

ROSA YOKO MATSUDA

**APLICAÇÃO DE UM MÉTODO QUALITATIVO PARA O
GERENCIAMENTO DE RISCOS NO PROJETO DE
MIGRAÇÃO DE SISTEMAS**

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de
São Paulo para a obtenção do
título de Especialista em
Tecnologia da Informação

São Paulo
2010

ROSA YOKO MATSUDA

**APLICAÇÃO DE UM MÉTODO QUALITATIVO PARA O
GERENCIAMENTO DE RISCOS NO PROJETO DE
MIGRAÇÃO DE SISTEMAS**

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de
São Paulo para a obtenção do
título de Especialista em
Tecnologia da Informação

Área de Concentração:
Tecnologia da Informação

Orientadora:
Profa. Dra. Gabriela Barbaran

São Paulo
2010

FICHA CATALOGRÁFICA

Matsuda, Rosa Yoko

Aplicação de um Método Qualitativo para o Gerenciamento de Riscos no Projeto de Migração de Sistemas, Município de São Paulo, 2009.

66p.

Dissertação - MBA - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Programa de Educação Continuada em Engenharia.

1. Tecnologia de Informação 2. Administração de Riscos. 3. Engenharia de Software.

Dedico esta conquista,

Aos meus colegas do MBA de TI e do trabalho,
que me incentivaram durante esta jornada
e a toda comunidade participante de
Projetos de Sistemas no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus familiares e amigos pelo apoio e compreensão pela ausência durante o tempo em que estive empenhada nesta produção.

A Tortuga, empresa em que trabalho e que me concedeu o suporte financeiro e intelectual para que eu pudesse dar seguimento aos estudos durante estes dois anos em que frequentei o MBA na Politécnica da USP, em especial ao meu gerente Valdemir Raymundo pelo apoio e a abertura concedida para que eu pudesse aplicar meu aprendizado no departamento em que trabalhamos.

A minha orientadora, a Profa. Dra. Gabriela Barbaran, por todo o acompanhamento, críticas e horas de discussões que tivemos para que chegássemos a um consenso. E aos Profs. Drs. Jorge Risco e Nelson Tanomaru, coordenadores do curso, pelas valorosas orientações concedidas nos encontros para a produção do trabalho monográfico e acompanhamento das entregas.

RESUMO

A busca por melhores condições de competir no mercado em que atuam, fez com que nestes últimos anos as companhias buscassem sistemas mais atuais tecnologicamente e com melhor capacidade de agregar valor ao negócio. A racionalização dos processos existentes e o uso de linguagens de programação mais poderosas conduzem as companhias a uma opção cada vez mais comum, a migração dos sistemas existentes, para outros mais adaptados à nova realidade. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar a aplicação de um Método Qualitativo no Gerenciamento de Riscos em Projetos de Migração de Sistemas, sugerindo procedimentos a fim de evitar, controlar e converter riscos em oportunidades de negócio. Para demonstrar a aplicação do método qualitativo, foram relatadas as informações coletadas em uma companhia do setor farmacêutico, de médio porte, intitulada DelRey, que precisava assegurar melhores resultados em seu projeto de migração do sistema que controla as entregas de seus produtos. Com a atividade de observação e registro dos principais incidentes e ameaças identificados no projeto, unida à aplicação de questionários, foi possível gerar uma relação com os principais riscos e elaborar um plano de ação sobre estes.

Palavras-chave: Gerenciamento de Riscos, Método Qualitativo e Migração de Sistemas.

ABSTRACT

The search for better conditions to compete in their market made companies search for systems more technologically updated and with higher capacity to add value to the business, lately. The rationalization of the existing processes and the use of more powerful programming languages have led the companies to a more and more common option, the migration of existing systems to others more adapted to the new reality. The objective of this work is to present the application of a Qualitative Method in the Risk Management within System Migration Projects by suggesting procedures in order to prevent, control and convert risks into business opportunities. In order to demonstrate the application of qualitative methods have been reported the information collected from a company in the pharmaceutical industry, midsize, known as DelRey that needed to ensure the best results in its migration project system that controls the supply of their products. By observing and recording the major incidents and threats identified in the project along with the questionnaires it was possible to generate a relationship with the main risks and develop a plan of action on these.

Key-words: Risks' Management, Qualitative Method and Systems' Migration.

SUMÁRIO

RESUMO.....	i
ABSTRACT.....	ii
SUMARIO.....	iii
LISTA DE TABELAS.....	iv
LISTA DE FIGURAS.....	v
1. CAPÍTULO 1- INTRODUÇÃO.....	11
1.1. MOTIVAÇÃO.....	11
1.2. JUSTIFICATIVA.....	12
1.3. OBJETIVOS	13
1.4. DELIMITAÇÃO DO TEMA	13
1.5. METODOLOGIA.....	14
1.6. CONTRIBUIÇÃO DO TEMA.....	15
1.6.1. Acadêmica	15
1.6.2. Corporativa.....	15
1.6.3. Profissional	15
1.7. ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2. CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1. O GERENCIAMENTO DE PROJETOS	17
2.1.1. Definição de Projetos	17
2.1.2. Definição de Gerenciamento de Projetos.....	18
2.1.3. O Gerenciamento de Projetos de Software.....	18
2.1.4. Ciclo de Vida do Projeto de Software	19
2.1.5. As Áreas de Gerenciamento de Projetos	21
2.2. O GERENCIAMENTO DOS RISCOS NO PROJETO	24
2.2.1. O Processo de Gerenciamento de Riscos	24
2.2.1.1. Planejamento do Gerenciamento de Riscos	25
2.2.1.2. Identificação de Riscos	25
2.2.1.3. Análise Qualitativa de Riscos.....	26
2.2.1.4. Análise Quantitativa de Riscos	27
2.2.1.5. Planejamento de Respostas a Riscos.....	27
2.2.1.6. Monitoramento e Controle de Riscos.....	27
2.3. ANÁLISE QUALITATIVA DE RISCOS: FERRAMENTAS	29
2.3.1. Técnicas e Ferramentas para a Análise Qualitativa de Risco.....	30
2.3.1.1. Probabilidade de Risco e Impacto.....	30
2.3.1.2. Matriz de classificação da probabilidade/impacto de Risco.....	31
2.3.1.3. Testando hipóteses do projeto.....	31
2.3.1.4. Classificação da precisão dos dados	32
2.3.2. Saída da Análise Qualitativa de Risco	32
2.3.2.1. Classificação de Risco Geral para o Projeto	32
2.3.2.2. Lista de Riscos Priorizados.....	32
2.3.2.3. Lista de Riscos para Análise e Gerencia Adicional	33
2.4. O MÉTODO KAROLAK	33
2.4.1. Categorias de Risco.....	35
2.4.2. Fatores de Risco.....	35

2.4.3.	Critérios de Sucesso.....	36
2.4.4.	Respostas aos Riscos	37
3.	CAPÍTULO 3 – ESTUDO DE CASO: A APLICAÇÃO DE UM MÉTODO QUALITATIVO PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS DO PROJETO DELOG	44
3.1.	A EMPRESA DELREY	44
3.2.	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA: O PROJETO DELOG	44
3.3.	APLICAÇÃO DO MÉTODO KAROLAK	47
3.4.	METODOLOGIA UTILIZADA NA GESTÃO DOS RISCOS DO PROJETO.....	48
3.4.1.	O Processo de Levantamento dos Riscos no Projeto Delog	49
3.4.2.	O Processo de Classificação dos Riscos no Projeto Delog	51
3.4.2.1.	Categorias de Riscos.....	51
3.4.2.2.	Fatores de Riscos	53
3.4.3.	O Processo de Avaliação dos Riscos no Projeto Delog	53
3.4.3.1.	Critérios de Sucesso.....	56
3.4.3.2.	Análise das Ameaças	57
3.4.3.3.	Análise das Oportunidades	59
3.5.4.	O Processo de Tomada de Ações sobre os Riscos no Projeto Delog	60
3.5.4.1.	Respostas aos Riscos	60
3.5.4.2.	Pontos de Atenção: Categorias de Riscos	61
4.	CAPÍTULO 4 – CONCLUSÃO	63
4.1.	TRABALHOS FUTUROS	65
	APENDICE: MODELO SERIM PARA O PROJETO DE MIGRAÇÃO DE SISTEMAS	69

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Ciclo de Vida do Projeto.....	20
Figura 02 - Os Processos Utilizados pelo PMBOK.....	21
Figura 03 - As Áreas do Conhecimento no Gerenciamento de Projetos: PMBOK.....	22
Figura 04 - Visão geral do gerenciamento de Riscos em Projetos.....	28
Figura 05 - Técnicas e Ferramentas para a Análise de Riscos.....	30
Figura 06 - O Modelo SERIM.....	35
Figura 07 - O Modelo de Implantação definido para o projeto Delog.....	47
Figura 08 - O Ciclo da Gestão de Riscos para o projeto Delog.....	49
Figura 09 - Categoria de Riscos do modelo SERIM e Categoria de Riscos ajustada para a Migração de Sistemas.....	52
Figura 10 - Probabilidade dos Critérios de Sucesso.....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Os processos e as áreas do conhecimento segundo o PMBOK.....	22
Tabela 02: Categoria Organização do Karolak.....	38
Tabela 03: Categoria Estimação do Karolak.....	39
Tabela 04: Categoria Monitoramento do Karolak.....	39
Tabela 05: Categoria Metodologia do Karolak.....	40
Tabela 06: Categoria Ferramentas do Karolak.....	40
Tabela 07: Categoria Risco do Karolak.....	41
Tabela 08: Categoria Usabilidade do Karolak.....	42
Tabela 09: Categoria Correção do Karolak.....	42
Tabela 10: Categoria Confiabilidade do Karolak.....	43
Tabela 11: Categoria Pessoal do Karolak.....	43
Tabela 12: Probabilidade de Ocorrência do Risco Levantado: Método Karolak.....	56

1. CAPÍTULO 1- INTRODUÇÃO

Muito se tem relatado sobre a importância do controle sobre os eventos que ocorrem durante as fases do projeto de migração de sistemas e a importância da gestão dos riscos envolvidos, mas faltam ainda métodos específicos para que as companhias consigam gerenciar estes riscos de forma adequada e com a visibilidade necessária aos olhos dos stakeholders do projeto.

O gerenciamento dos riscos passa a ser de fundamental importância ao projeto de migração a partir do momento em que esta atividade passa a controlar e mitigar os acontecimentos que possam impactar diretamente na continuidade do processo de migração. Este tipo de atividade costuma envolver muitos recursos da companhia, financeiros, humanos e estratégicos, para que sejam executadas adequadamente, exigindo um planejamento e um gerenciamento que deve ser feito por uma área especializada neste tema, a área de Gerencia de Riscos.

Atualmente é mais vantajosa para as companhias a aquisição de softwares de mercado, ao desenvolvimento caseiro de aplicações, principalmente quando se trata de um módulo de um sistema de ERP, CRM ou BI, o ideal é promover uma avaliação com uma gama de fornecedores que oferecem a mesma solução e avaliar qual é a mais adequada para suportar o negócio da companhia. Neste contexto serão abordados os riscos envolvidos em uma migração de um sistema adquirido de um fornecedor de mercado especializado, que comercializa o sistema e concede suporte sobre este. Utilizou-se um método para qualificação destes riscos identificados para que possam ser analisados e tratados adequadamente.

1.1. Motivação

A motivação para esse trabalho é a aplicação de um método que possibilite a qualificação dos riscos que envolvem o atendimento aos prazos, custos e a qualidade, estabelecidos no projeto de migração de um sistema, contribuindo para que o gerente de projetos, a indústria de software e o meio empresarial interessado possam gerenciar esses riscos de forma eficiente. Segundo Barki (BARKI et al., 1993), “...a qualificação é um dos passos mais importantes no processo de avaliação de risco...”, é através destes métodos de qualificação, que é possível transformar dados identificados como potenciais ameaças ao projeto, em oportunidade de negócios ou em fatores de riscos controlados e aceitáveis para o projeto.

Essa pesquisa tem seu valor tanto pela proposta do método em si como também pelo fornecimento de um estudo científico sobre a qualificação dos fatores geradores de riscos no projeto de migração de um sistema e pela experiência aqui relatada de uma migração de sistema bem sucedida, porém que se deparou com uma série de dificuldades não previstas ao tentar substituir um sistema existente, adquirido de um fornecedor de sistemas, por outro.

O sucesso na conclusão deste projeto tem o seu mérito atribuído às iniciativas realizadas pelo gerente que conseguiu reunir dados suficientes para a tomada de ações que pudessem controlar e definir o direcionamento correto do projeto, através da aplicação de métodos especialmente ajustados para a utilização neste tipo de projeto.

O apontamento dos riscos envolvidos, como também o seu tratamento já é bem conhecido e disseminado no meio acadêmico, porém na prática, as companhias ainda estão optando por aguardar pelos acontecimentos, sem prevê-los e pagam um preço alto por não fazer uso da gerência de riscos como manda as melhores práticas, comprometendo esforços, recursos, investimentos e prazos.

1.2. Justificativa

Nos próximos anos, a crise deve atingir também a área de tecnologia da informação, que é atualmente o maior responsável pelos projetos empresariais. As grandes empresas pretendem combater o aumento da demanda e se defender da competição buscando novas oportunidades de negócios, fusões e aquisições de empresas, computação em nuvem, integração de aplicações, gestão de processos de negócios, ou mesmo a evolução do legado. Segundo o Gartner (2008), nos próximos anos, algo pouco comum acontecerá com o mercado de tecnologia, ele vai encolher. De acordo com a consultoria, os gastos mundiais em TI devem cair 3,8% ao ano, em média 200 bilhões a menos. Mesmo assim, as empresas terão que fazer mais com os mesmos recursos disponíveis, sendo a opção, gastar com tecnologias flexíveis, em outras palavras significa investir em projetos que proporcionem a melhora da velocidade na execução dos processos, tenham a capacidade de automatizar o que os sistemas anteriores e legados não conseguiam, e que permitam a maximização do uso da infraestrutura existente.

Este trabalho tem o compromisso de atender a comunidade envolvida em projetos de migração de sistemas adquiridos pelas companhias, interessadas em justificar os seus investimentos, na busca pelas melhores soluções para dar suporte ao negócio, gerenciando de

forma segura os riscos envolvidos na transição da migração, permitindo obter resultados favoráveis e retorno de investimento com sistemas mais modernos e flexíveis.

A busca por sistemas mais adaptáveis a nova realidade e menos custosos para a companhia, exige uma estrutura de projetos altamente capacitada a administrar estes processos migratórios de forma segura e sem prejuízos.

As incertezas identificadas no planejamento e na execução do projeto de migração de sistemas devem ser convertidas em oportunidades, a nova era da tecnologia da informação, requer novos fundamentos para o progresso, a inovação, a busca de pró-atividade e eficiência, fugindo das armadilhas da estagnação e conforto para garantir a saúde financeira dos negócios, estas novas exigências fazem com que os projetos de migração de sistemas sejam fortemente controlados e avaliados.

1.3. Objetivos

Este trabalho tem como objetivo a aplicação do método de qualificação de riscos, o Karolak, no intuito de se obter dados que possam dar suporte a tomadas de decisão para os gerentes de projetos, promovendo subsídios para o tratamento adequado dos riscos identificados, transformando estes em riscos controlados, monitorados e aceitáveis ao projeto, concedendo a visibilidade necessária para que os gerentes possam identificar se conseguirão atingir os seus planejamentos ou não.

1.4. Delimitação do Tema

Este trabalho terá como enfoque o Gerenciamento dos Riscos identificados no projeto de migração de sistemas adquiridos de softwarehouses atuantes no mercado. Optou-se neste trabalho pela utilização da abordagem PMI - Project Management Institute, devido ao fato de que o grande fator gerador de riscos no projeto de migração de sistemas, ser sempre atribuído ao fator humano, e o PMI trata deste recurso com grande ênfase e clareza. Não fazem parte deste trabalho as demais áreas do conhecimento mencionadas pelo PMBOK, o guia de referências do PMI.

A utilização de métodos como o check-list, comparação análoga, análise de premissas, técnica Delphi e entrevistas, tem sido apontada como valiosos recursos para que o gerente de projetos e stakeholders possam ter ciências dos riscos envolvidos em cada etapa do projeto, sendo

importantes ferramentas para a tomada de decisão, quando aliadas a um bom trabalho de identificação dos fatores de riscos envolvidos e a sua correta gestão.

Nesta monografia é proposta, a utilização do método Karolak, como base para a estruturação de uma metodologia de qualificação dos riscos, por ser o mais completo método e ter características perfeitamente ajustadas às recomendadas pelo PMBOK, o guia de gerenciamento de riscos adotado neste trabalho, pretendendo-se um gerenciamento adequado e completo.

1.5. Metodologia

Este trabalho pretende contribuir com um modelo de apoio à prática da Gestão dos Riscos na Gerência de Projetos de Migração de Sistemas, através da apresentação de uma proposta para identificar os principais riscos que envolvem um projeto de migração de um sistema empresarial, através das melhores práticas recomendadas pelo principal guia de gerenciamento de Projetos, o PMBOK.

Baseada em uma pesquisa sistematizada em material publicado em livros, periódicos, revistas, artigos e publicações eletrônicas que tratam do assunto, expondo o estado da arte do gerenciamento de riscos e as abordagens utilizadas para a identificação e qualificação destes riscos.

Para Gil (1999, p.42), a pesquisa é um “processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”. Necessita-se então classificar esta pesquisa dentre os diversos tipos existentes.

De acordo com Silva (2001, p20), a pesquisa pode ser classificada em diversos pontos de vista conforme abaixo.

- Ponto de Vista de sua Natureza: Pesquisa Básica e Pesquisa Aplicada
- Ponto de Vista da forma de Abordagem do Problema: Quantitativa ou Qualitativa
- Ponto de Vista de Objetivos: Exploratória, descritiva e explicativa.

- Ponto de vista dos procedimentos técnicos: Bibliográfica, documental, experimental, levantamento, estudo de caso, pesquisa exposto-facto, pesquisa ação e pesquisa participante.

Com base nos pontos de vistas apresentados, este trabalho será composto de uma pesquisa aplicada, qualitativa, exploratória e utilizará como procedimentos técnicos a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental e o levantamento de dados.

1.6. Contribuição do Tema

1.6.1. Acadêmica

A seleção dos autores aqui reunidos foi determinada de maneira a que se pudesse ter acesso aos principais nomes do mundo da gerência de projetos, como também as informações relevantes existentes na Internet e em dissertações produzidas sobre o tema, foram inseridas no referencial teórico, podendo servir de base para um maior aprofundamento sobre o tema e o desenvolvimento de novos modelos de gestão dos riscos em projetos.

1.6.2. Corporativa

A aplicação prática das recomendações concedidas pelo PMBOK na sessão da gerencia de riscos, constitui uma importante contribuição para o meio corporativo, sendo que a metodologia aqui colocada em prática e relatada em todos os seus detalhes poderá ser utilizada como referencia para novos projetos que tratem deste mesmo tema, sendo uma valiosa fonte para as lições aprendidas em projetos futuros.

1.6.3. Profissional

A autora da monografia ingressou na gestão dos projetos na companhia em que atua há alguns meses e identificou a gerencia de riscos como sendo a principal atividade dentro de área do conhecimento do projeto de sistemas. O gerenciamento dos riscos ainda não é uma prática na maioria das companhias, o que as tornam totalmente vulneráveis aos eventos que ocorrem durante a execução do projeto de migração de sistemas, pretende-se conscientizar e propor uma maneira de controlar estes eventos que podem se tornar ameaças e acarretar sérias consequências.

1.7. Estrutura do Trabalho

O trabalho foi dividido em quatro capítulos e apresenta a seguinte estrutura:

Capítulo 1 – Introdução: Este capítulo consiste na apresentação do objetivo, escopo, metodologia e a contribuição para o meio acadêmico, corporativa e profissional do trabalho.

Capítulo 2 – Gerenciamento de Riscos em Projetos de Sistemas: é composto por definições de um projeto, de um projeto de sistemas, e os métodos aplicados para a gestão dos riscos durante todas as etapas de execução do projeto.

Capítulo 3 – Estudo de Caso: A Aplicação de um Método Qualitativo para o Gerenciamento de Riscos no Projeto Delog: são apresentados os principais riscos que envolveram o projeto de migração do sistema de logística da empresa DelRey, o chamado projeto Delog, onde foi aplicado o método Karolak para a qualificação dos riscos.

Capítulo 4 – Conclusão: Apresentada uma visão geral da pesquisa, a relação desta com a aplicação da metodologia proposta e as sugestões para futuros trabalhos sobre o mesmo tema.

2. CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O Gerenciamento de Projetos

2.1.1. Definição de Projetos

Segundo o *Project Management Institute* (PMI,2004), uma das organizações mais empenhadas na evolução da gerencia de projeto e mais influente em todo o mundo, projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. Cada projeto é singular e apesar da presença de elementos repetitivos, a singularidade fundamental do trabalho de cada projeto não se altera.

Projeto é a combinação de recursos organizacionais focados na criação ou no desenvolvimento de algo que ainda não existia previamente para aperfeiçoar a capacidade de desempenho no planejamento e na realização de estratégias organizacionais (Cleland 1999).

É um trabalho único que possui início e fim bem definidos, escopo de trabalho específico, orçamento e um nível de desempenho a ser atingido. Para que um trabalho seja considerado como um projeto, ele deve possuir mais que uma tarefa, caso contrário, este trabalho não passará de uma simples operação (Lewis 2000).

É um empreendimento com objetivo bem definido, que consome recursos e opera sob pressões e prazos, custo e qualidade. Além disso, projetos são, em geral, considerados atividades exclusivas em uma empresa (Kerzner 2006).

Pode-se definir projeto como um conjunto de tarefas inter-relacionadas objetivando alcançar uma meta temporária predeterminada, colocando-se como uma ferramenta para dirigir os planos estratégicos da organização envolvendo uma ou mais pessoas, uma ou várias unidades da organização e parcerias (Figueiredo e Figueiredo 2003).

Um projeto requer a organização de uma equipe especializada a fim de produzir um determinado produto dentro de um determinado período de tempo, por isso, possui um início e um fim determinado, é um meio para organizar o trabalho a ser realizado, de forma a garantir que os produtos ou serviços requeridos pelas organizações sejam gerados ou executados. Os projetos são importantes porque é através deles que as organizações realizam as suas metas.

Todo projeto tem como objetivo satisfazer os desejos e expectativas das partes interessadas, os solicitantes, e os envolvidos na sua execução, também chamados de stakeholders. O sucesso de um projeto é medido pela diferença entre as expectativas dos stakeholders em relação ao sucesso do projeto e a percepção dos resultados alcançados pelo projeto (Schmitz, 2006).

2.1.2. Definição de Gerenciamento de Projetos

O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos. O gerenciamento de projeto é realizado através da aplicação e da integração dos seguintes processos de gerenciamento de projetos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento, controle e encerramento (PMI, 2004).

O início se dá pelo planejamento, onde o projeto é definido em termos de recursos e planos de desenvolvimento e se obtém o comprometimento de todos os envolvidos. Uma vez que esses planos são estabelecidos e o projeto está em desenvolvimento, o controle e o monitoramento são usados para assegurar que os planos estão sendo seguidos, que o progresso é monitorado e que ações são executadas quando estes desvios ocorrem (SEI, 2000).

Um dos agentes que merecem destaque no cenário do projeto é o gerente de projetos, que tem como principal função, a viabilização do projeto, garantindo o atendimento aos requisitos demonstrados pelos solicitantes, a harmonia entre todas as partes envolvidas, dentro do prazo e do custo planejado, e com a qualidade necessária.

2.1.3. O Gerenciamento de Projetos de Software

O gerenciamento de projetos de software se responsabiliza pela entrega do produto, no caso, o software, dentro do prazo e de acordo com os requisitos estabelecidos, considerando as limitações de orçamento e tempo disponível para a execução do projeto.

A gerência de projetos de software se caracteriza por administrar um produto intangível, extremamente flexível e com um processo de desenvolvimento com baixa padronização.

Segundo Machado (2002), o planejamento de um projeto de desenvolvimento de software inclui:

- Análise econômica de sistemas de informações
- organização do projeto (incluindo equipes e responsabilidades)
- estruturação das tarefas (do inglês WBS - *work breakdown structure*)
- cronograma do projeto (do inglês *project schedule*)
- análise e gestão de risco
- estimativa de custos

Estas atividades sofrem com dificuldades típicas de desenvolvimento de *software*. A produtividade não é linear em relação ao tamanho da equipe e o aumento de produtividade não é imediato devido aos custos de aprendizado de novos membros. A diminuição de qualidade para acelerar o desenvolvimento constantemente prejudica futuramente a produtividade.

A estimativa de dificuldades e custos de desenvolvimentos são muito difíceis, além do surgimento de problemas técnicos. Esses fatores requerem uma análise de riscos cuidadosa. Além da própria identificação dos riscos, é necessária uma boa gestão. Seja evitando, seja resolvendo, os riscos necessitam serem identificados (estimando o seu impacto) e devem ser criados planos para resolução de problemas.

É comum que o cliente não saiba o que ele realmente deseja, que haja problemas na comunicação e ainda que haja mudança constante de requisitos. Todos esses fatores são intensificados pela intangibilidade sobre características de sistemas de *software*, principalmente sobre o custo de cada requisito, no entanto, realizando a gestão das pessoas, dos produtos, dos processos e do projeto é possível manter o controle exato sobre a ocorrência dos eventos.

2.1.4. Ciclo de Vida do Projeto de Software

O ciclo de vida de um projeto se dá pelo início e finalização das atividades do projeto, existe um cronograma que define qual será a primeira atividade a ser executada e qual será a atividade responsável pelo encerramento. Os documentos que normalmente evidenciam estas etapas são os documentos de abertura e encerramento do projeto. O projeto se diferencia do ciclo de vida de software porque o desenvolvimento e a manutenção do sistema podem ser feitos através de um ou vários projetos, conforme mostra a Figura 1.

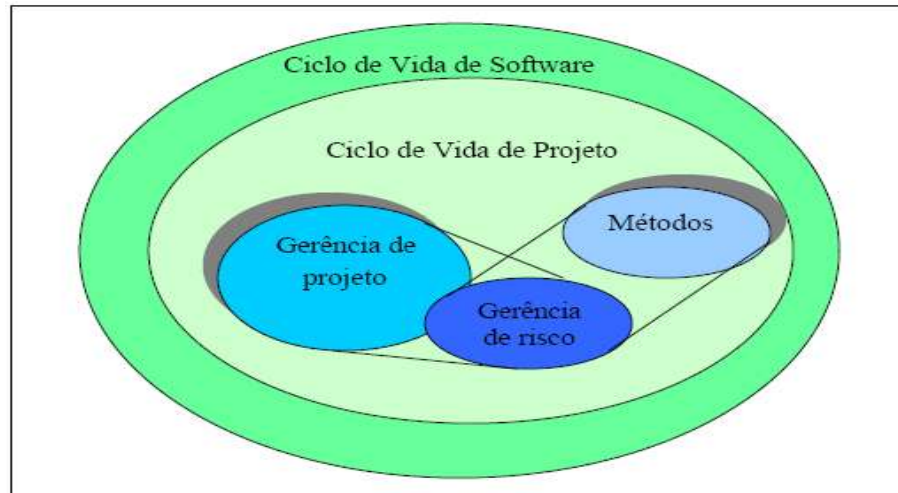


Figura 01: Ciclo de Vida do Projeto. Fonte: Machado (2002)

A autorização de um projeto, normalmente, é de responsabilidade da gerência organizacional, sendo que a empresa deve ter recursos para fazer o trabalho antes de se comprometer com um projeto (STEVENS, 1998). O projeto dentro de uma companhia é auto-suficiente para administrar os seus recursos, podendo aprovar e viabilizar as suas necessidades, não sendo dependente de outros núcleos departamentais.

Segundo o PMBOK (PMI, 2004), as organizações executam trabalhos, que são implementados através de projetos e operações. Operações são tarefas rotineiras que têm como resultado um produto definido e conhecido. Já os projetos são empreendimentos realizados para se criar um produto ou serviço único. Os projetos se caracterizam por (PMI, 2004):

- Temporalidade: Têm início e fim definidos;
- Resultado, serviço ou produto único: Envolve fazer alguma coisa que nunca foi feita anteriormente;
- Elaboração progressiva: Característica de projeto que integra os conceitos de temporalidade e unicidade, isto significa realizar em passos de forma incremental;

A maioria dos ciclos de vida de projeto compartilha características comuns que são (PMI, 2004):

- O nível de custo e a quantidade de recursos humanos envolvidos são baixos no início do projeto, elevados nas fases intermediárias, caindo rapidamente durante a conclusão do projeto;

- A probabilidade de se concluir um projeto com sucesso é mais baixa no início do projeto, porque os riscos e o grau de incertezas são maiores nas fases iniciais. A probabilidade de conclusão bem sucedida é elevada progressivamente durante o andamento do projeto;
- A capacidade dos *stakeholders* em influenciar as características finais dos produtos e o custo final do projeto é mais elevada no início e cai progressivamente durante o andamento do projeto.

2.1.5. As Áreas de Gerenciamento de Projetos

Para Vargas (2000), o gerenciamento de projetos pode ser aplicado a qualquer situação onde exista um empreendimento que foge ao que é fixo e rotineiro na empresa. Satisfazer as necessidades dos solicitantes daquele produto envolve equilibrar as demandas concorrentes, com relação ao escopo, tempo, custo e qualidade.

Para cobrir todas as áreas que fazem parte da gerência de projetos o PMBOK, o principal guia de referencia para as melhores práticas de gestão de projetos, se subdividiu em processos, que são executados dentro de cada uma delas, conforme mostra a figura a seguir:

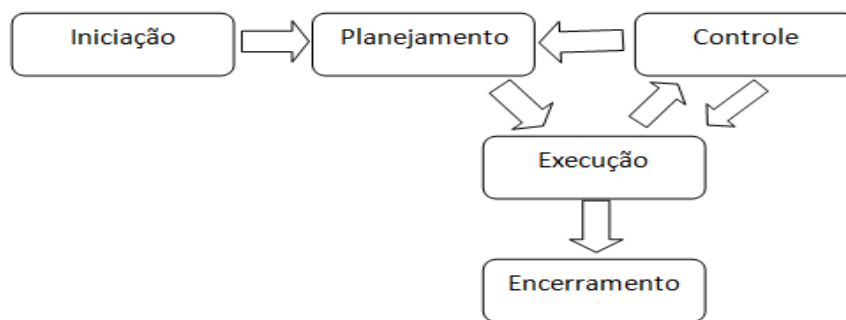


Figura 02: Os Processos Utilizados pelo PMBOK

Cada processo se refere a um aspecto considerado dentro da gerência de projetos e, todos os processos devem estar presentes quando da execução do projeto para que esse tenha sucesso. O conjunto de conhecimentos técnicos de gerenciamento de projetos necessários para o perfeito desempenho da função percorre nove áreas do conhecimento, descrito na figura a seguir.

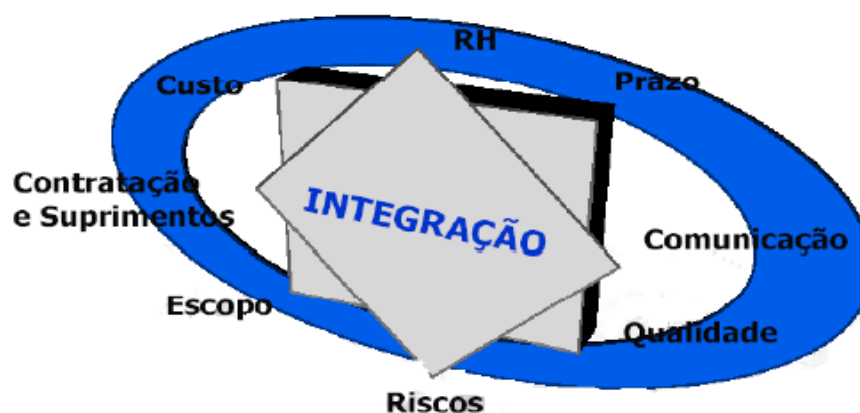


Figura 03: As Áreas do Conhecimento no Gerenciamento de Projetos: PMBOK

Fonte: Machado (2002)

Estes conhecimentos são aplicados ao longo dos processos de gerenciamento de projetos, de forma matricial. A relação entre as nove áreas de conhecimento e os cinco Processos, é:

Gerenciamento do Projeto	Inicição Planejamento	Execução	Monitoramento e Controle	Encerramento
Integração	Desenvolvimento de Planos de Projeto	Execução do Plano de Projeto	Gerenciamento Integrado de Mudanças	
Gerenciamento de Escopo	Inicição Planejamento de definição do Escopo Definição, Sequenciamento e de Escopo		Verificação e controle de mudanças	
Gerenciamento de Tempo	Estimativa de Atividades Desenvolvimento do Cronograma		Controle de Cronograma	
Gerenciamento de Custo	Planejamento de Recursos Estimativa de Custos , Orçamento		Controle Financeiro	
Gerenciamento de Qualidade	Planejamento da Qualidade	Garantia da Qualidade	Controle de Qualidade	
Gerenciamento de RH	Planejamento Organizacional Identificação de Equipe	Desenvolvimento de Equipe		
Gerenciamento de Comunicação	Planejamento da Comunicação	Distribuição de Informação	Relatórios de Performance	Encerramento Administrativo
Gerenciamento de Riscos	Planejamento, Identificação, Qualificação, Quantificação e Respostas aos Riscos		Acompanhamento e Controle de Riscos	
Gerenciamento de Aquisição	Planejamento de Contratos Planejamento da Contratação Solicitação	Solicitação Seleção de Fornecedor Administração de Contratos		Encerramento dos Contratos

Tabela 01: Os processos e as áreas do conhecimento segundo o PMBOK. Fonte: Machado (2002)

A seguir são apresentadas as áreas do conhecimento descritas no PMBOK:

Gerenciamento da Integração: O objetivo principal é realizar as negociações dos conflitos entre objetivas e alternativas do projeto com a finalidade de atingir ou exceder as necessidades e expectativas de todas as partes interessadas. Envolve o desenvolvimento e a execução do plano de projeto, e o controle geral de mudanças.

Gerenciamento do Escopo: O objetivo principal é definir e controlar o que deve e o que não deve estar incluído no projeto. Consiste da iniciação, planejamento, definição, verificação e controle de mudanças de escopo.

Gerenciamento do Prazo: O objetivo principal é garantir o término do projeto no tempo certo. Consiste da definição, ordenação, e estimativa de duração das atividades, e de elaboração e controle de prazo.

Gerenciamento do Custo: O objetivo principal é garantir que o projeto seja executado dentro do orçamento aprovado. Consiste de planejamento de recursos, e estimativa, orçamento de custos.

Gerenciamento da Qualidade: O objetivo principal é garantir que o projeto vai satisfazer as exigências para as quais foi contratado. Consiste de planejamento, garantia e controle de qualidade.

Gerenciamento dos Recursos Humanos: O objetivo principal é garantir o melhor aproveitamento das pessoas envolvidas no projeto. Consiste de planejamento organizacional, alocação de pessoal e desenvolvimento de equipe.

Gerenciamento da Comunicação: O objetivo principal é garantir a geração adequada e apropriada, coleta, disseminação, armazenamento e disposição final das informações do projeto. Consiste do planejamento da comunicação, distribuição da informação, relatório de acompanhamento e encerramento administrativo.

Gerenciamento do Risco: O objetivo principal é maximizar os resultados de ocorrências positivas e minimizar as consequências de ocorrências negativas. Consiste de identificação, quantificação, tratamento e controle de tratamento de riscos.

Gerenciamento das Contratações e Suprimentos (Aquisições): O objetivo principal é obter bens e serviços externos à organização executora. Consiste do planejamento da aquisição, planejamento de solicitação, solicitação de propostas, seleção de fornecedores, e administração e encerramento de contratos.

Das áreas expostas no item anterior neste trabalho, será abordada a área de Gerenciamento de Risco, porque que é através da gestão desta importante área é que serão identificados os principais pontos de fragilidade a que um projeto de migração de um sistema está exposto, podendo assim identificar as causas, mitigando-as ou eliminando-as.

2.2. O Gerenciamento dos Riscos no Projeto

2.2.1. O Processo de Gerenciamento de Riscos

O risco em um projeto de migração pode ser entendido como uma quantificação das consequências que poderão ser advindas caso o projeto se atrase ou estoure orçamentos ou tenha problemas técnicos, etc. Preferencialmente, a quantificação deve ser financeira. Alguns exemplos:

- Qual seria o prejuízo para a empresa caso o novo software não fique pronto em 12 meses?
- Qual seria o prejuízo para a empresa se a concorrência lançar um software similar antecipadamente?

Segundo Gusmão e Moura (2008), assim como a gerência de projetos, a gerência de riscos também teve o seu modelo evoluído ao longo dos anos e teve a sua função cada vez mais requisitada. À medida que novos projetos de softwares são necessários e os seus recursos cada vez mais racionalizados, a necessidade do gerenciamento dos riscos é cada vez mais evidente a necessidade de uma forte gestão sobre estes, para que possam ser identificados e categorizados por quantidade e qualidade, desta maneira, é possível se estabelecer um planejamento que possa tratar estes erros de maneira que estes se tornem aceitos, mitigados e aceitos.

Sendo o projeto, um elemento que possui um ciclo de vida, normalmente não dura mais que dois anos, que requer o investimento de recursos humanos e financeiros, dentro de um

determinado prazo, e que exige o atendimento de certo grau de qualidade, tornando-o uma empreitada de alto risco.

Os gerentes de projeto enfrentam uma situação complexa, pois trabalham com recursos financeiros e humanos limitados, em alguns casos não há verba para a aquisição de ferramentas para o controle e o monitoramento dos riscos do projeto e as pessoas são alocadas para desempenhar várias funções diferentes, em um ambiente onde os riscos só tendem a aumentar em quantidade e em proporção.

A necessidade do gerenciamento dos riscos apresentados no decorrer da execução do projeto decorre da constatação de que a quantidade e a diversidade dos riscos podem fazer com que os recursos alocados não sejam suficientes.

São considerados riscos, são todas estas anomalias identificadas, na moderna concepção das funções do gerente do projeto, ele é o responsável pelo levantamento dos riscos e pelo planejamento e execução de contramedidas que possam neutralizar os riscos. De acordo com o PMBOK (PMI, 2004), a gestão dos riscos é possível através dos seguintes processos macros:

2.2.1.1. Planejamento do Gerenciamento de Riscos

- **Planejamento do Gerenciamento de Riscos:** decisão de como abordar, planejar e executar as atividades de gerenciamento de riscos de um projeto tem como objetivo estabelecer o escopo da gerência de riscos, determinar a origem e as categorias e definir os parâmetros a serem utilizados. Normalmente o gerente do projeto e os responsáveis pela área de gerenciamento de riscos elaboram um plano de gerenciamento dos riscos, onde serão apresentados as métricas, ferramentas, e os recursos a serem utilizados para a medição, acompanhamento e evolução dos riscos apontados.

2.2.1.2. Identificação de Riscos

- **Identificação de Riscos:** determinação dos riscos que podem afetar o projeto e documentação de suas características, a classificação destes riscos e as suas possíveis consequências. Através destes dados obtidos, é que são realizadas as análises qualitativas e quantitativas sobre os riscos identificados. O levantamento destes dados se dá através de

reuniões e entrevistas com os envolvidos no projeto, como também são utilizadas as lições aprendidas em projetos anteriores. Pode ser recomendado como um bom documento a ser adquirido nesta etapa, o plano de gerenciamento de riscos de um projeto anterior, certamente neste documento deverá conter informações valiosas para o projeto em andamento.

Existe uma grande variedade de métodos para a identificação de riscos dentre eles temos: check-list, comparação análoga, análise de premissas, decomposição, entrevista com especialistas, avaliação do plano, modelos de projetos, fatores de risco, técnicas de diagramação, técnicas Delphi, destacando dentre estes o Karolak, como principal método recomendado por gestores de projeto, métodos estes que podem ser aplicados a todas as saídas do projeto – custo, esforço, prazo e qualidade.

O procedimento para se efetuar o levantamento dos riscos se desdobra nas fases: identificação, qualificação e quantificação. Na primeira fase, os itens de riscos são identificados e existem diversas técnicas para se realizar esta fase. Uma técnica bastante utilizada é o uso de tabelas padronizadas contendo os itens de riscos geralmente enfrentados pela empresa. Outra técnica, que pode se juntar ou não à anterior é o brainstorming, pela qual se reúnem diversos profissionais em uma sala e procede-se um levantamento ordenado dos possíveis riscos. A maneira de executar um brainstorming avançou muito graças à prática extensiva recebida nos programas de Qualidade Total. Após a identificação, os riscos são qualificados em baixo, médio ou alto relativamente à expectativa de atraso, excesso de gastos, qualidade comprometedora e prejuízo para a carreira e imagem do gerente do projeto. Logo após é feita a quantificação do prejuízo que ocorreria caso os riscos identificados realmente viessem a ocorrer. Completado o levantamento dos riscos, inicia-se a fase de efetuar um plano de ação de contramedidas para neutralizar os riscos. Neste plano, para cada item de risco, é identificado um responsável e uma data limite para que a ação neutralizadora seja concretizada.

2.2.1.3. Análise Qualitativa de Riscos

- **Análise Qualitativa de Riscos:** priorização dos riscos para análise ou ação adicional subsequente através de avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto. As organizações podem melhorar o desempenho do projeto de modo eficaz se concentrando nos riscos de alta prioridade. A análise qualitativa de riscos avalia a prioridade dos riscos identificados usando a probabilidade deles ocorrerem, o impacto

correspondente nos objetivos do projeto, e o grau de tolerância suportada (PMI, 2004). A análise qualitativa é um dos principais recursos utilizados pelos gerentes de projetos no suporte a tomada de decisões, pois a análise qualitativa produz dados que pode nortear o projeto rumo ao sucesso.

2.2.1.4. Análise Quantitativa de Riscos

- **Análise Quantitativa de Riscos:** realizada nos riscos que foram priorizados pelo processo de Análise Qualitativa de Riscos por afetarem potencial e significativamente as demandas conflitantes do projeto. O processo de Análise Quantitativa de riscos analisa o efeito desses eventos de riscos e atribui uma classificação numérica a esses riscos. Ela também apresenta uma abordagem quantitativa para a tomada de decisões na presença da incerteza (PMI, 2004).

2.2.1.5. Planejamento de Respostas a Riscos

- **Planejamento de Respostas a Riscos:** desenvolvimento de opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto. O plano de respostas aos riscos é um dos principais documentos gerados pela gerencia de riscos e em geral, possui várias versões desde a sua criação, pois devem relatar todos os riscos registrados no início do projeto, a sua evolução, como também os novos riscos que somente foram identificados ao longo da execução do projeto. Como também deve estar registrado o tratamento concedido a estes erros e o resultado obtido após a aplicação do procedimento. Os relatos dos riscos que foram minimizados, ou transformados em oportunidades fazem parte dos documentos gerados neste processo.

2.2.1.6. Monitoramento e Controle de Riscos

- **Monitoramento e Controle de Riscos:** acompanhamento dos riscos identificados, monitorados residuais, identificação dos novos riscos, execução de planos de respostas a riscos e avaliação de sua eficiência durante todo o ciclo de vida do projeto. Dada a importância do gerenciamento dos riscos do projeto, faz-se necessário o seu acompanhamento durante todas as fases do projeto, auditorias e medições de desempenho são utilizados neste processo. A tomada de decisão sobre as ações corretivas é definida a partir dos resultados obtidos no monitoramento e controle dos riscos.

Segundo o PMBOK (PMI, 2004) ainda, o risco do projeto é um evento ou condição de incerteza, que terá um efeito negativo ou positivo sobre pelo menos um objetivo do projeto. Para dar o tratamento adequado a estes eventos é que atua o gerenciamento de riscos, definindo os processos que encadeados, com as entradas e as saídas, controlam a execução do projeto, conforme mostra a figura 4:

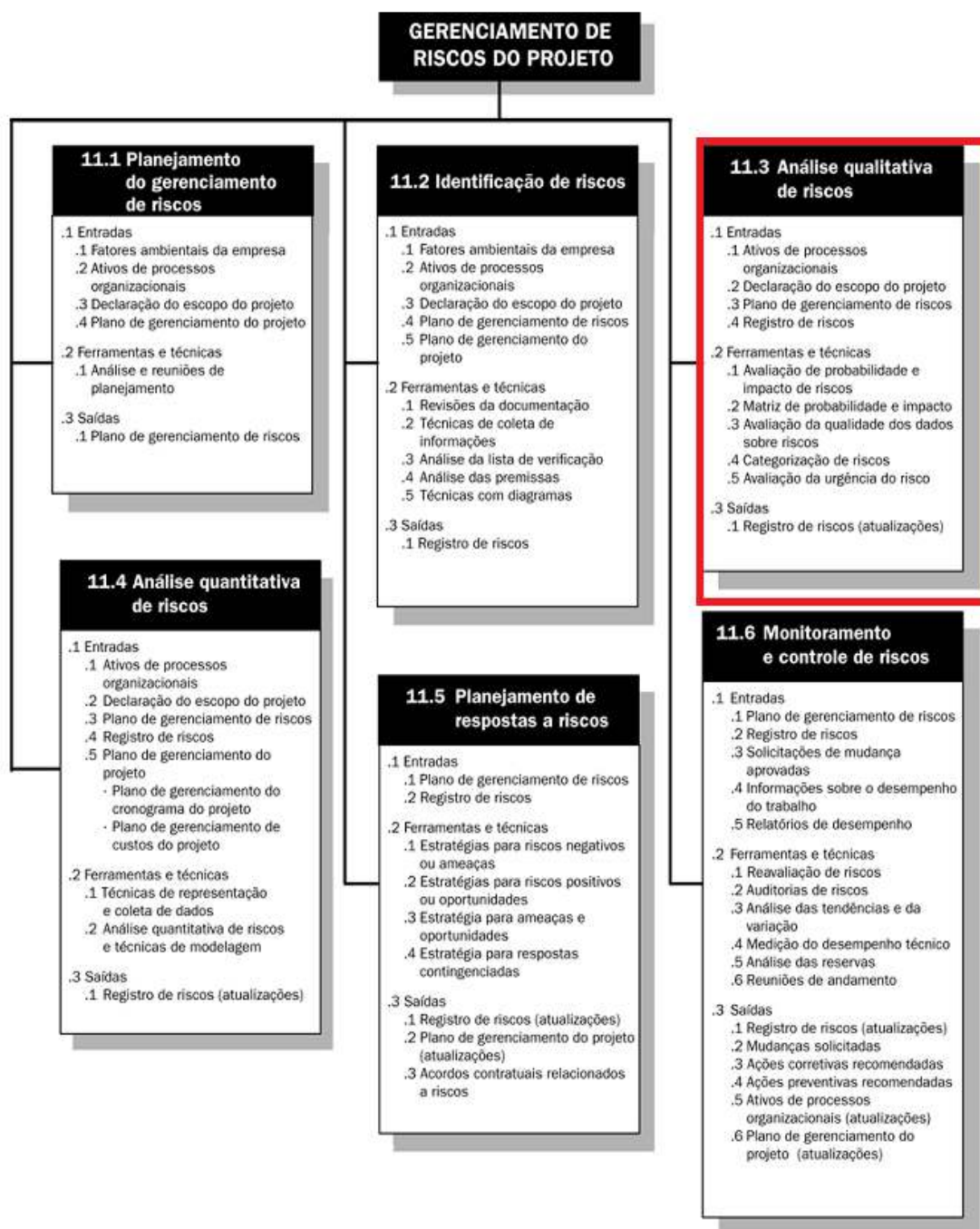


Figura 04: Visão geral do gerenciamento de Riscos em Projetos (Fonte: PMBOK, 2004)

Neste trabalho será abordada a atividade de Análise Qualitativa de Riscos por ser considerada pelas principais referências da gestão de projetos, como um dos meios mais eficientes e rápidos para se obter subsídios para ações que possam administrar ameaças ao projeto, seja no quesito prazo, custo ou qualidade, aumentando assim, as chances de ocorrência de sucesso ao final do projeto.

Serão utilizados os riscos levantados através de entrevistas com stakeholders experientes do projeto, pessoas com a capacidade de fornecer as principais informações necessárias para a construção do planejamento dos riscos no projeto.

2.3. Análise Qualitativa de Riscos: Ferramentas

Para Pinho e Mendonça (2005, p.1), a ideia da gerência de risco é a execução de atividades que viabilizem a identificação prévia, e o tratamento de potenciais problemas. Na literatura existem diversos modelos com o objetivo de incorporar esta gerência de risco ao processo de desenvolvimento de software.

Segundo Xu, Khoshgoftaar e Allen (2003), os métodos mais utilizados na estimativa de risco o check-list e a análise de uma matriz de risco, onde os fatores de risco são pontuados de acordo com sua influência sobre o risco operacional potencial. Estas pontuações são então agregadas aritmeticamente em uma pontuação geral de risco. No entanto, como estas informações estão disponíveis durante fases muito precoces do software, este método quantitativo, como a matriz de risco trabalha com suposições para estimar o risco operacional.

Segundo Schmitz, Alencar e Villar (2006, p.40), os modelos qualitativos são baseados em questionário sobre um conjunto predefinido de fatores de risco, ao respondê-lo, a aplicação destes modelos produz um valor numérico que representa o risco a que um projeto estará exposto.

Análise qualitativa de risco é o processo de avaliação do impacto e probabilidade de riscos identificados. Este processo prioriza riscos de acordo com os seus efeitos potenciais nos objetivos do projeto. Análise qualitativa de risco é um modo de determinar a importância de se endereçar riscos específicos e guiar respostas de risco. A questão crítica do tempo e as ações relacionadas ao risco podem ampliar a importância de um risco.

Uma avaliação da qualidade da informação disponível também ajuda a modificar a avaliação do risco. Análise qualitativa de risco requer que a probabilidade e consequências dos riscos sejam avaliadas usando métodos e ferramentas de análise qualitativa estabelecida. Tendências nos resultados quando a análise qualitativa é repetida pode indicar a necessidade de mais ou menos ação da gerência de risco.

O uso dessas ferramentas ajuda a corrigir influências que estão frequentemente presentes em um plano de projeto. Análise qualitativa de risco deve ser revisada durante o ciclo de vida do projeto para que fique atualizado às mudanças dos riscos do projeto. Este processo pode levar a análise quantitativa de risco mais adiante ou diretamente ao planejamento de resposta de risco.

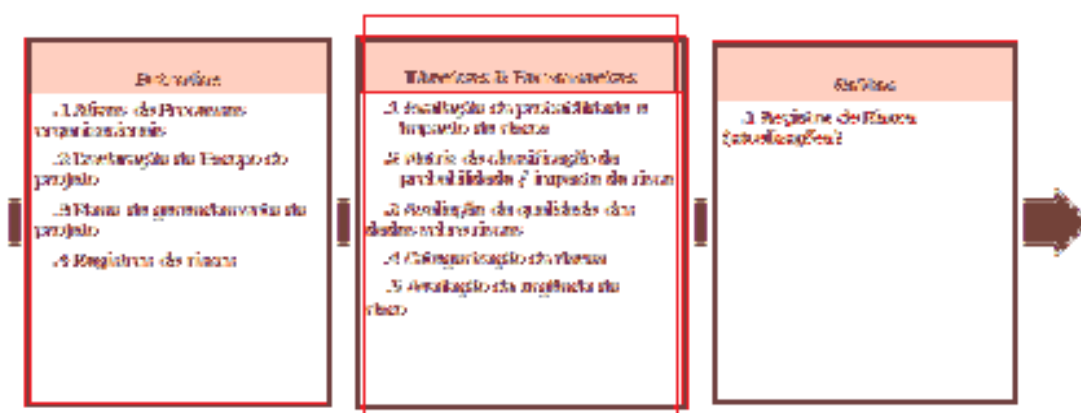


Figura 05: Técnicas e Ferramentas para a Análise de Riscos

2.3.1. Técnicas e Ferramentas para a Análise Qualitativa de Risco

2.3.1.1. Probabilidade de Risco e Impacto

Probabilidade de risco e as consequências do risco podem ser descritas em termos qualitativos tais como muito alta, alta, moderada, baixa e muito baixa. Probabilidade de risco é chance de que um risco irá ocorrer. Consequências do risco é o efeito nos objetivos do projeto se o evento de risco ocorrer. Essas duas dimensões do risco são aplicadas a eventos de riscos específicos, e não ao projeto como um todo. Análise de riscos, usando probabilidade e consequências, ajuda a identificar aqueles riscos que devem ser lidados de forma mais agressiva.

2.3.1.2. Matriz de classificação da probabilidade/impacto de Risco

Uma matriz pode ser construída de forma a associar classificações de risco (muito alta, alta, moderada, baixa e muito baixa) aos riscos ou condições baseadas na combinação de escalas de probabilidades e impactos. Riscos com alta probabilidade e alto impacto são fortes pretendentes a análises futuras, incluindo quantificação, e gerência de risco agressiva. A classificação de risco é conquistada usando uma matriz e escala de risco para cada risco.

Uma escala de probabilidade de risco naturalmente fica entre 0.0 (nenhuma probabilidade) e 1.0 (certeza). A avaliação da probabilidade de risco pode ser difícil porque os julgamentos de especialistas são usados, normalmente sem o auxílio de dados históricos. Uma escala ordinal, representando valores de probabilidade relativa indo de muito pouco provável ao quase certo, pode ser usada. Alternativamente, probabilidades específicas podem ser designadas usando um escala geral (ex., .1/ .3/ .5/ .7/ .9).

A escala de impacto de risco reflete a severidade do seu efeito no objetivo do projeto. O impacto pode ser ordinal ou cardinal, dependendo da cultura da organização que está conduzindo a análise. Escalas ordinais são simplesmente valores classificados por ordem, tal como muito alta, alta, moderada, baixa e muito baixa. Escalas cardinais designam valores a estes impactos. Estes valores são normalmente lineares (ex., .1/ .3/ .5/ .7/ .9), mas são frequentemente não-lineares (ex., .05/ .1/ .2/ .4/ .8), refletindo o desejo da organização em evitar riscos de alto-impacto.

A intenção de ambas as abordagens é designar um valor relativo ao impacto nos objetivos do projeto se o risco em questão ocorrer. Escalas bem definidas, sejam ordinais ou cardinais, podem ser desenvolvidas usando definições combinadas com a organização. Estas definições melhoram a qualidade dos dados e torna o processo mais repetitivo.

2.3.1.3. Testando hipóteses do projeto

Hipóteses identificadas devem ser testadas sobre dois critérios:

Estabilidade da hipótese e as consequências no projeto se a hipótese for falsa. Hipóteses alternativas que podem ser verdadeiras devem ser identificadas e suas consequências nos objetivos do projeto devem ser testadas no processo de análise qualitativa de risco.

2.3.1.4. Classificação da precisão dos dados

Análise qualitativa de risco requer dados precisos e sem influências se for para ser útil a gerência do projeto. A classificação da precisão dos dados é uma técnica para avaliar o grau ao quais os dados sobre os riscos são úteis para a gerência de risco. Ela envolve a checagem de:

- Entendimento amplo do risco;
- Dados disponíveis sobre o risco;
- Qualidade dos dados;
- Confiabilidade e integridade dos dados;

O uso de dados de baixa precisão, por exemplo, se um risco não é bem compreendido, e pode levar a análise qualitativa de risco de pouco uso para o gerente de projeto. Se a classificação de precisão dos dados é inaceitável, pode ser possível coletar dados melhores.

A análise qualitativa de risco requer dados precisos e sem influências se for para ser útil a gerência do projeto. A classificação da precisão dos dados é uma técnica para avaliar o grau ao quais os dados sobre os riscos são úteis para a gerência de risco.

2.3.2. Saída da Análise Qualitativa de Risco

2.3.2.1. Classificação de Risco Geral para o Projeto

Classificação de risco pode indicar a posição do risco total de um projeto relativo a outros projetos comparando a classificação de risco. Pode ser usado para designar pessoal ou outras fontes para projetos com classificações de risco diferentes, para fazer uma decisão de análise de custo-benefício sobre o projeto, ou para dar suporte a uma recomendação para a iniciação, continuação, ou cancelamento do projeto.

2.3.2.2. Lista de Riscos Priorizados

Riscos e condições podem ser priorizados por um número de critério. Estes incluem classificação (alto, moderado e baixo) ou o nível WBS. Riscos podem ser agrupados também por aqueles que requerem uma resposta imediata e aqueles que podem ser tratados mais tarde. Riscos que afetam custo, cronograma, funcionalidade, e qualidade podem ser avaliados

separadamente com diferentes taxas. Riscos significantes devem ter uma descrição da base para a avaliação da probabilidade e impacto.

2.3.2.3. Lista de Riscos para Análise e Gerencia Adicional

Riscos classificados como alto ou moderado seriam os principais candidatos para uma análise maior, incluindo análise quantitativa de risco, e para uma ação de gerência de risco.

2.4. O Método Karolak

De acordo com Dale Walter Karolak, autor de *Software Engineering Risk Management* (Karolak, 1995) e *Global Software Development: Managing Virtual Teams and Enviroments* (Karolak, 1998), tanto os riscos como as contingências do processo de desenvolvimento de software deve ser minimizados, e o detalhe mais relevante, é que todos estes critérios utilizados no gerenciamento do desenvolvimento do software também podem ser aplicados a uma migração de sistema e as customizações necessárias para adaptar o sistema a organização onde esta sendo inserido.

Segundo Schmitz, Alencar e Villar (2006), o gerenciamento de riscos deve ser feito o mais cedo possível no ciclo de desenvolvimento de sistemas da informação. Atividades de gerenciamento de risco que começam cedo tendem a favorecer a redução do tempo do projeto e a aumentar, em muito, as chances de o projeto atingir as metas de custo e prazo. Karolak defende o fato de que fatores de risco podem ser vistos sob duas óticas: a técnica ou tecnológica e a de negócios.

Os fatores de risco técnicos incluem: os algoritmos, a disponibilidade da tecnologia e a maturidade do software e hardware utilizados para a construção do novo sistema. Já os fatores de risco de negócio incluem: a disponibilidade de recursos, orçamento, metas de prazo e a aderência do sistema ao contexto em que é inserido.

O método de gerenciamento de risco descrito por Karolak utiliza um modelo de estimativa de risco qualitativo chamado SERIM (Software Engineering Risk Model), sendo uma ferramenta projetada para guiar os usuários através de cada etapa do processo de Gerência de Riscos de software, desde sua concepção até a efetiva entrega do produto. O objetivo principal é obter informações que possam conceder subsídios para a tomada de ações proativas e corretivas desde o início do projeto.

A ferramenta permite ao analista construir o modelo de decisão seguindo as etapas de análise, projeção e interpretação (Gusmão, 2008). A análise é baseada em métricas de risco de software associadas aos três fatores de risco mais importantes: custo, prazo e qualidade. A projeção é obtida pela simulação através do Método de Monte Carlo, onde diversas amostras dos parâmetros do projeto são geradas randomicamente a partir de uma distribuição triangular de cada item.

Uma base de dados customizada, dentro das aplicações da organização, que guarda e manipula os dados minimizando o trabalho relacionado à análise e implementação (Karolak 1998). A finalidade desta aplicação é ajudar a encontrar um meio mais seguro para avaliar fatores de risco, analisar riscos de perspectivas diferentes, e desenvolver planos de ação para controlar riscos antes que prejudiquem os projetos. SERIM é uma iniciativa da área acadêmica que passou a ser comercializada em 1998.

O método Karolak é baseado no levantamento de informações que possam ser analisadas quanto a sua significância para o projeto, como também pelas quantificações numéricas que podem indicar um fator positivo ou negativo para o projeto.

Baseado nos estudos de Markowitz (Markowitz, 1998) e sua Teoria de Portfólio, largamente utilizada no mercado financeiro para constituição de carteiras de investimentos, a ferramenta oferece o mesmo processo para a avaliação de projetos. No entanto, expande os conceitos apresentados por Markowitz ao considerar todos os valores envolvidos como não deterministas e sim variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade triangular são utilizadas em todos os níveis de avaliação, requerendo uma estimativa de três pontos: Mínimo, Mais Provável e Máximo. O portfólio de projetos da empresa é a combinação das distribuições de probabilidades de todos os projetos em andamento, e os riscos individuais de cada projeto serão diluídos pela composição dos riscos e oportunidades dos projetos da carteira.

Para indicar os riscos a que um projeto de TI está exposto, o SERIM utiliza três critérios de sucesso, dez categorias de riscos e oitenta e um fatores de risco. A cada fator de risco é dada uma nota que vai de 0 a 1. Em seguida, estes fatores são agrupados em 10 categorias de risco, onde cada fator de risco pertence a somente uma categoria.

Finalmente, o risco de cada um dos três critérios de sucesso é determinado pela soma ponderada dos valores das categorias. A probabilidade de sucesso do projeto é a média ponderada das probabilidades dos três fatores de sucesso. A Figura 6 sumariza essa idéia.

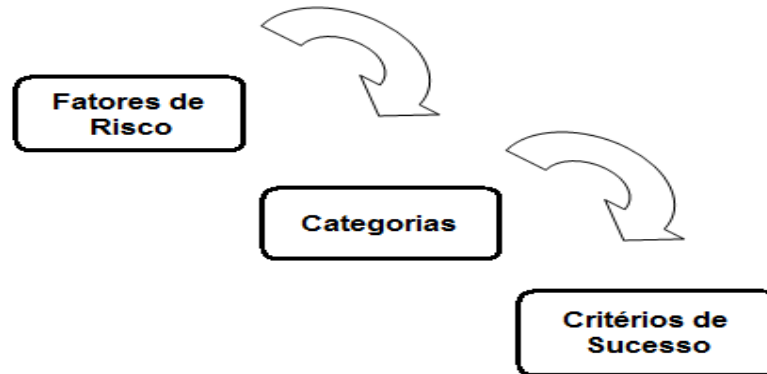


Figura 06 - O Modelo SERIM (Fonte: Schmitz, 2006)

2.4.1. Categorias de Risco

O modelo SERIM define dez categorias de risco:

Organização: A maturidade da estrutura, da comunicação, das funções e a liderança dentro da organização;

Estimativa: A acurácia das estimativas de recursos e cronogramas necessários durante o desenvolvimento do software e de seus custos;

Monitoramento: A habilidade de identificar problemas;

Metodologia de desenvolvimento: Conjunto de métodos utilizados para o desenvolvimento de software;

Ferramentas: As ferramentas utilizadas no processo de desenvolvimento de software;

Cultura de risco: O gerenciamento do processo de tomada de decisão no qual os riscos são considerados;

Usabilidade: A funcionalidade do produto uma vez entregue ao usuário final ou ao consumidor;

Correção: Quanto ao produto atender as necessidades dos usuários;

Confiabilidade: em quanto tempo o produto executa as funções sem erro;

Pessoal: A quantidade de pessoas utilizadas durante o desenvolvimento e suas habilidades;

2.4.2. Fatores de Risco

Os fatores de risco medem itens associados com as categorias de risco e fornecem uma visão dos riscos de várias fontes. Cada fator de risco está associado a somente uma categoria de risco.

Os fatores de risco são baseados na tendência da indústria, em dados históricos, em publicações e em observação de projetos de software (bem sucedidos ou não).

Na prática, os fatores de risco são valores numéricos subjetivos para respostas de um questionário com 81 perguntas. A resposta de cada pergunta é um valor entre 0 e 1, permitindo que sejam interpretados como probabilidades. Quanto menor for o valor atribuído, maior o risco envolvido.

O modelo SERIM utiliza uma forma subjetiva de avaliação da intensidade de atuação dos fatores de risco sobre o projeto, que é obtida através de um questionário. Segundo Schmitz, Alencar e Villar (2006), a seguinte escala de avaliação deve ser a utilizada:

Nenhum: 0,0

Um pouco: 0,2

Algum: 0,5

Maioria: 0,8

Todos: 1,0

2.4.3. Critérios de Sucesso

Segundo Schmitz, Alencar e Villar (2006), os fatores de riscos técnicos são aqueles que, de alguma maneira, irão afetar a performance do produto final. Neste contexto, a performance do produto é entendida como a presença de atributos relacionados com as seguintes qualidades de software:

Funcionalidade: A habilidade de executar as funções planejadas;

Qualidade: A habilidade de atender às expectativas dos clientes;

Confiabilidade: A habilidade de executar por longos períodos sem erros;

Usabilidade: A habilidade do software e sua documentação prover a implementação fácil dos requisitos dos usuários.

Temporal: A habilidade de executar as funções no tempo desejado;

Manutenibilidade: A habilidade do software e sua documentação serem facilmente mantidos;

Reusabilidade: A habilidade de o software poder ser utilizado novamente em aplicações similares;

Os fatores de risco de custo são aqueles que impactam no custo do desenvolvimento do produto, incluindo a sua entrega. O sucesso depende de:

Orçamento: Desenvolver o produto, sua documentação e serviços, dentro dos limites financeiros estabelecidos;

Custos não recorrentes: Identificar e gerenciar custos como trabalho inicial de desenvolvimento, aquisição de equipamentos, etc.;

Custos recorrentes: Identificar e gerenciar custos associados com o suporte do desenvolvimento do produto como instalações físicas, suporte e manutenção de ferramentas, etc.;

Custos fixos: Identificar e gerenciar custos que não variam com a reprodução do produto e sua documentação;

Custos variáveis: Identificar e gerenciar custos que variam com a quantidade de atividades de desenvolvimento, como o aluguel de equipamentos;

Margem de lucro: Prever e controlar a margem de lucro esperada na venda do produto;

Realismo: A habilidade de projetar o custo de forma precisa baseado nas afirmações dadas.

Os fatores de risco de cronograma impactam o prazo do projeto e estão relacionados às seguintes questões:

Flexibilidade: A habilidade do cronograma em ser compactado ou estendido com base no desenrolar do desenvolvimento;

Atingir metas: A habilidade dos recursos técnicos atingirem as metas estabelecidas no cronograma;

Realismo: A habilidade de o cronograma refletir as expectativas dos clientes, gerentes e desenvolvedores com realismo.

2.4.4. Respostas aos Riscos

Uma vez analisado, o risco é priorizado e são identificadas formas de tratá-lo. São as chamadas respostas aos riscos (PMI 2004). Para definição dos planos de ação são levadas em consideração algumas possíveis situações:

- O acontecimento é de algum modo indesejável, mas a probabilidade de ele ocorrer é de tal forma pequena que não vale a pena incorrer nos custos de gestão desse risco;
- O acontecimento é indesejável e a probabilidade de ocorrência é suficientemente alta, para tornar a ação de prevenção desse risco essencial;

- O acontecimento é de tal forma indesejável, mesmo que a probabilidade de ocorrência seja pequena, terá que ser feita a prevenção desse risco.

Dentro deste contexto o risco pode ser considerado:

Aceitável – é inerente ao modelo de negócios ou às operações normais da organização.

Não aceitável – está fora da estratégia organizacional, uma vez que o custo de controle é proibitivo – superior ao próprio risco.

A Gerência de Riscos trabalha justamente com a incerteza, visando à identificação de problemas potenciais e de oportunidades antes que ocorram. O objetivo é eliminar ou reduzir a probabilidade de ocorrência e o impacto de eventos negativos para os objetivos do projeto, através das estratégias de ação, além de potencializar os efeitos da ocorrência de eventos positivos, obtendo informações que possam conceder subsídios para a tomada de ações proativas e corretivas desde o início do projeto.

A seguir são exibidos os fatores de riscos segmentados por categorias de riscos conforme recomendados por Karolak:

Categorias Organizações		
Fator de Risco	Descrição	Escala de Risco
O ₁	Planeja-se utilizar pessoas capacitadas em atividades dentro da instituição?	0,0 –> 0% quando não houver pessoas capacitadas em atividades
		0,5 –> 50% quando houver pessoas capacitadas em atividades
		1,0 –> 100% quando houver pessoas capacitadas em atividades
O ₂	Há pessoas em treinamento dentro da instituição?	0,0 –> 0% quando não houver pessoas em treinamento
		0,5 –> 50% quando houver pessoas em treinamento
		1,0 –> 100% quando houver pessoas em treinamento
O ₃	Existe uma estrutura organizacional dentro da instituição?	0,0 –> 0% quando não houver estrutura organizacional
		0,5 –> 50% quando houver estrutura organizacional
		1,0 –> 100% quando houver estrutura organizacional
O ₄	A estrutura organizacional é adequada?	0,0 –> 0% quando não for adequada
		0,5 –> 50% quando for adequada
		1,0 –> 100% quando for adequada
O ₅	Qual a qualidade dos serviços dentro da instituição?	0,0 –> 0% quando não for de qualidade
		0,5 –> 50% quando for de qualidade
		1,0 –> 100% quando for de qualidade
O ₆	Existe uma estrutura organizacional dentro da instituição?	0,0 –> 0% quando não houver estrutura organizacional
		0,5 –> 50% quando houver estrutura organizacional
		1,0 –> 100% quando houver estrutura organizacional
O ₇	Existe uma estrutura organizacional dentro da instituição?	0,0 –> 0% quando não houver estrutura organizacional
		0,5 –> 50% quando houver estrutura organizacional
		1,0 –> 100% quando houver estrutura organizacional
O ₈	Existe uma estrutura organizacional dentro da instituição?	0,0 –> 0% quando não houver estrutura organizacional
		0,5 –> 50% quando houver estrutura organizacional
		1,0 –> 100% quando houver estrutura organizacional

Tabela 02: Categoria Organização do Karolak (Fonte: Schmitz, 2006)

Metodologia		
Formulário Karol	Significado	Resposta da Schmitz
D ₁	Existia metodologia de desenvolvimento de materiais documentais?	0,0 → Não
		0,5 → Sim, porém não é aplicada em um determinado
		1,0 → Sim e é totalmente aplicada
D ₂	Os desenvolvedores de materiais estão envolvidos na metodologia?	0,0 → Não
		0,5 → Alguns
		1,0 → Todos
D ₃	A metodologia é seguida à risca?	0,0 → Não
		0,5 → Alguns dos pontos são seguidos
		1,0 → Sim
D ₄	A metodologia inclui variáveis de inspeção de estilo, projeto e organização?	0,0 → Nunca em nenhum
		0,5 → Alguns
		1,0 → Sim, completamente
D ₅	A metodologia requer planilha de controle para fazer um acompanhamento do trabalho?	0,0 → Não
		0,5 → Alguns planilhas
		1,0 → Sim, para todos os acompanhamento do trabalho
D ₆	A metodologia requer documentação das atividades, projetos e demais atividades de desenvolvimento?	0,0 → Não requer
		0,5 → Alguns alguns documentos
		1,0 → Alguns documentos para todos os casos
D ₇	Existem de registros de procedimentos?	0,0 → Não
		0,5 → Sim, em alguns casos
		1,0 → Sim, sempre

Tabela 05: Categoria Metodologia do Karolak (Fonte: Schmitz, 2006)

Ferramentas		
Formulário Karol	Significado	Resposta da Schmitz
T ₁	Os desenvolvedores estão envolvidos com ferramentas utilizadas?	0,0 → Não
		0,5 → Alguns documentos
		1,0 → Totalmente envolvidos
T ₂	São utilizadas ferramentas utilizadas para projeto de trabalho?	0,0 → Não
		0,5 → Sim, mas não são totalmente aplicadas
		1,0 → Ferramentas são utilizadas e são adequadas
T ₃	São utilizadas ferramentas utilizadas para testes?	0,0 → Não
		0,5 → Sim, mas não são totalmente aplicadas
		1,0 → Ferramentas são utilizadas e são adequadas
T ₄	São utilizadas ferramentas para controle de materiais de testes de testes?	0,0 → Não
		0,5 → Sim, mas não são totalmente aplicadas
		1,0 → Ferramentas são utilizadas e são adequadas
T ₅	São utilizadas ferramentas utilizadas para testes de organização?	0,0 → Não
		0,5 → Sim, mas não são totalmente aplicadas
		1,0 → Ferramentas são utilizadas e são adequadas
T ₆	São utilizadas ferramentas utilizadas para testes de organização?	0,0 → Não
		0,5 → Sim, mas não são totalmente aplicadas
		1,0 → Ferramentas são utilizadas e são adequadas
T ₇	São utilizadas ferramentas utilizadas para organização?	0,0 → Não
		0,5 → Sim, mas não são totalmente aplicadas
		1,0 → Ferramentas são utilizadas e são adequadas
T ₈	Existem métodos de análise integrados de desenvolvimento?	0,0 → Nunca utilizado
		0,5 → Alguns, mas não são totalmente aplicados e documentados
		1,0 → Todos métodos e são totalmente aplicados
T ₉	Os desenvolvedores estão envolvidos e qualificados?	0,0 → Não
		0,5 → Alguns
		1,0 → Todos

Tabela 06: Categoria Ferramentas do Karolak (Fonte: Schmitz, 2006)

Ques		
Factor de Risco	Oggetto	Grado de Peligro
RC ₁	A empresa está utilizando recursos humanos de empresas notoriamente por una malicia emergent?	4,5 - 5 Sin, notables
		4,0 - 4 Algunos fraco
		1,5 - 3 No, notables
RC ₂	A empresa está utilizando recursos humanos de personas notoriamente por una malicia emergent?	4,5 - 5 Sin, notables
		4,0 - 4 Algunos fraco
		1,5 - 3 No, notables
RC ₃	A empresa está utilizando recursos humanos de personas notoriamente por una malicia emergent?	4,5 - 5 Sin, notables
		4,0 - 4 Algunos fraco
		1,5 - 3 No, notables
RC ₄	A empresa está utilizando recursos humanos de personas notoriamente por una malicia emergent?	4,5 - 5 Sin, notables
		4,0 - 4 Algunos fraco
		1,5 - 3 No, notables
RC ₅	A empresa está utilizando recursos humanos de personas notoriamente por una malicia emergent?	4,5 - 5 Sin, notables
		4,0 - 4 Algunos fraco
		1,5 - 3 No, notables
RC ₆	A empresa está utilizando recursos humanos de personas notoriamente por una malicia emergent?	4,5 - 5 Sin, notables
		4,0 - 4 Algunos fraco
		1,5 - 3 No, notables
RC ₇	A empresa está utilizando recursos humanos de personas notoriamente por una malicia emergent?	4,5 - 5 Sin, notables
		4,0 - 4 Algunos fraco
		1,5 - 3 No, notables
RC ₈	A empresa está utilizando recursos humanos de personas notoriamente por una malicia emergent?	4,5 - 5 Sin, notables
		4,0 - 4 Algunos fraco
		1,5 - 3 No, notables
RC ₉	A empresa está utilizando recursos humanos de personas notoriamente por una malicia emergent?	4,5 - 5 Sin, notables
		4,0 - 4 Algunos fraco
		1,5 - 3 No, notables
RC ₁₀	A empresa está utilizando recursos humanos de personas notoriamente por una malicia emergent?	4,5 - 5 Sin, notables
		4,0 - 4 Algunos fraco
		1,5 - 3 No, notables
RC ₁₁	A empresa está utilizando recursos humanos de personas notoriamente por una malicia emergent?	4,5 - 5 Sin, notables
		4,0 - 4 Algunos fraco
		1,5 - 3 No, notables
RC ₁₂	A empresa está utilizando recursos humanos de personas notoriamente por una malicia emergent?	4,5 - 5 Sin, notables
		4,0 - 4 Algunos fraco
		1,5 - 3 No, notables
RC ₁₃	A empresa está utilizando recursos humanos de personas notoriamente por una malicia emergent?	4,5 - 5 Sin, notables
		4,0 - 4 Algunos fraco
		1,5 - 3 No, notables
RC ₁₄	A empresa está utilizando recursos humanos de personas notoriamente por una malicia emergent?	4,5 - 5 Sin, notables
		4,0 - 4 Algunos fraco
		1,5 - 3 No, notables
RC ₁₅	A empresa está utilizando recursos humanos de personas notoriamente por una malicia emergent?	4,5 - 5 Sin, notables
		4,0 - 4 Algunos fraco
		1,5 - 3 No, notables

Tabela 07: Categoria Risco do Karolak (Fonte: Schmitz, 2006)

Usabilidade		
Fator de Risco	Significado	Escala de Severidade
U ₁	Sistema manual de usabilidade?	0,0 → Não
		0,5 → Sim, mas não foi realizado uma investigação de usabilidade
		1,0 → Sim, realizada a pesquisa
U ₂	Sistema ajuda os usuários com dicas para usar o sistema?	0,0 → Não, para nenhum
		0,5 → Alguns dos itens possuem
		1,0 → Sim, para todos os itens
U ₃	O usuário possui conhecimento em relação aos procedimentos ou aos procedimentos relativos ao sistema?	0,0 → Não possui conhecimento
		0,5 → Usuário tem conhecimento parcial
		1,0 → Usuário totalmente conhecedor
U ₄	As fontes de dados fornecem suporte adequado de documentação de usabilidade?	0,0 → Não fornece suporte
		0,5 → Alguns suporte sendo fornecido
		1,0 → Suporte de treinamento em de muito bom suporte
U ₅	O usuário está sempre disponível para consulta?	0,0 → Não, quase nunca
		0,5 → Muitas vezes
		1,0 → Sempre
U ₆	O design foi realizado para minimizar as ameaças de falha e aumento de custos?	0,0 → Não
		0,5 → Alguns conhecimentos foram feitos
		1,0 → Sempre

Tabela 08: Categoria Usabilidade do Karolak (Fonte: Schmitz, 2006)

Correção		
Fator de Risco	Significado	Escala de Severidade
C ₁	Todos os requisitos foram identificados e documentados?	0,0 → Não, nenhum
		0,5 → Sim, parcialmente
		1,0 → Sim, totalmente
C ₂	Todos os requisitos foram identificados no projeto de software?	0,0 → Não
		0,5 → Alguns
		1,0 → Todos
C ₃	Os requisitos de identificação são corrigidos?	0,0 → Não
		0,5 → Sim, alguns
		1,0 → Sim, todos
C ₄	Os requisitos de identificação são procedimentos de teste?	0,0 → Não
		0,5 → Sim, alguns
		1,0 → Sim, todos
C ₅	Exposições múltiplas endereços em requisitos expostos?	0,0 → Sim, muitos (mais de 10 por mil)
		0,5 → Sim, muitos (5 por mil)
		1,0 → Sim, poucos (1 por mil)
C ₆	O projeto de software será realizado no estágio?	0,0 → Não
		0,5 → Alguns das características serão realizadas
		1,0 → Todas as características serão realizadas
C ₇	O projeto de software será realizado nos procedimentos de teste?	0,0 → Não
		0,5 → Alguns das características serão realizadas
		1,0 → Todas as características serão realizadas
C ₈	Todos os dados de origem de software serão implementados antes de entrega ao cliente?	0,0 → Não
		0,5 → Alguns
		1,0 → Sim, todos
C ₉	Todos os procedimentos de teste serão executados antes de entrega ao cliente?	0,0 → Não, nenhum
		0,5 → Parcialmente
		1,0 → Sim, todos

Tabela 09: Categoria Correção do Karolak (Fonte: Schmitz, 2006)

Linha 10: Karol		
Fator de Risco	Significado	Resultado da Avaliação
R ₁	Existência insistentemente de mensagens na câmara?	0,0 → Não
		0,5 → Alguns
		1,0 → Sim, para todos os dispositivos
R ₂	O sistema constantemente quando usar um novo dispositivo?	0,0 → Não, em nenhum caso
		0,5 → Em alguns dos casos
		1,0 → Em todos os casos
R ₃	Existência de mensagens de texto para todos os usuários e todos os dispositivos?	0,0 → Não, nenhum, incluindo o do usuário
		0,5 → Alguns usuários de todos os dispositivos
		1,0 → Todos os usuários de todos os dispositivos
R ₄	As mensagens de texto de todos os usuários e todos os dispositivos antes de serem encaminhadas ou recebidas?	0,0 → Não, não vai chegar
		0,5 → Sim, alguns dos dispositivos
		1,0 → Sim, todos os dispositivos
R ₅	Existência de mensagens de texto encaminhadas e recebidas para o sistema?	0,0 → Não, não vai chegar
		0,5 → Sim, alguns dispositivos
		1,0 → Sim, todos os dispositivos
R ₆	O uso de mensagens de texto é monitorado?	0,0 → Não, sem qualquer monitoramento
		0,5 → Sim, alguns dispositivos
		1,0 → Sim, todos os dispositivos
R ₇	Mensagens de texto de todos os dispositivos e todos os dispositivos de comunicação de todos os dispositivos?	0,0 → Não, nenhum
		0,5 → Sim, em parte
		1,0 → Sim, em todos os dispositivos
R ₈	Os dados de todos os dispositivos e todos os dispositivos de comunicação de todos os dispositivos?	0,0 → Não
		0,5 → Alguns dispositivos e todos os dispositivos
		1,0 → Todos os dispositivos e todos os dispositivos
R ₉	Alguns dispositivos são utilizados para propósitos de todos os dispositivos de todos os dispositivos?	0,0 → Não, nenhum
		0,5 → Sim, mas não é o modo de todos os dispositivos
		1,0 → Sim, é o modo de todos os dispositivos
R ₁₀	Todos os dados são encaminhados para todos os dispositivos?	0,0 → Todos não são encaminhados para todos os dispositivos
		0,5 → Alguns dispositivos são encaminhados para todos os dispositivos
		1,0 → Todos os dispositivos são encaminhados para todos os dispositivos
R ₁₁	Todos os dados são encaminhados para todos os dispositivos?	0,0 → Não
		0,5 → Em alguns pontos de todos os dispositivos
		1,0 → Sim, em todos os dispositivos
R ₁₂	Os dados são encaminhados para um grupo específico de todos os dispositivos?	0,0 → Não, sem qualquer monitoramento
		0,5 → Todos os dispositivos são encaminhados para todos os dispositivos
		1,0 → Todos os dispositivos são encaminhados para todos os dispositivos

Tabela 10: Categoria Confiabilidade do Karolak (Fonte: Schmitz, 2006)

Pessoa		
Fator de Risco	Significado	Resultado da Avaliação
R ₁	A equipe está identificando a dependência?	0,0 → Não
		0,5 → Alguns
		1,0 → Todos
R ₂	Como a a segurança de todos os dispositivos é monitorada a ser desenvolvida?	0,0 → Nenhum monitoramento
		0,5 → Alguns pontos de monitoramento
		1,0 → Todos os pontos de monitoramento
R ₃	Como a a segurança de todos os dispositivos é monitorada a ser desenvolvida?	0,0 → Nenhum monitoramento
		0,5 → Alguns pontos de monitoramento
		1,0 → Todos os pontos de monitoramento
R ₄	Como a a segurança de todos os dispositivos é monitorada a ser desenvolvida?	0,0 → Nenhum monitoramento
		0,5 → Alguns pontos de monitoramento
		1,0 → Todos os pontos de monitoramento
R ₅	Quanto tempo leva para todos os dispositivos serem desenvolvidos?	0,0 → Nenhum monitoramento (≥ 10)
		0,5 → Alguns pontos de monitoramento (10 a 20)
		1,0 → Todos os pontos de monitoramento (20 a 30)

Tabela 11: Categoria Pessoal do Karolak (Fonte: Schmitz, 2006)

3. CAPÍTULO 3 – ESTUDO DE CASO: A APLICAÇÃO DE UM MÉTODO QUALITATIVO PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS DO PROJETO DELOG

3.1. A Empresa DelRey

O estudo de caso relatado nesta monografia reproduz situações reais de vivência em projetos de migração de sistemas, apenas o nome da companhia apresentada foi modificado.

A empresa DelRey é uma companhia líder no setor químico e farmacêutico, de médio porte, que executa entregas dos seus produtos por todo o Brasil e em alguns países da América Latina. Próximo de completar os seus sessenta anos de existência e de ampliar a sua capacidade de produção para atender a um novo segmento no mercado farmacêutico, o departamento de Tecnologia da Informação da DelRey vem recebendo novos incentivos financeiros para a modernização e ampliação das suas operações.

Situada em São Paulo, com cerca de mil e quinhentos funcionários, o seu corpo diretivo já entendeu que o departamento de tecnologia da informação, é hoje o grande propulsor de novos negócios e o responsável pela estrutura tecnológica da organização. Toda a gestão dos processos, dos sistemas e da infraestrutura computacional da DelRey se encontra sobre a responsabilidade da área de Tecnologia da Informação.

3.2. Descrição do Problema: O Projeto Delog

Quando o fornecedor do software expediu um comunicado informando que não iria mais prover suporte para aquela versão do sistema, a DelRey decidiu que seria a hora de migrar o sistema que controla a cadeia de entregas em todo o Brasil.

Outros fatores já indicavam que um projeto de migração do sistema existente seria eminente, o crescimento da demanda por alterações no sistema se tornou uma constante, pois o sistema atual já não atendia na íntegra todo o processo da cadeia logística da DelRey, e não existia uma equipe de desenvolvimento suficientemente grande para trabalhar em tempo integral nas customizações demandadas pela área operacional.

Batizado de Projeto Delog, o projeto já foi iniciado com um cronograma bastante enxuto e reduzido, pois muitos participantes do projeto, usuários da logística executariam vários papéis

dentro do processo de migração ao mesmo tempo em que continuariam as suas atividades operacionais.

Contando ainda com participantes remotos que fariam os treinamentos também remotamente, mas que seriam peças chaves no processo de migração, pois se tratam de usuários bastante experientes no sistema atual e que poderiam influenciar negativamente no projeto se não fossem envolvidos o suficientemente para opinar sobre o novo sistema, se tratavam de usuários formadores de opinião na companhia e que deveriam ser tratados com bastante atenção.

O gerente de projetos, um profissional bastante gabaritado no mundo dos projetos e migrações de sistemas, funcionário recém-contratado da companhia, encontrou um ambiente bastante conturbado e dividido, pois alguns usuários achavam que aquele não seria o melhor momento para a migração e que a DelRey deveria se planejar melhor antes deste importante passo, pois estavam tratando com uma das mais importantes operações da companhia.

O sistema a ser substituído envolvia a fase final do processo de faturamento e a negociação do frete de entrega dos produtos comercializados, tratado como um módulo do ERP em funcionamento durante o projeto, e que dependia a integração com os demais módulos.

O sistema substituto já havia sido eleito, e, devido a suas características, atenderia a cadeia logística, necessitando apenas de ajustes por parte da equipe de desenvolvimento, e neste ponto, a escolha do novo sistema, já havia se tornado uma unanimidade por todos os stakeholders. A maioria das reclamações estavam relacionadas ao curto prazo para o desenvolvimento das atividades e simulações que deveriam ser realizadas para garantir que todas as operações estivessem sendo cobertas pelo novo sistema.

Outros departamentos foram convocados a participar do projeto, a contabilidade, a área fiscal, e a área financeira tinham participações imprescindíveis para que a migração do sistema ocorresse em tempo hábil, mas isto não ocorreu muitos dos principais cadastros não foram parametrizados a tempo, e isto causou atrasos e transtornos para os demais participantes. A descoberta de dificuldades de integração com outros módulos foi uma surpresa ruim, que demandou uma serie de iniciativas por parte da gestão do projeto.

Foi o momento preponderante onde o gerente de projetos atuou firmemente exigindo que os gerentes das áreas envolvidas apontassem funcionários com um bom conhecimento de

parametrizações cadastrais e que aplicassem o esforço suficiente para que ocorresse dentro do prazo do cronograma.

Desta maneira, o projeto prosseguiu e na etapa seguinte, no início das simulações, onde os participantes remotos eram importantes, o gerente de projetos, resolveu aplicar questionários individuais e em pequenos grupos onde pudesse captar o máximo de informações possíveis e a se certificar de que estas pessoas participariam ativamente, realizou viagens para estas localidades onde se encontravam estas pessoas a fim de ter um contato mais próximo e menos formal do que a videoconferência, que frequentemente era utilizada.

A entrevista individual foi a fonte de dados mais importante e confiável que o gerente de projetos conseguiu obter durante todo o projeto, foi através dele que foi montada a atualização do plano de riscos que apontou as principais ameaças e a forma com que estas poderiam ser tratadas para que o projeto não fosse abandonado.



Figura 07: O Modelo de Implantação definido para o projeto Delog

3.3. Aplicação do Método Karolak

Será descrito a seguir a elaboração da aplicação de um método preparado especialmente para administrar a gestão dos riscos advindos da migração do sistema que faz o controle do processo logístico da DelRey por um outro sistema.

A literatura de gerenciamento de riscos em projetos de TI em geral focaliza a atenção no desenvolvimento de sistemas, na criação de novos produtos, e o método Karolak não é uma exceção, praticamente todos os métodos relatados pelos autores das literaturas sobre os riscos, são aplicados a este tipo de projeto, o projeto construtor, inteiramente preocupado com o lançamento de novos produtos ou serviços.

Sabendo desta inclinação com relação aos métodos de gerenciamento de riscos em projetos de sistemas, identificou-se a necessidade da criação de um plano para a utilização destes mesmos métodos utilizados para o desenvolvimento de produtos de softwares também aplicados ao processo de migração de um sistema para outro mais aderente ao negócio da companhia, preenchendo a lacuna que existia com relação aos métodos aplicados a migração de sistemas, situação tão necessária atualmente no meio empresarial.

Além da aplicação do método em si a aplicação dos questionários deve servir também para que o gerente de projetos possa sentir qual é o real consentimento da equipe com relação ao projeto de migração, é importante a realização individual ou em pequenos grupos homogêneos em um ambiente tranquilo e informal, onde os membros do projeto pudessem sentir a liberdade suficiente para colocar as suas opiniões e os seus anseios frente às dificuldades encontradas no projeto.

O gerente deveria demonstrar total atenção às declarações e fazer o possível para fazer com que as reivindicações fossem atendidas e que o projeto pudesse ser direcionado de acordo com os objetivos propostos, desta maneira, os membros do projeto se tornariam mais envolvidos no processo e não só cobrados por execução de atividades.

Neste contexto, ficou evidente a importância do gerente de projetos trabalhar constantemente o fator humano, ou seja, o estabelecimento de um contato bastante próximo com os stakeholders do projeto, nesta atividade, a área de comunicação possui uma importante papel para com o gerente do projeto, o de promover a viabilidade da comunicação entre estes, para que o alinhamento entre a gerência do projeto e os stakeholders ocorra satisfatoriamente.

3.4. Metodologia Utilizada na Gestão dos Riscos do Projeto

Nos primeiros eventos de inicialização do projeto Delog, ficou claro para o gerente de projetos que o gerenciamento dos riscos seria extremamente necessário, pois se tratava de um projeto circundado de eventos negativos e incertos. A primeira iniciativa seria então levantar os principais riscos que poderiam causar dificuldades para o prosseguimento do projeto ou até mesmo a sua extinção.

Sabendo que se tratava de um projeto audacioso, com poucos recursos humanos disponíveis e alguns até contrários ao cronograma que foi definido, pois se tratava de uma imposição do fornecedor do sistema, que passou a conceder suporte somente às versões mais atuais de seu portfólio, fez com que a migração do sistema se tornasse necessária. A opção por uma nova versão, com mais recursos tecnológicos, mais aderentes ao negócio e com a continuidade do suporte técnico, foi o rumo escolhido pelos patrocinadores do projeto, que exigiram a condução do projeto por esta opção.

Para a identificação dos riscos do projeto de migração do sistema atual para ou outro sistema mais moderno de mercado e mais aderente, entendendo-se que um sistema neste contexto corresponde a um software completo, optou-se pela utilização dos métodos recomendados pelo guia de referencia em projetos, o PMBOK, para que estes riscos pudessem ser tratados e deixassem de oferecer perigo ao projeto.

Para o processo de obtenção de dados nas atividades de levantamento, classificação, avaliação e tomada de decisão sobre os riscos, o gerente do projeto optou por administrar estas atividades de maneira cíclica, pois identificou que em várias fases diferentes do projeto esta mesma atividade poderia ser repetida, obtendo dados de riscos em diferentes etapas e que seriam gerenciados também de forma distinta, a figura a seguir exhibe esta rotina:

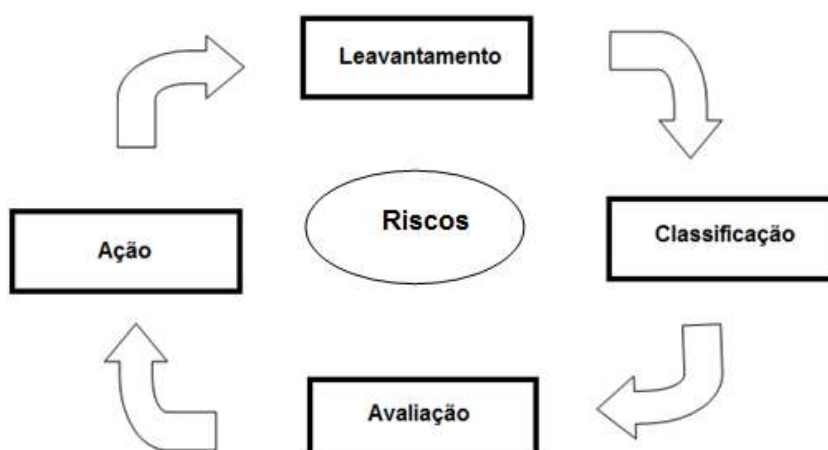


Figura 08: O Ciclo da Gestão de Riscos para o projeto Delog

Com a execução da rotina de gestão dos riscos, será demonstrado como o gerente de projetos aplicou esta rotina na execução da primeira fase do projeto, ou seja, como ferramenta de levantamento dos riscos preliminares para a gestão dos primeiros riscos encontrados, sendo que para as demais fases seguiu-se a mesma rotina, porém obtendo dados diferentes que foram administrados seguindo os mesmos passos descritos a seguir.

3.4.1. O Processo de Levantamento dos Riscos no Projeto Delog

Para obter os dados relevantes para a gestão dos riscos no projeto de migração, foi realizada uma pesquisa exploratória. Foram recolhidos dados dos vários stakeholders (fornecedores do sistema, consultores, parceiros de negócio, analistas, gestores do projeto e patrocinadores).

Nesta a coleta de dados, utilizou-se o preenchimento de um formulário através de uma aplicação, que foi desenvolvida dentro da própria empresa e foi disponibilizada durante uma semana em quiosques onde o participante poderia acessar o aplicativo e responder as questões referentes à migração do projeto, garantindo assim o seu anonimato e a segurança das informações inseridas. Isto ocorreu em todas as filiais da empresa, distribuídas por todo o Brasil, sendo que um recurso ficou disponível para sanar as dúvidas que eventualmente surgissem ao longo do trabalho de captação de dados preliminares.

Foram realizadas coletas de informações com relação à experiência profissional, participação em projetos anteriores, tempo de empresa, certificações na área de atuação, o papel a ser

desempenhado no projeto, e a opinião de cada um, sem a obrigatoriedade de identificação, através de questões de múltipla escolha e dissertativas, para a expressão da opinião.

A elaboração deste captador de informações foi feita pelo gerente do projeto Delog, baseado em registros de projetos anteriores que ele já havia participado sendo de extrema importância a sua experiência profissional, como também foi baseado na aplicação do modelo SERIM, recomendado por (Karolak, 1998) adaptado as necessidades do projeto de migração do sistema da empresa DelRey.

As questões elaboradas exigiram experiência no quesito identificação das vulnerabilidades do projeto e na capacidade de criar perguntas tendenciosas o bastante para que os riscos fossem identificados através das respostas dadas, habilidades estas que foram conseguidas pelo gerente de projetos, ao fazer estudos dos seus processos, contatos com o corpo diretivo e usuários operacionais da empresa.

Os riscos foram então identificados através da aplicação de um questionário que é uma forma recomendada de auferir informações de forma segura e rápida para uma boa apuração. O questionário para o levantamento e qualificação dos riscos, foi aplicado em etapas:

- a) Coleta de dados preliminares dos riscos através de um sistema caseiro, criado para este fim foi importante, pois os participantes podem expressar a sua opinião através das respostas concedidas, o acesso ao sistema se deu de maneira sigilosa, fazendo com que o convidado a responder tivesse mais liberdade para expor os seus reais anseios;
- b) Entrevista do gerente do projeto com membros experientes do projeto também são importantes, pois demonstra que o gerente de projeto se preocupa com a condição do participante e pode ouvir o que ele tem a dizer;
- c) Pesquisa literária sobre o tema e circunstancia: pesquisas relacionadas à migração de sistemas em geral, inclusive riscos que envolvem uma implementação de um sistema empresarial;

A experiência do gerente do projeto passou a ser imprescindível durante as entrevistas e na observação dos fatos que ocorriam nas reuniões de comitê do projeto (operacional e executiva). As discussões para a elaboração do cronograma detalhado de todas as funções e atividades do módulo e das interfaces, serviram de suporte profissional para que o gerente

pudesse formular questionamentos de qualidade para os stakeholders, sendo informações valiosas para a gestão dos riscos.

3.4.2. O Processo de Classificação dos Riscos no Projeto Delog

A classificação dos riscos em um projeto de migração de um sistema deve levar em consideração as vulnerabilidades que podem ocorrer durante toda a sua execução, segmentando dos dados levantados pelo gerente de projetos em categorias onde possam ser administrado de acordo com a sua natureza: temporal, qualidade, urgência, etc.

3.4.2.1. Categorias de Riscos

Segundo o método KarolaK (Schmitz, 2006) através do modelo SERIM, é possível categorizar os riscos ocorridos em projetos de sistemas de modo que se possa apurar os dados dos riscos obtidos de acordo com a categoria a que pertence e a tomada de uma ação diferenciada para cada categoria.

Adaptando o método para o projeto de migração de sistemas, o gerente de projetos pode produzir um modelo próprio, mas eficiente a gestão dos riscos de um processo de implantação ou migração. No modelo preparado pelo gerente de projetos, optou-se por substituir a categoria usabilidade, pela categoria aderência, pois entendeu-se que a usabilidade de um sistema deve ser garantida pelo seu fornecedor, quando adquirido, e as customizações desenvolvidas deverão seguir o mesmo padrão do sistema adquirido, mantendo assim o foco sobre o processo de avaliação da aderência do aplicativo adquirido com relação aos processos da DelRey, sendo assim sugeridas as categorias:

	Categorias de Risco Desenvolvimento de Software		Categorias de Risco Migração de Sistema
01	Organização	01	Organização
02	Estimativas	02	Estimativas
03	Monitoramento	03	Monitoramento
04	Metodologia de Desenvolvimento	04	Metodologia de Desenvolvimento-Customizações
05	Ferramentas	05	Ferramentas
06	Cultura de Risco	06	Cultura de Risco
07	Usabilidade	07	Aderencia
08	Correção	08	Correção
09	Confiabilidade	09	Confiabilidade
10	Pessoal	10	Pessoal

Figura 09: Categoria de Riscos do modelo SERIM e Categoria de Riscos ajustada para a Migração de Sistemas

Para a categorização dos riscos, optou-se pela elaboração de um modelo ajustado que pudesse contemplar tanto os riscos pertinentes a produção das customizações do sistema como também os riscos pertinentes a implementação do novo sistema adquirido do fornecedor.

Utilizando o modelo SERIM como referencia, definiram-se dez categorias de risco aplicadas a um projeto de migração de sistemas:

Organização: A maturidade da estrutura, da comunicação, das funções e a liderança dentro da organização com relação a implementação de sistemas e o *know-how* necessário para o ingresso neste tipo de projeto;

Estimativa: A acurácea das estimativas de recursos e cronogramas necessários durante a implementação do projeto bem como, durante o desenvolvimento das customizações e de seus custos;

Monitoramento: A habilidade de identificar problemas;

Metodologia de desenvolvimento: Conjunto de métodos utilizados para o desenvolvimento das customizações, seguimento dos padrões do sistema, validação das entregas, avaliação da necessidade do específico;

Ferramentas: As ferramentas utilizadas no processo de desenvolvimento dos específicos, modelagem de processos, validação de dados, etc.;

Cultura de risco: O gerenciamento do processo de tomada de decisão no qual os riscos são considerados;

Aderência: Refere-se à verificação de que o sistema que está sendo implementado atende a necessidade no negócio da DelRey, nenhuma atividade que antes era atendida pelo outro sistema pode deixar de ser considerada, como também que o plano de evolução da migração

deve garantir que as novas funcionalidades oferecidas pela nova versão, atendam a companhia;

Correção: Quanto ao produto atender as necessidades dos usuários, com relação à validação dos específicos criados especialmente para atender a companhia, pois são necessidades do negócio e que o sistema a ser implementado não oferece exatamente com a estrutura que se deseja;

Confiabilidade: em quanto tempo o produto executa as funções sem erro;

Pessoal: A quantidade de pessoas utilizadas durante o desenvolvimento dos específicos e na implementação do sistema e suas habilidades;

3.4.2.2. Fatores de Riscos

Os fatores de riscos são baseados em tendências do negócio, cultura organizacional, dados históricos e observação do gerente de projeto, através destes fatores de risco é que são elaboradas as questões a serem aplicadas com a intenção de captar os riscos eminentes do projeto.

As questões elaboradas para o projeto Delog foram preparadas baseadas no método Karolak, através do modelo SERIM, mas ajustadas para um projeto de migração do sistema da empresa DelRey, e podem colaborar para que seja mapeada uma visão holística da situação atual da empresa e o objetivo que se pretende atingir com a migração do módulo atual para um outro, identificando os pontos a serem trabalhados durante o planejamento dos riscos aferidos.

A pontuação é concedida, baseada em cada resposta, a qual varia de 1 a 5, sendo 1 “pouco verdadeiro” e 5 “muito verdadeiro”. Quanto mais pontos forem totalizados, denotará o grau de maturidade aos quais os participantes do projeto já atingiram, bem como o nível de conhecimento sobre o planejado e o empenho demonstrado por cada um.

3.4.3. O Processo de Avaliação dos Riscos no Projeto Delog

Identificar e classificar os riscos aos quais um projeto de migração de sistema pode estar submetido exige um estudo minucioso dos processos de negócio que sustentam a organização.

Como saber qual é o real valor de um servidor de aplicativos em um projeto de migração de sistema? A resposta é conhecer para proteger.

A identificação das ameaças e vulnerabilidades no projeto de migração de um sistema, é o primeiro passo para subsidiar a implementação de controles eficazes que possam medir o grau de exposição a riscos capazes de comprometer a estabilidade do projeto.

Para uma boa precisão da avaliação dos riscos é necessário que o gerente de projetos conheça a situação real da empresa, os seus recursos, prioridades com relação à migração de um sistema por outro, para que as decisões sejam tomadas com base em fatos reais. Assim como a verificação de que os objetivos da companhia serão atingidos com a execução do projeto é essencial.

De posse dos riscos levantados e classificados, o gerente do projeto responsável pela qualificação dos riscos, acessou o questionário produzido conforme recomendado pelo modelo SERIM, porém adaptado às necessidades do projeto Delog, que envolvia a implementação de um sistema e o desenvolvimento de customizações que pudessem atender por completo os fluxos de trabalhos dos usuários do sistema. O objetivo da utilização do questionário foi o de transformar os riscos levantados e classificados em valores numéricos capazes de apontar as categorias mais vulneráveis e que precisavam de uma maior atenção durante aquela etapa do projeto. O questionário completo é parte integrante dos apêndices desta monografia.

Como resultado as respostas inseridas no questionário produzido segundo o modelo SERIM, obteve-se uma matriz segmentada por categorias, onde foram elaboradas questões dentro de cada categoria referentes a cada fator de risco com significância ao projeto de migração do sistema, e registrada a resposta para cada fator de risco, sendo que, para cada resposta existia uma correspondência de valores e o seu resultado era exibido. A probabilidade foi calculada como sendo a média da soma dos fatores de risco da categoria dividida pela quantidade de fatores de risco da categoria, podendo ser calculada da seguinte forma:

Ex: Probabilidade da Organização:
$$\frac{O1 + O2 + O3 + O4 + O5 + O6 + O7 + O8}{8}$$

Categoria	Fator de Risco	Avaliação	Correspondência de Valores							Resultado	Probabilidade
			1	2	3	4	5	6	7		
Organização	O ₁	3	0,0	0,5	1,0					1,0	0,69
	O ₂	1	0,0	0,5	1,0					0,0	
	O ₃	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	O ₄	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	O ₅	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	O ₆	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	O ₇	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	O ₈	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
Estimação	E1	4	0,2	0,6	0,3	0,3	0,5	0,7	0,4	0,3	0,26
	E2	1	0,0	0,5	1,0					0,0	
	E3	1	0,0	0,5	1,0					0,0	
	E4	1	0,0	0,5	1,0					0,0	
	E5	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	E6	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	E7	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
Monitoramento	M ₁	3	0,0	0,5	1,0					1,0	0,71
	M ₂	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	M ₃	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	M ₄	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	M ₅	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	M ₆	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	M ₇	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
Metodologia de Desenvolvimento	DM ₁	1	0,0	0,5	1,0					0,0	0,79
	DM ₂	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	DM ₃	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	DM ₄	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	DM ₅	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	DM ₆	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	DM ₇	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
Ferramentas	T ₁	3	0,0	0,5	1,0					1,0	0,67
	T ₂	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	T ₃	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	T ₄	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	T ₅	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	T ₆	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	T ₇	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	T ₈	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	T ₉	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
Cultura de Risco	RC ₁	2	0,0	0,5	1,0					0,5	0,64
	RC ₂	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	RC ₃	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	RC ₄	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	RC ₅	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	RC ₆	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	RC ₇	1	0,0	0,5	1,0					0,0	
	RC ₈	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	RC ₉	1	0,0	0,5	1,0					0,0	
	RC ₁₀	2	0,0	0,5	1,0					0,5	

	RC ₁₁	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
Aderência	A ₁	3	0,0	0,5	1,0					1,0	0,86
	A ₂	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	A ₃	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	A ₄	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	A ₅	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	A ₆	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
Correção	C ₁	2	0,0	0,5	1,0					0,5	0,69
	C ₂	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	C ₃	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	C ₄	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	C ₅	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	C ₆	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	C ₇	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	C ₈	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
Confiabilidade	C ₉	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	R ₁	2	0,0	0,5	1,0					0,5	0,67
	R ₂	1	0,0	0,5	1,0					0,0	
	R ₃	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	R ₄	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	R ₅	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	R ₆	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	R ₇	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	R ₈	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	R ₉	1	0,0	0,5	1,0					0,0	
	R ₁₀	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	R ₁₁	3	0,0	0,5	1,0					1,0	
	R ₁₂	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
Pessoal	P ₁	1	0,0	0,5	1,0					0,0	0,40
	P ₂	1	0,0	0,5	1,0					0,0	
	P ₃	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	P ₄	2	0,0	0,5	1,0					0,5	
	P ₅	3	0,0	0,5	1,0					1,0	

Tabela 12: Probabilidade de Ocorrência do Risco Levantado: Método Karolak

3.4.3.1. Critérios de Sucesso

Segundo Schmitz, Alencar e Villar (2006), os fatores de riscos técnicos são aqueles que, de alguma maneira, irão afetar a performance do produto final, no caso do projeto Delog, a implementação do sistema. De acordo com os resultados obtidos com o modelo SERIM, foram identificadas duas categorias onde a probabilidade de ocorrência de sucesso é menor que cinquenta por cento, na tabela a seguir foram destacadas as categorias Estimativas e

Confiabilidade, tendo como critérios de sucesso as classificações Alto, Médio e Baixo, representando o grau de importância para o projeto.

Categorias de Risco	Critérios de Sucesso			Tabela de Conversão		Probabilidade das Categorias	Pesos		
	Técnico	Custo	Prazo	Valor	Peso		Técnico	Custo	Prazo
Organização	Baixo	Alto	Alto	Alto	3	0,69	1	3	3
Estimativas	Baixo	Alto	Alto	Baixo	1	0,26	1	3	3
Monitoramento	Médio	Alto	Alto	Médio	2	0,71	2	3	3
Metodologia de Desenvolvimento	Médio	Alto	Alto			0,79	2	3	3
Ferramentas	Médio	Médio	Médio			0,67	2	2	2
Cultura de Risco	Alto	Médio	Médio			0,64	3	2	2
Aderência	Médio	Alto	Alto			0,86	2	3	3
Correção	Alto	Baixo	Baixo			0,69	3	1	1
Confiabilidade	Alto	Baixo	Baixo			0,67	3	1	1
Pessoal	Alto	Alto	Alto			0,40	3	3	3
Probabilidade dos Critérios de Sucesso						0,64	0,63	0,63	

Figura 10: Probabilidade dos Critérios de Sucesso

3.4.3.2. Análise das Ameaças

Tendo em vista os resultados obtidos com os cálculos realizados com as categorias de riscos definiu-se a análise das possíveis ameaças que o projeto de migração estava exposto:

Classificação	Aceitar	Mitigar	Antecipar
Grau de Urgência	1	2	3

Categoria Organização (Mitigar): o seu risco técnico é baixo, pois esta categoria está intimamente ligada ao grau de estruturação com que a companhia se preparou para iniciar um projeto de migração de um sistema. Esta categoria é bastante relevante nos quesitos custo e prazo, pois a condução com que a companhia conceder às atividades do projeto pode impactar diretamente nos resultados esperados e num dispêndio maior de recursos financeiros. A resposta ao quesito experiência em projetos de migração foi informada como inexistente, portanto, pode-se concluir que não há registros de projetos anteriores na companhia que pudessem prover suporte ao projeto Delog;

Categoria Estimativa (Antecipar): identificou-se que durante esta etapa do projeto, na iniciação, praticamente não houve atividades e ações para o controle das estimativas do projeto, portanto, os planejamentos preparados até agora devem estar deficientes e necessitam de uma revisão rápida e precisa. Não existem referências históricas que possam dar suporte ao

planejamento das estimativas, a revisão não é frequente e provavelmente os patrocinadores não possuem prazos concretos firmados e conhecidos sobre as entregas das atividades e data de iniciação em produção do novo sistema. Os custos do projeto podem ser maiores do que os previstos por conta da ineficiência das estimativas definidas;

Categoria Monitoramento (Mitigar): na aplicação do modelo SERIM, indicou que existe uma WBS criada, talvez ainda não tenha sido feita a decomposição necessária, mas ela existe e esta sendo seguida.

Categoria Metodologia de Desenvolvimento (Mitigar): o uso de uma metodologia para o desenvolvimento de customizações é fundamental, pois requer que os desenvolvimentos sigam os parâmetros definidos pelo desenvolvedor do software.

Categoria Ferramentas (Mitigar): a disponibilidade de ferramentas para o desenvolvimento de customizações e controles de acompanhamento do projeto padronizam e facilitam as atividades da equipe, identificou-se que estas ferramentas não estão sendo utilizadas na sua totalidade e não são suficientes para o projeto.

Categoria Cultura de Riscos (Mitigar): a cultura de gestão dos riscos ainda é uma novidade para a empresa DelRey, o gerente de projetos foi quem inseriu esta pratica na empresa, ainda não há uma efetividade na equipe do projeto.

Categoria Aderência (Aceitar): no quesito aderência, a empresa DelRey teve um bom desempenho na aplicação do método SERIM, indicando que os objetivos da empresa estão alinhados aos benefícios que o novo sistema oferecerá quando implantado, necessitando apenas de uma boa documentação das atividades de validação dos processos atendidos.

Categoria Correção (Mitigar): trata-se de uma categoria com impacto indireto na execução do projeto e que de mostrou bem controlado no projeto Delog, referindo-se estritamente as atividades dos desenvolvedores e analistas do projeto, a deficiência foi identificada na ausência de rastreabilidade das funções desenvolvidas.

Categoria Confiabilidade (Antecipar): também focada em atividades de customizações e validação da ordenação dos processos do sistema, esta categoria tende a se tornar crítica, pois ela o cumprimento dos prazos e a aceitação e participação no processo de migração, categorias estimativa e pessoal estão bastante comprometidas no projeto Delog, e o tratamento de erros demonstrou ser uma atividade pouco valorizada e acompanhada.

Categoria Pessoal (Mitigar): apesar de o numero de participantes trabalhando exclusivamente para o projeto ser pequeno, o comprometimento se mostrou satisfatório para o gerente de projetos. Os conflitos e atividades de integração logo nos primeiros encontros para planejar o projeto foram de grande importância. Esta foi considerada pelo gerente do projeto como sendo a principal categoria no projeto e dada a sua importância, necessita de um acompanhamento minucioso.

3.4.3.3. Análise das Oportunidades

Categoria Organização (Oportunidade): a confiança na gerencia de projetos denota uma boa sinergia entre os patrocinadores e a equipe do projeto, o que facilita a interação durante as atividades e resolução de problemas;

Categoria Estimativa (Sem Oportunidade): Não foram identificadas oportunidades nesta categoria;

Categoria Monitoramento (Oportunidade): O monitoramento minucioso das atividades torna-se uma boa maneira de identificar novos focos de riscos, como também identificar se os prazos e custos planejados estão sendo seguidos adequadamente.

Categoria Metodologia de Desenvolvimento (Oportunidade): A aparência das telas e funções de integração deve seguir um padrão único o que facilita a validação dos desenvolvimentos e uniformiza a atividade dos desenvolvedores. Uma prática bastante comum entre os clientes de grandes fornecedores é a utilização de desenvolvimentos participativos, ou seja, quando a necessidade é a mesma entre vários clientes, o fornecedor do sistema pode desenvolver a função necessária dividindo a despesa entre estes clientes.

Categoria Ferramentas (Sem Oportunidade): Não foram identificadas oportunidades nesta categoria;

Categoria Cultura de Riscos (Oportunidade): a cultura de gestão dos riscos pode ser adotada como uma pratica não só para a gestão de projetos na DelRey, como também nas atividades estratégicas.

Categoria Aderência (Oportunidade): utilização dos documentos de registros das validações e mapeamento dos processos como fonte de consultas futuras.

Categoria Correção (Sem Oportunidade): Não foram identificadas oportunidades nesta categoria;

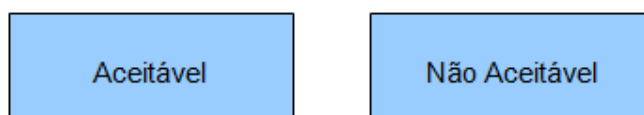
Categoria Confiabilidade (Oportunidade): necessário converter esta vulnerabilidade em oportunidade, a criação de procedimentos de testes e a criação de um núcleo no projeto com esta responsabilidade pode desenvolver um maior interesse por esta atividade, a ação sobre as categorias estimativa e pessoal deve gerar boas oportunidades para a categoria confiabilidade, como por exemplo, o comprometimento dos participantes pode aumentar o nível de confiabilidade no projeto e melhorar as garantias de sucesso.

Categoria Pessoal (Oportunidade): as atividades de integração entre os participantes devem servir para a aproximação e comprometimento para com o projeto. A formação de uma equipe bem estruturada, integrada e experiente pode perfeitamente ser aproveitada na participação de outros projetos da companhia, assim como o seu modelo de gestão.

3.5.4. O Processo de Tomada de Ações sobre os Riscos no Projeto Delog

O processo de tomada de ações sobre os riscos visa transformar o risco de forma que ele não seja mais uma ameaça para o projeto, ou pelo menos torná-lo conhecido e aceitá-lo no estado em que se encontra. Desta forma, o indivíduo responsável pela ação sobre os riscos deve ter subsídios suficientes para decidir se é necessária uma intervenção.

Segundo o PMI, a construção de um plano de ação é recomendada, onde devem ser registradas as ações e se houve intervenção sobre o risco ou se ele foi aceito.



3.5.4.1. Respostas aos Riscos

Categoria Organização (Não Aceita): necessário um plano de estruturação, e registro das atividades para que sirvam para uma base de dados de projeto futuros, como também um maior comprometimento com esta atividade.

Categoria Estimativa (Não Aceita): necessário o planejamento e indicação de um responsável pela atualização das estimativas e o gerente do projeto deve se comprometer com prazos para as entregas e divulgá-las, o acompanhamento dos cumprimentos dos prazos também será imprescindível para a garantia desta categoria.

Categoria Monitoramento (Aceita): sem necessidade de ação incisiva.

Categoria Metodologia de Desenvolvimento (Não Aceita): estabelecimento de uma metodologia efetiva que possa ser seguida por toda a equipe do projeto, em consonância com os padrões do fornecedor do sistema.

Categoria Ferramentas (Não Aceita): a aquisição de ferramentas para o apoio das atividades de desenvolvimento, mapeamento de processos e validação são necessárias.

Categoria Cultura de Riscos (Não Aceita): uma mudança de comportamento entre os participantes ainda é necessária para que os riscos sejam encarados com maior seriedade e rapidez.

Categoria Aderência (Aceita): sem necessidade de ação incisiva.

Categoria Correção (Aceita): sem necessidade de ação incisiva.

Categoria Confiabilidade (Não Aceita): criação de um acompanhamento para o processo de testes e validações, o desenvolvedor que criou a função não deve ser o mesmo que providencia os testes e simulações, um formulário padrão com a descrição das simulações deve ser inserido. A aprovação do analista de negócios também se faz necessária.

Categoria Pessoal (Não Aceita): se trata da categoria mais importante na gestão dos riscos do projeto Delog e exige ações implacáveis do gerente de projetos. Medidas que garantam a integração dos participantes, como treinamentos, reuniões de trabalho, e eventos informais devem ser criadas, as visitas a todas as unidades e levantamento das opiniões e convocação para a participação nas reuniões decisórias pessoalmente, deslocando estas pessoas até o local onde ocorrem as principais atividades e através de conferências remotas, quando não for possível a presença. A criação de um mapa com o desenho das filiais e os usuários chave em cada uma pode ser um recurso útil para o gerente de projetos utilizar durante o acompanhamento das ações pertinentes a esta categoria.

3.5.4.2. Pontos de Atenção: Categorias de Riscos

Na avaliação da gestão do projeto Delog, as categorias de risco Estimativa e Pessoal mereceram especial atenção pois havia indicativos de que se tratavam dos pontos críticos no projeto, e por este motivo foram indicadas algumas iniciativas sobre estes:

Categoria Estimativa: O senso de realismo é fundamental na definição das estimativas, a definição de um escopo bem definido pode fazer com que sejam direcionadas as atenções para as necessidades do cliente. O uso da WBS (*Work Breakdown Structure*), pode ser uma boa opção para a criação das unidades de trabalho, com o tempo medido em dias ou horas de trabalho. Assim como o controle das atividades, os chamados *milestones*, que servem como marcações para se medir o andamento do projeto, recomenda-se que sejam definidas estas marcações com quem vai realizar a tarefa.

Categoria Pessoal: O estabelecimento de uma metodologia é um processo a seguir que dá maior controle sobre os recursos que serão utilizados no projeto e define um maior comprometimento. Controlando melhor o processo, a equipe será mais eficiente pois entregará o projeto com maior grau de acertos em termos de prazos e custos.

O uso da comunicação de forma eficiente deve ser uma das principais qualidades do gerente de projetos, este é o ponto focal das suas atribuições, nele convergem as informações que deverão ser processadas e divulgadas para o restante da equipe. A diplomacia é essencial, se há um problema, o gerente de projetos deve não só expor o problema, mas também informar que uma solução está sendo buscada.

A criação dos líderes de equipe, profissionais com um bom conhecimento técnico, e com credibilidade junto aos demais colaboradores, pode ser de grande valor na gestão do projeto, estas figuras pode ser um ponto apoio não só no quesito técnico, como também possíveis facilitadores no relacionamento interpessoal com a equipe do projeto.

4. CAPÍTULO 4 – CONCLUSÃO

Este trabalho teve como finalidade apresentar uma ferramenta para a análise dos riscos que facilite a tomada de decisão no projeto Delog. A metodologia cíclica recomendada ao projeto possibilita a identificação dos critérios de sucesso, ameaças e oportunidades, servindo como ferramenta de apoio, e provedor de evidências que subsidiarão estas decisões em cada fase do projeto.

Se os gestores do projeto não tivessem se preocupado em observar, levantar, classificar, avaliar e tomar ações sobre os riscos, as chances de o projeto Delog ter sido cancelado ou ter o seu cronograma de migração postergado para outro momento seria praticamente certa. Os esforços já investidos e o planejamento estratégico da companhia continuariam dependentes de um projeto de migração incerto e instável.

O perfil da empresa e a sua cultura deve ser levada em consideração na criação deste modelo de gestão, para que haja uma participação do patrocinador do projeto, discutindo-se, assim, o caminho que poderá levá-lo ao sucesso, evitando surpresas durante a sua execução.

Qualquer projeto pode se basear no conceito da ferramenta discutida, devendo apenas levar em consideração sua similaridade, aplicabilidade do modelo de gestão, dos processos de tomada de decisão da empresa, e da maturidade da equipe do projeto que deve ser analisada e julgada pelo gerente de projetos.

Muito se tem discutido, produzido e aplicado na indústria acadêmica e corporativa sobre a gestão de riscos, mas em geral, somente é abordado o tema desenvolvimento de software, enquanto que os eventos que ocorrem em processos de migração, normalmente ficam a margem destes estudos, daí a necessidade de adaptação dos métodos existentes especialmente para este tipo de projeto, podendo assim otimizar os recursos de tempo, investimento, pessoas, espaço, etc., alcançando os objetivos traçados pela companhia.

No caso do projeto Delog, a aplicação do método Karolak foi de fundamental importância para que os gestores do projeto e os seus patrocinadores soubessem a dimensão exata dos riscos que ameaçavam o projeto. Como o método propõe a segmentação dos riscos em categorias, foi possível a gestão destes riscos de forma a classificar e priorizar os pontos críticos e com impactos diretos na execução do projeto.

A gestão dos riscos é frequentemente atribuída ao indivíduo intitulado gerente de projeto, mas raramente esta figura é convocada a participar diretamente das atividades que produzem o resultado final ou atividades que definem a maneira pela qual serão atingidos os objetivos do projeto. Ao invés disso, o gerente de projeto é mantido a distância e somente é lembrada a sua imprescindível participação quando ocorrem situações de emergência ou os riscos se tornaram eminentes e prejudicaram o andamento do projeto.

O relato do projeto Delog evidencia a necessidade da atuação rápida e eficaz do gerente de projetos, ao primeiro sinal de perigo ou instabilidade, a ação deste indivíduo deve ser precisa e energética para solucionar os riscos eminentes.

Todos os projetos de migração de sistemas possuem riscos, não importando o tamanho, domínio, experiência da equipe, pois faz parte do projeto a ocorrência destes, mas o que define o fracasso ou sucesso de um projeto é a maneira com que são conduzidos estes perigos, ameaças, e tudo o que pode prejudicar o projeto de alguma forma. A condução consciente dos riscos identificados no projeto Delog propiciou um correto tratamento dos riscos, capaz de neutralizá-los.

Apesar da gestão de riscos ser de responsabilidade da gerência de riscos, toda a equipe deve ter o comprometimento de reportar riscos, sinalizar os problemas encontrados e participar do processo de administração dos riscos, a equipe de projeto é um time, quando um integrante não participa, todo o time pode ser prejudicado com a má atuação deste, quando existem oponentes as decisões tomadas no projeto, a atenção deve ser voltada para este foco de problema e uma ação deve ser demanda sobre este.

A documentação dos riscos identificados e tratados também é fortemente recomendada, pois a sua visibilidade diante dos membros do projeto e de seus patrocinadores é importante, como também o seu registro poderá ser referência em projetos futuros ou até mesmo em outras etapas do projeto, a chance de um risco ser controlado é maior quando mais pessoas o reconhecem, em alguns casos, cancelamentos e reajustes de cronogramas são necessários.

A gestão dos riscos deve ser uma prática contínua, porém rápida e efetiva, a adoção de ferramentas de fácil uso, e que retornem subsídios rápidos e eficazes para a tomada de decisões também devem ser consideradas, o método Karolak possui estas características, por

apresentar valores numéricos e bastante precisos, a representação dos resultados em formato de gráficos e ilustrações são facilmente compreensíveis.

Como o desenvolvimento caseiro costuma ser muitas vezes mais custoso e demorado, em geral se opta pelas soluções prontas de fornecedores consagrados no mercado, o grande problema em tomar este tipo de decisão, é ajustar os processos internos da companhia a um novo sistema, mais moderno, mas desenvolvido para atender a todos os clientes de maneira macro.

Quando se refere a legislações, normas, obrigações fiscais, praticamente todas as companhias brasileiras possuem os mesmos procedimentos perante o governo, mas quando se trata de processos do próprio negócio, cada companhia possui a sua forma única de trabalhar e os seus processos são singulares, daí a necessidade da participação de usuários experientes que possam unir a tecnologia de mercado as necessidades da empresa que somente estes conhecem.

Para que um sistema padrão de mercado atenda a todas estas exigências de uma companhia, entram em cena as conhecidas customizações e adaptações do sistema para que ele trabalhe em consonância com os processos da companhia. Desta averiguação, é que surge a maioria das ocorrências de riscos em projetos de migração de sistemas, o projeto Delog não fugiu a regra, o acompanhamento das adaptações foi um dos pontos que mais demandou atenção e acompanhamento.

4.1. Trabalhos Futuros

A metodologia utilizada para o gerenciamento dos riscos descrita nesta monografia limitou-se às atividades de qualificação dos riscos que envolvem a migração de um sistema, parte integrante de um ERP-Enterprise Resource Planning para outro, mais moderno e melhor adaptado às necessidades da companhia.

Além disso, aplicou-se o modelo SERIM na fase inicial de migração do sistema, sendo que a mesma metodologia deve ser aplicada durante todas as fases do projeto para que novas circunstâncias de riscos possam ser identificadas e priorizadas, sugere-se então que sejam produzidos novos trabalhos bibliográficos abordando o mesmo tema, e aplicando o modelo em outras etapas do projeto de migração.

BIBLIOGRAFIA

CLELAND, David L. **Project Management**. New York: McGraw Hill, 1999.

DINSMORE, Paul Campbell. et. al. **Projetos brasileiros: casos reais de gerenciamentos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

FIGUEIREDO, Francisco C; FIGUEIREDO, Hélio C. M. **Dominando gerenciamento de projetos com o MS Project 2002**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.

GIL, Antônio de Loureiro. **Auditoria Operacional e de Gestão: Qualidade da Auditoria**. São Paulo: Atlas, 1992.

GUSMÃO, Cristine; MOURA, Hermano P. **Gerenciando Riscos em Ambientes de Múltiplos Projetos de Software: da Teoria à Prática**. Em:
www.cin.ufpe.br/~if717/slides/PGP-Riscos-Gusmao-Perrelli.pdf. Acesso em: 10/01/2010.

KAROLAK, D. W. **“Global Software Development – Managing Virtual Teams and Environments”**. Los Alamitos, IEEE Computer Society. EUA, 1998.

KERZNER, Harold. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KERZNER, Harold. **Strategic Planning for Project Management using a project management Maturity Model**. New York: John Wiley & Sons, 2001.

LEWIS, James P. **The Project Manager’s Desk Reference**. Boston: McGraw Hill, 2000.

MACHADO, C. A. F. **A-RISK: Um método para identificar e qualificar risco de prazo em projetos de desenvolvimento de software**. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2002.

PINHO, V. D. M., MENDONÇA, M. G. **Análise do tratamento de riscos em projetos de desenvolvimento de software de uma organização**, 2005. Disponível em: www.sbbdsbes2005.ufu.br. Acesso em: 01/11/2009.

PMBOK - PMI, Project Management Institute. **Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos**. Terceira edição 2004.

SCHMITZ, Eber A.; ALENCAR, Antonio J.; VILLAR, Carlos B. **Modelos Qualitativos de Análise de Risco para Projetos de Tecnologia da Informação**. São Paulo: Brasport, 2006.

SILVA, Adilson Souza da. **Implantação da Metodologia do Gerenciamento de Processos no Laboratório de Manutenção da Telesc**. Florianópolis: UFSC, 1998. Relatório de Estágio. Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas. Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

SEI - SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE. Carnegie Mellon. **"Framework de Avaliação de Ameaças Críticas, Recursos e Vulnerabilidade (OCTAVE), Versão 1.0"**. Em: <http://www.sei.cmu.edu/publications/documents/99.reports/99tr017/99tr017figures.html>. Acesso em: 11/01/2010.

SOTILLE, Mauro. **PMTech Capacitação em Projetos**. Em: <http://www.pmtch.com.br>. Acesso em 30/12/2009.

STEVENS, Richards; BROOKS, Peter; JACKSON, Ken; ARNOLD, Stuart. **Systems engineering coping with complexity**. London: Prentice Hall Europe, 1998.

VARGAS, R.V. **Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo diferenciais competitivos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

XAVIER, Carlos M. S. **Referências em Gerenciamento de Projetos por Carlos Magno da Silva Xavier – M.Sc. - PMP**. Em: <http://www.beware.com.br/>. Acesso em: 12/12/2009.

XU, Z.; KHOSHGOFTAAR, T. M.; ALLEN, E. B. **Application of fuzzy expert systems in assessing operacional risk of software.** *Information and Software Technology*, v. 45, Issue 7, May 2003. p. 373.

APENDICE: Modelo SERIM para o Projeto de Migração de Sistemas

Sobre a Organização

O1. Planeja-se utilizar gerentes experientes na migração do sistema?

- ☐ Só gerentes com pouca experiência serão utilizados
 - ☐ Uma mistura de gerentes com pouca e muita experiência
 - ☐ Só gerentes com grande experiência serão utilizados
-

O2. A empresa já fez alguma migração de sistema similar ao que está sendo analisado?

- ☐ Nenhuma vez
 - ☐ Algumas poucas vezes
 - ☐ Muitas vezes
-

O3. Existe uma estrutura organizacional formal?

- ☐ Não
 - ☐ Estrutura organizacional não documentada
 - ☐ Estrutura organizacional formal
-

O4. A estrutura organizacional é estável?

- ☐ Muda frequentemente
 - ☐ Muda esporadicamente
 - ☐ Estrutura estável, sem mudanças
-

O5. Qual o grau de confiança da equipe de gerentes do projeto na entrega do sistema implantado, dentro do orçamento e de acordo com a especificação?

- ☐ Nenhuma ou muito pouco

☐ Alguma confiança

☐ Alta confiança

O6. Existe boa comunicação entre as diferentes filiais envolvidas na migração do sistema?

☐ Comunicação pobre

☐ Comunicação regular

☐ Muito boa comunicação

O7. Existe gerência de configuração para a migração do sistema e desenvolvimento das customizações?

☐ Muito pouca ou nenhuma

☐ Gerência de abrangência intermediária

☐ Gerência abrangendo todas as funcionalidades

O8. Existe controle de qualidade das customizações?

☐ Muito pouco ou nenhum

☐ Algum controle de qualidade

☐ Amplo controle de qualidade

Sobre a Estimação

E1. Qual o método de estimação utilizado?

☐ Intuição

☐ analogia

☐ Preço para vencer

☐ Ditado pelas circunstâncias

☐ Top-down

☐ Button-up

☐ Outros

E2. Utiliza-se um modelo de custo para a migração do sistema?

☐ Nenhum modelo é utilizado

☐ Utiliza um modelo não de forma totalmente correta

☐ Utiliza um modelo de forma adequada

E3. A estimativa de produtividade é baseada em dados históricos?

☐ Não

☐ Sim, mas dados são de projetos não similares

☐ Sim, com dados de projetos similares

E4. A estimativa de prazo é baseada em dados históricos?

☐ Não

☐ Sim, mas dados são de projetos não similares

☐ Sim, com dados de projetos similares

E5. As estimativas são revistas mensalmente ou mais frequentemente?

☐ Nenhuma atualização periódica

☐ Atualizadas, porém não mensalmente

☐ Atualizadas mensalmente ou mais frequentemente

E6. Quão acuradas são as estimativas de custos passadas comparando com os custos atuais?

☐ +- 100% de diferença

☐ +- 50% de diferença

☐ +- 5% de diferença

E7. Quão acuradas são as estimativas de prazo passadas comparando com os prazos atuais?

☐ +- 100% de diferença

☐ +- 50% de diferença

☐ +- 5% de diferença

Sobre o Monitoramento

M1. Existem metas intermediárias (milestones) definidas para cada fase?

☐ Nenhuma meta

☐ Algumas, mas não para todas as fases

☐ Existem metas para todas as fases

M2. Existe WBS (Work Breakdown Structure) para acompanhar cada atividade de migração?

☐ Não

☐ Sim, mas não para acompanhar custos nem orçamento

☐ Utiliza WBS adequadamente

M3. Existe sistema de monitoramento para custo, prazo e valor adicionado?

☐ Não

☐ Existe sistema de monitoramento, porém ineficiente

☐ Sim

M4. Existem relatórios atualizados de custos, prazos e valor adicionado?

- ☐ Não
- ☐ Sim, sem atualização mensal
- ☐ Sim

M5. Os relatórios de custo, prazo e valor adicionado são atualizados mensalmente?

- ☐ Nenhuma atualização periódica
- ☐ Atualizadas, porém não mensalmente
- ☐ Atualizadas mensalmente ou mais frequentemente

M6. Existe registro formal de problemas?

- ☐ Não, nenhum registro formal
- ☐ Sim, com atualização acima de semanal
- ☐ Sim, com atualização semanal ou mais frequentemente

M7. Existem recursos para resolver e registrar problemas técnicos?

- ☐ Não, nenhum recurso específico
- ☐ Sim, porém sem atualização quinzenal
- ☐ Sim, com atualização quinzenal ou mais frequentemente

Sobre a Metodologia

MD1. Existe metodologia de desenvolvimento de customizações e validação de processos documentada?

- ☐ Não
- ☐ Existe, porém não é seguida na sua totalidade

☐ Existe e é fielmente seguida

MD2. Os desenvolvedores do sistema estão treinados na metodologia?

☐ Não

☐ Alguns

☐ Todos

MD3. A metodologia de implantação do sistema é seguida à risca?

☐ Não

☐ Alguns dos passos são seguidos

☐ Sim

MD4. A metodologia inclui revisão e inspeção de processos, projeto e requisitos?

☐ Pouco ou nenhum

☐ Algum

☐ Sim, completamente

MD5. A metodologia requer planos de testes/simulações e aceite dos usuários do módulo?

☐ Não

☐ Algum plano de teste

☐ Sim, para todos os componentes de sistema

MD6. A metodologia requer documentação dos requisitos, projeto e demais atividades?

☐ Não requer

☐ Requer alguma documentação

☐ Requer documentação para todas as fases

MD7. A metodologia foi divulgada e teve a aceitação dos stakeholders?

☐ Não

☐ Sim, em alguns casos

☐ Sim, todos

Sobre Ferramentas

T1. Os desenvolvedores estão treinados nas ferramentas utilizadas?

☐ Não

☐ Algum treinamento

☐ Totalmente treinados

T2. São utilizadas ferramentas automatizadas para projeto de migração do sistema?

☐ Não

☐ Sim, mas não são totalmente adequadas

☐ Ferramentas são utilizadas e são adequadas

T3. São utilizadas ferramentas automatizadas para teste?

☐ Não

☐ Sim, mas não são totalmente adequadas

☐ Ferramentas são utilizadas e são adequadas

T4. São utilizadas ferramentas para geração automatizadas de casos de teste?

☐ Não

☐ Sim, mas não são totalmente adequadas

☐ Ferramentas são utilizadas e são adequadas

T5. São utilizadas ferramentas automatizadas para testes de regressão?

☐ Não

☐ Sim, mas não são totalmente adequadas

☐ Ferramentas são utilizadas e são adequadas

T6. São utilizadas ferramentas automatizadas para testes de requisitos?

☐ Não

☐ Sim, mas não são totalmente adequadas

☐ Ferramentas são utilizadas e são adequadas

T7. São utilizadas ferramentas automatizadas para reengenharia?

☐ Não

☐ Sim, mas não são totalmente adequadas

☐ Ferramentas são utilizadas e são adequadas

T8. A cultura da empresa é conservadora nas tomadas de decisões?

☐ Pouco estável

☐ Estável, com problemas conhecidos e documentados

☐ Muito estável e sem problemas

T9. As ferramentas estão disponíveis a qualquer hora?

☐ Não

☐ Algumas

☐ Todas

Sobre os Riscos

RC1. A empresa está almejando assumir riscos de orçamento adicionais por uma melhor margem?

☐ Sim, máximo

☐ Alguma troca

☐ Não, nenhuma

RC2. A empresa está almejando assumir riscos de prazos adicionais por uma melhor margem?

☐ Sim, máximo

☐ Alguma troca

☐ Não, nenhuma

RC3. A empresa está almejando assumir riscos técnicos adicionais por uma melhor margem?

☐ Sim, máximo

☐ Alguma troca

☐ Não, nenhuma

RC4. A empresa está almejando assumir menores riscos de orçamento por menores lucros?

☐ Sim, máximo

☐ Alguma troca

☐ Não, nenhuma

RC5. A empresa está almejando assumir riscos de cronograma adicionais por uma melhor margem?

- ☐ Sim, máximo
- ☐ Alguma troca
- ☐ Não, nenhuma

RC6. A empresa está almejando assumir menores funcionalidades técnicas por menores lucros?

- ☐ Sim, máximo
- ☐ Alguma troca
- ☐ Não, nenhuma

RC7. A empresa é orientada ao mercado (market-driven)?

- ☐ Sim, totalmente
- ☐ Parcialmente
- ☐ Não

RC8. A cultura da empresa é conservadora nas tomadas de decisões?

- ☐ Não, muito progressiva
- ☐ Moderada
- ☐ Sim, conservadora

RC9. Como são os investimentos em tecnologia por parte da empresa?

- ☐ Investimentos pesados
- ☐ Investimentos moderados

☐ Investimentos baixos

RC10. A empresa tende a adquirir ou desenvolver novos produtos de tecnologia?

☐ Maioria dos produtos desenvolvidos in-house

☐ Existe um mix de produtos desenvolvidos e adquiridos

☐ A maioria dos produtos são adquiridos

RC11. A empresa pratica o Gerenciamento de Riscos?

☐ Não

☐ Algum gerenciamento

☐ Gerenciamento formal e completo

Sobre a Aderência

A1. A ordem com que os processos são executados foi avaliada com relação ao sistema implantado?

☐ Não

☐ Sim, o fluxo foi validado

A2. Existe documentação do levantamento dos processos?

☐ Não

☐ Documentação parcial

☐ Sim, foi documentado

A3. Os usuários estarão envolvidos na revisão dos processos?

☐ Não estarão envolvidos

☐ Usuários fornecerão algum feedback

☐ Usuários totalmente envolvidos

A4. Foram feitas customizações para complementar o fluxo de atividades dos usuários?

☐ Customizações não foram consideradas

☐ Algumas customizações foram preparadas

☐ Todas as customizações necessárias foram preparadas

A5. Como foi a aceitação do novo sistema pelos usuários operacionais e superiores imediatos?

☐ Recusado

☐ Aceitação parcial

☐ Total

A6. O novo sistema reduziu as operações dos usuários e minimizou possibilidade de erros operacionais?

☐ Não

☐ Algumas operações

☐ Sim

Sobre a Correção

C1. Todos os requisitos foram identificados e documentados?

☐ Não, nenhum

☐ Sim, paulatinamente

☐ Sim, totalmente

C2. Todos os requisitos foram identificados no projeto de migração?

☐ Não

☐ Alguns

☐ Todos

C3. Os requisitos serão identificados nos processos mapeados?

☐ Não

☐ Sim, alguns

☐ Sim, todos

C4. Os requisitos serão identificados nos procedimentos de testes/simulações?

☐ Não

☐ Sim, alguns

☐ Sim, todos

C5. Esperam-se muitas mudanças nos requisitos especificados?

☐ Sim, muitas (mais de 10 por mês)

☐ Sim, moderadas (5 por mês)

☐ Sim, poucas (1 por mês)

C6. O projeto de migração terá apoio dos fornecedores do sistema, consultoria?

☐ Não

☐ Em algumas das atividades

☐ Em todas as atividades haverá acompanhamento

C7. O projeto de migração do sistema terá prioridade sobre outros projetos em caso de conflitos?

- ☐ Não
 - ☐ Dependerá do projeto ao qual concorrer
 - ☐ Prioridade total
-

C8. As integrações com os demais módulos do sistema foram revisadas?

- ☐ Não
 - ☐ Algumas
 - ☐ Sim, todas
-

C9. Todos os procedimentos de simulação e entrega dos específicos serão realizadas antes da entrada em produção ou poderá ter atividade paralela?

- ☐ Não, ocorrerá tudo ao mesmo tempo
 - ☐ Paulatinamente, alguma atividade paralela
 - ☐ Sim, entregues antes da entrada em produção
-

Sobre a Confiabilidade

R1. Existirá tratamento de exceção no código para as customizações?

- ☐ Não
 - ☐ Alguns
 - ☐ Sim, para todas as situações
-

R2. O sistema continuará quando houver um erro detectado (para as customizações)?

- ☐ Não, em nenhum caso
- ☐ Em alguns dos casos

☐ Em todos os casos

R3. Existem tolerâncias definidas para erros de entrada e saída de dados (para as customizações)?

☐ Não, nenhuma tolerância foi definida

☐ Alguns níveis de tolerância foram definidos

☐ Todos os níveis de tolerância foram definidos

R4. As entradas de dados ao sistema serão validadas antes do processamento ser iniciado (para as customizações)?

☐ Não, sem validação

☐ Sim, alguns dados serão validados

☐ Sim, todos os dados serão validados

R5. As funções integradas ao novo sistema serão acompanhadas pelos consultores responsáveis pela migração?

☐ Não, sem acompanhamento

☐ Sim, somente em alguns casos

☐ Sim, em todas as funções haverá acompanhamento

R6. O uso de variáveis globais será minimizado (para as customizações)?

☐ Não, serão amplamente utilizadas

☐ Sim, algumas restrições

☐ Sim, totalmente restrito o uso

R7. Serão coletados dados de problemas durante a integração dos componentes de sistema?

- ☐ Não, nenhum
 - ☐ Sim, em parte
 - ☐ Sim, em todos os componentes
-

R8. Os dados de problemas serão registrados e eliminados antes da entrega ao cliente?

- ☐ Não
 - ☐ Alguns serão registrados e eliminados
 - ☐ Todos serão registrados e eliminados
-

R9. Algum modelo será utilizado para predição do nível de confiabilidade da customização (para as customizações)?

- ☐ Não, nenhum
 - ☐ Sim, mas não é o mais adequado
 - ☐ Sim e é o mais adequado
-

R10. Todos os testes são executados com plano de teste?

- ☐ Testes não são executados seguindo um plano
 - ☐ Alguns testes são executados seguindo um plano
 - ☐ Todos os testes serão executados seguindo um plano
-

R11. Testes de stress serão executados (para as customizações)?

- ☐ Não
- ☐ Em algumas partes da customização
- ☐ Sim, em toda a customização

R12. Os testes serão executados por um grupo diferente do de desenvolvimento (para as customizações)?

- ☐ Não, serão executados pelos desenvolvedores
 - ☐ Parte das customizações serão testadas por outro grupo
 - ☐ Todas as customizações serão testadas por outro grupo
-

Sobre o Pessoal

P1. A equipe está identificada e disponível 100% do tempo para o projeto?

- ☐ Não
 - ☐ Alguns
 - ☐ Todos
-

P2. Como é a experiência da equipe no sistema a ser implementado?

- ☐ Nenhuma experiência
 - ☐ Alguns possuem experiência
 - ☐ Todos são experientes
-

P3. Como é a experiência da equipe no ambiente de desenvolvimento do sistema?

- ☐ Nenhuma experiência
 - ☐ Alguns possuem experiência
 - ☐ Todos são experientes
-

P4. Todos os participantes foram ouvidos e concordaram com o plano de execução do projeto?

- ☐ Nenhuma concordou

☐ Alguns não concordaram

☐ Todos concordaram

P5. Quantas pessoas estarão trabalhando em determinado momento durante a migração do sistema e desenvolvimento das customizações?

☐ Numero muito grande (>100)

☐ Intermediário (30 a 50)

☐ Pequeno (menos de 20)
