvolver a auto-gestão (Gráfico 11.38), para aplicação do IVPM2.

A necessidade de auto-gestão e auto-disciplina dos membros da equipe de projetos foi identificada segundo a percepção dos usuários por meio da avaliação dos critérios C2 e C3. No critério C2, a percepção dos usuários do método foi positiva e aumentou em relação à primeira avaliação (Gráfico 11.37). A questão do IVPM2 exigir auto-gestão, e isso ser reconhecido pelos usuários (Gráfico 11.38), é um forte indício de que o método contribui para a auto-gestão.

Segundo Highsmith (2004) dois dos princípios do GAP relacionados à liderança e colaboração, são: “desenvolver times adaptáveis” e “encorajar a exploração das práticas do gerenciamento ágil de projetos”. Isso exige auto-gestão e auto-disciplina dos membros da equipe de projetos. Augustine (2005) também enfatiza a importância de times auto-

organizados, ou seja, encorajar a auto-organização e o desenvolvimento das competências dos membros da equipe de projeto para entregar o máximo de valor para o negócio.

No método desenvolvido, os membros da equipe de projetos desempenham um papel fundamental, pois participam ativamente da gestão do projeto, de forma colaborativa e interativa, conforme apresentado na seção 6.2.3. Sem dúvida essa é uma contribuição importante do método, como a exploração do conceito de auto-gestão em um método de gestão de projetos desenvolvido segundo os princípios do GAP.

Portanto, considera-se que a implantação do método IVPM2 na “empresa B” contemplou os aspectos da auto-gestão e da auto-disciplina, induzindo que cada membro fosse co-responsável pela gestão do projeto, sem a existência de um recurso dedicado para realização das atividades de gestão do projeto, como documentação do projeto. Relatos dos usuários do método indicaram que o desenvolvimento da auto-gestão e auto-disciplina é importante e representa um desafio pois a equipe de projetos da “empresa B” é formada por especialistas não existindo generalistas.

Um dos coordenadores de projetos relatou o seguinte, mencionado a questão da auto-gestão e auto-disciplina relacionadas às atividades de gestão: “Mesmo com as técnicas simplificadas para planejamento e controle do projeto, eu prefiro investir meu tempo com atividades técnicas de projeto, ou seja, na execução do projeto, prefiro que haja uma pessoa responsável por essas atividades e que me cobre por elas no decorrer do ciclo de vida do projeto”. Outro depoimento completa essa percepção: “[...] temos que mudar nossa forma de trabalho” se referindo a forma como gerenciavam os projetos antes da implantação do IVPM2.

No entanto a co-responsabilidade em algumas atividades relacionadas com a gestão do projeto seguindo o método IVPM2 não foi bem avaliada pelos membros da equipe de projeto. Segundo depoimentos e observação do pesquisador, os membros da equipe de projeto levantavam a questão da necessidade de um membro da equipe dedicado exclusivamente para

atividades de gestão e realizando-as integralmente, como por exemplo, registrar as informações sobre as entregas no software de gestão de projetos (SGP), inserir as entregas nos quadros, gerar relatórios, etc.

Apesar do alto nível de colaboração, e proporção significativa de colaboradores altamente capacitados e foco gerencial para a inovação, características de EBT's conforme destacou Jong e Marsili (2006), o desenvolvimento da auto-gestão e auto-disciplina em equipes formadas por especialistas pode significar uma barreira crítica na aplicação de métodos baseados nos princípios do GAP, como o desenvolvido nessa pesquisa. Isso sem dúvida pode impactar negativamente nos resultados da gestão de projetos quando utilizados métodos simplificados que exijam disciplina e auto-gestão, mas principalmente colaboração e constante interação entre os membros da equipe de projetos, para se auto-gerenciarem em suas atividades.

Em relação ao valor entregue para o cliente, critério C4 (Gráfico 11.39), na forma de entregas em períodos reduzidos de tempo, conforme enfatizam os autores do GAP (BECK, 1998; CHIN, 2004; COCKBURN, 2002; HIGHSMITH, 2004; LUDWIG, 2003; SANJIV; WOODCOCK, 2003) o método, segundo os respondentes, contribuiu para esse aspecto, apresentando uma evolução positiva nas respostas.

Em depoimento, os usuários do método apontaram que as reuniões de avaliação de transição de fases durante o processo de desenvolvimento do produto (antes realizadas informalmente) e que, após a implantação do IVPM2, tornaram-se sistemáticas e organizadas, com a apresentação de resultados tangíveis apoiados pela documentação do projeto.

Nesse sentido, cabe salientar que o valor agregado para o cliente, segundo a percepção dos participantes da pesquisa foi resultado também da organização e documentação apresentado nas reuniões de avaliação do produto com o cliente. Um dos coordenadores de projeto da empresa relatou que durante uma avaliação de um projeto de um cliente crítico, recebeu elogios sobre os resultados obtidos no projeto, e a organização da documentação do

projeto (pastas e formulários) e a forma de apresentação e gestão adotada, utilizando “gates”, fases, iterações com enfoque nas entregas.

Apesar do enfoque nos resultados e utilização de um procedimento simplificado, ficou evidente, durante o desenvolvimento do método, a necessidade de um mínimo de padronização. Por exemplo, o uso de modelos de documentos para o registro das informações de projeto. Essa é considerada uma boa prática na teoria tradicional de gestão de projetos (PMI, 2004). No entanto é um ponto crítico segundo o discurso dos autores da gestão ágil de projeto, onde alguns enfatizam que documentação não agrega valor para o cliente, ao passo que outros como Highsmith (2004) e Chin (2004), citam que um mínimo de padronização deve ser considerado nos métodos ágeis.

Para o gerente da empresa e o coordenador de projetos o uso de modelos de documentos combinado com o procedimento adotado no IVPM2 possibilitou um melhor acompanhamento do projeto e melhores resultados na aprovação das fases do projeto. A avaliação da equipe como um todo foi positiva quanto a este aspecto.

Para entregar valor para o cliente, a boa comunicação entre os membros da equipe de projeto é considerada fator indispensável. Os critérios C5 e C6 abordaram esse aspecto, e em ambos a variação foi positiva, em relação a primeira avaliação, conforme apresentado no Gráfico 11.40 e Gráfico 11.41 respectivamente. Isso indica que o uso de painéis, quadros e recados auto-adesivos favoreceu a comunicação visual dentro da equipe (critério C6), e isso contribuiu para melhores resultados de gestão de projetos na empresa (conforme avaliação do critério C5).

Em resumo as restrições referentes ao uso do IVPM2 estão relacionadas principalmente em termos de espaço nos quadros para afixar um número grande de entregas, devido ao planejamento e controle multi-projetos utilizando painéis e quadros visuais. Além disso, depoimentos dos membros da equipe denotam a dificuldade e o esforço necessário para

estar constantemente atualizando os quadros, devido a quantidade de projetos desenvolvidos simultaneamente.

No critério C7 (Gráfico 11.42) foi avaliada a flexibilidade do método, no que diz respeito a absorção de mudanças nos projetos. Houve uma pequena melhora nos resultados, considerando a porcentagem dos respondentes que concordaram totalmente com esse critério. Isso indica que para os usuários do método, o IVPM2 contempla este aspecto, e contribuiu para que a equipe pudesse absorver mudanças no decorrer do ciclo de vida do projeto, atendendo assim o principal propósito da abordagem GAP, ter habilidade para criar e responder às mudanças de projeto, buscando ser lucrativo em ambientes de negócio onde impera a inovação e a complexidade presente nos projetos de novos produtos (HIGHSMITH, 2004; AUGUSTINE, 2005).

Apesar de o método não ter sido considerado simples (critério C8) houve uma pequena melhora nos resultados na segunda avaliação (Gráfico 11.43), e este resultado pode estar relacionado com a documentação do projeto e o conjunto de regras para utilizá-lo. A documentação do projeto, com o propósito de ser objetiva e clara foi considerada importante para manter um histórico do progresso do projeto, e ter informações disponíveis e organizadas para a tomada de decisão.

De acordo com coordenador de projetos “[...] a documentação do projeto como está sendo realizada após a implantação do IVPM2 permite antecipar algumas mudanças e a tomada de ações que antes não eram percebidas, possibilitando realizar mudanças e redirecionar o projeto”. Porém, o método como um todo, não foi considerado simples de utilizar, principalmente devido a quantidade de componentes, e seu procedimento.

É importante analisar a percepção dos usuários sobre as características do IVPM2 implantado na “empresa B”, principalmente em relação ao aspecto simplicidade. Antes da implantação do método não havia nenhum procedimento ou modelo para guiar o planejamento e controle dos projetos. Com relação ao PVPCP, por exemplo, cita-se o

comentário de um coordenador de projetos: “[...] a utilização do PVPCP ajudou a mapear todo o projeto por meio de suas entregas, garantindo que os pacotes de trabalho e atividades estavam sendo definidos”.

Outro coordenador de projetos relatou sua experiência com a aplicação do método em um projeto sob sua gerência: “[...] o procedimento desenvolvido formatou o projeto, e este teve um bom andamento graças a essa “burocracia benéfica”. Completou dizendo que: “todo o procedimento, *templates* e documentação trouxe mais segurança na tomada de decisões e no momento em que o cliente deseja mudar os requisitos que possam trazer riscos elevados e fatais ao projeto”. Portanto, apesar da avaliação não ter sido positiva nesse aspecto, o método e o procedimento adotado (modelos de documentos, etapas do processo, etc.) foram bem avaliados, e trouxe benefícios para a “empresa B”.

A seguir apresenta-se uma síntese dos resultados da avaliação da aderência do IVPM2 aos princípios do GAP na “empresa B”. Do mesmo modo como na “empresa A”, foram somadas as porcentagens dos respondentes que concordaram totalmente e em termos em cada um dos critérios avaliados. Ao final a média deveria atingir 71% ou mais, para que o critério fosse considerado presente no método desenvolvido. A Tabela 7.8 apresenta o resultado da aderência do método IVPM2 ao GAP com base na percepção dos usuários do método na “empresa B”.

Tabela 7.8 – Resultados da avaliação dos critérios¹ segundo aderência do IVPM2 ao GAP na empresa B

Critério	Aspecto	1a. Avaliação	2a. Avaliação	Média	Adere ao GAP*
C1	Criatividade	69	63	66	NÃO
C2	Auto-gestão e auto-disciplina	95	100	97,5	SIM
C3	Exige auto-gestão	100	100	100	SIM
C4	Adiciona valor por meio de iterações	100	87	93,5	SIM
C5	Benefícios da comunicação visual proposta	68	87	77,5	SIM
C6	Favorece a comunicação visual	79	87	83	SIM
C7	Flexibilidade	74	75	74,5	SIM
C8	Simplicidade	26	44	35	NÃO

* Aderência aos princípios do GAP - Média $\geq 71\%$ SIM - do contrário NÃO

¹Critérios avaliados segundo a síntese dos princípios do GAP, apresentada no Quadro 5.3

Do conjunto de critérios avaliados na “empresa B”, a análise dos resultados indicou que 4 critérios do método IVPM2 atendem aos princípios levantados na teoria sobre GAP (seção 2.3). São eles:

- critério C3 – Exige auto-gestão e auto-disciplina;
- critério C4 – Adiciona valor por meio de iterações;
- critério C6 – Favorece a comunicação visual;
- critério C7 – Flexibilidade.

7.1.3 Análise comparativa dos resultados entre as duas empresas

Nessa seção o objetivo foi comparar os resultados obtidos na avaliação longitudinal da aderência do IVPM2 aos princípios do GAP realizada em ambas as empresas. É importante, pois, o método foi implantado em dois casos diferentes, o primeiro com foco em um único projeto de longo prazo, mais complexo e inovador, e o segundo caso em um ambiente multi-projetos, com um nível de complexidade menor, de curto e médio prazo. O objetivo é apresentar os fatores que influenciaram na avaliação de cada um dos oito critérios.

No critério C1 que avaliou a criatividade, os respondentes da “empresa A” avaliaram melhor este aspecto na segunda avaliação em comparação com a primeira. Ao contrário disso, na “empresa B”, houve um decréscimo considerável das pessoas que concordaram totalmente com a presença desse aspecto. Em ambos os casos a percepção dos usuários é de que o método não foi capaz de encorajar a inovação e a criatividade.

É importante ressaltar que a inovação não depende somente da abordagem ou metodologia adotada para a gestão de projetos, mas deve ser parte integrante da estratégia da empresa. Portanto, o uso da abordagem de gestão ágil de projetos, por meio da aplicação do método IVPM2 não pode ser a única, e talvez não seja o fator mais importante para contribuir com a inovação e a criatividade no processo de desenvolvimento de produtos das empresas estudadas, mas visa apenas complementar essa estratégia, caso ela exista.

Nesse critério, o método não contribuiu para ambas as empresas no que tange a inovação e a criatividade como aspectos críticos pertencentes ao processo de desenvolvimento de novos produtos. O trabalho indica, portanto, que esta hipótese merece ser aprofundada. Qual o potencial da contribuição de um método de gestão de projetos para a criatividade? Sugere-se que pesquisadores adotem isso em *surveys* para investigar a questão.

Os resultados demonstraram ainda que na “empresa A”, a percepção dos usuários continuou a mesma, ao passo que na “empresa B”, onde o nível exigido de criatividade e interação com o cliente é maior, porém o nível de complexidade dos produtos é menor, evidenciando que a equipe não concordou totalmente que o método encorajou a inovação e a criatividade em seus projetos.

Mesmo na literatura sobre GAP, do conjunto de autores pesquisados sobre o assunto, cita-se Highsmith (2004), Chin (2004); Cohn (2005), não foi encontrada uma definição clara da forma como os princípios do GAP podem contribuir para encorajar a inovação e a criatividade em projetos de novos produtos.

Considerando os respondentes que concordaram totalmente, na avaliação dos critérios C2, C3 e C4, os resultados foram melhores na “empresa B”. A exigência do método, em relação a auto-gestão e auto-disciplina (C2), e seus benefícios para a equipe de projetos (C3), e ainda a possibilidade do método agregar valor na forma de entregas parciais, foram melhor avaliados na empresa B (C4).

É importante lembrar que na “empresa A” o método foi aplicado em apenas um projeto, de longa duração, ao passo que na “empresa B” foi aplicado em vários projetos (ambiente multi-projetos, somando 7 projetos ao todo). Nesse sentido segundo depoimento dos participantes na pesquisa, o desenvolvimento da auto-gestão e seus benefícios para a equipe de projetos teve grande impacto nos resultados, pois quanto maior o número de projetos, maior volume de informações e maior o grau de dificuldade no planejamento e controle dos projetos.

Ainda com relação à auto-gestão (critério C2), em ambas as empresas houve pouca variabilidade nas respostas. Apesar de ser um requisito do método, desenvolver essas atitudes, e também, devido ao fato de representarem uma barreira para a implantação do método, os membros da equipe de projetos e coordenadores julgaram essas atitudes benéficas para as ambas as empresas. Especialmente na “empresa B” a necessidade de desenvolver “auto-gestão” como requisito para utilizar o método, existiu um sentimento de aumento das responsabilidades dos membros da equipe de projetos, identificado em ambas as empresas.

Na “empresa B” um dos membros relatou “[...] tive que mudar minha forma de trabalho”, citando a preocupação em reportar periodicamente os dados do projeto no SGP (DotProject). Na “empresa A”, um membro relatou: “[...] não acho importante reportar o progresso do projeto periodicamente, eu estou ciente de que preciso entregar o que foi prometido na data planejada”. Com relação as interações semanais para discussão do progresso das entregas, na “empresa A”, um membro da equipe enfatizou “[...] na minha opinião a questão da porcentagem do andamento da entrega é algo que não agrega valor, toda semana reportar dados, não colabora para meu trabalho”. Isso impacta diretamente nos resultados do critério C4 (agregar valor para o cliente por meio de iterações), onde teve redução daqueles que concordaram da primeira para a segunda avaliação.

Uma possível solução para esse problema seria a realização de reuniões rápidas de avaliação do progresso do projeto, onde são discutidos os resultados obtidos até aquele momento, e os problemas e dificuldades encontradas, e as possíveis ações a serem tomadas, conforme a proposta do método SCRUM (SCHWABER, 2004).

Na “empresa B” como o contato com o cliente era constante, os participantes da pesquisa concordaram que o método contribui para adicionar valor para o cliente e para a equipe na forma de iterações e por meio das avaliações de fases (MFE). Os participantes da pesquisa enxergaram essa forma de valor agregado, por meio da organização e padronização de alguns documentos da gestão de projetos, e principalmente as reuniões semanais de

discussão sobre as entregas do projeto. O que contribuiu muito para essas iterações, sem dúvida foi o processo de desenvolvimento de produtos adotado, conforme proposta do componente do método MFE, descrito na seção 6.2.2.1.

Analisando o critério C4 em detalhes, adicionar valor para o cliente, em ambas as empresas houve um decréscimo no número de respondentes que concordaram totalmente ou em termos com esse aspecto do método. Porém, se analisar os dados coletados no diário de campo e depoimentos coletados durante a intervenção sobre a percepção do gerente da “empresa B”, esses dados são controversos. Segundo ele, houve considerável aumento na satisfação de alguns clientes com relação à empresa, devido à melhoria na organização do projeto, após implantação do método. Como exemplo segue o depoimento de um dos coordenadores de projeto: “[...] o cliente elogiou os resultados do projeto até o momento”; “[...] toda a documentação do projeto foi entregue para o cliente e uma cópia ficou com a equipe de projeto (pasta do projeto) onde consta todo o histórico do projeto até a avaliação da fase II conforme MFE”. Um dos membros da equipe de projeto disse: “É importante termos um procedimento e modelos, pois para alguns clientes isso vai culminar numa qualidade percebida sobre a equipe, e o processo de desenvolvimento, mostrando organização e agregando valor para o cliente, pelos simples fato de perceberem que utilizamos um método”.

Portanto, a questão “agregar valor para o cliente” precisa, primeiro ser melhor compreendida, começando pelo seu significado. A aparente contradição pode ser explicada por essa diferença de significados. Os membros da equipe podem ter considerado negativas, imaginando que o método não contribuiu para a qualidade do projeto em si, isto é, solução técnica, enquanto o gerente avaliou de forma mais ampla na perspectiva de valor agregado. Considerou o fato de maior clareza na transferência da solução técnica e transparência no decorrer do projeto, o que não estão diretamente ligados com a qualidade técnica da solução.

O mais importante é notar que este é um importante ponto de interesse científico, estudar a correlação entre as técnicas de gerenciamento de projetos e a agregação de valor ao

cliente, considerando a qualidade técnica percebida, a qualidade do processo, documentos de projeto e informações passadas ao cliente.

No critério C5, sobre a comunicação visual proposta no método e se sua contribuição para melhorar os resultados da gestão de projetos, na “empresa A” houve um decréscimo dos que concordaram com este aspecto ao passo que na “empresa B”, a segunda avaliação foi mais positiva que a primeira. Devido aos tipos de projetos da “empresa B”, e ainda a quantidade de projetos submetida ao método, a questão da comunicação visual, ou uso dos painéis foi mais relevante do que na “empresa A”, que aplicou o método apenas em um projeto. Em contrapartida, na “empresa A” houve melhor avaliação do critério C6, relativo a contribuição do IVPM2 para estimular a comunicação visual.

Esses resultados indicam que quando se trata de múltiplos projetos a gestão visual torna mais fácil o acompanhamento dos projetos em um nível mais macro, possibilitando uma visão holística do conjunto de projetos em execução. Já na “empresa A”, como foi aplicado em um único projeto, a equipe de projeto não considerou que esse aspecto foi muito relevante para os resultados em termos de gestão visual.

A questão da flexibilidade (critério C7) para absorver mudanças, obteve melhor avaliação na “empresa A” em comparação com a “empresa B”. Porém, se comparar a evolução entre as duas, na “empresa B” houve um pequeno aumento dos que concordavam totalmente com esse aspecto. Já na “empresa A”, houve uma redução, tanto dos que concordavam totalmente, quanto daqueles que concordaram em termos com esse critério. Existem evidências de que esse aspecto tenha sido menos importante para a “empresa A” do que na “empresa B”, pois nesta, as mudanças no projeto eram mais frequentes. Mesmo assim, os resultados indicam que em ambas as empresas esse aspecto foi contemplado pelo método, atendendo aos princípios propostos na literatura do GAP (discutidos na seção 2.3).

Nesse sentido, o aspecto flexibilidade sofre influência não somente do método e técnicas adotadas, mas do nível de auto-gestão e conhecimento sobre o produto em

desenvolvimento ou negócio em que a empresa está inserida. O método em si pode contribuir para a flexibilidade do processo de gestão do projeto, seguindo o princípio de adaptação e aprendizado ao invés de ser reativo frente as mudanças que ocorrem durante a execução do projeto. Este sem dúvida é um aspecto importante para o desenvolvimento de produtos inovadores, pouco explorado na área de gestão de projetos no que tange o desenvolvimento de técnicas, conceitos e métodos adequados para ambientes dinâmicos de desenvolvimento, como é o caso de EBT's.

Com relação ao critério C8, simplicidade, os resultados mantiveram-se inalterados na “empresa A”, ao passo que na “empresa B” houve um pequeno aumento dos respondentes que concordavam em termos com esse critério. Isso é um indicativo de que, apesar do método propor a simplicidade por meio do uso de técnicas descomplicadas e visuais, e ter atendido de maneira positiva esta expectativa, os respondentes acharam mais complicado do que foi na verdade. Este ainda é um aspecto que precisa ser aprimorado no método, e melhor estudado, principalmente no uso combinado com softwares de gestão de projetos.

É importante lembrar que o nível de maturidade das duas empresas em gestão de projetos era baixo e não havia nenhuma metodologia ou padrão em uso antes da intervenção, conforme apresentado nas seções 6.1.1.1 e 6.1.2.1. Esse sem dúvida pode ser considerado um dos fatores que interferiu na avaliação do critério C8 (simplicidade).

O aspecto simplicidade, segundo as definições na literatura do GAP (HIGHSMITH, 2004; AUGUSTINE, 2005), é baseado na aplicação de técnicas simples, poucos documentos, para evitar desperdício de tempo e recursos, focando em iterações e entregas em curtos espaços de tempo, utilizando, por exemplo, quadros e recados auto-adesivos. Deve-se notar que o método proposto possuía estas características e mesmo assim não foi considerado suficientemente simples. Pode, portanto, ser um indício de que somente estes elementos não são suficientes para a simplicidade, em um método para gestão ágil de projetos de

desenvolvimento de produtos, ou ainda que certos componentes do IVP2 devam atender características da teoria tradicional, merecendo serem estudados.

Com relação à padronização, uso de modelos de documentos que está diretamente ligado à simplicidade e flexibilidade do processo de gestão, o gerente da empresa B relatou: “O nível de maturidade em GP da empresa está melhor do que quando o diagnóstico foi concluído”. Completando, o coordenador de projetos disse: “[...] o documento de transição de fases, por exemplo, foi preenchido com a presença do cliente, e os critérios de aprovação foram discutidos juntos”. Ainda em termos de gestão das mudanças no projeto: “Com relação às entregas do projeto, foram feitas modificações e em seguida aprovadas por ambas as partes, empresa e cliente, melhorando a comunicação e interação com o cliente”.

Esses depoimentos indicam um aspecto interessante. Uma diretriz fundamental contemplada na teoria do GAP (HIGHSMITH, 2004), a interação com o cliente, e sua participação ativa no processo de desenvolvimento do produto, obtida por meio do uso de modelos de documentos fortemente condenado pelos mesmos autores: a padronização como meio e instrumento de gestão. Com relação à forma de organização e documentação do projeto após a implantação dos modelos de documentos propostos no MFE, o coordenador de projetos disse: “[...] a realização da reunião de transição de fases melhorou no sentido da organização e execução da reunião, e discussão dos pontos críticos com o cliente”.

Note que estes depoimentos reforçam que a introdução da padronização, embora simples, e voltada para a organização dos documentos, que teóricos como Highsmith (2004), do movimento do GAP, dizem ser uma ação posterior e menos importante, despontou em ambos os casos, como práticas fundamentais. Permitiram criar, já no início da intervenção, uma organização mínima e básica para a adoção do método IVP2.

O resultado da pesquisa indica que a criação de padrões simplificados pode ser um dos pilares da teoria do gerenciamento ágil de projetos. E que a questão talvez não seja ter ou não padrões, mas como criar padrões mais simples e realmente efetivos; e que contribuam para

aproximar e envolver membros da equipe e cliente, ao contrário de distanciá-los em meio a um trabalho burocrático.

Por fim, a Tabela 7.9 mostra a compilação dos resultados da avaliação longitudinal em ambas as empresas.

Tabela 7.9 – Análise comparativa da aderência do IVPM2 ao GAP considerando ambas as empresas A e B

Critério	Aspecto	Empresa A	Empresa B	Empresa A	Empresa B
		Média	Média	Adere ao GAP*	Adere ao GAP*
C1	Criatividade	57	66	NÃO	NÃO
C2	Auto-gestão e auto-disciplina	100	97,5	SIM	SIM
C3	Exige auto-gestão	86	100	SIM	SIM
C4	Adiciona valor por meio de iterações	78,5	93,5	SIM	SIM
C5	Benefícios da comunicação visual proposta	78,5	77,5	SIM	SIM
C6	Favorece a comunicação visual	100	83	SIM	SIM
C7	Flexibilidade	78,5	74,5	SIM	SIM
C8	Simplicidade	71	35	SIM	NÃO

* Aderência aos princípios do GAP - Média $\geq 71\%$ SIM - do contrário NÃO

Essa compilação mostra que a aderência do IVPM2 aos princípios do GAP foi similar em ambas as empresas, com variações apenas no critério simplicidade, que na empresa A foi considerada presente. Os critérios C1, C3 e C4 foram melhores avaliados na empresa B, ao passo que na empresa A destacaram-se os critérios C2, C5, C6, C7 e C8. Esses resultados mostram que apesar da variação entre as respostas houve semelhanças na percepção dos usuários do método quanto sua aderência aos princípios da teoria do gerenciamento ágil de projetos.

8 AVALIAÇÃO DO IVPM2 SEGUNDO OS BENEFÍCIOS PARA A GESTÃO DE PROJETOS DAS EMPRESAS PESQUISADAS

Nesta seção são apresentados os dados coletados a partir da aplicação do roteiro de entrevistas cujo objetivo foi identificar os benefícios do IVPM2 para a gestão de projetos nas empresas participantes da pesquisa. Além disso, é apresentado um resumo das principais dificuldades na utilização e implantação do IVPM2 em ambas as empresas estudadas. Os resultados são apresentados por empresas, e no final é feita uma comparação dos resultados obtidos em ambos os casos pesquisados.

O roteiro de entrevistas utilizado nesta avaliação está dividido em 3 blocos de questões, incluindo questões abertas e fechadas. O primeiro bloco (Bloco I) avalia os benefícios do método para a gestão de projetos das empresas, segundo a percepção dos participantes da pesquisa. O bloco II identifica as dificuldades na utilização do método. O Bloco III avaliou as dificuldades na implantação do método. O mesmo roteiro de entrevistas foi aplicado em ambas as empresas, utilizando o mesmo procedimento. Detalhes sobre o questionário estão no apêndice 11.3.

Os resultados são apresentados por empresa. As respostas referentes ao bloco I de questões estão agrupadas em pequenos conjuntos de questões para facilitar a apresentação e discussão acerca dos dados obtidos. Para simplificar a análise e o texto, nesta avaliação serão somadas as porcentagens dos respondentes que disseram concordar totalmente ou concordar em termos, em uma única porcentagem. As questões referentes aos blocos II e III são apresentadas individualmente. Contudo algumas questões foram agrupadas por conveniência.

Na seção 8.3 (Tabela 8.10) é apresentada uma compilação (resumo) dos resultados da avaliação do IVPM2 em relação aos benefícios para a gestão de projetos em ambas as

empresas. É importante salientar que algumas das questões do roteiro utilizado possuem semelhanças com as questões utilizadas na avaliação longitudinal, no entanto o enfoque dessa análise foi identificar os benefícios para a gestão de projetos das empresas, e não a presença de uma característica do método e sua correlação ou não com princípios da teoria do gerenciamento ágil de projetos, conforme já realizado na seção 7.

8.1 Avaliação dos resultados obtidos na EMPRESA A

8.1.1 Benefícios para a gestão de projetos

Um total de 6 (seis) pessoas responderam o roteiro de entrevistas na “empresa A”. Inclui um coordenador de projeto, um coordenador técnico, três membros da equipe de desenvolvimento, mais o diretor da empresa. O Gráfico 8.1 apresenta os resultados das questões 1 até 6. Segundo os participantes da pesquisa, o método contribuiu para agregar valor para o cliente (Q1 – 83%), e também para a gestão por ciclos iterativos (Q2 – 83%).

Gráfico 8.1 – Benefícios para a gestão de projetos – questões de 1 à 6 – Empresa A

Ainda segundo os dados coletados, o IVPM2 contribuiu para melhor absorção das mudanças nos projetos (Q4 – 83%), e, além disso, teve um impacto significativo para melhoria dos resultados finais do projeto, onde 66,6% (Q3) concordaram que o método contribuiu neste aspecto. A contribuição para melhorar a comunicação com cliente também não atingiu um bom índice, onde metade (50%) dos entrevistados disseram estar indiferentes com este aspecto. (Questão Q6).

Merece destaque, segundo a avaliação dos usuários do método, a contribuição do IVPM2 para a formação de equipes auto-organizadas e auto-disciplinadas (Q5 – 100%). Esse aspecto é relevante, pois é um dos pilares principais da teoria de gerenciamento ágil de projetos, conforme discutido na seção 2.3. Desenvolver equipes auto-gerenciáveis é um princípio importante, porém, a literatura disponível não indica como fazer isso por meio de um modelo, técnicas ou métodos. O método desenvolvido, segundo os respondentes da “empresa A” demonstra potencial para o desenvolvimento da auto-gestão da equipe de projetos, devido principalmente às técnicas e procedimento de utilização.

A questão do desenvolvimento por ciclos iterativos está diretamente relacionada à capacidade de absorção das mudanças nos projetos, e a simplicidade do método, reconhecida como características presentes na avaliação longitudinal do IVPM2 (seção 7.1.1). Segundo o diretor da “empresa A”: “[...] não podemos definir muitos detalhes, é importante deixar o plano macro, a medida que a equipe de projetos avança no desenvolvimento, definem-se detalhes”. No entanto, a contribuição do método para encorajar a inovação e a criatividade não obteve uma boa avaliação, conforme apresentado na Tabela 7.7.

Outro aspecto importante é a necessidade de auto-gestão e auto-organização da equipe de projeto, bem avaliado segundo os usuários do método na “empresa A”. Ficou claro que o método requer auto-gestão para sua institucionalização e correta utilização. No entanto essa competência deve ser trabalhada com o apoio de outras ferramentas, não somente adotando um procedimento para gestão de projetos que inclui quadros e recados auto-adesivos. O

coordenador técnico do projeto durante a entrevista afirmou: “[...] para adotar o método uma das coisas mais importantes é ter uma equipe estável, pois possibilita adquirir experiência, pois são coisas novas, o projeto é complexo, padroniza certas atividades e tempos gastos que contribuem para o planejamento e também a unificação da linguagem da equipe”.

De fato, adotar técnicas simplificadas e focar em planejamento iterativo orientado à entregas, trouxe benefícios para a gestão de projetos da empresa. Segundo o diagnóstico realizado na “empresa A” (apresentado na seção 6.1.1.1), a empresa enfrentava dificuldades nas atividades de planejamento do projeto e definição das entregas, nos estágios iniciais de desenvolvimento do produto. O princípio de iterações e planejamento por entregas, explorado no IVPM2, contribuiu para melhorar o desempenho nessas atividades, conforme destacou em depoimento o coordenador do projeto: “[...] Em termos de planejamento o IVPM2 tem ajudado na definição das entregas do projeto, e o replanejamento dessas entregas a cada ciclo de resultados”.

Apenas como ilustração do planejamento por iterações e entregas utilizando o IVPM2, o Gráfico 8.2 mostra o desenvolvimento do plano de entregas nas quatro áreas do projeto sob análise na “empresa A”. Até a finalização do projeto de pesquisa, o número de iterações apuradas era de 11, onde foi realizada uma avaliação do plano do projeto, adaptações e replanejamento das entregas do projeto, ao final de cada iteração.

Gráfico 8.2 – Evolução do plano de entregas por iteração na Empresa A

A partir da análise do gráfico nota-se maior estabilidade no número de entregas da área de eletrônica e mecânica. Deve-se ao fato do maior conhecimento técnico dos membros da equipe de projeto que já haviam projetado placas e circuitos semelhantes para projetos anteriores. Nas áreas onde o conhecimento sobre os requisitos era mais limitado, e o nível de incerteza era maior, apurou-se maior variabilidade do número de entregas, no decorrer das 11 iterações, demonstrando o planejamento evolutivo, iteração após iteração.

O Gráfico 8.3 mostra o resultado das questões de 7 até 12. Destacam-se nesse conjunto de questões, a contribuição do IVPM2 para a gestão visual (Q8 – 100%), o aumento da acuracidade das informações do projeto (Q10 – 100%), e a contribuição do IVPM2 para a padronização de documentos de projeto (Q12 – 100%).

A gestão visual baseada na utilização de quadros e recados auto-adesivos, segundo o coordenador do projeto, apesar da necessidade de auto-gestão, seu uso permitiu uma melhor interação entre os membros da equipe de projeto, possibilitando a tomada de decisão participativa. Nesse sentido 67% (Q7) concordaram que o método favoreceu esse aspecto.

Gráfico 8.3 – Benefícios para a gestão de projetos – questões de 7 à 12 – Empresa A

Nota-se que o tempo gasto com atividades de gestão de projetos utilizando o método não é baixo, segundo 50% dos entrevistados (Q9). Essa avaliação pode estar relacionada ao fato da empresa não possuir nenhum método de gestão de projetos, conforme identificado no diagnóstico realizado (discutido na seção 6.1.1.1), impossibilitando também, a realização de análises mais profundas, comparando um método com o outro com diversas variáveis.

Para 83% dos respondentes, o método IVP2 não requer grandes investimentos em equipamentos e recursos para sua implantação e utilização, o que contribuiu para dizer que o método foi considerado acessível, e até certo ponto, simples de implantá-lo para a “empresa A”. No entanto, em depoimento, o diretor da empresa afirmou que seria necessário investir em um programa de treinamento contínuo sobre gestão de projetos com o objetivo de institucionalizar esses conceitos na empresa. Afirmou ainda, que isso poderia ter sido um complicador na adoção de tais técnicas gerenciais, considerando a formação técnica da equipe e o histórico da empresa, no que tange a adoção de técnicas de gestão de projetos.

Um aspecto importante identificado durante a intervenção na “empresa A” foi a necessidade de adotar padrões. A forma e o nível de padronização são fontes de discussão na teoria do GAP, conforme já evidenciado e discutido na revisão da literatura, e muitas das críticas recaem sobre esses aspectos quando se trata de ambientes de inovação e complexidade. A definição de padrões e modelo de processo para gestão do projeto foi condição sine-qua-non para a implantação do IVP2 na “empresa A”, e contribuiu para melhorar os resultados do projeto, mas principalmente aumentar a qualidade das informações sobre o projeto.

O uso de modelos de documentos é indicado tanto na abordagem tradicional quanto na abordagem ágil, porém com menor ênfase, conforme discutido na revisão bibliográfica. A diferença está justamente no nível de detalhes e na quantidade de modelos de documentos utilizados. Chin (2004), Highsmith (2004) e Leach (2005) apresentam alguns modelos de

documentos que atendem aos princípios do GAP, cujas características principais são a simplicidade, objetividade e clareza das informações documentadas.

O Gráfico 8.4 mostra os resultados das questões 13 até 18. Nesse conjunto de questões as avaliações foram positivas, destacando-se a contribuição do IVPM2 para o acompanhamento do progresso do projeto (Q17 – 100%), e o planejamento de forma simples e rápida (Q15 – 83%). Nesse sentido, o uso do software de gestão de projetos combinado com técnicas simples de planejamento utilizando quadros visuais e recados auto-adesivos foram consideradas ferramentas importantes.

A agilidade na recuperação das informações do projeto, o armazenamento dos dados contidos nos cartões de entregas (recados auto-adesivos), a geração de relatórios de desempenho dos projetos, são aspectos que devem ser considerados na decisão de adotar um software de gestão de projetos. Ressalta-se que o enfoque no IVPM2 é o ciclo de iterações contínuo, orientado por entregas. Desse modo o software tem um papel diferente do que é atribuído na gestão tradicional de projetos.

Gráfico 8.4 – Benefícios para a gestão de projetos – questões de 13 à 18 – Empresa A

Ainda com relação ao Gráfico 8.4, o método, segundo a avaliação dos usuários, contribuiu para a comunicação no sentido de facilitar a recuperação e reuso das informações do projeto (Q13 – 83%). Contribuiu também para aumentar o comprometimento dos membros da equipe com os resultados do projeto (Q14 – 83%), e o planejamento do projeto se forma simplificada (Q15 – 83%). Segundo os respondentes da pesquisa, o método também teve sua parcela de contribuição para alinhar os resultados do projeto com a estratégia da empresa (Q18 – 83%). Nesse sentido, a teoria do GAP é clara, enfatizando a utilização dessa abordagem em ambientes de inovação para atingir os resultados do negócio, e agregar valor para o cliente, destaca Highsmith (2004).

Dos itens citados anteriormente, merece destaque a questão do planejamento e replanejamento de forma simplificada e rápida, e o maior comprometimento dos membros da equipe com os resultados e metas dos projetos. No início da intervenção foi identificada a ausência de comprometimento dos membros da equipe com resultados e metas do projeto. Apesar da contribuição do método para o aumento do comprometimento dos membros da equipe de projetos, segundo questão Q14, não é possível atribuir os créditos somente ao IVPM2. Isso pode ser um resultado influenciado também pelo aprendizado e conhecimentos adquiridos durante o processo de intervenção. Além disso, o aumento da maturidade dos membros da equipe de projetos a respeito dos conceitos de gestão de projetos, e a importância da organização do projeto para conquistar melhores resultados.

O Gráfico 8.5 mostra os resultados das questões 19 até 23. Os resultados obtidos foram positivos exceto nas questões Q19 (50%) desenvolvimento dos aspectos de liderança e Q21 (17%) redução nos níveis de conflitos e discussões dentro da equipe de projetos. Além disso, os entrevistados também pouco reconheceram a contribuição do IVPM2 para a redução dos níveis de conflito com os clientes.

A questão da redução dos níveis de conflitos com o cliente não é levada em conta, pois o produto do projeto não estava sendo desenvolvido para um cliente específico, mas sim para

um mercado em potencial. Por outro lado, o diretor da empresa e o coordenador do projeto reconheceram que o relacionamento com os parceiros e fornecedores se tornou mais transparente e mais produtivo, com o aumento da interação entre eles, através da aplicação do IVPM2.

Gráfico 8.5 – Benefícios para a gestão de projetos – questões de 19 à 23 – Empresa A

Com relação às outras questões abordadas, os usuários do IVPM2 consideraram que o método contribuiu positivamente para desenvolvimento de uma linguagem única de gestão de projetos (Q20 – 83%) e o aspecto positivo da combinação de técnicas visuais com software de gestão de projetos (Q23 – 100%) que segundo eles melhorou o acompanhamento do progresso do projeto. Isso comprova que no caso estudado o uso de software combinado com um método ágil de gestão de projetos traz benefícios para a gestão.

Essa evidência da contribuição e benefícios que a integração de técnicas simplificadas de gestão de projetos com software trouxe para a empresa é muito importante, principalmente para ampliar os conhecimentos e teoria acerca da aplicação da abordagem do gerenciamento ágil de projetos nas empresas de desenvolvimento de produtos inovadores. O IVPM2 se

mostrou inovador neste sentido, contrariando o que é apresentado na literatura sobre GAP. Segundo a análise da bibliografia disponível, não foram encontrados indícios que apontam para o uso combinado de técnicas do GAP com algum software para gestão de projetos. Isso vem de encontro também com o paradigma de que gestão de projetos está relacionada quase que exclusivamente com a adoção de um software, conforme críticas de Maylor (2001).

Um dos motivos pelos quais os autores da literatura do gerenciamento ágil de projetos não exploram o uso de software pode ser sua correlação direta com técnicas tradicionais de gestão de projetos, como gráficos de Gantt, cronogramas detalhados por atividades, EAP, CPM e PERT, dentre outras. No entanto, o uso de um software e suas funções mais básicas de gestão se mostrou eficiente para o armazenamento de um histórico do projeto e geração de relatórios de indicadores de desempenho para a tomada de decisão. Isto pode ser um indicativo de que os sistemas existentes não atendem às necessidades de um método desenvolvido a partir dos princípios ágeis, que inclui além de outros aspectos, a comunicação visual, a iteratividade, etc.

Em depoimento a coordenadora de projetos da empresa disse: “[...] agora o controle e monitoramento das entregas são feitas pelo software, e eu tenho uma fotografia do projeto”. Já um dos membros da equipe citou a questão da auto-organização, em relação aos “logs” (comentários) inseridos no software após a finalização de uma tarefa ou atividade: “[...] é uma forma de auto-organização, de fazer um resumo do que eu consegui fazer e os que não consegui fazer, traz a equipe para o dia-a-dia da gestão de projetos.”

Portanto, com relação ao uso combinado de software e técnicas baseadas nos princípios do GAP, da forma como vêem os autores desse movimento, considerando os aspectos positivos e a necessidade de registrar as informações geradas no projeto, é importante salientar seu uso para automatizar a gestão de projetos, permitindo agilidade na recuperação de informações e registro do histórico do projeto. Isso não significa colocar toda ênfase da gestão na utilização do software, no preenchimento de detalhes de atividades,

cálculo detalhado de recursos, etc., mas considerá-lo como uma ferramenta essencial para melhorar o desempenho da atividade de gerenciamento.

Retomando a questão 19, sobre a contribuição do método para os aspectos de liderança, este, segundo a abordagem do GAP, exerce um papel preponderante na aplicação de técnicas e ferramentas, que atendem aos seus princípios. Aliada à auto-gestão, a liderança é enfatizada como um importante fator na aplicação de técnicas simplificadas como proposto no IVPM2.

Tanto o manifesto ágil para desenvolvimento de software, quanto os autores do GAP enfatizam a importância do enfoque no desenvolvimento das pessoas, no aprendizado, no desenvolvimento de um ambiente de projetos baseado na liderança, como combustível para desenvolver um ambiente voltado para inovação, criatividade e com foco em resultados. Embora o aspecto liderança não tenha sido explorado em detalhes nesse estudo, 50% dos respondentes disseram que o método contribuiu para o desenvolvimento da liderança da equipe de projetos.

8.1.2 Dificuldades na utilização do método IVPM2

O segundo bloco de questões (de 24 até 31) abordou as dificuldades na utilização do método desenvolvido. Com relação à questão 24, segundo os usuários do método, os componentes mais utilizados foram o SGP (DotProject), o modelo de fases e entregas (MFE), e o painel visual de planejamento e controle de projetos (PVPCP), conforme mostra o Gráfico 8.6.

Esses dados demonstram uma tendência natural na equipe de projetos em utilizar apenas o software para planejamento e controle das entregas do projeto. No entanto segundo o próprio coordenador do projeto falta a cultura de utilizar periodicamente os quadros e focar no plano de entregas, deixando o SGP apenas como apoio no registro das informações e emissão de relatórios de desempenho dos projetos. Essa evidência contradiz a teoria do GAP que não

considera o software de gestão de projetos como importante. Contudo, no caso da empresa A, foi considerado um componente fundamental no método.

Gráfico 8.6 – Utilização dos componentes do IVPM2 segundo usuários da “Empresa A”

Outra questão importante, quanto ao melhor uso do SID, é o compartilhamento de informações do projeto. Segundo o coordenador de projeto da empresa, a equipe não está acostumada com um processo decisório participativo, onde é preciso que todos os membros compartilhem informações do projeto. Por esse motivo este componente não obteve bom resultado na avaliação.

Nesse sentido, é importante a realização de reuniões periódicas para avaliação do andamento do projeto e apresentação dos relatórios de desempenho. Highsmith (2004) sustenta a tese de que se “planos são especulações sobre o futuro, portanto um acompanhamento (*feedback*) efetivo e constante é necessário para testar essas hipóteses”. Para o autor toda equipe de projeto necessita avaliar e acompanhar periodicamente os resultados do desenvolvimento, que incluem as entregas e o produto do projeto, propriamente dito. Cita ainda a avaliação da qualidade do produto, o desempenho da equipe e o progresso do projeto. Dessa forma o uso efetivo do SID pode ser útil para guiar a tomada de decisão da equipe de projetos, e obrigatoriamente, seus relatórios devem ser compartilhados.

Em relação ao quadro de planejamento fino semanal (QPFS), a percepção é que não está sendo útil. Segundo a coordenadora de projetos, as atividades são discutidas em frente ao

quadro visual (PVPCP) e depois inseridas em uma planilha eletrônica para acompanhamento. Após a conclusão dessas atividades as informações são inseridas no SGP (DotProject). Este resultado indica que a aplicação e utilidade do QPFS deve ser revista, uma vez que seu principal objetivo é fomentar a realização de reuniões rápidas semanais definindo metas de curto prazo, tarefas ou atividades a serem concluídas em um curto espaço de tempo.

Os resultados da utilização dos componentes do IVPM2 estão diretamente relacionados com os resultados da avaliação dos membros da equipe de projeto quanto ao grau de importância de cada um dos componentes do IVPM2. A questão 25 explora a importância dos componentes do método segundo a percepção dos usuários. O Gráfico 8.7 mostra os resultados dessa avaliação.

Gráfico 8.7 – Classificação dos componentes do método segundo o grau de importância de acordo com a percepção dos respondentes “Empresa A”

Note que o MFE e o SGP são os componentes do IVPM2 considerados “muito importante” pela grande maioria dos usuários. O PVPCP aparece em terceiro lugar, seguido do SID e por último o QPFS. Apesar de ter sido considerado importante por 5 entrevistados, segundo o diretor da empresa “[...] o painel não está funcionando plenamente, só está ilustrando as entregas do projeto”. Já um membro da equipe de projeto relatou que “[...] a visualização das entregas é complicada, tem muitos cartões (recados auto-adesivos), sempre que eu olho nele eu tenho que procurar minhas entregas e às vezes, demora um pouco para

encontrá-las”. O coordenador técnico do projeto concorda com essa crítica ao PVPCP, devido as letras “pequenas” inseridas nos cartões.

É interessante notar que, no início da implantação dos quadros (PVPCP e QPFS) parte dos membros da equipe de projetos não se mostrou favorável ao uso dessa ferramenta. Além da dificuldade na definição das entregas do projeto, há uma inclinação para o enfoque nas atividades técnicas do projeto, deixando a gestão para segundo plano. Segundo eles, o quadro adicionava atividades no seu dia-a-dia, e eles não se sentiam confortáveis em colocar o andamento de suas tarefas no quadro de forma que ficasse exposto algum atraso ou problema relacionado às suas tarefas e entregas do projeto.

A equipe de projetos julgava desnecessário inserir as entregas em cartões e afixá-los no PVPCP, ou definir pacotes de trabalho utilizando o QPFS. A resistência no uso dos quadros persistiu até o momento da responsabilidade pela atualização do PVPCP passar a ser do coordenador de projeto, que está desempenhando também a função de coordenador do escritório de projetos.

O PVPCP contempla aspectos visuais, iterativos e simplificados para planejamento e controle das entregas do projeto, combinadas com a estruturação do projeto seguindo o MFE. O coordenador técnico do projeto reconhece essa característica no PVPCP, porém em sua opinião significa um retrabalho: “[...] os quadros, tanto o PVPCP quanto o QPFS, em minha opinião não agregam muito valor hoje, apesar do apelo visual e seus conceitos de iteração que são importantes para o desenvolvimento do projeto”. Segundo ele, se o software utilizado para apoiar a gestão do projeto tivesse “[...] formas de visualização que imitassem o PVPCP e o QPFS cumprissem com sua função de integrar a equipe de projetos”. Outro membro da equipe de projeto relatou: “[...] talvez uma forma do quadro ser publicado via internet o tornaria mais acessível, para quem está trabalhando remotamente”.

Para concluir a análise sobre os quadros, cita-se a frase de um membro da equipe que trabalha com desenvolvimento de software: “[...] considero o QPFS importante, mas da forma

apresentada não está muito prático. Hoje estou desmembrando as entregas diretamente no DotProject”. É possível tirar varias conclusões sobre os comentários e opiniões dos usuários do método quanto ao uso dos quadros.

Os conceitos que embasam os quadros (PVPCP e QPFS) são importantes, por exemplo, aplicou-se trabalhar por iterações, definir entregas mensuráveis, prover comunicação visual exercida pelo uso de recados auto-adesivos coloridos. Contudo, quando se utiliza um software de gestão de projetos, a tarefa de alimentar com informações os quadros e o software no método desenvolvido resulta na duplicação da atividade, culminando na dificuldade em manter os quadros e software atualizados.

Outras considerações sobre os quadros segundo os usuários foram: a limitação de espaço e a restrição de mobilidade. Quase que por unanimidade os entrevistados citaram a limitação de espaço no uso de painéis físicos, e a restrição de mobilidade, pois ele deve ser afixado em uma sala, dificultando seu transporte ou múltiplas visualizações simultâneas, por exemplo, via internet ou outros meios de comunicação. Isso limita muito seu uso, e pode ser visto como desvantagem para equipes que não estão totalmente co-localizadas, em projetos que tenham parceiros externos, clientes distantes, e fornecedores participando simultaneamente.

Ainda com relação a utilização do método, houve grande variabilidade nas respostas dos entrevistados a respeito da quantidade de horas dedicadas por semana nas atividades de gestão utilizando o método implantado. O Gráfico 8.8 apresenta os resultados das questões 26, 27, 28 e 29. O diretor da empresa e o coordenador do projeto disseram gastar mais tempo por semana com atividades de gestão de projetos. Já os membros da equipe de projetos assumiram que sua dedicação é menos de uma hora por semana.

Gráfico 8.8 – Resultado das questões 28, 29, 30 e 31 relacionadas ao tempo gasto com atividades de gestão de projetos na empresa A

Os dados demonstram que quem mais investe tempo nas atividades de gestão dos projetos atualmente é o próprio diretor da empresa. Isso corrobora com as características de pequenas empresas de base tecnológica onde a responsabilidade pela gestão na maioria dos casos é do próprio empreendedor.

Em relação ao tempo dedicado para atividades de controle e monitoramento do projeto, estas atividades são as que consomem menos tempo (menos de 1 hora por semana) de acordo com 67% dos respondentes. Já as atividades de planejamento, segundo 67% dos entrevistados consomem mais de 1 hora por semana. Isso é um indicativo de que as atividades de planejamento e replanejamento do projeto são as que mais consomem o tempo investido em gestão dos projetos, e onde a equipe de projeto tem mais dificuldade, segundo relatos registrados no diário de bordo do pesquisador. Um dos indícios pode ser o uso do software como apoio no monitoramento do projeto, já que as entregas do projeto podem ser visualizadas no software, com a possibilidade de emitir relatórios.

Para melhor compreensão e avaliação do tempo gasto com atividades de gestão utilizando o método desenvolvido seria preciso utilizar de outros mecanismos de coleta de

dados, para melhor embasar as análises realizadas. É importante ressaltar que o objetivo nessa etapa do estudo não era comparar métodos de gestão de projetos, mas sim avaliar os benefícios do IVPM2 para a gestão de projetos nas empresas participantes da pesquisa.

Na questão de número 30, perguntou-se o que funcionou no método e o que não funcionou segundo a experiência que os membros da equipe tiveram utilizando o IVPM2. Houve unanimidade apenas com relação ao software de gestão de projetos (SGP). Já com relação aos outros componentes do método, o PVPCP ficou em segundo lugar, e o MFE em terceiro, conforme mostra o Gráfico 8.9.

Gráfico 8.9 – Questão 30 – o que funcionou e o que não funcionou no IVPM2 – Empresa A

Novamente esses dados corroboram com uma tendência em utilizar o software como única ferramenta de gestão de projetos. No entanto, segundo 67% dos respondentes, o PVPCP também funcionou e cumpriu seu propósito, apesar das restrições e dificuldades na sua utilização. Com relação aos outros componentes, fica claro que o SID está sendo utilizado apenas pelo coordenador do projeto e está evidente no método para o restante dos membros da equipe de projeto, mostrando uma deficiência na comunicação dos indicadores de desempenho do projeto.

Na questão de número 31, os respondentes apontaram as melhorias necessárias no método. Para 2 respondentes o método está bom, atende as necessidades da empresa e não teria nada a melhorar. Para outros 2 respondentes, ambos os quadros, o PVPCP e o QPFS

precisariam ser aprimorados. Também foi citado o SGP como candidato a melhoria, para tornar mais fácil sua utilização. O Gráfico 8.10 apresenta uma classificação à *posteriori* das respostas sobre o que precisa melhorar no método desenvolvido.

Gráfico 8.10 – Questão 31 – o que precisa melhorar no método IVPM2 – Empresa A

8.1.3 Dificuldades na implantação do IVPM2

Em relação ao engajamento da equipe e sua motivação para utilização do método (questão 32), conforme apresentado no Gráfico 8.11, 50% dos respondentes disseram que houve a adesão e motivação por parte da equipe para utilização do método.

Gráfico 8.11 – Questão 32 – a equipe de projetos aderiu ao método e está motivada para utilizá-lo? – Empresa A

A outra metade dos respondentes disse que não houve motivação suficiente para a equipe de projetos na adoção do IVPM2 para gestão de seus projetos. Isso reflete em parte o comprometimento do diretor da empresa e a forma como os desenvolvedores enxergavam o método.

Na questão 33 (Gráfico 8.12) foi avaliado o treinamento e material de apoio desenvolvido para utilização do método. Para cinco respondentes (83%) o treinamento e material de apoio foram suficientes para utilização do método e aplicação nas atividades de gestão, como planejamento e controle de escopo e tempo. No entanto desses 5, dois disseram existir a necessidade de haver mais treinamentos abordando aspectos específicos do método, e também cursos periódicos de reciclagem e capacitação.

Gráfico 8.12 – Questão 33 – em relação ao treinamento e o material de apoio para utilização do IVPM2 – Empresa A

Quanto ao material de apoio, citando o manual de gestão de projetos entregue durante o treinamento promovido, segundo 50% dos respondentes, tanto o curso quanto o manual foram suficientes e atenderam as expectativas. Alguns respondentes disseram que deveria haver um acompanhamento periódico e treinamentos de reciclagem e constante atualização e criação de novos materiais de apoio e treinamento em gestão de projetos.

O desenvolvimento de um manual e o curso ministrado, utilizados como parte da estratégia de implantação do método em ambas as empresas, contribuiu para aprimorar os

conhecimentos em gestão de projetos da equipe. O material de apoio inclui o manual de gerenciamento ágil de projetos com o passo-a-passo para utilizar o método desenvolvido.

Com relação às dificuldades enfrentadas na implantação do método, no Gráfico 8.13 (questão 34) os respondentes citaram desde aspectos culturais, e resistência na adoção de técnicas de gestão, até a disponibilidade de tempo para absorção do método e institucionalização dos conceitos de gerenciamento ágil de projetos. Citaram principalmente a resistência na adoção de técnicas de controle de tempo que, em muitos casos, inibem as pessoas que estão sob pressão na execução do projeto, relataram alguns membros da equipe. Também citaram a questão do perfil especialista dos membros da equipe, que em muitos casos não valorizam técnicas de gestão.

Para avaliar o fator motivação é preciso resgatar os princípios do GAP que abordam a liderança e colaboração, propostos por Highsmith (2004). “Encorajar a exploração das práticas do GAP” e “desenvolver times adaptáveis”, pois estes, segundo o autor impactam diretamente no aspecto motivação dos membros da equipe de projetos. Outra questão importante é a abordagem para implantação do método (institucionalização). No caso foram adotados treinamentos, e visitas periódicas e o manual. No entanto, a cultura organizacional e o papel do diretor da empresa foram essenciais para a motivação da equipe de projetos.

Gráfico 8.13 – Questão 34 – quais fatores impactaram na implantação do IVPM2? – Empresa A

Devido ao enfoque mais humanista da abordagem do GAP, que segundo o manifesto ágil deve-se “valorizar os indivíduos e interações ao invés de processos e ferramentas” o processo de implantação de um método para gestão e que contribua para a motivação das pessoas deve ser estudado mais a fundo. Os resultados obtidos com este estudo são superficiais desse ponto de vista, e não são suficientes para se avaliar até que ponto os membros de equipes de projetos se tornam mais motivados para utilizar técnicas segundo a abordagem ágil, ao invés de técnicas tradicionais de gestão de projetos.

A resistência dos membros da equipe e a cultura de focar apenas em atividades técnicas ficaram evidentes durante o diagnóstico realizado (conforme detalhado na seção 11.2). Após a implantação do método, devido a necessidade de agregar novas responsabilidades aos membros da equipe, relacionadas a gestão do projeto, muitos se mostraram resistentes, alegando que estas responsabilidades significariam mais trabalho e maior esforço. O diretor da empresa relatou que “[...] falta pessoal competente com perfil e conhecimentos em gestão de projetos na equipe”.

O coordenador técnico de projeto, em seu depoimento disse: “[...] é importante a definição clara de quem faz o que, quem responde a quem, ou seja, melhorar a estrutura organizacional para receber o método”. O coordenador de projetos completou dizendo: “[...] existem na equipe, pessoas que pensam que é apenas mais trabalho, que essas técnicas não funcionam”, completou a coordenadora de projetos

Segundo o coordenador de projetos, além da resistência e o fator cultural, outra dificuldade na institucionalização do método foi a ausência de responsáveis diretos com algumas atividades relacionadas a sua implantação propriamente dita. Relata que ficou clara a necessidade de desenvolver uma estrutura capaz de apoiar as atividades de gestão de projetos de uma forma mais sistemática. “[...] acho muito importante ter um escritório de projetos”, completa afirmando que “[...] para o pessoal da equipe de projeto está claro que essa estrutura já está sendo moldada dentro da empresa”.

Fica claro, portanto, a influência negativa ou positiva do fator cultural na resistência das pessoas durante o processo de melhoria ou implantação de um método de gestão de projetos, conforme proposto neste trabalho. Por outro lado, apesar da evidente resistência em adotar técnicas de planejamento e controle de projetos, após alguns resultados percebidos pelos membros da equipe de projeto, foi unânime o reconhecimento da importância em se adotar um método para GP. A última questão abordou justamente este ponto (Questão 35).

Dentre as várias razões citadas pelos respondentes na questão 35, destacam-se: melhor acompanhamento do progresso do projeto; padronização; registro do histórico dos projetos; compartilhamento de informações de projetos já finalizados; melhor planejamento das atividades dos projetos; uso de uma linguagem única na empresa, contribuindo para melhores resultados e sucesso nos projetos; e também “[...] é visto como um diferencial competitivo no mercado que atuamos” afirmou o diretor da empresa, apesar de suas limitações e dificuldades na utilização.

O diretor da empresa relatou que uma importante contribuição proveniente da implantação do método, foi a possibilidade de identificar novos problemas e pontos críticos na gestão de projetos da empresa, devido ao contexto de negócios em que atuam e a necessidade de implantar técnicas de gestão diferenciadas. Citou por exemplo, a definição de papéis “atores”, fundamental para a equipe de projeto trabalhar de forma mais organizada e comprometida, a necessidade de implantar uma estrutura de apoio à gestão de projetos, sobretudo, a necessidade de investir na formação e capacitação de pessoas para gerir projetos. Completou dizendo que o método da forma como foi desenvolvido, contendo técnicas simplificadas foi ideal para o estágio atual da empresa.

Para um membro da equipe de projetos, a empresa ainda está muito jovem, e um dos benefícios do método foi a possibilidade de auto-conhecimento da empresa. Durante o processo de intervenção foi possível identificar outras dificuldades, outros pontos de conflito e melhoria, e realmente se conhecer, “está indo além da proposta original”, enfatizou. De fato, analisando as respostas e os comentários dos membros da “empresa A”, o IVPM2, apesar de não estar sendo utilizado completamente com todos seus componentes, trouxe inúmeros benefícios para a gestão de projetos da empresa.

8.2 Avaliação dos resultados obtidos na EMPRESA B

8.2.1 Benefícios para a gestão de projetos

Na empresa B, o roteiro de entrevistas para avaliação dos benefícios do IVPM2 para a gestão de projetos foi respondido por 13 pessoas. Todos os entrevistados participaram da pesquisa e foram usuários do método. Inclui o gerente da empresa, um membro do escritório de projetos, 5 coordenadores de projeto, chamados na empresa de “*Head* de projeto”, e 6 membros da equipe de projeto, que atuaram em projetos executados ao longo do desenvolvimento e implantação do método IVPM2.

Da mesma forma o resultado da aplicação do roteiro de entrevistas será apresentado em conjunto de questões, facilitando a análise e discussão dos resultados. Para efeito de análise dos dados, foram somadas as porcentagens dos respondentes que disseram concordar totalmente e concordar em termos, apresentando uma única porcentagem.

O Gráfico 8.14 apresenta os resultados das questões 1 até 6. Dos aspectos avaliados nesse conjunto de questões o que menos se destacou foi a contribuição do IVPM2 para melhorar a comunicação com o cliente (Q6 – 69%). O restante obteve uma avaliação positiva por parte dos entrevistados. Segundo os usuários do método, este contribuiu para agregar valor para o cliente (Q1 – 85%), contribuiu para a gestão utilizando ciclos iterativos (Q2 – 100%), e ainda contribuiu para melhorar os resultados do projeto (Q3 – 100%). Além disso, os entrevistados consideraram que o IVPM2 também contribuiu para melhorar a absorção das mudanças nos projetos. Outra questão importante foi a contribuição para a flexibilidade na gestão de projetos (Q4 – 85%), e reconheceram sua contribuição na formação de equipes auto-organizadas e auto-disciplinadas (Q5 – 85%).

Gráfico 8.14 – Benefícios para a gestão de projetos – questões de 1 à 6 – Empresa B

Comparando-se com a avaliação longitudinal onde os participantes da pesquisa avaliaram características do GAP presentes no IVP2, como por exemplo, a flexibilidade, entregar valor para o cliente, e incentivo para o desenvolvimento da auto-gestão e auto-disciplina, estes foram benefícios percebidos pelos usuários em termos de gestão de projetos, complementando o resultado final da avaliação longitudinal (Tabela 7.7, seção 7.1.2). Esses aspectos são enfatizados na literatura do GAP (BECK, 1998; COCKBURN, 2002; LUDWIG, 2003; SANJIV; WOODCOCK, 2003; HIGHSMITH, 2004; CHIN, 2004; AGUSTINE, 2005) e os resultados evidenciam seus benefícios para ambientes de projeto onde a inovação e dinamismo são inerentes ao processo.

A flexibilidade do processo é importante para absorver mudanças nos projetos e os resultados obtidos são indícios que merecem ser comparados com a teoria do GAP. Segundo os autores dessa teoria, tais como Highsmith (2004); Augustine (2005); Angioni (2006) as metodologias ágeis devem prover a flexibilidade no processo que seja suficiente para absorver mudanças no projeto, sobretudo como uma forma de entregar valor para o cliente (avaliado na questão Q1). No entanto, existe outro elemento nessa equação que está relacionado aos riscos de absorver todas as mudanças no projeto, o que não está claro na literatura sobre o tema.

Os autores descrevem as mudanças sob a ótica do cliente para com o produto do projeto, e sob a influência das mudanças no negócio do cliente, comuns na área de software. Contudo, no desenvolvimento de produtos físicos o aspecto “mudança”, existente no decorrer do desenvolvimento do projeto envolve normalmente riscos maiores. É que os subsistemas e componentes estão mais diretamente relacionados e o impacto geralmente maior. Nota-se que a flexibilidade do método IVP2 está relacionada com a simplicidade de seus componentes e a forma como são planejados e controlados os projetos, com enfoque na interação e envolvimento da equipe de projetos na gestão.

A literatura da abordagem ágil está evoluindo, porém os trabalhos disponíveis autores ainda não responderam de maneira suficiente sobre quais os tipos de mudanças que podem

absorvidas nos projetos. Segundo observação do coordenador de projetos da “empresa B”, “[...] a documentação como está sendo realizada permite antecipar algumas mudanças e definir ações de melhoria no produto que antes não eram percebidas”. Isso indica que para alguns tipos de mudanças o método possibilitou antecipá-las e definir ações, mas para outras mudanças solicitadas pelo cliente, o método contribuiu para a documentação clara dos objetivos e escopo do projeto a ser desenvolvido, acordadas com o cliente.

O Gráfico 8.15 apresenta os resultados das questões 7 até 12. Destaca-se a avaliação positiva quanto à contribuição do IVPM2 para a gestão visual (Q8 – 85%), a melhora na acuracidade das informações do projeto (Q10 – 100%), e a padronização dos documentos do projeto (Q12 – 100%).

Um aspecto importante do método IVPM2 adaptado da abordagem do GAP é a questão dos benefícios da gestão visual. Na literatura corrente sobre gerenciamento ágil de projetos este aspecto é tratado indiretamente como características de uma abordagem simples e interativa. Autores como Highsmith (2004), Augustine (2005) e Cohn (2005), dentre outros, apresentam ferramentas que exploram aspectos visuais, como uso de quadros e recados auto-adesivos, além de gráficos simplificados para apresentação dos resultados do projeto, conforme apresentado nas seções 3.1.3, 3.2.2 e 3.2.3.

Com relação à contribuição do IVPM2 para a tomada de decisão participativa (Q7 – 69%) e sua proposta de baixo investimento em recursos e ferramentas para utilização do IVPM2 (Q11 – 69%), os resultados não indicaram total concordância. Outra questão importante avaliada nesse grupo de questões é o tempo gasto com atividades de gestão, de acordo com os usuários, o IVPM2 não contribuiu muito nesse aspecto (Q9 – 38%).

Um aspecto interessante apontado pelos usuários do método foi a questão da padronização. Este representa uma contribuição desse estudo para a teoria do GAP. Segundo a avaliação dos usuários do método, foi unânime a contribuição do IVPM2 para a padronização (Q12). Conseqüentemente houve uma melhora na acuracidade das informações sobre os

projetos (Q10). Os autores do GAP tais como Highsmith (2004) e Chin (2004) citam a importância da padronização na aplicação de práticas ágeis. No entanto questionam o enfoque, e o nível de detalhes dos documentos, que segundo eles não agrega valor para o cliente. De fato a questão da padronização, é algo indispensável para a gestão de projetos, sendo considerada uma boa prática na teoria tradicional de GP. Sem dúvidas, assim como na “empresa A” a padronização contribuiu para a gestão dos projetos da empresa, melhorando a organização e uso das informações sobre os projetos.

Gráfico 8.15 – Benefícios para a gestão de projetos – questões de 7 à 12 – Empresa B

O Gráfico 8. 16 mostra as questões de 13 até 18. Merece destaque a questão Q17 (100%) onde os respondentes disseram concordar totalmente que o IVPM2 facilitou o acompanhamento do progresso dos projetos. De fato, o uso do software contribuiu para essa avaliação positiva do método, indicando que em ambientes multi-projetos é fundamental o uso de software.

Segundo os respondentes, o método permitiu a recuperação e reuso das informações dos projetos de forma facilitada (Q13 – 100%), contando com o apoio do SGP. O método

também contribuiu para o comprometimento da equipe em atingir os resultados e metas dos projetos (Q14 – 92%) que está correlacionado com o favorecimento da auto-gestão e auto-disciplina, características presentes no método segundo os participantes da pesquisa.

Gráfico 8. 16 – Benefícios para a gestão de projetos – questões de 13 à 18 – Empresa B

A questão do planejamento do projeto de forma simples e rápida (Q15) é importante, pois está diretamente ligada à questão da flexibilidade e simplicidade do método. Nesse sentido, os usuários do método concordaram em termos com este aspecto, apesar de reconhecerem que o método é flexível. A questão do replanejamento do projeto (Q16) que está diretamente relacionada com a simplicidade das técnicas, os aspectos visuais e os modelos de documentos, o procedimento para sua utilização, também foi considerada uma contribuição do método, apesar de muitos dos respondentes concordarem em termos com esse aspecto.

Em termos de monitoramento e controle dos projetos em andamento na “empresa B”, o método contribuiu para alinhar os resultados dos projetos com a estratégia da empresa,

reduzindo atrasos e melhorando a qualidade das entregas e documentação dos projetos executados.

De fato, nos projetos desenvolvidos na “empresa B” a facilidade de replanejar o projeto e monitorar seu progresso utilizando o IVP2 contribuíram para melhorar os resultados dos projetos, segundo relatos dos próprios usuários do método. A questão da recuperação e reuso da informação foi favorecida pela padronização que o método trouxe para a gestão de projetos, contribuindo também para melhorar a acuracidade e qualidade das informações sobre os projetos.

No último conjunto de questões sobre os benefícios para a gestão de projetos na “empresa B”, de 19 até 23 (Gráfico 8.17), destaca-se a contribuição do IVP2 para o desenvolvimento do aspecto liderança dentro da equipe de projetos (Q19 – 92%) e a contribuição do uso conjunto de técnicas visuais e simples com software de gestão de projetos, possibilitando um melhor acompanhamento dos projetos (Q23 – 92%).

Com relação aos outros aspectos avaliados nesse grupo de questões, o método IVP2 também contribuiu para o desenvolvimento de uma linguagem única de gestão de projetos (Q20 – 85%). Isso foi muito citado nas entrevistas como um benefício intangível, mas que proporciona melhor comunicação entre os membros da equipe de projeto. De acordo com o depoimento do coordenador de projetos “[...] a utilização do quadro ajudou a “mapear” todo o projeto por meio de suas entregas, relacionadas em suas respectivas fases, baseando-se no MFE”. Portanto a comunicação visual proposta pelo método é reconhecida na avaliação longitudinal do IVP2 sobre sua aderência ao GAP, mostrou ser benéfica para a equipe de projetos.

No entanto, apesar da comunicação visual proposta e o desenvolvimento de uma linguagem única, o método não contribuiu para reduzir os níveis de conflitos dentro da equipe de projetos (Q21 – 46%) Além disso, teve pouca contribuição na redução dos níveis de conflitos e discussões com os clientes (Q22 – 54%). Em depoimento, porém, apesar de não

ser unânime, alguns usuários do método disseram que a documentação do projeto ajudou em muitas das discussões que ocorriam com os clientes, durante a avaliação das fases e resultados dos projetos. Em alguns projetos, no entanto, mesmo estando documentadas todas as informações mais importantes que embasaram o desenvolvimento do projeto, houve problemas nas avaliações dos resultados devido a natureza dos projetos desenvolvidos, afirmou um dos coordenadores de projeto. O Gráfico 8.17 resume os resultados das questões 19 até 23.

Gráfico 8.17 – Benefícios para a gestão de projetos – questões de 19 à 23 – Empresa B

Em relação à integração de técnicas simples e ágeis com software, a literatura que trata do gerenciamento ágil de projetos não faz menção ao uso de sistemas computacionais combinados com essa abordagem. Conforme discutido na seção 2 a literatura disponível sobre gerenciamento ágil de projetos não é extensa e possui aspectos e críticas à teoria tradicional de GP que são contraditórias. Nesse sentido, a aplicação de software em conjunto com práticas ágeis é um ponto crítico, também evidenciado na “empresa A”. Teóricos do GAP não

citam a necessidade de adotar software, porém os resultados desse estudo indicaram sua importância devido à gestão multi-projetos, para agilizar a gestão, possibilitando melhor gerenciar a quantidade de informações geradas durante a execução dos projetos. Além disso, têm-se a necessidade de gerar relatórios de desempenho de forma ágil e prática para acompanhamento dos projetos.

Por exemplo, o uso do software contribuiu para armazenar dados dos cartões de entregas, que logo após sua conclusão eram retirados dos quadros. Nesse contexto de multiprojetos, o uso do software beneficiou o registro do histórico dos projetos, de forma simples e prática. Todas as informações sobre as entregas dos projetos estão armazenadas no software e podendo ser consultadas a qualquer momento. O uso de quadros visuais com recados auto-adesivos mostrou-se promissor, no entanto, uma restrição é o registro das informações geradas após o fim de uma iteração, e conclusão das entregas do projeto.

Apesar das dificuldades na utilização dos quadros, os membros da equipe aderiram e aprovaram o uso de dispositivos visuais para planejar e controlar as entregas dos projetos. O uso desses componentes possibilitou maior interação entre os membros da equipe de projetos e o coordenador de projetos, por meio de reuniões rápidas e semanais em frente aos quadros para definição de entregas dos projetos e pacotes de trabalhos.

8.2.2 Dificuldades na utilização do IVPM2

Nesta seção são apresentadas as questões sobre as dificuldades na utilização do método IVPM2 na “empresa B”. O Gráfico 8.18 apresenta o nível de utilização dos componentes do IVPM2 na “empresa B” segundo os usuários do método. Em primeiro lugar aparece o software de gestão de projetos (SGP), seguido do modelo de fases e entregas (MFE). Por último, estão o sistema de indicadores de desempenho, e o quadro de planejamento fino semanal, e com nenhum voto aparece o painel visual de planejamento e controle de projetos (PVPCP). Esse resultado indica uma tendência em focar no uso do

software de gestão de projetos, e o modelo de fases e entregas que guia o planejamento e controle das fases e entregas do projeto.

Gráfico 8.18 – Utilização dos componentes do IVP2 segundo usuários da Empresa B

Quanto ao fato do enfoque no uso do MFE e SGP, o gerente da empresa relatou: “[...] o que mais funcionou nesta fase de implantação do método foi o MFE, ele realmente sistematizou o desenvolvimento de produtos da empresa, melhorou a visualização do processo, e contribuiu para desenvolver uma cultura de planejamento por fases, entregas e iterações”.

Essa é uma evidência importante sobre a combinação benéfica das práticas de desenvolvimento de produtos, como a divisão em fases, utilização de “gates” e modelos de documentos e entregas com princípios do gerenciamento ágil de projetos, através do MFE. Em recente estudo, Cooper (2008) indicou a importância de considerar ciclos iterativos de desenvolvimento durante o processo de desenvolvimento de produtos. O autor cita o uso conjunto de técnicas como *Stage-Gates*® e conceitos de iterações, com ciclos evolutivos, na forma de espirais. Cooper (2008) confirma essa tendência do uso de modelos e técnicas diferenciadas para contextos dinâmicos de negócio diferenciados.

Em um dos projetos analisados, o coordenador de projeto fez um breve comentário: “Todo o procedimento, templates e documentação dá mais segurança na tomada de decisões e

no momento em que o cliente deseja realizar mudanças que representam riscos elevados e possam afetar o projeto, levando-o ao fracasso”. Completou dizendo que “[...] a documentação como está sendo realizada permite a antecipação de algumas mudanças e ações que antes não eram percebidas”. Nesse sentido algumas mudanças no escopo do projeto são benéficas para a satisfação do cliente, conforme apontado por Dvir e Lechler (2004).

A questão da absorção das mudanças traz à tona uma discussão sobre o princípio da flexibilidade para absorver mudanças no escopo do projeto, conforme definem os autores do GAP. Existe uma linha tênue que separa mudanças no escopo do projeto das mudanças nos seus objetivos. Ambas podem impactar positiva ou negativamente o projeto, do ponto de vista de custo, prazo e qualidade. Essa é uma questão pouco explorada na literatura do GAP, como por exemplo, elaborar critérios para avaliar se a mudança irá agregar valor ao projeto ou impactá-lo negativamente.

É controversa a tal ponto que existem vários autores (ANDERSEN, 1996; DAWSON; DAWSON, 1998; WILLIAMS, 1999; MAYLOR, 2001; DVIR; LECHLER, 2004; COHN, 2005; SHENHAR; DVIR, 2007), críticos do modelo tradicional de gestão de projetos (executar conforme planejado, corrigir a execução e não o plano do projeto), e que não abordam o assunto sistematicamente. Portanto, o caso indica que é preciso analisar empiricamente a aplicação de tais conceitos em projetos inseridos em ambientes dinâmicos.

Outro ponto crítico é a adoção de software para a gestão de projetos. Na literatura estudada, os autores não exploram o uso de sistemas computacionais em conjunto com as práticas e técnicas simplificadas propostas no gerenciamento ágil de projetos, com exceção de Chin (2004), que cita o uso de um repositório de informações *online*. Vários foram os respondentes que citaram a necessidade de adaptar o software utilizado no método, no caso o DotProject para adequar sua linguagem à mesma linguagem dos quadros visuais. Em outras palavras, o software seria capaz de prover os mesmos recursos e benefícios do uso de quadros visuais e interativos, o que poderia facilitar ainda mais os resultados.

O fato dos autores do gerenciamento ágil de projetos não abordarem a questão do software para gestão de projetos pode, ao menos em tese, estar relacionada com a lacuna na evolução dos softwares de gestão de projetos, que em sua maioria possuem funcionalidades talhadas à risca para registrar controles detalhados dos projetos. Nesse sentido, é preciso desenvolver sistemas capazes de preencher todos os requisitos de um ambiente dinâmico de negócios que utiliza um método de gestão baseado nos princípios do GAP.

Isso pode ser um indício de que, apesar do apelo visual, simplicidade e aspectos iterativos, o uso dos quadros de certa forma foi suprimido pelo uso de um software de gestão de projetos, pois a empresa possuía vários projetos sendo executados simultaneamente, e armazenava de forma mais completa o histórico do projeto. O caso foi revelador, pois com um software tradicional, simplificado por customizações simples e baseadas nas diretrizes do ágil, já foi possível apoiar um processo com as características da iteração e flexibilidade, tornando-o um dos pilares da implantação do método. Diante desse fato, fica evidente o potencial para criar novas soluções de software mais simples e que já se baseiem, desde sua concepção, nestes princípios.

Embora os dados do questionário apontem para a desaprovação do PVPCP e QPFS, os respondentes disseram nas entrevistas que o princípio que embasa os quadros é fundamental para um bom gerenciamento dos projetos no contexto que atuam. A realização de reuniões periódicas em frente aos quadros, a questão da interação entre os membros da equipe, e os aspectos visuais são importantes para melhor planejamento e monitoramento do progresso do projeto. Esses aspectos são confirmados por Highsmith (2004), que enfatiza a importância da interação e avaliação constante do progresso do projeto, que é facilitado pelo uso dos quadros.

No entanto, uma observação importante é a necessidade de melhor estudar o desenvolvimento de tais ferramentas. Após um tempo utilizando os quadros em conjunto com o software, relatos dos usuários demonstraram a duplicação das informações e de algumas atividades atribuídas ao uso conjunto dos quadros e do software (SGP). Um coordenador de

projetos afirmou “[...] é um trabalho duplicado, eu tenho que ficar alimentando o PVPCP, e também o SGP, porém o SGP permite que eu veja o status e modifico as entregas, é muito mais prático”. Segundo um membro da equipe de projeto, “[...] o PVPCP é importante, mas o esforço necessário para utilizá-lo não agrega muito valor, é mais uma atividade, pois utilizamos o SGP para colocar as entregas, e no caso do QPFS estamos utilizando uma agenda eletrônica compartilhada via internet”.

Esses relatos demonstram que o uso de painéis visuais (quadros físicos) apresenta limitações quando se trata de gerenciamento multi-projetos. No caso da empresa B, vários projetos eram executados ao mesmo tempo, tornando o uso do quadro um trabalho supérfluo, pois eles tinham que inserir uma grande quantidade de entregas no quadro (PVPCP) e depois replicá-las para o software (SGP).

Os resultados do uso dos componentes do IVPM2 estão alinhados com a classificação dos componentes segundo seu grau de importância. O Gráfico 8.19 mostra a classificação dos componentes do IVPM2 segundo o grau de importância para os usuários do método. Os resultados refletem a questão da utilização do modelo de fases e entregas, que foi considerado muito importante pela maioria dos usuários, ou seja, a padronização como forma de organizar os projetos. Em segundo lugar aparece o software de gestão de projetos, enfatizando a importância da padronização.

Em relação ao uso de um modelo de fases e entregas baseado nos conceitos de desenvolvimento de produtos (ROZENFELD et al., 2006; COOPER, 2001, 2008) fica evidente sua importância para melhor padronização do desenvolvimento do projeto. Apesar de ter sido indicado como “pouco utilizado”, o sistema de indicadores de desempenho (SID) foi considerado o terceiro componente mais importante do IVPM2. Segundo os coordenadores de projeto é preciso melhorar a forma como os relatórios são emitidos, no entanto os dados de desempenho dos projetos, com indicação de atrasos, são informações importantes para a tomada de decisão e monitoramento do progresso do projeto.

Gráfico 8.19 – Classificação dos componentes do método segundo o grau de importância de acordo com a percepção dos respondentes na Empresa B

Ao contrário do que as evidências mostram, há fortes indícios de que o PVPCP e o QPFS são componentes importantes para o método e trouxe benefícios para a gestão de projetos na empresa. No entanto, é importante pesquisar formas mais ágeis e interativas de utilizar os conceitos aplicados nos quadros visuais. Existe uma tendência em utilizar o software, o modelo de fases e o sistema de indicadores de desempenho, porém o software nesse método não desempenha o papel de centralizador das atividades de planejamento e controle do projeto.

Avaliando o tempo investido em atividades de gestão de projetos, o Gráfico 8.20 apresenta a dedicação em horas com atividades de planejamento e controle de projetos após implantação do método IVPM2. Note que o tempo total realmente gasto com atividades de gestão dos projetos (planejamento e controle) é menor do que o tempo que os usuários do método julgam ser ideal para investir nessas atividades. Em relação ao tempo gasto com as atividades de planejamento dos projetos utilizando o IVPM2, este é maior que o tempo gasto com atividades de monitoramento e controle.

De fato o tempo consumido com atividades de monitoramento e controle dos projetos é necessariamente menor que o tempo gasto com o planejamento e replanejamento dos

projetos. No entanto os dados demonstram uma necessidade em dedicar mais tempo às atividades de planejamento do projeto, e possuir mecanismos que reduzam o tempo investido com atividades de controle dos projetos, por exemplo, adotando-se um software de gestão de projetos, para emissão automática de relatórios de desempenho.

Gráfico 8.20 – Resultado das questões 26, 27, 28 e 29 relacionadas ao tempo gasto com atividades de gestão de projetos na empresa B

Existem indícios que apontam para uma forte correlação entre o tempo gasto com atividades de gestão de projetos e os modelos de documentos utilizados, e a avaliação longitudinal do método segundo o critério C8 (simplicidade). A avaliação longitudinal indicou que os usuários não concordaram que o IVPM2 é simples, como foi concebido. Por outro lado, afirmaram que a padronização, o procedimento e o conjunto de regras para utilizá-lo proporcionaram vários benefícios para a gestão de projetos da empresa.

A simplicidade do método é um aspecto difícil de ser avaliado, considerando como base de dados somente as respostas das entrevistas baseadas na percepção dos usuários. É importante ressaltar que antes da implantação do método, a empresa não utilizava nenhum procedimento (conforme diagnóstico da GP, seção 6.1.2.1) o que pode ter contribuído para o resultado obtido no quesito tempo. No entanto seria preciso, utilizar outras formas de medição

para melhor embasar a avaliação da simplicidade do método. O diagnóstico apontou que o nível de maturidade da empresa B em relação à gestão de projetos era baixo, utilizando a escala do OPM3 (PMI, 2004), o que pode ter influenciado na avaliação do critério simplicidade.

O Gráfico 8.21 mostra a opinião dos usuários do método em relação ao que funcionou e o que não funcionou dos componentes do IVPM2. Novamente se confirmou os resultados apresentados no Gráfico 8.18 e Gráfico 8.19 que apontam a utilização dos componentes do IVPM2 e sua importância para a equipe de projetos. Segundo os participantes do estudo, o SGP e o MFE foram os componentes que mais funcionaram no método desenvolvido, seguido do PVPCP.

Gráfico 8.21 – Questão 30 – o que funcionou e o que não funcionou no IVPM2 – Empresa B

O quadro de planejamento fino semanal (QPFS) não funcionou e segundo os usuários do método representou retrabalho e não agregou valor para o projeto, apesar dos princípios que embasam o QPFS serem aplicados de outra forma, em reuniões frequentes para discussão das entregas e progresso dos projetos. Nesse contexto de multiprojetos, observou-se que o IVPM2, como foi concebido, precisa ser adaptado substituindo, por exemplo, o QPFS por outro componente que tenha a mesma função de auxiliar a decomposição das entregas em atividades, tarefas e pacotes de trabalho num plano de curto prazo. Outra opção seria alterar o processo de planejamento de projeto, inserindo, por exemplo, as atividades e pacotes de trabalho diretamente no software de gestão de projetos.

Segundo a maioria dos usuários do método, o que mais funcionou no método foi o SGP (DotProject) e o MFE. Ficou evidente que o preenchimento e atualização dos quadros (PVPCP e QPFS), após alguns meses da implantação do IVPM2, tornaram-se atividades duplicadas, e aos poucos se tornaram atividades sem valor para a equipe. “[...] O quadro visual é um componente interessante e contribui em vários aspectos da gestão do projeto, porém se torna redundante, se utilizado com o software”, afirmou um coordenador de projetos. Existem outros elementos nesta equação que contribuíram para esses resultados. Primeiro a quantidade de projetos executados simultaneamente, e em segundo as limitações dos componentes PVPCP e QPFS.

Nesse contexto, uma hipótese a ser considerada seria: será que possuir um PMO pode contribuir para a aplicação dos princípios do GAP, bem como a utilização do método desenvolvido (IVPM2)? Segundo o coordenador de projetos, “[...] o papel do PVPCP seria bem feito por um sistema on-line”. Concluiu afirmando que o software utilizado (DotProject) não possui a mesma linguagem dos quadros. Em outras palavras, seria necessário um software específico para atender aos princípios que a aplicação do IVPM2, os quadros, modelos de documentos e procedimento utilizado, conforme discutido anteriormente.

É interessante notar que apesar dos quadros não serem bem avaliados pelos usuários, os conceitos que embasaram a criação desses componentes são válidos para a equipe de projetos, conforme avaliação longitudinal da aderência do IVPM2 à abordagem do gerenciamento ágil de projetos (seção 7.1.2). Porém na literatura não foram encontrados casos de aplicação prática de dispositivos conforme os desenvolvidos nessa pesquisa, possibilitando uma comparação com dos resultados alcançados nesse estudo. Requer, portanto, a continuidade das pesquisas e aprimoramento desses dispositivos, para que realmente sejam úteis na gestão e comunicação visual, mantendo a simplicidade e flexibilidade do processo de gerenciamento de projetos, que permita comparações futuras.

Com relação às melhorias sugeridas para o método desenvolvido, o Gráfico 8.22 mostra os itens mais citados pelos respondentes da pesquisa. Empatados em primeiro lugar estão os componentes PVPCP, QPFS e SGP (DotProject). Em seguida outros pontos de melhoria foram citados, como por exemplo, o processo para utilização do IVPM2, com indicação para melhorar a comunicação entre os componentes do método, a própria comunicação visual do método, que julgaram ser importante para o processo de gestão ser simples e ágil, e ainda sugeriram melhorias no modelo de fases e entregas (MFE).

Gráfico 8.22 – Questão 31 – o que precisa melhorar no método IVPM2? – Empresa B

Dentre as melhorias citadas, a comunicação e o processo estão entre os aspectos que precisam melhorar, no sentido de desenvolver componentes visuais mais avançados utilizando, por exemplo, painéis eletrônicos interativos, buscando aprimorar a linguagem e interface de comunicação entre os componentes do método, por exemplo, o PVPCP, o QPFS e o SGP. Nesse sentido os usuários do método citaram os quadros como dispositivos de entrada e saída de dados, possibilitando interação para inserção de dados, monitoramento contínuo e visual, e apresentação de resultados dos projetos. Segundo depoimento dos entrevistados, os quadros poderiam ser funcionalidades de um software, com funções que desempenhassem o papel do PVPCP e QPFS, com diferentes formas de visualização dos dados, e relatórios dos projetos, tornando a gestão mais interativa, ágil e visual.

Ainda com relação às melhorias do método, os participantes da pesquisa sugeriram que o método contemple uma estrutura de apoio à gestão com a indicação de papéis e responsabilidades dos membros da equipe de projeto. Citaram uma estrutura simples, talvez virtual, mas que possuisse uma lógica e um conjunto de regras e serviços de apoio à gestão dos projetos, responsáveis pelo armazenamento e disseminação das informações, acompanhamento e auditoria dos projetos, por exemplo. Outro aspecto importante foi a necessidade de desenvolver um programa de treinamento em gestão de projetos, desenvolvimento de outros *templates*, e adaptação do método para outros tipos de projetos, que estariam todas sob a batuta da estrutura de apoio a gestão, como componentes adicionais ao método.

8.2.3 Dificuldades na implantação do IVPM2

Nesta seção são apresentadas as principais dificuldades identificadas durante a implantação do IVPM2 segundo a percepção dos usuários do método na empresa B. Foi questionado se a equipe de projetos tinha aderido ao método, em termos de utilização, e estava motivada para utilizá-lo (Questão 32). O Gráfico 8.23 mostra que 85% dos participantes da pesquisa disseram que aderiram ao método e estão motivados para utilizá-lo.

Gráfico 8.23 – Questão 32 – a equipe de projetos aderiu ao método e está motivada para utilizá-lo? – Empresa B

É importante destacar que esse dado representa uma visão geral dos usuários do método. O Gráfico 8.18 mostrou que os componentes SGP (DotProject) e MFE estavam sendo efetivamente utilizados quando da aplicação desse roteiro de entrevistas. Outra questão importante é o nível de auto-gestão e auto-disciplina da equipe de projetos, que segundo a avaliação longitudinal é uma característica intrínseca no método, e que isso é benéfico para a equipe de projetos, porém, não é algo fácil de se desenvolver na equipe de projetos.

Na questão 33 foi avaliado o treinamento e material de apoio (manual) para implantação do método, já que a aderência e a motivação são fatores que podem estar ligados ao conhecimento do método e conceitos de gestão de projetos, e seu reconhecimento como algo benéfico para a empresa. O Gráfico 8.24 mostra que 46% dos respondentes disseram que o treinamento foi suficiente para inserir os conceitos de gestão de projetos na empresa, explicando o método, seus componentes e a forma de utilização.

Para 23% dos respondentes seria necessário mais treinamento, pois ainda existem dúvidas sobre pontos específicos do método e a dinâmica de sua utilização. No entanto, alguns dos entrevistados afirmaram que as dúvidas são pontuais, sobre algum detalhe específico de algum componente do método, mas que o funcionamento geral do método estava claro para todos os integrantes da equipe de projetos. Além disso, citaram que o manual de apoio criado com base no treinamento ministrado tem um conteúdo adequado e explica muito bem cada um dos componentes do método e seu funcionamento, permitindo consultá-lo sempre que surgir alguma dúvida, e ainda treinar outras pessoas no uso do IVPM2.

Gráfico 8.24 – Questão 33 – em relação ao treinamento e o material de apoio para utilização do IVP2 – Empresa B

Para 31% dos respondentes o treinamento precisa ser constante. Alegaram que existe necessidade de aprimorar os conhecimentos sobre gestão de projetos e para isso seria necessário precisaria de um programa de treinamento constante. Além disso, sempre que houver uma mudança ou melhoria no método seria interessante repetir o treinamento. Ressalta-se, no entanto, que o objetivo do pesquisador não foi capacitar a equipe em gestão de projetos, mas sim apresentar uma visão geral da importância e benefícios do uso de técnicas de gestão de projeto, e apresentar e instruir os membros da equipe na utilização do método desenvolvido e seus componentes.

Mais especificamente com relação aos fatores que impactaram na implantação do IVP2, seguindo uma classificação *à posteriori*, o Gráfico 8.25 apresenta os mais citados segundo a opinião dos entrevistados. Destaca-se o fator cultural e formação técnica dos membros da equipe de projetos, aliada a falta de conhecimento em gestão e técnicas de gestão de projetos.

Ficou evidente também, como fator que impactou negativamente a implantação do IVP2, a resistência da equipe na adoção de técnicas de gestão de projetos, que está relacionada com a formação técnica da equipe, e o tempo de implantação do método que segundo os respondentes, foi muito curto para total absorção do conhecimento transferido pelo pesquisador durante a intervenção. Um ponto importante de destaque foi a adaptação do

método para vários tipos de projetos. Como a empresa adota multi-projetos, apesar dos projetos apresentarem características comuns, muitos deles tinham especificidades únicas, os quais, em alguns momentos impactaram no uso de algum componente do método, ou na forma de gerenciar os projetos. Este é mais um indício de que cada projeto é único, e necessita de adaptações no método adotado, por mais simples e ágil que seja.

Gráfico 8.25 – Questão 34 – Quais os fatores que impactaram na implantação do IVPM2? – Empresa B.

Um fato importante, relatado por um dos coordenadores de projeto que utilizou o método, foi o nível de detalhamento do projeto e da documentação dependendo do perfil do cliente. Em dois projetos gerenciados com apoio do método, existiram muitos conflitos e discussões com o cliente acerca de mudanças no escopo do produto, por esse motivo houve a necessidade de detalhar melhor toda a documentação do projeto.

Por fim, questionou-se a importância de se adotar um método para a gestão de projetos na empresa B (Questão 35). A equipe foi unânime, onde todos foram favoráveis em adotar técnicas simplificadas para apoiar o planejamento e controle de projetos, devido as características específicas do ambiente de projetos na empresa. “[...] o método trouxe mais segurança na definição do escopo, e controle das entregas do projeto”, destacou um dos

coordenadores de projeto. “[...] Possibilitou melhorar a organização do projeto, aumentou o valor agregado para o cliente e a comunicação, entre os membros da equipe de projeto e o cliente”, afirmou um dos membros da equipe de projetos.

Em termos de “valor agregado para o cliente”, um dos membros da equipe que participou de várias reuniões com clientes, disse que o valor percebido pelo cliente estava relacionado com a organização e a consistência das informações sobre o projeto e seu processo de desenvolvimento, a documentação do projeto com informações claras sobre os resultados alcançados. Outro membro da equipe relatou que a adoção do método permitiu “[...] é importante para ter uma visão real do progresso dos projetos, é uma forma de controlar melhor as coisas, as vezes, podemos ter uma noção errada do andamento do projeto”.

Um dos coordenadores de projeto afirmou que é importante adotar um método de gestão de projetos para: “[...] melhor controle e realizar as entregas, monitorar os resultados finais, é preciso zelar para que isso aconteça, é preciso produzir, tratar informações, é preciso ter uma seqüência, um ciclo de evolução para que os resultados aconteçam, com certeza se ele for simples melhor para a empresa, pois temos restrição de recursos para serem alocados integralmente com essas atividades de gestão”.

8.3 Síntese dos benefícios do IVPM2 para a gestão de projetos nas empresas estudadas

Nesta seção é apresentada uma síntese dos resultados obtidos com a avaliação dos benefícios do IVPM2 para a gestão de projetos das empresas participantes desse estudo. A Tabela 8.10 resume os resultados deste estudo e destaca os benefícios do IVPM2 para a gestão de projetos em ambas as empresas estudadas, considerando a percepção dos usuários do método entrevistados durante essa pesquisa. Para considerar que o método contribuiu em um determinado aspecto foi utilizado o seguinte critério: Somando-se o total de respondentes que concordaram totalmente e concordaram em termos, o resultado (soma) deve ser maior ou

igual à 75% do total de entrevistados para considerar que o método contribuiu para a gestão de projetos segundo o aspecto avaliado.

Tabela 8.10 – Síntese dos benefícios do IVP2 para as empresas participantes da pesquisa

Roteiro de entrevistas	Empresa A	Empresa B
Q1) O método contribuiu para equipe entregar valor para o cliente;	83%	85%
Q2) O método contribuiu para a gestão por ciclos iterativos e entregas parciais;	83%	100%
Q3) O método contribuiu para melhorar os resultados dos projetos	67%	100%
Q4) O método contribuiu para melhor absorção das mudanças nos projetos	83%	85%
Q5) O método contribuiu para a formação de equipes auto-organizadas e auto-disciplinadas	100%	85%
Q6) O método contribuiu para melhorar a comunicação com o cliente	50%	69%
Q7) O método favoreceu a tomada de decisão participativa;	67%	69%
Q8) O método contribuiu para a gestão visual;	100%	85%
Q9) O tempo gasto com atividades de gestão utilizando o método é baixo;	50%	38%
Q10) O método contribuiu para melhor acuracidade das informações sobre os projetos;	100%	100%
Q11) O método não requer investimentos em recursos e ferramentas para sua implantação;	83%	69%
Q12) O método possibilitou uma melhor padronização dos documentos dos projetos.	100%	100%
Q13) A recuperação e reuso das informações dos projetos ficou mais fácil;	83%	100%
Q14) O método contribuiu para o comprometimento da equipe com os resultados e metas;	83%	92%
Q15) O método favoreceu o planejamento do projeto de forma simplificada e rápida;	83%	85%
Q16) O método contribuiu para o replanejamento rápido do projeto;	83%	92%
Q17) O método facilitou o acompanhamento do progresso dos projetos;	100%	100%
Q18) O método contribuiu para o alinhamento dos resultados dos projetos com a estratégia da empresa.	83%	92%
Q19) O método contribuiu para o desenvolvimento dos aspectos de liderança;	50%	92%
Q20) O método contribuiu para o desenvolvimento de uma linguagem única de gestão de projetos na empresa;	83%	85%
Q21) Os níveis de conflitos e discussões dentro da equipe de projetos diminuiu após a implantação do método;	17%	46%
Q22) Os níveis de conflitos e discussões com o cliente diminuiu após a implantação do método;	33%	54%
Q23) A integração de técnicas visuais e software de gestão de projetos contribuiu para melhor acompanhamento do progresso dos projetos.	100%	92%

Nota-se que não houve variabilidade considerável entre os benefícios que o método trouxe para as empresas estudadas. Do total de 23 aspectos avaliados, em 16 deles houve concordância de ambas as empresas sobre os benefícios do IVP2, e apenas 5 aspectos foram considerados não influenciados pelo método. Dentre esses aspectos que não contribuíram para a gestão de projetos em ambas as empresas estão: melhor comunicação com o cliente (Q6); tomada de decisão participativa (Q7); a redução do tempo gasto com atividades de gestão (Q9); e a redução dos níveis de conflitos entre os membros da equipe e também com os clientes (Q21 e Q22 respectivamente).

Além disso, outros aspectos apresentam divergência comparando-se os resultados obtidos em ambas as empresas estudadas. O aspecto de melhoria nos resultados dos projetos

(Q3), não houve concordância na “empresa A”, ao passo que na “empresa B” 100% dos respondentes concordaram que houve melhoria nos resultados dos projetos após a implantação do IVPM2. Já o aspecto sobre investimento em recursos e ferramentas para utilização do IVPM2 (Q11), não houve concordância apenas por parte da “empresa B”. O ultimo aspecto divergente entre as empresas estudadas foi a questão da liderança (Q19), que segundo a análise na “empresa A”, não trouxe contribuição a partir da utilização do IVPM2. No entanto, na “empresa B” esse aspecto foi bem avaliado pelos usuários do método. Diante desses resultados, considera-se que o IVPM2 trouxe vários benefícios para a gestão de projetos nas empresas pesquisadas.

8.4 Avaliação dos benefícios do IVPM2 para gestão de projeto utilizando dados objetivos

Esta seção tem por objetivo apresentar dados quantitativos complementares às análises qualitativas dos benefícios do método para as empresas participantes dessa pesquisa. Foi utilizada uma única variável (tempo) para medição do desempenho dos projetos nas empresas estudadas. Apesar das restrições e limitações dessa análise, os dados apresentados são complementares às considerações finais da pesquisa, pois não são considerados outros fatores de desempenho tais como maturidade da equipe de projetos e conhecimento adquirido como fator de impacto no desempenho dos projetos.

Na “empresa A” foram utilizados dados de atraso das entregas medidas antes e após a implantação do método. Na “empresa B” também foram utilizados dados de atrasos, mas neste caso, as datas de planejamento e finalização dos projetos que foram encerrados antes e após a implantação do IVPM2. Em outras palavras, foram comparados o tempo de atraso dos projetos que foram submetidos ao IVPM2 e aqueles que foram finalizados antes da intervenção do pesquisador. Em ambos os casos foram utilizadas média, mediana e desvio padrão para avaliar os dados coletados.

8.4.1 Avaliação comparativa entre prazos das entregas na EMPRESA A

O Gráfico 8.26 mostra o progresso do projeto sob análise avaliado no início de dezembro de 2008, restando pouco mais de dois meses para sua conclusão. É importante ressaltar que o projeto teve início com pelo menos um ano de atraso.

Gráfico 8.26 – Progresso do projeto sob análise medido em dezembro de 2008

Considerando o desempenho apresentado e levando em conta que as entregas das áreas de software desktop e software embarcado, que segundo o coordenador do projeto são entregas consideradas menos complexas em termos complexidade de execução, o projeto obteve bons resultados e a maior parte das entregas da área de mecânica e eletrônica já estavam concluídas. Restando pouco mais de dois meses para conclusão do projeto, contados a partir do prazo inicial de 2 anos, o enfoque maior seria nas entregas de software desktop e software embarcado.

O Gráfico 8.27 mostra uma comparação entre os dados coletados em dois momentos. Apresentam a média dos atrasos das entregas tendo como foco a área de “mecânica”, com dados de atrasos coletados antes e após a implantação do IVPM2. Nitidamente houve uma redução na média de atrasos (em dias) de 45,4 para 20,3, após a implantação do IVPM2.

Ressalta-se, porém, as limitações e restrições presentes nesta análise, devido ser considerada apenas a variável “tempo”. É preciso também considerar que as entregas possuem

peso diferente, e a variável escolhida para análise é dependentes de outros fatores, como complexidade de execução da entrega, e nível de conhecimento da equipe de projetos, por exemplo.

Por outro lado, conhecidas as limitações da análise, o resultado demonstra mais uma evidência de que o IVPM2 contribuiu para melhorar os resultados do projeto na “empresa A”, corroborando com os resultados obtidos na análise qualitativa. Dessa forma considera-se que o IVPM2 contribuiu direta e indiretamente para melhorar o desempenho do projeto em termos de tempo, contribuindo para reduzir a média de atrasos das entregas.

Gráfico 8.27 – Análise da media de atraso das entregas da área de mecânica antes e após implantação do IVPM2.

A Tabela 8.11 apresenta a média, a mediana e o desvio padrão calculado para as entregas finalizadas antes e após a implantação do IVPM2. Nota-se que houve uma redução considerável nos três índices, evidenciando a melhora no desempenho do projeto e na redução dos atrasos das entregas da área de mecânica, consideradas nesta análise.

De acordo com os dados apresentados é possível tecer algumas considerações. Apesar dos dados da análise apontar um atraso no projeto, considerando seu prazo final, este obteve um bom desempenho se contar a data real de início das atividades, tendo em vista o tempo

consumido, de aproximadamente 12 meses sem atividades no projeto, comparado com a data planejada.

Tabela 8.11 – Média, Mediana e Desvio Padrão das entregas finalizadas antes e após o IVP2/Empresa A

	Atrasos* das entregas finalizadas antes do IVP2	Atrasos* das entregas após a implantação do IVP2
Média	45,44	20,30
Mediana	29,00	11,50
Desvio padrão	65,05	32,58

*Calculado em dias

Diante desses dados é plausível considerar que o método desenvolvido contribuiu para melhorar o desempenho dos projetos em termos de cumprimento de prazo e também para o processo de gerenciamento de projetos na “empresa A”. Todos os que participaram da implantação do método IVP2 reconheceram que o progresso atingido até a finalização dessa pesquisa deu-se em grande parte devido a implantação do IVP2 e todo aprendizado que os membros da equipe de projetos absorveu durante a pesquisa-ação.

No encerramento da pesquisa, a parte mecânica do projeto estava na fase final, assim como a eletrônica. O esforço da equipe estava concentrado nas entregas da área de software. É importante ressaltar que não foi considerado nesta análise o nível de complexidade da entrega, portanto é necessário aprimorar os dados para futuras análises, considerando também outras variáveis de projeto.

8.4.2 Avaliação comparativa entre prazos dos projetos na EMPRESA B

Na “empresa B” a análise comparativa da variável “tempo” deu-se sobre alguns projetos finalizados antes e após a implantação do IVP2. A amostra foi intencional, não considerando, por exemplo, a complexidade ou tipologia de cada um dos projetos utilizados na análise antes ou após a implantação do IVP2. Ressalta-se o objetivo dessa análise como sendo um complemento a análise qualitativa. Foi considerada uma amostra de 5 projetos finalizados antes do IVP2 e 5 após a implantação do método, do total de 7 projetos submetidos ao método.

A Tabela 8.12 apresenta uma média, a mediana e o desvio padrão calculado em “dias de atraso” dos projetos concluídos antes e após a implantação do IVPM2. Observa-se que houve uma redução considerável na média de dias de atrasos dos projetos, confirmada pela indicação da mediana e pelo desvio padrão calculado com o total de dias de atrasos dos projetos sob análise.

Os dados apresentados são indícios de que houve uma melhora no desempenho dos projetos após a implantação do IVPM2 na “empresa B”. A média de dias em atraso antes do IVPM2 era de 148,60 dias, reduzindo para 0,14, menos de um dia em média de atraso. No desvio padrão, este número reduziu de 211,72 dias para 40,38 dias.

Tabela 8.12 – Média, Mediana e Desvio Padrão do total de dias em atraso dos projetos finalizados antes e após do IVPM2/Empresa B

	Atrasos* dos projetos finalizados antes do IVPM2	Atrasos* dos projetos após a implantação do IVPM2
Média	148,60	0,14
Mediana	38,00	-3,00
Desvio padrão	211,72	40,38

*Calculado em dias

Esses dados representam uma redução considerável na média geral de atrasos, o que apresenta indícios da contribuição do IVPM2 para o desempenho dos projetos. Entretanto é preciso ressaltar que essa melhoria não é atribuída somente à utilização do método devendo considerar outros fatores como a curva de aprendizado dos membros da equipe, maturidade em gestão de projetos, e melhor conhecimento sobre o processo de desenvolvimento de produtos.

Outro fator relevante é a forma de análise adotada. Assim como na empresa A, nesse caso não foi considerado o fator complexidade, mesmo considerando a unidade de análise como um conjunto de 5 projetos, antes e depois da implantação do IVPM2. Recomenda-se para estudos futuros aprimorar o tratamento desses dados, por exemplo, adicionando outras variáveis para avaliação do desempenho do método IVPM2. Outra melhoria seria classificar os projetos segundo nível de complexidade, tempo de execução, e grau de novidade,

comparando projetos semelhantes para melhor avaliação dos resultados da implantação do IVPM2.

É importante destacar que a diferença na média, mediana e desvio padrão, entre a primeira e segunda avaliação é devido ao fato de ter sido considerado um número reduzido de projetos sob análise, e também pelo fato de não ter sido considerado o fator aprendizado da equipe e nível de complexidade dos projetos sob análise. Principalmente nos projetos analisados antes da implantação do IVPM2 houve diversos problemas durante sua execução, o que resultou em maiores atrasos do que nos projetos analisados após a implantação do IVPM2. Contudo, não resta dúvida de que os indícios apresentados apontam para uma melhoria significativa no planejamento e controle dos projetos na empresa B.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve início com um extensivo estudo da literatura sobre gerenciamento ágil de projetos (GAP) e sua aplicação em projetos de desenvolvimento de produtos inovadores. Foram identificadas lacunas nessa teoria, principalmente com relação a sua aplicação e avaliação em projetos de novos produtos que envolvem hardware. Além disso, constatou-se que essa teoria não está consolidada não havendo consenso quanto à definição do termo “Gerenciamento Ágil de Projetos” e sua aplicação em outras áreas além do desenvolvimento de softwares.

Com o objetivo de explorar esse tema partiu-se de um problema de pesquisa central sobre a possibilidade de aplicar os princípios da abordagem do gerenciamento ágil de projetos para o planejamento e controle de projetos de produtos inovadores. Adotou-se a seguinte estratégia. Primeiro, desenvolver e implantar um método para planejamento e controle de projetos baseando-se nos princípios e recomendações da literatura de gerenciamento ágil de projetos, por meio de uma pesquisa-ação. Intitulado IVP2 (*Iterative and Visual Project Management Method*), esse método foi avaliado quanto aos princípios propostos na teoria do GAP e os benefícios e problemas identificados durante e após sua implantação.

O IVP2, implantado em duas empresas de base tecnológica do parque tecnológico da região de São Carlos, mostrou-se um método ágil de acordo com os resultados das análises, respondendo à questão de pesquisa Q1 sobre a aderência do IVP2 aos princípios do GAP. As evidências apontaram a presença significativa dos seguintes princípios:

- flexibilidade do processo para absorver mudanças no projeto;
- agregar valor para o cliente e para a equipe de projeto;
- utilizar o conceito de iterações e entregas parciais;
- promover a auto-gestão e auto-disciplina;

- promover a interação e comunicação entre os membros da equipe de projetos por meio do uso de técnicas visuais de planejamento e controle.

Os princípios menos evidentes segundo avaliação dos usuários do IVP2 incluem a simplicidade do método e sua contribuição para encorajar a inovação e a criatividade. Em ambos os casos não ficou evidente a presença desses princípios o que indica a necessidade de estudos futuros.

Considerando estes resultados, pode-se assumir que o método IVP2, voltado para planejamento e controle de escopo e tempo em uso por estas empresas, pode ser considerado ágil, o que é um indício importante da aplicabilidade dessa teoria também para produtos manufaturados.

Demonstrou-se também que alguns dos princípios evidenciados no IVP2, como “adicionar valor para o cliente por meio de iterações” e “desenvolver a auto-gestão e auto-disciplina” merecem ser aprofundados. No que tange “adicionar valor para o cliente por meio de iterações”, por vezes pode ser entendido apenas como a entrega de resultados mensuráveis. No entanto, no caso da “empresa B”, observou-se que a participação do cliente no processo de desenvolvimento de produtos em iterações constantes, bem como a documentação e organização do projeto, foram aspectos perceptíveis para os clientes como algo importante e de valor para melhor conduzir o projeto e entregar melhores resultados.

O princípio da “simplicidade”, um dos mais enfatizados na literatura de gerenciamento ágil de projetos, não foi considerado presente segundo a avaliação da “empresa B”. Segundo os usuários do IVP2 na “empresa B” o método não é simples de utilizar devido principalmente a necessidade de preencher os quadros com os cartões de entrega e inserir as mesmas informações no software de gestão de projetos. Isso no contexto multiprojetos, principal característica da “empresa B”, representou um esforço duplicado para manter os quadros visuais (PVPCP e QPFS) e o software (SGP) atualizados constantemente, a cada alteração no projeto ou definição de uma nova entrega.

A “empresa B” utilizou o IVPM2 na gestão de vários projetos concomitantemente. Os coordenadores de projeto optaram por atualizar as entregas diretamente no software, deixando o quadro visual (PVPCP) apenas para a inserção de projetos e a gestão do portfólio de projetos em relação as fases do desenvolvimento de produtos, conforme MFE.

Na “empresa A”, ao contrário, o aspecto simplicidade foi considerado presente no método. Essa discordância nas análises da “empresa A” em relação à “empresa B” pode ser embasada também pelas diferenças de ambas as empresas. No ambiente multiprojetos o grau de dificuldade em utilizar o método foi maior, para manter os quadros atualizados. Mais que isso, a dinâmica do processo foi diferente do encontrado na “empresa A” que aplicou o IVPM2 em um único projeto. Essa diferença é um tema de pesquisa a ser investigado por pesquisadores do gerenciamento ágil de projetos.

O aspecto simplicidade, portanto, requer estudos mais detalhados. Por exemplo, cita-se o desenvolvimento de ferramentas computacionais para trazer mais agilidade na aplicação das técnicas e práticas de gestão, desenvolvidas segundo os princípios do gerenciamento ágil de projetos. A discussão deste aspecto em detalhes pode ser consultada na seção 7.1.3.

Quanto aos benefícios do IVPM2 para o processo de gestão de projetos das empresas, em referência a questão de pesquisa (Q2), os usuários método indicaram vários benefícios. As evidências apontaram melhora no desempenho do processo de gerenciamento dos projetos (consulte seções 8.1.1, 8.2.1 e 8.3) e conseqüentemente, uma melhora nos resultados dos projetos submetidos ao IVPM2.

Em suma, o IVPM2 contribuiu para a padronização de documentos e do processo de gestão de projetos, gestão visual dos projetos, aumentou o comprometimento da equipe com resultados, favoreceu o planejamento e replanejamento do projeto de forma simples e ágil. Contribuiu ainda para a formação de equipes auto-gerenciáveis, absorção de mudanças durante a execução do projeto, melhor acompanhamento do progresso dos projetos por meio da integração de software e técnicas simples e visuais de gestão.

Outras contribuições importantes desse estudo foram: a identificação da necessidade de padronização como forma básica para implantação de um método ágil para gestão de projetos, e a integração de software com técnicas simplificadas para facilitar o planejamento e controle de projetos. Esses dois aspectos são pouco explorados na literatura sobre GAP. Os autores do gerenciamento ágil de projetos pesquisados (conforme seções 2.2, 2.3 e 2.4) não indicam a padronização como uma prática benéfica na aplicação da abordagem do GAP, e apenas citam o uso de alguns poucos modelos de documentos, mas no geral não a consideram importante.

Destaca-se a adoção de um software para gestão de projetos, ficando evidente sua contribuição para melhor desempenho do IVP2, principalmente num contexto multiprojetos. Essa evidência foi confirmada pelos usuários do IVP2 na avaliação final sobre quais componentes do método estão realmente sendo utilizados em ambas as empresas (conforme mostrado no Gráfico 8.6 e Gráfico 8.18). Outro fator que contribuiu para essa confirmação foi o resultado da avaliação do grau de importância dos componentes do IVP2 (conforme apresentado no Gráfico 8.7 e Gráfico 8.19), que destacou o software frente aos demais componentes. O uso de um software para otimizar o trabalho e torná-lo mais ágil e simples foi considerado fator crítico.

O trabalho revela, portanto, a importância de se realizar estudos específicos sobre o tema. Dado que esses resultados são frutos de dois casos, seria preciso implantar o método em mais casos e diferentes condições para melhor avaliar essa questão. Contudo, não resta dúvida de que a solução encontrada durante a implantação do IVP2 pode ser considerada pioneira. O método emprega software, mas em um nível de sofisticação pequeno e cuja entrada de dados é integrada a um mecanismo visual. Solução que, no caso multiprojetos, assumiu uma relevância significativa, tendo sido avaliado como o mais utilizado componente da aplicação. Este resultado ilustra que é possível combinar o poder computacional com interfaces que escondem a complexidade e simplifiquem o planejamento e controle de projetos.

O uso de software combinado com práticas do GAP, portanto, é promissor e sua investigação mais detalhada pode levar a solução de um dilema da abordagem simples. Como ser simples e ao mesmo tempo manter dados e controles que permitam melhores decisões e maior produtividade da equipe? Como ser simples e ao mesmo tempo manter registros históricos para o planejamento da capacidade e gerenciamento de recursos? Os resultados dessa pesquisa trazem indícios de que é possível combinar técnicas simples com software de gestão e conceitos de desenvolvimento de produtos, de forma a criar ambientes flexíveis e simples e ao mesmo tempo ricos em informação.

Por fim, em relação ao problema central dessa pesquisa: seria possível aplicar os princípios da abordagem ágil de gestão de projetos para o planejamento e controle de produtos inovadores? A resposta diante das evidências encontradas durante o desenvolvimento e implantação do IVPM2 é positiva. Existem oportunidades para estudos a respeito da aplicação dos princípios do gerenciamento ágil de projetos incluindo outras áreas da gestão de projetos como, por exemplo, a gestão de riscos e gestão de recursos.

É digno de nota que, apesar dos benefícios para a gestão de projetos, os componentes do IVPM2 precisam ser aprimorados em vários aspectos, tais como: interface com seus usuários, automatização das ferramentas, utilização dos conceitos dos quadros visuais utilizando sistemas computacionais, dentre outros. Nesse sentido, esse trabalho contribuiu apontando os problemas identificados nas soluções e técnicas utilizadas no IVPM2, tendo como enfoque os princípios da abordagem do gerenciamento ágil de projetos.

9.1 Implicações teóricas e gerenciais

Os casos demonstraram que no gerenciamento ágil de projetos algumas das funções do software de gestão de projetos precisam ser revistas, para que seja útil como ferramenta para “todos”, cujo papel de comunicação e dispositivo de interação é até maior do que o de análise

de dados, algo pouco explorado na literatura de gerenciamento ágil de projetos. Isso altera um paradigma construído ao longo de décadas da evolução da disciplina de gestão de projetos.

Além disso, na teoria do GAP raramente há menção do papel de softwares e devido a influência de autores como Maylor (2001) que faz críticas ao papel dos softwares de gestão de projetos, os autores do gerenciamento ágil de projetos tomam duas posições: uma parte nem mesmo menciona software e os que o fazem, tratam de forma genérica, dizendo que precisa ser simples, mas não explicando como.

Apesar de ter sido considerado soluções visuais e técnicas simples combinadas com um software, em ambas empresas os usuários do IVPM2 indicaram a necessidade e contribuição da padronização de documentos para o processo de gestão, principalmente devido ao tipo de projeto de desenvolvimento de novos produtos que envolvem certo nível de inovação e estão sujeitos às incertezas do negócio.

Nesse sentido, houve uma utilização mais distante do que a preconizada no ambiente multiprojetos, e esse é um aspecto muito relevante evidenciado nesta pesquisa. Em primeiro lugar, analisando o resultado ao final da intervenção, é possível entendê-lo como natural. É que os textos sobre gerenciamento ágil de projetos utilizados como referência para a implementação, em sua totalidade, não abordam o ambiente multiprojetos.

O foco dos autores do GAP tem sido as equipes atuando em apenas um projeto com equipes co-localizadas e elevado nível de interação com o cliente. A unidade de análise é a equipe de projetos e os métodos são elaborados sob medida para suas necessidades. Tanto que há autores que denominam de “equipes ágeis de projetos”. Nesse sentido também há espaço para explorar a aplicação desses princípios em projetos globais e equipes virtuais de projeto.

O problema identificado nessa abordagem, quando aplicado em um ambiente multiprojetos foi a dificuldade da “empresa B” em gerenciar o conjunto de projetos, pois a teoria assim construída deixa questões como planejamento e controle de capacidade e outras, ainda sem resposta. Este resultado reforça a necessidade de investigação de técnicas ágeis para

gestão multiprojetos e que tratem dos problemas de alocação de recursos e capacidade, aspectos gerenciais da gestão de projetos negligenciados na teoria do gerenciamento ágil de projetos.

Apesar dos problemas e necessidades de aprofundamento, a análise dos benefícios do IVP2 indicou uma redução na média dos atrasos nos projetos e entregas de projetos, um forte indício da contribuição do IVP2 para melhoria do desempenho dos projetos. Além disso, depoimentos indicaram a melhora em alguns problemas identificados durante o diagnóstico realizado nas empresas, conforme discutido nas seções 6.1.1.1 e 6.1.2.1 desse trabalho.

Portanto, não resta dúvidas da relevância do IVP2 para o gerenciamento de projetos de ambas empresas que se propuseram a participar desse estudo. É preciso salientar as restrições dessa pesquisa, pois os resultados indicaram contribuições teóricas e práticas que podem ser úteis para o aprofundamento da disciplina de gestão de projetos, mais especificamente com relação a abordagem de gerenciamento ágil de projetos e, além disso, embasarem a delimitação de futuros estudos nessa área.

Visto os resultados significativamente satisfatórios, as análises do método indicam que os profissionais de gerenciamento de projetos podem se beneficiar do IVP2, desde que o façam com parcimônia, isso é, adaptando-o à sua realidade e aplicando-o com cautela por meio de projetos piloto. Para tal podem beneficiar-se das descrições dos dois casos, de forma a antecipar possíveis problemas e dificuldades conforme relatadas.

9.2 Limitações da pesquisa e estudos futuros

Como toda pesquisa, a metodologia adotada apresentou vantagens e desvantagens. Nesse caso, a pesquisa-ação conforme proposto por Coughlan e Coughlan (2002) mostrou-se promissora na busca pelos resultados e objetivos propostos. O método de pesquisa adotado

proporcionou melhor aprofundamento e detalhamento em termos de resultados e conhecimento gerado.

Com o uso dessa metodologia foi possível introduzir maior flexibilidade na concepção e na aplicação dos meios de investigação concreta. Sem dúvida, o aprendizado resultante da interação do pesquisador com os atores, inseridos num contexto real das empresas participantes do estudo, foi considerado o principal benefício da pesquisa-ação. A interação foi fundamental para o aprendizado do pesquisador e apreciação crítica da teoria de GAP e, conseqüentemente, para o desenvolvimento do método. Esta foi uma condição necessária para se testar esta teoria, que ainda carece de sistematização e de operacionalização de seus construtos teóricos.

Dentre as principais limitações do método de pesquisa está a grande quantidade de informações geradas durante a pesquisa. O fato de a pesquisa ter sido desenvolvida em duas empresas simultaneamente trouxe benefícios, mas ampliou a complexidade, já significativa no caso da pesquisa-ação. O uso do diário de bordo foi fundamental neste aspecto e foi intenso. Registrou-se todas as ações e problemas, durante toda a intervenção, e essas informações foram fundamentais para elaborar as análises dos resultados.

Outra desvantagem do método identificada durante a execução da pesquisa foi a necessidade de participar do dia-a-dia das organizações. Nesse sentido existem dois aspectos, um positivo e outro negativo. O envolvimento do pesquisador no dia-a-dia das empresas foi importante para fazer anotações e coletar dados relevantes para a pesquisa. O aspecto negativo é o cuidado que se deve ter para não desviar dos objetivos da pesquisa, tornando-se uma solução comum a um problema das empresas, sem atender os objetivos científicos do estudo.

No envolvimento diário foi preciso enfatizar o papel do pesquisador e suas responsabilidades, a fim de prevenir possíveis desvios de foco nas ações desempenhadas. O desafio foi manter o limite que separa as ações de pesquisa, e as ações práticas nas empresas.

Porém, foi extremamente importante a participação diária do pesquisador nas empresas, principalmente para a transferência de conhecimento (uma vantagem da pesquisa-ação). Foi preciso que as empresas envolvidas no estudo compreendessem o papel e a ação do pesquisador.

Com relação ao método desenvolvido (IVPM2), é importante salientar algumas restrições e limitações. Devido a literatura escassa sobre aplicações prática do gerenciamento ágil de projetos no desenvolvimento de novos produtos, o IVPM2 precisa ser aprofundado para aplicação em outras empresas. Não restam dúvidas de que o perfil das empresas também influenciou nos resultados obtidos. No caso das empresas estudadas o foco está na parte técnica do projeto, devido às características dos projetos que desenvolvem, conforme identificado por Meyer, Loch e Pich (2002). Outro ponto crítico foi o nível de maturidade em gerenciamento de projetos encontrado no início da intervenção.

Nesse contexto o IVPM2 proporcionou diversos benefícios para a gestão de projetos, e ajudou as empresas a compreenderem a importância de adotar um método de gestão de projetos para melhorar seu desempenho. Apesar disso, mesmo com o propósito de ser simples e iterativo, os resultados da implantação e utilização do IVPM2 foram, de alguma forma, impactados pelo fator cultural e a resistência de alguns membros das equipes de projetos das empresas.

Em nível de pesquisa, o IVPM2 por si só não está completo. Trata-se de uma versão inicial, implantada, testada e avaliada, e sem dúvidas requer diversos ajustes e melhorias para ampla aplicação, considerando outras empresas e contextos de desenvolvimento de novos produtos. Do ponto de vista prático proporcionou uma alternativa para explorar novas técnicas e ser adaptado para outros ambientes de projetos, como foi o caso multiprojetos. Alguns pontos de melhoria foram indicados pelos usuários, tais como: melhoria do treinamento e material de apoio para utilização do método; melhoria dos componentes do método, PVPCP e QPFS, para tornar seu preenchimento mais automático; melhoria da interface do software de

gestão de projetos utilizados; e também o desenvolvimento de uma estrutura capaz de apoiar a implantação e utilização do método.

Por fim, o presente estudo mostrou que é possível adotar os princípios do gerenciamento ágil de projetos no desenvolvimento de novos produtos que envolvem hardware, inseridos em ambientes de inovação e complexidade, contribuindo para o avanço da teoria sobre o GAP, e aprofundamento de estudos como o de Smith (2007) e Cooper (2008).

Considera-se, portanto, a área de pesquisa sobre a viabilidade de aplicação das práticas do gerenciamento ágil de projetos no desenvolvimento de novos produtos como promissora, e propostas de trabalhos futuros podem incluir temas como:

- estudo da utilização do conceito de escritório de gerenciamento de projetos como estratégia de implantação dos princípios do GAP;
- desenvolvimento de um software de gestão de projetos que atenda os princípios do gerenciamento ágil de projetos;
- desenvolvimento de um sistema de indicadores de desempenho baseado no GAP;
- adaptação do IVPM2 para aplicação em outros tipos de projetos, incluindo ambientes de projetos diversos, como projetos globais com equipes virtuais;
- adaptação e aplicação do IVPM2 em empresas que atuam em ambientes multiprojetos, dentre outros;
- expansão do IVPM2 considerando outras áreas do gerenciamento de projetos como risco, recursos e qualidade;
- estudo do impacto e contribuição dos princípios do gerenciamento ágil de projetos para projetos com menor grau de inovação e complexidade;

- medição e comparação do nível de agilidade das práticas de gerenciamento de projetos utilizando os princípios do GAP com o nível de desempenho dos projetos.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACS, Z. J.; AUDRESTCH, D. B. **Small firms and entrepreneurship**: an east-west perspective. Cambridge University Press: Cambridge, 1992

AGILE ALLIANCE. Manifesto for agile software development. Disponível em <<http://www.agilemanifesto.org/>>. Acesso em: 09 fev. 2007.

AKALU, M. Re-examining project appraisal and control: developing a focus on wealth creation. **International Journal of Project Management**, v.19, n.3, p.375-383, 2001.

ALI, A.; KRAPFEL, R.; LABAHN D. Product innovativeness and entry strategy – impact on cycle time and break-even time. **Journal of Product Innovation Management**, v.12, n.1, p. 54-69, 1995.

AMARAL, D. C.; GARCIA, C. A.; SILVA, F. R. Escritório de projetos em redes de pesquisa: o caso do Instituto Fábrica do Milênio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS, 3., 2008, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: PMI-RS, 2008. 1 SITE [4.1.4.71]

ANDALOUSSI, K. E. Pesquisa-ações: ciências, desenvolvimento, democracia. Tradução de Michel Thiollent. EdUFSCar: São Carlos, 2004.

ANDERSEN, B.; HENRIKSEN, B.; AARSETH, W. Benchmarking of project management office establishment: extractin best practices. **Journal of Management in Engineering**, v. 23, n.2, p. 97-103, 2007.

ANDERSEN, E. Toward a project management theory for renewal projects. **Project Management Journal**, v.37, n.4, p.15-30, 2006.

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.

ANGIONI, M. et al. Integrating XP project management in development environments. **Journal of Systems Architecture**, v.52, n.11, p. 619-626, 2006.

ATKINSON, R.; CRAWFORD, L.; WARD, S. Fundamental uncertainties in project and scope of project management. **International Journal of Project Management**, v.24, n.8, p. 687-698, 2006.

AUBRY, M.; HOBBS, B.; THUILLIER, D. A new framework for understanding organisational project management through the PMO. **International Journal of Project Management**, v.25, n.4, p.328-336, 2007.

AUBRY, M.; HOBBS, B.; THUILLIER, D. Organisational project management: an historical approach to the study of PMOs. **International Journal of Project Management**, v.26, n.1, p.38-43, 2008.

AUGUSTINE, S. **Managing Agile Projects**. Virginia: Prentice Hall PTR, 2005.

AUGUSTINE, S., WOODCOCK, S. Agile project management: emergent order through visionary leadership. May, 2003. Disponível em: <<http://www.cccpace.com/resources/AgileProjectManagement.pdf>> Acesso em: 26 jan. 2007.

AVISON, D. et al. Action research. **Communications of the ACM**, v.42, n.1, p.94-97, 1999.

BACCARINI, D. The concept of project complexity - a review. **International Journal of Project Management**, v.14, n.4, p.201-204, 1996.

BAUCH, G. T.; CHUNG, C. A. A statistical project control tool for engineering managers. **Project Management Journal**, v.32, n.2, p.37-44, 2001.

- BECK, K. et al. Manifesto for agile software development. 2001. Disponível em <<http://www.xprogramming.com/publications/dc9810cs.pdf>> Acesso em 16 jan. 2007.
- BECK, K. et al. Manifesto for agile software development. 2001. Disponível em <<HTTP://www.agilemanifesto.org>> Acesso em janeiro, 2007.
- BENASSI, J. L. G.; AMARAL, D. C. Gerenciamento ágil de projetos aplicado ao desenvolvimento de produto físico. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 14., 2007. Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP, 2007.
- BERNSTEIN, S. Project offices in practice. **Project Management Journal**, v.31, n.4, p.4-6, 2000.
- BESNER, C.; HOBBS, B. The perceived value and potential contribution of project management practices to project success. **Project Management Journal**, v.37, n.3, p.37-48, 2006.
- BOEHM, B.; TURNER, R. Integrating Agile and Plan-Driven Methods. In: 26th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING, 2004 ICSE. Proceedings', pp. 718-719.
- BOEHM, B. Get ready for agile methods, with care. **IEEE Computer Magazine**, January 2002, [S.l.], p. 64-69, 2002.
- BOEHM, B.; TURNER, R. Management challenges to implementing agile process in traditional development organizations. **IEEE Software**, Set/Out 2005, [S.l.], p. 30-39.
- BOEHM, B.; TURNER, R. **Balancing Agility and Discipline: a guide for the perplexed**. Addison-Wesley: Boston, 2004.
- BROWN, S.; EISENHARDT, K. Product development: past research, present findings, and future directions. **Academy of Management Review**, v.20, n.2, p.343-378, 1995.
- BRYDE, D.; JOBY, R. Product-based planning: the importance of project and project management deliverables in the management of clinical trials. **R&D Management**, v.37, n.4, p.363-377, 2007.
- BRYDE, D. Project management concepts, methods and application. **International Journal of Operations & Production Management**, v.23, n.7, p.775-793, 2003.
- CALDERINI, M.; CANTAMESSA, M. **Innovation paths in product development**: an empirical research. *International Journal of Production Economics*. v.51, n.1/2, p.1-17, 1997.
- CÂNDIDO, G.A.; DIAS, S.T.A. **A organização das pequenas e médias empresas**: o que revelam os estudos brasileiros. Relatório de Pesquisa CNPQ/UFPB/PIBIC. João Pessoa; Ed. Universitária, 1998.
- CERVO, A.; BERVIAN, P. **Metodologia científica**. Makron Books: São Paulo, 1996.
- CHEN, C.; LING, S.; CHEN, W. Project scheduling for collaborative product development using DSM. **International Journal of Project Management**, v.21, n.4, p.291-299, 2003.
- CHIN, G. **Agile Project Management**: how to succeed in the face of changing project requirements. Amacom: New York, 2004.
- CICMIL, S. et al. Rethinking project management: researching the actuality of projects. **International Journal of Project Management**, v.24, n.8, p.675-686, 2006.
- CLARK, K.; FUJIMOTO, T. **Product Development Performance**: strategy, organization and management in the world auto industry. Harvard Business School Press: Boston, 1991.
- CLARYSSE, B.; BRUNEEL, J. Nurturing and growing innovative start-ups: the role of policy as integrator. **R&D Management**, v.37, n.2, p.139-149, 2007.
- CLELAND, D. The Evolution of Project Management. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v.51, n.4, p.396-397, 2004.

COOCKBURN, A. Learning from agile software development – part one. Crosstalk, **The Journal of Defense Software Engineering**, [S.l.], 2002.

_____. Agile software development joins the “would-be” crowd. Disponível em: <http://www.agilealliance.org/system/article/file/782/file.pdf>> Acesso em: 17 jan. 2007.

COHN, M. **Agile Estimating and Planning**. Prentice Hall PTR: New York, 2005.

COHN, M., FORD, D. Introducing an agile process to an organization. **IEEE Computer Magazine**, June 2003, [S.l.], p. 74-78.

COLLYER, S. Project management approaches for dynamic environments. **International Journal of Project Management**, [S.l.], *In Press, Corrected Proof*. Disponível online Junho 11, 2008.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C. Evaluating an agile method for planning and controlling innovative projects. In: PMI Global Congress Latin America, 2008, São Paulo. PMI Global Congress 2008 **Proceedings** - São Paulo Brazil, 2008.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; CARPINETTI, L. C. R. Sistema de medição de desempenho e gerenciamento ágil de projetos: uma análise das diferenças dos indicadores de desempenho para projetos de alta tecnologia. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 14., 2007. Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP, 2007.

COOPER, R.; KLEINSCHMIDT, E. What makes a new product a winner: success factors at project level. **Journal of Product Innovation Management**, v.4, n.3, p.175-189, 1987.

COOPER, R. et al. Benchmarking: Best NPD practices – I. **Research Technology Management**, v.47, n.1, p.31-43, 2004a.

COOPER, R. et al. Benchmarking: Best NPD practices – II. **Research Technology Management**, v.47, n.6, p.50-59, 2004b

COOPER, R. Perspective: the stage-gate idea-to-launch process - update, what's new, and NexGen Systems. **Journal of Product Innovation Management**, v.25, n.3, p.213-232, 2008.

_____. **Winning at New Products** - Accelerating the process from idea to launch. Perseus Publishing: Cambridge, 2001.

COOPER, R.; EDGETT, S.; KLEINSCHMIDT, E. Benchmarking best NPD practices – III. **Research Technology Management**, v.47, n.6, p.43-55, 2004c.

COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. Action Research - Action research for operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v.22, n.2, p.220-240, 2002.

CRAWFORD, J. **The Strategic Project Office**: a guide to improving organizational performance. Marcel Dekker Inc.: New York, 2002.

CRAWFORD, L.; POLLACK, J. Hard and soft projects: a framework for analysis. **International Journal of Project Management**, v.22, n.8, p.645-653, 2004.

CRAWFORD, L. et al. Practitioner development: from trained technicians to reflective practitioners. **International Journal of Project Management**, v.24, n.8, p.722-733, 2006.

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.

DAI, C.; WELLS, W. An exploration of project management office features and their relationship to project performance. **International Journal of Project Management**, v.22, n.7, p.523-532, 2004.

DANE, F. **Research methods**. Brooks/Cole Publishing Company: California, 1990.

- DANILOVIC, M.; BROWNING, T. Managing complex product development projects with design structure matrices and domain mapping matrices. **International Journal of Project Management**, v.25, n.3, p.300-314, 2007.
- 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.
- DECARLO, D. **Extreme Project Management: using leadership, principles, and tools to deliver value in the face of volatility**. Jossey Bass: San Francisco, 2004.
- DEHLER, G.E.; EDMONDS, R.K. Using action research to connect practice to learning: a course project for working management students. **Journal of Management Education**, v.30, n.5, p.636-669, 2006.
- DENKER, S.; STEWARD, D.; BROWNING, T. Planning concurrency and managing iteration in projects. **Project Management Journal**, v.32, n.3, p.31-38, 2001.
- DESOUZA, K.; EVARISTO, J. Project management offices: a case of knowledge-based archetypes. **International Journal of Information Management**, v.26, n.5, p.414-423, 2006.
- DESROCHE, H. Pesquisa-ação e projeto cooperativo na perspectiva de Henri Desroche. Organizado por Michel Thiollent. EdUFSCar: São Carlos, 2006.
- DESTA, S.; ROOT, D. & DIEDERICHS, C. The practice of project management office (PMO) concept within the German Architect, Engineer, Contractor (AEC) Sector. **Journal of Engineering, Design and Technology**, v.4, n.1, p.46-59, 2006.
- DIAS, M. V. B. **Um novo enfoque para o gerenciamento de projetos de desenvolvimento de software**. Dissertação (Mestrado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- DICKENS, L.; WATKINS, K. Action research: rethinking Lewin. **Management Learning**, v.30, n.2, p.127-140, 1999.
- DINSMORE, P. C. **Project Office: Does One Size Fit All?** PM Network, Illions, p.27-29, Apr. 2000.
- 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.; RAZ, T.; SHENHAR, A. An empirical analysis of the relationship between project planning and project success. **International Journal of Project Management**, v.21, n.2, p.89-95, 2003.
- DOTPROJECT. Disponível em < <http://www.dotproject.net/> >. Acesso em 10 jul 2007.
- ECHEVESTE, M.; AMARAL, C.; ROZENFELD, H. A support tool for the selection of statistical techniques for industrial product development and improvement processes. In: Geilson Loureiro Richard Curran. (Org.). **Complex Systems Concurrent Engineering**. London: Springer Verlag, 2007, v.1, p. 247-255.
- ENGLUND, R.; GRAHAM, R.; DINSMORE, P. **Creating the Project Office: a manager's guide to leading organizational change**. Jossey-Bass: San Francisco, 2003.
- EVARISTO, R.; FENEMA, P. A typology of project management: emergence and evolution of new forms. **International Journal of Project Management**, v.17, n.5, p.275-281, 1999.
- FLOOD, R. L. Action research and the management and systems sciences. **Systemic Practice and Action Research**, v.11, n.1, p.79-101, 1998.
- FOWLER, M. The new methodology. Jul., 2000. Disponível em <<http://www.martinfowler.com/articles/newMethodologyOriginal.html>> acesso em: 24 jan. 2007.
- GIL, A. Como elaborar projetos de pesquisa. Atlas: São Paulo, 2007.

GIL, A. Métodos e técnicas de pesquisa social. Atlas: São Paulo, 1999.

GODOY, A. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas – RAE**, v.35, n.2, p.57-63, 1995.

GOLDRATT, E. **Corrente Crítica**. Editora Nobel: São Paulo, 2005.

GRIFFIN, A. PDMA Research on new product development practices: updating trends and benchmarking best practices. **Journal of Product Innovation Management**, v.14, n.6, p.429-458, 1997.

GRIFFITHS, M. Teaching agile project management to the PMI. IEEE Computer Society. In: Agile Development Conference, 2005. **Proceedings...**, 2005.

GRINSTEIN, A.; GOLDMAN, A. Characterizing the technology firm: An exploratory study. **Research Policy**, v.35, p.121-143, 2006.

GRØNHAUG, K.; OLSON, O. Action research and knowledge creation: merits and challenges. **Qualitative Market Research: An International Journal**, v.2, n.1, p.6-14, 1999.

HARTMAN, F.; ASHRAFI, R. Development of the SMART project planning framework. *International Journal of Project Management*, v.22, n.6, p.499-510, 2004.

HARVARD BUSINESS SCHOOL. **Project Management Manual**. Harvard Business School Press: California, 1997.

HERROELEN, W. Project scheduling: theory and practice. *Production and Operations Management (POMS)*, v.14, n.4, p.413-432, 2005.

HEYDEBRECK, P.; KLOFSTEN, M.; MAIER, J. C. Innovation support for new technology-based firms: the Swedish Teknopol approach. **R&D Management**, v.30, n.1, p.89-100, 2000.

HICKS, D.; HEDGE, D. Highly innovative small firms in the markets for technology. **Research Policy**, v.34, p.703-716, 2005.

HIGHSMITH, J. **Agile Project Management: creating innovative products**. Addison-Wesley: Boston, 2004.

HILL, G. Evolving the project management office: a competency continuum. **Information System Management**, v.21, n.4, p.45-51, 2004.

HOBBS, B.; AUBRY, M. A multi-phase research program investigating project management offices (PMOs): the results of phase 1. **Project Management Journal**, v.38, n.1, p.74-86, 2007.

HODGETTS, P. Refactoring the development process: experiences with the incremental adoption of agile practices. IEEE Computer Society. In: Agile Development Conference, 2004 (ADC'04). **Proceedings...**, 2004.

HODGSON, D.; CICMIL, S. The Politics of Standards in Modern Management: Making The Project a Reality. **Journal of Management Studies**, v.44, n.3, p.431-450, 2007.

HONG, P.; NAHN, A.; DOLL, W. The role of project target clarity in an uncertain project environment. **International Journal of Operations & Production Management**, v.24, n.12, p.1269-1291, 2004.

IANSENTI, M. Shooting the rapids: managing product development in turbulent environments. **California Management Review**, v.38, n.1, p.37-58, 1995.

INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION. IPMA Competence Baseline (ICB), 3rd version, IPMA: Netherlands, 2006.

JONG, J. P. J.; MARSILI, O. The fruit flies of innovations: A taxonomy of innovative small firms. **Research Policy**, v.35, p.213-229, 2006.

JUCÁ JUNIOR, A. S. **Gestão de projetos em empresas de base tecnológica da área de software: análise do nível de maturidade e aplicabilidade de escritórios de projetos**. 2005. 125f. Dissertação (Mestrado) – departamento de Engenharia de Produção, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

JUGEND, D. Desenvolvimento de produtos em pequenas e médias empresas de base tecnológica: práticas de gestão no setor de automação de controle de processos. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – **Universidade Federal de São Carlos**, Departamento de Engenharia de Produção, São Carlos, 125p., 2006.

KENNY, J. Effective Project Management for Strategic Innovation and Change in an organizational Context. **Project Management Journal**, v.34, n.1, p.43-53, 2003.

KERZNER, H. **Gestão de Projetos - as melhores práticas**. Tradução de Lene Belon Ribeiro. Bookman: Porto Alegre, 2006.

KERZNER, H. **Project Management a System Approach to Planning, Scheduling and Controlling**. Van Nostrand Reinhold Company: New York, 1984.

KERZNER, H. Strategic planning for a project office. **Project Management Journal**, v.34, n.2, p.13-25, 2003.

KIM, E.; WELLS, W.; DUFFEY, M. A model for effective implementation of earned value management methodology. **International Journal of Project Management**, v.21, n.5, p.375-382, 2003.

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.

KNIGHT, G. A. Entrepreneurship and strategy in the international SME. **Journal of International Management**, 7, pp. 155-171, 2001.

KHODAKARAMI, V.; FENTON, N.; NEIL, M. Project scheduling: improved approach to incorporate uncertainty using baysian networks. **Project Management Journal**, v.38, n.2, p.39-49, 2007.

KOLLTVEIT, B.; KARLSEN, J.; GRONHAUG, K. Perspectives on project management. **International Journal of Project Management**, v.25, n.1, p.3-9, 2007.

KRUGLIANSKAS, I.; RIMOLI, C. A.; SBRAGIA, R. Investigando a gestão tecnológica e o desempenho de MPEs de setores tradicionais. Encontro da Associação Nacional de Programas de Pós-graduação em Administração, v.20, Angra dos Reis-RJ, p.23-25. **Anais. XX ENANPAD**, 1996.

KWOK, K. Y.; RAO, V. M. A quality control and improvement system based on the total control methodology (TCM). **International Journal of Quality and Reliability Management**, v.15, n.1, p.13-48, 1998.

LEACH, L. **Lean project management: eight principles for success**. Advanced Projects Boise: Idaho, 2005.

LEMOES, C. Inovação na Era do Conhecimento In: Lastres, H.M.M., e Albagli, S., **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LEVINE, H. **Practical Project Management: tips, tactics, and tools**. John Wiley & Sons: New York, 2002.

LEVISTKY, J. Support Systems for SME's In: **Developing Countries a Review**. Paper commissioned by the Small and Medium Industries Branch n.2, Small Medium Programme, UNIDO, 1996.

LIBERATORE, M. J. Project schedule uncertainty analysis using fuzzy logic. **Project Management Journal**, v.33, n.4, p.15-22, 2002.

LIU, L.; YETTON, P. The contingent effects on project performance of conducting project reviews and deploying project management offices. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v.54, n.4, p.789-799, 2007.

LONG, L.D.; OHSATO, A. Fuzzy critical chain method for project scheduling under resource constraints and uncertainty. **International Journal of Project Management**, v.26, n.6, p.688-698, 2008.

LUDWIG, C. **Extreme Project Management**, 2003. Disponível em: <<http://www.stickyminds.com/sitewide.asp?Function=edetail&ObjectType=Art&ObjectId=6661>> Acesso em: 25 jan. 2007.

MAN, T. W. Y. et al. The competitiveness of small and medium enterprises: a conceptualization with focus on entrepreneurial competencies. **Journal of Business Venturing**, v.17, pp. 123-142, 2002.

MAHESWARI, J. U.; VARGHESE, K. Project scheduling using dependency structure matrix (DSM). **International Journal of Project Management**, v.22, n.6, p.223-230, 2005.

MARCH-CHORDÀ, I; GUNASEKARAN, A.; LLORIA-ARAMBURO, B. Product development process in Spanish SMEs: an empirical research. **Technovation**, v. 22, p.301-312, 2002.

MARCOVITCH, V.; SANTOS, S. A.; DUTRA, I. Criação de empresas com tecnologias avançadas: as experiências do PACTO/IA – FEA/USP. **Revista de Administração**, São Paulo, v.21, n.2, 1986.

MAYLOR, H. Beyond the Gantt chart: project management moving on. **European Management Journal**, v.19, n.1, p.92-100, 2001.

MEREDITH, J. R.; MANTEL, S. J. **Project Management** – a managerial approach. John Wiley & Sons, Inc. 4.ed. NY, 2000.

MEYER, A.; LOCH, C.; PICH, M. Managing project uncertainty: from variation to chaos. **MIT Sloan Management Review**, v.43, n.2, p.60-67, 2002.

MILOSEVIC, D.; PATANAKUL, P. Standardized project management may increase development projects success. **International Journal of Project Management**, v.23, n.3, p.181-192, 2005.

MOODY, J.; DODGSON, M. Managing complex collaborative projects: lessons from the development of a new satellite. **Journal of Technology Transfer**, v.31, n.5, p.567-588, 2006.

NERUR, S.; BALIJEPALLY, V. Theoretical Reflections on Agile Development Methodologies. **Communications of the ACM**, v.50, n.3, p.79-83, 2007.

NERUR, S.; MAHAPATRA, R. Challenges of Migrating to Agile Methodologies. **Communications of the ACM**, v.48, n.5, p.73-78, 2005.

NOBELIUS, D. Towards the sixth generation of R&D management. **International Journal of Information Management**, v.22, n.5, p.369-375, 2004.

NOWAK, M. J.; GRANTHAMR, C. E. The virtual incubator: managing human capital in the software industry. **Research Policy**, v.29, p. 125–134, 2000.

OLSSON, N. Management of flexibility in projects. **International Journal of Project Management**, v.24, n.1, p.66-74, 2006.

OORSCHOT, K.; BERTRAND, J.; RUTTE, C. Field studies into the dynamics of product development tasks. **International Journal of Operations & Production Management**, v.25, n.8, p.720-739, 2005.

OPM3 – **Organizational Project Management Maturity Model**. Knowledge Foundation. Project Management Institute – PMI. Pennsylvania, EUA, 2003.

OTTOSSON, S. Participation action research: A key to improved knowledge of management. **Technovation**, v.23, n.2, p.87-94, 2003.

PAQUIN, J. P.; COUILLARD, J.; FERRAND, D. Assessing and controlling the quality of a project end product: the earned quality method. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v.47, n.1, p.88-97, 2001.

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.

PICH, M.; LOCH, C.; MEYER, A. On uncertainty, ambiguity, and complexity in project management. **Management Science**, v.48, n.8, p.1008-1020, 2002.

PILLAI, A.; JOSHI, A.; RAO, K. Performance measurement of R&D projects in a multi-project, concurrent engineering environment. **International Journal of Project Management**, v.20, n.2, p.165-177, 2002.

PINTO, J. Project management 2002. **Research Technology Management**, v.45, n.2, p.22-37, 2002.

POLLACK, J. The changing paradigms of project management. **International Journal of Project Management**, v.25, n.3, p.266-274, 2007.

PONS, D. Project management for new product development. **Project Management Journal**, v.39, n.2, p.82-97, 2008.

PORTER, M. Clusters and the New Economy of Competition. **Harvard business review**, nov-dez, p.70-90, 1998.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Guia PMBOK**: Um guia do conjunto de conhecimentos do gerenciamento de projetos. Pennsylvania: Project Management Institute, 3rd. ed, 2004.

_____. **PMBOK Guide**. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. Pennsylvania: Project Management Institute, 4th ed, 2008.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Estudo de benchmarking em gerenciamento de projetos Brasil 2007**, Project Management Institute – Chapters Brasileiros. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.pmisp.org.br/arquivos.asp>> Acesso em 19 julho de 2008.

PUGH, S. **Creating innovative products using total design**. Addison-Wesley: Massachussetts, 1996.

REASON, P. Choice and quality in action research practice. **Journal of Management Inquiry**, v.15, n.2, p.187-203, 2006.

RICE, M.; O'CONNOR, G.; PIERANTOZZI, R. Implementing a learning plan to counter project uncertainty. **MIT Sloan Management Review**, v.49, n.2, p.53-62, 2008.

RIEG, D. L.; ALVES FILHO, A. G. Esforço tecnológico e desempenho inovador das empresas do setor médico-hospitalar localizadas em São Carlos, SP. **Gestão & Produção**, v.10, n.3, 2003.

ROBINSON, P. B. The performance measurement baseline – a statistical view. **Project Management Journal**, v.28, n.2, p.47-52, 1997.

ROTHWELL, R; DODGSON, M. European technology policy evolution: convergence towards SMEs and regional technology transfer. **Technovation**, v.12, n.4, p. 223-238, 1992.

ROZENES, S.; VITNER, G.; SPRAGGETT, S. MPCs: Multidimensional Project Control System. **International Journal of Project Management**, v.22, n.3, p.109-118, 2004.

ROZENES, S.; VITNER, G.; SPRAGGETT, S. Project control: literature review. **Project Management Journal**, v.37, n.4, p.5-14, 2006.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão do Desenvolvimento de Produtos** - uma referência para a melhoria do processo. Saraiva: São Paulo, 2006.

ROWLEY, J. Action research: an approach to student work based learning. **Education & Training**, v.45, n.3, p.131-138, 2003.

SALO, O.; ABRAHAMSON, P. An iterative improvement process for agile software development. **Software Process Improvement Practice**, v.12, p.81-100, 2007.

SANJIV, A.; WOODCOCK, S. **Agile project management**: emergent order through visionary leadership. May, 2003. Disponível em: <<http://ccpace.com/resources/AgileProjectManagement.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2007.

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 and innovation. Harvard Business School Press: Boston, 2007.

SHENHAR, A.; DVIR, D. Toward a typological theory of project management. **Research Policy**, v.25, n.4, p.607-632, 1996.

SHENHAR, A. One size does not fit all projects: exploring classical contingency domains. **Management Science**, v.47, n.3, p.394-414, 2001.

SHENHAR, A. Strategic project leadership: toward a strategic approach to project management. **R&D Management**, v.34, n.5, p.569-578, 2004.

SILVA, E.; MENEZES, E. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. UFSC: Florianópolis, 2005.

SMITH, P.; REINERTSEN, D. Shortening the product development cycle. **Research Technology Management**, v.35, n.3, p.44-49, 1992.

SMITH, P. G. Book Review: Agile project management – creating innovative products. **Journal of Product Innovation Management**, v.22, n.4, p.369-376, 2005.

SMITH, P. G. **Flexible Product Development** – building agility for changing markets. Jossey-Bass: San Francisco, 2007.

SÖDERHOLM, A. Project management of unexpected events. **International Journal of Project Management**, v.26, n.1, p.80-86, 2008.

SÖDERLUND, J. Building theories of project management: past research, questions for the future. **International Journal of Project Management**, v.22, n.3, p.183-191, 2004.

SÖDERLUND, J. Managing complex development projects: arenas, knowledge process and time. **R&D Management**, v.32, n.5, p.419-430, 2002.

SÖDERLUND, J. On the broadening scope of the research on projects: a review and a model for analysis. **International Journal of Project Management**, v.22, n.8, p.655-667, 2004.

SOMMER, S.; LOCH, C. Selectionism and learning in projects with complexity and unforeseeable uncertainty. **Management Science**, v.50, n.10, p.1334-1347, 2004.

SONG, Y.; LEE, D.; LEE, Y.; CHUNG, Y. Managing uncertainty and ambiguity in frontier R&D projects: A Korean case study. **Journal of Engineering and Technology Management**, v.24, n.3, p.231-250, 2007.

STARBEK, M.; GRUM, J. Concurrent engineering in small companies. **International Journal of Machine Tools & Manufacture**, v.42, p.417-426, 2002.

STEFFENS, W.; MARTINSUO, M.; ARTTO, K. Change decisions in product development projects. **International Journal of Project Management**, v.25, n.7, p.702-713, 2007.

STERLACCHIN, A. Do innovative activities matter to small firms in non-R&D-intensive industries? An application to export performance. **Research Policy**, v.28, p. 819-832, 1999.

SUIKKI, R.; TROMSTEDT, R.; HAAPASALO, H. Project management competence development framework in turbulent business environment. **Technovation**, v.26, n.5, p.723-738, 2006.

SWABER, K. **Agile Project Management with SCRUM**. Microsoft Press: Washington, 2004.

_____. Controlled Chaos: living on the edge. 2002. Disponível em:
<[HTTP://www.agilealliance.org/articles/articles/ap.pdf](http://www.agilealliance.org/articles/articles/ap.pdf)> . Acesso em julho de 2007.

- SWINK, M. Completing projects on-time: how project acceleration affects new product development. **Journal of Engineering and Technology Management**, v.20, n.4, p.319-344, 2003.
- TATIKONDA, M.; ROSENTHAL, S. Successful execution of product development projects: balancing firmness and flexibility in the innovation process. **Journal of Operations Management**, v.18, n.4, p.401-425, 2000.
- TETHER, B. S. Small and large firms: sources of unequal innovations? **Research Policy**, v.27, p. 725–745, 1998.
- THE CHAOS REPORT 1. **Technical report**. Standish Group, 1995.
- THE CHAOS REPORT 2. **Technical report**. Standish Group, 2003.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. Cortez Editora: São Paulo, 2000.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. Editora Cortez: São Paulo, 1998.
- THIOLLENT, M. **Pesquisa-Ação nas Organizações**. Atlas: São Paulo, 1997.
- THOMKE, S.; REINERTSEN, D. Agile product development: managing development flexibility in uncertain environments. **California Management Review**, v.41, n.1, p.8-30, 1998.
- TORKOMIAN, A. L. **Estrutura de pólos tecnológicos**. São Carlos: EdUFSCar, 1996.
- TORKOMIAN, A. L.; FERRO, J. R. A criação de pequenas empresas de alta tecnologia. **Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, n. 28, v.2 (abril/jun.), p.43-50, 1988.
- TSAI, K. H.; WANG, J. C. Does R&D performance decline with firm size? A re-examination in terms of elasticity. **Research Policy**, v.34, p. 966–976, 2005.
- VERZUH, E. **MBA Compacto, Gestão de Projetos**. Campus: São Paulo, 2000.
- WETERINGS, A.; KOSTER, S. Inheriting knowledge and sustaining relationships: stimulates the innovative performance of small software firms in the Netherlands ? **Research Policy**, v.36, p.320-335, 2007.
- WHITE, D.; FORTUNE, J. Current practice in project management - an empirical study. **International Journal of Project Management**, v.20, n.1, p.1-11, 2002.
- WILLIAMS, T. The need for new paradigms for complex projects. **International Journal of Project Management**, v.17, n.5, p.269-273, 1999.
- WINTER, M. et al. Directions for future research in project management: the main findings of a UK government-funded research network. **International Journal of Project Management**, v.24, n.8, p.638-649, 2006.
- WYSOCKI, R.; MCGARY, R. **Effective Project Management: traditional, adaptive, extreme**. Wiley Publishing: Indiana, 2003.
- ZUBER-SKERRITT, O.; PERRY, C. Action research within organizations and university thesis writing. **The Learning Organization**, v.9, n.4, p.171-179, 2002.

11 APÊNDICES

11.1 APÊNDICE 1 – *Plano de Revisão Bibliográfica Sistemática (PRBS) e principais resultados*

INTRODUÇÃO

A seguir é apresentado um resumo do PRBS. Este guia para realização da PBS foi desenvolvido com o objetivo de orientar a realização da Pesquisa Bibliográfica Sistemática. A realização da PRBS foi importante para a elucidação dos problemas de ordem teórica, relacionados à existência de uma lacuna existente na teoria sobre Gestão de Projetos, Gerenciamento Ágil de Projetos e Desenvolvimento de Produtos. A proposta da PRBS foi levantar estudos empíricos sobre a aplicação prática dos princípios e práticas do gerenciamento ágil de projetos em projetos de desenvolvimento de produtos inovadores. Buscou-se identificar métodos, técnicas e ferramentas desenvolvidos com enfoque no gerenciamento ágil de projetos.

PROCEDIMENTO ADOTADO

A população e objeto de pesquisa englobam: livros, artigos científicos, teses e dissertações. Os periódicos que serão utilizados para a busca de estudos e artigos científicos deverão atender alguns critérios definidos de acordo com os objetivos da pesquisa. Os critérios empregados foram:

- C1) Estar em consonância com o tema de pesquisa abordado, a problemática e os objetivos que essa revisão bibliográfica busca atender. Isso foi identificado através de análise das referências nas fontes originais do estudo, livros e textos clássicos sobre o tema.

- C2) For analisado pelo JCR. O Fator de impacto do periódico contou na avaliação, porém não foi excludente. Foram identificados periódicos relevantes para o estudo, específicos da área, que não possuem análise no JCR, mas que foram inseridos na lista de periódicos pesquisados.
- C3) Possuir indícios de que existem artigos relevantes, qualidade da publicação, originalidade e renome na área de pesquisa a que está inserida;
- C5) Possuir publicações em texto completo no período de 2001 até 2008.

A Figura 11.33 representa o conjunto de periódicos utilizados nessa pesquisa. A área em azul representa a população de periódicos selecionados para análise. Os periódicos originais específicos da área de estudo são poucos se comparados com os periódicos que publicam artigos de diversas áreas do conhecimento. No caso dos periódicos originais estes não possuíam JCR disponível até a data de conclusão da pesquisa bibliográfica.

Figura 11.33 – Critérios para seleção de periódicos segundo abrangência e fator de impacto JCR

A Tabela 11.13 apresenta a lista completa dos periódicos utilizados na revisão bibliográfica sistemática. Os periódicos estão priorizados, segundo os critérios de seleção, com notas de 1 a 3 (onde 1 é mais importante, 2 é relevante, e 3 não é importante) para o estudo em questão. A tabela inclui o nome do editor ou distribuidor do periódico (segundo

dados JCR 2006), o nome completo do periódico, e o fator JCR (*Journal Citation Reports*³⁵ edição de 2006).

Tabela 11.13 – Lista de periódicos selecionados para estudo (período de 2001 à 2008)

Editor/ Distribuidor	Nome do Periódico - Journal	Fator de Impacto - JCR 2006	Prioridade	Alerta	Etapa 5
InterScience	Journal of Management Studies	2,000	2	OK	OK
InterScience	International Journal of Product Innovation Management	1,588	1	OK	OK
InterScience	International Journal of Management Reviews	1,095	3		
InterScience	R&D Management	NA	1	OK	OK
IEEE	Engineering Management	NA	3		
IEEE	IEEE Engineering Management Review	NA	3	OK	OK
IEEE	IEEE Transactions on Engineering Management	0,825	2	OK	OK
IEEE	Engineering and Technology	NA	3		
Emerald	International Journal of Operations and Production Management	0,612	2	OK	OK
Emerald	European Journal of Innovation Management	NA	1		
Emerald	Journal of Management Development	NA	1		
Emerald	Journal of Small Business and Enterprise Development	NA	1	OK	OK
Emerald	European Management Review	NA	2		
Emerald	European Journal of Management	NA	2	OK	OK
ProQuest	Academy of Management Review	4,251	3	OK	
ProQuest	Academy of Management Journal	2,200	3	OK	
ProQuest	Communications of the ACM	1,509	3		
ProQuest	International Journal of Management	1,095	3		
ProQuest	Journal of Small Business Management (JSBM)	1,018	3		
ProQuest	MIT Sloan Management Review	0,888	1	OK	OK
ProQuest	California Management Review	NA	3		
ProQuest	Management Science	1,69	1	OK	OK
ProQuest	Production and Operations Management	2,516	2	OK	OK
ProQuest	Project Management Journal	NA	1	OK	OK
SDO-Elsevier	Omega: The International Journal of Management Science	0,663	3		
SDO-Elsevier	Research Policy	1,328	1	OK	OK
SDO-Elsevier	Technovation	0,582	1	OK	OK
SDO-Elsevier	Journal of Engineering and Technology Management	0,536	1	OK	OK
SDO-Elsevier	International Journal of Production Economics	1,183	3		
SDO-Elsevier	The Journal of High Technology Management Research	NA	3		
SDO-Elsevier	Journal of Operations Management	2,042	2		
SDO-Elsevier	International Journal of Project Management	NA	1	OK	OK
SDO-Elsevier	International Journal of Information Management	0,754	3		
Sage	Concurrent engineering research application – CERA	0,260	3		
Thomson Gale	Research Technology Management	0,606	1	OK	OK
(Industrial)	Harvard Business Review	1,505	3	OK	OK
Scielo Scientific	Gestão & Produção	NA	3		
Scielo Scientific	RAE Eletrônica	NA	3		
Scielo Scientific	Produção	NA	3		
Outros editores	Revista Produção Online	NA	3		
Outros editores	Brazilian Journal of Product Development Management	NA	3		

Legenda: NA – Não avaliado no JCR edição de 2006.

A tabela apresenta ainda uma coluna indicando se foi utilizada a opção de alerta para rastrear a publicação de novos estudos sobre o tema em questão, e por fim, a indicação dos

³⁵ Journal Citation Reports (JCR) é uma publicação do Institute for Scientific Information (ISI) que oferece recursos para avaliação de títulos de periódicos (fator de impacto, entre outros), que compõem a base de dados da Web of Science. Fonte: SIBiUSP – Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade de São Paulo.

periódicos utilizados na etapa 5 dessa pesquisa. Nessa etapa foram utilizados periódicos específicos da área sob investigação e alguns desses selecionados intencionalmente devido ao seu fator de impacto ou número de artigos encontrados.

O período considerado para pesquisa dos periódicos engloba 8 anos (2001 até 2008) cobrindo um volume considerável de publicações. Por esse motivo foi utilizada uma sistemática para selecionar os artigos que seriam estudados a fundo. Para cumprir com o objetivo proposto nessa etapa da pesquisa, foi adotado um procedimento conforme apresentado na Figura 11.34.

Figura 11.34 – Fases da revisão bibliográfica sistemática (RBS)

A Figura 11.34 apresenta as fases utilizadas para seleção e leitura dos artigos. Na fase 3 conforme mostra a figura, as etapas foram: 1) leitura do título, resumo e palavras-chave; 2) leitura da introdução e conclusão; e 3) leitura completa e análise das referências utilizadas em busca de outros artigos relevantes para a pesquisa. Caso o artigo passasse pela terceira etapa, atendendo todos os requisitos da pesquisa e estivesse em consonância com o tema estudado, seria incluído na dissertação, e lista de referências bibliográficas.

Além da pesquisa direta realizada com cada periódico separadamente, foram realizadas buscas nas bases de dados utilizando mecanismos de busca de publicações disponíveis no sistema de bibliotecas da USP e CAPES. O Quadro 11.5 apresenta as bases de dados selecionadas para a pesquisa automática, utilizando combinações entre palavras-chave e vários filtros, com o intuito de identificar artigos específicos.

Quadro 11.5 – Lista de base de dados, distribuidores e editores utilizados na pesquisa.

Bases de dados, editores e sites de busca	
Applied Sciences and Technology Full Text	ISI Web of Science
Banco de Teses CAPES	ProQuest
Periódicos CAPES	Research Communications for Scientists and Engineers
Biblioteca Digital de Teses e Dissertações	Scholar Google
Blackwell	Scielo
Compendex/EV2	Science Direct
DII Derwent Innovations Index	Scirus
Emerald	Scopus
IEEE Explore	Teses no Mundo NTDL

O procedimento, conforme apresentado na Figura 11.34, foi aplicado em dois momentos na pesquisa, na etapa 3, onde ocorreu a primeira revisão sistemática da literatura, e após a definição do foco de intervenção (escopo da pesquisa), na etapa 5 para busca de artigos específicos sobre métodos, técnicas e ferramentas para planejamento e controle de escopo e tempo, desenvolvidos a partir dos princípios do gerenciamento ágil de projetos. Na etapa 3 foram utilizadas algumas palavras-chave conforme apresentado na Tabela 11.14.

Tabela 11.14 – Lista de palavras-chave sobre gestão de projetos usadas na Etapa 3 da pesquisa

Palavras-chave (Inglês)	Abreviatura	Palavras-chave (Português)	Abreviatura
Agile Project Management	APM	Gerenciamento Ágil de Projetos	GAP
Agile Methodologies	AM	Metodologias Ágeis	MA
Agile Practices	AP	Práticas Ágeis	PA
Lean Development Methods	LDM	Métodos de Desenvolvimento Enxuto	MDE
Lean Project Development	LPD	Desenvolvimento Enxuto de Projetos	DEP
Light Methods	LM	Métodos Leves	ML
Lean Project Development	LPD	Desenvolvimento Enxuto de Projetos	DEP
Agile Practices	AP	Práticas Ágeis	PA

A Tabela 11.15 apresenta as palavras-chave utilizadas na pesquisa específica, etapa 5 desta pesquisa.

Tabela 11.15 – Palavras-chave utilizadas na pesquisa bibliográfica específica (Etapa 5 da pesquisa)

Palavras-chave utilizadas na pesquisa específica (Etapa 5)	Agile Method; Agile Project Management Method; Scope and Time Management Method; Lean Project Management Method; Lean Method; Visual Project Management Method; Iterative Method; Flexible Method; Project scope management; Project time management; Agile planning tool; Agile controlling tool; Lean project planning tool; Lean project control tool; etc.

Todas as palavras-chave utilizadas estão em inglês devido ao idioma de publicação dos periódicos consultados, e ao fato de nenhum periódico nacional ter sido selecionado para estudo nesta etapa da pesquisa. Todos os artigos selecionados para estudo e inclusão no relatório final do projeto (dissertação) foram armazenados em um software para gestão e organização das referencias bibliográficas (JabRef).

RESULTADOS DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA

Como principais resultados da revisão bibliográfica sistemática, obteve-se um repositório de artigos utilizados na pesquisa. A Tabela 11.16 contém a lista dos principais autores identificados inicialmente para estudo exploratório sobre o tema. Na fase inicial, obteve a quantidade de artigos sobre GAP presente na Tabela 11.17. Na revisão específica sobre métodos e ferramentas de GAP, obteve-se a quantidade de artigos presente na Tabela 11.18.

Tabela 11.16 – Lista dos principais autores identificados para o estudo	
Gerenciamento Ágil de Projetos (GAP)	AUGUSTINE, S.
	BOEHM, B.
	CHIN, G.
	COHN, M.
	HIGHSMITH, J.
Gestão de Projetos (Abordagem tradicional)	ANDERSEN, E.S.
	BRYDE, D.J.
	CICMIL, S.
	CLELAND, D.I.
	CRAWFORD, L.
	DVIR, D.
	EVARISTO, R.
	FENEMA, P.C.
	FORTUNE, J.
	HODGSON, D.

KERZNER, H.
LECHLER, T.
LEVINE, H.A.
MAYLOR, H.
MEYER, A.D.
POLLACK, J.
ROZENES, S.
SHENHAR, A.J.
SÖDERLUND, J.
WHITE, D.
WILLIAMS, T.M.
WINTER, M.

Tabela 11.17 – Resultados da pesquisa bibliográfica sistemática

Quantidade de artigos identificados na pesquisa bibliográfica sistemática	66
Total de artigos selecionados para estudo (inclusão na dissertação)	49
Taxa de aproveitamento da pesquisa	74 %
Artigos científicos específicos sobre GAP	04
Taxa de aproveitamento de artigos sobre GAP sobre o total incluído no estudo	08%

Tabela 11.18 – Resultado da Etapa 5 – revisão sistemática específica

Artigos selecionados para o primeiro filtro (Filtro 1) - leitura do resumo e palavras-chave.	88
Artigos selecionados para o segundo filtro (Filtro 2) - leitura da introdução e conclusão.	51
Artigos selecionados para leitura completa (Filtro 3)	29
Artigos inseridos na revisão bibliográfica do exemplar de dissertação	10
Aproveitamento (em relação ao número total de artigos para o primeiro filtro e os artigos utilizados na dissertação)	11,4%

11.2 APÊNDICE 2 – Diagnóstico de gestão de projetos das empresas participantes da pesquisa

INTRODUÇÃO

O procedimento para diagnóstico aqui apresentado foi aplicado em ambas as empresas, salvo algumas melhorias realizadas no questionário e no relatório final. Essas melhorias devem-se principalmente à evolução do pesquisador e aquisição de experiência prática no desenvolvimento de um diagnóstico de gestão de projetos utilizando os conceitos de Goldratt (2005).

O objetivo principal do diagnóstico foi identificar os problemas e dificuldades no processo de gestão de projetos das empresas participantes da pesquisa. A partir dos resultados obtidos no diagnóstico (que foi a etapa 2 desse estudo) e por meio da definição de um conjunto inicial de ações de melhoria, foi possível definir o foco de intervenção do pesquisador, delimitando o tema de pesquisa.

Cabe ressaltar que o diagnóstico foi realizado em períodos diferentes em cada empresa e apresentado na forma de um relatório contendo uma árvore de causa e efeito, que compila os principais problemas e dificuldades identificados durante o estudo numa sequência lógica de causa e efeito. Este apêndice apresenta apenas um resumo do procedimento adotado para a realização do diagnóstico, e os principais resultados, separados por empresa.

PROCEDIMENTO ADOTADO NO DIAGNÓSTICO

O diagnóstico foi dividido em quatro etapas principais: (1) Levantamento e coleta de dados; (2) Análise dos dados coletados; (3) Construção da árvore de causa e efeito; (4) Desenvolvimento do portfólio de projetos de melhoria. O levantamento das informações foi realizado por meio de análise documental e entrevistas com os participantes do diagnóstico (membros das empresas selecionados propositadamente). Foi aplicado um questionário semi-

estruturado para levantamento das informações. O questionário foi desenvolvido a partir de uma adaptação do OPM3 e do trabalho de Jucá-Junior (2005) e aplicado individualmente em sessões de entrevistas com duração média de 3 horas cada.

Com base nos resultados obtidos a partir da coleta de dados, análise documental e dados coletados nas entrevistas, a construção da árvore de causa e efeito foi iniciada, seguindo as seguintes fases: (1) Organização das frases exemplo e definição da frase “síntese”. A frase “síntese” representa o efeito/causa identificado a partir das frases exemplo e de anotações realizadas durante as entrevistas.

Nessa primeira etapa ainda são identificados a relação causal entre as frases e eliminação de construtos redundantes; (2) Com os grupos formados foi possível identificar algumas causas-raiz, e seus prováveis efeitos; (3) Distribuição dos grupos de efeitos no quadro para serem interligados; (4) Identificação dos principais efeitos indesejados (percebidos no dia-a-dia), localizados na parte superior da árvore (topo da árvore); (5) Avaliação e análise crítica da árvore de Causa & Efeito, buscando o melhor resultado que apresentasse uma “fotografia” da Gestão de Projetos da empresa, retratando suas principais disfunções, possíveis causas e efeitos; (6) Validação da Árvore de Causa & Efeito com os membros da empresa. Apresentação do resultado obtido para os entrevistados, envolvendo avaliação, correção e melhoria da árvore. O objetivo é que a árvore represente um entendimento comum entre os membros da equipe de projeto sobre as disfunções e oportunidades de melhoria do processo de gestão de projetos.

O resultado final serviu como um guia para a tomada de decisão sobre o desenvolvimento de um plano de ação, que devem ser implementados para melhoria do processo de gestão de projetos da empresa. A Figura 11.35 apresenta fotos do desenvolvimento da árvore de causa e efeito, um componente do relatório final de diagnóstico.

Figura 11.35 – Fotos do desenvolvimento da árvore de causa e efeito

A árvore de causa e efeito serviu de embasamento para a criação do portfólio de projetos de melhoria. Os projetos de melhoria foram priorizados pelos membros da equipe de projetos das empresas. Para cada uma das empresas participantes da pesquisa foi desenvolvido um conjunto de projetos de melhoria (portfólio de projetos), que no decorrer da intervenção foram atualizados e contribuíram para a definição dos componentes do método que foi desenvolvido e implantado.

RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO NA “EMPRESA A”

O diagnóstico da gestão de projetos realizado na “empresa A” teve início no mês de março de 2007 com término e apresentação do relatório final em junho de 2007, com duração de 3 meses. Participaram do diagnóstico: 02 gerentes de projeto (na época eram sócios-diretores), 01 coordenador técnico de projetos, e 01 membro de equipe (área de eletrônica).

Antes do processo de intervenção iniciar efetivamente, a empresa não possuía nenhum modelo para gestão de projetos ou desenvolvimento de produtos. Além disso, segundo relatos dos sócios diretores, houve uma iniciativa de tentar implantar um software para gestão de projetos, mas não obtiveram sucesso.

Basicamente os projetos eram gerenciados a partir de um cronograma simples, conforme mostra Figura 11.36. Este cronograma era a única forma de planejamento utilizada nos projetos da empresa. Não havia documentos padronizados de apoio ao planejamento do projeto, nem a definição de entregas, ou atividades a serem executadas. A documentação do

projeto consistia apenas em um relatório enviado para o órgão de fomento do projeto, contendo a descrição técnica do projeto.

Figura 11.36 – Exemplo do planejamento do projeto antes da intervenção

Com relação ao controle do projeto, este era informal executado pelo coordenador técnico, sem a existência de indicadores de desempenho ou métricas de projeto para seu acompanhamento e avaliação.

Desse modo, fica claro que a empresa não possuía nenhum método ou ferramentas, ou processo sistemático para guiar o planejamento e controle dos projetos. As informações geradas no projeto não eram devidamente documentadas, exceto pelos desenhos técnicos. As informações sobre a gestão do projeto se concentravam no coordenador técnico do projeto. A tomada de decisão era centralizada, não havendo comunicação interna efetiva entre os membros da equipe de projeto.

Segundo depoimento dos sócios-diretores a empresa não sabia se o projeto estava atrasado ou no prazo, se estava gastando mais do que planejado, ou se estava com a qualidade esperada. O diagnóstico contribuiu para que os sócios-diretores, coordenador técnico e membro da área eletrônica, compreendessem a necessidade de definir ações de melhoria e

adotar técnicas e ferramentas de gestão de projetos para melhorar o desempenho da equipe de projetos, e da empresa, e buscar melhores resultados em seus projetos.

Os principais problemas relacionados à gestão de projetos identificados com o apoio do diagnóstico realizado foram:

- o escopo do produto era incompleto;
- memória técnica não compartilhada;
- ausência de um procedimento (método) para gestão de projetos;
- ausência de uma sistemática para definição do escopo do projeto;
- ausência de um modelo de processo de desenvolvimento de produtos;
- falta de um repositório de conhecimentos e informações sobre gestão de projetos;
- má definição dos papéis (responsabilidades) dos membros da equipe de projeto;
- ausência de treinamento e capacitação em gestão de projetos;
- ausência de gestão de risco nos projetos;
- o gerente técnico estava sobrecarregado com atividades operacionais;
- cronograma de projeto mal definido, dificuldade na definição de atividades e entregas;
- ausência de avaliação do desempenho do projeto e da equipe de projeto;
- falta de avaliação da viabilidade econômica dos projetos;
- ausência de competências específicas na área de gestão de projetos.

Todos esses problemas e dificuldades identificados contribuíam para o principal efeito percebido pelos sócios da empresa, coordenador técnico e colaboradores. A empresa tinha dificuldade em colocar os produtos no mercado no custo e tempo adequados. A maioria dos projetos terminava fora do orçamento e prazo planejado. Segundo o depoimento de um dos diretores: “[...] constatei que não tínhamos uma metodologia que permitisse entregar

corretamente os projetos contratados (prazos e custos). Faltavam definir papéis e tarefas, sistemática de acompanhamento do projeto e desempenho da equipe”.

A Figura 11.37 apresenta a árvore de causa e efeito construída a partir da compilação dos resultados das entrevistas conduzidas na “empresa A”. A partir da árvore de causa e efeito um conjunto de ações de melhoria (projetos) foi desenvolvido e priorizado pelos participantes do diagnóstico.

Figura 11.37 – Árvore de Causa & Efeito Empresa A

A Figura 11.38 apresenta os projetos de melhoria priorizados. A partir desses projetos foram definidos os próximos passos na pesquisa e busca por solução dos problemas identificados na “empresa A”, configurando assim um processo de pesquisa-ação. Os projetos foram priorizados segundo a percepção dos entrevistados, cujos critérios utilizados foram: tempo de implantação (quanto maior a nota, menor o tempo), impacto para a gestão de projetos (quanto maior a nota, melhor) e grau de dificuldade de execução da ação (quanto maior a nota, menor o grau de dificuldade). Dessa forma, multiplicando-se as notas, o grau de

importância deu-se de forma decrescente, do maior para o menor. Quanto maior a nota, mais importante o projeto, ou seja, prioridade de execução, conforme mostra a Figura 11.38.

Código	Projetos de melhoria	Tipo	Tempo de implementação	Impacto	Grau de Dificuldade	Importância
10	Elaborar uma sistemática para definição de fases para os novos projetos	GP	5	5	4	100
14	Propor <i>templates</i> para documentos e relatórios de suporte à gestão de projetos	GP	5	5	4	100
7	Elaborar um procedimento para inicialização dos projetos (visão do produto)	GP	5	5	3	75
27	Gestão de requisitos integrada com mudanças de projeto	GP	4	4	4	64
6	Elaborar uma sistemática para diferenciar e avaliar projeto de tecnologia e projeto de produto	GP	4	5	3	60
11	Elaborar procedimentos para avaliação e aprovação de fases	GP	5	4	3	60

Figura 11.38 – Portfólio de projetos de melhoria Empresa A

Para concluir, utilizando a escala de maturidade em gerenciamento de projetos proposta pelo PMI (2004), o OPM3, que possui 4 estágios, padronização, medição, controle e melhoria contínua, os resultados indicaram que a empresa não possui processos implantados que enquadre no primeiro estágio de maturidade relacionado à gestão de projetos, ou seja estava em um estágio embrionário na implantação e conhecimento sobre técnicas de gestão de projetos.

RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO DA EMPRESA B

O diagnóstico da gestão de projetos realizado na “empresa B” teve início no mês de agosto de 2007, sendo concluído em novembro de 2007, com duração de 3 meses. Participaram do diagnóstico: 3 gerentes e um coordenador de projetos.

Durante o diagnóstico não foram identificados modelos de documentos voltados para o planejamento e controle do projeto, ou seja, a parte de gerenciamento de projetos. Em depoimento, um dos gerentes da empresa afirmou que tiveram iniciativas voltadas para a adoção de práticas e técnicas de gerenciamento de projetos, iniciando-se pela implantação de

um software de gestão de projetos. No entanto esta iniciativa não trouxe os benefícios esperados para a gestão de projetos e os problemas continuaram.

Ainda de acordo com os participantes do diagnóstico, o aumento do número de projetos executados simultaneamente, e a falta de controle sobre o andamento dos projetos preocupava os coordenadores de projetos e membros de equipe, pois não tinham como monitorar o andamento dos projetos, saber se estavam dentro do prazo e custo previstos, e não sabiam dos limites de sua capacidade de trabalho (recursos disponíveis e horas-homem) para prospectar novos projetos.

Quanto à documentação e informações sobre o planejamento do projeto, os resultados eram registrados sem padronização e arquivados em pastas conforme mostra a Figura 11.39. Isso dificultava a recuperação, reuso e atualização dessas informações durante a execução do projeto. Outro problema causado pela ausência de padrões e organização era a acuracidade e confiança nos dados e a percepção negativa dos clientes quanto à ausência de um processo de gerenciamento de projetos na empresa.

Figura 11.39 – Documentação de projeto antes da intervenção – Empresa B

Com relação ao planejamento e controle do projeto eram utilizados cronogramas simples, e esboços do produto do projeto, elaborados de forma rudimentar sem o apoio de técnicas de gestão, ou levantamento de requisitos, conforme mostra a Figura 11.40. As informações do cliente coletadas para realização do projeto não eram documentadas de forma sistemática, o que dificultava a definição das entregas e atividades do projeto.

Figura 11.40 – Fotos do documento que representava o plano de projeto antes do IVPM2 na empresa B

A forma como o planejamento do projeto era realizado dificultava o compartilhamento das informações com os membros da equipe de projetos. Não havia uma divisão por fases dos projetos, e nenhum controle sistemático, ou uso de indicadores de desempenho, para avaliar o andamento do projeto. As mudanças durante a execução do projeto eram constantes, e os resultados muitas vezes questionados pelos clientes.

O diagnóstico revelou a ausência de um processo de gerenciamento de projetos, um conjunto de práticas e ferramentas para planejar e controlar os projetos na “empresa B”. Outra questão importante foi a identificação de vários problemas ocorridos nos projetos relacionados à questão de identificação de riscos, definição de escopo e responsabilidades das partes envolvidas, definição de entregas dos projetos, devido principalmente à ausência de uma metodologia para gestão de projetos, conhecimento específico em gestão e técnicas apropriadas para o ambiente de projetos da “empresa B”.

Em resumo, os principais problemas identificados na “empresa B” foram:

- estrutura organizacional mal definida;
- ausência de um repositório de conhecimentos em GP e PDP;
- modelo de desenvolvimento de produtos não formalizado/institucionalizado;
- ausência de metodologia para gestão de projetos;

- memória técnica não compartilhada;
- ausência de treinamento e capacitação em gestão de projetos;
- ausência de uma sistemática para controle do desempenho dos projetos;
- cliente solicita mudanças constantes durante a execução do projeto;
- falta de processo sistemático para comunicação com cliente;
- sobrecarga dos coordenadores de projeto com atividades operacionais;
- dificuldade em implementar modelos de documentos para gestão de projetos;
- ausência de controle de documentos dos projetos;
- fases dos projetos não são definidas;
- não compartilham conhecimentos e lições aprendidas nos projetos.

Diante desses problemas os efeitos percebidos no dia-a-dia da empresa são: desperdício de tempo e recursos; desconhecimento da capacidade para pegar novos projetos; crescimento insustentável; dificuldade em acompanhar, controlar e reportar o andamento dos projetos; e dificuldade em recuperar informações dos projetos. Todos os problemas identificados contribuem para as dificuldades no planejamento e controle dos projetos, dificultando que a equipe de projetos saiba se está atingindo seus objetivos no projeto, se o custo está dentro do que foi planejado, e se o projeto vai atrasar ou não. A Figura 11.41 apresenta a árvore de causa e efeito que sintetiza os problemas identificados na empresa B em relação ao processo de gestão de projetos.

Com base nos resultados obtidos nas entrevistas e na análise da árvore de causa e efeito, foram definidas ações de melhoria na forma de projetos, conforme ilustrado na Figura 11.42. Os projetos de melhoria contribuíram para a definição dos componentes do método, e serviram como embasamento para a definição de outras ações no decorrer da intervenção. O processo de desenvolvimento do método e seus componentes teve início a partir do portfólio de projetos.

Figura 11.41 – Árvore de Causa & Efeito Empresa B

Projeto	Nome do Projeto	Descrição / Objetivo	Principais Entregas	Duração
P1	Definição de um modelo para realização do escopo do projeto	Propor um modelo para inicialização dos projetos – definir o escopo do projeto	Modelo de escopo, um exemplo e treinamento	Curto prazo
P2	Propor um modelo visual de fases com indicação dos templates por fase	Definir as fases para desenvolvimento dos projetos e propor alguns templates principais	Modelo visual contendo as fases / Gates e modelos de documentos	Curto Prazo
P3	Desenvolvimento de uma lista geral dos projetos em andamento	Listar todos os projetos em andamento e seu status (em que fase está) e desenvolver uma sistemática para atualização	Lista dos projetos em andamento / Sistemática de atualização	Curto prazo
P4	Desenvolvimento de uma tipologia para classificar os projetos	Definir uma tipologia para classificação dos projetos	Sistemática contendo critérios e uma tipologia para classificar novos projetos	Curto prazo
P5	Desenvolvimento de um sistema de informação (S.I.), simplificado, para gestão dos documentos do projeto	Criar uma metodologia para armazenamento das informações dos projetos	Sistemática para armazenar os documentos dos projetos (passo-à-passo)	Curto prazo
P6	Desenvolvimento de um sistema de indicadores de desempenho p/ GP	Definir indicadores de desempenho para mensurar os projetos (sistema de controle, prazos, qualidade, custo etc.)	Conjunto de indicadores alinhado com informações do sistema de controle dos projetos (DotProject).	Médio prazo
P7	Desenvolvimento de um mapa das responsabilidades dos gerentes de projetos e equipes	Definir os papéis e responsabilidades dos envolvidos nos projetos com a visão de uma pessoa para coordenação central	Documento (mapa de responsabilidade) contendo a definição dos papéis dos GP's e membros das equipes de projeto	Longo prazo

Figura 11.42 – Portfólio de projetos de melhoria Empresa B

Assim como observado na “empresa A”, segundo o OPM3 (PMI, 2004), a maturidade da “empresa B” em relação à adoção de técnicas e ferramentas de gestão de projetos, não atingiu o primeiro nível (nível de padronização) pela ausência de método, modelos de documentos, e processos de gerenciamento de projetos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE OS DIAGNÓSTICOS

O diagnóstico realizado em ambas as empresas indica que, o nível de maturidade em termos da adoção de técnicas e ferramentas de gestão de projetos é baixo. Dentre os principais fatores que levaram a esta classificação, estão a ausência de conhecimento e competências na área de gerenciamento de projetos, a falta de um procedimento para gestão de projetos, modelos de documentos, e ainda o fator cultural e a resistência por parte dos membros da equipe de projetos em adotar técnicas de gestão de projetos.

Em ambos os casos, as equipes são pequenas, formadas por especialistas que dedicam 100% do seu tempo com atividades de projeto, e não de gestão. A forma como planejavam e controlavam seus projetos não estava estabilizada, dependendo fundamentalmente da iniciativa e também não era padronizada. Os planos não eram suficientes para o nível de complexidade dos projetos, pois eram realizados ad-hoc, sem um método e não eram acompanhados e atualizados, conforme o projeto evoluía.

Em relatos de ambos os gerentes das empresas, ficou claro que houve a tentativa de adotar técnicas de gestão de projetos, iniciando-se pela implantação de um software, mas que não conseguiram atingir os resultados esperados. Dentre os principais aspectos que contribuem para essa dificuldade na adoção de técnicas de gestão de projeto estão, a complexidade das técnicas tradicionais de GP e as características das empresas de base tecnológica, e o ambiente de projetos que estão inseridas, influenciado por incertezas, inovação contínua e elevados riscos. Esses aspectos são confirmados na literatura sobre gestão de projetos, conforme discutido nas seções 2.2, 2.3 e que tratam da gestão de projetos nas

pequenas empresas de base tecnológica e os problemas das técnicas tradicionais de GP, conforme seções 3.1.4 e 4. Portanto, em ambos os casos foi possível observar semelhanças nos problemas enfrentados no gerenciamento de seus projetos de desenvolvimento de novos produtos.

11.3 APENDICE 3 – Processo de intervenção (pesquisa-ação)

INTRODUÇÃO

Nesta seção será descrito como se desenvolveu o processo de intervenção nas empresas participantes da pesquisa. Quanto a duração da intervenção, em ambas as empresas teve início a partir do diagnóstico da gestão de projetos (etapa 2 da pesquisa) conforme resultados apresentados na seção 11.2.

PROCEDIMENTO

Na “empresa A”, o diagnóstico teve início em março de 2007 sendo finalizado em junho de 2007. Após a conclusão do diagnóstico, as visitas para desenvolvimento e implantação do método tiveram início em outubro de 2007. O processo de intervenção na empresa A foi finalizado após a aplicação do questionário para avaliação do método, em meados do mês de dezembro de 2008.

As visitas ocorreram toda semana, dependendo da semana ocorria duas visitas, mas normalmente era realizada uma visita semanal, para discussão e apresentação dos resultados obtidos, e o progresso das ações na empresa e também do pesquisador. No início da intervenção na “empresa A” houve grande dificuldade quanto a motivação e comprometimento dos membros da equipe de projeto na execução das atividades definidas pelo pesquisador.

O próprio diretor da empresa enfrentava dificuldades para acompanhar as ações e realizar as tarefas sob sua responsabilidade. A empresa estava passando por um momento de transição, o que contribuiu para um considerável atraso nos resultados das ações iniciais, que previam o desenvolvimento de um modelo de fases e entregas, para o projeto objeto de estudo.

Após a mudança da empresa para a sede nova, as ações da intervenção começaram dar resultados. Previu-se até a contratação de uma pessoa específica para ser responsável pelas ações de implantação dos componentes do método. A partir desse ponto as visitas foram programadas para toda quarta-feira com duração de 4 horas onde o pesquisador discutia os componentes desenvolvidos e as ações de melhoria implementadas, bem como o progresso do projeto objeto de estudo.

Na “empresa B”, as visitas também foram programadas semanalmente. Em geral toda terça ou quinta-feira eram realizadas visitas com duração de 4 horas para definição das ações, desenvolvimento e implantação do método. A intervenção na “empresa B” teve início logo após o término do diagnóstico, em novembro de 2007. O diagnóstico na “empresa B” teve início em agosto, com término em novembro de 2007.

As ações e melhorias na “empresa B” ocorreram mais rapidamente devido ao envolvimento e comprometimento do gerente da empresa com os resultados. A motivação dos membros da equipe de projetos estava alta, e houve um ótimo aproveitamento em termos de desenvolvimento e implantação dos componentes do IVPM2. Assim como na “empresa A”, o processo de intervenção foi finalizado com a aplicação do questionário de avaliação do IVPM2, no mês de dezembro de 2008.

A estratégia adotada para implantação do método e compartilhamento dos conhecimentos envolveu um curso/treinamento em gestão de projetos, ministrado pelo pesquisador em ambas as empresas. O curso teve a duração de 08 horas em ambas as empresas, e contou com a participação dos usuários do método. Um manual contendo as informações e o procedimento para utilização do método foi desenvolvido e apresentado para as empresas, que podem consultar quando necessário as informações sobre o método e os conceitos de gestão de projetos apresentados.

Ainda dentro da estratégia adotada, não foram feitos *workshops* ou seminários durante o desenvolvimento do projeto para apresentação dos resultados e definição das próximas

ações durante a pesquisa-ação conforme propõe Thiollent (1998). Ao invés disso, optou-se por visitas semanais nas empresas, onde era observado o andamento das ações de melhoria, os resultados obtidos com as ações já implementadas, e a discussão de novas ações, para o ciclo seguinte de intervenção.

Após vários ciclos de desenvolvimento envolvendo, planejamento das ações, implantação, coleta de dados, análise dos resultados e *feedback* e um conjunto considerável de ações desencadeadas por meio dos resultados obtidos nos ciclos iniciais, em ambas as empresas o método foi implantado. Ambas as empresas participaram do desenvolvimento do método, caracterizando assim uma pesquisa-ação, conforme proposto por Coughlan e Coughlan (2002).

RESULTADOS

Coughlan e Coughlan (2002) descrevem que um projeto de pesquisa que envolve pesquisa-ação é emergente, ou seja, se desenvolve a partir de várias ações confrontadas com o problema identificado com a ajuda do pesquisado. Para ilustrar essa evolução, resultado da avaliação dos resultados, desencadeando novas ações, o Quadro 11.6 mostra a evolução das ações implantadas e a contribuição para as empresas e para o pesquisador durante o processo de intervenção.

Quadro 11.6 – Iterações da intervenção, contribuições para pesquisa e casos

Contribuição para a pesquisa	INTERVENÇÃO	Contribuição para os casos
- Descrever os casos; - Identificação dos problemas e dificuldades de GP em pequenas empresas; - Definição das ações de melhoria	Diagnóstico	- Identificar dificuldades da GP e PDP; - Priorizar ações de melhoria; - Motivação dos participantes da pesquisa
- Desenvolvimento de um modelo específico de DP com conceito de iterações por fase para projetos de alta tecnologia	Desenvolvimento do modelo de fases MFE	- Padronização das fases do desenvolvimento de produtos; - Organização do PDP; - Utilização do conceito de avaliação de transição de fases
- Aplicação dos princípios do GAP (flexibilidade, simplicidade); - Desenvolvimento de um modelo de painel para planejamento e controle de projetos utilizando post-its; - Aplicação conjunta dos conceitos de	Desenvolvimento do painel visual PVPCP	- Planejamento e controle das entregas do projeto; - Maior visibilidade e controle sobre as fases do projeto, suas entregas e progresso do projeto; - Melhor interação entre os membros do

DP (<i>gate</i> , fases, processo de negócio) e GAP (iterações, planejamento por entregas);		time de projeto; - Maior rapidez no planejamento das entregas do projeto
- Possibilitou maior compreensão do método e a interação entre seus componentes; - Apesar da proposta do método prezar a simplicidade e uma forma visual para planejamento e controle de projetos, para os usuários, o método não era visto como simples, e exigiria a auto-disciplina e auto-organização para utilizá-lo;	Curso de gestão ágil de projetos	- Introdução dos conceitos básicos sobre gestão tradicional de projetos, suas vantagens e desvantagens para pequenas empresas; - Apresentação dos princípios e diretrizes do GAP; - Apresentação do projeto de pesquisa e o método em desenvolvimento, seus componentes, procedimento e resultados esperados; - Treinamento dos usuários do método e como utilizar o software de GP; - Avaliação prévia do método
- Identificou-se que mesmo utilizando os princípios do GAP seria necessário um mínimo de padronização, e um conjunto simplificado de modelos de documentos (templates) para melhor condução dos projetos, organização das informações; - Também seria necessário definir processos (sistemáticas) para a condução de reuniões de <i>gate</i>, e inicialização dos projetos; - Sem a padronização e utilização de templates, não haveria fonte de dados para geração de indicadores de desempenho;	Desenvolvimento dos templates	- Organização e documentação dos dados dos projetos em desenvolvimento; - Melhor condução das reuniões de avaliação de transição de fases (<i>phase-review</i>); - Criação de um histórico do projeto, por meio de pastas de projetos, atas de reunião e documentos de <i>gate</i>; - Inicialização do projeto melhor documentada e estruturada; - Economia de tempo no planejamento de projeto; - Padronização de uma mesma linguagem de gestão de projetos
- Mesmo utilizando o conceito de planejamento somente por entregas, identificou-se que para alguns tipos de entregas que possam gerar resultados divergentes do esperado, ou que não estão muito claras para a equipe de projeto, é necessário descer o planejamento ao nível de atividades e tarefas (pacotes de trabalho)	Desenvolvimento do quadro semanal QPFS	- Melhor distribuição das tarefas e atividades do projeto; - Desenvolvimento da auto-gestão e auto-disciplina na equipe de projetos; - Melhor interação entre os membros do projeto e o gerente de projetos; - Realização de reuniões semanais para discussão das entregas, atividades e tarefas à realizar no projeto
- O enfoque na utilização do <i>software</i> de GP passa a ser apenas para registro do histórico do projeto. O enfoque está na utilização dos quadros, e toda a sistemática de planejamento e controle, e não no uso do <i>software</i> isolado para planejar e controlar o projeto; - Utilização do <i>software</i> como suporte, para geração rápida de relatórios, armazenamento do histórico dos projetos; - Permitiu uma gestão multi-projetos, através do gerenciamento do portfólio de projetos; - Mesmo no GAP, utilizar um <i>software</i> para automatizar operações não estratégicas, contribuiu para melhor desempenho da gestão	Implantação do sistema de GP – <i>software</i>	- Auto-gestão e auto-disciplina na realização das tarefas; - Melhor visualização do progresso dos projetos (gerenciamento multi-projetos); - Geração de relatórios simplificados e úteis sobre o progresso dos projetos; - Suporte à tomada de decisão; - Armazenamento do histórico dos projetos; - Maior comprometimento da equipe de projeto em utilizar o método desenvolvido
- Dificuldades em desenvolver indicadores de desempenho que não considerem o “triângulo de ferro” prazo, custo e qualidade;	Desenvolvimento do sistema de indicadores de desempenho	- Melhor controle do progresso dos projetos; - Identificação de problemas e possíveis riscos nos projetos;

- Utilização de novos métodos e ferramentas para controle de projetos antes utilizados no desenvolvimento de software apenas; - A padronização e documentação do projeto estão diretamente relacionado aos indicadores de desempenho; - Dificuldades em criar indicadores baseados em plano base de projeto “planejado x executado”, devido às constantes mudanças no plano inicial do projeto, devido ao caráter evolutivo do planejamento no GAP		- Tomada de decisão a partir da análise dos indicadores, possibilitando antecipar mudanças e mitigar riscos do projeto; - Identificação de dificuldades em como gerenciar as expectativas dos clientes e desenvolver uma interface com o cliente no processo evolutivo e iterativo de desenvolvimento de produtos inovadores;

A participação do pesquisador no dia-a-dia das empresas foi fundamental para melhor compreender o ambiente de projetos e suas dificuldades e possibilitar o desenvolvimento dos componentes do método de forma colaborativa com a participação dos membros da equipe de projetos de ambas as empresas. Os componentes do método não foram desenvolvidos todos de uma vez, por isso, sua construção foi evolutiva a partir das ações priorizadas no diagnóstico, buscando atender os princípios e valores propostos na teoria do GAP, e contribuir para aprimorar a gestão de projetos nas empresas.

Além das visitas semanais programadas, durante o desenvolvimento e implantação do método o pesquisador participou de reuniões específicas dos projetos, reuniões com clientes para aprovação de transição de fases, iniciação do projeto e encerramento de projetos, e também participou ativamente em reuniões de planejamento dos projetos, auxiliando na elaboração de documentos de projeto, utilizando os modelos de documentos desenvolvidos para o IVPM2.

Durante o desenvolvimento dos componentes do método IVPM2, foi observado que as ações de melhoria impactaram direta ou indiretamente outros processos de gerenciamento de projetos, tais como gestão de riscos, gestão da qualidade dentre outras citadas pelos próprios participantes da pesquisa. É importante ressaltar que o foco dessa pesquisa foi desenvolver os componentes do método para atender o gerenciamento de escopo e tempo dos projetos das empresas. Dentre essas atividades estão as atividades principais de planejamento e controle.

Durante o processo de intervenção os membros da equipe de projetos começaram a compreender melhor a importância de adotar métodos de gestão de projetos. Além do método IVPM2, em ambas as empresas, iniciativas paralelas foram desencadeadas pelos resultados obtidos com a implantação das ações referente a pesquisa. Segundo depoimento dos entrevistados, e as anotações no diário de bordo, a iniciação do projeto e sua própria execução melhorou com a implantação do IVPM2.

FOTOS DA IMPLANTAÇÃO DO MÉTODO IVPM2

A seguir são apresentadas fotos do desenvolvimento e implantação dos componentes do método de planejamento e controle de projetos, nas empresas participantes da pesquisa. O PVPCP foi adaptado para ambas as empresas. Na “empresa A” existe uma barra na horizontal com a indicação dos meses do projeto, pois estava sendo aplicado em um único projeto. A Figura 11.43 mostra o PVPCP e o QPFS implantado na “empresa A”.

Implantação do Quadro de Planejamento Fino Semanal (QPFS) e Modelo de Fases e Entregas (MFE) – **Empresa A**

Figura 11.43 – Implantação do PVPCP na empresa A.

Na “empresa B” o PVPCP possui algumas características específicas para atender multiprojetos. A quantidade de projetos desenvolvidos simultaneamente é maior do que na

“empresa A”, e ainda, sua duração média está entre 03 até 18 meses. As fases e a disposição dos meses são diferentes do PVPCP implantado na “empresa A”, como mostra a Figura 11.44.

Figura 11.44 – Implantação do PVPCP na empresa B.

A Figura 11.45 mostra a implantação do QPFS na “empresa B”. Note que eles utilizavam um *flip-chart* para ter uma visão geral dos projetos em andamento com uma barra de tempo (duração dos projetos), simulando um gráfico de Gantt consolidando todos os projetos em execução.

Figura 11.45 – Implantação do QPFS na empresa B.

A Figura 11.46 apresenta como era realizada a documentação do projeto antes da implantação do método IVPM2 na “empresa B”. Os documentos, esboços do produto,

sketches, etc., eram colocados em grandes pastas sem organização, ou ordem cronológica. A foto da esquerda (Foto 1), apresenta um escopo do produto, com alguns esboços, datas de início e término do projeto, descrito em uma página.

Não havia um modelo de documento para elaboração de declaração de escopo do projeto, avaliação de riscos, identificação das fases do projeto, definição das entregas, etc. Cada projeto era documentado de uma forma, e todos os documentos armazenados em grandes pastas, o que dificultava a recuperação de informações, registro de lições aprendidas, e acompanhamento do progresso do projeto.

Foto 1. Escopo do projeto

Foto 2 e 3. Pastas de projeto contendo os documentos do projeto, esboços, desenhos, etc.

Figura 11.46 – Documentação do projeto antes da implantação do IVP2 – Empresa B

A Figura 11.47 apresenta a documentação de projeto estruturada em pastas após a implantação do IVP2 na “empresa B”. Houve uma melhora significativa na documentação e organização das informações de projeto.

Figura 11.47 – Documentação de projeto após a implantação do IVP2 – empresa B.

11.4 APÊNDICE 4 – Roteiro para avaliação longitudinal da percepção de aderência às diretrizes do GAP

INTRODUÇÃO

As questões utilizadas para avaliação longitudinal foram aplicadas em ambas as empresas durante um curso que foi ministrado pelo pesquisador como forma de apresentação e explicação do método IVPM2. Durante o curso foram apresentados conceitos de gestão de projetos segundo a abordagem tradicional de GP, e conceitos da abordagem ágil de gerenciamento de projetos, e por fim, o método IVPM2 incluindo uma descrição dos seus componentes e seu funcionamento, e também o procedimento de utilização (manual).

ROTEIRO PARA AVALIAÇÃO LONGITUDINAL

O roteiro para avaliação longitudinal é composto de 8 questões fechadas desenvolvidas com base na literatura do GAP. Foi utilizado escala Likert onde: (1) Concordo totalmente; (2) Concordo em termos; (3) Indiferente; (4) Discordo em termos; e (5) Discordo totalmente. O objetivo é avaliar alguns aspectos do método desenvolvido que estão relacionados com os princípios do gerenciamento ágil de projetos, tais como simplicidade, flexibilidade, segundo a percepção dos usuários, antes e depois da implantação do método e seus componentes. Essa avaliação contribuiu para a avaliação do método segundo a aderência aos princípios do GAP, conforme a questão Q1 da pesquisa, conforme seção 5.3.

Este roteiro de entrevistas, contendo oito questões com critérios extraídos da análise da literatura sobre gerenciamento ágil de projetos (seção 2.3), como parte da avaliação do método (etapa 7 da pesquisa, seção 5.5). Foi aplicado com o objetivo de coletar a percepção dos participantes da pesquisa sobre a aderência do IVPM2 às diretrizes do GAP. O roteiro utilizado na avaliação longitudinal está descrito abaixo. Está dividido por critérios, C1, C2, e assim por diante.

- (C1) O método encoraja a inovação e a criatividade;
- (C2) A auto-gestão e auto-disciplina são boas atitudes para a equipe de projeto;
- (C3) O método exigirá auto-gestão e auto-disciplina dos membros da equipe de projetos;
- (C4) O método pode adicionar valor para o cliente e para a equipe de projetos através de entregas parciais (iterações);
- (C5) A comunicação visual proposta pelo método contribui para melhores resultados de gestão de projetos na empresa;
- (C6) O método favorece a comunicação visual dentro da equipe;
- (C7) O método contribui para absorver as mudanças que ocorrem nos projetos (Flexibilidade);
- (C8) O método não demanda muito tempo para utilização (simplicidade).

APLICAÇÃO DO ROTEIRO

Este roteiro foi aplicado em dois momentos na pesquisa. No início do processo de intervenção nas empresas, e ao final da implantação do método. Os resultados dessa avaliação estão descritos na seção 7.

11.5 APÊNDICE 5 – Roteiro para avaliação do método em termos de benefícios para a gestão de projetos nas empresas

INTRODUÇÃO

O objetivo do roteiro de entrevistas é guiar as entrevistas realizadas individualmente com cada um dos participantes dessa pesquisa (usuários do método) em ambas as empresas pesquisadas. A seguir estão o roteiro e a forma como foi aplicado nas entrevistas.

ROTEIRO PARA AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS DO IVPM2

O roteiro utilizado na avaliação do método segundo sua aderência ao GAP é composto de 3 blocos: O bloco I com questões fechadas, avalia os benefícios do IVPM2 para a gestão de projetos para a empresa participante da pesquisa. O bloco II com questões fechadas e abertas avalia as dificuldades na utilização do método. O bloco III com questões abertas avalia as dificuldades enfrentadas durante a implantação do método. A seguir está o roteiro utilizado nas entrevistas na íntegra.

BLOCO I – BENEFÍCIOS DO IVPM2 PARA A GESTÃO DE PROJETOS

1) O método contribuiu para equipe entregar valor para o cliente

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

2) O método contribuiu para a gestão por ciclos iterativos e entregas parciais

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

3) O método contribuiu para melhorar os resultados dos projetos

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

4) O método contribuiu para melhor absorção das mudanças nos projetos

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

5) O método contribuiu para a formação de equipes auto-organizadas e auto-disciplinadas

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

6) O método contribuiu para melhorar a comunicação com o cliente

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

7) O método favoreceu a tomada de decisão participativa

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

8) O método contribuiu para a gestão visual

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

9) O tempo gasto com atividades de gestão utilizando o método é baixo

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

10) O método contribuiu para melhor acuracidade das informações sobre os projetos

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

11) O método não requer investimentos em recursos e ferramentas para sua implantação

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

12) O método possibilitou uma melhor padronização dos documentos dos projetos

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

13) A recuperação e reuso das informações dos projetos ficou mais fácil

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

14) O método contribuiu para o comprometimento da equipe com os resultados e metas

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

15) O método favoreceu o planejamento do projeto de forma simplificada e rápida

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

16) O método contribuiu para o replanejamento rápido do projeto

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

17) O método facilitou o acompanhamento do progresso dos projetos

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

18) O método contribuiu para o alinhamento dos resultados dos projetos com a estratégia da empresa

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

19) O método contribuiu para o desenvolvimento dos aspectos de liderança

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

20) O método contribuiu para o desenvolvimento de uma linguagem única de gestão de projetos na empresa

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

21) Os níveis de conflitos e discussões dentro da equipe de projetos diminuiu após a implantação do método

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

22) Os níveis de conflitos e discussões com o cliente diminuiu após a implantação do método

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

23) A integração de técnicas visuais e software de gestão de projetos contribuiu para melhor acompanhamento do progresso dos projetos

a) Concordo totalmente; b) Concordo em termos; c) Indiferente; d) Discordo em termos; e) Discordo totalmente

BLOCO II – DIFICULDADES NA UTILIZAÇÃO DO IVPM2

24) Quais os componentes do método estão sendo utilizados atualmente?

- a) MFE – Modelo de Fases e Entregas
- b) PVPCP – Painel Visual de Planejamento e Controle de Projetos
- c) QPFS – Quadro de Planejamento Fino Semanal
- d) SGP – DotProject
- e) SID – Sistema de indicadores de desempenho)

25) Classifique os componentes do método segundo o grau de importância (utilize a escala de 1 a 5, onde 1 é mais importante, e 5 menos importante)

- ( ) MFE – Modelo de Fases e Entregas
- ( ) PVPCP – Painel Visual de Planejamento e Controle de Projetos
- ( ) QPFS – Quadro de Planejamento Fino Semanal
- ( ) SGP – DotProject
- ( ) SID – Sistema de indicadores de desempenho)

26) Quanto tempo, em média é dedicado às atividades de gestão de projetos (por semana)?

a) menos de 30 minutos; b) de 30 minutos até 1 hora; c) de 1 hora até 2 horas; d) de 2 horas até 3 horas; e) mais de 3 horas

27) Quanto tempo você julga ideal dedicar as atividades de gestão de projetos (por semana)?

a) menos de 30 minutos; b) de 30 minutos até 1 hora; c) de 1 hora até 2 horas; d) de 2 horas até 3 horas; e) mais de 3 horas

28) Quanto tempo, em média, você gastou com atividades de planejamento dos projetos utilizando o método (por semana)?

a) menos de 30 minutos; b) de 30 minutos até 1 hora; c) de 1 hora até 2 horas; d) de 2 horas até 3 horas; e) mais de 3 horas

29) Quanto tempo, em média, você gastou com atividades de controle e monitoramento dos projetos utilizando o método (por semana)?

a) menos de 30 minutos; b) de 30 minutos até 1 hora; c) de 1 hora até 2 horas; d) de 2 horas até 3 horas; e) mais de 3 horas

30) Na sua opinião o que funciona e o que não funciona no método? Explique.

31) O que precisa melhorar no método IVPM2?

BLOCO III – DIFICULDADES NA IMPLANTAÇÃO DO IVPM2

32) A equipe de projetos aderiu ao método e está motivada para utilizá-lo?

( ) Sim; ( ) Não; Por quê?

33) Em relação ao treinamento e o material de apoio para utilização do método.

34) Quais os fatores que impactaram na implantação do método?

35) Na sua opinião é importante adotar um método simplificado para gestão dos projetos da empresa?

( ) Sim, ( ) Não; Porquê?

APLICAÇÃO DO ROTEIRO

Para a condução das entrevistas ao final da implantação do método foi utilizada o seguinte procedimento. Entrevistas individuais pré-agendadas com duração estimada de 1 hora para cada usuário do método. Assim como na avaliação longitudinal, nem todos os participantes da pesquisa permaneceram atuando nas equipes de projetos, ou na empresas.

Em ambas as empresas as entrevistas foram finalizadas dentro de um período de 3 semanas, com uma duração média de 44 minutos na “empresa A” e 48 minutos na “empresa B”. No total, foram entrevistadas 6 pessoas na “empresa A” e 13 na “empresa B”.

As entrevistas eram conduzidas da seguinte forma. O pesquisador iniciava a entrevista explicando o questionário, e deixava o entrevistado responder as questões fechadas até a questão número 23 (que correspondem ao bloco I do questionário). No bloco II e III a entrevista foi guiada pelo pesquisador. Uma cópia do roteiro ficava com o entrevistado e o pesquisador conduzia a entrevista lendo as questões e anotando os comentários e observações do respondente. Todas as respostas, incluindo das questões abertas, foram compiladas em uma planilha eletrônica para a geração de gráficos e tabelas, para utilização posterior na análise dos dados.

11.6 APÊNDICE 6 – Apresentação dos resultados da avaliação longitudinal nas empresas participantes do estudo (Empresa A) e (Empresa B).

Nesta seção são apresentados os resultados da avaliação longitudinal da aderência do IVPM2 aos princípios do gerenciamento ágil de projetos conforme a literatura disponível. São apresentados gráficos e dados coletados a partir de um questionário aplicado em dois períodos distintos na implantação do método, no início da intervenção e ao final da intervenção. Os resultados estão separados por empresa.

11.6.1 Apresentação dos resultados da análise longitudinal na EMPRESA A – aderência ao IVPM2 aos princípios do gerenciamento ágil de projetos.

No total, 7 (sete) pessoas incluindo o diretor da empresa, um coordenador de projeto, um coordenador técnico e quatro membros da equipe de projetos participaram da avaliação longitudinal na “empresa A” (Avaliação 1 e 2).

O critério C1 que avaliou a aderência do método segundo o aspecto de encorajar a inovação e a criatividade, apesar do aumento dos respondentes que discordaram em termos, no total 57% concordaram em termos ou totalmente que o método encoraja a criatividade, indicando um aumento de 28% para 43% daqueles que concordaram totalmente. Gráfico 11.28 mostra os resultados da avaliação longitudinal do primeiro critério (inovação e criatividade).

Gráfico 11.28 – Avaliação longitudinal na Empresa A da aderência do IVPM2 ao GAP – Critério C1

No critério C2 que avaliou se a auto-gestão e auto-disciplina são boas atitudes para a equipe de projeto, os dados permaneceram inalterados em ambas as avaliações. Desse modo 71% dos respondentes concordaram totalmente que a auto-gestão e auto-disciplina são boas atitudes para a equipe de projeto, conforme Gráfico 11.29. Esses são aspectos importantes para a exploração da abordagem do gerenciamento ágil de projetos, segundo a revisão da literatura apresentada na seção 2.3.

Gráfico 11.29 – Avaliação longitudinal na Empresa A da aderência do IVPM2 ao GAP – Critério C2

No terceiro critério, C3, que está diretamente relacionado ao critério C2, foi avaliado se o método exige auto-gestão e auto-disciplina dos membros da equipe de projetos. Os resultados demonstram que houve uma redução de 57% para 43% dos respondentes concordam totalmente, porém a soma dos que concordaram em termos ou totalmente com

esse critério permaneceu inalterada, conforme mostra o Gráfico 11.30. Esse é outro aspecto importante discutido na literatura do gerenciamento ágil de projetos. Devido o enfoque no desenvolvimento da equipe e no aprendizado, a auto-gestão é fundamental para aplicação de técnicas simplificadas de gestão que requerem o comprometimento dos membros da equipe e a tomada de decisão participativa.

Gráfico 11.30 – Avaliação longitudinal na Empresa A da aderência do IVP2 ao GAP – Critério C3

Com relação ao critério C4, na primeira avaliação, os resultados foram positivos. A maioria concordou, 43% em termos e 57% totalmente, que o método contribuiu para adicionar valor para o cliente e para a equipe de projetos por meio de entregas parciais (iterações). Na segunda avaliação, no entanto houve uma redução considerável desses valores. Quarenta e três por cento (43%) disseram estar indiferentes, ao passo que apenas 14% disseram concordar em termos, e mais, 43% concordaram totalmente. O Gráfico 11.31 mostra a variação das respostas nesse critério.

Essa redução demonstra, dentre outros aspectos, a interpretação desse critério proposto na literatura sobre GAP. Uma questão importante não abordada nesse estudo é como agregar valor para o cliente. Highsmith (2004) descreve que fazer entregas parciais em curtos períodos de tempo, adiciona valor para o cliente. No entanto, depoimentos dos entrevistados sobre este aspecto apontaram que a organização do projeto e os documentos contendo

informações mais precisas contribuíram para que o cliente enxergasse valor nas atividades de gestão de projetos, utilizando o método desenvolvido.

Gráfico 11.31 – Avaliação longitudinal na Empresa A da aderência do IVPM2 ao GAP – Critério C4

O critério C5, que avaliou a contribuição da comunicação visual do método para melhorar os resultados na gestão dos projetos. O Gráfico 11.32 mostra que houve uma considerável redução dos respondentes que concordaram em termos e totalmente com esse critério. Apenas 14% disseram concordar totalmente na segunda avaliação contra, 57% na primeira. Além disso, 43% dos entrevistados ficaram indiferentes na avaliação desse critério.

Gráfico 11.32 – Avaliação longitudinal na Empresa A da aderência do IVPM2 ao GAP – Critério C5

Na avaliação do critério C6, que avaliou se o método favorece a comunicação visual dentro da equipe de projetos, também houve uma redução dos respondentes que disseram

concordar totalmente, de 71% (1ª. Avaliação) para 43% (2ª. Avaliação). Proporcionalmente houve um aumento das pessoas que concordaram em termos, conforme mostra o Gráfico 11.33.

Gráfico 11.33 – Avaliação longitudinal na Empresa A da aderência do IVP2 ao GAP – Critério C6

Na avaliação do critério C7 que avaliou a flexibilidade do método, e sua contribuição para absorver mudanças que ocorrem durante a execução dos projetos, houve uma redução dos respondentes que concordaram totalmente de 57% para 42% da primeira para a segunda avaliação. Aqueles que disseram estar indiferentes aumentou de 14% para 29% na segunda avaliação, e os respondentes que disseram concordar em termos permaneceu inalterada, 29%, conforme apresentado no Gráfico 11.34.

Gráfico 11.34 – Avaliação longitudinal na Empresa A da aderência do IVP2 ao GAP – Critério C7

No caso do critério C8 que avaliou a simplicidade do método não houve variação dos resultados da primeira para a segunda avaliação, conforme apresentado no Gráfico 11.35.

Gráfico 11.35 – Avaliação longitudinal na Empresa A da aderência do IVP2 ao GAP – Critério C8

Somando-se os valores dos respondentes que concordaram totalmente e em termos, o método foi considerado simples por 79% dos respondentes na “empresa A”. Em suma os critérios C2 e C8 se mantiveram com os mesmos resultados nas duas avaliações. Os critérios C1, C3, C4, C5, C6 e C7, conforme os gráficos apresentados tiveram variações nos resultados comparando-se a primeira com a segunda avaliação.

11.6.2 Apresentação dos resultados da análise longitudinal na EMPRESA B – aderência ao IVP2 aos princípios do gerenciamento ágil de projetos.

Do mesmo modo na “empresa B” a avaliação longitudinal foi realizada em dois períodos da intervenção, no início e ao final da intervenção. Na primeira avaliação, a equipe de desenvolvimento contava com 19 membros que responderam ao questionário, incluindo coordenadores de projeto, o gerente da empresa, e membros das equipes de projeto. Na segunda avaliação 13 pessoas responderam o questionário, representando 68% do total de 19 pessoas, que responderam a primeira avaliação.

Deve-se ao fato de alguns membros da equipe parceiros de desenvolvimento nos projetos terem deixado a empresa, ou seus projetos terem sido finalizados durante a intervenção, impossibilitando o contato com essas pessoas para efetuar as entrevistas, no final do estudo. Na sequência são apresentados os dados da aplicação da avaliação longitudinal seguida das considerações finais sobre a aderência do método ao GAP, na “empresa B”.

O Gráfico 11.36 mostra o resultado da avaliação do critério C1, em relação ao método encorajar a inovação e a criatividade. Na avaliação desse critério nota-se que houve uma redução considerável dos respondentes que disseram concordar totalmente, de 43% para 6% na segunda avaliação.

Gráfico 11.36 – Avaliação longitudinal na Empresa B da aderência do IVP2 ao GAP – Critério C1

No entanto aumentou a porcentagem de respondentes que disseram concordar em termos, de 26% para 57% e também aqueles que disseram estar indiferentes a respeito desse critério, de 26% para 57%.

Na avaliação do critério C2 (Gráfico 11.37) a variação das respostas foi positiva. Na segunda avaliação 94% dos respondentes disseram concordar totalmente que a auto-gestão e auto-disciplina são boas atitudes para a equipe de projeto, contra 79% na primeira avaliação. Esse foi um critério considerado muito importante segundo os participantes da pesquisa.

Gráfico 11.37 – Avaliação longitudinal na Empresa B da aderência do IVPM2 ao GAP – Critério C2

O critério C3 onde foi abordado se o método exige auto-gestão e auto-disciplina dos membros da equipe de projeto, obteve o mesmo resultado em ambas as avaliações, salvo a diferença no número de respondentes. O Gráfico 11.38 mostra que as porcentagens permaneceram bem próximas, 95% na primeira avaliação e 94% dos respondentes na segunda avaliação disseram concordar totalmente como esse critério.

Gráfico 11.38 – Avaliação longitudinal na Empresa B da aderência do IVPM2 ao GAP – Critério C3

Assim como no critério C2, o critério C4 obteve variação positiva. Avaliou se o IVPM2 contribui para adicionar valor para o cliente e para a equipe de projetos através de entregas parciais (iterações). Houve um aumento dos respondentes que concordaram totalmente de 68% para 74% na segunda avaliação, conforme mostra o Gráfico 11.39.

Gráfico 11.39 – Avaliação longitudinal na Empresa B da aderência do IVPM2 ao GAP – Critério C4

O critério C5 que avaliou a contribuição da comunicação visual proposta pelo método em termos de melhores resultados para os projetos, também obteve um resultado positivo na segunda avaliação, em comparação com a primeira. Houve um aumento de 36% para 49% dos respondentes que concordaram totalmente com esse aspecto, porém, observa-se também um aumento de 32% para 38% daqueles que disseram concordar em termos, conforme apresentado no Gráfico 11.40. Isso contribuiu para uma redução de 32% para 13% dos entrevistados que disseram estar indiferentes.

Gráfico 11.40 – Avaliação longitudinal na Empresa B da aderência do IVPM2 ao GAP – Critério C5

No critério C6 que avaliou se o método favorece a comunicação visual dentro da equipe, na primeira avaliação 26% concordaram totalmente e 53% concordaram em termos, ao passo que na segunda avaliação teve um aumento daqueles que concordaram totalmente

ficando em 49%. Houve uma redução para 38% dos que concordaram em termos, e 13% dos que estavam indiferentes como esse critério., conforme mostra o Gráfico 11.41.

Gráfico 11.41 – Avaliação longitudinal na Empresa B da aderência do IVP2 ao GAP – Critério C6

Na avaliação do método segundo sua flexibilidade para absorver mudanças que ocorrem durante a execução dos projetos (critério C7), houve um pequeno aumento dos que concordaram totalmente (de 16% para 25%), reduzindo-se a porcentagem dos que concordaram em termos (de 58% para 50%). A porcentagem dos respondentes que ficaram indiferentes manteve-se quase inalterado (26% para 25% na segunda avaliação). Salvo a diferença do número de entrevistados na segunda avaliação, isso demonstra que mais pessoas concordaram com esse critério, conforme mostra o Gráfico 11.42

Gráfico 11.42 – Avaliação longitudinal na Empresa B da aderência do IVP2 ao GAP – Critério C7

O Gráfico 11.43 mostra que a partir da análise dos critérios na empresa B, o último critério (C8) relacionado a simplicidade do método. Este foi o critério que mais teve variação nos resultados e sem dúvida o mais discutido durante as entrevistas. A porcentagem de respondentes que disseram concordar totalmente permaneceu quase que inalterada, variando apenas um ponto percentual, de 5% para 6%.

No entanto, se considerarmos os entrevistados que discordaram em termos (21%) e discordaram totalmente (11%) com esse critério, o resultado foi positivo, pois na segunda avaliação apenas 6% dos respondentes disseram discordar em termos, e considerando o aumento daqueles que concordaram em termos com a simplicidade proposta no método.

Gráfico 11.43 – Avaliação longitudinal na Empresa B da aderência do IVP2 ao GAP – Critério C8

Dos respondentes que disseram discordar desse critério, parte disse estar indiferente, justificando ao aumento de 42% para 50% na segunda avaliação, e parte contribuiu para o aumento dos que concordaram em termos, de 21% para 38% na segunda avaliação.

11.7 APÊNDICE 7 – Modelos de documentos (templates)

desenvolvidos para o MFE – modelo de fases e entregas para aplicação do IVPM2

A seguir são apresentados os modelos de documentos (templates) desenvolvidos para aplicação do IVP2 como parte integrante do componente MFE (Modelo de Fases e Entregas). Os modelos de documentos foram desenvolvidos em conjunto com as empresas participantes do estudo e partir de múltiplas fontes consultadas da área de desenvolvimento de produtos, gestão de projetos (tradicional) e gerenciamento ágil de projetos (COOPER, 2001, 2008; CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004; LEACH, 2005; ROZENFELD, et al., 2006).

Para ambas as empresas que participaram deste estudo foram necessárias adaptações nos modelos. Do mesmo modo, para aplicações do IVP2, bem como os modelos de documentos em outros projetos e outras empresas, serão necessárias adequações, e em alguns casos reformulação dos modelos.

A seguir estão exemplos que ilustram os modelos de documentos desenvolvidos para aplicação do IVPM2 nas empresas estudadas:

- CPP – Capa para Pasta de Projeto (folha rosto para pasta de projeto).

[illegible]

○ PPI – Plano de Projeto Inicial;

PPI - Plano de Projeto Inicial													
APRESENTAÇÃO BREVE DESCRIÇÃO DO DOCUMENTO Este documento tem por objetivo apresentar o plano de projeto do cliente, com o objetivo de identificar as necessidades do cliente e apresentar as soluções propostas. O plano de projeto é um documento que define o escopo, o tempo, o custo e a qualidade do projeto. O plano de projeto é um documento que define o escopo, o tempo, o custo e a qualidade do projeto.													
DADOS DO PROJETO (Para uso do PPI) <table border="1"> <tr> <td>Nome do Projeto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Descrição do Projeto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Objetivo do Projeto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Justificativa do Projeto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Benefícios do Projeto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Riscos do Projeto</td> <td></td> </tr> </table>		Nome do Projeto		Descrição do Projeto		Objetivo do Projeto		Justificativa do Projeto		Benefícios do Projeto		Riscos do Projeto	
Nome do Projeto													
Descrição do Projeto													
Objetivo do Projeto													
Justificativa do Projeto													
Benefícios do Projeto													
Riscos do Projeto													
DADOS DO CLIENTE <table border="1"> <tr> <td>Nome do Cliente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Endereço do Cliente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cidade do Cliente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado do Cliente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>País do Cliente</td> <td></td> </tr> </table>		Nome do Cliente		Endereço do Cliente		Cidade do Cliente		Estado do Cliente		País do Cliente			
Nome do Cliente													
Endereço do Cliente													
Cidade do Cliente													
Estado do Cliente													
País do Cliente													

○ DRP – Documento de Requisitos do Produto;

DRP - DOCUMENTO DE REQUISITOS DO PRODUTO																					
Objetivos e Descrição do Documento O objetivo deste documento é definir os requisitos do produto, com o objetivo de garantir que o produto atenda às necessidades do cliente. O documento de requisitos do produto é um documento que define os requisitos do produto, com o objetivo de garantir que o produto atenda às necessidades do cliente.																					
Requisitos para preenchimento do DRP Este documento deve ser preenchido pelo cliente. Posteriormente, será o cliente que irá validar e aprovar o documento de requisitos do produto. O documento de requisitos do produto é um documento que define os requisitos do produto, com o objetivo de garantir que o produto atenda às necessidades do cliente.																					
Aprovações Cliente: <table border="1"> <tr> <td>Nome do Cliente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Endereço do Cliente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cidade do Cliente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado do Cliente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>País do Cliente</td> <td></td> </tr> </table> Empresa de Design: <table border="1"> <tr> <td>Nome da Empresa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Endereço da Empresa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cidade da Empresa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estado da Empresa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>País da Empresa</td> <td></td> </tr> </table>		Nome do Cliente		Endereço do Cliente		Cidade do Cliente		Estado do Cliente		País do Cliente		Nome da Empresa		Endereço da Empresa		Cidade da Empresa		Estado da Empresa		País da Empresa	
Nome do Cliente																					
Endereço do Cliente																					
Cidade do Cliente																					
Estado do Cliente																					
País do Cliente																					
Nome da Empresa																					
Endereço da Empresa																					
Cidade da Empresa																					
Estado da Empresa																					
País da Empresa																					

○ DATF – Documento para Avaliação de Transição de Fases.

DATF - Documento para Avaliação de Transição de Fases																
FASE 01 - FASE 02 - FASE 03 - FASE 04 - FASE 05 - FASE 06 - FASE 07 - FASE 08 - FASE 09 - FASE 10 Nome do Cliente: _____ Nome do Projeto: _____ Data: ____/____/____ Local da reunião: _____																
Participantes da Reunião de validação <table border="1"> <tr> <th>Nome</th> <th>Empresa</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Nome	Empresa													
Nome	Empresa															
Resumo do Projeto Resumo do projeto, com o objetivo de garantir que o projeto atenda às necessidades do cliente.																
Observações sobre o documento Observações sobre o documento, com o objetivo de garantir que o documento atenda às necessidades do cliente.																
1. Critérios de Aprovação <table border="1"> <tr> <th>Item</th> <th>Status</th> <th>Obs.</th> </tr> <tr> <td>1.1 O plano de projeto foi aprovado?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.2 O plano de projeto foi aprovado?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.3 O plano de projeto foi aprovado?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.4 O plano de projeto foi aprovado?</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Item	Status	Obs.	1.1 O plano de projeto foi aprovado?			1.2 O plano de projeto foi aprovado?			1.3 O plano de projeto foi aprovado?			1.4 O plano de projeto foi aprovado?		
Item	Status	Obs.														
1.1 O plano de projeto foi aprovado?																
1.2 O plano de projeto foi aprovado?																
1.3 O plano de projeto foi aprovado?																
1.4 O plano de projeto foi aprovado?																
2. Critérios de Aprovação <table border="1"> <tr> <th>Item</th> <th>Status</th> <th>Obs.</th> </tr> <tr> <td>2.1 O plano de projeto foi aprovado?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.2 O plano de projeto foi aprovado?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.3 O plano de projeto foi aprovado?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.4 O plano de projeto foi aprovado?</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Item	Status	Obs.	2.1 O plano de projeto foi aprovado?			2.2 O plano de projeto foi aprovado?			2.3 O plano de projeto foi aprovado?			2.4 O plano de projeto foi aprovado?		
Item	Status	Obs.														
2.1 O plano de projeto foi aprovado?																
2.2 O plano de projeto foi aprovado?																
2.3 O plano de projeto foi aprovado?																
2.4 O plano de projeto foi aprovado?																

- DAEP – Documento de Avaliação e Encerramento do Projeto.

DAFP

Descrição do documento

O Documento de Avaliação e Encerramento de Projeto (DAEP) deve servir como um guia para a condução de avaliações de projeto, do produto do projeto e da equipe de projeto, durante a execução e encerramento do mesmo. É parte integrante do conjunto de templates do modelo do Gerente Ágil de Projetos do "tempo B". Deverá ser utilizado também para documentação das lições aprendidas durante a execução do projeto.

Instruções de preenchimento

Este documento deverá ser preenchido no decorrer das reuniões de avaliação pedagógica e deverá conter as seguintes informações: B) No item, "Dados do professor", o professor deverá preencher os dados pessoais. Durante a reunião, o professor deverá ser informado de que não se pode, sob nenhuma circunstância, compartilhar as informações contidas neste formulário com terceiros. C) Condição das atividades de avaliação de aprendizagem, de acordo com os procedimentos do "PDI" (se nenhuma atividade for realizada, o "PDI" não será submetido a nenhuma avaliação). Na tabela serão os registros ou dados da avaliação pedagógica, sendo utilizada a escala Likert. A legenda das notas dá origem a seguinte ordem: (1) Discordo plenamente; (2) Discordo; (3) Indeciso; (4) Concordo; (5) Concordo plenamente.

Dados do Projeto

Agenda	
Classe Responsável	
<i>Mão de Obra</i>	
<i>Ferramentas de Trabalho</i>	
Local/Ons	
Participantes:	

Em que fase se encontra o projeto?

☐	Projeto Informacional	☐	Projeto Conceitual	☐	Projeto Preliminar	☐	Projeto Definitivo

1. Avaliação do Projeto

A. Atividade do Projeto			
Atividade	Sim	Não	Obs.
O projeto atende as suas condições de requisitos de prazo?			
O projeto atende as suas condições de custos?			
Existe documentação do projeto (ordem de serviço, PDI, DAP, Plano de Comunicação, etc.)			
Existe algum impedimento durante a execução do projeto?			

Documento de Avaliação e Encerramento do Projeto (DAEP)

1

DAFP

O projeto está sendo desenvolvido de acordo com os requisitos de qualidade.			

Critério	Resposta				
	1	2	3	4	5
O projeto atendeu, ou está de acordo com os requisitos do escopo.					
Todas as necessidades e requisitos do cliente estão sendo atendidas ou foram atendidas no desenvolvimento do projeto.					
Os objetivos mais do projeto foram bem alcançados. Estavam claros para todos.					
O projeto está seguindo o procedimento padrão de gestão do projeto.					
A gestão do projeto pode ser considerada de sucesso com base nos resultados.					

2. Avaliação do produto do projeto

Nome	Sexo	Idade	Outros
Q) produziu de projetos durante todos os requisitos definidos no QSD? Q) produziu de projetos durante as etapas significativas definidas durante o ciclo cliente? Atualizou alguma mudança de importância no decorrer de projetos que impactou seus resultados? Fez ou fez documentos relacionados ao produto durante das atividades, atividades, reuniões (reuniões, etc) foram desenvolvidas e detalhadas suficientemente? A importância de desenvolver a qualidade resultados durante o ciclo cliente?			

Critério	Escala 1-5				
	1	2	3	4	5
Os resultados obtidos até momento atendem plenamente as expectativas e necessidades do cliente.					
A percepção do cliente em relação à qualidade dos resultados tem sido positiva.					

3. Avaliação da equipe de projeto

Questão	Sim	Não	Obs.
Todos os membros da equipe de projeto compreenderam os objetivos de projeto?			
Houve participação de todos os membros da equipe de projeto nas decisões importantes do projeto?			

Critério	Escala 5/5				
	5	4	3	2	1
Houve total comprometimento da equipe com os objetivos e metas do projeto.					
Todos os membros da equipe de projeto participaram ativamente das discussões e reuniões de equipe.					

Documento de Avaliação e Encerramento do Projeto (DAEF)

1

- DAR – Documento para Atas de Reunião.

Ata de Reunião

Este documento deve ser utilizado para documentação e registro de todas as informações pertinentes e que sejam relevantes para o desenvolvimento do projeto oriundas das reuniões internas e externas. Deve conter informações claras e objetivas sobre os assuntos discutidos nas reuniões entre os membros da equipe de projeto, clientes e todos os interessados no projeto. Todos os campos deverão ser preenchidos. Caso não haja informação, deverá ser sinalizado. Não deixar em branco.

DATA	LOCAL
Duração	
Participantes	
Assuntos Discutidos	
Temas: com o número de vezes que cada um discutiu:	
Resultados	
Os resultados de cada um discutido aqui no decorrer do tempo:	
Principais Ações: As ações realizadas e o número de vezes que cada um discutiu cada uma delas:	
Observações	

Plano de Atividades e Entregas

[illegible]

Modelo padrão para documentação de reuniões (versão 1.1)

Manual de Gestão, Análise de Riscos