



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática
Ciências da Computação

Um Estudo da Adequação de Diferentes Estilos de Gerenciamento Para Diferentes Tipos de Projetos

Trabalho de Graduação em
Empreendedorismo

Aluna: Carolina Gelenske Alves Lima
Orientador: Fabio Queda Bueno da Silva

Agradecimentos

Agradeço primeiro a Deus que me deu forças para o desenvolvimento desse trabalho e durante toda a minha vida na universidade, para que eu conseguisse concluir este curso.

Agradeço também aos meus amigos de turma pelos momentos maravilhosos juntos e pela força nos momentos difíceis. Em especial, gostaria de citar: Laís Xavier, Geraldo Fernandes, José Carlos, Leonardo Monteiro e Joabe Bezerra. Pois estes foram fundamentais durante todos esses anos de universidade.

Em especial, quero agradecer também a meus pais, Francisco José e Eliane Gelenske, minhas irmãs, Camila Gelenske e Mariana Gelenske e ao meu namorado, Yarly Queiroz, pela paciência, compreensão, carinho e confiança depositada em mim durante minha vida na Universidade. Eles foram muito importantes para que eu conseguisse chegar onde estou.

Por fim gostaria de agradecer ao professor Fábio Queda, pela dedicação, paciência, confiança e oportunidade de realizar este trabalho juntos.

Resumo

O objetivo do gerenciamento de projeto é conduzir um projeto ao sucesso. Mas, apesar da evolução dessa área, ainda é muito grande a incidência de projetos mal-sucedidos.

Uma das causas desse problema é o fato de que alguns estilos de gerenciamentos e técnicas de trabalhos são bem aplicados a uns projetos, mas a outros não.

Há algumas diferenças fundamentais entre os projetos, que se estudadas e entendidas podem facilitar a adoção do estilo de gerenciamento adequado ao dado tipo de projeto, aumentando a sua probabilidade de sucesso.

Esse trabalho pretende utilizar o modelo de classificação de projetos de software Shenhar[2] e relacionar aos diferentes tipos de projetos, diferentes estilos de gerenciamento, indicando também os perfis de personalidades dos gerentes, de acordo com a classificação de Belbin[3], mais adequados para o dado estilo de gerenciamento.

Palavras-chave: gerenciamento de projeto, estilo de gerenciamento, perfis de personalidade, classificação de projetos de software.

Índice

1. INTRODUÇÃO.....	8
1.1 Motivação e Objetivos	8
1.2 Metodologia da Pesquisa	9
1.2.1 Primeira Fase – Desenvolvimento do Modelo e Questionário	9
1.2.2 Segunda Fase – Pré-Teste e Revisão do Questionário.....	10
1.2.3 Terceira Fase – Aplicação e Análise.....	10
1.3 Estrutura do Trabalho.....	11
2. CLASSIFICAÇÃO DE PROJETOS	12
2.1 A Matriz 3x4 de Shenhar	12
2.1.1 Dimensão Incerteza Tecnológica.....	14
2.1.1.1 Type A - Projetos Low-Tech.....	15
2.1.1.2 Type B- Projetos Medium-Tech.....	16
2.1.1.3 Type C - Projetos High-Tech	17
2.1.1.4 Type D - Projetos Super High-Tech	18
2.1.2 A Dimensão Escopo do Sistema	20
2.1.2.1 Assembly	21
2.1.2.2 System	21
2.1.2.3 Array	22
2.2 A Matriz 2X2 Shenhar / Wideman.....	25
2.2.1 A Natureza do Produto	25
2.2.2 A Natureza do Trabalho Envolvido	25
2.2.3 A Matriz	26
2.2.3.1 Projeto tangível-intelectual.....	27
2.2.3.2 Projeto intangível - intelectual.....	27
2.2.3.3 Projeto tangível – manual.....	27
2.2.3.4 Projeto intangível – manual	27
2.3 Caracterização de Projetos	29
2.3.1 Definição das Características.....	29
2.3.2 Análise das Características	30
2.3.2.1 Tamanho da Equipe.....	31
2.3.2.2 Distribuição Geográfica da Equipe	32
2.3.2.3 Experiência da Equipe	34
2.3.2.4 Criticidade do Projeto.....	36
2.3.2.5 Tamanho do Projeto	37
2.4 Modelo Escolhido	39
3. CLASSIFICAÇÃO DOS PERFIS DE PERSONALIDADE.....	40
3.1 O Modelo de Belbin.....	40
3.1.1 Coordinator.....	41
3.1.2 Shaper	41
3.1.3 Implementer.....	42
3.1.4 Team Worker	42
3.1.5 Plant.....	43
3.1.6 Resource Investigator	43
3.1.7 Completer Finisher	43

3.1.8 Monitor Evaluator.....	44
3.1.9 Specialist.....	44
4. MODELO DE ADEQUAÇÃO DOS PERFIS DE BELBIN AO ESTILO DE GERENCIAMENTO	47
4.1 Assembly – Low-Tech.....	48
4.2 Assembly – Médium-Tech.....	49
4.3 Assembly – High-Tech	51
4.4 Assembly – Super High-Tech	52
5. INSTRUMENTOS DA PESQUISA	55
5.1 O Questionário Self-Perception Inventory.....	55
5.2 Questionário Desenvolvido para Classificação.....	55
5.2.1 Identificação do Tipo.....	56
5.2.1.1 Classificando na Incerteza Tecnológica	56
5.2.1.2 Classificando na Complexidade do Escopo.....	57
5.2.2 Características Gerais de Classificação	57
5.2.3 Status do Projeto.....	58
5.2.3 Tabela de Análise de Resultados	59
6. O PRÉ-TESTE: VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	61
6.1 Perfil dos Entrevistados.....	61
6.2 Metodologia da Entrevista	61
6.2 Melhorias Sugeridas.....	62
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
7.1 Trabalhos Futuros	64
7.2 Conclusões	64
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
9. ANEXOS.....	68
9.1 Anexo I – Formulário para a Realização da Caracterização de projetos.....	68
9.2 Anexo II – Questionário Self-Perception Inventory de Belbin Adaptado.....	70
9.3 Anexo III – Questionário Preliminar para Classificação de Projetos.....	76
9.4 Anexo IV – Questionário Final para Classificação de Projetos com as Modificações	80

Índice de Figuras

FIG. 1 MODELO DE CLASSIFICAÇÃO DE PROJETO.....	14
FIG. 2 MATIZ 2X2 DE SHENHAR.....	26
FIG. 3 MATIZ 2X2 DE SHENHAR PREENCHIDA.....	28
FIG. 4 TIPOS DE PROJETO ESTUDADOS.....	47

Índice de Tabelas

TABELA 1: CLASSIFICAÇÃO NA INCERTEZA TECNOLÓGICA.....	20
TABELA 2: CLASSIFICAÇÃO NO ESCOPO DO SISTEMA.....	24
TABELA 3: RESUMO DOS PERFIS GERENCIAIS.....	46
TABELA 4: PERFIS ADEQUADOS AOS TIPOS PROJETO.....	54
TABELA 5: CLASSIFICANDO NA INCERTEZA TECNOLÓGICA.....	59
TABELA 6: CLASSIFICANDO NA COMPLEXIDADE DO ESCOPO.	60

1.Introdução

1.1 Motivação e Objetivos

Muitas pessoas pensam em um projeto como alguma coisa que deve ser completada e não na melhor forma como gerenciá-lo. Elas apenas fazem o projeto como sempre fizeram, sem se preocupar com o tipo de projeto que estão executando.

Porém, os projetos estão cada vez maiores e mais complexos, por isso necessitam de gerenciamentos cada vez melhores e mais modernos que os conduzam ao sucesso. Atualmente, há muitas ferramentas e técnicas que podem ser aplicadas no gerenciamento de projetos, mas ainda assim a incidência de projetos com sucesso é baixa.

Estatísticas dos estudos da Standish Group[13] comprovam os estouros de prazos, orçamentos e insatisfação de uma significativa parcela de consumidores em uma grande porcentagem de projetos de Tecnologia da Informação.

Algumas ferramentas e técnicas de gerenciamento aplicadas conduzem alguns projetos ao sucesso e outros não. Isso tem ocorrido porque esses projetos são diferentes e possuem características diferentes.

Segundo Shenhar e Wideman [10], o melhor entendimento das diferenças entre os projetos possibilita a escolha de um melhor gerenciamento, de um estilo de gerenciamento mais adequado às características do projeto, ou seja, o estilo de gerenciamento, as estratégias, ferramentas, processos e pessoas devem ser adaptados para cada o tipo de projeto específico.

Porém, no processo de desenvolvimento de software não tem sido comum a preocupação com o comportamento das pessoas. Conforme [8], várias experiências mostram que lidar com pessoas é mais crítico para organizações e para o sucesso do time do que possuir processos bem definidos e analisados, ou ferramentas de ponta.

Em 1981, O Dr. Meredith Belbin publicou um estudo de nove anos sobre gerenciamento de times e os motivos que levam equipes a obterem sucesso[3]. Uma das suas principais conclusões, nesse trabalho, é de que a compatibilidade do aspecto humano dos integrantes em um contexto de trabalho em equipe é um fator crucial para obtenção do sucesso.

O interesse por estudos sobre perfis de personalidades como o de Belbin[3] tem aumentado, para obter uma maior adequação dos perfis individuais nas tarefas a serem desempenhadas por eles, aumentando a probabilidade de sucesso dos projetos. Alguns exemplos desses trabalhos são os de Barros [2], Flink e Vanalle [7], França [8] e Silva [12].

Neste trabalho, a hipótese central é: Projetos diferentes requerem estilos de gerenciamentos adequados ao tipo de projeto.

Desta hipótese dois corolários são possíveis:

- Projetos gerenciados com o estilo correto possuem a maior probabilidade de sucesso.
- A inadequação do casamento entre tipo de projeto e estilo de gerenciamento aumenta a chance de insucesso do projeto.

Desta maneira, a proposta deste trabalho é identificar fundamentalmente diferentes tipos de projetos, para encontrar o estilo de gerenciamento apropriado para eles e assim um perfil de personalidade, de acordo com os propostos por Belbin[3], mais adequado a executar esse estilo de gerenciamento

1.2 Metodologia da Pesquisa

Este trabalho foi organizado em três fases que serão explicadas nas subseções abaixo.

1.2.1 Primeira Fase – Desenvolvimento do Modelo e Questionário

Na primeira fase, foram feitos os estudos sobre o modelo de classificação de projetos e de perfis de personalidades, que se encontram no capítulo 2 e 3, respectivamente. A partir desses estudos os primeiros resultados desse trabalho foram desenvolvidos: Um modelo de adequação de perfis de personalidades para os tipos de projetos focados neste estudo, desenvolvido no capítulo 4, e um questionário preliminar de classificação de projetos apresentado no capítulo 5.

1.2.2 Segunda Fase – Pré-Teste e Revisão do Questionário

A segunda fase consiste de um pré-teste do questionário preliminar de classificação desenvolvido, apresentada no capítulo 6. O objetivo do pré-teste é avaliar o questionário proposto, com a ajuda de especialistas acadêmicos da área de gerenciamento de projetos e gerentes de projetos, para verificar se o questionário é adequado ao seu propósito.

A técnica utilizada para essa validação foi a de entrevista, onde foram levadas em consideração todas as observações dos entrevistados para a melhoria da eficiência do questionário.

Um questionário de classificação de projetos final, que se encontra no anexo IV, foi obtido como resultado desta fase, explicada no capítulo 6.

1.2.3 Terceira Fase – Aplicação e Análise

A terceira fase desse trabalho consiste de aplicar o modelo desenvolvido em vários projetos, para validá-lo e analisar os resultados. A metodologia dessa pesquisa, nessa fase, seria da seguinte forma:

- Aplicar o questionário de classificação de projetos final desse trabalho para definir o tipo de projeto em estudo;
- De acordo com o tipo de projeto identificado, verificar qual o estilo de gerenciamento e perfis de personalidade propostos nesse trabalho para ele;
- Usar o questionário de Belbin adaptado, que se encontra no anexo II, para definir o perfil de personalidade do gerente atual do projeto;
- Verificar se o perfil do gerente é o mesmo proposto por este trabalho;
- Analisar os dados coletados do questionário de classificação aplicado, para verificar o andamento do projeto com a atual gerencia.

A terceira fase está fora do escopo deste trabalho e é um dos trabalhos futuros propostos.

1.3 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está dividido da seguinte maneira:

- O capítulo 2 apresenta o Modelo de Classificação de projeto de Shenhar, bem como os seus tipos de projeto e explica detalhadamente as características de cada um;
- No capítulo 3, o modelo de perfis de Belbin é explicado detalhadamente, para que seja possível entender os perfis propostos para gerenciar os diferentes tipos de projeto;
- No capítulo 4, são explicados os tipos de projetos focados nesse trabalho, proposto os estilos de gerenciamento pra eles e é apresentado o modelo de mapeamento entre os perfis de Belbin e o estilo de gerenciamento desses tipos de projetos;
- O capítulo 5 apresenta os instrumentos para classificação, utilizados nesse projeto, que são os questionários Self-Perception Inventory de Belbin e o questionário de classificação de projetos desenvolvido;
- O capítulo 6 apresenta a segunda fase deste trabalho, o pré-teste, com os seus resultados;
- O capítulo 7 faz uma análise crítica de como esta pesquisa pode ser aprofundada em trabalhos futuros e a conclusão geral sobre o estudo realizado;
- Depois são apresentadas as revisões bibliográficas e os anexos do trabalho, que são o formulário para caracterização de projetos, o questionário de Belbin adaptado, o questionário de classificação preliminar desenvolvido neste trabalho e o questionário classificação final.

2. Classificação de Projetos

Nesta seção, são analisados modelos de classificação de projetos, para ser escolhido o mais adequado a ser utilizado neste trabalho. Os modelos analisados foram: A matriz 3x4 de Shenhar [11], a Matriz 2x2 de Shenhar e Wideman [14] e um modelo de caracterização de projetos [5]. A partir desta análise o modelo da matriz 3x4 de Shenhar foi o escolhido.

2.1 A Matriz 3x4 de Shenhar

Esse modelo é o sugerido por Shenhar[11]. Ele propôs um modelo baseado em duas dimensões de classificação de projeto considerando que qualquer execução de projeto tem uma ligação entre dois diferentes processos ao longo das várias fases do ciclo de vida do projeto.

O primeiro processo consiste das atividades técnicas que conduzem a montagem do conhecimento tecnológico envolvido na criação e desenvolvimento das características do produto do projeto. O segundo processo envolve as atividades gerenciais que são usadas para alocar, utilizar e monitorar os recursos do projeto; coordenar as pessoas envolvidas; gerenciar a comunicação e fluxo de informação; e dar suporte aos processos técnicos através das decisões tomadas e dados gerenciados.

O processo técnico no projeto inclui várias fases, ao longo delas estão as atividades de especificação do produto, o projeto de várias unidades, e a construção e teste que conduzem ao produto final.

O processo de gerenciamento na execução do projeto envolve o planejamento, programação do cronograma, elaboração do orçamento, organização, formação da equipe e controle das atividades. Nesse processo também são deduzidas informações, decisões são tomadas, negociações feitas, e outras atividades de gerenciamento realizadas. Planejamento de projeto geralmente é descrito como um processo de atividades que inicia por dividir o projeto na WBS¹. A Work breakdown structure é uma ferramenta de decomposição do trabalho do projeto em partes manejáveis. É estrutura em árvore

¹ Essa definição foi dada em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/WBS>.

exaustiva, hierárquica (de mais geral para mais específica) de deliverables e tarefas que precisam ser feitas para completar um projeto.

Cada atividade é então atribuída a uma unidade organizacional ou time responsável por sua execução, é feito seu orçamento e estimado o tamanho do projeto.

O resultado deste processo é entrada para o cronograma do projeto, milestones intermediários, e o orçamento do projeto.

Segundo Shenhar[11], a coleção de decisões e atividades que conduzem ao desenvolvimento do resultado final do projeto é fortemente afetada pela incerteza tecnológica na fase inicial do projeto e as variáveis que caracterizam o processo de gerenciamento serão afetadas diferentemente dependendo da complexidade do escopo do produto final, em uma escala hierárquica entre subsistemas e sistemas.

Desta maneira, quatro níveis distintos foram usados para representar a incerteza tecnológica:

- Tipo A - incerteza tecnológica baixa (low tech);
- Tipo B - incerteza tecnológica média (medium tech);
- Tipo C - incerteza tecnológica alta (high tech);
- Tipo D - incerteza tecnológica muito alta (super high tech).

E três níveis foram usados para representar a complexidade do escopo do produto:

- assembly;
- system;
- array.

Embora se classifiquem projetos em variáveis de outras dimensões como indústria, tamanho, cliente, estrutura e quantas forem possíveis, a framework deste trabalho emerge do relacionamento entre essas duas variáveis, propostas por Shenhar[11]. A fig. 1 descreve as duas dimensões do modelo para classificação de projeto.

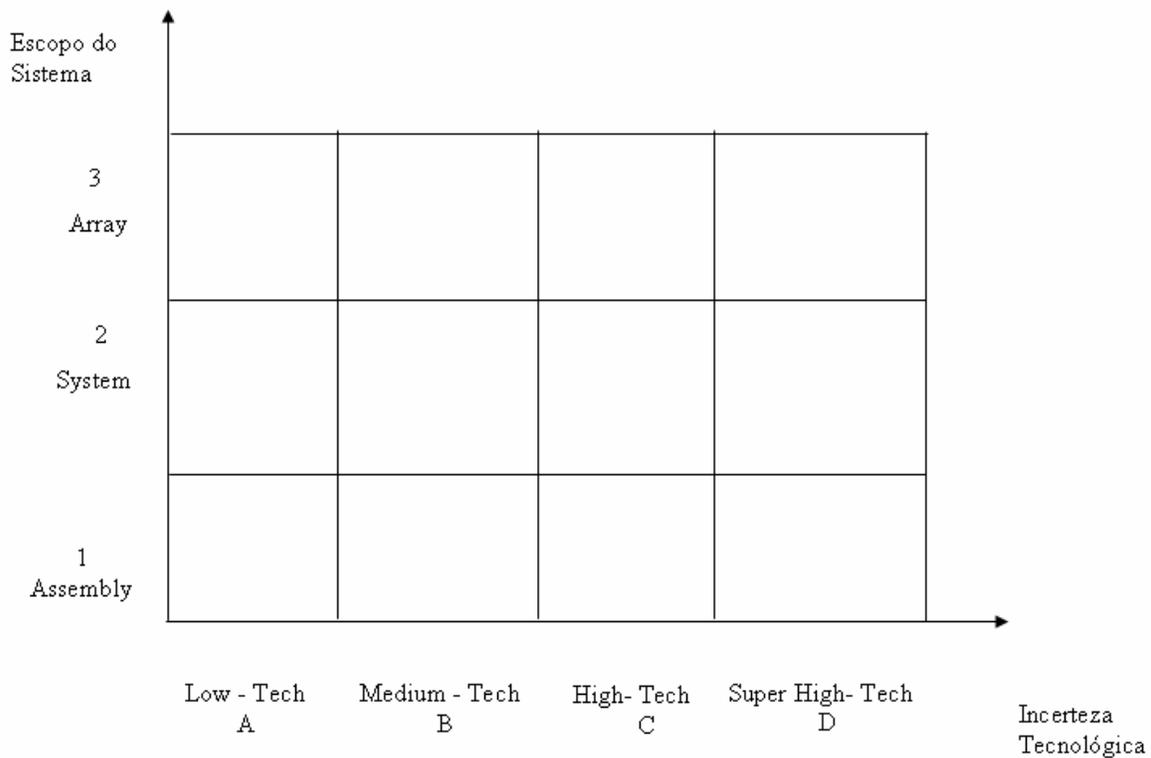


Fig. 1 Modelo de Classificação de Projeto.

As seções seguintes incluem a descrição das duas dimensões de tipologia de projetos e os estilos de gerenciamento associados a eles.

As características apresentadas por Shenhar, nos diferentes tipos de projetos, e os estilos de gerenciamento propostos serão utilizados para auxiliar a sugerir o perfil de personalidade mais adequado ao gerenciamento desses tipos de projetos. Sendo este, um dos resultados deste trabalho.

2.1.1 Dimensão Incerteza Tecnológica

A classificação presente abaixo é baseada no nível de incerteza tecnológica no início do projeto. Em geral, a incerteza tecnológica é associada com o grau de novidade usada versus a maturidade da tecnologia dentro do produto produzido.

O termo “high tech” é relacionado ao grande uso de novas tecnologias e alta incerteza, já o termo “low tech” é relacionado a maturidade tecnológica e baixa incerteza.

Muitos projetos trabalham com misturas de tecnologias, mas essa classificação é relacionada com a especificação de novas tecnologias no desenvolvimento do produto.

Quando olhamos o impacto competitivo de uma nova tecnologia, nós devemos construir uma distinção entre as tecnologias base, chave e as que estão em desenvolvimento.

As tecnologias base são maduras, bem conhecidas, e muito difundidas, embora sejam essenciais para a prática, elas oferecem pouco potencial para vantagem competitiva. As tecnologias chave, porém, são mais críticas para o sucesso competitivo e oferecem oportunidade para obter um produto diferenciado.

Tecnologias que estão sendo desenvolvidas têm o potencial de mudar a base de competição, mas ainda não está caracterizada no processo ou produto. Quando o sucesso é caracterizado elas são chamadas tecnologias chave.

De acordo com a incerteza tecnológica, foram definidos os quatro tipos de projetos abaixo:

2.1.1.1 Type A - Projetos Low-Tech

Projeto Tipo A usa apenas tecnologias bem conhecidas, maduras, que todos os players da indústria tem igual acesso e todos os produtos tecnológicos são de tecnologias base.

Embora o projeto possa ser grande em escala, nenhuma nova tecnologia está sendo utilizada; nenhuma tecnologia está sendo adquirida em nenhum estágio. A incerteza tecnológica é praticamente nenhuma, no início do projeto, e a tecnologia não inclui nenhuma vantagem competitiva.

Projetos típicos dessa categoria são projetos onde um time é contratado para desenvolver um sistema previamente desenvolvido por outras pessoas, exatamente com as mesmas funcionalidades. Não requer trabalho de desenvolvimento, sua arquitetura, construção e o planejamento de recursos já foram feitos antes e são reutilizados, nesse caso prioriza-se a fase de implementação do projeto.

Nenhuma vantagem é adicionada pela tecnologia, os projetos são tipicamente baseados em uma margem de lucro. Contudo, não há espaço para ambiguidade e nenhuma mudança é permitida durante a execução do projeto.

O time de gerenciamento consiste de gerentes da principal organização contratada junto a clientes representativos. A comunicação entre o time de gerentes é feita através de um canal formal, documentos, relatórios e encontros regulares com baixa frequência (1 vez por mês ou um a cada 2 meses).

Os gerentes para esses tipos de projeto são considerados mais administradores do que líderes técnicos. E o estilo de gerenciamento pode ser descrito como firme, rígido e formal. Gerentes são principalmente concentrados para que o projeto esteja feito no tempo, dentro do custo e de acordo com as especificações iniciais do projeto, por isso tendem a serem mais resistentes. Todos os esforços ficam concentrados na concretização das tarefas, deixando de lado quaisquer inovações que possam atrapalhar o andamento do projeto.

2.1.1.2 Type B- Projetos Medium-Tech

O tipo B é o mais comum tipo de projeto industrial. Embora utilizem uma tecnologia existente e madura, eles envolvem uma quantidade limitada de novas tecnologias (frequentemente uma ou duas, nunca mais de 50% de toda tecnologia usada no projeto).

Em alguns casos, esses projetos incorporam alguma nova característica que nunca foi tentada antes. Essa nova tecnologia ou característica incorpora uma vantagem competitiva no produto e serve como sua tecnologia chave. Tradicionalmente, esses projetos podem ser considerados como projetos de inovação incremental.

Tipos de projeto nessa categoria devem incluir o desenvolvimento ou aperfeiçoamento de um novo modelo de um sistema bem estabilizado no mercado, modificações e atualizações de sistemas existentes.

Em comparação com projetos do tipo A, as organizações que desenvolvem esses tipos de projetos são responsáveis por todas as atividades do ciclo de vida do projeto: especificação do projeto, planejamento dos recursos e a execução.

Embora muitas das tecnologias utilizadas não sejam novas, quase todo o projeto dessa categoria envolve algum trabalho de desenvolvimento e teste.

A comunicação em projetos do tipo B é geralmente mais intensa do que no tipo A, com um ou dois encontros semanais do time de gerentes. Uma comunicação adicional é necessária, encontros, telefonemas ou e-mails, resolve problemas ocasionais.

Esses projetos são baseados em desenvolvimentos prévios, gerentes de projetos devem estar conscientes que pedidos de mudanças desnecessárias irão ocorrer, e que freqüentemente serão sugeridas por membros da equipe.

Os gerentes dessa categoria de projeto, geralmente adotam o estilo moderadamente firme. Eles geralmente resistem a mudanças e estão muito conscientes da necessidade de evitar custos excessivos. Em ocasiões excepcionais eles não serão resistentes a mudanças na especificação inicial do projeto, justificadas com base em resultados de testes e em idéias aperfeiçoadas.

2.1.1.3 Type C - Projetos High-Tech

Tipo C de projeto é definido como aqueles que mais de 50% das tecnologias utilizadas são novas. Várias novas tecnologias chave são integradas. O uso de novas tecnologias leva a produção de novos sistemas ou uma nova linha de sistemas existentes.

Projetos na categoria high-tech normalmente devem ser caracterizados pela integração radicalmente de novas tecnologias desenvolvidas recentemente.

A execução e o gerenciamento do projeto high-tech são muito diferentes do que do medium-tech. Eles são caracterizados por períodos consideráveis de desenvolvimento, integração das novas tecnologias e teste. Muitos requerem dois ciclos de especificação, freqüentemente três.

Todos os projetos desse tipo são marcados por um grande número de mudanças no modelo e um longo período de incerteza, em que especificações técnicas são essencialmente incertas. Gerentes de projetos antecipam esses períodos, exercem um alto nível de flexibilidade, e geralmente deixam um tempo suficientemente grande no planejamento do cronograma do projeto para essa fase. Eles também usam um procedimento formal de revisão de projeto, em que as maiores decisões são apresentadas para serem aprovadas pelos clientes ou gerentes. As típicas decisões envolvem a seleção do conceito e especificações do produto, o modelo final, testes aceitáveis e maiores mudanças.

Os clientes envolvidos são claramente beneficiados em todos os tipos de projeto. No grupo high-tech, são frequentemente vistos como bons conselheiros ou cérebros adicionais para o time de gerenciamento.

A comunicação nesse tipo de projeto, formal ou informal, é geralmente muito intensa. Isso inclui informações escritas na forma de relatórios, impressões, minutas e memorandos. Uma forma importante de fluxo de informação é oral, contudo, baseado no fato de que os detalhes mudam rapidamente e essas mudanças não são guardadas em tempo real. Todos esses projetos têm um sistema regular de encontros para resolver problemas de mudanças de informações. Eles consideram encontros internos com os gerentes, com os terceirizados e com os clientes.

A atmosfera desse tipo de projeto é de comunicação aberta e discussão contínua. Gerentes incentivam interações adicionais e discussões informais tanto quanto possível. O time de projeto no projeto tipo C consiste de profissionais altamente qualificados, os gerentes de projetos são líderes técnicos com grande experiência profissional. Eles são requeridos para tratar problemas gerenciais e empregar seu julgamento para resolver vários problemas técnicos, contudo, os gerentes são escolhidos, baseados nas suas sabedorias técnicas e administrativas.

Por fim, extensivos *tradeoffs* e muitas mudanças fazem parte desse tipo de projeto, os gerentes geralmente empregam atitudes e estilo flexíveis. Até certo ponto, contudo, eles devem recorrer a formas mais rígidas, congelando especificações e evitando mudanças. Caracteriza-se esse estilo como moderado flexível.

2.1.1.4 Type D - Projetos Super High-Tech

Estes são projetos que combinam tecnologias chave que não existem completamente no início do projeto. Algumas tecnologias estão emergindo, outras são ainda desconhecidas e vão ser desenvolvidas durante o período de execução do projeto.

Esse tipo de projeto é relativamente raro e é executado por grandes organizações ou agências governamentais. Eles têm um enorme risco, mas podem resultar em enorme vantagem competitiva.

A maior preocupação dos gerentes desse tipo de projeto está no alto nível de incerteza da tecnologia que deve ser usada e como esta incerteza deve ser resolvida.

Tipicamente, gerenciamento desse tipo de projeto requer uma intensificação de todas as atividades encontradas no tipo de projeto C. Esses projetos são distinguidos dos outros tipos por elementos específicos deles. A maior diferença é a necessidade do desenvolvimento de uma nova tecnologia, uma quantidade enorme de desenvolvimento,

principalmente construção e teste do seu produto. Esse tipo de atividade paralela requer recursos adicionais e uma atenção específica para o gerenciamento.

Percebe-se que projetos dessa categoria utilizam técnicas similares para resolver problemas de tecnologias desconhecidas. Como por exemplo, o desenvolvimento de um protótipo para validação da especificação do sistema e teste da tecnologia desconhecida que está sendo desenvolvida simultaneamente à execução do projeto.

A comunicação nesse tipo de projeto não é menos intensa do que no projeto tipo C. O alto nível de incerteza e o fluxo contínuo de mudanças requerem uma enorme quantidade de troca informações e relatórios de problemas. Os gerentes devem estar cientes desses problemas e contar com eles durante o projeto.

Gerentes desse tipo de projeto são líderes técnicos bem respeitados em sua organização e são muito flexíveis, para viver com o grande período de incerteza que o produto irá ter. Muitas idéias são introduzidas e testadas, e uma enorme quantidade de mudanças e atualizações é feita. Em conclusão, caracteriza-se esse estilo como “Muito Flexível”.

Na tabela 1 visualizamos um resumo das quatro classificações baseadas na incerteza tecnológica

Tipo de projeto	Novas tecnologias usadas	Tipo de produto	Atividades Executadas	Comunicação	Gerente
<i>Low-Tech</i>	Nenhuma nova tecnologia é usada.	Algum sistema já desenvolvido antes.	As especificações já foram feitas antes. O foco é na implementação.	Formal e com baixa frequência. Uma reunião a cada mês ou dois meses.	Perfil mais de administrador, considerados conservadores e resistentes. Estilo de gerenciamento firme, rígido e formal.

<i>Médium-Tech</i>	Alguma nova tecnologia é usada.	Novo modelo de um sistema bem estabilizado no mercado ou atualizações de sistemas.	Especificações, planejamento e execução.	Formal com uma ou duas reuniões semanais e algum tipo de comunicação adicional.	São moderadamente firmes e resistentes a mudanças.
<i>High-Tech</i>	Várias novas tecnologias integradas.	Novos sistemas ou nova uma linha de um sistema existente.	Longo período de desenvolvimento, principalmente integração e teste.	Formal ou informal a comunicação é muito intensa, aberta e contínua.	Profissionais altamente classificados, líderes técnicos com grande experiência profissional e moderadamente flexível.
<i>Super High-Tech</i>	Tecnologias novas que ainda não existem no início do projeto.	Algum sistema e a tecnologia para o desenvolvimento do mesmo.	Intensificação de todas as atividades do desenvolvimento, principalmente as especificações.	Formal ou informal a comunicação é muito intensa, aberta e contínua.	Respeitáveis líderes técnicos, com muita experiência profissional e muito flexível.

Tabela 1: Classificação na Incerteza Tecnológica

2.1.2 A Dimensão Escopo do Sistema

Shenhar [11] utiliza três variáveis para descrever os três níveis de complexidade do escopo: As características do sistema do projeto, ou seja, hierarquia entre subsistema e sistema onde ele se encaixa, a missão funcional do sistema e a estrutura organizacional que o desenvolve.

As descrições dos três níveis de escopo são feitas a seguir, focando em cada uma das variáveis que caracterizam esses tipos de projeto, citadas por Shenhar [11].

2.1.2.1 Assembly

Um assembly é um subsistema, definido como um único componente ou uma coleção de módulos combinados dentro de uma única unidade. Ele pode executar um ou dois tipos de funcionalidades bem definidas dentro de um grande sistema, ou seja, ser um subsistema de um grande sistema. Um HD de um computador é um exemplo de um assembly dentro de um grande sistema.

Projetos com esse tipo de escopo pequeno são comumente executados dentro de uma organização, e muito freqüentemente com um grupo funcional, ocupando em tempos alguns subgrupos ou disciplinas técnicas adicionais.

Geralmente a responsabilidade desse tipo de projeto fica sobre um grupo funcional, onde todos os membros da equipe se conhecem e a atmosfera é caracterizada por uma interação informal e de fácil acesso a todos os participantes.

O planejamento do orçamento e cronograma desse tipo de projeto é relativamente simples e pode ser feito com algum software simples que não é uma ferramenta especializada para planejamento e controle de projetos, e provavelmente deve especificar não mais do que cem atividades. Pode-se utilizar a própria WBS para fazer isso. O monitoramento é simples, sendo feito principalmente para controlar os custos e milestones. Muitos dos documentos desses projetos são técnicos, alguns envolvem um gerenciamento suplementar como milestone, plano de projeto, financeiro entre outros.

A comunicação desse tipo de projeto é muito informal e consiste de encontros diários da equipe e muitas discussões. Esta forma de comunicação deve causar alguns problemas, pois algumas dessas discussões não são registradas. As decisões tomadas tendem a ser muito informal, baseada no fechamento e na interação diária dos membros da equipe. Deve-se aprender como resolver esses problemas e encontrar formas de registrar as principais decisões e dados produzidos.

As atitudes informais desse tipo de projeto geralmente contribuem para o sucesso técnico. Pode-se classificar o estilo de gerenciamento desse tipo de projeto como “em casa, estilo informal”.

2.1.2.2 System

Um system é definido como uma coleção de subsistemas (assemblies) interativos funcionando juntos dentro de um único produto, capaz de executar uma grande

quantidade de atividades e funcionalidades para atingir uma necessidade operacional ou missão. Todo sistema consiste de muitos subsistemas (e assemblies), onde cada um executa sua função para atingir a missão do sistema maior.

Do ponto de vista organizacional, esse tipo de projeto é gerenciado pelo contratado principal, que é responsável pelo produto final. O esforço total é dividido por vários subcontratados, alguns na mesma organização responsável, outros externos. Mas contratado principal é realiza a integração final do produto dentro uma parte em funcionamento de acordo com a especificação do projeto, qualidade, tempo e custo.

A divisão do trabalho em subprojetos separados requer um grande esforço na coordenação, nesse tipo de projeto, isso é feito pelo principal contratado, onde o líder divide esse trabalho com técnicos e administradores.

Quando o projeto é estabelecido, o contratado principal é responsável por definir e analisar as necessidades dos clientes, determinando o escopo do projeto, definição do custo do trabalho, planejamento dos recursos, negociação com todos subcontratos, e definição do sistema de coordenação, controle, tomada de decisão e armazenamento de informações. O maior problema fica sendo a integração.

Gerentes desse tipo de projeto geralmente utilizam ferramentas especializadas para ajudar no seu trabalho de planejamento e controle.

Esses sistemas incluem procedimentos, documentos, ferramentas de gerenciamento, encontros, revisões e estruturas organizacionais específicas. O número de atividades na rede de planejamento desse tipo de projeto geralmente é mais que cem. Todas as atividades são identificadas por um código formal, que é comum a todos os times e subcontratos do projeto.

O estilo de gerenciamento nesse tipo de projeto pode ser caracterizado como “estilo formal de gerenciamento entre o principal contratado e os subcontratados”.

2.1.2.3 Array

É definido como uma coleção de sistemas dispersos, espalhados em uma área geográfica, que funcionam juntos para um propósito em comum. Um Array pode também ser considerado um “super sistema”, um conjunto de sistemas.

Um array é executado várias funcionalidades desempenhadas pelos vários sistemas em conjunto, para um propósito em comum. Em muitos casos eles são construídos evolucionariamente, de forma que os sistemas são adicionados gradualmente.

O gerenciamento de um array requer a administração de muitos projetos separados, cada um voltado para diferentes sistemas. Esse gerenciamento geralmente é organizado por uma organização central, que coordena o esforço de todas as outras organizações, sendo cada uma responsável pelo seu sistema.

Diferente dos systems, o array pode ter menos problemas com integração, pois seus vários produtos são finalizados individualmente e agrupados progressivamente, em diferentes tempos.

A organização central que é estabelecida para esse programa frequentemente é pequena e os gerentes estão ocupados com o financiamento, fluxo de caixa, e controle de problemas. Os aspectos técnicos são deixados para os gerentes dos subprojetos.

Nesse tipo de projeto, muito esforço é feito com os aspectos legais dos vários contratos.

Geralmente existem mais de 10.000 atividades para executar, desta maneira é necessária uma ferramenta de gerenciamento para planejar, controlar e documentar.

Enfim, caracteriza-se esse estilo de gerenciamento como “remoto e muito formal”.

Na tabela 2 visualizamos um resumo das quatro classificações baseadas na complexidade do escopo do sistema.

Tipo de projeto	Descrição do produto	Missão Funcional	Estrutura Organizacional que desenvolve	Comunicação	Controle e Planejamento	Gerente
<i>Assembly</i>	Um subsistema.	Executa uma ou duas funcionalidades num grande sistema.	Desenvolvido dentro de uma organização por um grupo funcional.	Iteração informal, fácil acesso a todos os membros da equipe. Reuniões baseadas em discursões diárias.	Sem auxilio de ferramentas especializadas.	Estilo de gerenciamento Informal, em casa.
<i>System</i>	Uma coleção de subsistemas.	Executa várias funcionalidades desempenhadas pelos seus subsistemas.	Desenvolvido por uma organização que divide o esforço com várias subcontratadas, da mesma organização ou externa, mas a organização principal é responsável pelo projeto.	Formal e Intensa.	Com auxilio de ferramentas especializadas.	Estilo formal de gerenciamento entre o principal contratado e os subcontratados.
<i>Array</i>	Uma coleção de sistemas dispersos.	Executa várias funcionalidades desempenhadas pelos vários sistemas em conjunto para um propósito em comum.	Desenvolvido por várias organizações, sendo todas responsáveis pelo projeto.	Formal e muito intensa.	Com auxilio de ferramentas especializadas.	Estilo de Gerenciamento Remoto e Formal.

Tabela 2: Classificação no Escopo do Sistema

2.2 A Matriz 2X2 Shenhar / Wideman

Shenhar e Wideman definiram, no artigo *Toward a Fundamental Differentiation between Project Types* [10], um modelo de classificação de projetos baseado na natureza do produto e no tipo de trabalho envolvido na concepção do produto.

Esses autores definem projetos como processos de condução de trabalho que conduzem a um novo produto. Eles acreditam também que o melhor entendimento desses processos possibilita o melhor treinamento do gerente do projeto e seu time. Por isso é necessário entender como esses processos estão relacionados a um tipo de produto particular, e que implicações isso poderia trazer no gerenciamento do projeto.

Desta maneira Shenhar e Wideman propuseram uma matriz 2X2 que relaciona os tipos de trabalhos realizados e os tipos de produtos desenvolvidos no projeto.

2.2.1 A Natureza do Produto

De acordo o artigo de Shenhar e Wideman a natureza do produto de um projeto pode ser de dois tipos: Tangível e Intangível.

O primeiro é aquele que seu valor primário está no seu artefato físico. É o valor do artefato que distingue este produto de outros. Um bom exemplo seria um automóvel.

O segundo tipo, o intangível, é aquele que o valor está na sua propriedade intelectual. Embora possa existir algum artefato físico, esta não é a essência do produto. A essência do produto é a informação gerada, o meio físico é apenas um veículo para sua divulgação. Um bom exemplo para este tipo são os softwares e os livros.

2.2.2 A Natureza do Trabalho Envolvido

O principal objetivo dos autores é definir uma classificação de projetos com uma perspectiva de aplicar diferentes estilos de gerenciamento. Sabendo que o gerenciamento é basicamente trabalhar com pessoas, surgiu à necessidade de conhecer mais sobre as pessoas envolvidas no projeto.

O conhecimento dos elementos que serão envolvidos no projeto possibilita um melhor entendimento das pessoas envolvidas e, conseqüentemente, o estilo de gerenciamento mais adequado.

Em relação ao trabalho envolvido nos projetos, existem dois tipos: Os manuais e os intelectuais. Os trabalhos manuais são aqueles que já foram feitos antes,

essencialmente requer esforço repetitivo. Ou seja, as atividades são puramente repetitivas e podem ser aprendidas por treinamentos ou a prática do dia-a-dia. No caso de uma construção (produto tangível) não é difícil perceber que o trabalho envolvido é puramente manual. Os trabalhadores desempenham atividades repetitivas, que não necessita de muito raciocínio.

Os trabalhos intelectuais são aqueles que requerem um esforço criativo. Eles não foram feitos antes, são de naturezas exploratórias, requerem novas idéias e são resultados de sabedorias intelectuais. No caso do desenvolvimento de software (produto intangível), está claro que o tipo de trabalho requerido é os que possuem sabedorias intelectuais, como programação. É verdade que a experiência e o treinamento estão envolvidos, mas educação é pré-requisito para lidar com a solução de problemas, com relacionamentos complexos e para criar coisas novas através de iterações.

2.2.3 A Matriz

Inicialmente, pode parecer que trabalho manual é requisito apenas dos projetos tangíveis, e os trabalhos intelectuais requisitos de projetos intangíveis. Entretanto, pode-se ver combinações de projetos tangíveis – intelectuais e intangíveis – manuais. A figura 2 abaixo alguns exemplos de projetos da área de tecnologia da informação.

Tipo de Trabalho Envolvido no Projeto	Intelectual	Exemplo: Desenvolvimento de um novo hardware.	Exemplo: Desenvolvimento de um novo software, novo algoritmo.
	Manual	Exemplo: Produção de um novo hardware da mesma geração.	Exemplo: Atualização de um software ou manual do usuário.
		Intangível	
Natureza do Produto do Projeto			

Fig. 2 Matiz 2x2 de Shenhar

2.2.3.1 Projeto tangível-intelectual

Um projeto tangível envolve a criação e montagem de um novo hardware ou produto material. Entrega algo que ainda não foi feito antes. Estes projetos podem custar caro e os recursos necessários não são bem previsíveis, pelo fato de serem pioneiros. Um exemplo deste tipo de projeto é o desenvolvimento de um novo automóvel movido a eletricidade.

2.2.3.2 Projeto intangível - intelectual

Um projeto intangível - intelectual requer um esforço criativo e não – repetível para desenvolver um novo capital intelectual. Várias iterações na fase de construção do produto serão necessárias até que se chegue a versão final do projeto. Estes projetos são relativamente menos custosos, mas os recursos são muito imprevisíveis simplesmente porque o poder de raciocínio dos trabalhadores está envolvido e este produto nunca foi desenvolvido antes. Um exemplo deste tipo de projeto é o desenvolvimento de uma nova teoria.

2.2.3.3 Projeto tangível – manual

Um projeto tangível – manual envolve a criação de um artefato físico resultado do trabalho manual que é essencialmente repetitivo. Esses projetos são geralmente bem custosos, mas os recursos são facilmente previsíveis e controláveis. Exemplos de projetos tangíveis – manuais é a construção de um edifício e a construção de um automóvel.

2.2.3.4 Projeto intangível – manual

Um projeto intangível – manual envolve a montagem de uma entidade física, mas o real valor do produto está no seu conteúdo, não no seu artefato em si. O projeto vai provavelmente envolver cópia e atualização de uma versão prévia.

Não deve haver necessidade de iterações, pois a versão antiga deve prover a base para o aprendizado, e os recursos são facilmente previsíveis. Exemplos incluem a atualização de um procedimento, política ou manual. A figura 3 resume todas as características de cada tipo de projeto na matriz.

Tipo de Trabalho Envolvido no Projeto.

Intelectual

Manual

<p>Características: - Não foi feito antes. - Requer iterações. - Recursos menos previsíveis.</p> <p>Resultado: Desenvolvimento de um novo artefato físico.</p> <p>Exemplos: Desenvolvimento de um novo hardware.</p>	<p>Características: - Não repetitivo, primeiro do seu tipo. - Requer esforço criativo. - Recursos não previsíveis. - Exploratório. - Mínima repetição.</p> <p>Resultado: Desenvolvimento de uma nova parte de uma propriedade intelectual.</p> <p>Exemplos: Desenvolvimento de um novo software, novo algoritmo.</p>
<p>Características: - Esforço muito repetitivo. - Lógica linear aplicada. - Aprendizagem pelo trabalho do dia-a-dia. - Recursos previsíveis. - Alto custo envolvido.</p> <p>Resultado: Típico artefato físico.</p> <p>Exemplo: Produção de um novo hardware da mesma geração.</p>	<p>Características: - Baseado em modelo anterior. - Nenhuma iteração, apenas correções. - Aprendizagem pela repetição. - Meio físico é apenas um veículo de divulgação. - Custo de reprodução relativamente baixo.</p> <p>Resultado: Típica parte de uma propriedade intelectual.</p> <p>Exemplo: Atualização de um software ou manual do usuário.</p>

Tangível

Intangível

Natureza do Produto do Projeto

Fig. 3 Matiz 2x2 de Shenhar preenchida

2.3 Caracterização de Projetos

O modelo de caracterização de projetos definido, na tese de Ciro Coelho, *MAPS: Um Modelo de Adaptação de Processos de Software* [5], tem por finalidade comparar projetos de desenvolvimento de software, com base em suas características que causam maior impacto no processo de desenvolvimento de software, identificando em que aspectos eles diferem e em que aspectos eles se assemelham.

A análise dos projetos é feita por disciplinas do processo, com todas as características consideradas ao mesmo tempo. Assim, o processo foi dividido nas seguintes disciplinas:

- Modelagem de Negócio;
- Requisitos;
- Análise e Projeto;
- Implementação;
- Testes;
- Implantação;
- Gerência de Configuração;
- Planejamento e Gerenciamento do Projeto.

Os aspectos diferentes dos projetos é que determinam a necessidade de se adotar diferentes estilos de gerenciamentos os diferentes tipos de projetos. A análise desses aspectos num projeto facilita a escolha do estilo de gerenciamento adequado, um dos principais objetivos deste trabalho.

2.3.1 Definição das Características

No Modelo de Caracterização de Projetos, as características do projeto estão divididas em três tipos: características de desenvolvimento, características restritivas e prioridades do projeto.

As características de desenvolvimento caracterizam o projeto levando em consideração apenas os aspectos ligados ao desenvolvimento do software. As características de desenvolvimento que serão analisadas serão:

- Tamanho da equipe;

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

As características restritivas relacionam-se a aspectos que restringem a livre utilização de um processo em um projeto, sejam esses aspectos de ordem técnica, gerencial ou de negócio. Exemplos de características restritivas são:

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

As prioridades do projeto se referem a aspectos organizacionais e de mercado e refletem a expectativa da organização em relação ao projeto. A análise das prioridades do projeto será feita considerando a relação entre a qualidade do produto e o tempo de desenvolvimento necessário.

2.3.2 Análise das Características

Para cada característica, algumas considerações gerais são feitas, seguidas da análise do impacto da característica na disciplina Planejamento e Gerenciamento, um comentário sobre outras disciplinas afetadas e uma classificação proposta do projeto quanto à característica. Vale salientar que as características apresentadas são aquelas que causam maior impacto no Planejamento e Gerenciamento do projeto, ou seja, são as características necessárias para caracterizar o projeto em relação à sua disciplina Planejamento e Gerenciamento.

Apesar de no trabalho de Ciro [5], serem analisadas as características de desenvolvimento, características restritivas e prioridades do projeto. Para este trabalho apenas as características de desenvolvimento serão levadas em consideração, pois são as que influenciam mais na escolha do estilo de gerenciamento.

2.3.2.1 Tamanho da Equipe

Uma importante função do gerenciamento é coordenar as pessoas envolvidas no desenvolvimento. Portanto, é natural que equipes de tamanhos diferentes necessitem de gerenciamentos de maneiras diferentes.

O tamanho da equipe de desenvolvimento tem impacto direto na forma de comunicação entre os membros da equipe. Em equipes pequenas, as formas de comunicação informais são suficientes para uma boa coordenação da equipe. Quanto maior a equipe, porém, menor a eficácia desse tipo de comunicação e maior a necessidade de comunicações formais.

Comunicações informais são, em geral, menos custosas e mais efetivas que as formais. Assim, o aumento do tamanho da equipe, e o conseqüente aumento do número de comunicações formais, causam um aumento no custo de coordenação do projeto. Como principais exemplos de comunicações formais temos reuniões formais e documentos. Em geral, reuniões e conversas informais, documentação em rascunhos ou quadros são exemplos de comunicações informais.

O tamanho da equipe afeta, principalmente, as disciplinas Planejamento e Gerenciamento e Gerência de Configuração, já que essas disciplinas são responsáveis pela coordenação entre os membros da equipe. Indiretamente, o tamanho da equipe acaba influenciando também as outras disciplinas do processo.

Planejamento e Gerenciamento

O Planejamento e Gerenciamento do projeto são afetados, pois o tamanho da equipe indica o número de pessoas que devem ser treinadas, assessoradas e monitoradas. Equipes pequenas podem permitir, por exemplo, que a atribuição de responsabilidades, ou seja, quem irá realizar cada atividade, seja feito de maneira informal, o que é inviável em equipes grandes.

Em equipes pequenas, a necessidade de documentar artefatos intermediários é baixa, o foco está nos artefatos técnicos e as atividades de planejamento e gerenciamento são realizadas de maneira informal. O aumento do tamanho da equipe causa uma maior necessidade de documentar os artefatos intermediários, uma maior ênfase nos artefatos de gerenciamento e um maior formalismo nas atividades de planejamento e gerenciamento.

Outras disciplinas

Equipes grandes precisam de mecanismos mais complexos de Gerência de Configuração, já que se torna mais difícil controlar as alterações feitas em artefatos do projeto e a possibilidade de alteração simultânea de artefatos é maior.

De forma geral, como o tamanho da equipe influi na forma de comunicação da equipe, todas as disciplinas acabam sendo afetadas, já que os documentos do projeto (especificações, modelos, casos de teste, o próprio código-fonte entre outros.) terão que ser desenvolvidos de forma mais completa e precisa.

Caracterização

A classificação proposta de projetos quanto ao tamanho da equipe, em número de pessoas, é:

1. Muito pequena: 1-6 pessoas
2. Pequena: 7-20 pessoas
3. Média: 21-50 pessoas
4. Grande: 51-100 pessoas
5. Muito grande: +100 pessoas

2.3.2.2 Distribuição Geográfica da Equipe

O acelerado ritmo de globalização das empresas que temos presenciado tem efeitos na indústria de software. Empresas com sedes em várias cidades, e até mesmo em vários países, estão se tornando a norma.

Também é cada vez mais comum que um projeto seja desenvolvido, em parceria, por mais de uma organização. Dessa forma, a existência de equipes de desenvolvimento distribuídas tende a ser cada vez mais comum, o que causa impacto direto no processo de desenvolvimento de software e afeta a produtividade da equipe.

As formas de comunicação mais efetivas são aquelas que enfatizam o contato pessoal, face a face, entre os membros da equipe. De fato, equipes geograficamente distribuídas, onde o contato pessoal é menos freqüente, tendem a sofrer mais com problemas de coordenação. Exemplos desses problemas são o maior tempo necessário para resolver dúvidas e a dificuldade de detectar problemas causados por falta de entendimento ou má interpretação.

Por isso, equipes de desenvolvimento distribuídas, assim como acontece com equipes grandes, necessitam de formas de comunicação mais formais.

É comum, em equipes geograficamente distribuídas, que informações que poderiam ser transmitidas de maneira informal em equipes centralizadas sejam transmitidas através de documentos. A qualidade da documentação produzida, em termos de clareza, correção e riqueza de detalhes, deve ser maior, já que o esclarecimento de dúvidas e a percepção de mal-entendidos são mais difíceis.

Planejamento e Gerenciamento

O Planejamento e Gerenciamento do projeto são afetados, já que coordenar pessoas em diferentes locais apresenta maiores dificuldades, principalmente devido aos problemas de comunicação já mencionados. Serão necessários, para gerenciar o trabalho da equipe, um maior número de reuniões formais e uma maior dedicação ao controle de qualidade da documentação produzida.

Outras Disciplinas

A Gerência de Configuração também é afetada, já que garantir a consistência dos artefatos e controlar as mudanças realizadas em um ambiente de trabalho distribuído é uma tarefa complexa.

Indiretamente, todas as disciplinas são afetadas, já que a qualidade dos artefatos, em termos de clareza e correção, deve ser maior. Essa qualidade, como já foi dito, será monitorada através das atividades de Gerenciamento do Projeto.

Caracterização

A classificação proposta para a distribuição geográfica da equipe, em termos de localização dos membros da equipe, é:

1. Mesma sala;
2. Mesmo prédio, salas diferentes;
3. Mesma cidade, mesma empresa, prédios diferentes;
4. Mesma cidade, empresas diferentes;
5. Cidades diferentes.

2.3.2.3 Experiência da Equipe

A experiência da equipe de desenvolvimento é um fator importante na definição de um processo de desenvolvimento de software. Por se tratar de uma característica complexa, a experiência da equipe foi decomposta em três características distintas: experiência técnica, experiência no domínio da aplicação e experiência no processo de desenvolvimento. Espera-se, com essa divisão, facilitar a análise dessas características e determinar de forma mais precisa as disciplinas que elas afetam.

Planejamento e Gerenciamento

A experiência no processo de desenvolvimento afeta, principalmente, o Gerenciamento do Projeto. Uma equipe inexperiente no processo precisa ser acompanhada mais atentamente, possivelmente com mais mecanismos de controle. Esses mecanismos, no caso de uma equipe mais experiente, podem ser dispensáveis, tornando o processo de desenvolvimento mais ágil.

A experiência no domínio da aplicação e a experiência técnica, apesar de não terem impacto significativo na disciplina de Planejamento e Gerenciamento, afetam diretamente o trabalho do gerente do projeto. Esses fatores influenciam, por exemplo, o tempo alocado a cada tipo de atividade (requisitos, análise e projeto, implementação entre outros.) e a duração das iterações. A inexperiência da equipe pode, inclusive, fazer parte de uma eventual lista de riscos do projeto. Além disso, esses fatores exercem grande impacto em outras disciplinas do processo.

A experiência no domínio da aplicação tem grande influência, por exemplo, na disciplina Requisitos, enquanto a experiência técnica influencia sobremaneira as disciplinas Análise e Projeto e Implementação. Assim, apesar de não serem consideradas para a caracterização do projeto quanto à disciplina Planejamento e Gerenciamento, a experiência no domínio da aplicação e a experiência técnica também serão classificadas, já pensando em um futuro melhoramento, para a disciplina de Planejamento e Gerenciamento, ou extensão, para outras disciplinas, do Modelo de Caracterização de Projetos.

Outras Disciplinas

A experiência no domínio da aplicação tem impacto relevante na disciplina Requisitos, já que se espera que, para domínios conhecidos, os requisitos sejam elicitados de forma mais completa e correta, possibilitando um acompanhamento mais informal desses requisitos. A Análise e Projeto também são afetados, já que para domínios desconhecidos fazem-se necessários um maior número de modelos para garantir o entendimento do problema.

A experiência técnica refere-se à experiência dos desenvolvedores com a tecnologia, com as ferramentas e com os paradigmas adotados. A principal disciplina afetada pela experiência técnica é a disciplina Implementação, já que as funcionalidades e as possibilidades de integração das ferramentas e as facilidades e dificuldades decorrentes da tecnologia utilizada já serão mais conhecidas em equipes experientes, exigindo menor esforço de implementação. A disciplina Análise e Projeto também pode ser afetada, já que a utilização de novas tecnologias e novos paradigmas pode mudar a forma de modelar o sistema (a transição de análise estruturada para análise orientada a objetos, por exemplo).

Caracterização

As classificações para as experiências no processo, no domínio da aplicação e técnica foram definidas da seguinte forma:

Experiência no Processo (número médio de projetos que utilizaram o processo de que os membros da equipe participaram):

1. Nenhum projeto;
2. 1 projeto;
3. 2 a 3 projetos;
4. 4 a 5 projetos;
5. Mais de 5 projetos.

Experiência no Domínio da Aplicação (número médio de projetos no mesmo domínio da aplicação de que os membros da equipe participaram):

1. Nenhum projeto;
2. 1 projeto;
3. 2 a 3 projetos;

4. 4 a 5 projetos;
5. Mais de 5 projetos.

Experiência Técnica (tempo médio de experiência dos membros da equipe com as principais tecnologias a serem utilizadas no projeto):

1. Nenhum projeto;
2. 1 projeto;
3. 2 a 3 projetos;
4. 4 a 5 projetos;
5. Mais de 5 projetos.

2.3.2.4 Criticidade do Projeto

A criticidade de um sistema define a gravidade das conseqüências de uma possível falha desse sistema. Sistemas críticos são aqueles que não podem falhar, sob pena de causar danos irreparáveis.

A criticidade do sistema exerce influência forte e abrangente no processo de desenvolvimento, já que está diretamente associada à qualidade do produto: quanto mais crítico, maior deve ser a qualidade do sistema.

Sistemas críticos requerem mais mecanismos de controle no processo de desenvolvimento ou, em outras palavras, requerem processos mais pesados. Esses mecanismos de controle, embora constituam um fator que afeta negativamente a produtividade, fazem-se necessários nesse tipo de desenvolvimento, tendo em vista que a qualidade do produto deve ser a prioridade do projeto.

Embora afete, de uma maneira ou de outra, todas as disciplinas do processo de desenvolvimento, a criticidade do projeto causa maior impacto no Planejamento e Gerenciamento do Projeto, nos Requisitos e nos Testes.

Planejamento e Gerenciamento

O Planejamento e Gerenciamento do Projeto são afetados na sua tarefa de realizar o controle de qualidade dos artefatos. A documentação de um sistema crítico, por exemplo, deve permitir uma perfeita compreensão do sistema, dando maior segurança no desenvolvimento e na manutenção. Para isso a documentação deve ser detalhada e

precisa, além de estar sempre atualizada. Existe, também, a necessidade de um maior número de checkpoints formais para assegurar que o processo está sendo corretamente seguido e que o projeto está correndo de acordo com o planejado.

Outras Disciplinas

A disciplina Requisitos é influenciada em termos de requisitos não funcionais, como segurança, confiabilidade, robustez etc. Esses requisitos devem ser especificados de forma precisa e é necessário assegurar que eles sejam satisfeitos.

A disciplina Testes de um sistema crítico deve ser a mais completa possível. Casos de teste bem documentados, realização de testes de regressão e alto grau de cobertura dos testes são alguns fatores que podem contribuir para que o sistema atinja o nível de confiabilidade desejado.

Caracterização

A classificação proposta de projetos quanto a criticidade, em termos de conseqüências de uma possível falha do sistema, é:

1. Perda de conforto;
2. Prejuízos baixos, perdas facilmente recuperáveis;
3. Prejuízos moderados, perdas recuperáveis;
4. Prejuízos altos, perdas irre recuperáveis;
5. Risco de vida.

2.3.2.5 Tamanho do Projeto

O tamanho do projeto é uma característica que afeta o processo de desenvolvimento de forma bastante abrangente, impactando diversas disciplinas do processo.

Planejamento e Gerenciamento

Estatísticas mostram que projetos de grande porte têm menores chances de sucesso que projetos pequenos. Uma solução indicada por essas pesquisas para aumentar as chances de sucesso de um projeto grande é o estabelecimento de um Planejamento e Gerenciamento de Projeto adequado. De modo geral, quanto maior o projeto, maior o

número de atividades a serem realizados, artefatos a serem produzidos e recursos a serem administrados. Isso implica que o Planejamento e Gerenciamento do Projeto devem propiciar maior controle sobre o projeto à medida que o tamanho do projeto aumenta.

Segundo pesquisa do Standish Group, um processo de gerenciamento de projetos formal é a única forma de obtenção de sucesso em grandes projetos. Entretanto, segundo a mesma pesquisa, um gerenciamento formal não agrega valor a projetos pequenos e simples. Ao contrário, para esse tipo de projeto, utilizar um processo formal de gerenciamento pode causar o fracasso do projeto devido ao tempo gasto nessa atividade.

Outras Disciplinas

Outra disciplina do processo afetada pelo tamanho do projeto é a Gerência de Configuração. Como, em geral, o número de artefatos produzidos é maior em projetos grandes, o formalismo da Gerência de Configuração também precisa ser maior nesses projetos.

O tamanho do projeto também afeta as disciplinas Requisitos, Análise e Projeto, Implementação e Testes, já que a tendência é que, em projetos maiores, existam mais requisitos, classes, componentes, casos de teste entre outros. A existência de muitas classes, por exemplo, pode inviabilizar técnicas mais informais de modelagem, como colocar o diagrama em um quadro ao invés de colocá-lo em um documento, conforme sugerido em algumas metodologias ágeis.

Caracterização

Há várias formas de medir o tamanho de um projeto. Pode-se medir, por exemplo, o tamanho do produto através de métricas como pontos de função ou linhas de código. Pode-se medir o esforço de desenvolvimento através, por exemplo, de pessoas-mês. Neste trabalho, a medida adotada para medir o tamanho do projeto será o custo do projeto.

Apesar de não indicar de forma tão precisa o esforço de desenvolvimento e o tamanho do produto, embora esteja intrinsecamente relacionado a esses aspectos, o custo do projeto captura uma variável importantíssima, que é o investimento feito pela organização no projeto. Em projetos de maior investimento, é provável que a organização prefira adotar um processo mais rigoroso, que possibilite um maior controle do projeto, ainda que para isso seja necessário sacrificar a produtividade.

As faixas de valores utilizadas foram adaptadas, tornando a classificação mais adequada aos valores de projetos de software comumente encontrados na indústria de software nacional.

A classificação de projetos quanto ao seu tamanho foi definida da seguinte forma:

1. Até R\$ 50.000,00
2. Entre R\$ 50.000,00 e R\$ 150.000,00
3. Entre R\$ 150.000,00 e R\$ 1.000.000,00
4. Entre R\$ 1.000.000,00 e R\$ 3.000.000,00
5. Mais de R\$ 3.000.000,00

No anexo I deste trabalho, encontra-se o formulário que serve de modelo para a realização da caracterização de projetos.

2.4 Modelo Escolhido

O modelo de classificação de projetos de software escolhido para ser adotado neste trabalho foi o modelo bidimensional de Shenhar, que considera a incerteza tecnológica e a complexidade do escopo do sistema desenvolvido no projeto.

A opção por este modelo foi feita por ele ser mais completo em relação aos outros, para o objetivo deste trabalho. Pois os aspectos levados consideração para classificação influenciam bastante no estio de gerenciamento a ser adotado.

Apesar de não ter adotado o modelo de caracterização de projetos do trabalho de Ciro[5], algumas das variáveis analisadas neste modelo, foram usadas no questionário de classificação de projetos desenvolvido neste trabalho, para verificarmos o comportamento delas nos diferentes tipos de projeto e como elas influenciam o estilo de gerenciamento.

3. Classificação dos Perfis de Personalidade

Existem diversos modelos de classificação de perfis de indivíduos em relação a sua participação no trabalho do tipo, como por exemplo, o Myers-brigs Type Indicator (MBTI) estabelecido por volta de 1920 [15]. No entanto, o modelo adotado neste trabalho é o de Belbin [3], pois ele é bem difundido, possui uma metodologia bem definida, é fácil de aplicar e analisar.

Devido aos bons resultados conseguidos através do modelo de Belbin, vários trabalhos já o utilizaram, como por exemplo, o de Barros [2], Flink e Vanall [7], França [8] e Silva [12].

3.1 O Modelo de Belbin

Durante nove anos, Meredith Belbin [3] e sua equipe de pesquisadores estudaram o comportamento de vários gerentes e fizeram experiências práticas sobre a formação de times com esses gerentes. Esse trabalho resultou no livro “Management Teams-Why they Succeed or Fail”, publicado em 1981.

No campo da ciência da computação, esse estudo é considerado um dos mais importantes trabalhos em identificar como gerenciar o sucesso de times.

As diferentes características de personalidade, estilos intelectuais e comportamentos foram analisados e conduziram a formação de nove team roles.

Belbin define um team role como uma tendência para se comportar, contribuir e se relacionar com outros de forma particular. Os team roles são padrões de comportamento de uma pessoa em relação à outra para facilitar o progresso da equipe.

Belbin descreve os seus perfis em forma de team-roles, que corresponde a um comportamento específico assumido pelo indivíduo, num determinado contexto de trabalho em grupo e que não necessariamente está preso a sua personalidade. Isso permite que um mesmo indivíduo apresente diferentes tipos de relacionamento como restante da equipe, dependendo da sua função, cargo ou da própria necessidade do grupo. Esse fator permite também que o indivíduo assuma mais de um team-role dentro do mesmo contexto de trabalho em equipe.

O entendimento destes perfis facilita o gerenciamento das pessoas e evita conflitos. Além disso, permite a estruturação de equipes mais bem preparadas para as

diversas fases do desenvolvimento, aumentando assim a probabilidade de sucesso do projeto.

Nesse trabalho, o entendimento dos perfis propostos por Belbin, ajudará na escolha de um perfil de personalidade mais adequado para os tipos de projetos estudados, aumento assim a probabilidade de sucesso dos mesmos.

Os perfis são classificados, por Belbin, em três grupos:

- Perfis orientados a ação: Shaper, Implementer e Completer Finisher;
- Perfis orientados a pessoas: Coordinator, Resource Investigator e Team Work;
- Perfis cerebrais: Plant, Monitor Evaluator e Specialist.

Esses perfis serão descritos nas subseções a seguir.

3.1.1 Coordinator

Perfil de liderança. São calmos, controlados e autoconfiantes. Controlador da equipe. Com tendência a introversão, porém com capacidade para motivar os outros e direcioná-los a um propósito comum. Possuem um forte senso de objetivos.

Uma pessoa preocupada com o lado pessoal do grupo e como envolver todos e garantir que todos são igualmente considerados importantes. São confiáveis e compreensivos, dirigidos por valores que são colocados de forma gentil. Eles reconhecem os talentos pessoais e tentam mostrá-los a equipe. Com grande habilidade em resolver conflitos.

Porém, a equipe pode depositar demasiada confiança sobre ele e sobrecarregá-lo. O coordenador pode passar o tempo todo tentando satisfazer as pessoas o que é algo um tanto complicado.

3.1.2 Shaper

O shaper é um papel de liderança autoritarista, ditador. Orientado a tarefa e preparado para mover montanhas para atingir seus objetivos. Extrovertido, desafiador, direto e franco. O grande benefício deste membro da equipe de motivar pessoas em torno de um objetivo comum. Persuasivo e preparado para negociar e assumir compromissos a fim de garantir o andamento das atividades.

Pode ofender as pessoas. De forma rápida, pode esquecer de dar as devidas explicações, é impaciente, provocativo e tende a agredir e produz uma reação recíproca dos outros membros da equipe. Se não for bastante ágil, a falta de planejamento pode resultar em problemas. O que quer que aconteça, trabalhar com o Shaper é divertido.

É a antítese do Coordinator, que lidera gerenciando os recursos e exercendo controle efetivo sobre os membros do grupo, o Shaper instiga a ação.

3.1.3 Implementer

Como um líder, o implementador tende a ser extrovertido, mas gosta de ter uma estrutura organizada para trabalhar. Este é o planejador lógico, a pessoa que transforma as idéias e as estratégias em planos de trabalho. É um papel de execução, trabalha duro, auto-disciplinado e possui um senso prático destacável. Esta é a pessoa que coleta os recursos certos na hora e no local certo. Leal e organizado, preferindo a ordem tradicional hierárquica. Provê a estabilidade necessária em uma equipe.

Porém, podem ser inflexíveis, conservadores e não sabem lidar com idéias inovadoras. Mudanças bruscas ou oportunidades inesperadas podem deixá-los insatisfeitos. Eles podem também não ser tão amigáveis e não mostrar apreciação do trabalho dos outros.

3.1.4 Team Worker

Membro leal da equipe. Está preocupado com a harmonia e os bons relacionamentos dentro da equipe. Extrovertido, está preparado para cooperar e buscar novas táticas. Respeitam os outros e dá a devida atenção à comunicação de planos, idéias e sentimentos dentro da equipe. Uma excelente pessoa para elevar o espírito da equipe e motivar todos a trabalharem em prol de um objetivo comum.

Podem não ser decisivo e focado o suficiente para controlar a execução de uma tarefa. Tentam evitar conflito e escondem problemas debaixo do tapete ao invés de enfrentá-los. Costumam assumir que conhecem bem o que é melhor para os outros membros da equipe e podem se tornar desagradáveis – excessivamente educados e cuidadosos.

3.1.5 Plant

A fonte da originalidade, o elemento criativo que é essencial para o sucesso. Com tendência a ser introvertido, *o pensador* é um sério e idealista. Independente e visionário com uma boa imaginação, prefere trabalhar sozinho e com grande concentração.

Orientado ao futuro e com grande integridade, simpatiza com a inovação e a resolução de problemas. É bastante inteligente e possui bastante conhecimento técnico.

Pode precisar que alguém coloque seus pés no chão. Nem sempre consegue divulgar suas idéias. Distraem-se facilmente das atividades da equipe devido a sua necessidade de concentração e introspecção.

3.1.6 Resource Investigator

Fonte criativa, mas seu ponto forte é explorar idéias alheias. Possui caráter bastante diferente do anterior, o investigador de recursos é uma pessoa extrovertida, articuladora e cheia de recursos com uma forte atração por desafios. Esta é a pessoa que sai dos limites da equipe em busca de recursos – cheia de energia. Amigável e comunicativo, ele está por dentro de diferentes assuntos. Difícil de ser encontrado, porque está sempre ocupado em busca de encontrar e aproveitar uma boa oportunidade. Adoram negociar e argumentar.

Podem, contudo, ficar desestimulados assim que as novidades acabarem. Querem sempre estar fazendo algo novo diferente do último trabalho completado.

3.1.7 Completer Finisher

Esta é a pessoa que considera como falha total o fato de não conseguir entregar um trabalho no tempo previsto. Introvertido, este membro é cuidadoso e super esforçado até mesmo em atenção a detalhes, focam em evitar erros e omissões da equipe. Pensadores podem ter idéias maravilhosas, shapers podem vendê-las de forma adequada, mas não têm a mesma habilidade que o realizador para concretizá-las. Gostam da abordagem tradicional, hierárquica e de ordem e organização.

Quando um pensador apresenta uma idéia brilhante, o realizador pode ignorá-la ou rejeitá-la – todos os esforços devem estar concentrados na concretização da tarefa de com foco nos objetivos, custo e prazo, deixando de lado quaisquer inovações que possam atrapalhar o andamento das atividades. Podem ignorar as implicações em longo prazo em favor da ordem do dia e ignorar relações interpessoais.

3.1.8 Monitor Evaluator

Personalidade reservada com ar de calma e estabilidade. O pensador quieto e analítico. Não são produtores de grandes idéias, mas gostam de ter tempo para analisar questões a fundo, julgam os fatos, criticam-os friamente e por isso são as pessoas mais indicadas para tomar decisões cruciais e difíceis.

Estas são as pessoas que vão manter os pés da equipe no chão. Vão identificar problemas potenciais, mas não necessariamente suas soluções. Este é o membro da equipe com uma vasta memória de todos os aspectos do projeto.

Pode não ter um enfoque claro e retardar o andamento da equipe a fim de evitar certos riscos. Não gostam de riscos. Pode levar muito tempo em suas considerações e perder de vista os objetivos finais.

3.1.9 Specialist

É a pessoa certa a ser consultada sobre assuntos específicos do trabalho sendo desenvolvido. Geralmente introvertida, como *o pensador*, está sempre atenta a detalhes de seu domínio de conhecimento querendo saber mais e mais e aplicar de forma coerente. Entretanto elas contribuem em um âmbito limitado na equipe, pois dominam técnicas bastante limitadas. Membro confiável e suporte essencial para a equipe.

Pode não mostrar nenhum interesse pela a tarefa geral sendo desenvolvida. Pode não opinar ou contribuir com assuntos não vinculados diretamente a sua especialidade ou grande área de interesse, pois são pessoas ficadas em um único objetivo, especialistas.

Esse perfil é novo, foi proposto por Belbin no seu trabalho mais recente[8].

A tabela 3 a seguir resume os perfis de personalidade propostos por Belbin com suas qualidades e fraquezas.

Perfil	Características	Qualidades	Fraquezas
Coordinator (CO) 	Um bom líder, calmo, confiante e controlado.	Possuem um forte senso de objetivos, capacidade de lidar bem com as pessoas, são compreensivos.	Possuem pouca habilidade criativa, são conservadores.

<p>Shaper (SH)</p> 	<p>O shaper é um papel de liderança autoritarista, ditador.</p>	<p>É dinâmico, desafiador, trabalha bem sob pressão. Mantém iniciativa e coragem para superar obstáculos.</p>	<p>É impaciente, provocativo e tende a agredir e produz uma reação recíproca dos outros membros da equipe.</p>
<p>Implementer (IM)</p> 	<p>A pessoa que transforma as idéias e as estratégias em planos de trabalho. É um papel de execução, trabalha duro.</p>	<p>Auto-disciplinado e possui um senso prático destacável. É leal e organizado.</p>	<p>Podem ser inflexíveis, conservadores e não sabem lidar com idéias inovadoras. Podem não ser tão amigável.</p>
<p>Team Worker (TW)</p> 	<p>Está preocupado com a harmonia e os bons relacionamentos dentro da equipe.</p>	<p>Uma excelente pessoa para elevar o espírito da equipe e motivar todos a trabalharem em prol de um objetivo comum.</p>	<p>Podem não ser decisivo e focado o suficiente para controlar a execução de uma tarefa.</p>
<p>Plant (PL)</p> 	<p>A fonte da originalidade, o elemento criativo que é essencial para o sucesso.</p>	<p>Orientado ao futuro, simpatiza com a inovação e a resolução de problemas. É bastante inteligente.</p>	<p>Podem precisar que alguém coloque seus pés no chão. Nem sempre consegue divulgar suas idéias, prefere trabalhar sozinho.</p>
<p>Resource Investigator (RI)</p> 	<p>Amigável e comunicativo, está por dentro de diferentes assuntos.</p>	<p>É uma pessoa extrovertida, articuladora e cheia de recursos com uma forte atração por desafio, explorar idéias alheias.</p>	<p>Podem, contudo, ficar desestimulados assim que as novidades acabarem.</p>

<p>Completer Finisher (CF)</p> 	<p>É concentrado na concretização da tarefa com foco nos objetivos, custo e prazo, deixando de lado quaisquer inovações que possam atrapalhar o andamento das atividades.</p>	<p>É cuidadoso e super esforçado até mesmo em atenção a detalhes, focam em evitar erros e omissões da equipe.</p>	<p>Podem ignorar as implicações em longo prazo em favor da ordem do dia.</p>
<p>Monitor Evaluator (ME)</p> 	<p>É calmo, estável, um pensador quieto e analítico. Gostam de ter tempo para analisar questões a fundo, julgar os fatos e criticá-los friamente.</p>	<p>São as pessoas que vão manter os pés da equipe no chão e identificar problemas potenciais.</p>	<p>Pode levar muito tempo em suas considerações e perder de vista os objetivos finais.</p>
<p>Specialist (SP)</p> 	<p>A pessoa certa a ser consultada sobre assuntos específicos do trabalho sendo desenvolvido, sempre atenta a detalhes de seu domínio de conhecimento.</p>	<p>Membro confiável e suporte essencial para a equipe.</p>	<p>Pode não mostrar interesse por tarefas desenvolvidas não vinculadas diretamente a sua especialidade.</p>

Tabela 3: Resumo dos Perfis Gerenciais

4. Modelo de Adequação dos Perfis de Belbin ao Estilo de Gerenciamento

Após escolha do modelo de classificação de projetos e de classificação de perfis de personalidade, foi possível desenvolver o primeiro resultado deste trabalho: O Modelo de adequação dos perfis de Belbin[3] ao estilo de gerenciamento.

Este modelo analisa os tipos de projetos propostos por Shenhar, define o estilo de gerenciamento adequado pra ele e propõe o perfil de Belbin mais adequado para desempenhar este estilo de gerenciamento.

Devido à complexidade do problema, focamos nosso trabalho na primeira linha da matriz 3X4 de classificação de projetos, proposta por Shenhar [11]. Os quadrados pintados na figura 4 abaixo representam os tipos de projetos para os quais foram propostos um estilo de gerenciamento e os perfis de Belbin adequados.

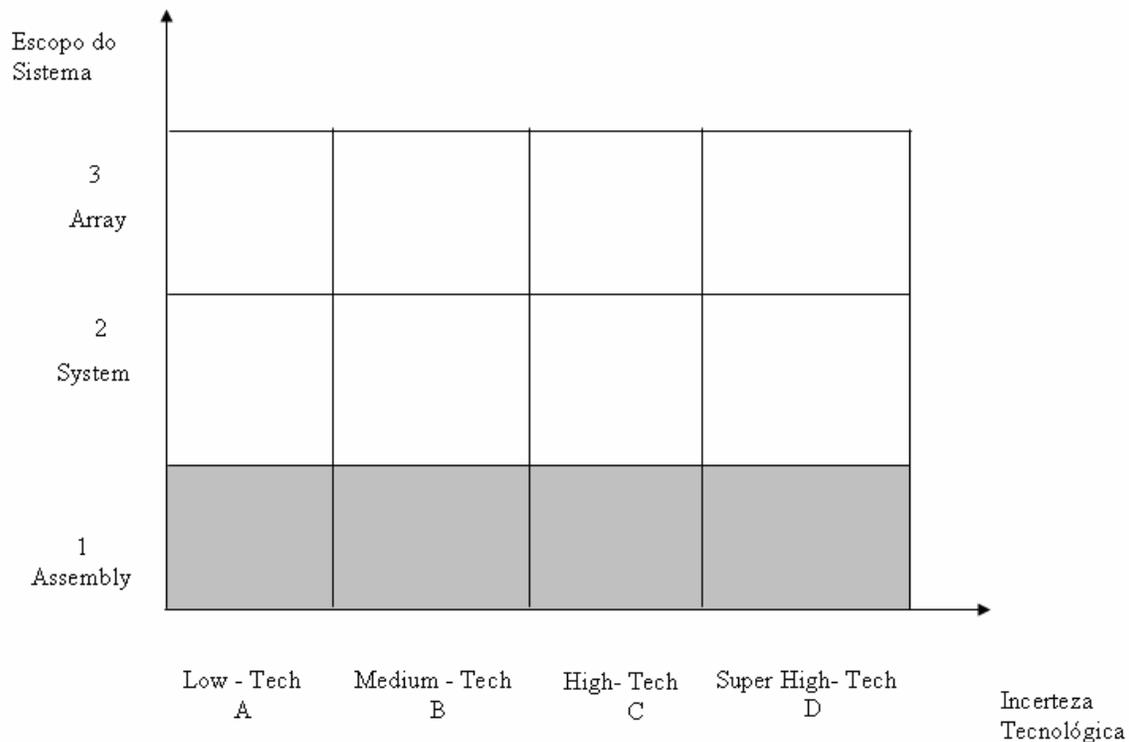


Fig. 4 Tipos de Projeto Estudados.

Em cada um dos quatro tipos de projetos focados, foram analisadas as suas características, proposto um estilo de gerenciamento e os perfis de personalidade de

Belbin mais adequado para tal estilo de gerenciamento, de acordo com seu grau de importância:

- Essencial (VH);
- Importante (H);
- Acessório (A).

Tais informações serão detalhadas nos itens a seguir.

4.1 Assembly – Low-Tech

Um projeto do tipo assembly – low tech é um subsistema que desempenha uma ou duas funcionalidades no máximo. Devido à pequena complexidade do escopo, esse tipo de projeto é geralmente desenvolvido por uma organização e muito frequentemente dentro de um grupo funcional.

No seu desenvolvimento, são utilizadas apenas tecnologias desenvolvidas e bem amadurecidas. A incerteza tecnológica é praticamente nenhuma no início do projeto. Nenhuma vantagem competitiva é adicionada pela tecnologia utilizada, porém não há espaço para ambigüidade e não ocorrem muitas mudanças durante a execução.

A equipe de desenvolvimento é pequena, os membros conhecem bem uns aos outros, há um fácil acesso entre todos os participantes, a comunicação tende a ser iterativa e informal, consiste de encontros diários da equipe com muitas discussões.

Devido ao pequeno escopo, o planejamento e controle é relativamente simples e pode ser feito sem o auxílio de ferramentas especializadas. Os gerentes são considerados mais administradores do que líderes técnicos e estão extremamente concentrados em garantir que o projeto seja feito no tempo, orçamento e de acordo com as especificações iniciais, por isso utilizam apenas tecnologias amadurecidas, para evitar os riscos.

Este tipo de projeto é caracterizado por um estilo de gerenciamento com comunicação informal, atitudes firme e rígida para que seja executado dentro do tempo, orçamento e de acordo com as especificações iniciais.

Para esse estilo de gerenciamento o perfil de Belbin **Coordinator** é essencial (VH), pois pessoas com esse perfil têm uma ótima capacidade para lidar com os membros da equipe, característica importante para uma equipe pequena e com comunicação

informal e diária. Possuem também um forte senso de objetivos, que é fundamental para que o projeto seja executado dentro do tempo, orçamento e de acordo com as especificações iniciais. Em termos de intelectualidade o perfil coordinator está no mesmo nível que os outros membros da equipe, o que é suficiente para esse estilo de gerenciamento.

Outro perfil essencial (VH) a esse estilo de gerenciamento é o **Completer Finisher** para garantir a concretização das tarefas com foco nos objetivos, custos e prazos.

O perfil **Team Worker** é considerado importante (A) por ser composto por indivíduos que têm a capacidade de escutar as pessoas e lidar com todos os tipos de personalidade e motivar todos a trabalharem em prol de um objetivo comum, característica importante na comunicação informal.

O perfil **Implementer** é considerado acessório (A), pois transformam os planos e conceitos definidos pelo time, em processos e ações práticas de trabalho. Ele é autodisciplinado e possui um grande senso prático. Isso ajuda a executar o projeto dentro dos seus objetivos de custo, prazo e especificações. Porém é um perfil não muito amigável o que dificulta o convívio principalmente em equipes pequenas. Esse perfil é normalmente conservador e apresenta uma grande falta de flexibilidade, característica forte nesse estilo de gerenciamento.

Não é adequado a esse estilo de gerenciamento o perfil do **Shaper** devido ao seu autoritarismo e estilo provocativo, que dificulta a comunicação com os membros da equipe, e também a sua maneira não – convencional de ser não é compatível com o estilo de gerenciamento sugerido a este tipo de projeto.

4.2 Assembly – Medium-Tech

Um projeto do tipo assembly – medium tech é um subsistema que desempenha uma ou duas funcionalidades no máximo. Devido à pequena complexidade do escopo, esse tipo de projeto é geralmente desenvolvido por uma organização e muito frequentemente dentro de um grupo funcional.

No seu desenvolvimento, são utilizadas uma ou duas novas tecnologias que já estão desenvolvidas no início do projeto, para aumentar a vantagem competitiva do produto em relação ao mercado. Essa nova tecnologia adiciona um pequeno nível de

incerteza tecnológica no projeto e ocasiona vários pedidos de mudanças, alguns desnecessários outros não.

Os gerentes dessa categoria de projeto são conscientes desses pedidos, geralmente adotam o estilo moderadamente firme, para analisar os pedidos cuidadosamente e resistir às mudanças desnecessárias. Eles estão muito conscientes da necessidade de evitar custos excessivos.

A equipe de desenvolvimento é pequena, os membros conhecem bem uns aos outros, há um fácil acesso entre todos os participantes, a comunicação tende a ser iterativa e informal, consiste de encontros diários da equipe com muitas discussões.

Devido ao pequeno escopo, o planejamento e controle é relativamente simples e pode ser feito sem o auxílio de ferramentas especializadas.

Concluindo, o estilo de gerenciamento para esse tipo de projeto é moderadamente firme com uma comunicação informal.

Para esse estilo de gerenciamento o perfil de Belbin **Coordinator** é essencial (VH). Pois pessoas com esse perfil têm uma ótima capacidade para lidar com os membros da equipe, característica importante para o estilo de gerenciamento informal. São conservadores e possuem também um forte senso de objetivos, que é fundamental para não aceitar qualquer tipo de mudança solicitada e evitar custos excessivos.

O perfil **Monitor Evaluator** é importante (H) nesse estilo de gerenciamento pela sua capacidade de julgar os fatos e criticá-los friamente, bom para julgar os pedidos de mudanças e evitar as que forem desnecessárias.

O **Specialist** pode ser considerado um perfil acessório (A) para esse projeto por ser uma pessoa certa a ser consultada sobre assuntos específicos do trabalho sendo desenvolvido, podendo ajudar com a nova tecnologia usada no projeto.

O perfil **Team Worker** é considerado acessório (A) nesse estilo de gerenciamento por ser composto por indivíduos que têm a capacidade de escutar as pessoas e lidar com todos os tipos de personalidade e motivar todos a trabalharem em prol de um objetivo comum, característica importante na comunicação informal.

Não é adequado a esse estilo de gerenciamento o perfil do **Shaper** devido ao seu autoritarismo e estilo provocativo, que dificulta a comunicação com os membros da

equipe, e também a sua maneira não – convencional de ser não é compatível com o estilo de gerenciamento sugerido a este tipo de projeto.

4.3 Assembly – High-Tech

Um projeto do tipo assembly – high tech é um subsistema que desempenha uma ou duas funcionalidades no máximo. Devido à pequena complexidade do escopo, esse tipo de projeto é geralmente desenvolvido por uma organização e muito freqüentemente dentro de um grupo funcional.

O seu desenvolvimento integra várias novas tecnologias que já estão desenvolvidas no início do projeto.

Esse tipo de projeto também é marcado pela comunicação informal e bastante intensa com encontros diários da equipe do projeto e muitas discussões. A atmosfera é de uma comunicação aberta, sempre que necessário, para resolver problemas de mudanças de informações. Os membros da equipe conhecem bem uns aos outros, a iteração entre eles é informal com fácil acesso entre todos os participantes.

O planejamento e controle do projeto relativamente simples devido ao pequeno escopo, mas eles possuem longos períodos de desenvolvimento, integração das novas tecnologias, testes, mudanças e incertezas. As especificações técnicas não estão totalmente fechadas.

Os gerentes desse tipo de projeto exercem um alto nível de flexibilidade, são líderes técnicos, profissionais qualificados com grande experiência e geralmente incentivam iterações e discussões adicionais tanto quanto possível.

Em conclusão, os gerentes desse tipo de projeto geralmente têm atitudes e estilo flexível. Até certo ponto, contudo, eles têm que recorrer a formas mais rígidas, para conseguir fixar especificações e resistir a mudanças adicionais. Esse estilo é considerado moderadamente flexível com comunicação informal.

O perfil essencial (VH) a esse estilo de gerenciamento é o do **Shaper**, pois apesar do jeito provocativo não muito adequado, são pessoas com capacidade de desafiar a inércia, ineficiência, complacência ou decepções da equipe. Eles mantêm iniciativa e coragem para superar obstáculos, desabafam, argumentam e discordam. Essas

características são fundamentais no projeto inovador com grande número de incertezas e mudanças.

O perfil importante (H) para esse estilo de gerenciamento é o **Resoucer Investigator**, pois é bastante inventivo, imaginativo, adepto a explorar recursos e novas oportunidades. Estas características são importantes para projetos inovadores e com muitas incertezas. Ele é extrovertido, entusiasmado, curioso e comunicativo, que também é adequado à intensa comunicação.

O perfil acessório (A) a esse estilo de gerenciamento seria o **Monitor Evaluator** pela necessidade de criticar os fatos e julgá-los friamente para conseguir fixar as especificações do projeto e resistir algumas mudanças, que é uma das dificuldades desse tipo de projeto.

O perfil não adequado a este estilo de gerenciamento é o **Implementer** por serem inflexíveis, conservadores, não saber lidar com idéias inovadoras e apresentam resposta lenta a mudanças de situações, características totalmente inadequadas para esse tipo de projeto que é inovador e possui um longo período de mudanças.

4.4 Assembly – Super High-Tech

Um projeto do tipo assembly – super high tech é um subsistema que desempenha uma ou duas funcionalidades no máximo. Devido à pequena complexidade do escopo, esse tipo de projeto é geralmente desenvolvido por uma organização e muito freqüentemente dentro de um grupo funcional.

Possui um alto nível de incerteza tecnológica, pois o seu desenvolvimento utiliza várias novas tecnologias, algumas já desenvolvidas outras serão desenvolvidas durante a execução do projeto.

Projetos desse tipo utilizam uma comunicação muito intensa e informal através de encontros diários da equipe do projeto e muitas discursões, pois são desenvolvidos dentro de um grupo funcional. Todos os membros se conhecem e têm fácil acesso entre si.

O controle e planejamento desse tipo de projeto é simples devido ao pequeno número de atividades, porém ele é possui um enorme risco e oportunidade competitiva. A maior preocupação dos gerentes desse tipo de projeto é o alto nível de incerteza da tecnologia utilizada e como esta incerteza deve ser resolvida. O gerenciamento desse tipo

de projeto requer uma intensificação de todas as atividades executadas nos projetos low, medium e high tech.

Os gerentes nesse tipo de projeto são bem respeitados líderes técnicos em suas organizações com muita experiência e qualificações. Eles têm muita liberdade para testar novos conceitos e impulsionar o estado da arte na sua área. Esses gerentes devem exercitar transações com flexibilidade, visto que eles terão que viver um longo período de incerteza. Muitas idéias serão introduzidas e testadas, e enormes mudanças e atualizações são feitas. Esse estilo é caracterizado Muito Flexível com intensa e informal comunicação.

O perfil de belbin essencial (VH) a esse estilo de gerenciamento é o **Shaper**, por ser muito dinâmico. A liderança é baseada na capacidade de desafiar a inércia, ineficiência, complacência ou decepções da equipe. O shaper é oportunista, emocional, livre de timidez e altamente sociável, eles desafiam, argumentam, discordam. Essas características são importantes para um projeto com um alto nível de incerteza quanto à tecnologia e o produto final, alto risco e com intensa comunicação.

O perfil importante(H) a este estilo de gerenciamento é o **Plant**, porque apesar de ser individualista, tem uma grande habilidade de resolver problemas difíceis, que é o caso deste tipo de projeto.

O perfil acessório (A) a esse estilo de gerenciamento é o **Resourcer Investigator**, pois também é bastante inventivo, imaginativo, adepto a explorar recursos e novas oportunidades. Estas características são importantes para projetos inovadores. Ele é extrovertido, entusiasmado, curioso e comunicativo, que também é adequado à intensa comunicação.

O perfil não adequado a este estilo de gerenciamento é o **Implementer** por apresentar uma grande falta de flexibilidade e resposta lenta a mudanças de situações, característica totalmente inadequada para esse tipo de projeto que possui um contínuo fluxo de mudanças.

A tabela abaixo resume os quatro tipos de projeto com os perfis mais adequados para o seu gerenciamento de acordo com o seu grau de importância.

Tipo de projeto	Perfil Adequado	Perfil não Adequado
<i>Assembly – Low -Tech</i>	Coordinator (VH) Completer Finisher (H) Team Worker (A) Implementer (A)	Shaper
<i>Assembly – Medium -Tech</i>	Coordinator (VH) Monitor Evaluator (H) Team Worker (A) Specialist (A)	Shaper
<i>Assembly – High - Tech</i>	Shaper (VH) Resource Investigator (H) Monitor Evaluator (A)	Implementer
<i>Assembly – Super High -Tech</i>	Shaper (VH) Plant (H) Resource Investigator (A)	Implementer

Tabela 4: Perfis Adequados aos Tipos Projeto

5. Instrumentos da Pesquisa

Após o desenvolvimento do modelo que mapeia um perfil de personalidade de Belbin aos tipos de projetos propostos por Shenhar, os próximos passos foram definir os instrumentos, para classificar os projetos em estudo em um dos tipos de projetos de Shenhar e classificar o perfil de personalidade do gerente do projeto em um dos perfis propostos por Belbin.

Para a classificação do perfil do gerente é utilizado o questionário *Self-Perception Inventory* desenvolvido por Belbin, no seu trabalho. Para a classificação do tipo de projeto, contudo, foi desenvolvido um questionário de classificação de projetos.

5.1 O Questionário *Self-Perception Inventory*

Além da definição dos perfis, Belbin também elaborou um questionário, chamado Self – Perception Inventory, de auto – percepção, que tem sido bastante aplicado para identificar os papéis exercidos ou preferidos por cada um no time.

Este questionário é bastante simples e intuitivo. Ele deverá ser utilizado nesse trabalho, para identificar os perfis dos gerentes dos projetos analisados e verificar se coincide com o perfil proposto para o dado tipo de projeto.

O questionário SPI traduzido para português com adaptações e as instruções para respondê-lo encontram-se no Anexo II desse trabalho.

5.2 Questionário Desenvolvido para Classificação

A princípio, ainda na fase I deste trabalho, foi desenvolvido um questionário preliminar, para classificação de projetos em um dos tipos propostos por Shenhar [11], que é o segundo resultado obtido neste trabalho.

Neste questionário preliminar foi efetuada uma validação, que será explicada na próxima seção, originando o terceiro resultado deste trabalho, que é o questionário final de classificação de projetos.

Este questionário final ficou dividido em quatro partes, que serão explicadas nas subseções a seguir.

5.2.1 Identificação do Tipo

A primeira parte verifica as variáveis analisadas por Shenhar para diferenciar os tipos de projetos propostos. Essas variáveis são as de maior importância para definir o tipo de projeto em estudo.

5.2.1.1 Classificando na Incerteza Tecnológica

As perguntas de 1 a 3 do questionário apresentadas abaixo, são para verificar as características do projeto em análise, quanto a incerteza tecnológica.

Pergunta 1	Quantas tecnologias novas são utilizadas no projeto? a. Nenhuma nova, todas são conhecidas e bem estabelecidas. b. Uma ou duas tecnologias novas. E estas já estão desenvolvidas no início do projeto. c. Novas integradas já desenvolvidas no início do projeto. d. Várias onde uma ou mais ainda não estão desenvolvidas no início do projeto e precisarão ser desenvolvidas durante a execução do projeto.
Pergunta 2	Qual o tipo de produto do projeto? a. Um sistema que já foi feito anteriormente e está sendo refeito, exatamente com as mesmas funcionalidades. b. Um novo modelo de um sistema ou uma versão nova de um sistema existente com acréscimo de funcionalidades novas ou aprimoramento das funcionalidades existentes. c. Novo sistema que não existe no mercado, uma nova geração de um sistema existente. d. Dese Desenvolvimento de algum sistema e em paralelo uma nova tecnologia para desenvolver este sistema.
Pergunta 3	Indique qual das alternativas abaixo melhor especifica as atividades executadas no projeto. a. As especificações já foram feitas antes do projeto. O foco é na implementação. b. São necessários os trabalhos de especificações, planejamento e execução. c. Longo período de desenvolvimento, devido à longa fase de especificação, integração e teste, devido às incertezas. d. Todas as atividades do ciclo de desenvolvimento de projetos são muito longas e intensas, principalmente a fase de especificação.

5.2.1.2 Classificando na Complexidade do Escopo

As perguntas de 4 a 6 do questionário apresentadas abaixo, são para verificar as características do projeto em análise, quanto a complexidade do escopo.

Pergunta 4	Indique qual das frases abaixo melhor representa seu tipo de projeto. a. Desenvolvimento de um subsistema, um único componente composto de uma coleção de módulos combinados dentro de uma única unidade, uma parte de um sistema. b. Desenvolvimento de vários de subsistemas que funcionam juntos interativamente dentro de um único produto. c. Desenvolvimento de vários de sistemas dispersos, geograficamente separados, que funcionam juntos para um propósito em comum.
Pergunta 5	Quantos requisitos são desempenhados pelo produto do projeto? a. Um ou dois requisitos*, bem definidos dentro de um sistema. b. Capaz de executar uma grande quantidade de requisitos, desempenhados pelos subsistemas, para atender uma necessidade operacional ou missão do sistema que os contém. c. Vários requisitos desempenhados por vários sistemas em conjunto, para um propósito em comum.
Pergunta 6	Quem desenvolve o projeto? a. Desenvolvido por uma organização, dentro de um grupo funcional. b. Desenvolvido por uma organização, principal que divide o esforço entre vários subcontratados da própria organização, ou externo. Mas a responsabilidade do projeto é da Organização principal. c. Desenvolvido por várias organizações, sendo todas responsáveis pelo projeto.

5.2.2 Características Gerais de Classificação

As perguntas de 7 a 12, da segunda parte analisa como algumas características importantes, que são utilizadas em outros tipos de classificação de projetos [1],[5],[6], se comportam nos diferentes tipos de projetos. Dependendo dos resultados, essas variáveis também podem ser utilizadas para classificar os projetos, em trabalhos futuros.

Pergunta 7	Quantos membros fazem parte da equipe do projeto? a. 1 a 6 pessoas b. 7 a 20 pessoas c. 21 a 50 pessoas d. 51 a 100 pessoas e. Mais de 100 pessoas
Pergunta 8	Como é a distribuição geográfica da equipe? a. Mesma sala. b. Mesmo prédio, mas em salas diferentes. c. Mesma cidade, mesma empresa, mas prédios diferentes. d. Mesma cidade, mas em empresas diferentes. e. Cidades diferentes.
Pergunta 9	Qual a frequência das reuniões da equipe do projeto? a. Pouco freqüente: Quinzenal, mensal ou maior. b. Freqüente: 1 ou 2 vezes por semana. c. Muito freqüente: Mais de 2 vezes por semana.
Pergunta 10	Qual o tipo de comunicação mais utilizada? a. Somente formal. b. Principalmente formal. c. Formal, mas com decisões também tomadas com base em comunicações informais.
Pergunta 11	Como são feitos o controle e planejamento do projeto? a. Sem auxílio de ferramentas Especializadas. b. Com auxílio de ferramentas Especializadas.
Pergunta 12	Qual o número de atividades que têm no projeto (número de atividades identificadas na WBS)? a. menos de 100. b. entre 101 e 10.000. c. mais de 10.001.

5.2.3 Status do Projeto

As perguntas de 13 a 15, da terceira parte, visam analisar o status do projeto em estudo com o atual gerente, utilizando a metodologia de gerenciamento EVM. A finalidade dessa seção é verificar se com a atual gerencia o andamento do projeto está bom.

Pergunta 13	Qual o valor real despendido com o trabalho efetuado até o dado momento (AC - Actual Cost)? _____.
Pergunta 14	Qual o valor atribuído no orçamento inicial para o trabalho efetuado até o dado momento (EV - Earned Value)? _____.
Pergunta 15	Qual o valor do trabalho previsto na baseline para ser realizado até o dado momento (PV – Planned Value)? _____.

5.2.3 Tabela de Análise de Resultados

A quarta parte do questionário final, consiste da tabela de resultados, para onde deve ser feita à transposição das respostas de algumas das perguntas do questionário.

A tabela Classificando na Incerteza Tecnológica deve ser preenchida com as respostas das perguntas 1, 2, 3 ,9 e 10. Ela estabelece o resultado da classificação quanto à incerteza tecnológica.

Perguntas / Respostas	A		B		C		D	
1 (Peso 3)								
2 (Peso 3)								
3 (Peso 2)								
9 (Peso 1)								
10 (Peso 1)								
Total	LT		MT		HT		VH	

* LT = Low Tech, MT = Medium ,Tech HT= High Tech, VH = Very High Tech.

Tabela 5: Classificando na Incerteza Tecnológica

O resultado da classificação da incerteza tecnológica é o primeiro nível onde o somatório da pontuação é maior ou igual a 60%. Por exemplo, se o total dos pontos em

LT = 5, MT = 1 , HT = 4 e VH = 0, este projeto é classificado Medium Tech ,pois é o primeiro nível que o somatório dos pontos é maior ou igual a 60% dos pontos.

A tabela Classificando na Complexidade do Escopo abaixo deve ser preenchida com as respostas das perguntas 4, 5, 6 e 12. Ela estabelece o resultado da classificação quanto à complexidade do escopo.

Perguntas / Respostas	a		B		C	
4 (Peso 4)						
5 (Peso 4)						
6 (Peso 2)						
12 (Peso 2)						
Total	AS		SY		AR	

* AS = Assembly, SY = System, AR= Array.

Tabela 6: Classificando na Complexidade do Escopo.

O resultado da classificação da complexidade do escopo é o primeiro nível onde o somatório da pontuação é maior ou igual a 70%. Por exemplo, se o total dos pontos em AS = 4, SY = 2 e AR = 4, este projeto é classificado Array, pois é o primeiro nível que o somatório dos pontos é maior ou igual a 70% dos pontos.

O questionário preliminar e o final desenvolvido neste trabalho podem ser analisados nos anexos III e IV, respectivamente.

6. O Pré-teste: Validação do Questionário

Durante a segunda fase deste trabalho, foi feito o pré-teste do questionário preliminar de classificação de projetos desenvolvido na primeira fase.

Este pré-teste foi à validação feita no questionário preliminar através de entrevistas com especialistas acadêmicos na área de gerenciamento e gerentes de projetos, para melhorá-lo.

O resultado desta validação é a versão final do questionário de classificação de projetos, que foi explicado na seção anterior e encontra-se no anexo IV deste trabalho.

6.1 Perfil dos Entrevistados

Os entrevistados foram três gerentes de projetos e um especialista acadêmico:

- Alexandre Vasconcelos – Professor do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco;
- Luciano Guedes – Gerente de projetos da Unisys;
- Simone Santos – Gerente de projetos do Cesar;
- Raquel Ximenes – Gerente de projetos da Samsung.

6.2 Metodologia da Entrevista

Nas entrevistas, foram apresentados o modelo de classificação de projetos de Shenhar[10] e o questionário desenvolvido para a classificação de projetos a partir desse modelo.

As características de cada tipo de projeto, citadas no estudo de Shenhar, foram bem especificadas e explicadas aos entrevistados, para facilitar o entendimento das variáveis levadas em consideração no questionário de classificação.

Em seguida, o questionário preliminar desenvolvido, que se encontra no anexo III, foi apresentado com uma explicação da importância de cada seção do mesmo.

Os entrevistados leram atentamente todo o questionário, discutindo sobre cada tópico e levantando as suas observações sobre os mesmos, para melhorar o questionário.

6.2 Melhorias Sugeridas

Os entrevistados fizeram poucas observações sobre a primeira parte do questionário, por isso esta ficou quase inalterada. Apenas Simone Santos sugeriu a inclusão de uma questão sobre certificação PMI. Posteriormente esta parte foi retirada do questionário de classificação e colocada como um complemento do SPI de Belbin, no anexo II, por sugestão do professor Fábio, visto que ambos buscam informações sobre o perfil do gerente.

A sugestão mais comum a todos os entrevistados, para a segunda parte do questionário sobre avaliação do tipo de projeto, foi um maior detalhamento das opções de respostas, para ficar mais intuitivo.

Por sugestão de Alexandre Vasconcelos, foram explicadas melhores as opções sobre o número de novas tecnologias utilizadas, o tipo de produto dos projetos e as atividades desenvolvidas no projeto. Essas modificações foram feitas para diminuir as chances de se ter duas opções de respostas, ou seja, torná-las mais excludente.

As opções sobre as atividades executadas no projeto, também foram redefinidas, para ficarem mais claras e concisas, levando em consideração as observações de Luciano Guedes e Raquel Ximenes.

As respostas sobre as frases que melhor descrevem o projeto foram todas reescritas trocando os termos componentes e módulos por termos mais comuns a área de software, como subsistemas e sistemas. Esta solicitação foi feita por todos os entrevistados, para adequar mais a classificação a projetos de software.

Melhorias também foram feitas nas questões sobre o número de funcionalidades desempenhadas pelo produto do projeto, primeiro colocando observações para facilitar o entendimento e depois modificando o termo funcionalidades por requisitos, sugestões feitas por Alexandre Vasconcelos e Simone Santos respectivamente. Já na questão sobre quem desenvolve o projeto foram retiradas as ambigüidades citadas por Alexandre Vasconcelos.

Na terceira parte do questionário, sobre variáveis importantes do projeto, foram melhoradas as opções de como são feitos os controles e planejamentos, por sugestão de Luciano Guedes e Alexandre Vasconcelos, melhoradas as possibilidades sobre o tipo de comunicação predominante utilizada e adicionada mais uma, por observação do professor

Fabio e da entrevistada Raquel Ximenes. O professor Fabio também solicitou algumas modificações nas opções da questão sobre numero de atividades da WBS, para torná-las excludentes.

Por fim, para a quarta parte foi modificado o nome da seção de avaliação das variáveis de sucesso para avaliação do status do projeto, por ser mais adequado com os objetivos desta parte do questionário, segundo Alexandre Vasconcelos. E a metodologia de avaliação do status do projeto também foi modificada, passando – se a usar a metodologia Earned Value Management (EVM) de gerenciamento de projetos.

De alguma forma, a maioria das modificações, sugeridas pelos entrevistados, foram levadas em consideração, conduzindo ao terceiro resultando deste trabalho, o questionário final que se encontra no anexo IV deste trabalho. Além das modificações, nesta versão do questionário foi incluída a tabela de resultados para definir o tipo de projeto.

Apenas o questionamento da Raquel Ximenes sobre a influência da fase do projeto em estudo no tipo de gerenciamento não foi incluído, por não fazer parte do escopo deste projeto. No Trabalho de Marcus Silva [13], esse aspecto é levado em consideração. Ele pode ser usado para complementar este estudo em trabalhos futuros.

7. Considerações Finais

7.1 Trabalhos Futuros

Alguns trabalhos futuros podem complementar este trabalho em alguns aspectos como:

- Aprofundar os estudos das características de todos os tipos de projetos da matriz 3X4 definida por Shenhar[10], e desta maneira propor os estilos de gerenciamentos adequados com respectivos perfis de personalidades, de acordo com Belbin[3], para os projetos das segunda e terceira linha da matriz, não focadas neste trabalho;
- Analisar outros modelos de perfis gerenciais e ver quais são adequados para os tipos de projetos analisados neste trabalho;
- Executar a terceira fase da metodologia desenvolvida neste trabalho, aplicando em vários projetos o questionário que se encontra no anexo IV e o de Belbin [3], para verificar, analisar os resultados e validar o modelo proposto com os tipos de projetos focados neste trabalho, os estilos de gerenciamentos e perfis de personalidades adequados para eles.

7.2 Conclusões

A proposta desse trabalho é estabelecer fundamentalmente diferentes tipos de projetos com uma visão para subsequente correlação com diferentes estilos de gerenciamento. O objetivo dessa correlação é aumentar a porcentagem de projetos com sucessos.

A premissa básica é simples: Para um projeto obter sucesso, diferentes tipos de projetos, com diferentes incertezas tecnológicas e diferentes complexidade de escopo, necessitam ser gerenciados diferentemente.

Essa pesquisa é apenas um passo no processo de construção de uma teoria para gerenciamento de projetos. A proposta foi construir um modelo conceitual como framework para inserir em diferentes gerenciamentos que existem nos vários tipos de projetos.

Utilizando este framework é possível, ainda antes do início do projeto, definir o tipo de projeto que será desenvolvido e escolher um gerente com perfil adequado a este tipo de projeto, para o seu gerenciamento. Aumentando assim, a possibilidade de sucesso deste projeto.

8. Referências Bibliográficas

- [1] ARCHIBALD, D. R.; VOROPAEV, V.I. **Project Categories and Life Cycle Models: Report on the 2003 IPMA Global Survey**. 18th IPMA Project Management World Congress, Budapest, June 18-21 2004.
- [2] BARROS, B.S. **Influência dos Perfis Gerenciais nos Diferentes Tipos de Projetos de Tecnologia**. Trabalho de graduação, Centro de Informática, 2006.
- [3] BELBIN, M.R. **Management Teams: why they succeed or fail**. Oxford: Butterworth Heinemann, 1994. 179p
- [4] BELBIN, M. Home to the Team Building work of Dr R. Meredith Belbin. Disponível em: <<http://www.belbin.com>>
Último acesso em : 31 de julho de 2006
- [5] COELHO, C.C. **MAPS: Um Modelo de Adaptação de Processos de Software**. Dissertação de mestrado, Centro de Informática, 2003.
- [6] DVIR, D.; LIPOVETSKY, S.; SHENHAR, A.; TISHLER, A. **In search of project classification: a non – universal approach to project success factors**. Research Policy 27, 1998.
- [7] FLINK, R. J.; VANALLE, R.M. **Buscando a equipe ideal através das competências individuais**. Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP. Disponível em: <<http://www.simpep.feb.unesp.br/anais10/outrasareas/arq07.PDF>> . Último acesso: 17 de setembro de 2006.
- [8] FRANÇA, A.C. **Um Estudo da Adequação de Perfis profissionais e aptidões individuais em Fábricas de Software**. Trabalho de graduação, Centro de Informática, 2005.
- [9] HAGGERTY, N. **Understanding the Link between IT Project Manager Skills and Project Success**. SIGCPR 2000 Evanston Illinois USA, 2000.
- [10] SHENHAR, A.J.; WIDEMAN, R.M. **Toward a Fundamental Differentiation between Project Types**. Conference: Innovation in Technology Management: The Key to Global Leadership. Portland – USA, 1997.
- [11] SHENHAR, A.J. **From Theory to Practice: Toward a Typology of Project-Management Styles**. IEEE, 1998.

- [12] SILVA, M. **Implicações Práticas da Gerência de Projetos Baseada em Aptidões dos Membros.** Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Informática, 2005.
- [13] The Standish Group. 2004 CHAOS Demographics and Project Resolution, 2004. CHAOS University. Disponível em: <http://www.standishgroup.com/sample_research/>. Último acesso: 13 de setembro de 2006.
- [14] WIDEMAN, R.M. **Improving PM: Linking Success Criteria to Project Type** Southern Alberta Chapter/ Project Management Institute /Symposium: “Creating Canadian Advantage through Project Management”. Calgary – USA, 1996.
- [15] WIDEMAN, R.M. **Project Teamwork, Personality Profiles and the Population at Large: Do we have enough of the right kind of people?** Proceedings of the 29th Annual Project Management Institute Seminar/Symposium "Tides of Change", Long Beach, California, USA, 1998.
- [16] WIDEMAN, R.M. **Dominant Personality Traits Suited to Running Projects Successfully (And What Type are You?)** Project Management Institute's Annual Seminar/Symposium "Tides of Change", Long Beach, California, USA, 1998.

9. Anexos

9.1 Anexo I – Formulário para a Realização da Caracterização de projetos

Tamanho da Equipe

1. Muito pequena (1 a 6 pessoas).
2. Pequena (7 a 20 pessoas).
3. Média (21 a 50 pessoas).
4. Grande (51 a 100 pessoas).
5. Muito grande (mais de 100 pessoas).

Distribuição Geográfica da Equipe

1. Mesma sala.
2. Mesmo prédio, salas diferentes.
3. Mesma cidade, mesma empresa, prédios diferentes.
4. Mesma cidade, empresas diferentes.
5. Cidades diferentes.

Experiência da Equipe no Processo (em média)

1. Nenhum projeto.
2. 1 projeto.
3. 2 a 3 projetos.
4. 4 a 5 projetos.
5. Mais de 5 projetos.

Experiência no Domínio da Aplicação (número médio de projetos no mesmo domínio da aplicação de que os membros da equipe participaram):

1. Nenhum projeto.
2. 1 projeto.
3. 2 a 3 projetos.

4. 4 a 5 projetos.
5. Mais de 5 projetos.

Experiência Técnica (tempo médio de experiência dos membros da equipe com as principais tecnologias a serem utilizadas no projeto):

1. Nenhum projeto
2. 1 projeto.
3. 2 a 3 projetos.
4. 4 a 5 projetos.
5. Mais de 5 projetos.

Criticidade do Projeto (possível consequência de uma falha do sistema)

1. Perda de conforto.
2. Prejuízos baixos, perdas facilmente recuperáveis.
3. Prejuízos moderados, perdas recuperáveis.
4. Prejuízos altos, perdas irre recuperáveis.
5. Risco de vida.

Tamanho do Projeto (investimento no projeto)

1. Menos de R\$ 50.000,00.
2. Entre R\$ 50.000,00 e R\$ 150.000,00.
3. Entre R\$ 150.000,00 e R\$ 1.000.000,00.
4. Entre R\$ 1.000.000,00 e R\$ 3.000.000,00.
5. Mais de R\$ 3.000.000,00.

9.2 Anexo II – Questionário Self-Perception Inventory de Belbin Adaptado

Instruções

Para as seções de 1 a 7, distribua um total de dez pontos entre as sentenças que você acredita que melhor descrevem o seu comportamento. Esses pontos podem ser distribuídos entre várias sentenças, nos casos extremos eles talvez sejam distribuídos entre todas as sentenças ou os 10 pontos podem ser dados a uma única sentença. As questões de 8 a 16 não participam da pontuação, mas são importantes para análises do perfil do gerente.

Questão 1

Como eu acredito que posso contribuir com o time:

- 1a__ Acho que posso rapidamente ver e tomar vantagem de novas oportunidades;
- 1b__ Posso trabalhar bem com uma grande variedade de pessoas;
- 1c__ Produzir idéias é um dos meus dons naturais;
- 1d__ Minha habilidade está em ser capaz de alertar as pessoas quando percebo que elas têm algo de valor a contribuir com os objetivos do grupo;
- 1e__ Minha capacidade de persistir contribui com minha eficiência;
- 1f__ Estou pronto para encarar falta de popularidade temporária se isso levar a resultados que valham a pena no final;
- 1g__ Percebo rápido como agir em uma situação com a qual já estou familiarizado;
- 1h__ Posso oferecer alternativas razoáveis sem introduzir riscos ou prejuízos;
- 1i__ Meu conhecimento técnico e experiência é geralmente meu maior atrativo.

Questão 2

Se possuir um possível problema com trabalho em grupo, pode ser que:

- 2a__ Eu não me tranquilizo a menos que as reuniões sejam bem estruturadas e coordenadas e geralmente bem administradas;
- 2b__ Eu seja relutante em contribuir a menos que o assunto lide com uma área que eu conheça muito bem;
- 2c__ Tenho a tendência de falar muito sempre que o grupo se dispõe a aceitar novas idéias;
- 2d__ Minha percepção objetiva faz com que dificilmente eu concorde com prazer e entusiasmo com meus colegas;

- 2e __ Algumas vezes pareço rigoroso e autoritário se existe a necessidade de conseguir que algo seja feito;
- 2f __ Acho difícil liderar desde o início, talvez porque eu seja muito responsável em uma atmosfera do grupo;
- 2g__ Tenho tendência a perder o raciocínio se alguém me interrompe no meio do caminho;
- 2h__ Meus colegas tendem a me ver como alguém desnecessariamente preocupado com detalhes e com a possibilidade de que as coisas dêem errado;
- 2i__ Estou inclinado a ser generoso com os outros que tem um ponto de vista válido mas que ainda não tenha sido proposto.

Questão 3

Quando envolvido em um projeto com outras pessoas:

- 3a__ Tenho atitude de influenciar as pessoas sem pressioná-las;
- 3b __ Geralmente meu monitoramento evita que erros por descuido ou omissão sejam cometidos;
- 3c__ Tento manter meu senso de profissionalismo;
- 3d __ Podem contar comigo para contribuir com algo original;
- 3e __ Estou sempre pronto para apoiar boas sugestões relacionadas ao interesse comum;
- 3f __ Estou preparado para olhar para as tendências e progressos mais recentes;
- 3g __ Acredito que minha capacidade de julgar calmamente é apreciada pelos outros;
- 3h __ Podem contar comigo para organizar todo o trabalho essencial;
- 3i __ Estou pronto para pressionar e ter certeza que as pessoas não perderão tempo ou o foco no objetivo principal durante as reuniões.

Questão 4

Minha abordagem característica para trabalho em grupo é:

- 4a__ Tenho pouco interesse em conhecer melhor meus colegas;
- 4b__ Não reluto em desafiar as opiniões alheias ou tomar para mim uma opinião da minoria;
- 4c__ Posso usualmente encontrar uma linha de raciocínio para refutar propostas sem

sentido;

4d__ Acho que tenho talento para fazer as coisas funcionarem uma vez que um plano seja colocado em operação;

4e__ Tenho a tendência de evitar o óbvio e de tentar o inesperado;

4f__ Sob minha responsabilidade, qualquer trabalho do time tem um toque de perfeccionismo;

4g__ Estou pronto para fazer uso de contatos fora do grupo;

4h__ Mesmo que eu me interesse na opinião de todos, não hesito em chegar em uma conclusão uma vez que uma decisão deve ser tomada;

4i__ Estou pronto para fazer uso de contatos fora do grupo.

Questão 5

Eu tenho satisfação no trabalho quando:

5a__ Eu me divirto analisando situações e ponderando sobre todas as possíveis escolhas;

5b__ Estou interessado em encontrar soluções práticas para os problemas;

5c__ Percebo que estou encorajando boas relações de trabalho;

5d__ Eu tenho forte influência nas decisões;

5e__ Eu posso encontrar pessoas que tem algo de novo para oferecer;

5f__ Eu posso fazer as pessoas concordarem com um curso necessário de ações;

5g__ Eu me sinto bem onde eu posso me concentrar completamente em uma tarefa;

5h__ Eu sinto que estou usando minhas qualificações e treinamentos para criar vantagem;

5i__ Eu posso encontrar uma área que desenvolva minha imaginação.

Questão 6

Se eu repentinamente recebo uma tarefa difícil com tempo limitado e pessoas não familiares:

6a__ Eu provavelmente irei me retirar para algum canto e planejar uma saída para o problema antes de desenvolver uma linha de ação;

6b__ Estaria pronto para trabalhar com alguém que apresentasse uma abordagem mais positiva, mesmo que isso seja difícil de acontecer;

6c__ Eu encontraria um modo de reduzir o impacto da tarefa estabelecendo quais

indivíduos poderiam contribuir melhor;

6d __ Eu procuraria ler o máximo que pudesse sobre o assunto;

6e __ Acredito que poderia permanecer tranquilo e manter a minha capacidade de pensar corretamente;

6f __ Manter-me-ia estável diante da proposta apesar das pressões;

6g __ Estaria preparado para tomar uma posição de liderança se sentisse que o grupo não está tendo progresso;

6h__ Eu levantaria uma discussão para levantar novos pensamentos e avançar de alguma forma;

6i __ Meu senso natural de urgência ajudaria a garantir que não falhássemos em cumprir o cronograma.

Questão 7

Em relação a problemas com os quais estou sujeito quando trabalho em grupo:

7a__ Estou apto a mostrar minha impaciência com aqueles que estão obstruindo o desenvolvimento;

7b__ Os outros podem me criticar por ser muito analítico e pouco intuitivo;

7c__ Meu desejo de garantir que o trabalho seja feito corretamente pode atrasar o desenvolvimento;

7d__ Eu tendo a ficar entediado e me apoio em um ou dois membros estimulados para produzir algo;

7e__ Eu sinto que estou perdendo tempo e que faria melhor trabalhando sozinho;

7f__ Às vezes não consigo explicar e clarificar pontos complexos que me ocorrem;

7g__ Tenho consciência para delegar as outras coisas que eu não posso fazer sozinho;

7h__ Hesito em deixar meus pontos de lado quando me deparo com uma oposição real;

7i__ Acho difícil começar a menos que os objetivos estejam claros.

Questão 8

Por favor, indique seu sexo.

- a. Feminino
- b. Masculino

Avaliação do Tipo do Projeto

As informações, nessa fase do questionário, ajudarão a fazer uma classificação do projeto em um dos tipos propostos.

1. Quantas tecnologias novas são utilizadas no projeto?
 - a. Nenhuma nova, todas são conhecidas e bem estabelecidas.
 - b. Uma ou duas tecnologias novas. E estas já estão desenvolvidas no início do projeto.
 - c. Novas integradas já desenvolvidas no início do projeto.
 - d. Várias onde uma ou mais ainda não foram desenvolvidas no início do projeto.

2. Qual o tipo de produto do projeto?
 - a. Um produto que já foi feito anteriormente.
 - b. Um novo modelo, nova linha de um produto ou atualizações de produtos existentes.
 - c. Novo produto que não existe no mercado, uma nova geração de um produto existente.
 - d. Desenvolvimento de uma nova tecnologia.

3. Indique qual das alternativas abaixo melhor especifica as atividades executadas no projeto.
 - a. A especificação, arquitetura e o planejamento já estão consolidados antes do projeto. Apenas o trabalho de implementação é executado.
 - b. São necessários especificações, gerenciamento de recursos e execução. Algum trabalho de desenvolvimento e testes são necessários.
 - c. Quantia considerável de especificações, desenvolvimento, integração e testes.
 - d. Uma enorme quantia de especificações, desenvolvimento e testes.

4. Indique qual das frases abaixo melhor representa seu tipo de projeto.
 - a. Um único componente, que é definido como uma coleção de componentes ou módulos combinados dentro de uma única unidade.
 - b. Uma coleção de elementos iterativos funcionando juntos dentro de um único produto.
 - c. Uma coleção de sistemas dispersos que funcionam juntos para um propósito em comum.

5. Quantas funcionalidades são desempenhadas pelo produto do projeto?
 - a. Uma ou duas funções, bem definidas dentro de um sistema ou uma função de escala limitada.
 - b. Capaz de executar uma grande quantidade de atividades e funções, para atender uma necessidade operacional.
 - c. Várias funções desempenhadas por vários sistemas em conjunto, para um propósito em comum.

6. Quem desenvolve o projeto?
 - a. Desenvolvido por uma organização, dentro de um grupo funcional.
 - b. Desenvolvido por uma organização, principal que divide o esforço entre terceirizadas. Mas é responsabilidade da Organização principal a integração.
 - c. Desenvolvido por várias organizações.

Avaliação de variáveis importantes do projeto

As perguntas abaixo são para avaliar o comportamento de algumas variáveis nos diferentes tipos de projeto, pois estas influenciam no estilo de gerenciamento a ser adotado.

1. Quantos membros possuem a equipe do projeto?
 - a. 1 a 6 pessoas
 - b. 7 a 20 pessoas
 - c. 21 a 50 pessoas
 - d. 51 a 100 pessoas
 - e. Mais de 100 pessoas

2. Como é a distribuição geográfica da equipe?
 - a. Mesma sala.
 - b. Mesmo prédio, mas em salas diferentes.
 - c. Mesma cidade, mesma empresa, mas prédios diferentes.
 - d. Mesma cidade, mas em empresas diferentes.
 - e. Cidades diferentes.

3. Qual a frequência das reuniões da equipe do projeto?
 - a. 1 por mês.
 - b. 1 ou 2 vezes por semana.
 - c. Mais de 2 por semana.
 - d. outra _____.

4. Qual o tipo de comunicação mais utilizada?
 - a. Informal (e-mails, telefonemas, encontros etc).
 - b. Formal(relatórios, documentos etc).

5. Como são feitos o controle e planejamento do projeto?
 - a. Manual.
 - b. Com auxílio de ferramentas.

9.4 Anexo IV – Questionário Final para Classificação de Projetos com as Modificações

Instruções

Este questionário deve ser aplicado no gerente do projeto em análise, para classificar este projeto em um dos tipos de projetos propostos neste estudo. O objetivo desta classificação é poder de acordo com o tipo de projeto identificado, indicar o perfil de personalidade adequado para o gerente deste projeto.

Avaliação do Tipo do Projeto

As informações, nessa fase do questionário, ajudarão a fazer uma classificação do projeto em um dos tipos propostos.

1. Quantas tecnologias novas são utilizadas no projeto?
 - a. Nenhuma nova, todas são conhecidas e bem estabelecidas.
 - b. Uma ou duas tecnologias novas. E estas já estão desenvolvidas no início do projeto.
 - c. Novas integradas já desenvolvidas no início do projeto.
 - d. Várias onde uma ou mais ainda não estão desenvolvidas no início do projeto e precisarão ser desenvolvidas durante a execução do projeto.

2. Qual o tipo de produto do projeto?
 - e. Um sistema que já foi feito anteriormente e está sendo refeito, exatamente com as mesmas funcionalidades.
 - f. Um novo modelo de um sistema ou uma versão nova de um sistema existente com acréscimo de funcionalidades novas ou aprimoramento das funcionalidades existentes.
 - g. Novo sistema que não existe no mercado, uma nova geração de um sistema existente.
 - h. Desenvolvimento de algum sistema e em paralelo uma nova tecnologia para desenvolver este sistema.

3. Indique qual das alternativas abaixo melhor especifica as atividades executadas no projeto.
 - d. As especificações já foram feitas antes do projeto. O foco é na implementação.
 - e. São necessários os trabalhos de especificações, planejamento e execução.
 - f. Longo período de desenvolvimento, devido à longa fase de especificação, integração e teste, devido às incertezas.
 - g. Todas as atividades do ciclo de desenvolvimento de projetos são muito longas e intensas, principalmente a fase de especificação.

4. Indique qual das frases abaixo melhor representa seu tipo de projeto.
 - a. Desenvolvimento de um subsistema, um único componente composto de uma coleção de módulos combinados dentro de uma única unidade, uma parte de um sistema.
 - b. Desenvolvimento de vários de subsistemas que funcionam juntos interativamente dentro de um único produto.
 - c. Desenvolvimento de vários de sistemas dispersos, geograficamente separados, que funcionam juntos para um propósito em comum.

5. Quantos requisitos são desempenhados pelo produto do projeto?
 - a. Um ou dois requisitos*, bem definidos dentro de um sistema.
 - b. Capaz de executar uma grande quantidade de requisitos, desempenhados pelos subsistemas, para atender uma necessidade operacional ou missão do sistema que os contém.
 - c. Vários requisitos desempenhados por vários sistemas em conjunto, para um propósito em comum.

6. Quem desenvolve o projeto?
 - a. Desenvolvido por uma organização, dentro de um grupo funcional.
 - d. Desenvolvido por uma organização, principal que divide o esforço entre vários subcontratados da própria organização, ou externo. Mas a responsabilidade do projeto é da Organização principal.
 - e. Desenvolvido por várias organizações, sendo todas responsáveis pelo projeto.

* Os requisitos podem ser implementados por um ou vários casos de uso.

Avaliação de variáveis importantes do projeto

As perguntas abaixo são para avaliar o comportamento de algumas variáveis nos diferentes tipos de projeto, pois estas influenciam no estilo de gerenciamento a ser adotado.

7. Quantos membros fazem parte da equipe do projeto?
 - a. 1 a 6 pessoas
 - b. 7 a 20 pessoas
 - c. 21 a 50 pessoas
 - d. 51 a 100 pessoas
 - e. Mais de 100 pessoas

8. Como é a distribuição geográfica da equipe?
 - a. Mesma sala.
 - b. Mesmo prédio, mas em salas diferentes.
 - c. Mesma cidade, mesma empresa, mas prédios diferentes.
 - d. Mesma cidade, mas em empresas diferentes.
 - e. Cidades diferentes.

9. Qual a frequência das reuniões da equipe do projeto?
 - a. Pouco freqüente: Quinzenal, mensal ou maior.
 - b. Freqüente: 1 ou 2 vezes por semana.
 - c. Muito freqüente: Mais de 2 vezes por semana.

10. Qual o tipo de comunicação mais utilizada?
 - a. Somente formal.
 - b. Principalmente formal.
 - c. Formal, mas com decisões também tomadas com base em comunicações informais.

11. Como são feitos o controle e planejamento do projeto?
 - a. Sem auxílio de ferramentas Especializadas.
 - b. Com auxílio de ferramentas Especializadas.

12. Qual o número de atividades que têm no projeto (número de atividades identificadas na WBS)?
 - a. menos de 100.
 - b. entre 101 e 10.000.
 - c. mais de 10.001.

Avaliação das variáveis de status do projeto

As perguntas abaixo são para verificar o desempenho e progresso do projeto com a atual gerência, usando a metodologia de gerenciamento EVM.

13. Qual o valor real despendido com o trabalho efetuado até o dado momento (AC - Actual Cost)?

_____.

14. Qual o valor atribuído no orçamento inicial para o trabalho efetuado até o dado momento (EV - Earned Value)?

_____.

15. Qual o valor do trabalho previsto na baseline para ser realizado até o dado momento (PV – Planned Value)?

_____.

Tabela de Análise dos Resultados

Para definir o tipo de projeto em análise é necessário fazer a transposição das respostas do questionário para as tabelas abaixo.

Perguntas / Respostas	A		B		c		d	
1 (Peso 3)								
2 (Peso 3)								
3 (Peso 2)								
9 (Peso 1)								
10 (Peso 1)								
Total	LT		MT		HT		VH	

* **LT = Low Tech, MT = Medium ,Tech HT= High Tech, VH = Very High Tech.**

Classificando na Incerteza Tecnológica.

O resultado da classificação da incerteza tecnológica é o primeiro nível onde o somatório da pontuação é maior ou igual a 60%. Por exemplo, se o total dos pontos em LT = 5, MT = 1 , HT = 4 e VH = 0, este projeto é classificado Medium Tech ,pois é o primeiro nível que o somatório dos pontos é maior ou igual a 60% dos pontos.

Perguntas / Respostas	a		B		C	
4 (Peso 4)						
5 (Peso 4)						
6 (Peso 2)						
12 (Peso 2)						
Total	AS		SY		AR	

* **AS = Assembly, SY = System, AR= Array.**

Classificando na Complexidade do Escopo.

O resultado da classificação da complexidade do escopo é o primeiro nível onde o somatório da pontuação é maior ou igual a 70%. Por exemplo, se o total dos pontos em

$AS = 4$, $SY = 2$ e $AR = 4$, este projeto é classificado Array, pois é o primeiro nível que o somatório dos pontos é maior ou igual a 70% dos pontos.

Assinaturas

Este Trabalho de Graduação é resultado dos esforços da aluna Carolina Gelenske Alves Lima, sob a orientação do professor Fabio Queda Bueno da Silva, conduzido no Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco. Todos abaixo estão de acordo com o conteúdo deste documento e os resultados deste Trabalho de Graduação.

Carolina Gelenske Alves Lima

Fabio Queda Bueno da Silva