



Pós-Graduação em Ciência da Computação

“Uma proposta para o gerenciamento ágil de projetos baseada em sua complexidade”

Por

CASSIANO EBERT

Dissertação de Mestrado Profissional



Universidade Federal de Pernambuco
posgraduacao@cin.ufpe.br
www.cin.ufpe.br/~posgraduacao

RECIFE, OUTUBRO/2009



Universidade Federal de Pernambuco

CENTRO DE INFORMÁTICA

PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Cassiano Ebert

***“Uma proposta para o gerenciamento ágil de projetos
baseada em sua complexidade”***

Este trabalho foi apresentado à Pós-Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre Profissional em Ciência da Computação.

ORIENTADOR(A): ***Prof.. Hermano Perrelli de Moura***

RECIFE, OUTUBRO/2009

Ebert, Cassiano

Uma proposta para o gerenciamento ágil de projetos baseada em sua complexidade / Cassiano Ebert. - Recife: O Autor, 2009.

xii, 133 folhas : il., fig., tab.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Cln. Ciência da Computação, 2009.

Inclui bibliografia e apêndices.

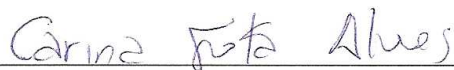
1. Engenharia de software. 2. Gerenciamento de projetos. I. Título.

005.1

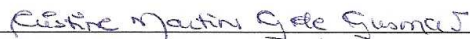
CDD (22. ed.)

MEI2009 - 159

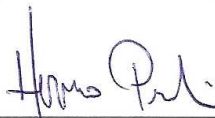
Dissertação de Mestrado Profissional apresentada por **Cassiano Ebert** Pós-Graduação em Ciência da Computação do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco, sob o título, **“Uma proposta para o gerenciamento ágil de projetos baseada em sua complexidade”**, orientada pelo **Professor Hermano Perrelli de Moura** e aprovada pela Banca Examinadora formada pelos professores:



Prof^ª. Carina Frota Alves
Centro de Informática / UFPE

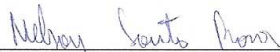


Prof^ª. Cristine Martins Gomes de Gusmão
Departamento de Sistemas Computacionais/ UPE



Prof. Hermano Perrelli de Moura
Centro de Informática / UFPE

Visto e permitida a impressão.
Recife, 23 de outubro de 2009.



Prof. NELSON SOUTO ROSA

Coordenador da Pós-Graduação em Ciência da Computação do
Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco.

O que torna um sonho realidade não é o sonho em si,
mas a garra e a determinação de quem sonha.
Cassiano Ebert

Agradecimentos

Em primeiro lugar agradeço a Deus por tudo que Ele tem feito por mim, todas as bênçãos e graças alcançadas. Sem Ele nada teria sido possível.

A minha esposa Luciana, por todo apoio, paciência, compreensão e amor demonstrado por mim em todos os momentos que temos passados juntos. Ela é uma benção em minha vida.

Aos meus pais, Vilimar e Iara, por tudo que fizeram e fazem por mim até hoje. Vocês são o exemplo de pessoas batalhadoras e íntegras que sempre me incentivaram a crescer e não desistir dos sonhos. Obrigado pelas estadias em sua casa durante todo o período do curso.

Ao meu irmão Felipe, pelo apoio, suporte e incentivo.

Aos meus gerentes e a empresa na qual trabalho, pois acreditaram em mim e no meu potencial, financiando este investimento na minha capacitação.

Aos meus amigos do trabalho que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho. Principalmente ao Jussione, Hermeval e Marcos.

A todos os meus amigos de Aracaju e de Recife, que sempre me incentivaram perguntando: E aí, quando é a defesa?

Ao meu orientador Hermano Perrelli, que incentivou o trabalho desde o início, acreditando na escolha do tema e contribuindo fortemente com sua experiência e conselhos assertivos.

A equipe do projeto do estudo de caso que soube ter paciência e acreditou no trabalho aqui desenvolvido.

Sumário

Resumo	xi
Abstract	xii
1 Introdução	1
1.1 Contexto e Motivação	1
1.2 Objetivos	3
1.3 Organização da Dissertação	4
2 Gerenciamento de Projetos e Qualidade	6
2.1 ISO 9001:2000	6
2.1.1 Princípios da norma ISO	7
2.1.2 Estrutura da norma ISO 9001:2000	9
2.1.3 Considerações Finais	13
2.2 Gerenciamento de Projetos	15
2.2.1 Gerenciamento de Projetos com o PMBOK®	17
2.2.2 <i>Agile Project Management</i>	21
2.2.3 <i>Agile Project Management Framework</i>	24
2.2.4 Scrum	27
2.3 Categorização de Projetos	31
2.4 Considerações Finais	33
3 Gerenciamento de projetos de Tecnologia da Informação baseado em sua complexidade	35
3.1 Metodologia de definição da proposta	35
3.2 Modelo de Categorização de Projetos	36
3.2.1 Etapas da pesquisa	37
3.2.2 Características do modelo de categorização de projetos	40
3.2.3 Exemplo de categorização de projeto	50
3.3 Visão geral da proposta	51
3.4 Fase de Iniciação	54
3.4.1 Visão geral da fase de iniciação	54
3.4.2 Técnicas e práticas da fase de iniciação	56
3.4.3 Correlação entre as técnicas e práticas propostas e o PMBOK®	58
3.5 Fase de Planejamento	59
3.5.1 Visão geral da fase de planejamento	59
3.5.2 Técnicas e práticas da fase de planejamento	62
3.5.3 Correlação entre as técnicas e práticas propostas e o PMBOK®	65
3.6 Fase de Execução	66
3.6.1 Visão geral da fase de execução	67
3.6.2 Técnicas e práticas da fase de execução	68
3.6.3 Correlação entre as técnicas e práticas propostas e o PMBOK®	68
3.7 Fase de Controle	69
3.7.1 Visão geral da fase de controle	69
3.7.2 Técnicas e práticas da fase de controle	71
3.7.3 Correlação entre as técnicas e práticas propostas e o PMBOK®	72
3.8 Fase de Encerramento	73
3.8.1 Visão geral da fase de encerramento	73
3.8.2 Técnicas e práticas da fase de encerramento	74
3.8.3 Correlação entre as técnicas e práticas propostas e o PMBOK®	75

3.9	Técnicas e práticas obrigatórias de acordo com a complexidade do projeto	76
3.10	Correlação entre as práticas de gerenciamento de projetos e a ISO 9001:2000	79
4	Estudo de Caso	83
4.1	Objetivos	83
4.2	Abordagem utilizada	84
4.3	Avaliação da proposta	86
4.3.1	O projeto	87
4.4	Análise dos resultados	104
4.4.1	Questões, Métricas e Resultados	105
4.4.2	Considerações Finais	107
5	Conclusões	110
5.1	Trabalhos Relacionados	111
5.2	Trabalhos Futuros	113
	Referências Bibliográficas	115
	Apêndice A – Planilha com o modelo de categorização do projeto	118
	Apêndice B – Documento de Iniciação do Projeto (DIP)	119
	Apêndice C – Plano de Gerenciamento do Projeto (PGP)	121
	Apêndice D – <i>Backlog</i> do Produto	124
	Apêndice E – Matriz de Riscos	125
	Apêndice F – <i>Backlog</i> da Iteração	126
	Apêndice G – Plano de Comunicação	127
	Apêndice H – Plano de Aquisição	128
	Apêndice I – Matriz de Responsabilidades	129
	Apêndice J – Relatório de Acompanhamento	130
	Apêndice K – Relatório de Fechamento do Projeto	132
	Apêndice L – Termo de Aceite do Projeto	133

Lista de Figuras

<i>Figura 2.1: Grupo de Processos do PMBOK®. Adaptado do (PMI, 2004).</i>	18
<i>Figura 2.2: Fases do APM Framework. Adaptado de (HIGHSMITH, 2004).</i>	25
<i>Figura 2.3: Metodologia Scrum. Adaptado de (SCHWABER, 2004).</i>	28
<i>Figura 3.1: Características dos projetos de TI cadastradas no software M-MACBETH.</i>	39
<i>Figura 3.2: Valor e consistência das opções das características.</i>	39
<i>Figura 3.3: Definição dos valores para as características do projeto exemplo.</i>	50
<i>Figura 3.4: Nota do projeto e determinação da complexidade do projeto.</i>	51
<i>Figura 3.5 Fases e práticas da proposta para gerenciamento de projetos baseado em sua complexidade.</i>	52
<i>Figura 4.1: Categorização do projeto de Segmentação de Rede utilizado para avaliar a proposta deste trabalho.</i>	90
<i>Figura 4.2: Complexidade do projeto de Segmentação da Rede conduzido no estudo de caso.</i>	91

Lista de Tabelas

<i>Tabela 2.1: Mapeamento entre os grupos de processo de gerenciamento de projetos e as áreas de conhecimento e os processos de gerenciamento de projetos (adaptada do PMI, 2004).</i>	19
<i>Tabela 2.2: Atributos de projetos utilizados em vários sistemas de categorização. Adaptado de (ARCHIBALD, 2006).</i>	31
<i>Tabela 2.3: Comparativo entre o PMBOK® (PMI, 2004) e as abordagens ágeis, identificando onde a proposta do trabalho se encaixa.</i>	34
<i>Tabela 3.1: Classes das características comuns aos projetos de TI.</i>	40
<i>Tabela 3.2: Modelo de Categorização de projetos de TI.</i>	48
<i>Tabela 3.3: Técnicas e práticas de gerenciamento de projetos de TI utilizadas nessa proposta e em quais abordagens de gerenciamento de projeto elas foram fundamentadas.</i>	53
<i>Tabela 3.4: Correlação entre as informações que devem constar no Termo de Abertura do Projeto e as informações que constam no Documento de Iniciação do Projeto.</i>	58
<i>Tabela 3.5: Correlação entre as informações que devem constar na Declaração do Escopo Preliminar do Projeto e as informações que constam no Documento de Iniciação do Projeto.</i>	58
<i>Tabela 3.6: Correlação entre as informações que devem constar no Plano de Gerenciamento do Projeto do PMBOK® (PMI, 2004) e o Plano de Gerenciamento do Projeto proposto neste trabalho.</i>	65
<i>Tabela 3.7: Correlação entre os processos da fase de execução do PMBOK® (PMI, 2004) e as práticas de Gerenciamento do Projeto propostas neste trabalho.</i>	69
<i>Tabela 3.8: Correlação entre os processos da fase de controle do PMBOK® (PMI, 2004) e as práticas de Gerenciamento do Projeto propostas neste trabalho.</i>	72
<i>Tabela 3.9: Correlação entre os processos da fase de encerramento do PMBOK® (PMI, 2004) e as práticas de Gerenciamento do Projeto propostas neste trabalho.</i>	75
<i>Tabela 3.10: Técnicas e práticas de gerenciamento de projetos que constam nessa proposta e que devem ser utilizadas de acordo com a complexidade do projeto.</i>	76
<i>Tabela 3.11-A: Correlação entre as práticas de gerenciamento propostas neste trabalho e os itens da norma ISO 9001.</i>	79

Resumo

A área de tecnologia da informação (TI) vem sofrendo transformações em ritmo cada vez mais acelerado nas últimas décadas. Isso pode ser comprovado pela importância que ela tem assumido nas organizações, deixando de ser apenas o antigo setor de centro de processamento de dados para ser um parceiro estratégico das áreas de negócio, contribuindo fortemente para o alcance das metas e resultados corporativos.

Desta maneira, a área de tecnologia da informação precisou se estruturar por processos e muitas vezes obter um selo de garantia que atestasse a qualidade dos seus produtos e serviços, selo esse que muitas vezes tem sido representado pela certificação ISO 9001:2000 dos seus sistemas de gestão da qualidade. Além disso, a grande maioria dos produtos e serviços da área são planejados e realizados através da execução de projetos, sejam eles do setor de desenvolvimento de software, infraestrutura ou atendimento de TI. E esses projetos têm, ao longo do tempo, sido conduzidos através de metodologias totalmente baseadas no PMBOK® (PMI, 2004). Contudo, ao utilizar essas metodologias em ambientes certificados ISO 9001:2000 fica difícil gerar resultados rápidos e que agreguem valor para as áreas clientes da TI. Isso se deve a natureza complexa e instável dos projetos dessa área.

Baseado neste cenário o presente trabalho busca apresentar uma abordagem que combine os conceitos das metodologias ágeis de gerenciamento de projetos, tais como: *Agile Project Management*, *Agile Project Management Framework* e *Scrum*; com as técnicas e práticas, já consagradas, do PMBOK® (PMI, 2004) de maneira que se obtenha um modelo híbrido de gestão de projetos e que não vá de encontro aos princípios da ISO 9001:2000. Para tanto, também foi necessário criar um modelo de categorização de projetos de TI para determinar sua complexidade e a partir disso identificar quais técnicas e práticas da abordagem devem ser utilizadas em cada projeto. Ao final é conduzido um estudo de caso para avaliar a abordagem proposta.

Palavras-chave: Gerenciamento de Projeto de TI, ISO 9001:2000, Gerenciamento Ágil de Projetos de TI, Categorização de projetos de TI, PMBOK®.

Abstract

The information technology (IT) area has undergone changes in ever-increasing pace in recent decades. This can be evidenced by the importance it has taken in organizations, rather than being just the old-fashioned sector of data processing center to become a strategic business partner area, contributing greatly to the achievement of corporate goals and outcomes.

Thus, the information technology (IT) area had to be structured by processes and often obtaining a seal of approval certifying their products and services' level of quality. This label has often been represented by ISO 9001:2000 certification. In addition, the vast majority of products and services in the area are planned and carried out through the implementation of projects, whether the industry of software development, infrastructure or IT service. These projects have been conducted through methods which are completely based on the PMBOK® Guide (PMI, 2004). However, when using these methodologies in an environment certificated by ISO 9001:2000 can be difficult to generate quick results and add value to the client areas of IT sector. This is due to complex and unstable nature of IT projects.

Based on this scenario, this paper intends to present an approach that combines the concepts of agile project management, such as: Agile Project Management, Agile Project Management Framework and Scrum, with the techniques and practices already established in PMBOK® (PMI, 2004) so as to produce a hybrid model of project management that is aligned with the principles of ISO 9001:2000. To this end, it was also necessary to create a categorization model of IT projects to determine its complexity so it can be possible to identify technical and practical approach that should be used in each project. The paper is concluded with a case study to evaluate the proposed approach.

Keywords: IT Project Management, ISO 9001:2000, IT Agile Project Management, Categorization of IT Projects, PMBOK®.

1 Introdução

Neste capítulo será apresentada uma introdução ao trabalho desenvolvido para a elaboração desta dissertação. Será feita uma contextualização sobre a questão do gerenciamento de projetos de tecnologia da informação e a motivação para realizar este trabalho. Após isso serão apresentados os objetivos que se espera alcançar com esta dissertação e a descrição de como este trabalho foi elaborado e organizado.

1.1 Contexto e Motivação

A velocidade com que o mundo organizacional vem sendo transformado nas últimas décadas aumentou substancialmente. Desde a Revolução Industrial, a forma com que as organizações têm atuado mudou drasticamente, passando da era do trabalhador industrial, onde o foco era realizar mais atividades no menor tempo através da padronização das atividades, para o trabalhador do conhecimento, cujo foco está na capacidade de inovar e gerar valor para as empresas e seus clientes.

Essa mudança da era industrial para a era do conhecimento fez com que o setor de serviços tivesse sua importância incrementada e com isso passasse a ser responsável por 75% da riqueza mundial (ANDERSEN et al, 2001). Dessa forma, as pessoas e seus conhecimentos passaram a ser a base das organizações modernas, onde a especialização e a capacidade de inovar fazem com que algumas pessoas recebam melhores salários que outras.

Nesse novo contexto, as organizações se viram obrigadas a fornecer serviços com melhor qualidade e esse fato, por si só, foi durante as décadas de 80 e 90 um diferencial competitivo. Na busca pela comprovação da qualidade dos serviços prestados muitas organizações passaram a buscar certificações que atestassem qualidade dos seus sistemas de gestão, tal como a certificação ISO 9001:2000. Essa abordagem fez com que as empresas mudassem sua forma de atuar, estruturando-se através de processos e garantindo assim uma previsibilidade da produção e conseqüente aumento da qualidade de seus produtos e serviços, promovendo maior satisfação dos seus clientes.

Com a abordagem por processos e a globalização, ficou evidente para as empresas que apenas a certificação do sistema de gestão não seria mais uma garantia de sucesso. “No mercado globalizado atual as organizações devem agregar valor aos serviços e produtos entregues aos seus clientes de forma que elas respondam às demandas locais através de uma competição mundial por fatias de mercado” (SHENHAR & DVIR, 2007, p. 3). Para isso os sistemas de gestão da qualidade precisam estar alinhados às estratégias do negócio (CARVALHO & PALADINI, 2005).

Todas essas transformações e competição global intensificaram a necessidade das organizações de se reinventar continuamente e com isso utilizar uma forma estruturada de guiar as inovações, desde a idéia inicial até o serviço ou produto final completamente estabelecido e pronto para comercialização. Essa forma estruturada de guiar as inovações é realizada através da utilização de metodologias de gerenciamento de projetos (SHENHAR & DVIR, 2007). Dentre elas, as mais destacadas internacionalmente são as práticas de gerenciamento de projetos definidas pelo PMI (*Project Management Institute*) e agrupadas no Guia PMBOK® (*Project Management Body of Knowledge Guide*) (PMI 2004), assim como o PRINCE2 proposto pela OGC (*Office of Government Commerce*).

No ambiente volátil e altamente instável que é o mundo dos negócios globalizados no qual as organizações atuam, a área de tecnologia da informação (TI) surge como importante aliado na busca pela excelência operacional, geração de valor e na melhoria contínua. Assim sendo, a área de TI, como prestadora de serviços às áreas fins das empresas, também tem buscado a certificação dos seus sistemas de gestão como forma de atestar a qualidade dos seus serviços, buscando fazer com que todos os projetos que ela executa agreguem valor aos negócios das empresas. No entanto, nem sempre isso é verdadeiro, pois, de alguma forma a padronização que a implantação da ISO promove acaba dificultando o gerenciamento dos projetos, visto que a natureza desses normalmente é complexa e instável. Além disso, as metodologias de gerenciamento de projetos comumente utilizadas pelas áreas de TI das organizações são baseadas somente no PMBOK® (PMI, 2004) e isso faz com que sejam metodologias rígidas e preditivas.

Com o surgimento das metodologias ágeis de gerenciamento de projetos, como o SCRUM (SCHWABER, 2004), o *Agile Project Management* (CHIN, 2004; AUGUSTINE 2005) e o *Agile Project Management Framework* (HIGHSMITH, 2004) faz-se necessário um estudo de como elas podem contribuir para que os projetos de tecnologia da informação de organizações que tenham seu sistema de gestão da qualidade certificado pela ISO 9001:2000 possam realmente atingir seus objetivos, satisfazendo os clientes e oferecendo a previsibilidade da qualidade dos produtos e serviços gerados com os projetos, sem incorrer em grande burocracia para os gerentes e equipes dos projetos.

O ponto crucial desta situação encontra-se em determinar quais técnicas e práticas de gerenciamento de projetos devem ser utilizadas em cada projeto. Para isso, as características dos projetos de TI precisam ser estudadas de forma que seja possível estabelecer categorias de projetos e assim realizar uma comparação entre eles (CRAWFORD & POLLACK, 2004). Através da categorização pode-se estabelecer uma proposta de técnicas e práticas de gerenciamento de projetos, tanto das metodologias ágeis quanto do PMBOK® (PMI, 2004), que auxiliem os gerentes de projeto de tecnologia da informação a obterem melhores resultados. Isso deve ser feito observando os princípios da ISO 9001:2000.

Baseado nesse contexto, o presente trabalho busca contribuir com o estabelecimento de uma proposta para o gerenciamento ágil desses projetos baseado em sua complexidade. Sendo que para elaborar a proposta deste trabalho faz-se necessário o estabelecimento de um modelo de categorização de projetos de TI, mas este não é foco principal deste trabalho, pois, o assunto categorização de projetos pode ser tema de outra dissertação completa.

1.2 Objetivos

Os objetivos do presente trabalho são:

- Elaborar uma proposta de gerenciamento ágil de projetos que faça uso das técnicas e práticas propostas nas abordagens ágeis, como também no

PMBOK® (PMI, 2004). Essa proposta deve ser simples, leve, ágil e não ferir nenhum dos princípios da ISO 9001:2000;

- Propor um modelo para categorização de projetos de tecnologia da informação de forma que os projetos possam ser categorizados conforme sua complexidade e assim a proposta para o gerenciamento ágil possa definir quais técnicas e práticas de gerenciamento de projetos são necessárias para os projetos de baixa, média e alta complexidade;
- Avaliar a proposta através da realização de um estudo de caso.

1.3 Organização da Dissertação

A presente dissertação está organizada da seguinte forma:

Capítulo 1: Introdução

Nesse capítulo será apresentada uma visão geral da dissertação, descrevendo a motivação, os objetivos e a sua estruturação.

Capítulo 2: Referencial teórico

Neste capítulo é descrito todo referencial teórico utilizado como base para a elaboração desta dissertação, isto é, a ISO 9001:2000 é descrita, bem como o gerenciamento de projetos através do PMBOK® (PMI, 2004) e as metodologias ágeis de gerenciamento de projetos. A categorização de projetos também é descrita neste capítulo. Ao final são realizadas considerações sobre a união dessas abordagens ágeis com as práticas do PMBOK® (PMI, 2004) em ambientes certificados pela norma ISO 9001:2000.

Capítulo 3: Gerenciamento de projetos de tecnologia da informação baseado em sua complexidade

Será apresentada uma proposta para o gerenciamento ágil de projetos de tecnologia da informação em geral, sem focar em nenhuma das suas subáreas. Esta proposta busca conciliar técnicas e práticas de gerenciamento de projetos das

abordagens ágeis com as descritas pelo PMBOK® (PMI, 2004). De acordo com a categoria do projeto são sugeridas técnicas e práticas que devem ser utilizadas durante o gerenciamento do mesmo. Também é realizada uma correlação entre essas técnicas e práticas propostas com os princípios da ISO 9001: 2000, para demonstrar que esta proposta pode ser aplicada em organizações que possuam tal certificação.

Esse capítulo também apresenta um modelo para categorização de projetos de tecnologia da informação, suas características comuns e que servem de base para que esses tipos de projetos possam ser comparados entre si. Vale ressaltar que este modelo não é o objetivo final deste trabalho, ele é apenas um meio para estabelecer a complexidade dos projetos e com isso servir de base para que a abordagem proposta possa determinar quais técnicas e práticas de gerenciamento de projetos devem ser executadas.

Capítulo 4: Estudo de caso

Aqui será apresentado o estudo de caso realizado e os resultados alcançados utilizando a proposta deste trabalho, enfocando os ganhos obtidos com sua aplicação no projeto utilizado como piloto para este trabalho. O objetivo é obter uma avaliação da proposta apresentada.

Capítulo 5: Conclusões e trabalhos futuros

Neste capítulo serão descritas as conclusões e sugestões de trabalhos e contribuições futuras.

2 Gerenciamento de Projetos e Qualidade

Este capítulo apresenta o referencial teórico que embasou a elaboração desta dissertação. Ele aborda os conceitos da ISO 9001:2000, do gerenciamento de projetos com o PMBOK® (PMI, 2004), das abordagens ágeis de gerenciamento de projetos como o SCRUM (SCHWABER, 2004), o *Agile Project Management* (CHIN 2004, AUGUSTINE 2005) e o *Agile Project Management Framework* (HIGHSMITH, 2004). Também é abordado neste capítulo conceitos sobre categorização de projetos.

2.1 ISO 9001:2000

A norma ISO 9001:2000 foi concebida para ser genérica o suficiente de forma que ela possa ser implantada em qualquer organização, seja grande ou pequena, seja pública ou privada, seja uma empresa do setor fabril ou do setor de serviços. A ISO 9001:2000 é um conjunto de normas e diretrizes internacionais para sistemas de gestão da qualidade que foi publicada em 1987 e desde então tem obtido reputação mundial como a base para o estabelecimento de sistemas de gestão da qualidade (MELLO et al, 2002).

De acordo com a ISO o termo “Sistema de Gestão” refere-se a tudo o que a organização faz para gerenciar seus processos ou atividades (MELLO et al, 2002). O estabelecimento e a implantação de um sistema de gestão requer que a organização passe para uma abordagem de processos, identificando todos os processos da empresa, suas entradas, saídas e interfaces entre eles, bem como a definição clara dos papéis necessários para execução de cada processo.

A abordagem de processos que a ISO 9001:2000 prega, permite que as organizações passem a fazer uso eficiente e eficaz dos recursos utilizados nas atividades da empresa, fornecendo uma visão holística do seu desempenho e incentivando a melhoria contínua dos processos. Dessa forma, grandes e pequenas empresas conseguem manter o aprendizado organizacional dentro da empresa e não somente na mente das pessoas. Através dos processos, as atividades são sistematizadas evitando que algo importante seja esquecido, isso se dá através das normas do sistema de gestão.

A norma ISO 9001:2000, que é uma das bases de comparação do presente trabalho, estabelece claramente os requisitos do sistema de gestão da qualidade para uma organização demonstrar sua capacidade de atingir os requisitos dos clientes e assim aumentar sua satisfação (MELLO et al, 2002). Junto a isso existe o processo de melhoria contínua do sistema de gestão e suas normas, ou seja, a organização deve planejar e gerenciar os processos necessários para a melhoria contínua.

Ao decidir implantar um sistema de gestão da qualidade a empresa deve definir o seu escopo, isto é, a abrangência desse sistema, os processos que serão cobertos por ele e que seriam auditados durante a certificação por um organismo independente (auditoria de terceira parte). Essa limitação do escopo deve estar claramente definida no manual da qualidade da organização. A ISO recomenda que o sistema de gestão da qualidade esteja baseado na natureza dos produtos e serviços que esta oferece, nos resultados das análises de risco, nas considerações comerciais e nos requisitos contratuais e regulamentares (MELLO et al, 2002).

2.1.1 Princípios da norma ISO

Para que a ISO pudesse estabelecer os requisitos para sistemas de gestão da qualidade ela definiu oito princípios da gestão da qualidade, onde ela define um princípio de gestão da qualidade como uma crença ou regra fundamental e abrangente para conduzir e operar uma organização, visando melhorar continuamente seu desempenho de longo prazo, pela focalização nos clientes e, ao mesmo tempo, encaminhando as necessidades de todas as partes interessadas (MELLO et al, 2002). Os oito princípios da gestão da qualidade são assim descritos pela ABNT (2000):

- **Foco no cliente:** as organizações devem focar no entendimento das necessidades e expectativas dos clientes, atuais e futuras, buscando atendê-las e superá-las.
- **Liderança:** os líderes das organizações devem ser proativos e liderar por meio de exemplos, agindo como agentes de mudança, e estabelecendo uma visão clara de futuro da organização. Devem criar um ambiente

interno no qual as pessoas sintam-se envolvidas na conquista dos objetivos.

- **Envolvimento das pessoas:** as organizações são formadas por pessoas e ter o total comprometimento e envolvimento delas é fator preponderante para a conquista e retenção dos clientes
- **Abordagem de processo:** ao adotar uma abordagem por processo as organizações são capazes de identificar as entradas e saídas de cada um dos processos, bem como identificar as interfaces destes com as funções das organizações e assim estabelecer claramente a responsabilidade e a gestão do processo. Além do que, esta abordagem permite que a organização tenha uma previsibilidade dos resultados, propiciando melhor uso dos recursos e a criação de metas e objetivos desafiadores.
- **Abordagem sistêmica para a gestão:** a abordagem sistêmica proporciona uma visão ampla da eficácia de processos que conduz ao entendimento das causas de problemas e oportunas ações de melhoria.
- **Melhoria contínua:** promover atividades com base na prevenção, buscando melhorar continuamente os produtos, serviços, processos e sistemas, fazendo com que este seja um objetivo permanente da organização e da força de trabalho. Para isso, deve-se prover ferramentas, oportunidades e estímulos à força de trabalho.
- **Abordagem factual para a tomada de decisão:** o processo de tomada de decisão nas organizações deve ser baseado em informações precisas, confiáveis e acessíveis.
- **Benefícios mútuos nas relações com fornecedores:** nenhuma organização sobrevive sozinha, então identificar e selecionar fornecedores chave é fundamental para o crescimento de ambos.

Segundo Mello et al (2002) a implantação de um sistema de gestão requer uma completa mudança na forma de pensar e agir das organizações tradicionais, pois elas passam a repensar o papel da organização tentando identificar claramente: (i) qual é o sonho da alta direção para a empresa no médio e longo prazo? (ii) Qual é o compromisso que ela tem com as partes interessadas (clientes, acionistas, colaboradores e sociedade)? (iii) Isso faz com que ela comece a estabelecer uma visão (sonho da alta direção) e uma missão (compromisso com as partes interessadas). Além disso, a organização passa institucionalizar o conhecimento organizacional, isto é, o conhecimento que antes estava apenas nas mentes das pessoas e em documentos mal estruturados e desordenados, passa agora a ficar institucionalizado através da abordagem por processos, na qual as atividades são padronizadas e observadas pela organização (MELLO et al, 2002).

A partir dessa nova forma de pensar e agir as empresas identificam e estabelecem seus processos, que é definido pela ISO 9001:2000 como um conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam entradas em saídas (ABNT, 2000). O conjunto de processos que compõem as organizações acaba formando a cadeia de valor, onde são representados os macro-processos mais importantes, suas fronteiras e interfaces e os valores da organização. Essas definições são feitas baseadas no plano estratégico definido pela alta direção.

A gestão por processos é a metodologia para contínua avaliação, análise e melhoria do desempenho dos processos-chaves da organização, ou seja, os que mais impactam na satisfação das partes interessadas (MELLO et al, 2002). Os benefícios obtidos com a adoção dessa metodologia são: padronização das atividades, diminuição do retrabalho, simplificação dos processos, redução de custos, melhoria do desempenho das atividades e consequente melhoria nos resultados e satisfação das partes interessadas.

2.1.2 Estrutura da norma ISO 9001:2000

A estrutura da norma ISO 9001:2000 é apresentada a seguir. Para o objetivo deste trabalho será detalhado apenas o item 7 (sete), que se refere à realização do produto, pois é através do gerenciamento de projetos que estes produtos são realizados.

Abaixo é apresentada a estrutura, os números entre parênteses referem-se à numeração da norma:

- (0) Introdução**
- (1) Objetivo**
- (2) Referência Normativa**
- (3) Termos e Definições**
- (4) Sistema de Gestão da Qualidade**
 - (4.1) Requisitos Gerais**
 - (4.2) Requisitos de Documentação**
- (5) Responsabilidade da Direção**
 - (5.1) Comprometimento da Direção**
 - (5.2) Foco no cliente**
 - (5.3) Política da Qualidade**
 - (5.4) Planejamento**
 - (5.5) Responsabilidade, Autoridade e Comunicação**
 - (5.6) Análise Crítica pela Direção**
- (6) Gestão de Recursos**
 - (6.1) Provisão de Recursos**
 - (6.2) Recursos Humanos**
 - (6.3) Infra-Estrutura**
 - (6.4) Ambiente de Trabalho**
- (7) Realização do Produto**

A ISO 9001:2000 determina, nessa seção, as estruturas para que as atividades das organizações alcancem os resultados esperados, através da abordagem por processos e incluindo os requisitos de entendimento das necessidades dos clientes, passando pelo projeto e execução, até o controle dos dispositivos de medição e monitoramento. Essa seção é a única que pode conter requisitos e cláusulas que a organização pode considerar não aplicável ao produto/serviço que ela realiza/presta (ABNT, 2000). A seguir são descritas as atividades que a ISO (ABNT, 2000) determina:

(7.1) Planejamento e Realização do Produto

Esse requisito define que a organização deve estabelecer e implementar os processos necessários para a realização de seus produtos e serviços. A ISO 9001:2000 determina que ao planejar a realização do produto a organização determine: os objetivos da qualidade e os requisitos do produto; estabeleça os processos e documentos necessários para prover recursos para o produto; verificação, validação, monitoramento, inspeção e critérios de aceitação do produto; registros para fornecer evidências de que os processos de realização e o produto ou serviço resultante atendem aos requisitos. Para isso deve ser criado e mantido um plano da qualidade do produto ou serviço, o qual será utilizado durante o seu ciclo de vida. Em empreendimentos temporários podem-se utilizar os projetos, ao invés do plano de qualidade (CARVALHO & PALADINI, 2005). Esse plano ou projeto servirão como guia e também como parâmetro para os métodos de medição identificarem pontos de melhoria no processo e na própria realização do produto ou serviço.

(7.2) Processos Relacionados a Clientes

Esse requisito da norma tem como objetivo fazer com que a organização entenda completamente os requisitos dos processos dos clientes antes de começar atendê-lo. Ele é subdividido em três outros requisitos: determinação de requisitos relacionados ao produto (7.2.1), análise crítica dos requisitos relacionados ao produto (7.2.2) e comunicação com o cliente (7.2.3). De forma geral o requisito 7.2 especifica que a organização conheça e entenda todos os requisitos do processo do cliente, tanto os explicitados, como os não explicitados. Sem deixar de lado os requisitos legais e normativos que envolvam os processos do cliente. Após essa fase deve-se realizar uma análise crítica para verificar se todos os requisitos podem ser atendidos pela organização e se os requisitos que constam no contrato não diferem dos inicialmente especificados. A organização deve ainda estabelecer um canal de comunicação

centralizado, para que os clientes possam esclarecer suas dúvidas e também manifestar sugestões e reclamações.

(7.3) Projeto e Desenvolvimento

A ISO 9001:2000 prevê, através desse requisito, que a organização tenha definido, implementado e mantido os processos de projeto e desenvolvimento. Isso significa dizer que a organização deve controlar seu processo de projeto e desenvolvimento através das seguintes fases: planejamento do projeto e desenvolvimento (7.3.1), entradas de projetos e desenvolvimento (7.3.2), saídas de projeto e desenvolvimento (7.3.3), análise crítica de projeto e desenvolvimento (7.3.4), verificação de projeto e desenvolvimento (7.3.5), validação de projeto e desenvolvimento (7.3.6) e controle de alterações de projeto e desenvolvimento (7.3.7). A análise crítica dos projetos deve ser realizada periodicamente com todos os interessados no projeto e quaisquer modificações que surjam durante a execução do projeto devem ser registradas, analisadas, verificadas, validadas e aprovadas antes de serem implementadas.

(7.4) Aquisição

A norma determina que a organização deve possuir processos bem definidos para que os produtos ou serviços adquiridos sejam aqueles especificados pelo cliente. Os fornecedores devem ser selecionados e avaliados baseados nos critérios definidos nos processos do sistema de gestão da organização. Uma boa prática a ser utilizada pelas organizações no processo de seleção dos fornecedores é exigir que eles possuam um sistema de gestão da qualidade certificado (CARVALHO & PALADINI, 2005).

(7.5) Produção e Fornecimento de Serviço

Esse item da norma trata da gestão dos processos de realização do produto. Ele é subdividido em cinco outros requisitos: controle de produção e fornecimento de serviço (7.5.1), validação dos processos de produção e fornecimento de serviço (7.5.2), identificação e rastreabilidade (7.5.3), propriedade do cliente (7.5.4) e preservação do produto (7.5.5). O principal objetivo de um sistema de gestão da qualidade é dar confiança aos clientes de que a organização executa os processos de realização de seus produtos e fornecimento de seus serviços de maneira controlada e monitorada (MELLO et al, 2002).

(7.6) Controle de Dispositivos de Medição e Monitoramento

Esse item define que os dispositivos de medição e monitoramento a serem utilizados nesse processo estejam de acordo com o estabelecido no planejamento da qualidade. Para isso devem ser estabelecidos, ao longo da linha de produção e gerenciamento do projeto, pontos de controle suficientes, relevantes e necessários para a garantia da qualidade do produto ou serviço.

(8) Medição, Análise e Melhoria

(8.1) Generalidades

(8.2) Medição e Monitoramento

(8.3) Controle de Produto Não Conforme

(8.4) Análise de Dados

(8.5) Melhorias

2.1.3 Considerações Finais

Segundo Marshall Junior et al (2008) é possível observar que a existência de um sistema de gestão da qualidade é compatível com a organização por projetos. Afinal é através dos projetos que os produtos e serviços das organizações são realizados e, além disso, a abordagem por processos que a ISO estabelece vai ao encontro da abordagem por processos propostas pelo PMBOK® (PMI, 2004).

O questionamento que muitos profissionais fazem é que essa abordagem por processos do PMBOK® (PMI, 2004) somada à abordagem por processos da ISO 9001:2000 acaba burocratizando a execução dos projetos. Tal questionamento também é levantado nas áreas de tecnologia da informação que possuem a certificação ISO 9001:2000 do seu sistema de gestão da qualidade.

Dessa maneira será descrita neste trabalho uma proposta de uma abordagem para tentar tornar mais ágil o gerenciamento de projetos de tecnologia da informação que sejam executados em ambientes certificados pela norma ISO 9001:2000.

2.2 Gerenciamento de Projetos

Segundo Kezner (2006), por cerca de 35 anos a gestão de projetos foi considerada um processo inovador, mas não era entendida como essencial para a sobrevivência das organizações. Contudo, após algumas crises econômicas e com o surgimento da globalização as empresas viram-se submetidas a fortes pressões competitivas para criar produtos de qualidade em prazos cada vez menores. Aliado a isso, o desenvolvimento de uma relação de confiança de longo prazo com os clientes também passou a ser uma das suas prioridades. Essa mudança de cenário fez com que as organizações passassem a implantar efetivamente o gerenciamento de projetos.

Sendo assim as atividades das empresas podem ser divididas em duas categorias: operações e projetos. Operações nada mais são do que as atividades repetitivas, a exemplo das atividades da linha de produção. Enquanto isso, projetos envolvem iniciativas únicas e com início, meio e fim bem estabelecidos.

“Os projetos direcionam a inovação e a mudança, de fato, a única forma que as organizações podem mudar, implementar sua estratégia, inovar ou obter vantagem competitiva é através da realização de projetos” (SHENHAR & DVIR, 2007, p. 3).

Projeto pode ser definido como “um esforço temporário empreendido para atingir um objetivo específico com restrições de tempo, custo e outros recursos” (SHENHAR & DVIR, 2007, p. 5). E a definição de gerenciamento de projetos é estabelecida pelo PMBOK® (PMI, 2004, p. 365) como “a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto de forma a atingir e exceder as necessidades e expectativas dos interessados pelo projeto”.

Com o aumento da utilização da gestão de projetos as teorias, técnicas e conhecimentos passaram a ser mais disseminados e documentados, fazendo com que surgissem diferentes iniciativas de registro dessas informações. Assim surgiram iniciativas como o PMBOK® *Guide* elaborado pelo *Project Management Institute*, o qual é um guia que reúne o conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos, estabelecendo seus processos, técnicas e práticas que os profissionais em gerenciamento

de projetos podem utilizar. Existem outras iniciativas de registros dos conhecimentos em gerenciamento de projetos como o PRINCE2 estabelecido pelo *Office of Government Commerce* (OGC) no Reino Unido, contudo este não será o foco deste trabalho.

O aumento da pressão sobre as organizações para gerar resultados cada vez melhores e em prazos cada vez mais exíguos fez com elas investissem em tecnologia da informação (TI), ou seja, atualmente a grande maioria das organizações de sucesso tem uma área de TI que é um dos pilares para sua manutenção neste patamar.

“Até mesmo em ambientes estáveis como o bancário ou o de seguros, as organizações devem investir o tempo todo em nova infraestrutura de TI para continuar atendendo a demanda crescente e se manter competitiva. Essa tendência intensifica a atividade de projetos na maioria das organizações e empresas” (SHENHAR & DVIR, 2007, p. 4).

O ponto preocupante em relação à condução dos projetos de TI é a quantidade de projetos que ainda falham em atingir seus objetivos. Segundo pesquisa conduzida por Shenhar & Dvir (2007), durante quinze anos, na qual foram analisados mais de seiscentos projetos nos setores de comércio, governo e organizações sem fins lucrativos em vários países, 85% (oitenta e cinco por cento) dos projetos estourou o orçamento em 70% (setenta por cento) e o prazo em 60% (sessenta por cento). Ainda segundo esta pesquisa, as falhas ocorreram por que tanto os executivos, quanto as equipes dos projetos deixaram de observar o nível de complexidade e incerteza envolvido em cada projeto e, conseqüentemente, não adaptaram o gerenciamento dos projetos de acordo com estas características.

O gerenciamento de projetos tradicional contribui bastante para que as pessoas envolvidas nos projetos tentem aplicar o mesmo estilo de gerenciamento para todos os projetos, sempre vendo seus projetos como bem sucedidos somente se eles conseguirem completar o projeto no prazo, dentro do orçamento estipulado e atendendo ao escopo especificado no planejamento do projeto. Essa é a conhecida restrição tripla do gerenciamento de projetos: prazo, custo e escopo (SHENHAR & DVIR, 2007). Isso faz com que as equipes dos projetos sejam resistentes às mudanças que se façam

necessárias para acompanhar as necessidades de negócio. De acordo com o gerenciamento de projetos tradicional, o planejamento do escopo deve contemplar todas as necessidades do cliente. E assim, quando uma mudança se faz necessária, o gerente do projeto tem a sensação de frustração e acaba resistindo (KEZNER, 2006).

A realidade do gerenciamento de projetos tradicional não se encaixa mais nos projetos da era moderna, ou seja, esses novos projetos possuem uma natureza incerta, complexa e com grande número de mudanças durante sua execução, seja pela dinâmica dos negócios, da tecnologia ou do mercado (SHENHAR & DVIR, 2007).

Mas um fato é certo: a existência e a utilização de uma metodologia de gerenciamento de projetos em uma organização aumentam muito as chances de sucesso nos projetos, basta que ela seja adaptável às características dos projetos.

Desta forma, nesta seção serão apresentadas a abordagem de gerenciamento de projetos tradicional, baseada no PMBOK® (PMI, 2004), assim como as abordagens ágeis para gerenciamento de projetos mais citadas na literatura: *Agile Project Management*, *Agile Project Management Framework* e SCRUM. Vale ressaltar que o Guia PMBOK® (PMI, 2004), diferentemente das abordagens ágeis não está ligado a engenharia do produto.

2.2.1 Gerenciamento de Projetos com o PMBOK®

As organizações estão cada vez mais entendendo o papel crucial dos projetos como forma de realizar as ações definidas em seu planejamento estratégico. Esse movimento tem levado as organizações, academia e profissionais a investir no estudo das práticas de gerenciamento de projetos. Dentre as várias alternativas existentes destaca-se o movimento iniciado pelo *Project Management Institute* (PMI), que estabeleceu e reuniu um subconjunto do cabedal de conhecimentos em gerenciamento de projetos que é amplamente reconhecido como boa prática no *Project Management Book of Knowledge Guide* PMBOK® (PMI, 2004).

De acordo com o PMBOK® (PMI, 2004):

“um projeto é esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. E o gerenciamento de projetos é a aplicação dos conhecimentos, habilidades e técnicas do projeto a fim de atender aos seus requisitos”.

No PMBOK® (PMI, 2004) o gerenciamento de projetos está estruturado em cinco grupos de processos de gerenciamento de projetos, são eles: grupo de processos de iniciação, grupo de processos de planejamento, grupo de processos de execução, grupo de processos de monitoramento e controle e grupo de processos de encerramento. Cada um desses grupos de processo é composto por outros processos, sendo que estes processos perfazem um total de 44 (quarenta e quatro) processos. A seguir é apresentada a Figura 2.1 com o relacionamento entre os grupos de processos de gerenciamento de projetos:

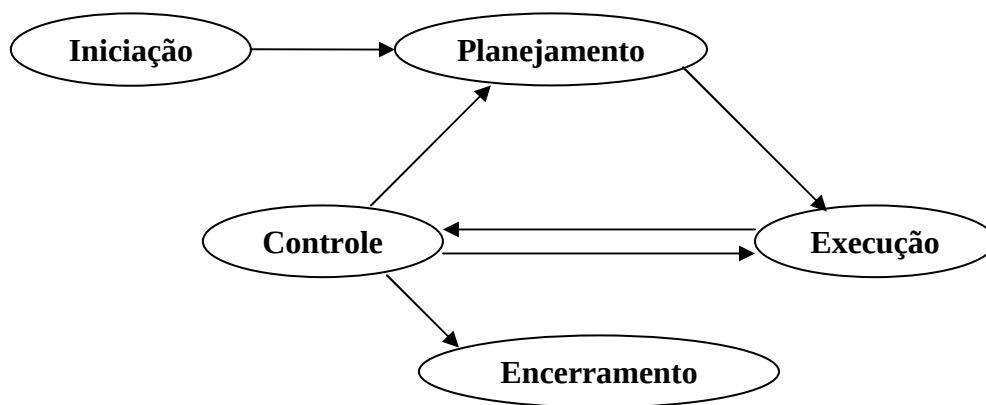


Figura 2.1: Grupo de Processos do PMBOK®. Adaptado do (PMI, 2004).

É importante perceber que a execução dos grupos de processo pode ser iterativa, por exemplo, nos projetos estruturados por fases o grupo de processos de encerramento podem servir para encerrar uma fase e em seguida iniciar a fase seguinte, como também servirá para o encerramento do projeto como um todo.

Os 44 (quarenta e quatro) processos que compõem os grupos de processos de gerenciamento de projetos estão agrupados em 9 (nove) áreas de conhecimento, são elas: escopo, custo, tempo, integração, qualidade, risco, comunicação, recursos humanos e aquisições. A Tabela 2.1 apresenta o mapeamento entre os grupos de processos de

gerenciamento de projetos e as áreas de conhecimento e os processos de gerenciamento de projetos.

Tabela 2.1: Mapeamento entre os grupos de processo de gerenciamento de projetos e as áreas de conhecimento e os processos de gerenciamento de projetos (adaptada do PMI, 2004).

Processos de área de conhecimento	Grupo de Processos de Gerenciamento de Projetos				
	Iniciação	Planejamento	Execução	Monitoramento e Controle	Encerramento
4. Integração	4.1. Desenvolver o termo de abertura; 4.2. Desenvolver a declaração preliminar do escopo.	4.3. Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto.	4.4. Orientar e gerenciar a execução do projeto.	4.5. Monitorar e controlar o trabalho do projeto; 4.6. Controle integrado de mudanças.	4.7. Encerrar o projeto.
5. Escopo		5.1. Planejamento do escopo; 5.2. Definição do escopo; 5.3. Criar EAP.		5.4. Verificação do Escopo; 5.5. Controle do Escopo.	
6. Tempo		6.1. Definição da atividade; 6.2. Sequenciamento das atividades; 6.3. Estimativa de recursos da atividade; 6.4. Estimativa de duração da atividade; 6.5. Desenvolvimento do cronograma.		6.6. Controle do Cronograma.	
7. Custos		7.1. Estimativa de custos; 7.2. Orçamentação.		7.3. Controle de custos.	
8. Qualidade		8.1. Planejamento da qualidade.	8.2. Realizar a garantia da qualidade.	8.3. Realizar o controle da qualidade.	
9. Recursos Humanos		9.1. Planejamento de recursos humanos.	9.2. Contratar ou mobilizar a equipe do projeto; 9.3. Desenvolver a equipe do projeto.	9.4. Gerenciar a equipe do projeto.	
10. Comunicação		10.1. Planejamento das comunicações.	10.2. Distribuição das informações.	10.3. Relatório de desempenho;	

				10.4. Gerenciar as partes interessadas.	
11. Riscos		11.1. Planejamento do gerenciamento de riscos; 11.2. Identificação de riscos; 11.3. Análise qualitativa de riscos; 11.4. Análise quantitativa de riscos; 11.5. Planejamento de respostas a riscos.		11.6. Monitoramento e controle de riscos.	
12. Aquisições		12.1. Planejar compras e aquisições; 12.2. Planejar Contratações.	12.3. Solicitar respostas de fornecedores; 12.4. Selecionar fornecedores.	12.5. Administração de contrato.	12.6. Encerramento do contrato.

O PMBOK® (PMI, 2004) é um guia genérico que pode ser aplicado em projetos de várias áreas, que vão desde a construção civil, passando por medicina até tecnologia da informação. Por ele ser tão genérico é recomendado que as organizações o utilizem como base para a definição de suas metodologias de gerenciamento de projetos, escolhendo os processos, técnicas e práticas que melhor se adaptem a realidade da organização (PMI, 2004).

Outro ponto que o PMBOK® (PMI, 2004) destaca é que o gerente do projeto é, em última instância, o responsável pelo sucesso ou insucesso do projeto. Isto faz com que ele tenha que atuar mais como um líder proativo com competências maiores em negociação do que competências técnicas. Dessa maneira o gerente do projeto também precisa adaptar seu estilo de liderança de acordo com o projeto que está gerenciando (MÜLLER & TURNER, 2007).

Um fato importante e que tem sido reconhecido atualmente como fator de sucesso na execução dos projetos é que tanto os processos, técnicas e práticas de gerenciamento de projetos quanto o estilo de gerenciar do gerente devem estar de acordo com as características de cada projeto (MÜLLER & TURNER, 2007).

2.2.2 *Agile Project Management*

A realidade dos gerentes de projeto tem sido, durante muito tempo, de lidar com redução do orçamento para seus projetos, bem como a diminuição das equipes, aumento da complexidade tecnológica, aumento do controle corporativo sobre os projetos através da utilização de metodologias de gerenciamento de projetos cada vez mais focada em controle (AUGUSTINE, 2005). Contudo, nos últimos anos, tem sido incentivada a busca por metodologias que diminuam a burocracia dos controles e foque na entrega de valor através dos projetos. Essa busca por maior agilidade nas entregas inerentes aos projetos tem levado as empresas a repensarem seus processos e metodologias de gerenciamento de projetos.

As metodologias ágeis de gerenciamento de projetos diferem das abordagens tradicionais como PMBOK® (PMI, 2004) tanto quantitativa como qualitativamente. A diferença quantitativa se dá porque as abordagens ágeis utilizam apenas a quantidade de processos, planos e controle necessários à realização do projeto que está sendo conduzido, passando o enfoque para a execução do projeto e entrega de valor para o cliente. E qualitativamente as abordagens ágeis são diferentes por serem baseadas nos Sistemas Adaptativos Complexos que encaram o projeto como algo não linear e que encara mudanças como algo positivo e normal, o contrário das abordagens tradicionais de gerenciamento de projetos que assumem que os projetos são trabalhos lineares e mecanicistas, onde a norma é a estabilidade dos planos (AUGUSTINE, 2005; CHIN, 2004). Apesar do PMBOK® (PMI, 2004) propor uma visão de elaboração progressiva através da utilização de iterações o foco acaba sendo num alto nível de controle em relação às adaptações que se fizerem necessárias, fazendo com que vários documentos tenham que ser preenchidos.

O *Agile Project Management* é baseado em estudos científicos dos Sistemas Adaptativos Complexos (AUGUSTINE, 2005; AUGUSTINE & WOODCOOK, 2003). O conceito de Sistemas Adaptativos Complexos diz que sistemas vivos, como projetos, são complexos por natureza, visto que eles consistem de vários agentes autônomos que interagem entre si de diversas maneiras. E essas interações entre os agentes individuais são controladas por regras simples e locais, sendo também caracterizada por *feedbacks* constantes. O comportamento coletivo nesses sistemas é caracterizado pela auto-

organização e inteligência coletiva que não pode ser considerada apenas como a soma das partes. Os Sistemas Adaptativos Complexos auto-organizados são adaptativos de forma que eles reagem de diferentes maneiras sob diferentes circunstâncias e com isso acaba se desenvolvendo junto com o ambiente (AUGUSTINE, 2005; AUGUSTINE & WOODCOOK, 2003).

Sendo assim pode-se definir o *Agile Project Management* como o trabalho necessário para estimular, capacitar e habilitar as equipes de projeto para entregar valor de negócio de maneira rápida e confiável com o envolvimento dos clientes e aprendizagem contínua, adaptando-se as mudanças do ambiente e de suas necessidades (AUGUSTINE, 2005).

A abordagem *Agile Project Management* proposto por (AUGUSTINE, 2005; CHIN, 2004) apresenta o conjunto de princípios e práticas que são descritos a seguir.

Princípios do *Agile Project Management*

Duas âncoras sólidas são necessárias para que uma metodologia seja estável, são elas: em sua base, ela necessita de um simples e imutável conjunto de princípios; e na sua aplicação ela necessita de práticas flexíveis que sejam adaptáveis às mudanças dos ambientes (AUGUSTINE, 2005). Sendo assim, o *Agile Project Management*, baseado nos conceitos dos Sistemas Adaptativos Complexos, derivou os seguintes princípios:

- **Estimular o alinhamento e cooperação:** Os agentes primários que direcionam valor, mudança, aprendizado e adaptação são as pessoas. Para que elas trabalhem em busca de um objetivo comum é necessário que seja estabelecida uma visão compartilhada. Quando as pessoas estão alinhadas elas evitam competição e cooperam para que o trabalho gere ganhos para todos os envolvidos (AUGUSTINE & WOODCOOK, 2003).
- **Estimular a inovação e auto-organização:** Processos e práticas devem ser os mais simples e diretos possíveis. As pessoas se auto-organizam para entregar o máximo valor de negócio. Padrões complexos, incluindo comportamento de auto-organização e estrutura ótima, emergem de

interações entre pessoas próximas que estejam trabalhando sob um conjunto de regras simples (AUGUSTINE & WOODCOOK, 2003).

- **Instituir aprendizado e adaptação:** *Feedback* é utilizado para o aprendizado contínuo, a adaptação e o aperfeiçoamento. Os projetos operam num limite entre o caos e a ordem, onde devem ser utilizados apenas o suficiente de controle, estrutura, exploração e otimização (AUGUSTINE & WOODCOOK, 2003).

Práticas do Agile Project Management

As práticas do *Agile Project Management* são focadas na geração de valor de negócio e satisfação do cliente ao invés de focar especificamente no controle e otimização de custos. Essas práticas não são facilmente compreensíveis e nem atendem a todas as necessidades dos gerentes de projeto, mas por serem baseadas nos Sistemas Adaptativos Complexos e nos princípios expostos na seção anterior, servem como um modelo flexível de gerenciamento de projetos. O que se propõe é que, com os princípios em mente, o gerente de projeto selecione as práticas que sejam adequadas a cada tipo de projeto (AUGUSTINE, 2005; CHIN, 2004). A seguir são descritas as práticas propostas pelo *Agile Project Management*, no framework proposto por (AUGUSTINE, 2005):

- **Equipes orgânicas:** As equipes devem ser pequenas e flexíveis, o que facilita as interações entre os seus membros e permite o estabelecimento de conexões mais sólidas entre eles. A auto-organização e a ordem emergente desse tipo de equipe surgem naturalmente quando elas são formadas por pessoas que tenham capacidade e autoridade para a tomada de decisão no projeto.
- **Visão direcionadora:** Manter a equipe alinhada e direcionada com um modelo mental compartilhado em relação ao projeto. O modelo mental das pessoas é um mecanismo de antecipação e adaptação. Quando o gerente do projeto dissemina esta visão para a equipe do projeto faz com que cada membro tenha a capacidade de tomar decisões de maneira mais consistente e apropriada em relação ao projeto.
- **Regras simples:** O estabelecimento de um conjunto simples de regras e processos permite que a equipe consiga ter um comportamento complexo

como a adaptação de práticas e artefatos que não estejam agregando valor ao projeto.

- **Informação aberta:** Nos projetos ágeis informação é o catalisador de mudanças e adaptações. As interações entre as pessoas envolvem a contínua troca de informações e a riqueza dessas interações depende da abertura das informações para os membros da equipe.
- **Toque leve:** Aplicar o controle inteligente estimulando a ordem emergente e maximizando o valor de negócio gerado para o cliente. Os gerentes de projeto precisam perceber que o aumento de controle não diminui automaticamente a incerteza do projeto ou aumenta a ordem e o valor de negócio. Eles precisam aceitar que não é possível saber tudo sobre o projeto de antemão e assim abdicar de alguns controles de forma que ele possa obter mais ordem e valor de negócio.
- **Liderança adaptativa:** Gerenciar o projeto através da contínua monitoração, aprendizado e adaptação. Envolve observação e avaliação contínua das práticas, analisando e adaptando-as para a obtenção dos resultados desejados. O gerente do projeto precisa entender o efeito das interações mútuas entre as partes do projeto e direcionar o projeto através da constante monitoração, aprendizado e adaptação da abordagem de gerenciamento do projeto.

2.2.3 *Agile Project Management Framework*

O *Agile Project Management Framework* ou *APM Framework* consiste de um conjunto de práticas de gerenciamento de projetos que focam mais em previsão e exploração do que planejamento e execução (HIGHTSMITH, 2004). Neste trabalho, framework é considerado um conjunto de práticas e processos de gerenciamento de projetos que podem ser utilizadas no planejamento e execução dos projetos, de maneira que o projeto seja executado apenas com as práticas e processos que agreguem valor.

É evidente que os processos e práticas de gerenciamento de projetos não são mais importantes que as pessoas, mas eles têm seu valor, principalmente se forem estabelecidos de uma maneira orgânica, flexível e que seja fácil de adaptar como o

APM Framework (HIGHSMITH, 2004). Além disso, o APM Framework apresenta as seguintes características:

- Suporte a cultura de se estabelecer visão, exploração e adaptação;
- Suporte a equipes auto-organizáveis e auto-disciplinadas;
- Promoção da confiabilidade e consistência para a medida do possível, dado o nível de incerteza do projeto;
- Ser flexível e fácil de adaptar;
- Incorporar aprendizado;
- Incorporar no projeto as práticas que suportam cada fase;
- Prover pontos de verificação no gerenciamento do projeto para revisão.

Sendo assim, o APM Framework foi estruturado com as seguintes fases: visão, especulação, exploração, adaptação e fechamento (HIGHSMITH, 2004). A Figura 2.2 apresenta a visão geral dessas fases.

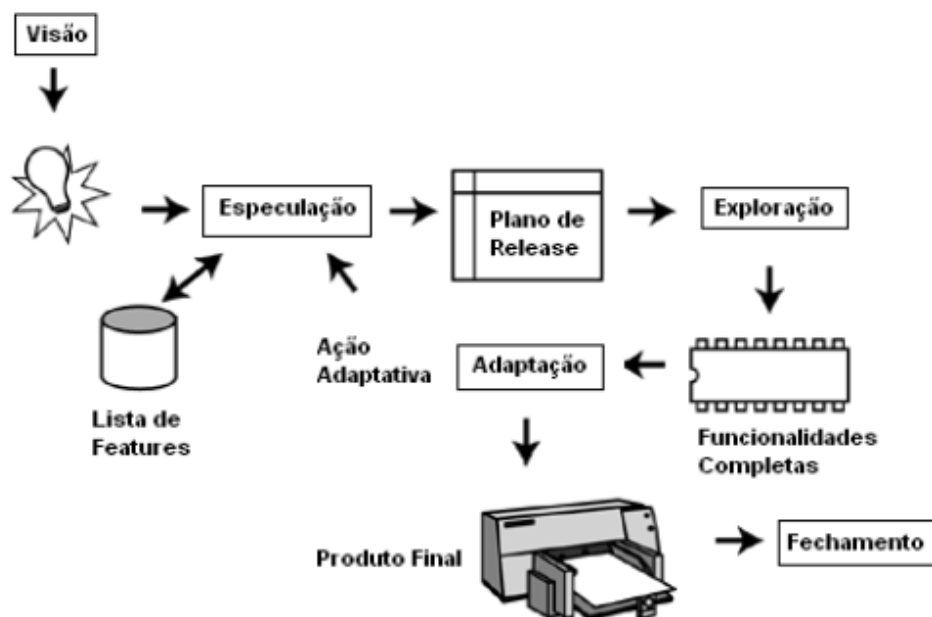


Figura 2.2: Fases do APM Framework. Adaptado de (HIGHSMITH, 2004).

A fase de Visão é caracterizada pelo estabelecimento da visão do projeto, tanto para a equipe do projeto quanto para os clientes e outros *stakeholders*. É nessa fase que é definido o que será entregue, ou seja, uma visão do produto e do escopo do projeto. Também será identificado quem estará envolvido no projeto, gerente e equipe do projeto, clientes e outros *stakeholders*. Outro ponto dessa fase é determinar como a

equipe do projeto pretende trabalhar junto. Como qualquer outra abordagem ágil, o *APM Framework* é baseado em iterações e dessa forma o ciclo especular-explorar-adaptar terá início ao final da fase de Visão. Ainda assim a fase de Visão precisa ser revisitada toda vez que a equipe do projeto aprende algo novo (HIGHSMITH, 2004). Isso permite verificar se a visão do projeto se mantém ou precisa ser adaptada.

Após a definição do projeto inicia-se a fase de Especulação, a qual é em sua raiz uma extensão da fase anterior. Isto é, com a visão do projeto estabelecida e disseminada começam a ser feitas suposições com base em informações incompletas. Essa fase consiste de: identificar e reunir os principais requisitos do produto, definir a carga de trabalho como uma lista de funcionalidades do produto (lista de requisitos), criar um plano de entregas com versões, marcos, iterações que incluem o cronograma e a alocação de recursos para cada uma das funcionalidades do produto, acrescentar ao plano estratégias de mitigação de riscos, estimar o custo do projeto e outras informações financeiras que se façam necessárias.

A fase posterior é a Exploração, ou seja, é a fase responsável por executar as atividades planejadas e entregar o que o cliente espera. Do ponto de vista do gerenciamento existem três áreas de atividades críticas nessa fase. A primeira é a entrega das funcionalidades planejadas através do gerenciamento da carga de trabalho com a utilização de técnicas e práticas apropriadas assim como uma estratégia para mitigação de riscos. A segunda é a criação de uma comunidade colaborativa e auto-organizada do projeto, que é de responsabilidade de todos os envolvidos, mas deve ser facilitada pelo gerente do projeto. E a terceira atividade é o gerenciamento das interações entre clientes, gerenciamento do produto e outros *stakeholders*.

Diferentemente das abordagens tradicionais de gerenciamento de projetos como a proposta pelo PMBOK® (PMI, 2004), a fase de Adaptação do *APM Framework* encara as adaptação dos planos e produto como modificação ou mudança e não como sucesso ou fracasso. O *APM Framework* induz a incorporação das lições aprendidas com as mudanças e adaptações que se fizerem necessárias numa iteração para as próximas iterações e projetos, diferentemente de um processo *ad hoc* onde não se aprende com seus erros.

Os projetos são parcialmente definidos pela presença de um início e um fim. O objetivo da fase de Fechamento, ou mini-fechamento ao final das iterações, é a incorporação do aprendizado ao trabalho da próxima iteração ou passá-lo para outros projetos.

2.2.4 Scrum

O Scrum é uma abordagem ágil de gerenciamento de projetos criada por Ken Schwaber e Jeff Sutherland em 1996, cujo objetivo é a aplicação do controle empírico de processo em situações complexas, isto é, em projetos cuja complexidade e incerteza não permitam que um processo, bem definido e controlado de gerenciamento de projetos, produza os resultados desejados pelos clientes. Essa realidade é característica da área de tecnologia da informação, onde os projetos lidam com altos níveis de incerteza e complexidade.

O controle empírico de processo possui três pilares fundamentais para sua implementação, são eles: visibilidade, inspeção e adaptação. Visibilidade significa que, os aspectos e características do processo que interferem no resultado a ser produzido devem ser visíveis para quem está controlando o processo. Esses aspectos e características não devem ser apenas visíveis, mas devem representar a realidade do está ocorrendo naquele momento do projeto. O segundo pilar é a inspeção, isto é, os vários aspectos e características do processo devem ser inspecionados freqüentemente para que os desvios possam ser detectados e corrigidos. O terceiro pilar é a adaptação, ou seja, se durante a inspeção são identificados desvios nos aspectos e características do processo esses devem ser corrigidos o quanto antes, para evitar maiores desperdícios e até a inviabilização do projeto (SCHWABER, 2004).

Por não ser um processo prescritivo o Scrum não descreve o que deve ser feito em todas as ocasiões. É uma abordagem indicada para ser utilizada em situações complexas onde não se permite prever tudo que irá ocorrer no projeto de antemão, fazendo com que o conhecimento adquirido durante a execução do projeto seja utilizado para o redirecionamento do mesmo (SCHWABER, 2004).

Os princípios do Scrum, de acordo com Schwaber (2004), são:

- Equipes pequenas sempre buscando maximizar a comunicação e a troca de conhecimentos e minimizar o *overhead*;
- Adaptação às solicitações de mudanças técnicas ou do cliente;
- Entregas freqüentes do produto;
- Divisão do trabalho e das responsabilidades da equipe do projeto em entregas pequenas;
- Habilidade de entregar um produto pronto quando da necessidade do cliente ou do negócio.

Visão geral do Scrum

O Scrum é completamente baseado em iterações e um processo incremental (SCHWABER, 2004). As iterações são denominadas de *Sprint* na metodologia Scrum. A Figura 2.3 apresenta uma visão geral da metodologia Scrum.

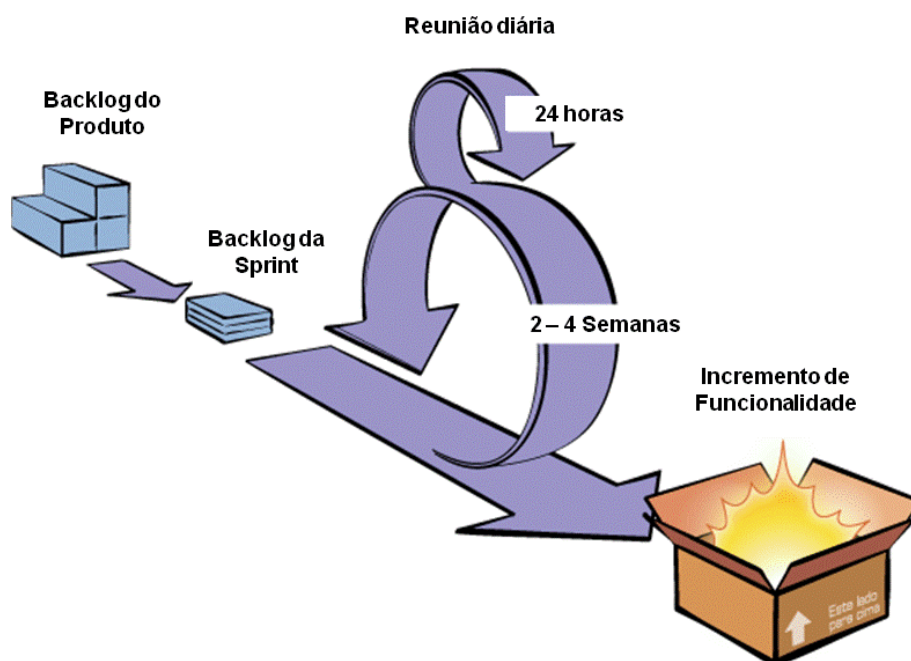


Figura 2.3: Metodologia Scrum. Adaptado de (SCHWABER, 2004).

Um projeto utilizando a metodologia Scrum inicia com uma reunião de oito horas onde são envolvidos o cliente, aqui na metodologia é denominado de *Product*

Owner, gerente do projeto, cujo papel no Scrum é denominado de *ScrumMaster*, e a equipe do projeto, que no Scrum é identificado como *Scrum Team*. Essa reunião é identificada como *Sprint Planning Meeting* e nas primeiras quatro horas é definido o *backlog* do produto (*Product Backlog*), na segunda parte da reunião, no período das quatro horas restantes é preparado o *backlog* da sprint (*Sprint Backlog*). Durante a primeira etapa da reunião são identificados os requisitos que devem ser atendidos para que o produto seja considerado concluído, no *backlog* do produto são registrados tanto os requisitos funcionais, quanto os não-funcionais além dos problemas. Essa lista é então priorizada, ou seja, é levado em consideração a necessidade do cliente, a tecnologia empregada para implementar tais requisitos e o domínio que a equipe tem sobre esta, assim como a disponibilidade da equipe. A partir disso é criado o *backlog* da sprint, que deverá ser executado na iteração que se inicia.

As iterações devem ter de duas a quatro semanas e ao final deve entregar o que foi planejado e acordado com o cliente. Durante a execução da iteração, diariamente, deve ocorrer a reunião diária de acompanhamento (*Daily Scrum Meeting*) onde o *ScrumMaster* se reúne com a equipe, durante quinze minutos, para que cada um responda a três perguntas, são elas: (i) O que foi feito desde ontem? (ii) O que se planeja fazer até amanhã? (iii) Existe algo que o esteja impedindo de realizar suas atividades satisfatoriamente? Esta reunião diária tem o intuito de identificar fatores que estejam fazendo com que o projeto seja desviado do seu curso natural e assim esses pontos possam ser corrigidos ou excluídos do processo.

Ao final da iteração é realizada a reunião de revisão da *sprint* (*Sprint Review Meeting*), que serve para apresentar ao cliente o produto gerado na iteração. Logo após realizada a reunião de retrospectiva da iteração (*Sprint Retrospective Meeting*), cujo intuito é que a equipe do projeto discuta os pontos fortes e fracos que ocorreram durante a iteração que se encerrou, registre esses pontos e utilize-os como insumo nas futuras iterações e projetos.

Qualquer mudança que seja demandada deve entrar no *backlog* do produto e ser analisada na próxima reunião de planejamento da iteração, evitando alterar o que está sendo construído na iteração atual.

Papéis do Scrum

O Scrum possui três papéis que atuam durante a execução do processo, são eles:

- *Product Owner*: Responsável por representar os interesses de cada um no projeto e no produto do projeto. Ele é responsável por utilizar o *Product Backlog* e assegurar que os requisitos de maior valor sejam atendidos primeiro. Isto é feito através da priorização dos requisitos.
- *ScrumMaster*: É responsável por todo processo, por ensinar as técnicas e práticas do Scrum para os envolvidos no projeto, por adaptar o Scrum a realidade da empresa onde ele esteja sendo executado de forma que sejam alcançados os benefícios esperados e sucesso desejado.
- *Scrum Team*: É a equipe do projeto responsável pela execução das atividades que construirão produto final.

Artefatos do Scrum

Novos artefatos de gerenciamento de projetos são introduzidos com o Scrum. Eles são descritos a seguir:

- *Product Backlog*: Nesse artefato são listados os requisitos para serem atendidos no projeto. Ele evolui conforme o projeto é executado e também com o ambiente no qual ele está inserido.
- *Sprint Backlog*: É a lista de atividades que a equipe define para executar numa iteração. Essas atividades são escolhidas da lista que consta no *Product Backlog*, elas são divididas de maneira que possam ser executadas entre quatro e dezesseis horas.
- *Impediment Backlog*: Qualquer coisa que atrapalhe a produtividade e a qualidade do projeto é considerado um impedimento e deve ser registrado nesse artefato. O *ScrumMaster* deve atuar nesses impedimentos para que eles não cheguem a atrapalhar o bom andamento do projeto.

2.3 Categorização de Projetos

O principal objetivo do estabelecimento de um sistema efetivo de categorização de projetos é a percepção de que existem diferenças entre eles (ARCHIBALD, 2006). O antigo pensamento de que um modelo de gerenciamento servia para todos os tipos de projeto se mostrou incompatível com a realidade e isso tem levado ao surgimento de várias iniciativas de se estabelecer propostas para a categorização de projetos, como proposto por (ARCHIBALD, 2006; CRAWFORD & POLLACK, 2004; JUN & SUH, 2008; SHENHAR & DVIR, 2007).

Por categorização de projetos deve-se entender como a identificação de um conjunto de itens, relativo a projetos, com atributos e características similares (ARCHIBALD, 2006).

Até hoje muitas organizações tem realizado a categorização dos seus projetos de maneira *ad hoc* e isto tem produzido bons resultados até então. Mas, esses resultados não conseguiram impedir esforços duplicados nos projetos e desperdício de recursos, devido ao fato de não terem endereçado de forma sistêmica as características e atributos dos projetos.

Baseado nisso Archibald (2006) realizou várias pesquisas ao longo dos últimos anos e identificou um conjunto de características e atributos de projetos que podem e devem ser utilizados para categorizar/classificar projetos. A Tabela 2.2 apresenta uma lista de tais características e atributos.

Tabela 2.2: Atributos de projetos utilizados em vários sistemas de categorização. Adaptado de (ARCHIBALD, 2006).

Características e Atributos		
Área de aplicação ou produto	Estágio do ciclo de vida	Agrupado ou único
Importância estratégica	Direcionador estratégico	Geografia
Escopo	Duração	Incertezas
Risco	Complexidade	Cliente
Propriedade	Contratos	

Segundo Coelho (2003) as características que se encontram presentes em projetos de desenvolvimento de software estão divididas em três tipos: características de

desenvolvimento, características restritivas e prioridades do projeto. Desta maneira as características de desenvolvimento são (COELHO, 2003):

- Tamanho da equipe;
- Distribuição geográfica da equipe;
- Experiência da equipe;
- Criticidade do software;
- Tamanho do projeto.

Já as características restritivas são (COELHO, 2003):

- Padrões adotados;
- Exigências contratuais;
- Ferramentas disponíveis;
- Cronograma;
- Orçamento.

As prioridades do projeto dizem respeito aos aspectos organizacionais e de mercado refletindo a expectativa da organização em relação ao projeto (COELHO, 2003).

Para se estabelecer um sistema de categorização de projetos deve-se ter em mente o objetivo desse sistema, qual a real necessidade de se utilizar tal modelo? Segundo Archibald (2006) os motivos para criação de um sistema desse tipo pode ser por motivos/necessidades comuns ou motivos/necessidades específicas, tais como:

- Motivos/Necessidades Comuns
 - Definir uma linguagem comum para discussões;
 - Facilitar comunicação;
 - Armazenamento e recuperação de conhecimento.
- Motivos/Necessidades Específicas
 - Pesquisa;
 - Definição ontológica;

- Comparação;
- Planejar de acordo com resultados passados;
- Organizações profissionais;
- Desenvolvimento de corpo de conhecimentos (BoKs);
- Organização interna;
- Posicionamento de mercado;
- Selecionar ferramentas e técnicas de gerenciamento de projeto.

O ponto fundamental de um sistema de categorização de projetos é fazer com que o processo de gerenciamento de projetos da organização forneça a devida flexibilidade ao gerente de projeto, de forma que ele possa utilizar as técnicas e práticas de gerenciamento de projetos que se fizerem necessárias, de acordo com a complexidade e incerteza do projeto que está para ser iniciado (ARCHIBALD, 2006; SHENHAR & DVIR, 2007).

2.4 Considerações Finais

O presente capítulo apresentou a norma ISO 9001:2000, sua importância para as organizações no mundo globalizado, sua estrutura e qual item especificamente este trabalho está utilizando como base para propor uma abordagem mais ágil para o gerenciamento de projetos de TI, sem deixar de lado as exigências da norma.

Também foram apresentados os conceitos e áreas de conhecimento do PMBOK® (PMI, 2004), os quais também embasam o trabalho de maneira que a proposta a ser apresentada nos capítulos seguintes esteja em alinhamento com as boas práticas já consagradas e descritas nele.

Ainda foram apresentadas as abordagens de gerenciamento ágil de projetos mais citadas na literatura, como elas são estruturadas, qual o embasamento científico e tentando esclarecer um pouco mais sobre esse assunto que ainda é rejeitado por muitos profissionais que atuam em organizações certificadas pela norma ISO 9001:2000.

Outro ponto destacado nesse capítulo é a categorização dos projetos, ou seja, após anos de estudos na área de gerenciamento de projetos as pessoas estão começando

a perceber que a classificação de projetos em categorias pode trazer tanto vantagens comerciais, como o *benchmarking* de maturidade em gerência de projetos, quanto vantagens internas à organização, de maneira que ela possa empregar o rigor necessário de acordo com a complexidade e o objetivo dos seus projetos, podendo levar à obtenção de vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes.

Sendo assim é possível verificar na Tabela 2.3 um comparativo entre o PMBOK® (PMI, 2004) e as abordagens ágeis utilizadas como referencial teórico para este trabalho, bem como destacar o foco do presente trabalho.

Tabela 2.3: Comparativo entre o PMBOK® (PMI, 2004) e as abordagens ágeis, identificando onde a proposta do trabalho se encaixa.

PMBOK® (PMI, 2004)	Abordagens ágeis: APM, APM Framework e SCRUM	Foco do Trabalho
- Estruturado por processos e desta forma é compatível com a ISO 9001. - Possui o conceito de elaboração progressiva. - Os processos são genéricos suficientes para serem utilizados no gerenciamento de projetos de qualquer área. - O gerente do projeto é responsável por adaptar os processos a serem utilizados no projeto. - Baseia-se a restrição tripla, ou seja, os projetos devem ser entregues no prazo, escopo e custo acordados, gerando resistência dos gerentes de projetos em implementar mudanças no projeto.	- Foco maior nas pessoas do que nos processos. - Não estabelecem processos prescritivos, apenas orientam como os projetos devem ser executados. - Foco em entregas rápidas e regras/processos simples. - O foco das abordagens ágeis é voltado para projetos de desenvolvimento de software. - O gerente do projeto precisa adaptar seu estilo de liderança de acordo com cada projeto.	- Propor uma abordagem ágil de gerenciamento de projetos que atenda aos princípios da ISO 9001. - Foco em projetos de tecnologia da informação. - Estender os conceitos das abordagens ágeis de projetos de desenvolvimento de software para projetos de TI como um todo. - Identificar a complexidade dos projetos e quais técnicas e práticas de gerenciamento de projetos o gerente deve executar em cada tipo de projeto.

Baseado nos conceitos apresentados nessa seção, o presente trabalho visa propor uma abordagem híbrida de gerenciamento de projetos de tecnologia da informação na qual os conceitos das abordagens ágeis são associados aos conceitos da abordagem tradicional procurando gerar uma nova abordagem que propõe estabelecer quais técnicas e práticas de gerenciamento de projetos os gerentes devem utilizar em cada tipo de projeto, de acordo com sua complexidade. A abordagem proposta deverá atender aos princípios da ISO 9001:2000, pois ela servirá para adicionar mais agilidade aos projetos conduzidos em ambientes certificados.

3 Gerenciamento de projetos de Tecnologia da Informação baseado em sua complexidade

Este capítulo apresenta uma proposta para o gerenciamento de projetos de TI baseada em sua complexidade e focada especificamente em projetos de TI de organizações que possuam seu sistema de gestão da qualidade certificado pela ISO 9001. Conforme descrito na introdução deste trabalho, foram escolhidos projetos de TI como objeto desta proposta por possuírem alto grau de complexidade e incertezas além de apresentarem baixo índice de sucesso.

A proposta, aqui apresentada, visa adicionar conceitos de metodologias ágeis ao gerenciamento de projetos tradicional, baseado no PMBOK® (PMI, 2004), sem ferir os princípios da ISO 9001. Para isso faz-se necessário a identificação da complexidade dos projetos e isso poderá ser feito através do modelo de categorização de projetos de TI de organizações certificadas pela ISO 9001 proposto neste capítulo

3.1 Metodologia de definição da proposta

O gerenciamento de projetos baseado em sua complexidade tem como objetivo auxiliar os gerentes de projetos, do setor de Tecnologia da Informação, a conduzirem seus projetos com o rigor necessário, de acordo com a complexidade de cada projeto. Propõe-se que esta complexidade seja identificada com o auxílio do modelo de categorização de projetos, apresentado na seção 3.2 a seguir. A proposta foi construída com base nas áreas de conhecimento do PMBOK® (PMI, 2004) e nas seguintes abordagens de gerenciamento ágil de projetos como o SCRUM (SCHWABER, 2004), o *Agile Project Management* (CHIN, 2004; AUGUSTINE, 2005) e o *Agile Project Management Framework* (HIGHSMITH, 2004). Também foi efetuado um estudo da norma ISO 9001:2000, de maneira que a abordagem proposta seja aderente aos seus princípios.

Dessa forma, a proposta aqui apresentada busca integrar técnicas e práticas das metodologias ágeis às técnicas e práticas de gerenciamento de projetos tradicional, sem

ferir os princípios estabelecidos pela ISO 9001. Os critérios estabelecidos para definir quais técnicas e práticas a utilizar de cada metodologia foram os seguintes:

- Atender aos princípios da ISO 9001;
- Foco em projetos de TI;
- Utilizar as técnicas e práticas de gerenciamento de projetos de acordo com a complexidade de cada um;
- Aumento da taxa de sucesso dos projetos de TI;
- Disseminar a cultura ágil e de adaptação a mudanças em projetos de TI.

3.2 Modelo de Categorização de Projetos

A categorização dos projetos permite que seja realizada uma comparação entre eles, determinando assim sua complexidade e com isso quais práticas de gerenciamento de projetos devem ser utilizadas. A categorização dos projetos, se realizada nas fases iniciais do ciclo de vida do projeto, permite que a equipe do projeto entenda melhor seus objetivos e o contexto no qual será realizado, auxiliando também na utilização de lições aprendidas de projetos passados, com semelhança de complexidade (CRAWFORD & POLLACK, 2004).

O modelo de categorização de projetos proposto neste trabalho foca em projetos de tecnologia da informação (TI), justamente pela natureza de grandes incertezas e alto nível de complexidade que lhes são inerentes. Normalmente, os projetos de TI falham por não reconhecer e avaliar corretamente esse nível de complexidade e grau de incerteza. Em decorrência disso não adaptam o estilo de gerenciamento de projeto a cada um deles (SHENHAR & DVIR, 2007). O próprio PMBOK[®] (PMI, 2004) reconhece que o gerente do projeto e a equipe do projeto são responsáveis por identificar quais são os processos adequados e o grau de rigorosidade necessário a cada projeto.

Vale ressaltar que este modelo de categorização não é o objetivo fim deste trabalho, ele é o meio pelo qual os projetos de TI poderão ser categorizados e terem sua complexidade definida, servindo de insumo para a abordagem ágil de gerenciamento de projetos que será proposta no capítulo seguinte.

3.2.1 Etapas da pesquisa

Para o estabelecimento dessa proposta de categorização de projetos foi realizada a revisão da literatura, conforme apresentado no capítulo anterior. Também foi realizado um estudo empírico das características comuns aos projetos de TI de forma genérica, sem focar especificamente em nenhuma das áreas que a compõem. Foi selecionado um conjunto de 63 (sessenta e três) projetos da área de TI de uma organização multinacional do ramo de energia, óleo e gás que possui seu sistema de gestão da qualidade certificado pela ISO 9001. Sendo que 23 (Vinte e três) projetos foram descartados porque o autor desse trabalho teve alguma participação no planejamento e execução dos mesmos, desta forma, o autor decidiu descartá-los. Desta maneira foram analisados 40 (quarenta projetos) para identificar as características comuns a eles e assim estabelecer o modelo de categorização para projetos de TI de uma organização certificada ISO 9001. Dentre os projetos analisados estavam projetos de desenvolvimento de software, projetos de infraestrutura de TI e de atendimento de TI.

De acordo com as características encontradas na literatura, e que estão descritas na seção 2.3 do capítulo 2, foi possível identificar quais delas encontravam-se presentes nos projetos analisados. A partir disso foram estabelecidas as características comuns entre os projetos da área de TI que são as seguintes:

- Domínio da tecnologia;
- Dispersão geográfica da equipe;
- Tamanho da equipe;
- Domínio do escopo;
- Aquisição/Contratação de produtos ou servi

Além das características encontradas na literatura também foi possível identificar outras características comuns aos projetos, que são:

- Instabilidade do escopo;
- Abrangência do escopo;
- Quantidade de homens hora;
- Restrição de prazo.

Características específicas de cada uma das áreas que compõem a área de TI, como por exemplo, a característica tamanho do projeto calculada em pontos por função na área de desenvolvimento de software não foram consideradas por este modelo, pois o objetivo do modelo de categorização é ser genérico para a área de TI como um todo. Na seção 3.2.2 serão detalhadas as características que fazem parte do modelo de categorização.

Após o estabelecimento das características foram realizadas simulações utilizando o software de apoio a decisão M-MACBETH, o qual implementa a metodologia MACBETH (*Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*) apresentada por (THOMAZ, 2005 apud BANA E COSTA & VANSNICK, 1994-1999). Através dessas simulações o software calculou os pesos de cada uma das características. O software calculou os pesos das características porque ele implementa a abordagem multicritério de apoio a decisão, a qual é baseada na precisa identificação das situações de decisão dos atores e de seus problemas (THOMAZ, 2005 apud BANA E COSTA & VANSNICK, 1994-1999).

“A metodologia MACBETH permite determinar a intensidade de preferência (importância) que o decisor possui em relação às ações potenciais (opções), fazendo isso através de julgamentos absolutos de diferença de valor (atratividade) entre duas ações. Isto é, a escala é construída a partir dos julgamentos de valor do decisor, sem que lhe seja imposta nenhuma preferência, apenas retratando a atratividade das ações por ele fornecidas” (THOMAZ, 2005, p. 172).

A Figura 3.1 apresenta as características estabelecidas para o modelo de categorização deste trabalho e que foram cadastradas no software M-MACBETH. A Figura 3.2 apresenta o resultado final após as simulações e quais foram os valores definidos para cada uma das características e a consistência que o software faz entre as opções de valores.

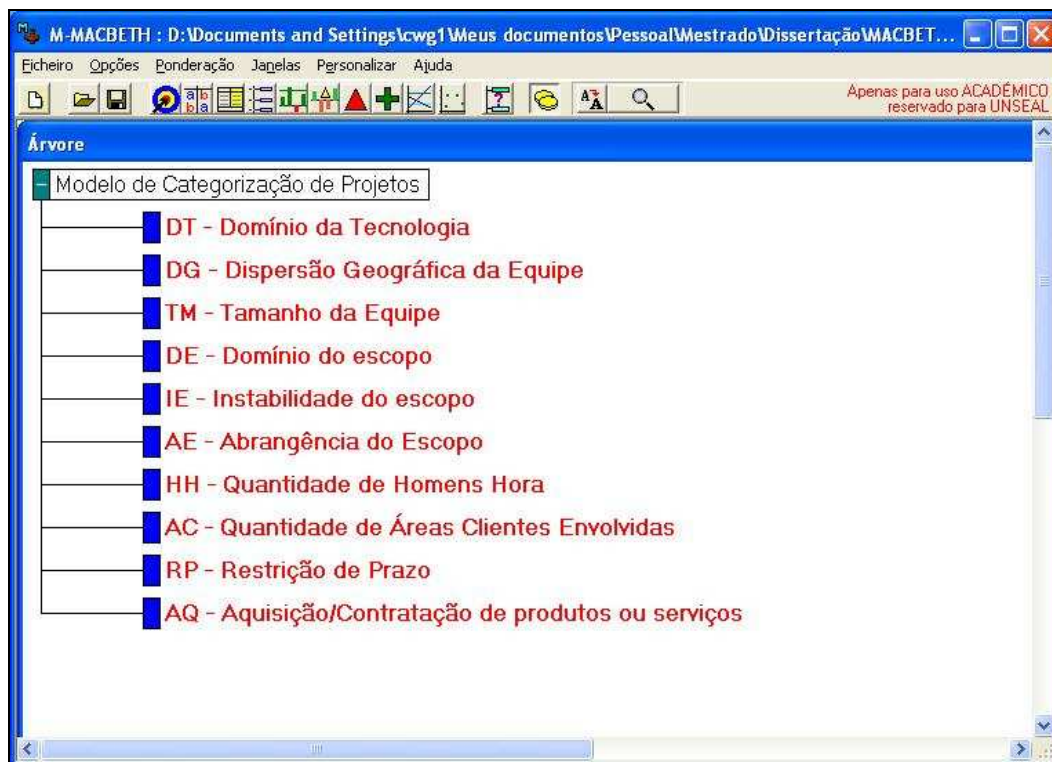


Figura 3.1: Características dos projetos de TI cadastradas no software M-MACBETH.



Figura 3.2: Valor e consistência das opções das características.

3.2.2 Características do modelo de categorização de projetos

As características comuns aos projetos de tecnologia da informação, utilizadas nesse trabalho, são detalhadas a seguir. É importante salientar que essas características podem ser adaptadas de acordo com as especificidades de cada área de tecnologia da informação, ou seja, as áreas de infraestrutura de TI, de atendimento de TI e de desenvolvimento de software devem identificar as características comuns aos seus projetos e acrescentá-las ao modelo de categorização dos projetos. É evidente que para isso será necessário uma revisão dos pesos das características utilizando o software MACBETH para calcular a redistribuição dos pesos.

Para fins didáticos e de maior clareza no entendimento das características, elas foram agrupadas em classes que podem possuir uma ou mais delas. Pode-se verificar na Tabela 3.1 a descrição dessas classes.

Tabela 3.1: Classes das características comuns aos projetos de TI.

Classe	Descrição
Tecnologia	Classe agrupadora das características relacionadas à(s) tecnologia(s) utilizada(s) na execução do projeto.
Equipe	Classe agrupadora das características relacionadas à equipe do projeto.
Escopo do Projeto	Classe agrupadora das características relacionadas ao escopo do projeto.
Tamanho do Projeto	Classe agrupadora das características relacionadas ao tamanho do projeto.
Impacto no Negócio	Classe agrupadora das características relacionadas ao impacto que o projeto e/ou seu resultado deverão ocasionar no negócio da organização.
Aquisição/Contratação	Classe agrupadora das características relacionadas à aquisição e contratação.

Para cada uma das classes apresentadas na Tabela 3.1 serão descritas suas características, fornecendo também considerações gerais, seguidas de uma análise de impacto da característica nos projetos de TI e as classificações propostas.

Classe: Tecnologia

Essa classe possui apenas uma característica comum que foi mapeada entre os projetos de TI analisados para esse estudo, a qual é descrita a seguir:

3.2.2.1.1 Característica: Domínio da Tecnologia

Todos os projetos que já foram executados até hoje e os que ainda serão executados possuem algum nível de tecnologia associado, isto é, sempre existe um grau de tecnologia que suporta a execução do projeto e até mesmo a própria construção do resultado final do projeto, o que é pertinente, em razão de estarmos focando em projetos de TI.

A área de TI possui um elevado grau de incertezas, pois sempre surgem novas tecnologias que podem ou não agregar valor aos projetos da área. Uma característica importantíssima é o domínio que a equipe possui da tecnologia a ser utilizada no projeto. Quanto maior o domínio que a equipe do projeto possuir sobre a tecnologia, menor será o risco de ocorrer uma falha no produto ou serviço final gerado, conseqüentemente, menor será o rigor no controle do projeto e mais ágil será a abordagem utilizada.

Os critérios de classificação propostos para a característica “Domínio da Tecnologia” foram assim definidos:

- Baixo: A equipe possui pouco ou nenhum domínio da tecnologia a ser utilizada no projeto, sendo necessária a realização de treinamentos durante sua execução para adquirir os conhecimentos necessários para tal fim.
- Médio: A equipe possui algumas pessoas que conhecem bem a tecnologia a ser utilizada no projeto e que poderão transmitir esse conhecimento para os outros membros da equipe. Mesmo assim poderá existir a necessidade da realização de treinamentos.
- Alto: A equipe possui completo domínio sobre a tecnologia a ser utilizada no projeto e já participou de projetos anteriores com a tecnologia em questão.

Classe: Equipe

Essa classe possui duas características comuns que foram mapeadas entre os projetos de TI analisados para esse estudo, as quais são descritas a seguir:

3.2.2.1.2 Característica: Dispersão Geográfica

A alocação da equipe do projeto é um fator fundamental para o sucesso do projeto, pois uma equipe precisa ser coesa e ter um excelente nível de comunicação interna e externa para aumentar as chances de sucesso do projeto. Com a globalização e a atual configuração das organizações, os projetos têm sido conduzidos por equipes localizadas em diferentes locais geográficos, podendo ser em outro prédio, outra cidade, outro país, ou até outro continente. Essa realidade é ainda mais acentuada nos projetos de TI.

As equipes centralizadas favorecem a comunicação face a face entre seus membros, o que enfatiza o contato pessoal e acaba por torná-las mais rápidas e efetivas, pois os problemas que surgirem poderão ser rapidamente resolvidos através de conversas informais (COCKBURN, 2000). Equipes geograficamente dispersas necessitam de maior rigor no controle das comunicações e coordenação da execução das tarefas, conseqüentemente consumirá mais tempo do gerente de projeto.

Os critérios de classificação propostos para a característica “Dispersão Geográfica” foram assim definidos:

- Centralizada: A equipe do projeto encontra-se reunida no mesmo ambiente físico de trabalho.
- Dispersa: A equipe encontra-se distribuída geograficamente o que implica em maior controle de calendários, gastos com viagens, reserva de tempo do projeto para deslocamentos e caso as equipes possuam membros de diferentes países será necessário um trabalho ainda maior do gerente do projeto para fazer com que a equipe conheça, entenda e respeite as diferenças culturais existentes.

3.2.2.1.3 Característica: Tamanho da Equipe

O tamanho de uma equipe é uma das características mais importantes no gerenciamento de projetos. Coordenar pessoas não é uma tarefa fácil, visto que elas devem ser encaradas como parte integrante de culturas complexas, que possuem suas expectativas em relação ao seu papel no projeto, em relação às normas que precisam ser

seguidas e ao resultado final que o projeto deve produzir (CRAWFORD & POLLACK, 2000).

É natural que equipe de tamanhos diferentes sejam gerenciadas de maneiras diferentes, ou seja, com mais ou menos rigor nas suas comunicações, interações e tarefas. Geralmente, em equipes menores a comunicação pode ser informal, que é menos custosa e mais efetiva que as formais nesses casos (COCKBURN, 2000). Mas quando a equipe do projeto é grande faz-se necessário a formalização dos meios de comunicação interna e externa ao projeto.

Os critérios de classificação propostos para a característica “Tamanho da Equipe” foram definidos baseados nos estudos empíricos dos projetos da área de TI de uma grande organização e que possui seu sistema de gestão da qualidade certificado pela ISO 9001. Segue a descrição dos critérios de classificação:

- Pequena: A equipe do projeto possui até 10 componentes.
- Média: A equipe do projeto possui entre 11 e 20 componentes.
- Grande: A equipe do projeto possui 21 ou mais componentes.

Durante os estudos empíricos foi possível perceber a necessidade de estabelecer um range numérico para identificar os limites entre equipes pequenas, médias e grandes. Caso contrário o gerente de projeto poderia escolher o critério de acordo com sua conveniência, não representando a realidade do projeto e da organização.

Classe: Escopo do projeto

Essa classe possui três características comuns que foram mapeadas entre os projetos de TI analisados para esse estudo, as quais são descritas a seguir:

3.2.2.1.4 Característica: Domínio do escopo

A experiência que a equipe do projeto possui sobre o domínio do escopo do projeto é um importante fator para sua boa execução e atenuação dos riscos que podem impactá-lo negativamente. Quanto maior o domínio que a equipe possui sobre o escopo, menor será o rigor necessário para a execução e controle do projeto. A

experiência de membros da equipe em projetos anteriores e que sejam similares ao projeto em questão ajuda a minimizar o rigor necessário no gerenciamento do projeto.

Os critérios de classificação propostos para a característica “Domínio do Escopo” foram assim definidos:

- Baixo: A equipe do projeto possui pouca ou nenhuma experiência no domínio do escopo do projeto.
- Médio: A equipe possui algumas pessoas que tem experiência no domínio do escopo do projeto e que podem auxiliar e transmitir esses conhecimentos aos outros membros da equipe durante a execução do projeto.
- Alto: A equipe do projeto possui larga experiência no domínio do escopo do projeto.

3.2.2.1.5 Característica: Instabilidade do escopo

Desde o início da globalização a velocidade com que negócios são fechados, alterados e cancelados tem aumentado substancialmente. Isso, sem dúvida alguma, reflete no planejamento estratégico das organizações e, conseqüentemente, em sua cadeia de valor e nos projetos que transformam a estratégia em ações. Essa instabilidade do negócio deve ser contemplada pelas metodologias de gerenciamento de projetos, que devem estar preparadas para lidar com os projetos da era moderna, os quais são complexos, possuem alto grau de instabilidade e mudanças constantes (CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004; SHENHAR & DVIR, 2007). Quanto maior o grau de instabilidade do projeto menor rigor pode ser imposto ao estilo de gerenciamento do projeto.

Os critérios de classificação propostos para a característica “Instabilidade do Escopo” foram assim definidos:

- Baixa: O escopo de projeto está claro e muito bem definido, existem poucas chances do escopo ser alterado durante a execução do projeto.
- Média: O escopo do projeto possui algumas áreas nebulosas tornando difícil a identificação clara de alguns itens. Existem grandes chances de ocorrerem mudanças no escopo durante a execução do projeto.

- Alta: O escopo do projeto é altamente instável e com certeza sofrerá alterações durante a execução do projeto devido à natureza instável da(s) atividade(s) da(s) área(s) cliente(s), fazendo com que o projeto necessite responder rapidamente as mudanças do mercado.

3.2.2.1.6 Característica: Abrangência do escopo

Outro fator importante no gerenciamento de projetos de TI é a abrangência do escopo, isto é, o produto ou serviço gerado pelo projeto terá uma abrangência local, departamental ou corporativa. Esse fator é preponderante para definir a estratégia de comunicação do projeto.

Os critérios de classificação propostos para a característica “Abrangência do Escopo” foram assim definidos:

- Local: O escopo do projeto abrange apenas um setor de uma unidade organizacional.
- Departamental: O escopo do projeto abrange um departamento completo de uma unidade organizacional.
- Corporativa: O escopo do projeto abrange vários departamentos e setores de uma organização.

Classe: Tamanho do projeto

Essa classe possui duas características comuns que foram mapeadas entre os projetos de TI analisados para esse estudo, as quais são descritas a seguir:

3.2.2.1.7 Característica: Quantidade de homens hora

Existem várias maneiras e métricas que podem ser utilizadas para determinar o tamanho de um projeto de TI. A grande maioria das métricas formalmente definidas é voltada para áreas específicas de TI e não atendem ao propósito desse trabalho, que é a proposição de práticas de gerenciamento de projetos de TI em geral. Sendo assim, a característica mais comum encontrada em todos os projetos analisados foi quantidade de homens hora do projeto. Poderia ter sido adotado o custo do projeto para determinar seu tamanho, mas para evitar diferenças entre o valor de horas cobradas pelas empresas

decidiu-se utilizar a quantidade de homens hora como forma de medir o tamanho do projeto.

Os critérios de classificação propostos para a característica “Quantidade de homens hora” foram assim definidos:

- Até 600 horas.
- Entre 601 e 1.000 horas.
- 1001 ou mais horas.

Conforme citado anteriormente esses critérios de classificação da característica “Quantidade de homens hora” foram definidos com base nos estudos empíricos dos projetos da área de TI de uma organização cujo sistema de gestão da qualidade é certificado pela ISO 9001. Visto isso, durante os estudos empíricos foi possível perceber a necessidade de estabelecer um range numérico para identificar os limites entre projetos de tamanho pequeno, médio e grande. Caso contrário o gerente de projeto poderia escolher o critério de acordo com sua conveniência, não representando a realidade do projeto e da organização.

3.2.2.1.8 Característica: Quantidade áreas clientes envolvidas

Apesar de existir uma característica que trata da abrangência do escopo, esta característica, quantidade de áreas clientes envolvidas, vem complementar e aprimorar os critérios de categorização dos projetos conforme sua complexidade. Isto significa dizer que um projeto pode ter uma abrangência corporativa, mas possuir apenas uma área cliente envolvida, ou seja, apenas uma área utilizará o produto ou serviço que surgirá como resultado do projeto. Pode também existir um projeto de abrangência local, mas que tenha mais de uma área cliente envolvida.

Um projeto que possua mais de uma área cliente envolvida demandará maior rigor no gerenciamento das comunicações de forma a atender as expectativas de todos os envolvidos. Por outro lado, um projeto com menos áreas clientes envolvidas poderá adotar uma abordagem mais leve e informal no gerenciamento das comunicações.

Os critérios de classificação propostos para a característica “Quantidade de áreas envolvidas” foram assim definidos:

- Uma área.
- Duas áreas.
- Três ou mais áreas.

Classe: Impacto no negócio

Essa classe possui uma característica comum que foi mapeada entre os projetos de TI analisados para esse estudo, a qual será descrita a seguir:

3.2.2.1.9 Característica: Restrição de prazo

Os projetos, algumas vezes, nascem com o objetivo de atender a uma nova legislação, um prazo ou requisito de negócio que, caso não seja atendido, pode ocasionar prejuízo à organização. Os projetos com essa criticidade devem ser monitorados e acompanhados com maior rigor, visto que atendem diretamente os valores estratégicos da empresa.

Os critérios de classificação propostos para a característica “Restrição de Prazo” foram assim definidos:

- Não: Não existem prazos, requisitos legais ou requisito do negócio que se o projeto não cumprir acarretará em prejuízo para a organização.
- Sim: Existe prazo, requisito legal ou requisito de negócio que se não for atendida, cumprida pelo projeto acarretará prejuízo para a organização.

Classe: Aquisição/Contratação

Essa classe possui uma característica comum que foi mapeada entre os projetos de TI analisados para esse estudo, a qual será descrita a seguir:

3.2.2.1.10 Característica: Aquisição/Contratação de produtos e/ou serviços

Em organizações formais, ou seja, que possuam seu sistema de gestão da qualidade certificado pela ISO 9001, normalmente, o gerente de projeto não possui

poder sobre o setor de compras e contratação, o que gera uma necessidade de maior controle na execução do projeto, principalmente no que diz respeito à área de aquisição e contratação. Esta se mostrou como a mais impactante das características identificadas para este modelo de categorização de projetos de TI, pois, na análise dos projetos da organização em questão, este foi o fator de maior causa de atraso na conclusão dos projetos. Sendo assim, faz-se necessário destacar, para o gerente de projeto de TI, que essa é uma área crítica e merece muita atenção.

Os critérios de classificação propostos para a característica “Aquisição/Contratação de produtos e/ou serviços” foram assim definidos:

- Não.
- Sim.

A Tabela 3.2 abaixo apresenta o modelo de categorização de projetos de TI com seus respectivos pesos e valores de classificação.

Tabela 3.2: Modelo de Categorização de projetos de TI.

Classe	Característica	Peso	Classificação	Valor da Classificação
Tecnologia	Domínio da Tecnologia	0,072	Baixo	100
			Médio	60
			Completo	0
Equipe	Dispersão Geográfica da Equipe	0,003	Centralizada	0
			Dispersa	100
	Tamanho da Equipe	0,081	Pequena (Até 10 pessoas)	0
			Média (Entre 11 e 20 pessoas)	50
			Grande (21 pessoas ou mais)	100
	Escopo do Projeto	0,118	Baixo	100
			Médio	60
			Completo	0
		0,015	Baixa	0
			Média	40
			Alta	100
Tamanho do Projeto	Quantidade de Homens Hora	0,095	Local	0
			Departamental	40
			Corporativa	100
		0,141	Até 600 horas	0
			601 a 1000 horas	40
			1001 ou mais horas	100

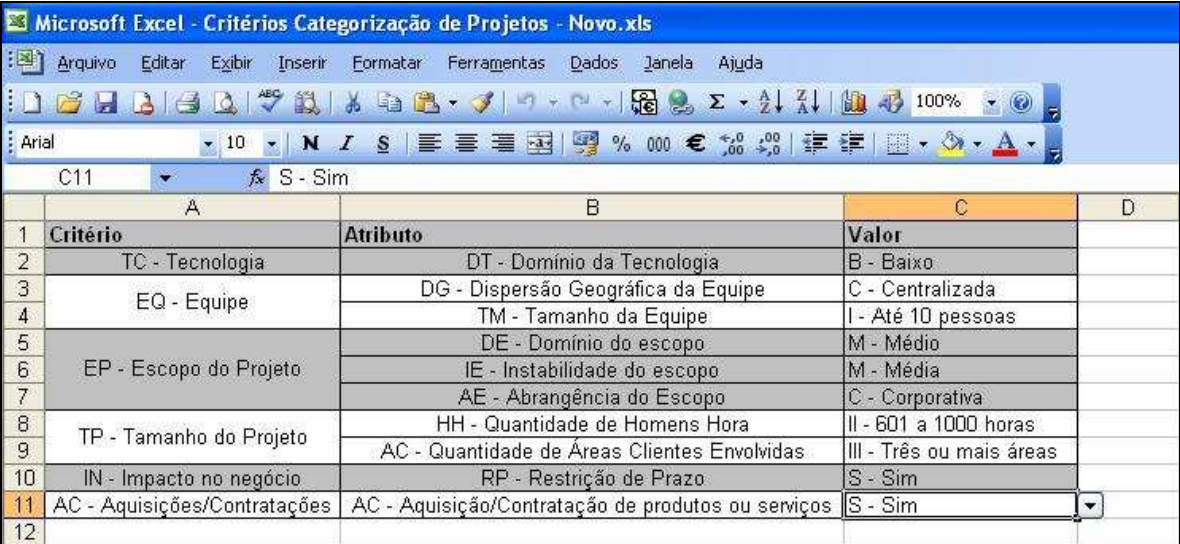
	Quantidade de áreas clientes envolvidas	0,161	Uma área	0
			Duas áreas	50
			Três áreas	100
Impacto no Negócio	Restrição de Prazo	0,147	Não	0
			Sim	100
Aquisição / Contratação	Aquisição / Contratação de produtos ou serviços	0,167	Não	0
			Sim	100

No apêndice A encontra-se a planilha de categorização de projeto a qual foi criada para auxiliar os gerentes de projeto no momento de realizar a categorização dos projetos de TI. A Tabela 3.2 apresenta as características, seus pesos e valores de classificação, os quais são implementados na planilha de categorização de projeto. Lembrando que os pesos foram calculados através do software de apoio a decisão M-MACBETH o qual implementa abordagem multicritério para efetuar os cálculos. Após o gerente do projeto definir os valores de todas as características a planilha calcula uma nota final para o projeto. E de acordo com os estudos empíricos realizados nos projetos da área de TI de uma organização que possui o sistema de gestão da qualidade certificado pela ISO 9001 foi possível identificar as faixas de classificação de complexidade dos projetos. Os projetos que obtiverem uma nota final entre 0 (zero) e 40 (quarenta) serão considerados de baixa complexidade, projetos com nota final entre 41 (quarenta e um) e 70 (setenta) serão considerados de média complexidade e projetos com nota final entre 71 (setenta e um) e 100 (cem) serão considerados de alta complexidade.

3.2.3 Exemplo de categorização de projeto

Para um melhor entendimento considere o seguinte exemplo: um projeto de tecnologia da informação cujo objetivo é o desenvolvimento de um software corporativo para atender a área de negócio fim de uma organização. Este projeto será composto por uma equipe que tem pouco conhecimento da tecnologia a ser utilizada, visto esse ser um projeto corporativo e estar demandando a utilização de uma nova tecnologia até então desconhecida na empresa. A equipe do projeto estará centralizada, ou seja, serão todos alocados no mesmo espaço físico. Esse projeto é estratégico para a empresa e possui restrição de prazo para que a organização não perca fatia de mercado. O escopo do projeto possui certo grau de instabilidade, visto que as três áreas clientes envolvidas não possuem processos bem definidos no que diz respeito às interfaces entre elas. Sendo assim, a equipe também não possui domínio completo sobre o escopo do projeto, devido a sua instabilidade. Para a arquitetura tecnológica do projeto será necessária a aquisição de novos servidores e licenças de software de sistemas operacionais e de banco de dados.

Baseado no exemplo acima é apresentado nas figuras 3.3 e 3.4 a categorização feita para o projeto, utilizando a planilha proposta neste trabalho.



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Microsoft Excel - Critérios Categorização de Projetos - Novo.xls". The spreadsheet contains a table with 4 columns: A (Critério), B (Atributo), C (Valor), and D. The table lists various project characteristics and their assigned values.

	A	B	C	D
1	Critério	Atributo	Valor	
2	TC - Tecnologia	DT - Domínio da Tecnologia	B - Baixo	
3	EQ - Equipe	DG - Dispersão Geográfica da Equipe	C - Centralizada	
4		TM - Tamanho da Equipe	I - Até 10 pessoas	
5	EP - Escopo do Projeto	DE - Domínio do escopo	M - Médio	
6		IE - Instabilidade do escopo	M - Média	
7		AE - Abrangência do Escopo	C - Corporativa	
8	TP - Tamanho do Projeto	HH - Quantidade de Homens Hora	II - 601 a 1000 horas	
9		AC - Quantidade de Áreas Clientes Envolvidas	III - Três ou mais áreas	
10	IN - Impacto no negócio	RP - Restrição de Prazo	S - Sim	
11	AC - Aquisições/Contratações	AC - Aquisição/Contratação de produtos ou serviços	S - Sim	
12				

Figura 3.3: Definição dos valores para as características do projeto exemplo.

	A	B	C	E
1	Critério	Atributo	Peso Atribuído	Resultado
2	TC - Tecnologia	DT - Domínio da Tecnologia	0,072	100,00
3	EQ - Equipe	DG - Dispersão Geográfica da Equipe	0,003	0,00
4		TM - Tamanho da Equipe	0,081	0,00
5	EP - Escopo do Projeto	DE - Domínio do escopo	0,118	60,00
6		IE - Instabilidade do escopo	0,015	40,00
7		AE - Abrangência do Escopo	0,095	100,00
8	TP - Tamanho do Projeto	HH - Quantidade de Homens Hora	0,141	40,00
9		AC - Quantidade de Áreas Clientes Envolvidas	0,161	100,00
10	IN - Impacto no negócio	RP - Restrição de Prazo	0,147	100,00
11	AC - Aquisições/Contratações	AC - Aquisição/Contratação de produtos ou serviços	0,167	100,00
12				77,52
13				
14				
15	Complexidade do Projeto	Alta		
16				

Figura 3.4: Nota do projeto e determinação da complexidade do projeto.

Como é possível observar na Figura 3.4 o projeto é de alta complexidade. Na próxima seção serão apresentadas as práticas de gerenciamento de projetos que devem ser executadas pelos gerentes de projetos de acordo com a complexidade do mesmo.

3.3 Visão geral da proposta

A proposta para o gerenciamento de projetos baseada em sua complexidade tem o objetivo de auxiliar os gerentes de projeto em identificar o rigor que deve ser empregado nas técnicas e práticas de gerenciamento de projetos de TI. A proposta é baseada no PMBOK® (PMI, 2004) e nas abordagens ágeis de gerenciamento de projetos como o SCRUM (SCHWABER, 2004), o *Agile Project Management* (CHIN 2004, AUGUSTINE 2005) e o *Agile Project Management Framework* (HIGHSMITH, 2004).

Sendo assim, esta proposta foi estruturada em cinco fases, conforme prevê o PMBOK® (PMI, 2004), são elas: iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento. A Figura 3.5 apresenta uma ilustração das fases e das técnicas e práticas de gerenciamento de projetos que a compõem.

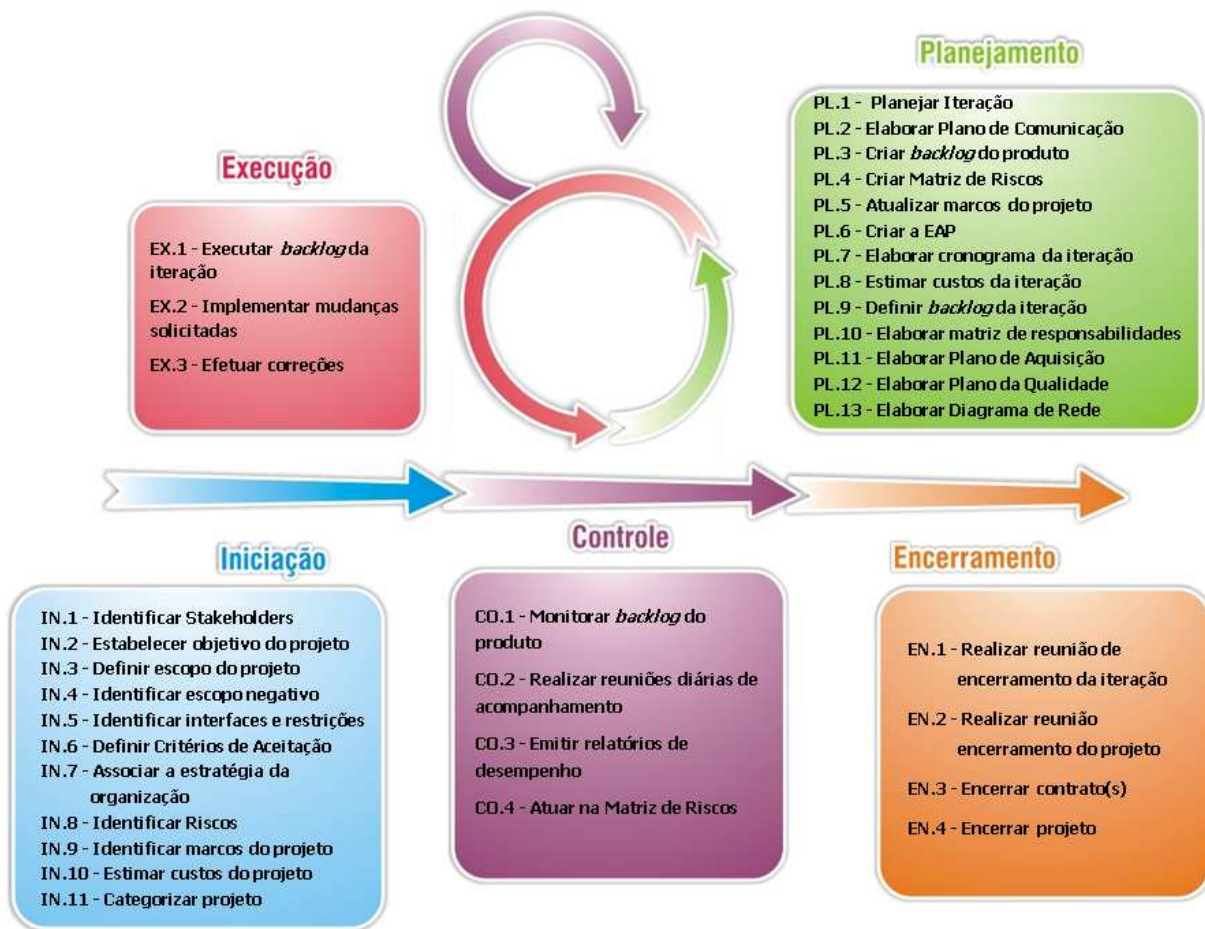


Figura 3.5 Fases e práticas da proposta para gerenciamento de projetos baseado em sua complexidade.

Na fase de iniciação são identificados os *stakeholders* do projeto e é realizado um planejamento inicial de alto nível de forma a servir de insumo para a categorização do projeto. De acordo com a complexidade do projeto devem ser utilizadas as técnicas e práticas de gerenciamento de projetos descritos na Tabela 3.10 sendo que na fase de iniciação todas as técnicas e práticas devem ser realizadas, visto que elas servirão de insumo para determinar a complexidade do projeto. Então, as fases de planejamento e execução se alternam em ciclos iterativos até que o produto final do projeto esteja pronto. No início de cada iteração, durante a fase de planejamento, são realizadas reuniões de planejamento da iteração e ao final da iteração, durante a fase de encerramento, são realizadas reuniões de fechamento e validação do produto entregue na iteração, assim como reuniões de lições aprendidas. A fase de monitoramento ocorre desde a aprovação do projeto, no final da fase de iniciação, até o encerramento, sendo que essa fase ocorre de maneira mais acentuada durante as iterações do projeto, seja através de reuniões periódicas ou da emissão de relatórios de desempenho por parte do

gerente de projetos. Na fase de encerramento são realizadas as reuniões de encerramento do projeto e iteração, assim como também são encerrados todos os contratos que porventura tenham sido firmados.

A Tabela 3.3 apresenta as técnicas e práticas que constam nesta proposta e em quais abordagens elas foram fundamentadas.

Tabela 3.3: Técnicas e práticas de gerenciamento de projetos de TI utilizadas nessa proposta e em quais abordagens de gerenciamento de projeto elas foram fundamentadas.

Técnicas e Práticas	SCRUM	APM	PMBOK®	APM Framework	Autor
IN.1 - Identificar <i>Stakeholders</i>	✓	✓	✓	✓	
IN.2 - Estabelecer o objetivo do projeto	✓	✓	✓	✓	
IN.3 - Definir escopo do projeto	✓		✓	✓	
IN.4 - Identificar escopo negativo			✓		
IN.5 - Identificar interfaces e restrições			✓		
IN.6 - Definir critérios de aceitação	✓	✓	✓	✓	
IN.7 - Associar a estratégia da organização			✓		
IN.8 - Identificar riscos			✓		
IN.9 - Identificar marcos do projeto	✓		✓	✓	
IN.10 - Estimar custos do projeto			✓		
IN.11 - Categorizar projeto					✓
PL.1 - Planejar iteração	✓	✓		✓	
PL.2 - Elaborar plano de comunicação			✓		
PL.3 - Criar <i>backlog</i> do produto	✓				
PL.4 - Criar Matriz de Riscos			✓		
PL.5 - Atualizar marcos do projeto		✓	✓	✓	
PL.6 - Criar a EAP			✓		
PL.7 - Elaborar cronograma da iteração	✓		✓	✓	
PL.8 - Estimar custos da iteração	✓	✓	✓	✓	
PL.9 - Definir <i>backlog</i> da iteração	✓				
PL.10 - Elaborar matriz de responsabilidades	✓		✓		
PL.11 - Elaborar plano de aquisição			✓		
EX.1 - Executar <i>backlog</i> da iteração	✓				
EX.2 - Implementar mudanças solicitadas	✓	✓	✓	✓	
EX.3 - Efetuar correções	✓	✓	✓	✓	
CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto	✓				
CO.2 - Realizar reuniões diárias de acompanhamento	✓				
CO.3 - Emitir relatórios de desempenho	✓	✓	✓	✓	
CO.4 - Atuar na Matriz de Riscos			✓		
EN.1 - Realizar reunião de encerramento da iteração	✓	✓	✓	✓	
EN.2 - Realizar reunião de encerramento do projeto	✓	✓	✓	✓	
EN.3 - Encerrar contrato(s)			✓		
EN.4 - Encerrar projeto	✓	✓	✓	✓	

A seguir serão detalhadas as cinco fases, suas técnicas e práticas de gerenciamento de projetos e em quais áreas de conhecimento do PMBOK® (PMI, 2004) e itens da norma ISO 9001 essas práticas se encaixam.

3.4 Fase de Iniciação

Uma das grandes questões dos projetos de TI é a sua natureza exploratória, pois as tecnologias a serem utilizadas nem sempre existem ou são dominadas por toda equipe do projeto. Isso torna necessário estabelecer uma visão clara do projeto, ou seja, o que é que se pretende obter como resultado final do projeto: um produto, um serviço etc. Qual a utilidade desse produto ou serviço? A que ele se destina? Estabelecer essa visão clara e concisa dos objetivos do projeto e fazer com que todos entendam e sempre a tenham em mente durante a execução do projeto é um dos fatores fundamentais para o sucesso dos projetos de TI (AUGUSTINE, 2005; CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004; SCHWABER, 2004).

3.4.1 Visão geral da fase de iniciação

Na fase de iniciação é estabelecida a visão do projeto, ou seja, ela é caracterizada pela identificação dos objetivos do projeto, definição do escopo, identificação e formalização dos *stakeholders*, isto é, identificação do patrocinador, cliente(s), gerente e equipe do projeto. Este último, a equipe do projeto, deve ser bem escolhida e ter a devida autoridade para a execução do projeto. Isso significa dizer que os gerentes funcionais das áreas de TI devem estar convencidos da importância do projeto, de maneira a liberar seus recursos para compor a equipe durante o tempo necessário para sua execução. As pessoas que farão parte da equipe do projeto devem ter maturidade no relacionamento interpessoal e boa qualificação técnica. A equipe precisa ter maturidade suficiente e ser auto-disciplinada para a boa condução do projeto. Segundo Larson and Lafasto (1989, apud HIGHSMITH, 2004), de nada adianta ter o melhor e mais otimizado processo de gestão de projetos do mundo se as pessoas que executam os papéis do processo não forem boas. Processos pesados e burocráticos tendem a afastar as pessoas mais capacitadas tecnicamente, de acordo com Collins (2001, apud HIGHSMITH, 2004).

Outro ponto importante em relação à equipe do projeto é a definição clara dos papéis e responsabilidades de cada um, dessa forma, o processo decisório interno ao projeto tenderá a não apresentar problemas (CHIN, 2004). Sendo assim para a utilização desta abordagem existem os seguintes papéis:

- Patrocinador: pessoa ou grupo de pessoas que financiam o projeto.
- Cliente: pessoa, grupo de pessoas ou organização que utilizarão o resultado do projeto. Participa diretamente no estabelecimento dos requisitos do projeto e realiza as aceitações do produto/serviço final que é gerado como resultado do projeto.
- Gerente do projeto: pessoa responsável por gerenciar o projeto, fazer com que todos entendam os objetivos do projeto, ensinar a abordagem a ser utilizada e atuar como agente catalisador do projeto fazendo que todos os envolvidos estejam atuando com responsabilidade e comprometimento.
- Equipe do projeto: grupo de pessoas responsáveis pela execução do projeto atuando nas atividades do projeto para transformar os requisitos no produto final do projeto.

Ainda na fase de iniciação é identificado o que não faz parte do escopo, o que aqui será denominado de escopo negativo do projeto. É importante que os *stakeholders* tenham o entendimento claro e conciso do que faz e do que não faz parte do escopo do projeto, isto visa evitar problemas durante a execução do projeto, principalmente quando da realização das entregas. Dessa forma é importante registrar, logo no início do projeto o que está excluído do seu escopo e durante toda execução e acompanhamento realizar uma revisão deste escopo negativo.

Muitos projetos podem possuir interfaces ou dependências de outros projetos ou áreas da organização como também restrições, o que com certeza poderá ocasionar alguma ação positiva ou negativa no projeto. Dessa forma é importante registrar quais são essas interfaces ou áreas, para que o gerente do projeto possa estar sempre monitorando-as e atuando de forma preventiva, garantindo assim o sucesso do projeto. O mapeamento inicial dessas interfaces, dependências e restrições auxiliam a planejar melhor o tipo de comunicação necessária entre as partes envolvidas.

Em consonância com o estabelecimento dos objetivos do projeto faz-se necessário a definição dos critérios de aceitação ou fatores de sucesso. Segundo Kezner (2006), Shenhar & Dvir (2007) e Thomaz & Fernández (2008) organizações que definem os critérios de aceitação ou fatores de sucesso no início do projeto possuem

mais chances de obter um resultado positivo. Os, já conhecidos, critérios de aceitação: projeto entregue no prazo, custo e escopo acordado; não são mais suficientes, cada projeto possui características específicas e operam em realidades diferentes, isso precisa ser levado em consideração (KEZNER, 2006; SHENHAR & DVIR, 2007; THOMAZ & FERNÁNDEZ 2008). Dessa forma, na fase de iniciação devem ser estabelecidos os critérios de aceitação do projeto, sejam eles relativos ao gerenciamento do projeto, aos aspectos técnicos ou ao valor que será agregado ao negócio (THOMAZ & FERNÁNDEZ, 2008).

Nessa fase também é possível aos stakeholders identificar um conjunto dos principais riscos do projeto e alimentar a matriz de riscos. Nesse momento são registrados os riscos macros, sem necessidade de um maior detalhamento.

Ao identificar o objetivo e escopo do projeto é natural para o gerente do projeto, cliente e equipe do projeto identificar os principais marcos do projeto, isto é, os principais eventos e entregas. Essa identificação é feita na fase de iniciação, mas é constantemente revisada durante a execução do projeto, principalmente ao final de uma iteração e início da próxima.

Após obter esses dados e a autorização para início do projeto o gerente do projeto é responsável por realizar a categorização do projeto através do modelo de categorização de projetos, apresentado no capítulo anterior, e assim determinar a complexidade do mesmo e com isso identificar quais práticas de gerenciamento de projetos utilizar.

Todas essas informações devem ser registradas no Documento de Iniciação do Projeto (DIP). Este documento pode ser consultado no apêndice B.

3.4.2 Técnicas e práticas da fase de iniciação

Todas as técnicas e práticas de gerenciamento de projeto que compõem a fase de iniciação devem ser executadas em todos os projetos, visto que elas servem de insumo para o estabelecimento da complexidade do projeto. Elas são detalhadas a seguir:

- **IN.1 – Identificar Stakeholders:** Identificar o(s) patrocinador(es) do projeto, o(s) cliente(s), o gerente do projeto e a equipe do projeto.
- **IN.2 – Estabelecer os objetivos do projeto:** Obter uma visão clara dos objetivos do projeto e assegurar-se que eles são conhecidos e entendidos por todos os envolvidos.
- **IN.3 – Definir o escopo do projeto:** Definir, baseado nos objetivos do projeto, o que é parte do escopo e precisa ser atendido com a execução do projeto.
- **IN.4 – Identificar escopo negativo:** Identificar claramente o escopo negativo, ou seja, aquilo que não faz parte do escopo do projeto.
- **IN.5 – Identificar interfaces e restrições:** Identificar as interfaces, dependências e restrições que o projeto em questão venha a possuir.
- **IN.6 – Definir critérios de aceitação:** Definir os critérios de aceitação do resultado final, de maneira que durante a execução e no encerramento do projeto possam ser realizadas medições de desempenho.
- **IN.7 – Associar a estratégia da organização:** Estabelecer o valor que será agregado ao negócio com execução deste projeto, isto é, como este projeto suporta a estratégia de negócio, prioridades e planos da organização.
- **IN.8 – Identificar riscos:** Identificar e registrar na matriz de riscos os principais riscos do projeto. O formulário da matriz de riscos pode ser consultada no apêndice E.
- **IN.9 – Identificar marcos do projeto:** Listar os principais eventos, isto é, marcos do projeto.
- **IN.10 – Estimar custos do projeto:** Realizar uma estimativa dos custos do projeto baseado nos marcos estabelecidos e também na experiência da equipe com projetos passados.
- **IN.11 – Categorizar projeto:** Determinar qual abordagem de gerenciamento deverá ser utilizada para o projeto de acordo com sua complexidade, baseado nos critérios de categorização do projeto.

Todas essas práticas propostas para a fase de iniciação serão registradas no documento de iniciação do projeto (DIP), o qual deverá ser aprovado pelo cliente e

patrocinador do projeto ao final desta fase. O formulário deste documento pode ser consultado no apêndice B.

3.4.3 Correlação entre as técnicas e práticas propostas e o PMBOK®

De acordo com o que foi proposto para a fase de iniciação será realizada uma comparação com o que o PMBOK® (PMI, 2004) recomenda como boa prática para essa fase. Segundo o PMBOK® (PMI, 2004), na fase de iniciação, são gerados dois documentos, os quais são derivados da área de conhecimento de Gerenciamento da Integração. Os documentos são: Termo de abertura do projeto e declaração do escopo preliminar do projeto.

Cada um dos documentos derivados da área de conhecimento de Gerenciamento da Integração do PMBOK® (PMI, 2004) possui um conjunto de informações que devem ser abordadas, direta ou indiretamente. As tabelas 3.4 e 3.5 apresentam as informações que devem estar contidas no termo de abertura do projeto e na declaração do escopo preliminar, respectivamente, fazendo uma correlação com as informações que constam no documento de iniciação do projeto proposto neste trabalho.

Tabela 3.4: Correlação entre as informações que devem constar no Termo de Abertura do Projeto e as informações que constam no Documento de Iniciação do Projeto.

Fase: Iniciação	
Área de conhecimento do PMBOK®: Gerenciamento da Integração	
Termo de Abertura do Projeto	Documento de Iniciação do Projeto (DIP)
Necessidade de negócio	IN.2 - Estabelecer objetivo do projeto
Requisitos do produto	IN.3 - Definir escopo do projeto IN.4 - Identificar escopo negativo
Objetivo ou justificativa do projeto	IN.2 - Estabelecer objetivo do projeto
Definição do gerente do projeto e nível de autoridade	IN.1 - Identificar <i>stakeholders</i>
Cronograma de marcos sumarizado	IN.9 - Identificar marcos do projeto
Influência das partes interessadas	IN.1 - Identificar <i>stakeholders</i>
Organizações funcionais e sua participação	IN.1 - Identificar <i>stakeholders</i>
Premissas organizacionais, ambientais e externas.	IN.5 - Identificar interfaces e restrições
Restrições organizacionais, ambientais e externas.	IN.5 - Identificar interfaces e restrições
Caso de negócio justificando o projeto	IN.7 - Associar a estratégia da organização
Orçamento sumarizado	IN.11 - Estimar custo do projeto

Tabela 3.5: Correlação entre as informações que devem constar na Declaração do Escopo Preliminar do Projeto e as informações que constam no Documento de Iniciação do Projeto.

Fase: Iniciação	
Área de conhecimento do PMBOK®: Gerenciamento da Integração	
Declaração do escopo preliminar do projeto	Documento de Iniciação do Projeto (DIP)
Objetivos do produto e do projeto	IN.2 - Estabelecer objetivo do projeto
Características e requisitos do produto ou serviço	IN.3 - Definir escopo do projeto

	IN.4 - Identificar escopo negativo
Critérios de aceitação do produto	IN.6 - Definir critérios de aceitação
Limites do Projeto	IN.5 - Identificar interfaces e restrições
Entregas e requisitos do projeto	IN.3 - Definir escopo do projeto IN.4 - Identificar escopo negativo
Restrições do projeto	IN.5 - Identificar interfaces e restrições
Premissas do projeto	IN.5 - Identificar interfaces e restrições
Organização inicial do projeto	IN.1 - Identificar <i>Stakeholders</i>
Riscos iniciais definidos	IN.8 - Identificar riscos
Marcos do cronograma	IN.9 - Identificar marcos do projeto
EAP inicial	---
Estimativa aproximada de custos	IN.11 - Estimar custo do projeto
Requisitos de gerenciamento de configuração do projeto	---
Requisitos de aprovação	IN.6 - Definir critérios de aceitação

Como é possível observar, o documento de iniciação do projeto não atende apenas a dois itens da declaração do escopo preliminar do projeto, conforme pode ser verificado na Tabela 3.4, que são os itens: “Requisitos de gerenciamento de configuração do projeto”, “EAP Inicial”. Isto se deu porque, para esta proposta, é tomado como premissa que a equipe do projeto já possua uma estrutura e ferramenta padrão para o gerenciamento de configuração do projeto. Mas nada impede que os gerentes de projetos acrescentem ao documento de iniciação do projeto esta seção, quando sentirem necessidade. Em relação à EAP inicial, não foi proposto o estabelecimento desse artefato nesta fase porque nesse momento ainda estarão sendo coletadas as informações para determinar a complexidade do projeto. Nas fases subsequentes, dependendo da complexidade do projeto, este artefato será ou não obrigatório.

3.5 Fase de Planejamento

A fase de planejamento inicia imediatamente após a aprovação do DIP. E de acordo com a complexidade do projeto, obtida após sua categorização, o gerente do projeto deve utilizar as práticas de gerenciamento de projetos mais adequadas, conforme apresentado na Tabela 3.10.

3.5.1 Visão geral da fase de planejamento

Tradicionalmente, na fase de planejamento do projeto, é que são envidados os maiores esforços para identificar tudo o que projeto necessita, tentando assim obter o detalhamento de todos os requisitos do produto do projeto, o que tem se provado, ao longo dos anos, ser uma abordagem com alto grau de insucesso (AUGUSTINE, 2005;

CESCHI & SILLITTI, 2005; CHIN, 2004; GABRIEL, 1997). Segundo os referidos autores essa realidade é ainda mais acentuada em projetos de TI, tendo em vista seu alto grau de complexidade e incertezas.

O ponto mais importante da fase de planejamento é a divisão do trabalho em iterações. Isto é, o projeto deve ser dividido em iterações onde as fases de planejamento e de execução se alternam sucessivamente. Isso significa dizer que os *stakeholders* realizarão o planejamento detalhado da iteração e em seguida executarão este planejamento. De nada adianta tentar detalhar o trabalho e atividades necessárias para iterações futuras se o projeto é instável e tem alto grau de complexidade, tanto técnica quanto gerencialmente (CHIN, 2004).

Isto posto, fica evidente que cada iteração do projeto deverá ter uma fase de planejamento e seguida de uma fase de execução. Essas fases deverão atualizar os planos, documentos e quaisquer outros artefatos que sejam necessários à boa execução do projeto.

A atividade inicial da fase de planejamento é planejar a iteração em reunião de planejamento com a presença do gerente e da equipe do projeto e do cliente. Nessa reunião o primeiro ponto a ser abordado é a complexidade do projeto que consta no Documento de Iniciação do Projeto (DIP). De acordo com a complexidade do projeto algumas práticas de gerenciamento de projetos e documentos precisarão, ou não, ser executados e elaborados, conforme apresentado na Tabela 3.10.

O plano de comunicação deverá ser criado obrigatoriamente para os projetos de alta complexidade. Nesse plano devem constar quais informações devem ser comunicadas, como, para quem e com qual periodicidade. Assim como o plano de qualidade, que deve ser criado obrigatoriamente para os projetos de alta complexidade. No apêndice G pode ser verificado o formulário proposto para o plano de comunicação.

Como esta proposta é baseada no emprego das metodologias ágeis no gerenciamento de projetos de TI de organizações certificadas pela ISO 9001, na fase de planejamento é criado o *backlog* do produto a partir da lista de requisitos que consta no escopo do projeto, definido na fase de iniciação. O *backlog* do produto é onde são

registrados, estimados e priorizados os requisitos que o produto deve ter para que o projeto seja considerado concluído (SCHWABER, 2004). Assim que é realizada a priorização do *backlog* do produto o gerente e a equipe do projeto devem identificar quais requisitos serão atendidos na iteração que está sendo planejada. Os requisitos eleitos são registrados no *backlog* da iteração. Os formulários propostos neste trabalho para o *backlog* do produto e *backlog* da iteração podem ser consultados nos apêndices D e F, respectivamente.

Todos os riscos e impedimentos identificados durante a fase de planejamento devem ser registrados na matriz de riscos. Este documento oferece uma alternativa ágil ao plano de riscos estabelecido pelo PMBOK® (PMI, 2004), pois o gerente e a equipe do projeto estarão monitorando constantemente o andamento do projeto e os riscos que surgem ou deixam de existir, sendo assim a matriz de riscos implementa a priorização dos riscos através do cálculo realizado com a multiplicação do impacto, que varia numa escala de 1 (um) a 10 (dez), pela probabilidade de ocorrência, que varia numa escala de 1 (um) a 10 (dez), somada com o fator de ajuste qualitativo, que nada mais é que um fator definido pelo gerente do projeto para priorizar mais facilmente os riscos (CHIN, 2004). Esse fator pode ser estabelecido entre -1, 0 e 1, por exemplo. Os impedimentos não necessitam de priorização, pois estes são problemas que já estão ocorrendo, então o gerente do projeto precisa atuar neles para removê-los.

Após identificar o nível de detalhamento que o plano do projeto deve ter é necessário atualizar a lista de marcos do projeto e elaborar um diagrama de rede apresentando os múltiplos caminhos e pontos de decisão. O diagrama de redes é ideal para projetos ágeis, pois eles oferecem uma visão completa do projeto sem entrar em muitos detalhes (CHIN, 2004).

A criação da estrutura analítica do projeto (EAP) se faz necessária após a atualização da lista de marcos do projeto e criação do *backlog* do produto, somente para projetos de alta complexidade. Pois, nesse tipo de projeto, as atividades a serem executadas devem ser organizadas em pacotes de trabalho, de modo que todas as pessoas da equipe saibam exatamente qual o trabalho necessário para que as atividades sob sua responsabilidade sejam concluídas. É importante salientar que as atividades dos

pacotes de trabalho podem estar dispersas por várias iterações, não necessariamente, uma iteração executará todas as atividades de um pacote específico.

Nos projetos de alta complexidade deve-se criar a matriz de responsabilidades, onde será registrado quem é responsável por cada atividade, marco ou prática de gerenciamento de projeto.

Para os projetos que tenham a necessidade de realizar alguma aquisição ou contratação deve ser elaborado o plano de aquisição. Nesta proposta esta prática é obrigatória somente para projetos de alta complexidade, conforme resultado da análise dos projetos de TI feita para este trabalho. Mas nada impede que projetos de baixa ou média complexidade necessitem realizar aquisições ou contratações. O apêndice H apresenta o formulário proposto para o plano de aquisição.

Na finalização da fase de planejamento da iteração atual, de posse das informações obtidas na reunião de planejamento da iteração o gerente do projeto e a equipe devem estabelecer o cronograma da iteração, para projetos de media e alta complexidade. Assim como estimar o custo do projeto.

3.5.2 Técnicas e práticas da fase de planejamento

Sendo assim, as práticas de gerenciamento de projeto que compõem a fase de planejamento são:

- **PL.1 – Planejar a Iteração:** O gerente do projeto, equipe e cliente realizam a reunião de planejamento da iteração. Esta reunião deve ter duração máxima de oito horas, onde nas primeiras quatro horas deverão ser revisados, detalhados e priorizados os requisitos definidos no escopo do projeto e registrados no *backlog* do produto. Nas quatro horas seguintes o gerente do projeto e a equipe definem quantos requisitos eles conseguirão atender durante a iteração formando o *backlog* da iteração. O ideal é que a iteração não tenha mais que 30 dias corridos (SCHWABER, 2004).

- **PL.2 – Elaborar plano de comunicação:** O plano de comunicação do projeto deve ser elaborado obrigatoriamente em projetos de alta complexidade. Neste plano devem ser registradas quais informações serão comunicadas e para quem, quando, quem é o responsável por comunicá-las. Também deve ser registrado o meio que será utilizado para comunicar cada uma das informações.
- **PL.3 – Criar *Backlog* do Produto:** Durante a reunião de planejamento da iteração, nas primeiras quatro horas, os requisitos são revisados, detalhados e priorizados pelo cliente, essa lista priorizada é o *backlog* do produto. O *backlog* do produto deve ser seguido e seus itens devem ser distribuídos entre as iterações do projeto. Uma vez definidos os itens do *backlog* do produto que serão atendidos na iteração eles só poderão ser modificados ao final da mesma, isto é, uma solicitação de mudança só poderá ser atendida na iteração seguinte. Enquanto isso a ordenação dos outros itens do *backlog* de produto podem ocorrer a qualquer momento. Caso exista contratação/aquisição planejada para este projeto os seus requisitos devem constar no *backlog* do produto. O apêndice D apresenta um modelo de *backlog* do produto.
- **PL.4 – Atualizar Matriz de Riscos:** No decorrer da reunião de planejamento da iteração, em conjunto com o detalhamento e priorização dos requisitos são identificados riscos e impedimentos que podem ocorrer no projeto, tais eventos são registrados na Matriz de Riscos. No apêndice E pode ser verificada Matriz de Riscos.
- **PL.5 – Atualizar Marcos do Projeto:** A lista de marcos do projeto deve ser atualizada de maneira que contenha os eventos importantes que devem ocorrer durante a execução do projeto.
- **PL.6 – Criar a EAP:** Os pacotes de trabalho do projeto devem ser criados de forma organizar melhor o trabalho do projeto, fazendo com que a equipe do projeto tenha um melhor entendimento do trabalho que precisa ser executado e onde cada um deve atuar. Esta prática é obrigatória somente para projetos de alta complexidade.
- **PL.7 – Elaborar Cronograma da Iteração:** De posse das informações do plano do projeto, *backlog* do produto, lista de marcos e EAP

atualizadas o gerente do projeto e a equipe do projeto devem elaborar o cronograma da iteração. Esta prática é obrigatória somente para projetos de média e alta complexidade.

- **PL.8 – Estimar Custos da Iteração:** Após a elaboração do cronograma da iteração ou do diagrama de rede, dependendo da complexidade do projeto, deve-se estimar os custos da iteração e informá-los ao cliente e patrocinador do projeto.
- **PL.9 – Definir *Backlog* da Iteração:** Decorrente de todas as atividades anteriores o gerente e a equipe do projeto são capazes de identificar quais requisitos serão capazes de atender na iteração que está iniciando, estes requisitos são então registrados no *backlog* da iteração. Os requisitos de aquisição/contratação, caso existam, quando for o momento de serem endereçados devem ser adicionados ao *backlog* da iteração.
- **PL.10 - Elaborar matriz de responsabilidades:** Em projetos de alta complexidade deve ser elaborada a matriz de responsabilidades onde devem ser registradas as principais atividades, marcos ou práticas de gerenciamento de projeto e quem é responsável por cada um.
- **PL.11 - Elaborar plano de aquisição:** Esta prática está definida como obrigatória somente para projetos de alta complexidade, pois foi neste tipo de projeto que a análise dos projetos de TI mostrou ocorrer. Caso o projeto não necessite de aquisição ou contratação esta prática é dispensada, assim como, se em projetos de baixa ou média complexidade for necessário realizar uma aquisição ou contratação esta prática deve ser obrigatória.
- **PL.12 Elaborar plano da qualidade:** O plano da qualidade deve ser definido para projetos de alta complexidade. Neste plano deve ser especificado como a qualidade do produto do projeto será garantida, identificando guias e normas utilizadas na execução do projeto, métricas específicas de qualidade, equipe responsável pela garantia da qualidade e em que momentos serão realizadas as verificações de qualidade. Este plano deve ser registrado na seção disponível do plano de gerenciamento do projeto (PGP).

- **PL.13 Elaborar diagrama de rede:** Em projetos de baixa complexidade deve ser elaborado um diagrama de rede que contenha a visão global do projeto, destacando os marcos do projeto, iterações e principais atividades. Esta técnica é obrigatória somente para projetos de baixa complexidade.

Todas essas práticas propostas para a fase de planejamento serão registradas no plano de gerenciamento do projeto (PGP). O formulário deste documento pode ser consultado no apêndice C. Os formulários para o *backlog* do produto, matriz de riscos, *backlog* da iteração, plano de comunicação, plano de aquisição e matriz de responsabilidade podem ser consultados nos apêndices D, E, F, G, H e I, respectivamente.

3.5.3 Correlação entre as técnicas e práticas propostas e o PMBOK®

De acordo com o que foi proposto para a fase de planejamento será realizada uma comparação com o que o PMBOK® (PMI, 2004) recomenda como boa prática para essa fase. Segundo o PMBOK® (PMI, 2004), na fase de planejamento, são executados vários processos de gerenciamento de projetos com diversas informações, as quais são derivadas das áreas de conhecimento de Gerenciamento da Integração, do Escopo, do Tempo, do Custo e dos Riscos. O documento gerado é o plano de gerenciamento do projeto.

O plano de gerenciamento do projeto sugerido pelo PMBOK® (PMI, 2004) possui um conjunto de informações que devem ser abordadas, direta ou indiretamente. A Tabela 3.6 apresenta as informações que devem estar contidas no plano de gerenciamento do projeto, fazendo uma correlação com as informações que constam no plano de gerenciamento do projeto proposto neste trabalho.

Tabela 3.6: Correlação entre as informações que devem constar no Plano do Gerenciamento do Projeto do PMBOK® (PMI, 2004) e o Plano de Gerenciamento do Projeto proposto neste trabalho.

Fase: Planejamento	
Área de conhecimento do PMBOK®: Gerenciamento da Integração, Gerenciamento do Escopo, Gerenciamento do Tempo, Gerenciamento do Custo e Gerenciamento dos Riscos.	
Plano de Gerenciamento do Projeto do PMBOK®	Plano de Gerenciamento do Projeto (PGP) proposto neste trabalho
Planejamento do Escopo	IN.3 - Definir escopo do projeto IN.4 - Identificar escopo negativo

Definição do Escopo	IN.3 - Definir escopo do projeto IN.4 - Identificar escopo negativo PL.9 - Definir <i>Backlog</i> da Iteração
Criar EAP	PL.6 - Criar EAP
Planejamento do Gerenciamento de Riscos	IN.8 - Identificar Riscos PL.4 - Atualizar Matriz de Riscos
Identificação de Riscos	IN.8 - Identificar Riscos PL.4 - Atualizar Matriz de Riscos
Análise Qualitativa de Riscos	PL.4 - Atualizar Matriz de Riscos
Análise Quantitativa de Riscos	PL.4 - Atualizar Matriz de Riscos
Planejamento de Resposta a Riscos	PL.4 - Atualizar Matriz de Riscos
Estimativa de Recursos da Atividade	PL.7 - Elaborar Cronograma da Iteração PL.13 - Elaborar Diagrama de Rede
Definição da Atividade	PL.7 - Elaborar Cronograma da Iteração PL.13 - Elaborar Diagrama de Rede
Estimativa de Duração da Atividade	PL.7 - Elaborar Cronograma da Iteração PL.13 - Elaborar Diagrama de Rede
Sequenciamento das Atividades	PL.7 - Elaborar Cronograma da Iteração PL.13 - Elaborar Diagrama de Rede
Desenvolvimento do Cronograma	PL.7 - Elaborar Cronograma da Iteração PL.13 - Elaborar Diagrama de Rede
Estimativa de Custos	IN.11 - Estimar Custos do Projeto PL.8 - Estimar Custos da Iteração
Orçamentação	IN.11 - Estimar Custos do Projeto PL.8 - Estimar Custos da Iteração
Planejamento de Recursos Humanos	IN.1 - Identificar <i>Stakeholders</i>
Planejamento da Qualidade	IN.6 - Definir critérios de aceitação PL.12 - Elaborar Plano da Qualidade
Planejamento das Comunicações	PL.2 - Elaborar Plano de Comunicação
Planejar compras e aquisições	PL.11 - Elaborar Plano de Aquisição
Planejar Contratações	PL.11 - Elaborar Plano de Aquisição

Como é possível observar, o plano de gerenciamento do projeto atende aos planos propostos pelo documento do PMBOK® (PMI, 2004). Conforme pode ser verificado no apêndice C o documento aqui proposto é simplificado, porém contém todas as informações necessárias para o gerenciamento ágil de projetos sem ferir as práticas propostas pelo PMBOK® (PMI, 2004). O grau de detalhamento das informações que constarão no plano de gerenciamento do projeto proposto neste trabalho ficará a cargo do gerente do projeto que deverá detalhá-las mais ou menos de acordo com a complexidade do projeto.

3.6 Fase de Execução

A fase de execução inicia-se após a finalização da fase de planejamento, quando o *backlog* da iteração está definido, bem como o cronograma/diagrama de rede, a estimativa dos custos da iteração e os planos que se fizerem necessários.

3.6.1 Visão geral da fase de execução

Durante a fase de execução o gerente de projetos deve atuar como um facilitador, tendo que trabalhar com foco nos fatores internos e externos ao projeto. Ao contrário do que é proposto no gerenciamento de projetos clássico, onde o foco é somente nos fatores internos ao projeto (AUGUSTINE, 2005; CHIN, 2004; HARTMAN, 2008; HIGHSMITH, 2004; SCHWABER, 2004; SHENHAR & DVIR, 2007).

O gerente do projeto precisa adaptar o seu estilo de liderança ao tipo de projeto sendo conduzido (MÜLLER & TURNER, 2007). Ou seja, o gerente de projeto deve ter uma liderança transformacional em projetos de média e grande complexidade. Dessa forma, ao utilizar os conceitos de metodologias ágeis é necessária uma mudança cultural, tanto do gerente quanto da equipe do projeto. E o principal agente dessa mudança é o gerente do projeto.

Para que o gerente do projeto possa atuar com uma postura transformacional ele deve realizar reuniões diárias com a equipe do projeto, com duração máxima de 15 minutos. Onde cada membro da equipe deve responder a três perguntas: O que foi feito desde ontem? O que está planejado para ser feito até amanhã? Existe algo que esteja impedindo a realização da atividade? Com as respostas obtidas pelo gerente do projeto a matriz de riscos atualizada. O gerente do projeto deve então monitorar os riscos mapeados através de acompanhamentos periódicos e atuar para remover os impedimentos ou notificar o patrocinador e cliente sobre algum impedimento que necessite de sua intervenção para que seja solucionado (SCHWABER, 2004). Esta proatividade fará com que o gerente do projeto mantenha sempre o curso desejado.

Durante a fase de execução o *backlog* da iteração deve estar disponível para todos os membros da equipe, de maneira que todos possam ter uma visão clara do trabalho em andamento e quem está responsável por cada atividade e qual o percentual de conclusão de cada uma (SCHWABER, 2004). As atividades necessárias para implementação dos requisitos são então executadas e reportadas ao gerente do projeto quando da sua finalização.

3.6.2 Técnicas e práticas da fase de execução

As práticas de gerenciamento de projetos que compõem a fase de execução são:

- **EX.1 – Executar *Backlog* da Iteração:** Nesta atividade todos os requisitos que constam no *backlog* da iteração devem ser executados antes do final da iteração, de acordo com o cronograma estabelecido. Este documento deve estar visível e acessível para todos da equipe. O gerente do projeto é o responsável por disseminar o conhecimento da mudança cultural em gerenciamento de projetos e treinar os membros da equipe. Assim como zelar pela qualidade do projeto e produto. No apêndice F é apresentado um modelo deste documento.
- **EX.2 – Implementar Mudanças Solicitadas:** As mudanças podem ser solicitadas a qualquer momento no projeto, de acordo com a necessidade do cliente e patrocinador. Mas, ela normalmente será executada na iteração seguinte de maneira a minimizar o impacto no andamento do projeto e da iteração atual. Somente em casos estritamente necessários é que a mudança de um requisito que está sendo trabalhado na iteração atual poderá ser alterado. Essa situação precisa ser analisada cuidadosamente pelo gerente e equipe do projeto em conjunto com o cliente.
- **EX.3 – Efetuar correções:** Antes de disponibilizar o produto da iteração para o cliente devem ser efetuados testes para garantir que o cliente não receba um produto com defeitos. Essas correções são efetuadas ainda na iteração em andamento. No caso do cliente encontrar erros durante a utilização do produto eles devem ser analisados e se forem críticos devem ser corrigidos na iteração em andamento, em detrimento de outro requisito. Essa ação é negociada entre o cliente e gerente e equipe do projeto.

3.6.3 Correlação entre as técnicas e práticas propostas e o PMBOK®

De acordo com o que foi proposto para a fase de execução será realizada uma comparação com o que o PMBOK® (PMI, 2004) recomenda como boa prática para essa fase. Segundo o PMBOK® (PMI, 2004), na fase de execução, são executados vários

processos de gerenciamento de projetos com diversas informações, as quais são derivadas das áreas de conhecimento de Gerenciamento da Integração, da Qualidade, de Recursos Humanos, de Aquisição e da Comunicação.

Os processos propostos pelo PMBOK® (PMI, 2004) estão dispostos na Tabela 3.7, a qual apresenta a correlação com as práticas de gerenciamento de projetos sugeridas para a fase de execução neste trabalho.

Tabela 3.7: Correlação entre os processos da fase de execução do PMBOK® (PMI, 2004) e as práticas de Gerenciamento do Projeto propostas neste trabalho.

Fase: Planejamento	
Área de conhecimento do PMBOK®: Gerenciamento da Integração, Gerenciamento da Qualidade, Gerenciamento de Recursos Humanos, Gerenciamento de Aquisição e Gerenciamento da Comunicação.	
Processos do PMBOK®	Práticas de Gerenciamento de Projetos propostas neste trabalho
Orientar e gerenciar a execução do projeto	EX.1 - Executar <i>backlog</i> da iteração
Realizar a garantia da qualidade	EX.1 - Executar <i>backlog</i> da iteração
Contratar ou mobilizar a equipe do projeto	IN.1 - Identificar <i>Stakeholders</i>
Desenvolver a equipe do projeto	EX.1 - Executar <i>backlog</i> da iteração
Solicitar respostas de fornecedores	EX.1 - Executar <i>backlog</i> da iteração
Selecionar fornecedores	EX.1 - Executar <i>backlog</i> da iteração
Distribuição das informações	CO.2 - Reuniões diárias de acompanhamento

Como é possível observar os processos de gerenciamento de projeto da fase de execução do PMBOK® (PMI, 2004) é atendido pelas práticas de gerenciamento de projetos propostas para a fase de execução e controle deste trabalho.

3.7 Fase de Controle

A fase de controle inicia no momento em que o documento de iniciação do projeto é aprovado até o encerramento do projeto. Durante todas as iterações do projeto existem práticas da fase de controle sendo executadas para que seja realizado o acompanhamento do projeto e seu desempenho seja medido e reportado aos *stakeholders*.

3.7.1 Visão geral da fase de controle

Uma das tendências chaves do gerenciamento ágil de projetos é a interação constante entre gerente e a equipe do projeto e entre estes e o cliente (AUGUSTINE, 2005; CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004). Esse fator também foi identificado como fator de sucesso de projetos segundo Jani (2008), Kezner (2006) e Thomaz & Fernández

(2008). Como fator que contribui bastante para o insucesso dos projetos de TI é a utilização da cultura do gerenciamento de projetos clássico de resistência à mudança, isto é, os gerentes de projeto tendem a acreditar que o planejamento deve ser perfeito e que qualquer alteração necessária nesse plano durante a execução do projeto é encarada como uma falha, necessitando de toda uma burocracia para ser aprovada (AUGUSTINE, 2005; CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004). A mudança nos projetos deve ser encarada como algo natural tendo em vista a instabilidade e complexidade dos projetos de TI.

A diferença do gerenciamento ágil de projetos reside no monitoramento e aceitação das mudanças. Durante a execução do projeto o *backlog* do produto pode ser alterado a qualquer momento. As mudanças identificadas serão endereçadas por iterações futuras, sem alterar o *backlog* da iteração em andamento. A iteração em andamento só deve ser alterada se algum requisito for excluído ou alterado de forma significativa, em qualquer outro caso as alterações devem ir para o *backlog* do produto e priorizada pelo cliente. Essa prática é endossada por (CHIN, 2004; HIGHSMITH, 2004; SCHWABER, 2004).

Durante a fase de controle o gerente do projeto conversa com a equipe durante quinze minutos, normalmente no início do dia, tentando identificar os impedimentos que possam estar atrapalhando o andamento do projeto e realiza o monitoramento dos riscos tomando as ações necessárias.

Além das reuniões diárias o gerente do projeto precisa elaborar relatórios de desempenho para que sejam encaminhados ao cliente como forma de reportar o andamento e saúde financeira do projeto. Nos relatórios de desempenho o gerente do projeto também precisa destacar quais ações ele está tomando para que o projeto atinja seus objetivos e quais ações ele necessita do suporte do cliente e patrocinador. O próprio PMBOK® (PMI, 2004) cita que o gerente do projeto é, em última instância, o responsável pelo sucesso ou insucesso do projeto, fato que é acentuado em grande parte dos projetos de TI, por conta de sua natureza complexa e instável.

3.7.2 Técnicas e práticas da fase de controle

Dessa forma são propostas as seguintes práticas de gerenciamento de projetos para a fase de controle:

- **CO.1 – Monitorar *backlog* do produto:** Ao final de cada iteração é apresentado ao cliente o produto da iteração, o cliente fornece um feedback sobre o mesmo e isso pode ocasionar mudanças no projeto. Essas mudanças são encorajadas principalmente no início das iterações, pois esse é o momento em que o gerente e a equipe do projeto estão juntos com o cliente validando o produto entregue e reavaliando o *backlog* do produto, fazendo as priorizações e repriorizações necessárias para a iteração seguinte. Ao monitorar o *backlog* do produto o gerente do projeto pode receber solicitações de mudança em qualquer tempo, mas preferencialmente essas mudanças devem ser inseridas nas iterações futuras e não na atual. Somente quando algum dos requisitos, que está sendo trabalhado na iteração atual, for excluído ou sofrer alterações impactantes para o projeto é que a iteração atual deverá tratar essas alterações.
- **CO.2 – Realizar reuniões diárias de acompanhamento:** No início do dia o gerente do projeto se reúne com a equipe e faz para cada membro três perguntas: O que foi feito desde ontem? O que está planejado para ser feito até amanhã? Existe algo que esteja impedindo a realização da atividade? Após obter as repostas o gerente do projeto atualiza o *backlog* de impedimentos e toma as ações necessárias para remover os impedimentos que estejam ocorrendo. Essas informações também servem para auxiliar na elaboração dos relatórios de desempenho.
- **CO.3 – Emitir relatórios de desempenho:** Periodicamente o gerente do projeto deve emitir relatórios de desempenho do projeto. Um modelo de relatório de desempenho de projeto está disponibilizado no apêndice J. A periodicidade de emissão desses relatórios depende do tamanho do projeto, mas o ideal é a cada uma ou duas semanas.
- **CO.4 – Atuar na Matriz de Riscos:** O gerente do projeto é o responsável por tomar as ações necessárias para que os itens que constem

na matriz de riscos sejam tratados. Todas as ações tomadas e acompanhamento são registrados nesse documento.

3.7.3 Correlação entre as técnicas e práticas propostas e o PMBOK®

De acordo com o que foi proposto para a fase de controle será realizada uma comparação com o que o PMBOK® (PMI, 2004) recomenda como boa prática para essa fase. Segundo o PMBOK® (PMI, 2004), na fase de controle, são executados vários processos de gerenciamento de projetos com diversas informações, as quais são derivadas das áreas de conhecimento de Gerenciamento da Integração, do Escopo, do Tempo, de Custos, da Qualidade, de Recursos Humanos, da Comunicação e de Riscos.

Os processos propostos pelo PMBOK® (PMI, 2004) estão dispostos na Tabela 3.8, a qual apresenta a correlação com as práticas de gerenciamento de projetos sugeridas para a fase de execução neste trabalho.

Tabela 3.8: Correlação entre os processos da fase de controle do PMBOK® (PMI, 2004) e as práticas de Gerenciamento do Projeto propostas neste trabalho.

Fase: Planejamento	
Área de conhecimento do PMBOK®: Gerenciamento da Integração, Gerenciamento do Escopo, Gerenciamento do Tempo, Gerenciamento de Custos, Gerenciamento da Qualidade, Gerenciamento de Recursos Humanos, Gerenciamento da Comunicação e Gerenciamento de Riscos.	
Processos do PMBOK®	Práticas de Gerenciamento de Projetos propostas neste trabalho
Monitorar e controlar o trabalho do projeto	CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto
Controle integrado de mudanças	CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto
Verificação do escopo	CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto
Controle do escopo	CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto EX.1 - Executar <i>backlog</i> da iteração
Controle do cronograma	CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto EX.1 - Executar <i>backlog</i> da iteração
Controle de custos	CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto
Realizar o controle da qualidade	CO.2 - Reuniões diárias de acompanhamento CO.3 - Emitir relatórios de desempenho
Gerenciar a equipe do projeto	CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto EX.1 - Executar <i>backlog</i> da iteração
Relatório de desempenho	CO.3 - Emitir relatórios de desempenho
Gerenciar as partes interessadas	EX.1 - Executar <i>backlog</i> da iteração CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto CO.3 - Emitir relatórios de desempenho
Monitoramento e controle de riscos	CO.4 - Atuar na Matriz de Riscos
Administração de contrato	CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto

Como é possível observar os processos de gerenciamento de projeto da fase de controle do PMBOK® (PMI, 2004) é atendido pelas práticas de gerenciamento de projetos propostas para a fase de controle deste trabalho.

3.8 Fase de Encerramento

Esta fase é composta por práticas de encerramento de iteração e do projeto como um todo. É durante esta fase que é realizada a reunião de encerramento da iteração, a qual não deve ultrapassar oito horas, sendo que as primeiras quatro horas é a reunião de entrega da iteração e às quatro horas restantes é reunião de lições aprendidas (SCHWABER, 2004).

3.8.1 Visão geral da fase de encerramento

A reunião de entrega da iteração busca obter o aceite do cliente em relação ao produto, ou parte dele, que está sendo entregue. Nessa reunião participam o gerente e equipe do projeto bem como o cliente, o qual pode solicitar alterações no produto entregue e que deverão ser atendidas em iterações futuras, de acordo com a priorização que ele fizer dessa alteração. A reunião de lições aprendidas é composta pelo gerente do projeto e equipe. Nessa reunião são discutidos os pontos positivos e negativos que aconteceram durante a execução da iteração. Os pontos levantados devem ser analisados e registrados para que sejam utilizados ou evitados nas iterações e projetos futuros (SCHWABER, 2004).

Após a realização da reunião de encerramento da iteração e da reunião de lições aprendidas, se houver nova iteração, esta deve iniciar com a reunião de planejamento da iteração apresentada na fase de planejamento. Caso seja a última iteração do projeto deve-se realizar reunião de encerramento do projeto e logo após o gerente do projeto deve preencher o relatório de fechamento do projeto e o termo de aceite do projeto, o qual deve ser assinado pelo cliente. Nos apêndices K e L são apresentados os modelos de relatório de fechamento do projeto e modelo do termo de aceite do projeto, respectivamente.

Caso o projeto tenha realizado alguma aquisição/contratação, e o projeto esteja encerrando, estes devem ser encerrados neste momento para que não fiquem pendências entre a organização e os fornecedores.

3.8.2 Técnicas e práticas da fase de encerramento

As práticas de gerenciamento de projetos que constam na fase de encerramento são as seguintes:

- **EN.1 – Realizar reunião de encerramento da iteração:** A reunião de encerramento da iteração deve ter uma duração máxima de oito horas, onde, nas primeiras quatro horas é realizada a reunião de entrega da iteração que deve contar com a participação do gerente do projeto, da equipe do projeto e do cliente. O objetivo dessa reunião é que o cliente forneça o aceite do produto da iteração e o *feedback* sobre o que está recebendo. Caso sejam solicitadas mudanças elas deverão ser endereçadas nas próximas iterações de acordo com a priorização estabelecida pelo cliente. Nas quatro horas seguintes é realizada a reunião de lições aprendidas que deve contar com a participação do gerente e equipe do projeto. Nessa reunião serão discutidos e analisados os pontos positivos e negativos que ocorreram durante a execução da iteração, esses pontos devem ser registrados e servir de insumo para as próximas iterações, seja para evitar que eles aconteçam, no caso de pontos negativos, seja para fazer com que se tornem boas práticas, no caso de pontos positivos.
- **EN.2 – Realizar reunião de encerramento do projeto:** Após a última iteração deve ser realizada a reunião de encerramento do projeto que deve possuir a mesma estrutura e forma da reunião de encerramento da iteração, sendo que o objeto a ser analisado é o projeto como um todo. Nas primeiras quatro horas o cliente fornece o aceite do produto final e nas quatro horas seguintes o gerente do projeto se reúne com a equipe para fazer a reunião de lições aprendidas do projeto. O resultado dessa reunião deve ser registrado e compartilhado com todos os gerentes de projeto da área.

- **EN.3 – Encerrar contrato(s):** Esta atividade foi destacada da atividade de encerrar projeto por se tratar de uma atividade que pode possuir muitas especificidades, dependendo do ramo de atuação da organização que está conduzindo o projeto. Mas nesse momento, caso o projeto tenha necessitado de aquisição/contratação, todos os contratos devem ser encerrados. Evitando a existência de pendências futuras com fornecedores.
- **EN.4 – Encerrar projeto:** No encerramento do projeto o gerente do projeto preenche o relatório de fechamento do projeto e comunica oficialmente a todos os envolvidos o encerramento e a entrega do produto final.

3.8.3 Correlação entre as técnicas e práticas propostas e o PMBOK®

De acordo com o que foi proposto para a fase de encerramento será realizada uma comparação com o que o PMBOK® (PMI, 2004) recomenda como boa prática para essa fase. Segundo o PMBOK® (PMI, 2004), na fase de encerramento, são executados dois processos de gerenciamento de projetos, os quais são derivados das áreas de conhecimento de Gerenciamento da Integração e da Aquisição.

Os processos propostos pelo PMBOK® (PMI, 2004) estão dispostos na Tabela 3.9, a qual apresenta a correlação com as práticas de gerenciamento de projetos sugeridas para a fase de encerramento neste trabalho.

Tabela 3.9: Correlação entre os processos da fase de encerramento do PMBOK® (PMI, 2004) e as práticas de Gerenciamento do Projeto propostas neste trabalho.

Fase: Planejamento	
Área de conhecimento do PMBOK®: Gerenciamento da Integração, Gerenciamento da Aquisição.	
Processos do PMBOK®	Práticas de Gerenciamento de Projetos propostas neste trabalho
Encerrar projeto	EN.1 - Realizar reunião de encerramento da iteração EN.2 - Realizar reunião de encerramento do projeto EN.4 - Encerrar projeto
Encerramento do contrato	EN.3 - Encerrar contrato(s)

Como é possível observar os processos de gerenciamento de projeto da fase de encerramento do PMBOK® (PMI, 2004) são atendidos pelas práticas de gerenciamento de projetos propostas para a fase de encerramento deste trabalho.

3.9 Técnicas e práticas obrigatórias de acordo com a complexidade do projeto

Na Tabela 3.10 são apresentadas as técnicas e práticas de gerenciamento de projetos que devem ser executadas em cada fase de acordo com a complexidade do projeto. Vale ressaltar que todas as técnicas e práticas que constam na fase de iniciação deverão ser executadas, pois elas servem de insumo para a categorização do projeto que ocorre no final da mesma.

As técnicas e práticas de gerenciamento de projetos apresentadas na Tabela 3.10 como opcionais ou obrigatórias para cada tipo de projeto foram definidas com base na revisão da literatura apresentada no capítulo 2 e na análise dos projetos de TI que serviram de insumo para estabelecer o modelo de categorização de projetos apresentado na seção 3.2. Essas técnicas e práticas podem ser adaptadas conforme a realidade de cada organização que optar por utilizar esta proposta.

Tabela 3.10: Técnicas e práticas de gerenciamento de projetos que constam nessa proposta e que devem ser utilizadas de acordo com a complexidade do projeto.

Técnicas e Práticas de Gerenciamento de Projetos	Complexidade do Projeto		
	Baixa	Média	Alta
PL.1 - Planejar iteração	✓	✓	✓
PL.2 - Elaborar plano de comunicação			✓
PL.3 - Criar <i>backlog</i> do produto	✓	✓	✓
PL.4 - Criar Matriz de Riscos		✓	✓
PL.5 - Atualizar marcos do projeto		✓	✓
PL.6 - Criar EAP			✓
PL.7 - Elaborar cronograma da iteração		✓	✓
PL.8 - Estimar custos da iteração	✓	✓	✓
PL.9 - Definir <i>backlog</i> da iteração	✓	✓	✓
PL.10 - Elaborar matriz de responsabilidades			✓
PL.11 - Elaborar plano de aquisição			✓
PL.12 - Elaborar plano da qualidade			✓
PL.13 - Elaborar diagrama de rede	✓		
EX.1 - Executar <i>backlog</i> da iteração	✓	✓	✓
EX.2 - Implementar mudanças solicitadas	✓	✓	✓
EX.3 - Efetuar correções	✓	✓	✓
CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto	✓	✓	✓
CO.2 - Realizar reuniões diárias de acompanhamento	✓	✓	✓
CO.3 - Emitir relatórios de desempenho		✓	✓
CO.4 - Atuar na Matriz de Riscos		✓	✓
EN.1 - Realizar reunião de encerramento da iteração	✓	✓	✓
EN.2 - Realizar reunião de encerramento do projeto	✓	✓	✓
EN.3 - Encerrar contrato(s)			✓
EN.4 - Encerrar projeto	✓	✓	✓

Para entender um pouco melhor como os projetos são categorizados serão descritas as características básicas que os projetos de TI de baixa, média e alta complexidade possuem.

Projetos de baixa complexidade são normalmente caracterizados por possuírem de médio a completo domínio da tecnologia utilizada no projeto e equipes pequenas e centralizadas. Nesse tipo de projeto a equipe possui domínio do escopo do projeto entre médio e completo, isto é, algumas pessoas ou grande parte da equipe conhecem bem a regras de negócio que o projeto necessita atender. A instabilidade do escopo nesse tipo de projeto é de baixa a média e a abrangência do escopo é, normalmente, local. A quantidade de homens-hora necessária para a execução do projeto é, na maioria das vezes, menor que 600 (seiscentas). Tendo normalmente uma área cliente está envolvida no projeto. Nos projetos de baixa complexidade usualmente não existem restrições de prazo e também não são feitas aquisições ou contratações.

Como é possível observar os projetos de baixa complexidade são pequenos e executados em ambientes estáveis, com pouca influência de fatores externos. Em projetos desse tipo a utilização de extensa documentação e grande número de práticas de gerenciamento de projeto acaba ocasionando sobrecarga no gerente e na equipe do projeto de maneira que eles não conseguem focar seu trabalho na realização do produto do projeto, gastando boa parte do tempo com documentação e burocracias que não agregam valor ao projeto. As técnicas e práticas de gerenciamento de projetos de TI propostas na Tabela 3.10 buscam otimizar o trabalho do gerente e da equipe do projeto, focando em entregar valor ao cliente o mais breve possível.

Os projetos de média complexidade são caracterizados por equipes de tamanho médio, ou seja, entre 11 (onze) e 20 (vinte pessoas), com algumas delas possuindo domínio da tecnologia a ser utilizada no projeto. O que implicará em boa quantidade de treinamento durante a execução do projeto para as pessoas que ainda não estejam familiarizadas com a tecnologia. Nesse tipo de projeto as equipes tendem a atuar de forma dispersa, fato que obriga o gerente do projeto a se preocupar com detalhes de calendário das localidades onde essas equipes se encontram, alocar recursos para deslocamento de pessoas da equipe, gerenciamento de configuração dos artefatos

gerados etc. A equipe tende a possuir de médio para baixo domínio sobre o escopo do projeto, ou seja, poucas pessoas conhecem a fundo a regra de negócio que necessitam ser atendidas nesse projeto.

A instabilidade do escopo, em projetos de média complexidade, é de médio para alto, isto é, durante a execução do projeto o escopo tem grandes chances de mudar, o que faz com que se deva utilizar uma metodologia de gerenciamento de projetos que possua um pouco mais de rigor e controle, mas que permita ao gerente e equipe do projeto focar na entrega de resultado para o cliente. Esses projetos tendem a ser de abrangência local, mas em alguns casos pode ocorrer de ser de abrangência departamental. Para a execução desse tipo de projeto normalmente utilizam-se mais de 1.000 horas. Podendo ocorrer restrições de prazo. Fato que implica num acompanhamento contínuo pelo gerente do projeto, de maneira que ele possa identificar fatores que impeçam o projeto de prosseguir conforme o planejado. Usualmente existem duas áreas clientes envolvidas nesse tipo de projeto. Na grande maioria dos projetos desse tipo são realizadas aquisições ou contratações, fato que deve ser acompanhado e negociado com os setores de compra da organização para que os prazos do projeto não sejam impactados.

Já os projetos de alta complexidade são caracterizados por equipes com baixo domínio tecnológico, dispersas geograficamente e com 21 (vinte e uma) pessoas ou mais. O domínio do escopo desse tipo de projeto é usualmente médio, pois sempre existem pessoas que possuam conhecimento da regra de negócio. Esse tipo de projeto possui uma abrangência departamental ou corporativa com o envolvimento de 3 (três) ou mais áreas clientes, o que faz com que o gerente do projeto necessite de um bom gerenciamento das comunicações para evitar que o produto final do projeto deixe de atender a algum requisito de algum dos interessados sem que isso tenha sido comunicado e discutido. Esse tipo de projeto pode ter seu tamanho em homens-hora maior que oitocentas horas e normalmente possuem restrição de prazo e aquisição/contratação.

De acordo com a complexidade do projeto, apresentado no apêndice A, o plano de deve ser mais ou menos detalhado. Em projetos de complexidade simples o plano de projeto apresentado nessa proposta atende na grande maioria dos casos, em projetos de

média e alta complexidade o gerente de projeto precisa detalhar as informações conforme necessário.

3.10 Correlação entre as práticas de gerenciamento de projetos e a ISO 9001:2000

Como foi citado em capítulos anteriores este trabalho foca também na correlação entre a proposta aqui apresentada e a norma ISO 9001, especificamente o item sete da norma, pois neste item são abordadas as diretrizes necessárias para o desenvolvimento do produto que é sustentado pelo planejamento e desenvolvimento de projetos, especificamente os subitens 7.1, 7.2, 7.3 e 7.4. Isto posto, a Tabela 3.11 abaixo apresentará os itens da norma que dizem respeito ao planejamento dos projetos e através de quais práticas eles são atendidos.

Tabela 3.11-A: Correlação entre as práticas de gerenciamento propostas neste trabalho e os itens da norma ISO 9001.

Item da norma ISO 9001: 7 – Realização do Produto			
Item da norma	Comentários	Prática de Gerenciamento de Projeto proposta neste trabalho	Observação
7.1 Planejamento da realização do produto	Este subitem da norma foca no estabelecimento dos objetivos da qualidade e requisitos do produto, letra A. Na letra C deste subitem é abordada a necessidade de verificação, validação, monitoramento, inspeção e atividades de ensaio requeridos, específicos para o produto, bem como os critérios para a aceitação do produto.	Documento de Iniciação do Projeto Plano de Gerenciamento do Projeto CO.2 - Realizar reuniões diárias de acompanhamento CO.3 - Emitir relatórios de acompanhamento	
7.2.1 Determinação dos requisitos relacionados ao produto	Neste subitem é abordada a necessidade de determinar os requisitos especificados pelo cliente, incluindo requisitos de aceitação, requisitos não declarados pelo cliente, mas necessários para a boa utilização do produto, requisitos estatutários e regulamentares, qualquer requisito adicional determinado pela organização.	IN.2 - Estabelecer objetivo do projeto. IN.3 - Definir escopo do projeto. IN.4 - Identificar escopo negativo do projeto. PL.3 - Criar <i>backlog</i> do produto PL.9 - Definir <i>backlog</i> da iteração	
7.2.2 Análise crítica dos requisitos relacionados ao produto	Este subitem define que os requisitos devem ser analisados criticamente antes de sua aceitação pelo cliente, de maneira que a organização tenha ciência de que pode atender aos requisitos especificados.	IN.3 - Definir escopo do projeto IN.4 - Identificar escopo negativo do projeto PL.3 - Criar <i>backlog</i> do produto PL.9 - Definir <i>backlog</i> da iteração	Ao final da fase de iniciação o cliente e o patrocinador do projeto realizam a aprovação ou não do projeto.

Tabela 3.11-B: Correlação entre as práticas de gerenciamento propostas neste trabalho e os itens da norma ISO 9001.

Item da norma ISO 9001: 7 – Realização do Produto			
Item da norma	Comentários	Prática de Gerenciamento de Projeto proposta neste trabalho	Observação
7.2.3 Comunicação com o cliente	São abordadas as informações que devem ser comunicadas ao cliente neste subitem. As informações sobre o produto e projeto, tratamento de consultas, contratos ou pedidos, incluindo emendas e realimentação do cliente, incluindo suas reclamações.	Todas as informações do DIP são discutidas entre o cliente e a equipe do projeto durante a fase de iniciação. Ao final desta fase o DIP precisa ser aprovado pelo cliente e patrocinador do projeto. PL.2 - Elaborar plano de comunicação PL.3 - Criar <i>backlog</i> do produto PL.4 - Criar Matriz de Riscos PL.9 - Definir <i>backlog</i> da iteração CO.3 - Emitir relatórios de desempenho EN.1 - Realizar reunião de encerramento da iteração	
7.3.1 Planejamento do projeto e desenvolvimento	Neste subitem da norma ISO 9001 é definido que a organização deve, durante o planejamento do projeto, definir os estágios do projeto, a análise crítica, verificação e validação que sejam apropriadas a cada fase do projeto e as responsabilidades e autoridades para o projeto. Ele diz ainda que a organização deve gerenciar as interfaces entre os diferentes grupos envolvidos no projeto. Outro ponto é que as saídas do planejamento do projeto devem ser atualizadas propriamente durante a execução do projeto.	IN.1 - Identificar <i>stakeholders</i> . IN.5 - Identificar interfaces e restrições. IN.6 - Definir critérios de aceitação. IN.9 - Identificar marcos do projeto. IN.12 - Categorizar projeto. Plano de Gerenciamento do Projeto EX.1 - Executar <i>backlog</i> da iteração CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto CO.2 - Realizar reuniões diárias de acompanhamento EN.1 - Realizar reunião de encerramento da iteração EN.2 - Realizar reunião de encerramento do projeto	
7.3.2 Entradas de Projeto e Desenvolvimento	É abordado neste subitem da norma ISO 9001 que os requisitos de funcionamento e desempenho, estatutários e regulamentares, informações originadas e projetos anteriores semelhantes e outros requisitos essenciais ao projeto devem ser determinados e registrados. Este subitem ainda cita que os requisitos devem ser completos e sem ambigüidade.	IN.2 - Estabelecer objetivo do projeto. IN.3 - Definir escopo do projeto. IN.4 - Identificar escopo negativo do projeto. IN.5 - Identificar interfaces e restrições. PL.3 - Criar <i>backlog</i> do produto PL.4 - Criar Matriz de Riscos PL.9 - Definir <i>backlog</i> da iteração	A proposta aqui apresentada visa resolver o problema que os projetos de TI enfrentam na definição dos requisitos, pois é difícil estabelecer todos os requisitos do projeto durante o planejamento. Isto posto, essa proposta busca encontrar a completude e não ambigüidade dos requisitos durante o decorrer do projeto, com a sua subdivisão em iterações.

Tabela 3.11-C: Correlação entre as práticas de gerenciamento propostas neste trabalho e os itens da norma ISO 9001.

Item da norma ISO 9001: 7 – Realização do Produto			
Item da norma	Comentários	Prática de Gerenciamento de Projeto proposta neste trabalho	Observação
7.3.3 Saídas de projeto e desenvolvimento	Segundo este subitem as saídas do projeto devem atender aos requisitos de entrada, fornecer informações apropriadas para aquisição, produção e para o fornecimento de serviço. Também deve conter ou referenciar critérios de aceitação do produto e especificar as características do produto que são essenciais para seu uso seguro e adequado.	IN.6 - Definir critérios de aceitação. Plano de Gerenciamento do Projeto EX.1 - Executar <i>backlog</i> da iteração CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto CO.2 - Realizar reuniões diárias de acompanhamento EN.1 - Realizar reunião de encerramento da iteração EN.2 - Realizar reunião de encerramento do projeto	
7.3.4 Análise crítica de projeto e desenvolvimento	Este subitem da norma aborda a questão da análise crítica durante a execução do projeto, onde deve-se avaliar a capacidade dos resultados do projeto em atender aos requisitos e identificar qualquer problema e propor ações necessárias. Ainda segundo este subitem devem ser envolvidos nessas análises críticas todos os interessados e manter um registro dessas análises.	Documento de iniciação do projeto Plano de Gerenciamento do Projeto CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto CO.2 - Realizar reuniões diárias de acompanhamento CO.3 - Emitir relatórios de desempenho CO.4 - Atuar na Matriz de Riscos	
7.3.5 Verificação de projeto e desenvolvimento	Neste subitem da norma é abordado que a verificação do projeto deve ser realizada conforme o planejamento para assegurar que as saídas do projeto estejam atendendo aos requisitos de entrada.	CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto CO.2 - Realizar reuniões diárias de acompanhamento CO.3 - Emitir relatórios de desempenho CO.4 - Atuar na Matriz de Riscos	
7.3.6 Validação de projeto e desenvolvimento	De acordo com este subitem da norma deve ser realizada uma validação do projeto, conforme critérios definido no planejamento, para assegurar que o produto resultante é capaz de atender aos requisitos para a aplicação especificada ou uso intencional. Este subitem também destaca que devem ser mantidos registros dos resultados de validação e de quaisquer ações necessárias.	CO.2 - Realizar reuniões diárias de acompanhamento CO.3 - Emitir relatórios de desempenho EN.1 - Realizar reunião de encerramento da iteração EN.2 - Realizar reunião de encerramento do projeto	A validação do projeto é tratada por esta proposta nas fases subsequentes a fase de iniciação.
7.3.7 Controle das alterações de projeto e desenvolvimento	Neste subitem da norma ISO 9001 é abordado o controle das alterações do projeto, solicitando que estas alterações sejam analisadas criticamente e aprovadas.	CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto CO.2 - Realizar reuniões diárias de acompanhamento CO.3 - Emitir relatórios de desempenho EN.1 - Realizar reunião de encerramento da iteração	

Tabela 3.11-D: Correlação entre as práticas de gerenciamento propostas neste trabalho e os itens da norma ISO 9001.

Item da norma ISO 9001: 7 – Realização do Produto			
Item da norma	Comentários	Prática de Gerenciamento de Projeto proposta neste trabalho	Observação
7.4.1 Processo de aquisição	A norma ISO 9001, especificamente neste subitem, aborda que a organização deve assegurar que o produto adquirido esteja em conformidade com os requisitos de aquisição. A organização deve avaliar e selecionar fornecedores com base na sua capacidade em fornecer produtos de acordo com os requisitos da organização. Critérios para seleção, avaliação e reavaliação devem ser estabelecidos. Devem ser mantidos registros dos resultados das avaliações.	IN.2 - Estabelecer objetivo do projeto. IN.3 - Definir escopo do projeto. Plano de Gerenciamento do Projeto PL.11 - Elaborar plano de aquisição	
7.4.2 Informações de aquisição	Neste subitem da norma são abordadas as informações que devem descrever o produto a ser adquirido, com requisitos para a aprovação do produto, procedimentos, processos e equipamento, qualificação de pessoal e sistema de gestão da qualidade. A organização deve assegurar a adequação dos requisitos de aquisição especificados antes da sua comunicação ao fornecedor.	IN.2 - Estabelecer objetivo do projeto. IN.3 - Definir escopo do projeto. Plano de Gerenciamento do Projeto EX.1 - Executar <i>backlog</i> da iteração PL.11 - Elaborar plano de aquisição	
7.4.3 Verificação do produto adquirido	É abordado, pela norma ISO 9001, neste subitem, que a organização deve estabelecer e implementar inspeção ou outras atividades necessárias para assegurar que o produto adquirido atende aos requisitos especificados.	PL.11 - Elaborar plano de aquisição CO.1 - Monitorar <i>backlog</i> do produto CO.2 - Realizar reuniões diárias de acompanhamento CO.3 - Emitir relatórios de desempenho EN.1 - Realizar reunião de encerramento da iteração EN.2 - Realizar reunião de encerramento do projeto EN.3 - Encerrar contrato(s)	

4 Estudo de Caso

Este capítulo descreve o estudo de caso realizado para avaliar a proposta apresentada nesta dissertação para o gerenciamento de projetos de TI baseada em sua complexidade.

4.1 Objetivos

A estruturação da proposta para o gerenciamento de projetos de TI baseada em sua complexidade foi feita de acordo com a realidade enfrentada atualmente por muitas empresas. Mas, apenas a elaboração desta proposta não é suficiente que para determinar sua validade e contribuição efetiva para o dia a dia dos gerentes de projetos de TI. Dessa forma foi realizada uma avaliação da proposta através de uma aplicação real da mesma.

Os principais pontos observados na avaliação foram:

- Aplicar a proposta num projeto de TI para avaliar o impacto no gerenciamento, execução, controle e resultado do projeto.
- Identificar a reação e as impressões dos envolvidos no projeto em relação às práticas de gerenciamento de projetos proposta.
- Elencar os pontos positivos e de melhoria da proposta.
- A participação do autor na execução do projeto será de observador, após a explicação da proposta para os envolvidos no projeto o autor não emitirá opiniões nem correções, deixando que o andamento do projeto transcorra naturalmente, registrando seus pontos fortes e benefícios, assim como os pontos de melhoria que devem ser implementados na proposta.

Desta forma as questões a serem analisadas ao final do estudo de caso são:

Questão 1: Todas as técnicas e práticas de gerenciamento de projetos propostas pela abordagem atendem aos princípios da ISO 9001:2000?

Métrica 1: A lista de técnicas e práticas de gerenciamento de projetos que não atenderam aos princípios da ISO 9001:2000.

Questão 2: Existe ganho de agilidade com a execução da abordagem proposta?

Métrica 2: O tempo que o projeto do estudo de caso levou para gerar o resultado final comparado com outro projeto de mesma complexidade e características que foi executado utilizando a abordagem tradicional que já existe na organização.

Questão 3: Existem técnicas e práticas de gerenciamento de projetos proposta pela abordagem que se mostraram desnecessárias para o tipo de projeto?

Métrica 3: A lista de técnicas e práticas de gerenciamento de projetos proposta pela abordagem que são consideradas inúteis pela gerente e equipe do projeto para o tipo de projeto.

Questão 4: Existem técnicas e práticas de gerenciamento de projetos que são consideradas importantes para o tipo de projeto e não estão presente na abordagem?

Métrica 4: A lista de técnicas e práticas de gerenciamento de projetos consideradas importantes pelo gerente e equipe do projeto que não estão presentes na abordagem.

Questão 5: As características que compõem o modelo de categorização de projetos proposto são suficientes para projetos de TI?

Métrica 5: A lista de características elencadas pelo gerente e equipe do projeto que não estão no modelo de categorização de projetos de TI.

4.2 Abordagem utilizada

Para realizar a avaliação da proposta foi escolhida uma área de TI, de uma organização multinacional, que possui seu sistema de gestão da qualidade certificado pela ISO 9001:2000, e consequentemente, possui processos de gerenciamento de projetos bem definidos e difundidos em sua força de trabalho. Sendo assim, a abordagem utilizada foi estruturada e aplicada da seguinte maneira:

Primeira fase: Autorização gerencial para condução do projeto. A proposta deste trabalho foi apresentada para os gerentes da área de TI, explicando o objetivo, benefícios e riscos que ela poderia trazer para o projeto a ser utilizado com essa nova abordagem. A autorização foi concedida com a condição de que a gerência fosse

informada periodicamente sobre o andamento do projeto, bem como obtivesse um relato sobre a experiência dos envolvidos. A gerência fez tal solicitação por acreditar que este trabalho poderá contribuir para melhoria e evolução do processo de gerenciamento de projetos da área de TI da organização.

Segunda fase: Escolha do projeto. Foram analisados dois projetos de TI, um da área de desenvolvimento de software e outro da área de infraestrutura. Mas, o projeto de desenvolvimento estava com problemas que fogem ao escopo dessa proposta e por este motivo não pode ser utilizado para sua avaliação. O projeto de infraestrutura de TI foi o escolhido por estar com previsão de início e término compatível com o estudo a ser conduzido para avaliação da proposta.

Terceira fase: Apresentação da proposta para os envolvidos no projeto. Escolhido o projeto, foi realizada uma apresentação da proposta de gerenciamento de projetos de TI baseada em sua complexidade para o gerente do projeto, a equipe de técnicos envolvidos e para os clientes, o gerente da regional de TI, o gerente da área de infraestrutura e de telecomunicações. Isso se deve ao fato do projeto atender a uma necessidade específica de TI, aliada à cultura da área de infraestrutura de não realizar projetos diretamente para outras áreas da organização. Quando ocorrem tais casos, as outras áreas conduzem os projetos e a área de infraestrutura apenas executa tarefas. Após este momento, a participação do autor se restringiu ao papel de observador, registrando tudo que aconteceu no projeto, inclusive as opiniões dos clientes, gerente e equipe do projeto, para maior acurácia do estudo em andamento. Isso sem interferir na condução do projeto ou da execução das técnicas e práticas. Foram registradas todas as dificuldades e facilidades que a abordagem proposta proporciona ao gerenciamento de projetos.

Quarta fase: Avaliação da proposta. A proposta do trabalho foi colocada a prova com o início do projeto. Todas as fases do projeto foram seguidas, bem como as técnicas e práticas de gerenciamento de projetos necessárias para o projeto, ou seja, de acordo com sua complexidade. Durante o andamento do projeto, na reunião de encerramento de uma iteração, foi identificado pelo cliente o aumento do escopo do projeto, provocando nova avaliação da sua complexidade, através da aplicação da planilha de categorização de projeto, apresentada no capítulo 3. Com o aumento do

escopo o prazo final do projeto foi deslocado e com isso não foi possível acompanhá-lo até o final, a tempo de finalizar este trabalho. Sendo assim, foi registrado e retratado tudo o que aconteceu no projeto até o final de agosto de 2009. Esta fase será detalhada na seção 4.3.

Quinta fase: Análise dos resultados obtidos. Por fim, foi realizada uma análise dos dados e informações coletadas durante a execução do projeto, identificando os pontos fortes e de melhoria da proposta deste trabalho, além dos benefícios e riscos que sua utilização pode trazer para as organizações que a utilizar. Esta fase será detalhada na seção 4.4.

4.3 Avaliação da proposta

A avaliação da proposta foi realizada na área de TI de uma organização multinacional do ramo de energia. A área de TI possui um sistema de gestão da qualidade certificado pela ISO 9001:2000 e também uma metodologia de gerenciamento de projetos. Mas, esta metodologia não diferencia os tipos de projetos existentes, fazendo com que todos os projetos sejam executados com o mesmo rigor, o que na maioria das vezes ocasiona sobrecarga na equipe do projeto, pois precisa gerar todos os documentos que a metodologia define como obrigatórios. Isso faz com que em vários projetos seja empreendido mais tempo na documentação do que na sua execução, comprometendo assim o resultado final.

Para a avaliação da proposta foi escolhido um projeto da área de infraestrutura de TI. Esse projeto foi escolhido por atender aos requisitos de ser finalizado dentro do tempo hábil para a elaboração de um estudo detalhado e completo da aplicação da proposta deste trabalho. Mas, durante a execução do projeto houve um aumento de escopo e com isso o final do projeto foi deslocado para outubro de 2009, o que impossibilitou uma avaliação completa da proposta, ficando algumas atividades da fase de encerramento sem serem executadas.

A seguir é descrita a aplicação da proposta deste trabalho no projeto selecionado, onde será detalhada a aplicação das técnicas e práticas de gerenciamento de projetos de cada uma das fases da proposta. Assim como a aplicação do modelo de

categorização do projeto e todos os *templates* dos planos que fazem parte dessa proposta de gerenciamento de projetos de TI baseada em sua complexidade.

4.3.1 O projeto

O projeto escolhido, como citado anteriormente, é um projeto da área de infraestrutura de TI de uma organização multinacional do ramo de energia. Essa área é responsável pelo fornecimento e manutenção de toda infraestrutura de TI de uma das unidades organizacionais dessa empresa.

A escolha do projeto se deu em reunião e consenso entre os gerentes da área de TI, onde foi adotada uma premissa de que o projeto a ser escolhido deveria ter uma duração prevista onde pudessem ser avaliadas todas as fases da proposta deste trabalho. Obedecendo esta premissa foi escolhido o projeto de segmentação da rede de informática.

Detalhamento do projeto

O projeto de segmentação da rede de informática possui como clientes os gerentes da área de infraestrutura de TI, de telecomunicações e da regional de TI, uma vez que este projeto foi iniciativa da própria área visando melhorar o desempenho dos equipamentos e aplicações, como também facilitar a administração da rede local.

O escopo do projeto está restrito a 3 (três) blocos da sede da unidade organizacional da empresa. Foi destacado pelos clientes do projeto que posteriormente, provavelmente no ano de 2010, os outros blocos teriam sua rede segmentada. Mas, este seria um novo projeto.

4.3.1.1.1 Benefícios e riscos do estudo de caso para a área

Foi realizada uma reunião inicial com os envolvidos no projeto para apresentar a proposta de gerenciamento de projetos deste trabalho, sua motivação, benefícios e riscos que ela poderia trazer para o projeto e para a área. A motivação apresentada para os envolvidos é a mesma descrita no capítulo 1 deste trabalho. Os benefícios que a proposta deste trabalho poderia trazer tanto para o projeto quanto para a área seriam: (i) Disseminação de uma cultura mais ágil de gerenciamento de projetos focada na geração de resultados e que encara as mudanças no projeto como algo natural e não uma falha de

planejamento; (ii) Maior facilidade de comprometer os *stakeholders* do projeto, principalmente os técnicos, pois são envolvidos desde a reunião inicial, onde o cliente estabelece o *backlog* de produto e os técnicos podem informar o prazo necessário para executar cada item do *backlog*, assim como levantar as dificuldades de ordem técnica e comportamental. Existe maior sentimento de pertencimento por parte da equipe do projeto; (iii) Necessidade de executar apenas as técnicas e práticas necessárias ao tipo do projeto, ou seja, conforme a categoria do projeto o gerente utilizaria apenas as técnicas e práticas propostas neste trabalho.

Os riscos identificados na utilização desta proposta e apresentados na reunião inicial foram: (i) Possibilidade de um desvio no prazo das atividades iniciais do projeto, principalmente nas primeiras iterações, porque nem a equipe, nem a gerente do projeto estão familiarizados com metodologias ágeis de gerenciamento de projetos; (ii) Resistência das pessoas em participar de estudos de caso, por sentirem que elas é que estão sendo avaliadas e isso pode fazer com que elas tenham comportamento diferente do que usualmente teriam na condução e execução dos projetos. A estratégia utilizada para tratar os riscos (i) e (ii), respectivamente, foi: (i) Conscientizar todos os envolvidos no projeto que a adaptação à proposta de gerenciamento de projetos deste trabalho é algo natural e deveria ser encarada dessa forma, mas a gerente do projeto precisaria estar atendo para que os desvios iniciais, se ocorressem, fossem corrigidos nas iterações subsequentes; (ii) Foi esclarecido para a equipe do projeto que o objetivo é avaliar a metodologia e não as pessoas, também foi destacado que seria muito importante elas agirem como se o observador não estivesse presente, principalmente expressando suas opiniões sobre a metodologia durante o desenrolar do projeto.

Após esse marco, o autor passou a atuar como observador do projeto, realizando todas as anotações e avaliações pertinentes ao modelo de gerenciamento de projetos proposto neste trabalho.

4.3.1.1.2 Iniciação e categorização do projeto

A reunião inicial do projeto foi conduzida pela gerente do projeto. Estavam presentes na reunião os clientes e todos os técnicos das áreas envolvidas, ou seja, de infraestrutura, telecomunicações e atendimento de TI. Durante a reunião inicial foram

realizadas todas as práticas propostas para fase de iniciação, o resultado está descrito a seguir:

- Todos os stakeholders foram identificados como se segue. Patrocinador: gerente da regional de TI. Clientes: gerente da regional de TI, gerente da área de infraestrutura de TI e de telecomunicações. Gerente do projeto: gerente de projeto da área de infraestrutura. Equipe do projeto: técnicos da área de telecomunicações, de infraestrutura e de atendimento de TI. A gerente do projeto esclareceu o papel e importância de cada um.
- Foi estabelecido o objetivo do projeto que é otimizar a rede de informática nos blocos da unidade organizacional, visando melhorar o desempenho das aplicações e tráfego da rede, bem como facilitar a administração da mesma. A partir do objetivo foi estabelecido que o escopo do projeto era a segmentação da rede de 3 (três) blocos da sede da unidade organizacional. Também foi estabelecido o escopo negativo, isto é, não faria parte do escopo do projeto a segmentação da rede de informática das outras localidades fora da sede da unidade organizacional.
- Foram identificados dois projetos do portfólio de projetos da área de infraestrutura que possuem interface com o projeto de segmentação da rede, mas estes não impactam o projeto em questão, pelo contrário, são impactados por ele. Isto é, eles só poderão ser executados após a finalização do projeto de segmentação da rede.
- Como critérios de aceitação foram estabelecidos pelos clientes que a quantidade de pacotes perdidos deveria diminuir em 45% (quarenta e cinco por cento) e que o tempo de resposta das aplicações deveria diminuir em 30% (trinta por cento).
- O projeto foi associado ao objetivo e imperativo estratégico da área de TI da empresa que, por motivos de sigilo, não podem ser revelados.
- Os riscos inicialmente identificados para o projeto foram:
 - Utilização de uma nova metodologia para condução do projeto podendo ocasionar atraso nas entregas.
 - As equipes envolvidas no projeto não possuem a mesma maturidade em gerenciamento de projetos, podendo ocasionar

descomprometimento na geração dos resultados, deixando de atingir os objetivos e prazos do projeto.

- Problemas técnicos nos roteadores dos blocos, por serem antigos, poderiam fazer com que o bloco inteiro ficasse sem rede. Os clientes do projeto informaram que os equipamentos existentes não poderiam ser substituídos por novos.
- Os principais marcos do projeto foram assim estabelecidos: levantamento dos equipamentos de informática do bloco 1 (um), segmentação da rede do bloco 1 (um), isto para a primeira iteração. Na segunda e terceira iterações os marcos foram os mesmos, apenas alternando os blocos que foram o 2 (dois) e 3 (três), respectivamente.
- O custo do projeto foi baseado no cálculo do HH do projeto, que foi estimado em 240 (duzentas e quarenta) horas com o valor da hora sendo R\$ 80,00 (oitenta reais). Sendo assim, o custo inicial estimado do projeto ficou em R\$ 19.200,00 (dezenove mil e duzentos reais).
- Baseado nas informações definidas, a gerente do projeto utilizou a planilha de categorização do projeto para identificar seu grau de complexidade e assim identificar quais técnicas e práticas seriam necessárias utilizar. Conforme pode ser observado nas figuras 4.1 e 4.2 o projeto foi classificado como de baixa complexidade. Dessa maneira as técnicas e práticas de gerenciamento de projetos que devem ser seguidas são as que estão assinaladas na coluna “Baixa complexidade” da Tabela 3.10.

Critério	Atributo	Valor	
TC - Tecnologia	DT - Domínio da Tecnologia	C - Completo	
EQ - Equipe	DG - Dispersão Geográfica da Equipe	C - Centralizada	
	TM - Tamanho da Equipe	I - Até 10 pessoas	
EP - Escopo do Projeto	DE - Domínio do escopo	C - Completo	
	IE - Instabilidade do escopo	B - Baixa	
	AE - Abrangência do Escopo	D - Departamental	
TP - Tamanho do Projeto	HH - Quantidade de Homens Hora	I - Até 600 horas	
	AC - Quantidade de Áreas Clientes Envolvidas	III - Três ou mais áreas	
IN - Impacto no negócio	RP - Restrição de Prazo	N - Não	
AC - Aquisições/Contratações	AC - Aquisição/Contratação de produtos ou serviços	N - Não	

Figura 4.1: Categorização do projeto de Segmentação de Rede utilizado para avaliar a proposta deste trabalho.

Critério	Atributo	Peso Atribuído	Resultado
TC - Tecnologia	DT - Domínio da Tecnologia	0,072	0,00
EQ - Equipe	DG - Dispersão Geográfica da Equipe	0,003	0,00
	TM - Tamanho da Equipe	0,081	0,00
EP - Escopo do Projeto	DE - Domínio do escopo	0,118	0,00
	IE - Instabilidade do escopo	0,015	0,00
	AE - Abrangência do Escopo	0,095	40,00
TP - Tamanho do Projeto	HH - Quantidade de Homens Hora	0,141	0,00
	AC - Quantidade de Áreas Clientes Envolvidas	0,161	100,00
IN - Impacto no negócio	RP - Restrição de Prazo	0,147	0,00
AC - Aquisições/Contratações	AC - Aquisição/Contratação de produtos ou serviços	0,167	0,00
			19,90
Complexidade do Projeto	Baixa		

Figura 4.2: Complexidade do projeto de Segmentação da Rede conduzido no estudo de caso.

Todas as informações obtidas na reunião inicial foram registradas no Documento de Iniciação do Projeto (DIP). A gerente do projeto destacou que o documento é extremamente objetivo e conciso, de maneira que ele permite o registro de todas as informações necessárias para o início do projeto e por este motivo também é mais fácil de manter, uma vez que não precisa documentar em formulários diferentes, conforme prevê o PMBOK® (PMI, 2004).

4.3.1.1.3 Planejamento, execução, controle e encerramento do projeto

Após a identificação da complexidade do projeto, foi iniciada a reunião de planejamento, na qual o primeiro ponto levantado pela gerente do projeto foram as técnicas e práticas de gerenciamento de projetos que são obrigatórias para projetos de baixa complexidade, conforme consta na Tabela 3.10, são as seguintes:

- PL.1 – Planejar Iteração.
- PL.3 – Criar *backlog* do produto.
- PL.8 – Estimar custos da iteração.
- PL.9 – Definir *backlog* da iteração.
- PL.13 – Elaborar diagrama de rede.
- EX.1 – Executar iteração.
- EX.2 – Implementar mudanças solicitadas.
- EX.3 – Efetuar correções.
- CO.1 – Monitorar *backlog* do produto.
- CO.2 – Realizar reuniões diárias de acompanhamento.
- EN.1 – Realizar reunião de encerramento da iteração.

- EN.2 – Realizar reunião de encerramento do projeto.
- EN.4 – Encerrar projeto.

Na reunião de planejamento, que ocorreu no dia 31/07/2009, participaram os clientes, a gerente e a equipe do projeto. Inicialmente a reunião estava planejada para ter uma duração de 8 (oito) horas, conforme prevê Schwaber (2004). Das quais nas 4 (quatro) primeiras horas seriam revisados, detalhados e priorizados os requisitos derivados do escopo do projeto e, nas 4 (quatro) horas seguintes, o gerente e a equipe do projeto estabeleceriam o tempo para cada atividade e, juntamente com o cliente, definiriam quantos requisitos seriam atendidos na iteração inicial. O tempo de duração real da reunião de planejamento foi 4 (quatro) horas, sendo 2:30 (duas horas e meia) para a primeira parte e 1:30 (uma hora e meia) para a segunda parte.

A partir do escopo do projeto, foram detalhados os requisitos do produto que passaram a compor o *backlog* do produto. Após o detalhamento de uma quantidade razoável dos requisitos as pessoas que estavam presente na reunião passaram a discutir a priorização dos requisitos e este foi um dos pontos polêmicos da reunião, pois cada cliente queria que o seu requisito tivesse a maior prioridade possível. Neste momento a experiência da gerente do projeto foi de extrema importância, afinal ela precisou conduzir o assunto com grande cautela, de maneira que os clientes percebessem que embora todos os requisitos tenham a maior prioridade possível, a equipe do projeto é limitada e seria necessário estabelecer quais requisitos fariam parte do *backlog* da iteração inicial. A partir deste esclarecimento, foram escolhidos os requisitos que deveriam ser atendidos na iteração inicial e em qual bloco da unidade organizacional o projeto seria iniciado. Outro ponto decidido foi a duração das iterações. Com a presença da equipe de técnicos do projeto chegou-se a conclusão de que elas teriam a duração de uma semana.

Primeira Iteração

Para cada requisito da iteração, foi definido um número horas, isto é, estes requisitos foram decompostos em atividades menores facilitando a estimativa de horas necessárias para executá-las. Dessa forma a iteração inicial foi estimada em 80 (oitenta) horas com o custo, também estimado de R\$ 6.400,00 (seis mil e quatrocentos reais). O projeto teve seu início em 31/07/2009 e seu término estava previsto para 24/08/2009.

Contudo a primeira iteração teve seu início a partir do momento em que os técnicos começaram estimar o número de horas necessárias para cada atividade a compunham, o que ocorreu na segunda parte da reunião de planejamento. O término previsto da primeira iteração foi estabelecido para o dia 07/08/09.

A partir do estabelecimento das atividades a serem executadas na primeira iteração, juntamente com a determinação de quem estava responsável por elas, a gerente do projeto elaborou o cronograma do projeto, no qual detalhou apenas a iteração que estava iniciando, as fases seguintes não foram detalhadas no cronograma, apenas tiveram seus marcos registrados. A gerente do projeto fez questão de frisar que apesar da metodologia propor que fosse utilizado um diagrama de rede para o projeto em questão, ela preferiu utilizar o cronograma. Como a ferramenta utilizada para gerenciar o cronograma fornecia a opção de gerar o diagrama de rede foi considerado que a prática estava atendida e isso não atrapalharia a execução do projeto.

No período da tarde do dia 31/07/2009, a execução da iteração foi iniciada, cada um dos técnicos começou a executar as atividades que eles tinham estimado e com as quais tinham se comprometido realizar. A partir deste momento começou a surgir um problema que tinha sido mapeado nos riscos do projeto, a falta de maturidade dos técnicos para realizar a estimativa de duração das atividades, isto é, atividades com duração de quatro horas que deveriam ser finalizadas no final da tarde do dia 31/07/2009 tiveram seu término real no final da manhã do dia 03/08/2009. Isto era esperado, uma vez que essa era a primeira vez que os técnicos estavam utilizando essa nova abordagem e sendo envolvidos no estabelecimento prazos para a solução. Contudo, segundo a gerente do projeto, a postura dos técnicos foi diferente desta vez, pois eles procuraram informar sobre o desvio imediatamente, de maneira que ações corretivas pudessem ser tomadas a tempo sem comprometer o prazo final da iteração. Segundo a gerente, em projetos anteriores os técnicos não se sentiam parte da solução e por este motivo não se preocupavam com os cumprimento dos prazos estabelecidos.

Na segunda-feira seguinte, dia 03/08/09, no início do expediente foi realizada a primeira reunião de acompanhamento, com duração estimada de 15 (quinze) minutos. O primeiro ponto problemático foi a presença de todos os membros da equipe no horário combinado, dois integrantes chegaram 40 (quarenta) minutos atrasados. Esse fato

comprometeu os resultados da reunião, pois os outros integrantes começaram a executar suas atividades enquanto as pessoas que estavam atrasadas não chegavam. Quando a reunião teve início, foi realizada no próprio local de trabalho, o que comprometeu o seu andamento, pois os membros da equipe tiveram que atender a ligações, desviando o foco da reunião. A reunião acabou tendo uma duração de 35 (trinta e cinco) minutos, contudo, ela acabou gerando um resultado muito positivo na equipe, pois foi possível identificar o desvio das atividades que deveriam ter sido concluídas na sexta-feira, dia 31/07/09, mas que ainda estavam em andamento. Observado este fato, a gerente do projeto solicitou que os membros da equipe sugerissem uma forma de corrigir o desvio que se iniciava. Alguns sugeriram realocações de atividades de maneira a cumprir o prazo acordado com o cliente e um membro, que estava com menos atividades sob sua responsabilidade acabou se dispondo a assumir as atividades que estavam com seus prazos comprometidos. Esse fato gerou um clima de maior comprometimento entre a equipe do projeto.

A reunião seguiu o protocolo estabelecido pela proposta deste trabalho, cada um respondeu as três perguntas: (i) O que foi feito desde ontem? (ii) O que está planejado para ser feito hoje? (iii) Existe algo que esteja impedindo a realização da atividade? Essa abordagem se mostrou sucinta e direta ao ponto, as pessoas puderam falar sem rodeios sobre o que estava acontecendo e os impedimentos que precisavam ser removidos para a boa execução do projeto. O *backlog* de impedimentos foi atualizado pela gerente do projeto com a inclusão do problema de realizar a reunião no local de trabalho e o atraso de membros da equipe. Como forma de tentar resolver o problema do local de realização da reunião, a gerente do projeto ficou responsável por agendar uma sala para que pudessem ter mais tranquilidade na sua realização. Com relação ao atraso dos membros da equipe, ficou acertado entre eles que isso não mais ocorreria, apenas por motivos de força maior e que deveria ser comunicado o quanto antes para a gerente do projeto. Foi elaborada uma lista contendo o número do telefone celular de cada um dos membros, que ficou disponível em um diretório da rede acessível a todos os envolvidos.

Ao final da reunião todos retomaram suas atividades e a gerente do projeto foi tentar agendar uma sala de reunião para o restante da semana, mas se deparou com o problema de não existirem salas disponíveis todos os dias. Esse fato fez com ela

estabelecesse uma regra para a equipe: durante as reuniões realizadas no local de trabalho estava proibido atender ao telefone e a outras pessoas, essa regra foi comunicada para a equipe que concordou.

Na terça-feira, dia 04/08/09, na hora combinada todos os membros da equipe estavam presentes e a reunião teve seu início conforme o previsto. Os membros da equipe relataram que, até então, tudo estava indo conforme o planejado e que as atividades não estavam sofrendo nenhum problema. Essa reunião foi realizada numa sala de reunião e por este motivo não sofreu interrupções, tendo a duração de 15 (quinze) minutos. Durante o decorrer do dia a gerente do projeto foi contatada por um dos membros da equipe do projeto e informada que ele teria que atender a uma solicitação do gerente geral da unidade de negócio porque somente ele possuía o conhecimento sobre o problema que estava ocorrendo, esse problema nada tinha haver com o projeto. A gerente do projeto tentou intervir com o gerente da área de atendimento de TI, mas não obteve sucesso, o recurso foi deslocado do projeto e não pôde ser substituído por outro. Esse fato ocasionou atraso na conclusão das atividades e, com certeza, impactaria o prazo final da iteração. A gerente do projeto registrou este fato no *backlog* de impedimentos e comunicou imediatamente aos clientes, os quais nada puderam fazer em relação ao fato. A estratégia adotada para este risco foi aceitar, visto que a estrutura organizacional hierárquica tem mais importância do que a organização matricial, que começa a se desenhar na área de TI da empresa.

A reunião do dia seguinte, dia 05/08/2009, ficou agendada para acontecer no local de trabalho por causa da indisponibilidade de salas. A regra estabelecida de ninguém atender ligações funcionou perfeitamente. Todos os membros, exceto o técnico que estava atendendo o gerente geral da unidade organizacional, puderam relatar suas atividades e os impedimentos que poderiam ocorrer. O fato que estava ocasionando maior impacto no andamento da iteração era o atraso da atividade cujo recurso encontrava-se deslocado do projeto. A gerente do projeto discutiu com a equipe e tentou verificar a realocação de tarefas, mas, mesmo assim, o prazo final da iteração estava comprometido. A gerente do projeto verificou com o técnico que estava deslocado e constatou que ele só poderia retornar as atividades do projeto no dia seguinte. Isto fez com que fosse agendada uma reunião com os clientes do projeto para decidir o que fazer: replanejar o prazo final da iteração, alterando do dia 07/08 para o dia 10/08/09, ou

então autorizar a execução de horas-extras para que a iteração fosse finalizada dentro do prazo. Os clientes autorizaram a execução das horas-extras, sendo que isto incorreu em um acréscimo de mais 8 horas na iteração, aumentando o custo em R\$ 160,00 (Cento e sessenta reais), visto que o valor da hora-extra é R\$ 100,00 (Cem reais) e não R\$ 80,00 (Oitenta reais) que é o valor da hora normal.

Na reunião do dia 06/08/09, todos estavam um pouco mais tranquilos quanto ao prazo da iteração, pois o técnico que havia sido deslocado projeto estava de volta e porque os clientes aprovaram a execução da hora-extra para compensar o atraso. Essa reunião também ocorreu no local de trabalho e a regra de não desviar a atenção da reunião com o atendimento a ligações telefônicas continuava sendo seguida. Foi verificado nessa reunião que o primeiro marco seria atingido conforme o planejado, isto é, até o final do dia todas as informações sobre o levantamento dos equipamentos de informática do bloco 1 (um) estaria completo e que a mudança na rede lógica do bloco, segmentação da rede, ocorreria conforme o planejado, na madrugada do dia 07/08/09.

No último dia da iteração, dia 07/08/09, foi realizada a reunião de acompanhamento do projeto e verificou-se que a segmentação da rede do bloco 1 (um) ocorrera com sucesso. Logo após, foi iniciada a reunião de encerramento da iteração com a apresentação dos resultados da primeira iteração aos clientes, os quais deram seu aceite, pois a quantidade de pacotes perdidos diminuiu em 62 (Sessenta e dois) por cento e o tempo de resposta das aplicações diminuiu em 33,5 (trinta e três e meio) por cento no bloco 1 (um), conforme aferições realizadas. Também foi realizada uma sessão de discussão das lições aprendidas da qual os clientes fizeram questão de participar. As lições aprendidas e que foram discutidas estão listadas a seguir:

- A gerente do projeto destacou que o envolvimento dos técnicos no cumprimento dos prazos e solução dos problemas foi maior que nos projetos anteriores. Os técnicos ressaltaram que gostaram de serem envolvidos desde o início do projeto, podendo contribuir para as estimativas e encadeamento das atividades do projeto.
- Os técnicos reconheceram que faltava maturidade para estimar prazos mais exatos para as atividades, por este motivo que ocorreram alguns erros. Mas, a gerente do projeto e os clientes salientaram que, com o

passar do tempo e o registro de uma base histórica, essa maturidade e assertividade tenderia a aumentar consideravelmente.

- Os clientes destacaram que apesar de ter havido um deslocamento de recurso do projeto, por motivos de força maior, o prazo pode ser cumprido e isso ocorreu devido à estreita comunicação que estava ocorrendo entre os envolvidos no projeto. Os clientes também consideraram que o custo final da iteração de R\$ 6.560,00 (Seis mil quinhentos e sessenta reais) estava dentro da margem aceitável, tendo em vista a necessidade de serem executadas horas-extras.
- Foi levantado pela gerente do projeto a dificuldade de agendamento das salas de reunião para que a equipe pudesse focar o máximo possível na reunião. Ela reconheceu que mesmo com o estabelecimento da regra de não atender ligações o foco deles se perdia em alguns momentos. Mas chegou-se a conclusão que é complicado conseguir uma sala todos os dias da semana para a realização da reunião devido ao número de integrantes da força de trabalho que também necessitam das salas.
- Um membro da equipe técnica questionou a necessidade de realizar reuniões diárias de acompanhamento. Segundo ele, reuniões em dias intercalados poderiam ser mais proveitosas, pois argumentou que houve dias em que verificou-se que tudo estava ocorrendo conforme o planejado e que os desvios que ocorreram poderiam ser corrigidos a tempo, mesmo com reuniões em dias intercalados. A gerente, a equipe do projeto e os clientes discordaram dele. Informaram que as reuniões diárias de acompanhamento melhoraram a comunicação e evitaram que o prazo da iteração não fosse cumprido.
- De uma maneira geral, todos aprovaram a nova forma de gerenciar o projeto, ressaltando, principalmente, o estreitamento da comunicação entre os envolvidos.

Após 3 (três) horas de duração, a reunião de encerramento terminou e a primeira iteração foi considerada finalizada. As lições aprendidas foram registradas no campo de observações do Plano de Gerenciamento do Projeto, por não haver um documento específico para este fim.

Segunda Iteração

A segunda iteração teve início no período da tarde do dia 07/08/09, quando foi realizada a reunião de planejamento da iteração. Foi observado o *backlog* do produto com os requisitos que estavam previstos para serem executados nesta etapa. Foi discutido com os clientes se havia novo requisito ou se eles queriam repriorizá-los. Mas nenhuma alteração foi feita e os requisitos da segunda iteração foram então detalhados em atividades e tempo necessário para executá-las. A equipe do projeto se sentiu mais segura em fornecer essas estimativas, tendo em vista a experiência obtida na iteração anterior. Esta iteração teve início no dia 07/08 e o seu final foi previsto para o dia 14/08/09.

O custo da iteração também foi previsto como R\$ 6.400,00 (seis mil e quatrocentos reais) com a previsão de realização de 80 (oitenta horas). A lista dos marcos do projeto foi atualizada com a conclusão dos marcos da iteração anterior e, no cronograma, foram detalhadas as atividades a serem executadas na segunda iteração.

A execução dessa iteração foi mais eficiente em termos de entendimento e atendimento à abordagem proposta neste trabalho. As atividades tiveram desvios de prazo ínfimos em relação aos inicialmente estimados. As reuniões diárias de acompanhamento foram realizadas no local de trabalho, mas verificou-se que, com o passar dos dias, os técnicos passaram a não cumprir integralmente a regra de não atender ligações durante a realização da reunião. Esse fato foi alertado pela gerente do projeto e corrigido prontamente.

Na quinta-feira, dia 13/08/09, o terceiro marco foi cumprido, isto é, foram levantadas todas as informações referente aos equipamentos de informática do bloco 2 (dois) e à noite foi executada a segmentação da rede, quarto marco do projeto. Contudo, durante a reprogramação dos *switches* para a nova faixa de IP, um deles apresentou um defeito não podendo ser reprogramado. Isso fez com que a segmentação não fosse concluída e na manhã seguinte uma parte do bloco 2 (dois) estava sem acesso à rede. O problema só foi resolvido com a substituição do equipamento defeituoso por um sobressalente que a TI armazena para estes tipos de caso. Esse fato fez com que a atividade só fosse concluída no início da tarde do dia 14/08, quando já deveria estar iniciando a terceira iteração.

A reunião de encerramento da iteração ocorreu na tarde do dia 14/08 e o cliente realizou o aceite do produto da iteração, pois o número de pacotes perdidos no bloco 2 (dois) diminuiu em 58 % (cinquenta e oito por cento), já o tempo de resposta das aplicações diminuiu em 32 % (Trinta e dois por cento). Na média geral, os critérios de aceitação dos blocos 1 (um) e 2 (dois) o número de pacotes perdidos diminuiu em 57 % (cinquenta e sete por cento) e o tempo de resposta das aplicações diminuiu em 32,5 % (Trinta e dois e meio por cento). O custo da iteração foi de R\$ 6.400,00 (seis mil e quatrocentos reais). Contudo, os clientes solicitaram uma mudança que seria a criação de outro segmento de rede no bloco 2 (dois) devido a uma solicitação de uma das áreas clientes da TI, que estaria realizando um teste de longa duração com novos equipamentos e que não deveriam ter acesso a rede corporativa. A equipe do projeto contestou a mudança e registrou que isso comprometeria o prazo final do projeto. Mas os clientes informaram que a alteração era necessária e deveria ser realizada na iteração seguinte, para que fosse possível atender o prazo negociado pelo gerente da regional de TI com a área cliente. A gerente do projeto destacou para a equipe que isso não era falha de planejamento e que a nova abordagem de gerenciamento de projetos deveria auxiliá-los na execução da mudança.

Como lições aprendidas nesta iteração foram registrados os seguintes pontos:

- A gerente do projeto destacou que o defeito ocorrido num dos switches do bloco 2 (dois) poderia ocorrer também no bloco 3 (três), tendo em vista o tempo de utilização dos equipamentos. Ela também destacou que o número de equipamento sobressalente poderia não ser suficiente. Este fato foi registrado no *backlog* de impedimentos. Mesmo observando este fato, os clientes ressaltaram que não poderia ser realizada compra de novos equipamentos.
- Os técnicos do projeto voltaram a frisar que não estavam vendo necessidade de reuniões diárias de acompanhamento, já que a abordagem encontrava-se bem entendida por eles e que a natureza do projeto deles não estaria demandando essa quantidade de reuniões. A sugestão deles é que fossem realizadas reuniões entre dias intercalados ou sob demanda em casos urgentes. Os clientes pediram a gerente do projeto para fazer

uma experiência na próxima iteração e verificar se a proposta dos técnicos era válida, a gerente do projeto concordou e se comprometeu com a proposta.

Após 2 (duas) horas, a reunião de encerramento terminou e a segunda iteração foi considerada finalizada. As lições aprendidas foram registradas no campo de observações do Plano de Gerenciamento do Projeto, juntamente com as lições da iteração anterior, por não haver um documento específico para este fim.

Terceira Iteração

A reunião de planejamento da terceira iteração teve início logo após a reunião de encerramento da segunda iteração, na tarde do dia 14/08/09. O *backlog* do produto foi analisado e o requisito para criar um novo segmento de rede no bloco 2 (dois) foi inserido e priorizado para que fosse realizado na terceira iteração. A gerente do projeto destacou que para o novo requisito ser atendido na iteração atual, um dos requisitos previstos para a iteração fosse postergado para outra iteração. O cliente aceitou a criação de uma nova iteração para atender ao bloco 3 (três) e assim a iteração atual ficaria dedicada a atender a mudança no bloco 2 (dois) e realizar o levantamento de parte das informações dos equipamentos de informática do bloco 3 (três). Segundo os clientes, isso era fundamental para que o cliente da área de TI ficasse satisfeito e também mostrar que a área está se adaptando as mudanças do negócio.

Sendo assim, a terceira iteração teve sua quantidade de horas estimada em 80 (oitenta) horas, onde 40 (quarenta) horas seriam dedicadas a mudança do bloco 2 (dois), criação de um novo segmento de rede, e as outras 40 (quarenta) seriam necessárias para realizar o levantamento de parte das informações dos equipamentos de informática do bloco 3 (três). A lista de marcos do projeto foi atualizada com as novas informações. O custo estimado da iteração foi de R\$ 6.400,00 (seis mil e quatrocentos reais). O início da iteração se deu no dia 14/08 e a data de término prevista era 21/08/09. De acordo com a mudança ocorrida no projeto, a quarta iteração possuirá dois marcos que são o levantamento do restante das informações e a segmentação da rede do bloco 3 (três), com início e término previstos para 21/08 e 27/08/09, respectivamente. Consequentemente o prazo final estimado do projeto foi alterado de 24/08 para 27/08/09.

A execução das atividades da iteração começou a acontecer somente na semana seguinte, dia 17/08/09. A gerente do projeto não realizou reunião de acompanhamento neste dia, pois cada membro da equipe saiu da reunião de planejamento da iteração com as atividades definidas. E, além disso, elas estavam registradas no *backlog* da iteração.

Conforme acordado no final da segunda iteração, a reunião diária de acompanhamento passou a ocorrer em dias intercalados. Então, na terça-feira, dia 18/08/09, ocorreu a primeira reunião da atual iteração. Durante a reunião foi observado que a estratégia de dividir o trabalho em duas equipes, uma para criar o novo segmento do bloco 2 (dois) e outra para levantar as informações dos equipamentos de informática do bloco 3 (três) estava dando certo. Todas as atividades estavam ocorrendo conforme o previsto.

No dia 20/08/09 ocorreu a outra reunião de acompanhamento e foi verificado que a criação do novo segmento de rede no bloco 2 (dois) estava pronto e o levantamento das máquinas seria finalizado conforme o previsto, no final do dia.

Na sexta-feira, dia 21/08/09, pela manhã, foi realizada reunião de encerramento da terceira iteração. Os critérios de aceitação foram verificados e o número de pacotes perdidos e o tempo de resposta das aplicações continuaram os mesmos da segunda iteração, 57 % (cinquenta e sete por cento) e 32,5 % (Trinta e dois e meio por cento), respectivamente. Também foi apresentado ao cliente o levantamento de parte das informações dos equipamentos de informática do bloco 3 (três), conforme tinha sido planejado. A iteração foi considerada aceita pelos clientes. O custo real da iteração, R\$ 6.400,00 (seis mil e quatrocentos reais), correspondeu ao planejado.

As seguintes lições aprendidas foram registradas:

- A gerente do projeto destacou que a mudança, apesar de inicialmente ter sido rejeitada pela equipe, foi bem encaminhada e realizada conforme o planejamento. Outro fato destacado foi a concordância do cliente em replanejar os prazos e custos do projeto.

- Os clientes salientaram que a rápida resposta às necessidades do negócio da organização é fator fundamental de sucesso para a TI e para a própria empresa. E, segundo eles, a abordagem adotada no gerenciamento deste projeto é um passo inicial neste sentido. Segundo os clientes houve um registro formal da satisfação do cliente em relação ao pronto atendimento às suas necessidades.
- A equipe do projeto relatou que no início tinha sentido que o trabalho da segunda iteração teria sido em vão quando os clientes solicitaram a mudança, mas depois entenderam que fazia parte do negócio e eles estavam ali para atendê-lo.

Após 2 (duas) horas, a reunião de encerramento terminou e a terceira iteração foi considerada finalizada. As lições aprendidas foram registradas no campo de observações do Plano de Gerenciamento do Projeto, juntamente com as lições das iterações anteriores, por não haver um documento específico para este fim.

Quarta Iteração

A quarta iteração teve início no período da tarde do dia 21/08/09, quando foi realizada a reunião de planejamento da iteração. Foi apresentado ao cliente o *backlog* do produto contendo os requisitos que seriam trabalhados na iteração. Os dois marcos dessa iteração são a finalização do levantamento das informações sobre os equipamentos de informática do bloco 3 (três) e a segmentação da rede. As atividades foram detalhadas e tiveram seus tempos estimados pela equipe do projeto. Foram estimadas 32 (trinta e duas) horas para a realização da quarta iteração, correspondendo ao custo estimado de R\$ 2.560,00 (dois mil e quinhentos e sessenta reais).

A execução das atividades foi iniciada ainda na tarde do dia 21/08. No dia 24/08 foi realizada a reunião de acompanhamento do projeto e verificou-se que, até então, as atividades estavam ocorrendo conforme o planejado. A equipe, segundo a gerente do projeto, tinha compreendido a essência da abordagem ágil e estava segura em relação a ela. Na quarta-feira, dia 26/08/09, foi realizada a última reunião de acompanhamento do projeto e todas as atividades transcorreram dentro da normalidade. A gerente do projeto agendou a reunião de encerramento da iteração e do projeto para o dia seguinte, conforme o planejamento.

No dia 27/08/09, a gerente do projeto se reuniu com a equipe e verificou que todas as atividades tinham sido completadas com sucesso. Com essas informações, ela preencheu o Termo de Aceite do Projeto com os entregáveis do projeto para que os clientes dessem o aceite.

Durante a reunião de encerramento da iteração e do projeto os clientes verificaram os critérios de aceitação e constataram que, no bloco 3 (três), o número de pacotes perdidos diminuiu em 67 % (sessenta e sete por cento) e o tempo de resposta das aplicações diminuiu em 34,5 (trinta e quatro por cento), na média geral dos três blocos o número de pacotes perdidos diminuiu em 58 % (cinquenta e oito por cento) e o tempo de resposta das aplicações diminuiu em 33 % (trinta e três por cento). Esse fato deixou os clientes muito animados e consideraram a iteração aceita e finalizada. Mas sinalizaram que gostariam de aumentar o escopo do projeto, isto é, eles disseram que o projeto deveria realizar a segmentação de todos os blocos da unidade organizacional, os quais não faziam parte do escopo do projeto. Segundo os clientes, o sucesso do projeto fez com eles optassem por realizar a segmentação de toda a rede da sede da unidade organizacional, já que os ganhos em termos de desempenho da administração foram significativos.

De acordo com o planejado, no início e durante a execução do projeto, esta seria a última iteração e seu término estava previsto para o dia 27/08/09, mas com o aumento do escopo o final do projeto foi estimado para o dia 14/10/09. Isso se deve ao fato de que restavam 9 (nove) blocos para terem suas redes segmentadas. Como cada iteração serve para atender a um bloco e tem duração de uma semana, o novo prazo final estimado do projeto foi para 14/10/2009. Essa decisão foi tomada pelos clientes e acatada pela gerente e equipe do projeto. Segundo eles, a abordagem a ser utilizada para o gerenciamento do projeto seria a mesma utilizada até o momento, ou seja, a abordagem proposta neste trabalho.

As lições aprendidas na quarta iteração são as seguintes:

- A gerente do projeto relatou que a documentação do projeto necessária a execução do projeto era suficiente e permitiu que ela tivesse mais tempo

para se dedicar ao trabalho de gerenciar do que ficar preenchendo documentos. Ainda segundo ela, o cronograma de projetos também pode ser elaborado para projetos de baixa complexidade, visto que a ferramenta utilizada permite a geração do diagrama de rede e também porque os cronogramas dos projetos de baixa complexidade não são complicados para administrar.

- Outro ponto relatado pela gerente do projeto foi a falta de um documento específico para o registro das lições aprendidas, de maneira que seja fácil publicá-lo numa área de comum acesso às equipes de projeto, permitindo a disseminação do conhecimento e facilitando a recuperação de projetos anteriores.
- A equipe e a gerente do projeto destacaram que a prática “Realizar reuniões diárias de acompanhamento”, da fase de controle, tenha seu nome alterado para “Realizar reuniões periódicas de acompanhamento”. Dessa forma cada equipe adapta o número de reuniões de acordo com suas necessidades.
- Os clientes gostaram muito da abordagem e destacaram que ela oferece uma alternativa rápida e segura de gerenciar projetos em relação à metodologia vigente na organização, isso sem perder o foco da ISO 9001:2000. Eles salientaram que apoiarão a apresentação da proposta para o corpo diretivo da área de TI de maneira que a atual metodologia possa ser alterada e que sejam realizados novos projetos pilotos com a utilização dessa abordagem.

Para fins dos estudos e análise da proposta deste trabalho, o período que foi analisado é o que está descrito acima, isto é, de 31/07 a 27/08/09, da primeira a quarta iteração. Na seção subsequente serão analisados os resultados obtidos com a aplicação da abordagem de gerenciamento ágil de projetos baseada em sua complexidade.

4.4 Análise dos resultados

Após a realização do estudo de caso foi possível perceber os pontos positivos e os pontos de melhoria da proposta para o gerenciamento ágil de projetos baseada em sua complexidade. A realização do estudo de caso acrescentou uma valiosa contribuição para o trabalho que, apesar de ter sido restrito a um projeto, apresentou resultados

satisfatórios e notórios, tanto para a gerente e equipe do projeto como para os clientes. Resultados estes que serão descritos a seguir na seção 4.4.1, através de uma análise das questões, métricas e resultados obtidos, conforme definido na seção 4.1.

Na seção 4.4.2 serão realizadas as considerações finais sobre o estudo de caso.

4.4.1 Questões, Métricas e Resultados

Questão 1: Todas as técnicas e práticas de gerenciamento de projetos propostas pela abordagem atendem aos princípios da ISO 9001:2000?

Métrica 1: A lista de técnicas e práticas de gerenciamento de projetos que não atenderam aos princípios da ISO 9001:2000.

Resposta 1: De acordo com análise do projeto e da documentação gerada todos os princípios e requisitos da ISO 9001:2000 foram atendidos conforme previsto pela abordagem proposta. Sendo assim os resultados obtidos no projeto analisado podem ser repetidos e outros projetos do mesmo tipo com a expectativa de se obter os mesmos ou melhores resultados.

Questão 2: Existe ganho de agilidade com a execução da abordagem proposta?

Métrica 2: O tempo que o projeto do estudo de caso levou para gerar o resultado final comparado com outro projeto de mesma complexidade e características que foi executado utilizando a abordagem tradicional que já existe na organização.

Resposta 2: Comparado com outro projeto, do mesmo nível de complexidade e mesmas características, que utilizou a abordagem de gerenciamento de projetos já existente na organização o ganho de agilidade foi significativo, pois enquanto o projeto comparativo levou 73 dias para ser concluído o projeto do estudo de caso levou 28 dias. Conforme registro da gerente projeto feito em atas de reunião a documentação necessária para o projeto se mostrou suficiente e sucinta, bem como a utilização de iterações contribuíram para os rápidos resultados que foram gerados.

Questão 3: Existem técnicas e práticas de gerenciamento de projetos proposta pela abordagem que se mostraram desnecessárias para o tipo de projeto?

Métrica 3: A lista de técnicas e práticas de gerenciamento de projetos proposta pela abordagem que são consideradas inúteis pela gerente e equipe do projeto para o tipo de projeto.

Resposta 3: De acordo com o que foi destacado pela gerente do projeto na seção 4.3 a única técnica que é desnecessária para projeto de baixa complexidade é que o diagrama de rede não se faz necessário, pois, segundo ela, cronograma de projetos de baixa complexidade são simples e rápidos de serem elaborados, além de que as ferramentas de gerenciamento de cronograma, normalmente, geram automaticamente um diagrama de rede do projeto. Ainda segundo a gerente do projeto a técnica “Reunião de acompanhamento diária” deve ter seu nome e definição alterada para reunião de acompanhamento periódica, onde cada equipe define sua periodicidade. O restante das técnicas e práticas propostas para o projeto analisado apresentaram-se suficientes e sucintas, conforme destacado pela gerente do projeto na seção 4.3.

Questão 4: Existem técnicas e práticas de gerenciamento de projetos que são consideradas importantes para o tipo de projeto e não estão presente na abordagem?

Métrica 4: A lista de técnicas e práticas de gerenciamento de projetos consideradas importantes pelo gerente e equipe do projeto que não estão presentes na abordagem.

Resposta 4: De acordo com a gerente e equipe do projeto todas as técnicas e práticas de gerenciamento de projetos propostas pela abordagem se mostraram suficientes e sucintas para o projeto executado, conforme apresentado na seção 4.3.

Questão 5: As características que compõem o modelo de categorização de projetos proposto são suficientes para projetos de TI?

Métrica 5: A lista de características elencadas pelo gerente e equipe do projeto que não estão no modelo de categorização de projetos de TI.

Resposta 5: De acordo com a gerente e a equipe do projeto as características existentes no modelo de categorização são suficientes e atendem perfeitamente projetos de TI. Mas, segundo eles, o modelo deveria ser mais flexível no caso de ser necessário incluir ou alterar alguma característica. Pois, para fazer isso se faz necessário recalculer os pesos através do software M-MACBETH.

4.4.2 Considerações Finais

A aplicação do modelo de categorização de projetos foi bem aceito por todos os envolvidos no projeto e se mostrou eficiente para a área de TI, uma vez que ele está com as características e pesos definidos para esta área. A categorização do projeto mostrou que a execução do mesmo gerou resultados mais rápidos se comparada com a abordagem tradicional utilizada pela organização, tal comparação foi feita com outro projeto de mesmas características e complexidade, conforme apresentado na seção 4.41. A categorização poderá servir para formar uma base de conhecimento na qual gerentes poderão verificar projetos passados que sejam da mesma categoria e possuam características similares, auxiliando na estimativa e boa execução dos mesmos. O compartilhamento de lições aprendidas poderá se tornar mais efetivo.

Um ponto de melhoria para o modelo de categorização é que no caso de ser necessário adicionar uma nova característica todos os pesos devem ser recalculados. Uma forma de solucionar isso seria o desenvolvimento de um software para gerenciar o modelo e suas categorizações, facilitando a criação, edição e exclusão de características, bem como mantendo uma base histórica de categorizações realizadas.

A abordagem proposta para o gerenciamento ágil de projeto baseada em sua complexidade apresentou bons resultados no estudo de caso e demonstrou como ponto positivo sua capacidade de entregar resultados mais rápidos, conforme apresentado na seção 4.3. Mostrando ser capaz de atender às mudanças de escopo demandadas pela organização sem ocasionar desânimo e sensação de falha no planejamento por parte do gerente e equipe do projeto.

As técnicas e práticas propostas para o projeto analisado apresentaram-se suficientes e sucintas, conforme destacado pela gerente do projeto na seção 4.3. O ponto

de melhoria encontrado foi a utilização do cronograma em projetos, já que, normalmente, as ferramentas de gerenciamento de cronograma permitem a geração automática do diagrama de rede, e cronogramas deste tipo de projeto não são complicados de serem elaborados.

Outro ponto de melhoria em relação à abordagem é a mudança da prática de reunião diária de acompanhamento de projeto para reunião periódica de acompanhamento de projeto, uma vez que as dificuldades de agendamento de sala e conciliação das agendas dos envolvidos em projetos de média e alta complexidade tendem a ser maior e de difícil gerenciamento. Sendo assim, no texto explicativo da prática deve ficar claro que o gerente e a equipe do projeto devem definir essa periodicidade, mas que, de acordo com o que foi visto no estudo de caso essa periodicidade não deve ser superior a uma semana. Uma reunião semanal é obrigatória para qualquer tipo de projeto, uma frequência maior do que esta pode aumentar os riscos de insucesso do projeto.

Outro ponto positivo a ser destacado é a abordagem prática da proposta, isto é, seu foco está na geração de resultados rápidos para o cliente com o rigor necessário a complexidade do projeto. Assim como, a importância que a equipe do projeto passa a receber, pois ela participa das decisões e definições de prazo. Isto pôde ser percebido, no estudo de caso, através dos relatos da gerente do projeto e dos próprios membros da equipe, conforme destacado na seção 4.3. Esse sentimento de pertencimento faz com que as pessoas se sintam úteis e contribuindo efetivamente para o sucesso da empreitada.

A conciliação entre a abordagem ágil, o PMBOK® (PMI, 2004) e a ISO 9001:2000 é outro ponto destacado na realização do estudo de caso. Todas as práticas que se fizeram necessárias foram executadas, o resultado gerado satisfez os clientes e o processo pode ser repetido novamente em outros projetos com a expectativa de obter os mesmos resultados ou até melhores. Esse resultado foi particularmente interessante porque estendeu os conceitos das abordagens ágeis de gerenciamento de projeto que estavam para projetos de TI como um todo, haja vista que os mesmos estavam, até então, focados em projetos de desenvolvimento de software.

Versões futuras da abordagem proposta neste trabalho podem apresentar um maior detalhamento das técnicas e práticas de gerenciamento de projetos, bem como a definição de um processo e o desenvolvimento de uma ferramenta de workflow que implemente os conceitos ágeis de gerenciamento de projetos.

Diante das restrições de tempo e das necessidades da área de TI da organização onde o estudo de caso foi conduzido não foi possível acompanhar o projeto até o seu final, tampouco a realização do estudo de caso de projetos de outras áreas para aprofundar os conceitos e validar a abordagem proposta.

5 Conclusões

O objetivo do estudo aqui apresentado foi estruturar uma abordagem ágil para o gerenciamento de projetos de TI em organizações que tenham seu sistema de gestão da qualidade certificados pela ISO 9001:2000. Buscando associar agilidade e o rigor necessário para cada tipo de projeto, sendo que, para isso, foi necessário estabelecer um modelo de categorização dos projetos.

Sendo assim, a abordagem proposta neste trabalho apresenta um modelo de categorização de projetos de TI e sugere quais técnicas e práticas de gerenciamento de projeto devem ser executadas para os projetos de baixa, média e alta complexidade. Além disso, é feita uma correlação com as técnicas e práticas propostas pelo PMBOK® (PMI, 2004) e pela ISO 9001:2000, mostrando que a abordagem possui estrutura e consegue estabelecer um fluxo das atividades de maneira que os resultados possam ser repetidos em projetos diferentes, de acordo com a complexidade dos mesmos.

As principais contribuições da abordagem podem ser assim destacadas:

- Estruturação de uma abordagem ágil para o gerenciamento de projeto de TI como um todo, não apenas projetos de desenvolvimento de software, assim como aderente às boas práticas do PMBOK® (PMI, 2004) e em consonância com os princípios da ISO 9001:2000.
- Proposição de um modelo para categorizar projetos de TI como um todo, não apenas projetos de desenvolvimento de software.
- Análise das abordagens ágeis de gerenciamento de projetos e suas implicações.
- Análise de alguns modelos de categorização de projetos e sua estrutura.

Uma das maiores limitações enfrentadas durante este trabalho foi a falta de tempo para realizar o estudo de caso de mais de um projeto, com o objetivo de melhor avaliar a abordagem proposta. Assim, a avaliação realizada não pôde ser estendida de maneira geral para outros projetos TI, ficando restrita ao estudo de caso em questão. Outro fator que pode ser considerado limitante é quantidade de material de referencial,

bibliografia, no que tange a categorização de projetos e gerenciamento ágil de projetos de uma maneira geral, não focada apenas em desenvolvimento de software.

Como fator que pode dificultar a implantação da abordagem proposta de maneira generalizada em qualquer tipo de organização é que ela é focada em organizações de TI que possuam sistema de gestão da qualidade certificado pela ISO 9001:2000. Outro ponto de dificuldade da abordagem é a mudança cultural que as pessoas precisam ter, passando da abordagem tradicional e prescritiva de gerenciamento de projetos para uma abordagem mais ágil, onde o foco é a geração rápida de resultados e constante adaptação as mudanças.

Um fator que pode contribuir para o sucesso da aplicação prática dessa proposta é a generalização da abordagem ágil para projetos de TI, não apenas desenvolvimento de software e também a correlação que foi feita entre a abordagem e os princípios da ISO 9001:2000, assim como a correlação com as amplamente difundidas boas práticas do PMBOK® (PMI, 2004).

5.1 Trabalhos Relacionados

Dentre os materiais estudados para a formulação da proposta deste trabalho, não foi possível identificar nenhum que apresentasse uma abordagem que contemplasse o relacionamento entre as abordagens ágeis com o PMBOK® (PMI, 2004) e a ISO 9001:2000. O que se pôde encontrar com mais detalhes foram materiais propondo metodologias que sigam os conceitos das abordagens ágeis de gerenciamento de projeto e utilizem os processos e áreas de conhecimento do PMBOK® (PMI, 2004), mas sempre focando em projetos de desenvolvimento de software. É possível perceber que nenhum desses materiais extrapolou os conceitos ágeis para as outras áreas de TI como a que foi apresentada neste trabalho.

Outro ponto que ainda está começando evoluir é a categorização de projetos. Apesar do modelo de categorização para projetos de TI criado neste trabalho não ser o foco do estudo, ele foi necessário para permitir a identificação e caracterização de projetos similares e com isso atribuir categorias identificadoras. O trabalho de Archibald (2006) apresenta a necessidade da existência de um sistema de categorização de projetos, as categorias identificadas até então e como fazer a transição da categorização

ad hoc para a sistemática e estruturada. Já Crawford & Pollack (2004) apresentam um framework para identificar a dificuldade e suavidade dos projetos existentes e ressaltam que a categorização deles permite uma comparabilidade histórica que proporciona um maior compartilhamento de lições aprendidas. Barbosa (2009) apresenta um estudo dos modelos de categorização existentes e é proposto um modelo de referência para guiar de forma estruturada a categorização de projetos em uma organização, que seja, intuitivo, extensível, focado no problema a ser resolvido e com alta aplicabilidade prática. O modelo de categorização proposto neste trabalho visa fazer uso dos conceitos existentes nos trabalhos citados para que possa facilitar o dia-a-dia dos gerentes de projeto de TI ao identificar a complexidade dos mesmos e com isso propor quais técnicas e práticas devem ser executadas em cada tipo de projeto.

Os trabalhos de Augustine (2005), Chin (2004), Cohn (2006), Highsmith (2004) e Schwaber (2004) focam no detalhamento das abordagens ágeis para o gerenciamento de projeto e deixam claro que elas podem ser utilizadas em qualquer tipo de projeto, desde que adaptadas. Contudo, eles acabam apresentando um foco voltado para o desenvolvimento de software. No presente trabalho os conceitos das abordagens ágeis foram estendidos para as outras áreas de TI como infraestrutura de TI e atendimento de TI.

Em seu trabalho Ceschi, Sillitti, Succi e Panfilis (2005) apresentam um estudo de como o gerenciamento de projetos lida com o fator humano do processo e acaba relatando que, em mais de 8.000 (oito mil) projetos estudados, as 6 (seis) principais causas do insucesso são problemas de comunicação. É ainda destacado que as abordagens ágeis de gerenciamento de projetos acabam proporcionando um papel maior para os seres humanos e a comunicação entre eles, tendo em vista que essas abordagens procuram gerar valor para o cliente o mais rápido possível e isso só atingido com através de maior interação entre os envolvidos e menor burocracia na documentação. A abordagem proposta neste trabalho é baseada nas abordagens ágeis e como pôde ser percebido no estudo de caso a estreita comunicação que existiu entre todos os envolvidos foi um dos fatores de sucesso do projeto e da utilização da abordagem.

Uma proposta para o gerenciamento adaptativo de projetos é apresentada por Shenhar & Dvir (2007), cujo ponto principal é a visão estabelecida de que projetos não

são apenas um conjunto de atividades que necessitam ser completadas no prazo. Ao contrário, projetos estão relacionados aos projetos de negócio e devem agregar valor para os resultados da organização. E isso, segundo os autores, só é atingido através de uma adaptação do estilo de gerenciamento de cada projeto. Os autores apresentam a proposta de um framework para adaptação do estilo de gerenciamento do projeto. No estudo de Muller & Turner (2007) eles também se mostram adeptos da adaptação do estilo de gerenciamento do projeto de acordo com os tipos dos projetos existentes, pois, segundo seus estudos, o estilo de liderança adotado pelo gerente do projeto interfere diretamente no sucesso ou insucesso do projeto. A abordagem proposta neste trabalho foca no reconhecimento do nível de complexidade de cada projeto através da sua categorização e com isso fornece aos gerentes de projetos um conjunto de técnicas e práticas que devem ser utilizada em cada tipo de projeto.

Um trabalho que se aproximou do intuito deste estudo foi o de Leal (2008), no qual a autora apresenta uma definição de processos de gerenciamento ágil de projetos de desenvolvimento de software, combinando os processos do PMBOK® (PMI, 2004) e os conceitos das abordagens ágeis. Diferentemente do trabalho de Leal (2008) a abordagem aqui proposta não focou na definição de processos, pois o objetivo, como o do próprio SCRUM (SCHAWBER, 2004) é ser um guia para os gerentes e equipes dos projetos.

Os trabalhos descritos nesta seção colaboraram para a construção da proposta aqui apresentada. É importante ressaltar que nenhum deles adotou o foco deste trabalho que é a combinação das abordagens ágeis de gerenciamento de projetos com as técnicas e práticas descritas no PMBOK® (PMI, 2004) de maneira que elas estejam em consonância com princípios da ISO 9001:2000 e que, desta forma, a proposta possa ser adotada por todos os segmentos de TI de organizações que possuam seu sistema de gestão da qualidade certificado pela norma ISO.

5.2 Trabalhos Futuros

O presente trabalho apresenta uma proposta de categorização de projetos de acordo com sua complexidade e assim propõe a utilização de uma abordagem ágil para o gerenciamento do projeto que seja aderente ao PMBOK® (PMI, 2004) e aos princípios

da ISO 9001:2000. Sendo assim, é possível identificar alguns trabalhos futuros que podem ser derivados dessa proposta, são eles:

- Aprimorar o modelo de categorização de projetos proposto neste trabalho para que se torne mais flexível e permita a criação, alteração e exclusão de características sem que seja necessário realizar um processo externo de cálculo e redistribuição dos pesos entre elas.
- Criação de uma ferramenta para gerenciar este modelo e também manter uma base histórica de categorização de projetos, permitindo que ao longo do tempo a organização possa ter subsídios para comparar os tipos de projetos, fatores de sucesso e insucesso, auxiliando assim o processo de evolução da maturidade em gerenciamento de projetos.
- Outra opção é a generalização do modelo de categorização e da abordagem para que seja possível categorizar e gerenciar projetos de outras áreas que não apenas de TI.
- Elaborar um guia de implantação da abordagem em organizações que possuam seu sistema de gestão da qualidade certificado pela ISO 9001:2000 onde, conseqüentemente, o estilo de gerenciamento é tradicional e baseado estritamente no PMBOK® (PMI, 2004). Neste guia é necessário criar um passo-a-passo para a transição cultural da abordagem tradicional para a ágil de gerenciamento de projetos.
- Enriqueceria a abordagem se fosse elaborado um processo estruturado com os fluxos e artefatos gerados em cada fase. Essa estruturação favorece o entendimento da abordagem, pois cria um modelo mental da proposta com o qual os gerentes e equipes de projetos estão mais habituados.
- Construção de uma ferramenta de workflow que implemente a abordagem ágil desta proposta e que facilite o gerenciamento dos projetos. Esta ferramenta, se possível, deve ser integrada a ferramenta de gerenciamento do modelo de categorização de projetos de maneira a maximizar a gestão dos projetos e do portfólio de projetos das áreas de TI.

Referências Bibliográficas

ANDERSEN, Birgite, et al. **Knowledge and Innovation in the new service economy**, Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 2001.

ARCHIBALD, Russel D. **The purposes and methods of practical project categorization**. PM World Today, volume VIII, issue 10, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR ISO 9001 – Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro, 2000.

AUGUSTINE, Sanjiv. **Managing Agile Projects**, Annandale: Prentice Hall., 2005.

AUGUSTINE, S., WOODCOOK, S. **Agile project management: emergent order through visionary leadership**, 2003. Disponível em: <<http://www.agile2010.com/show/1245>>. Último acesso em julho de 2009.

BARBOSA, Igor de M. **Uma proposta de um modelo de referência para a categorização de projetos**. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

CAVALIERI, Adriane. DINSMORE, Paul C. **Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

CARVALHO, M.M., PALADINI, E.P. **Gestão da Qualidade**, Rio de Janeiro: Campus, 2005.

CESCHI, Martina, SILLITTI, Alberto, SUCCI, Giancarlo, PANFILLIS, Stefano De. **Project management in plan-based and agile companies**. IEEE Software, Issue 3, maio-junho 2005, p21-27.

CHIN, Gary. **Agile project management: how to succeed in the face of changing requirements**. New York: AMACOM, 2004.

COCKBURN, Alistair. **Selecting a project's methodology**. IEEE Software, volume 17, issue 4, 2000, p64-71.

COELHO, Ciro C. **MAPS: Um modelo de adaptação de processos de software**. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

COHN, Mike. **Agile estimating and planning**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006.

CRAWFORD, L., POLLACK, J. **Hard and Soft Projects: a framework for analysis**. International Journal of Project Management, n°. 22, 2004, p645-653.

GABRIEL, Eric. **The lean approach to project management**. International Journal of Project Management, n°. 15, 1997, p205-209.

HARTMAN, Francis. **Preparing the mind for dynamic management**. International Journal of Project Management, n°. 26, 2008, p258-267.

HIGHSMITH, Jim. **Agile Project Management: Creating Innovative Products**, Boston: Addison Wesley, 2004.

HIGHSMITH, James A. **Adaptive software development: A collaborative approach to managing complex systems**, New York: Dorset House., 2000.

KEZNER, Harold. **Gestão de projetos: As melhores práticas**, Berea: Bookman, segunda edição, 2006.

KLASCHKE, Gerrit. **What the CHAOS Chronicles 2003 Reveal**, San Diego: Cost Expert Group, 2003.

JANI, Arpan. **An experimental investigation of factors influencing perceived control over a failing IT project**. International Journal of Project Management, n°. 26, 2008, p726-732.

JUN, Hong-Bae. SUH, Hyo-Won. **A modeling framework for product development process considering its characteristics**. IEEE Transactions on Engineering Management, n°. 01, 2008, p103-119.

LEACH, Lawrence P. **Lean project management: Eight principles for success**, Boise: Advanced Projects Inc., 2005.

LEAL, Luciana Q. **Uma abordagem ágil ao gerenciamento de projetos de software baseada no PMBOK® Guide**. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

MARSHALL JUNIOR, Isnard, et al. **Gestão da Qualidade**, 9ª edição. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

MARTINS, Gilberto A. **Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa**, 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2008.

MELLO, C. H. P., et al. **ISO 9001:2000: Sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços**, São Paulo: Atlas, 2002.

MÜLLER, Ralf. TURNER, J. Rodney. **Matching the project manager's leadership style to project type**. International Journal of Project Management, n°. 25, 2007, p21-32.

OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE (OCG). **PRINCE2 – Projects In Controlled Environments**. Disponível em <<http://www.prince2.com>>. Acesso em 10 de abril de 2009.

O'LEARY, Tim. WILLIAMS, Terry. **Making a difference? Evaluating an innovative approach to the project management Centre of Excellence in a UK government department**. International Journal of Project Management, n°. 26, 2008, p556-565.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **A Guide to the project management body of knowledge – PMBOK®**, Pennsylvania: Project Management Institute, 3a. edição, 2004.

SCHWABER, Ken. **Agile project management with SCRUM**, Redmond: Microsoft Press, 2004.

SHENHAR, Aaron J., DVIR, Dov. **Reinventing project management: The diamond approach to successful growth and innovation**, Boston: Harvard Business School Press, 2007.

STEWART, Rodney A. **A framework for the life cycle management of information technology projects: ProjectIT**. International Journal of Project Management, n°. 26, 2008, p203-212.

THE STANDISH GROUP INTERNATIONAL. **Extreme Chaos**, West Yarmouth: The Standish Group International, 2001.

THOMAZ, Graeme, FERNÁNDEZ, Walter. **Success in IT projects: A matter of definition?** International Journal of Project Management, n°. 26, 2008, p733-742.

THOMAZ, João P. C. F. **Apoio à tomada de decisão na avaliação de desempenho de pessoas: Contributos para o processo de decisão militar em tempo de paz**. Tese de Doutorado em Engenharia de Gestão Industrial, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico, Lisboa, 2005.

VARGAS, Ricardo. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**, Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

WINTER, Mark, SMITH, Charles, MORRIS, Peter, CICMIL, Svetlana. **Rethinking project management: Researching the actuality of projects**. International Journal of Project Management, n°. 24, 2006, p675-686.

_____. **Directions for future research in project management: The main findings of a UK government-funded research network**. International Journal of Project Management, n°. 24, 2006, p638-649.

_____. **The importance of “process” in rethinking project management: The story of a UK Government-funded research network**. International Journal of Project Management, n°. 24, 2006, p650-662.

WILLIAMS, Terry. **Assessing and moving on from the dominant project management discourse in the light of project overruns**. IEEE Transactions on Engineering Management, n°. 04, 2005, p497-508.

Apêndice A – Planilha com o modelo de categorização do projeto

Critério	Atributo	Peso	Descrição do Atributo	Valor
TC - Tecnologia	DT - Domínio da Tecnologia	0,072	Nível de controle decorrente do domínio que a equipe do projeto detem sobre a(s) tecnologia(s) a ser(em) utilizada(s) no projeto.	B - Baixo
				M - Médio
				C - Completo
EQ - Equipe	DG - Dispersão Geográfica da Equipe	0,003	Nível de controle decorrente da dispersão da equipe do projeto.	C - Centralizada
	TM - Tamanho da Equipe	0,081	Tamanho da equipe em número de pessoas.	D - Dispersa
				I - Até 10 pessoas
				II - 11 a 20 pessoas
EP - Escopo do Projeto	DE - Domínio do escopo	0,118	Nível de controle decorrente do domínio que a equipe do projeto detem sobre as regras do negócio que compõem o escopo do projeto.	III - 21 ou mais pessoas
				B - Baixo
				M - Médio
	IE - Instabilidade do escopo	0,015	Nível de controle decorrente da instabilidade do escopo do projeto.	C - Completo
				B - Baixa
				M - Média
	AE - Abrangência do Escopo	0,095	Nível de controle decorrente da abrangência do produto/serviço gerado pelo projeto.	A - Alta
L - Local				
D - Departamental				
TP - Tamanho do Projeto	HH - Quantidade de Homens Hora	0,141	Nível de controle necessário face a quantidade de homens hora.	C - Corporativa
				I - Até 600 horas
				II - 601 a 1000 horas
	AC - Quantidade de Áreas Clientes Envolvidas	0,161	Nível de controle decorrente da quantidade de áreas clientes que estão envolvidas no projeto.	III - 1001 ou mais horas
				I - Uma área
IN - Impacto no negócio	RP - Restrição de Prazo	0,147	Existe algum prazo ou requisito legal ou determinação de negócio que se o projeto não cumprir acarretará prejuízo para a empresa?	II - Duas áreas
				III - Três ou mais áreas
AC - Aquisições/Contratações	AC - Aquisição/Contratação de produtos ou serviços	0,167	O projeto necessita de aquisição de produtos ou contratação de serviços?	N - Não
				S - Sim

Apêndice B – Documento de Iniciação do Projeto (DIP)

Documento de Iniciação do Projeto	
Título do Projeto:	
Data de Criação:	
Patrocinador:	
Cliente:	
Gerente do Projeto:	
Equipe do Projeto	
Descrição do Projeto	
Objetivos do Projeto	
Valor Estratégico do Projeto	
Escopo Negativo	
Interfaces externas e restrições	

Critérios de Aceitação				
Riscos				
Marcos e Entregas				
Estimativa de Custo				
Recursos	Unidade	Custo Unitário (R\$)	Quantidade	Custo Total (R\$)
Pessoal				R\$ 0,00
Seviços				R\$ 0,00
Outro(s)				R\$ 0,00
Custo Estimado do Projeto:				R\$ 0,00
Complexidade do Projeto:				

Apêndice C – Plano de Gerenciamento do Projeto (PGP)

Plano de Gerenciamento de Projeto		
Código Projeto:		Data do Plano:
Título do Projeto:		
Patrocinador:		
Cliente:		
Gerente do Projeto:		
Equipe do Projeto		
Descrição do Projeto		
Objetivos do Projeto		
Descrição da Solução		
Marcos, Entregas e Responsável pela Validação		
Marcos	Prazo de Entrega	Responsável pela Validação

Interfaces Externas e Restrições		
Escopo Negativo		
Riscos		
Preencher "Backlog de Impedimentos"		
EAP		
Diagrama de Rede		

Data Prevista de Início:			Data Prevista de Término:	
Orçamento do Projeto				
Recursos	Unidade	Custo Unitário (R\$)	Quantidade	Custo Total (R\$)
Pessoal				R\$ 0,00
Seviços				R\$ 0,00
Hardware				R\$ 0,00
Software				R\$ 0,00
Outro(s)				R\$ 0,00
Custo do Projeto				R\$ 0,00
Observações				
Plano de Comunicação				
Preencha o formulário do Plano de Comunicação				
Plano de Aquisição				
Preencha o formulário do Plano de Aquisição, caso seja necessária aquisição para este projeto.				
Plano da Qualidade				
Matriz de Responsabilidades				
Preencha o formulário do Matriz de Responsabilidades.				

Apêndice D – *Backlog* do Produto

[illegible]

Apêndice E – Matriz de Riscos

Matriz de Riscos									
Código	Descrição	Impacto	Probabilidade	Fator de Ajuste Qualitativo (-1, 0,+1)	Prioridade	Causa	Consequência	Estratégia	Ações
1					0				
2					0				
3					0				
4					0				
5					0				
6					0				
7					0				
8					0				
9					0				
10					0				
11					0				
12					0				
13					0				
14					0				
15					0				
16					0				
17					0				
18					0				
19					0				
20					0				
21					0				
22					0				
23					0				
24					0				
25					0				
26					0				
27					0				
28					0				
29					0				
30					0				

Apêndice F – *Backlog* da Iteração

[illegible]

Apêndice G – Plano de Comunicação

[illegible]

Apêndice H – Plano de Aquisição

[illegible]

Apêndice I – Matriz de Responsabilidades

[illegible]

Apêndice J – Relatório de Acompanhamento

Relatório de Acompanhamento do Projeto				
Projeto:				
Gerente do Projeto:				
Patrocinador:				
Cliente:				
Data do Relatório:				
Período de Referência:				
Atividades Previstas para o Período				
Código	Atividades	Responsável	Prazo	% de Realização
Entregáveis do Período				
Código	Entregável	Responsável	Data Plan.	Data Real
Atividades NÃO planejadas e realizadas				
Código	Atividade	Responsável		

Atividades Previstas para o Próximo Período			
Código	Atividade	Responsável	Prazo
Pontos de Atenção			

Apêndice K – Relatório de Fechamento do Projeto

Relatório de Fechamento do Projeto			
Projeto:			
Gerente do Projeto:			
Patrocinador:			
Cliente:			
Data de Início Prevista:		Data Término Prevista:	
Data de Início Real:		Data de Término Real:	
Custo Previsto:		Custo Real:	
Tamanho Previsto (H/H):		Tamanho Real (H/H):	
Considerações sobre o Escopo			
Lições Aprendidas			
Observações			

Apêndice L – Termo de Aceite do Projeto

Termo de Aceite do Projeto		
Projeto:		
Gerente do Projeto:		
Patrocinador:		
Cliente:		
Data de Emissão:		Prazo limite p/ aceite:
Produto do Projeto		
Código EAP	Produto	
Pendências		
Nº	Descrição	Responsável
Decisão		
☐	Aceito	Justificativa (Recusa/Adiamento)
☐	Recusado	
☐	Adiado até:	
Aprovações		
Assinatura Gerente do Projeto		Assinatura Patrocinador/Cliente
Local e Data		Local e Data