

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Abordagem PMBok e CMMI para Garantir a Qualidade de
Serviços de Consultoria**

Gabriel Augusto Curioni

Maringá - Paraná
Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Abordagem PMBok e CMMI para Garantir a Qualidade de
Serviços de Consultoria**

Gabriel Augusto Curioni

TCC-EP-70789-2015

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de
Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da
Universidade Estadual de Maringá.

Orientador: Prof. Edwin Vladmir Cardoza Galdamez

**Maringá - Paraná
2015**

DEDICATÓRIA

Aos meus Pais, toda minha família e aqueles que eu amo.

“Para se ter sucesso, é necessário amar de verdade o que se faz. Caso contrário, levando em conta apenas o lado racional, você simplesmente desiste. É o que acontece com a maioria das pessoas” Steve Jobs

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais pelo apoio e por toda a educação que eles me passaram durante toda a minha vida, sem eles nada seria possível. Toda minha família também foi essencial para que a realização da minha graduação.

Agradeço em especial a minha namorada, Pillar Caldeira Setin, por nunca deixar que eu desistisse e me apoiasse em todos os momentos. Seu apoio foi essencial para que todos os objetivos propostos fossem alcançados, não somente neste trabalho, mas em todos os momentos da vida. Obrigado por compartilhar esse e todos os momentos comigo sempre com sua paciência e carinho.

Muito obrigado ao Prof. Edwin V. C. Galdamez pelo seu conhecimento e orientação durante todo o trabalho.

Por fim, agradeço aos meus amigos que estiveram comigo durante os cinco anos de curso e que foram importantes para toda a minha formação.

RESUMO

A dificuldade de garantir a qualidade em processos na área de Serviços de Consultoria se dá principalmente pela falta de uma metodologia na execução do processo, o que afeta o principal conceito de uma consultoria que é a geração de valor para o cliente final, pelos serviços prestados. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é propor algumas práticas das metodologias do CMMI (*Capability Maturity Model – Integration*) e do PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), para que o processo consiga ser melhor controlado e possa aumentar a qualidade do serviço de consultoria prestado pela empresa. A abordagem proposta tem uma integração entre as duas metodologias, atingindo assim os principais pontos críticos levantados pela análise do processo, como a falta de metodologia, alinhamento com o cliente e acompanhamento e monitoramento do projeto durante sua execução.

Palavras-chave: CMMI; PMBOK; Qualidade de Serviços.

SUMÁRIO

Sumário

1	Introdução.....	13
1.1	Justificativa.....	15
1.2	Definição e delimitação do problema.....	16
1.3	Objetivos.....	17
1.3.1	Objetivo geral.....	17
1.3.2	Objetivos específicos.....	17
1.4	Estrutura do Trabalho.....	17
2	Revisão da Bibliografia.....	18
2.1	Gestão de Projetos.....	18
2.1.1	Definição dos Papéis no Projeto.....	19
2.1.2	Engenharia de Requisitos.....	22
2.2	Modelagem dos processos de negócios (BPM).....	23
2.3	Maturidade do processo.....	25
2.4	Ciclo de Melhoria do Software: Modelo IDEAL.....	28
2.4.1	Iniciação (Initiating).....	29
2.4.2	Diagnóstico (<i>Diagnosing</i>).....	29
2.4.3	Estabelecimento (<i>Establishing</i>).....	29
2.4.4	Ação (<i>Acting</i>).....	30
2.4.5	Aprendizagem (<i>Learning</i>).....	30
2.5	Diagrama de Causa e Efeito (ISHIKAWA).....	30
2.6	Plano de Ação (5W2H).....	31
3	Metodologia.....	32
3.1	Pesquisa Bibliográfica.....	33
3.2	Pesquisa de Campo.....	33
3.2.1	Pesquisa-ação.....	34
3.3	Método para controle do processo.....	34
3.4	Criações de relatórios de melhorias.....	34
4	Desenvolvimento.....	35
4.1	Caraterização da empresa.....	35
4.1.1	Sistema de controle interno.....	37
4.1.2	Processo de Venda.....	39
4.1.3	Processo de Consultoria.....	42
4.1.4	Administrativo/Financeiro.....	46

4.2	Estado Atual do Processo	47
4.2.1	Análise do Nível 1-CMMI.....	53
4.2.2	Análise do Nível 2- CMMI.....	55
4.3	Proposta do Plano de Melhorias para Garantir a Qualidade da Consultoria	56
4.3.1	Melhorias com base no CMMI.....	56
4.3.2	Melhorias com base no PMBOK.....	61
5	Conclusão	65
5.1	Considerações Finais	65
5.2	Limitações do trabalho.....	66
5.3	Atividades Futuras	67
	Referências	68

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Hierarquia objetivos do projeto. Adaptado de Maximiano (2011).....	20
Figura 2- Simbologia de Fluxograma Fonte: Peinado (2007)	24
Figura 3- Representação dos níveis de maturidade do CMMI. Fonte: Autor Próprio.....	26
Figura 4- Adaptação do Modelo IDEAL Fonte: Autor Próprio	29
Figura 5- Modelo Diagrama de Ishikawa Fonte: Autor Próprio	31
Figura 6- Fluxograma do CMMI.....	33
Figura 7- Organograma	36
Figura 8- Status de Venda parte I.....	40
Figura 9- Status de Venda parte II.....	41
Figura 10- Fluxograma Departamento Comercial.....	42
Figura 11- Fluxograma do processo de Consultoria.....	43
Figura 12- Exemplo de RVT	45
Figura 13- Fluxograma Administrativo/ Financeiro.....	47
Figura 14- Modelo de avaliação Pós-Venda.....	49
Figura 15- Avaliação dos projetos segundo os clientes.....	50
Figura 16- Gráfico de Pareto dos problemas em projetos	50
Figura 17- Diagrama de Ishikawa causa 1	52
Figura 18- Diagrama de Ishikawa causa 2.....	52
Figura 19- Fluxograma de Consultoria com validação da RVT.....	60
Figura 20- Modelo de Relatório de Lições Aprendidas	64
Figura 21- Representação da solução proposta	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Comparação entre as representações do CMMI Fonte: Autor Próprio	27
Quadro 2- Análise das metas específicas do nível 1-CMMI.....	53
Quadro 3- Análise das metas genéricas do nível 2-CMMI	55
Quadro 4- 5W2H das práticas genéricas	58
Quadro 5- 5W2H da prática genérica GP 2.6.....	59
Quadro 6- 5W2H Acompanhamento de indicadores do projeto	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Indicadores para mudança do escopo	62
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BPM	<i>Business Process Management</i>
CMM	<i>Capability Maturity Model</i>
CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
GG	<i>Generic Goals</i>
GP	<i>Generic Practices</i>
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
SCAMPI	<i>Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement</i>
SP	<i>Specific Practices</i>
SG	<i>Specific Goals</i>
SW-CMM	<i>Software-Capability Model</i>
SEI	<i>Software Engineering Institute</i>
RVT	Relatório de Visita Técnica

1 INTRODUÇÃO

A qualidade é uma área em extrema expansão dentre todos os setores produtivos, pois com a concorrência cada vez mais acirrada, virou-se uma necessidade ter os processos com garantia de resultado e menor desperdício, sendo ele na parte de produtos ou serviço. “Neste ambiente intenso e dinâmico, o desenvolvimento de novos produtos e processos crescentemente tem se tornado o principal foco de competição” (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992 em MIYAKE, 2002).

A Gestão de projetos tem como principal objetivo servir de guia para um projeto de forma aplicável, produtiva e com qualidade. Segundo a ABNT, na norma Técnica NBR 10006, projetos é o processo único constituído de atividades coordenadas e controladas com datas para o início e término, empreendimento para alcance de um objetivo conforme requisitos, compondo também, suas limitações de tempo, custo e recursos. Porém, quando irá se trabalhar com Software, a Gestão de Projetos fica ainda mais difícil de ser implementada, pois trata-se de um produto intangível, ou seja, o grau de dificuldade para gerenciar entregas e garantir os resultados deve possuir maior controle. De acordo com Pressman (2006), para que um projeto de Software seja bem-sucedido, é necessário que alguns parâmetros sejam analisados como escopo, por exemplo, recursos e custos.

Ao abordar o tema da realização de um serviço, existe uma grande similaridade entre ele o Software, pois ambos possuem um propósito ao qual estão sendo realizados e suas características são semelhantes de serem analisadas. Por isso, as aplicações de metodologias, como o *Capability Maturity Model Integration* (CMMI), serão transpostas para a área de serviços com a intenção de trazer gestão para uma área de difícil controle.

Seguindo a linha de garantia de resultado, para que um serviço seja entregue com resultado esperado, é essencial que ele tenha um planejamento bem executado com indicações de gestão de projeto em nível avançado, pois é inconcebível que um projeto garanta qualidade se ele mesmo não é gerido seguindo tais princípios.

O Guia PMBOK (2013), *Project Management Body of Knowledge*, coletar requisitos é o processo de definir e documentar as funções, funcionalidades e características do projeto e do produto necessárias para atender as necessidades e expectativas das partes interessadas e dos

stakeholders. De tal modo, o PMBOK (2013) tem como ideia auxiliar a gestão de tais projetos e garantir a qualidade dos mesmos durante sua execução.

A aplicação desses dois conceitos de gestão e qualidade permite garantir o resultado esperado pelo cliente, ou seja, garantir que ele seja atendido de forma a preencher todos os requisitos funcionais do projeto. Segundo VARGAS (2009), o documento dos requisitos do projeto registra os requisitos necessários para atender as necessidades do projeto. Os requisitos podem começar em um nível alto e tornarem-se progressivamente mais detalhados conforme o projeto é desenvolvido. Antes da linha de base, os requisitos devem ser inequívocos (mensuráveis e verificáveis), rastreáveis, completos, consistentes e aceitáveis para as principais partes interessadas. Por isso, além do PMBOK (2013) o CMMI, *Capability Maturity Model-Integration*, foi selecionado devido a sua metodologia já estar inserida a entrega de um produto intangível, um software, pois como o projeto em questão é um serviço, ele auxiliará na criação de indicadores e em entender qual é o nível máximo que um processo pode atingir dentro dessa área devido aos seus níveis de maturidade que o CMMI utiliza.

O modelo SW-CMM, *Software-Capability Model*, foi definido no SEI, *Software Engineering Institute*. A partir de 1991 foram desenvolvidos CMM's para várias disciplinas (Engenharia de Sistemas, Engenharia de Software, Aquisição de Software, Gerência e Desenvolvimento da Força de Trabalho, Desenvolvimento Integrado do Processo e do Produto). CMMI pode ser representado por estágios e de maneira contínua. A representação por estágios define um conjunto de áreas de processo para definir um caminho de melhoria para a unidade organizacional, descrito em termos de níveis de maturidade. Já a representação contínua permite que uma organização selecione uma área de processo específica e melhore com relação a esta área. Essa representação utiliza níveis de capacidade para caracterizar as melhorias relacionadas a uma área de processo. Para realizar avaliações o CMMI utiliza o SCAMPI, *Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement*. O SCAMPI prove indicadores de qualidade relativos ao CMMI, sendo aplicável a vários modos de avaliações de processos, como melhoria interna de processos e determinação externa de nível de capacidade, cujos objetivos são (Fonte: SEI, 2015):

- Priorizar planos de melhoria.
- Focar em melhorias mais urgentes da organização.
- Derivar indicador do nível de capacidade e maturidade.

- Identificar riscos de desenvolvimento / aquisição relativos a determinações de capacidade e maturidade.

1.1 Justificativa

Um dos principais desafios é mensurar e acompanhar o desenvolvimento de um projeto da área de serviços, especificamente, consultoria. Comumente, composta pelas seguintes etapas: Diagnóstico do cliente, mapeamento dos processos, levantamento de dados dos processos, entrevista com os envolvidos, levantamento de melhorias e implantação de melhorias.

Outra contribuição do trabalho é conseguir avaliar qual o status do projeto e a avaliação dos resultados. Além disso, evidenciar quais os métodos necessários para que ao entregar o resultado final do processo, ele esteja de acordo com os requisitos básicos e até mais do que isso, garanta a superação de expectativa do cliente quanto ao resultado.

As utilizações de ferramentas e metodologias do PMBOK (2013) e CMMI são extremamente importantes para que isso seja possível, ou seja, que pudesse garantir que ao final do trabalho tenha-se uma resposta concreta que demonstre a qualidade na área de serviços e garantir que os requisitos do projeto sejam cumpridos. Esses conceitos são aplicados de forma integrada, unindo as duas metodologias e criando assim um modelo usual para a área de consultoria que aos poucos irá ganhar maturidade nos processos e irá ter padronizações que auxiliarão na tomada de decisões.

O mapeamento permite desenhar os processos para que ao implantar conceitos do PMBOK e CMMI, seja possível definir quais são os principais pontos de modificações que devem ser implantadas e quanto tempo demora-se para que o processo esteja com a garantia de qualidade ideal para os requisitos do projeto.

Um projeto de consultoria é composto por fases de acordo com um planejamento feito no início do projeto, porém devido ao dinamismo do processo é importante revisar tal planejamento para que o projeto cumpra as expectativas do cliente. A satisfação dos clientes é uma forma de mensurar a qualidade do serviço de consultoria, e com isso auxilia na hora de identificar possíveis falhas de processo. As variáveis de tempo e qualidade estão intimamente ligadas com a qualidade do serviço de consultoria, pois se um planejamento não for elaborado e revisado da maneira correta, não importa o quanto sejam as entregas executadas pelo projeto, elas terão grandes chances de não satisfazerem os requisitos do projeto, o que afeta a qualidade do serviço. Por isso, é essencial alinhar as variáveis de forma a garantir a qualidade de um serviço de consultoria.

1.2 Definição e delimitação do problema

O mapeamento dos processos dos serviços prestados é apresentado e diante de tais mapeamentos é realizado uma análise específica de processo a processo, para que se tenha uma ideia da complexidade do serviço em questão. Os principais problemas da empresa em questão, são a falta de entendimento dos processos, falta de padronização e não ter dados que consigam mensurar a efetividade das atividades como um todo.

O problema de falta de entendimento dos processos dificulta a análise do que está sendo realizado de forma satisfatória ou não para o projeto, deste modo não se tem uma avaliação dos pontos fortes e fracos de cada processo. A falta de padronização, por sua vez, afeta diretamente na qualidade dos serviços prestados, pois se um projeto é executado de forma diferente em diferentes áreas de uma empresa, na fase em que todos os processos devem ser executados de maneira integradas, eles não irão ter resultados satisfatórios e assim existirá um retrabalho para implantar novas mudanças afim de alinhar todas as áreas. Por fim, a falta de dados implica diretamente em uma não análise do que está ocorrendo com os projetos e assim, não é possível sugerir e melhorar nenhuma área com uma tomada de decisão correta.

Devido a não obtenção desses três fatores, a empresa não consegue saber quem está fazendo o que dentro do ambiente de trabalho, qual seria o processo perfeito a ser seguido e principalmente como saber se o processo que está sendo realizado traz benefícios concretos para o projeto.

Um processo de consultoria que não possui um processo padrão, nem requisitos ele tem grandes possibilidades de ter insucesso, pois quando se trata de consultoria aborda-se um processo intangível que tem por definição garantir a qualidade, diagnosticar problemas e bons métodos do seu cliente, para que com uma visão externa, consiga indicar quais são os melhores caminhos para a empresa seguir. Como trata-se de um produto intangível, ou seja, um serviço é necessário que requisitos sejam levantados no começo do projeto, assim é possível ter um indicador que demonstre de forma clara, se os objetivos foram alcançados e qual o grau que foram alcançados. Da mesma forma a metodologia tem sua importância, pois um serviço sem um padrão tende a ser pouco objetivo, assim o cliente não visualiza o resultado de forma clara, o que seria um insucesso do processo.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo é introduzir práticas de gerenciamento de projetos nos processos de negócios de uma empresa de consultoria especializada em implantação de Softwares ERP e gestão estratégica.

1.3.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos, tem-se:

- Desenvolver uma revisão bibliográfica de modelagem de Processos e implantação de metodologias de melhoria da qualidade de serviços.
- Desenvolver uma pesquisa de campo para avaliar as necessidades de qualidade de serviços, especificamente, em uma empresa que atua na área de Consultoria Empresarial.
- Apresentar ações que promovem o desempenho (Qualidade) na empresa..

1.4 Estrutura do Trabalho

Capítulo 1 é realizado uma abordagem de introdução ao tema, sua justificativa, definição e delimitação do problema e seus objetivos gerais e específicos.

Capítulo 2 apresenta toda a metodologia implantada para a realização do projeto.

Capítulo 3 traz toda a revisão de literatura utilizada, abordando como principais temas a gestão de projetos, mapeamento de processos e maturidade de processos CMMI.

Capítulo 4 apresenta todo o desenvolvimento do trabalho, com o estado atual do processo e as propostas de melhorias para elevar a qualidade do serviço.

Capítulo 5 demonstra a conclusão do trabalho em relação aos objetivos propostos, atividades futuros e principais dificuldades para execução dos objetivos.

2 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

Neste capítulo, são abordados os conceitos de Gestão de Projetos, Modelagem de negócios, Modelo de Capacitação para software (CMMI) e ferramentas de qualidade.

2.1 Gestão de Projetos

Kerzner (2006) considera um projeto uma série de tarefas com as seguintes atividades:

- Construir o objetivo específico a ser atingido com especificações.
- Definir a data de início e término determinadas.
- Elaborar o orçamento limitado.
- Gerenciar os recursos humanos e não-humanos.
- São multifuncionais.

O conceito projeto segundo o PMBOK (2013) é descrito como esforço temporário realizado para criar um produto ou serviço único. Ou seja, o projeto deve ter um início e término bem definido.

Segundo Santos; Carvalho (2005), o Gerenciamento de Projetos é constituído de planejamento, organização e controle de todos os aspectos de um projeto, com o intuito de alcançar com segurança, e dentro do prazo, os objetivos estabelecidos.

Page-Jones (2008), afirma que o Gerenciamento de Projetos é a execução repetida das atividades de planejar, organizar, integrar, medir e revisar até que os objetivos sejam alcançados.

O Gerenciamento de Projetos vem sendo amplamente implementados e discutido como uma forma de potencializar esforços e reduzir processos desnecessários e também, se torna muito necessário devido ao dinamismo que se criou atualmente. Com o Gerenciamento de Projetos, a empresa se torna preparada para acompanhar as mudanças (Kerzner,2006). Kerzner também define, que o Gerenciamento de Projeto envolve o planejamento e o monitoramento, possuindo:

- Planejamento:
 - Definição de Requisitos.
 - Definição da qualidade.

- Definição da quantidade.
- Definição de recursos.
- Monitoramento:
 - Determinando o progresso.
 - Comparando o resultado real com o esperado.
 - Analisando o impacto.
 - Fazendo ajustes

2.1.1 Definição dos Papéis no Projeto

O sucesso no projeto está intimamente ligado em atingir os objetivos e superar as expectativas dos clientes. Por isso, é necessário ter uma definição muito correta de todos os envolvidos no projeto. Segundo Maximiano (2011) define aquele quem contrata o projeto, como cliente. O autor sugere as seguintes distinções:

- Patrocinador: Paga pelo projeto para que outros usufruam dele.
- Cliente: Figura que encomenda o projeto, mas não necessariamente paga.
- Usuário: Utiliza o resultado final do projeto.

Assim que estabelecido o cliente, é necessário que para o projeto supere a expectativa do cliente, os objetivos devem ser abordados da seguinte maneira, de acordo com Maximiano (2011):

- Produto final: O que o projeto final propor quando estiver finalizado.
- Objetivo imediato: É a função que desempenhará o produto final produzido pelo projeto, seu propósito.
- Objetivo final: Necessidade do cliente atendida ou razão de ser do produto final.

Essas relações entre os objetivos dos projetos podem ser observadas na Figura 1 abaixo:

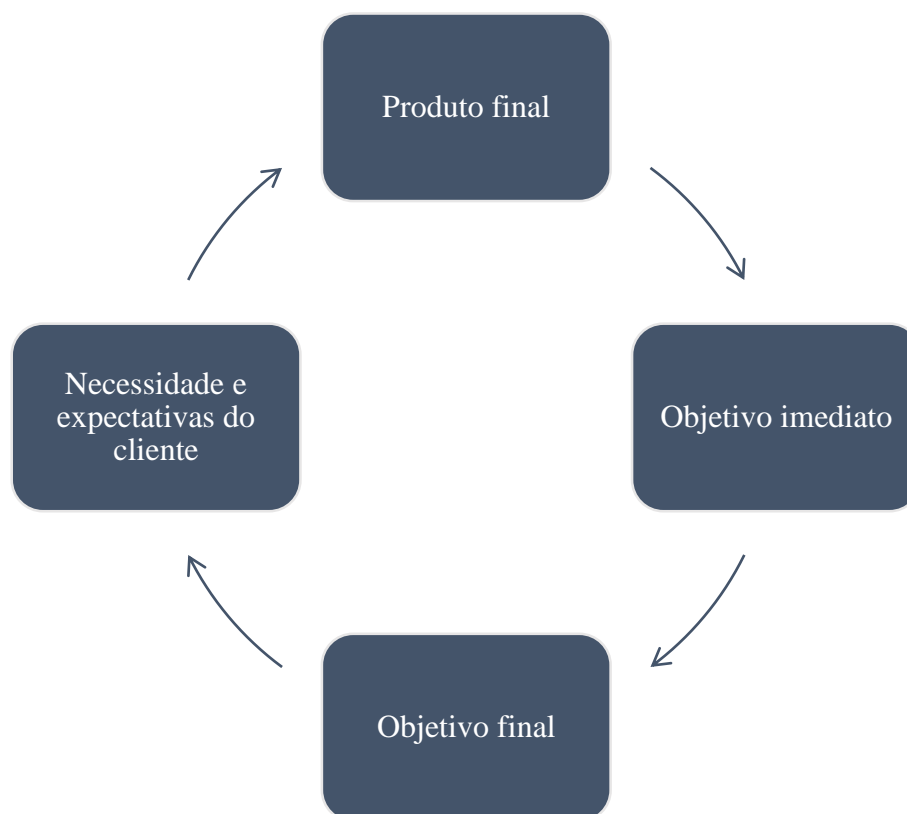


Figura 1- Hierarquia objetivos do projeto. Adaptado de Maximiano (2011)

Os objetivos do projeto estarão associados a indicadores de desempenho, com tempo, qualidade e quantidade. Esses indicadores devem ser acompanhados, para que o produto final tenha sua aceitação completa.

A forma de definição dos objetivos está intimamente ligada ao seu escopo, isso inclui tudo aquilo que será realizado pela equipe que irá desenvolver o projeto. Definições do escopo Segundo O Guia PMBOK (2013), o processo de planejamento do escopo tem por objetivo a elaboração e a documentação progressiva do trabalho que será executado durante o projeto, ou seja, o escopo do projeto. A entrada básica para este processo é a descrição do produto que será produzido, ou do serviço que será realizado, pelo projeto. Outras entradas relevantes são as restrições impostas pelos *stakeholders* externos ao projeto, como prazo, custos, leis ambientais, e outras, e as premissas assumidas pela equipe de projeto. A descrição do produto a ser produzido deverá conter os requisitos definidos pelo cliente assim como as suas necessidades (escopo do produto).

Segundo Hidaka (2006), os serviços são fatores altamente dependentes das pessoas para a agregação de valor. O autor afirma que, as disciplinas de comportamento organizacional devem focar tanto nos prestadores de serviço quanto nos clientes ou consumidores. A gestão de filas requer uma análise mais cautelosa, considerando os efeitos psicológicos ocasionados no cliente, quando a fila não é respeitada ou realocada por parte dos gestores ou prestadores de serviços (CHASE E APTE, 2007).

De acordo com Daychoum, 2005, p. 33: O planejamento de escopo, segundo o PMI, é o processo de elaborar e documentar progressivamente o trabalho do projeto (escopo do projeto) produzindo o produto do projeto. O planejamento do escopo tem como entrada o Termo de Abertura do projeto e deve conter a definição inicial das restrições e premissas do projeto. As saídas do planejamento de escopo são a declaração do escopo e o Plano de Gerenciamento do Escopo.

De acordo com Possi (2006), o escopo do projeto fornece a base da sustentação para executar o projeto e tomar decisões. Ele contém as seguintes informações:

- Justificativa do projeto (necessidade do negócio).
- Sumário descritivo dos produtos a serem entregues. Definição dos resultados intermediários e finais. A descrição é base para auxiliar na tomada de decisão.
- Objetivos quantificáveis do projeto.

Durante a execução do projeto o escopo deve ser controlado com muito critério, pois qualquer mudança normalmente afeta todo planejamento. É importante que toda equipe entenda exatamente o que deve ser feito e qual é o prazo e o orçamento.

Na definição do escopo segundo Kelling (2002), devem estar claras a estratégia e as táticas que serão utilizadas. A estratégia está associada à abordagem que será utilizada para realizar o projeto.

O gerenciamento do escopo precisa estar bem alinhado aos outros processos, de maneira que o resultado do trabalho do projeto seja a entrega do escopo do produto especificado. Espera-se que os projetos tenham um objetivo claro e entendido por todas as partes interessadas, o que nem sempre acontece na realidade. O detalhamento do escopo é importante para se ter condição de melhorar a precisão das estimativas de custo, definir uma linha de base para medir e controlar o desempenho e facilitar uma atribuição clara de responsabilidades.

O *Project Management Institute* (PMI) é uma entidade pioneira que, propôs a regulamentação e distribuição da disciplina no mundo. O documento gerado a partir de uma especificação desenvolvida pelo PMI, nomeado *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) é baseado como referência na gestão de projetos, padronizando nomenclaturas e processos utilizados.

2.1.2 Engenharia de Requisitos

De acordo com SOMMERVILLE (2003), os requisitos são um conjunto de atividades que o Software deve desempenhar, com suas limitações e restrições. Para a ISO/IEC 9000 (2001), requisitos são necessidades ou expectativas que são expressas, geralmente de forma implícita ou obrigatória.

A Engenharia de Requisitos tem sido considerada extremamente importante, segundo CASTRO (1995), por tratar não apenas de conhecimentos técnicos, mas conhecimentos gerenciais, organizacionais e econômicos. Os requisitos podem ser organizados em diferentes níveis, sendo eles de negócios, requisitos de usuários e funcionais.

Os requisitos de negócios correspondem aqueles aos quais o objetivo do negócio. Normalmente são descritos em um documento denominado escopo do sistema.

Os funcionais correspondem as funções que o sistema deve possuir para que o sistema atinja os objetivos do negócio.

Por sua vez, os requisitos funcionais são requisitos diretamente ligado ao Software, que o sistema deve prover.

De acordo com SOMMERVILLE (2003), os principais aspectos ligados a Gerência de Requisitos são:

- Gerenciar as mudanças de requisitos existentes.
- Gerenciar o relacionamento entre requisitos.
- Gerenciar os documentos de requisitos do software e suas dependências.

Para que seja capaz de garantir a excelência do Gerenciamento de Requisitos, é necessário definir um conjunto de políticas e objetivos para o processo de gerencia. Tais objetivos devem ser transmitidos de forma clara e objetiva para os integrantes da equipe.

2.2 Modelagem dos processos de negócios (BPM)

Gestão de Processos é uma metodologia de cima para baixo projetada para organizar, gerenciar e medir a organização com base nos processos centrais da organização (PAIM et al., 2009), é uma abordagem sistêmica para analisar, redesenhar, melhorar e gerenciar um projeto ou programa específico para um processo. Usa-se de software para gerenciar e mensurar a execução de workflows (fluxo de processo ou combinação de tarefas), a fim de diminuir custos e aumentar a produtividade.

Para Champy e Hammer (1993), quando se deseja que a organização comece a desenvolver suas atividades por meio de uma visão de processos, basicamente é preciso reunir um grupo de pessoas pertencentes aos diferentes setores da empresa e formar o que chamam de equipe de caso, ou seja, o pessoal que irá desenvolver todo o processo. De outra forma fica difícil identificar os responsáveis por desconformidades nos produtos ou serviços, já que podem ser fruto de uma sequência de equívocos ocorridos em diversos setores.

As equipes de trabalho ou equipes de caso, segundo De Sordi (2015), podem ser virtuais. Isso quer dizer que seus componentes não terão necessariamente que se reunir em um determinado local físico, pois existem organizações com filiais e departamentos em posições geográficas distintas e um deslocamento traria dispêndios financeiros e transtornos ao fluxo das tarefas, até porque os componentes podem estar participando de outras tarefas. O que precisa é haver uma relação de comprometimento entre si e com o processo, bem como uma clara visão dos objetivos e dos meios empregados para o desenvolvimento dos trabalhos. Certamente, quando possível e dependendo do grau de necessidade, podem ocorrer encontros presenciais. A situação de encontros virtuais enfatiza a necessidade de uma estrutura de tecnologia de informação que dê o necessário suporte as operações.

Segundo Araújo (2004), a modelagem de processos de negócios auxilia na formalização de métodos que auxiliam a gestão a conhecer seu próprio negócio, pois saberá quem está fazendo, o que está sendo feito e como será feito. Tais questões, são fundamentais para a gestão estratégica da empresa.

A modelagem de processo utiliza fluxogramas, que possuem formas gráficas como as da Figura 2:








	Indica o início ou fim do processo
	Indica cada atividade que precisa ser executada
	Indica um ponto de tomada de decisão
	Indica a direção do fluxo
	Indica os documentos utilizados no processo
	Indica uma espera
	Indica que o fluxograma continua a partir desse ponto em outro círculo, com a mesma letra ou número, que aparece em seu interior

Figura 2- Simbologia de Fluxograma
Fonte: Peinado (2007)

O BPM possui várias etapas, que Segundo D'Ascensão (2001) propõe como forma de garantir sua qualidade, sendo elas:

- Identificação do processo a ser estudado: Identificar quais processos que atendem diretamente ao negócio da organização, quais processos que agregam valor.
- Levantamento detalhado do processo: Levantamento dos elementos necessários para que se conheça os processos tanto de forma qualitativa, quanto de forma quantitativa.
- Análise do processo atual: Análise dos objetivos e funções dos processos existentes e eliminação de atividades desnecessárias.
- Redesenho do Processo: Novo desenho da atividade com base nas análises feitas anteriormente.
- Normatização do novo processo: Elaboração de normas para o regimento do novo processo.

- Implantação e implementação de novos processos: Treinamento pessoal, divulgação de normas, testes do novo processo.
- Gerenciamento do novo processo: Acompanhamento de novos processos por meio de indicadores. Verificação para saber se os parâmetros estão dentro do que foi estabelecido.

2.3 Maturidade do processo

Para Kerzner (2006), a maturidade em Gerenciamento de Projetos aumenta a possibilidade de sucesso. Dentre os principais resultados estão na descoberta de oportunidade de melhorias no Gerenciamento de Projetos, como a identificação de força e fraquezas, por exemplo.

O CMMI, *Capability Maturity Model*, é considerado um dos pioneiros entre os modelos de melhoria de processos, foi desenvolvido pelo *Software Engineering Institute* (SEI). Pela sua capacidade de ter um foco mais específico para área que trabalha com produtos intangíveis, ele é amplamente utilizado para a área de Engenharia de Software e nesse caso, para área de serviços (CLELAND e IRELAND, 2007).

O CMMI divide-se em 6 níveis de capacidades que uma determinada área de processo pode alcançar. Conforme o nível vai aumentando, os requisitos que devem ser atendidos vão se tornando cada vez mais complexos, sendo eles:

- Nível 0 ou Incompleto: Nesse nível o processo não está sendo realizado, ou seja, não cumpre aos requisitos mínimos.
- Nível 1 ou Executado: Para o nível 1, as metas definidas pela área estão sendo considerada realizada.
- Nível 2 ou Gerenciado: Neste nível, o projeto já passa por um planejamento e sua execução é baseada no planejamento. Podem ocorrer desvios, mas planos de ação devem ser tomados.
- Nível 3 ou Definido: Neste nível é necessário ter-se um processo padrão para ser seguido, junto com mensurações do processo e avaliação do mesmo.
- Nível 4 ou Gerenciado Quantitativamente Com o processo definido, nesse nível ele é controlado de acordo com métodos quantitativos que mensuram a qualidade do processo.

- Nível 5 ou. Otimizado: Neste nível o processo tem que atender a todos os requisitos dos níveis anteriores e inclusive atender objetivos em proporções maiores, como objetivos organizacionais e com o foco na melhoria contínua.

Na figura 3 tem uma ilustração dos níveis do CMMI.

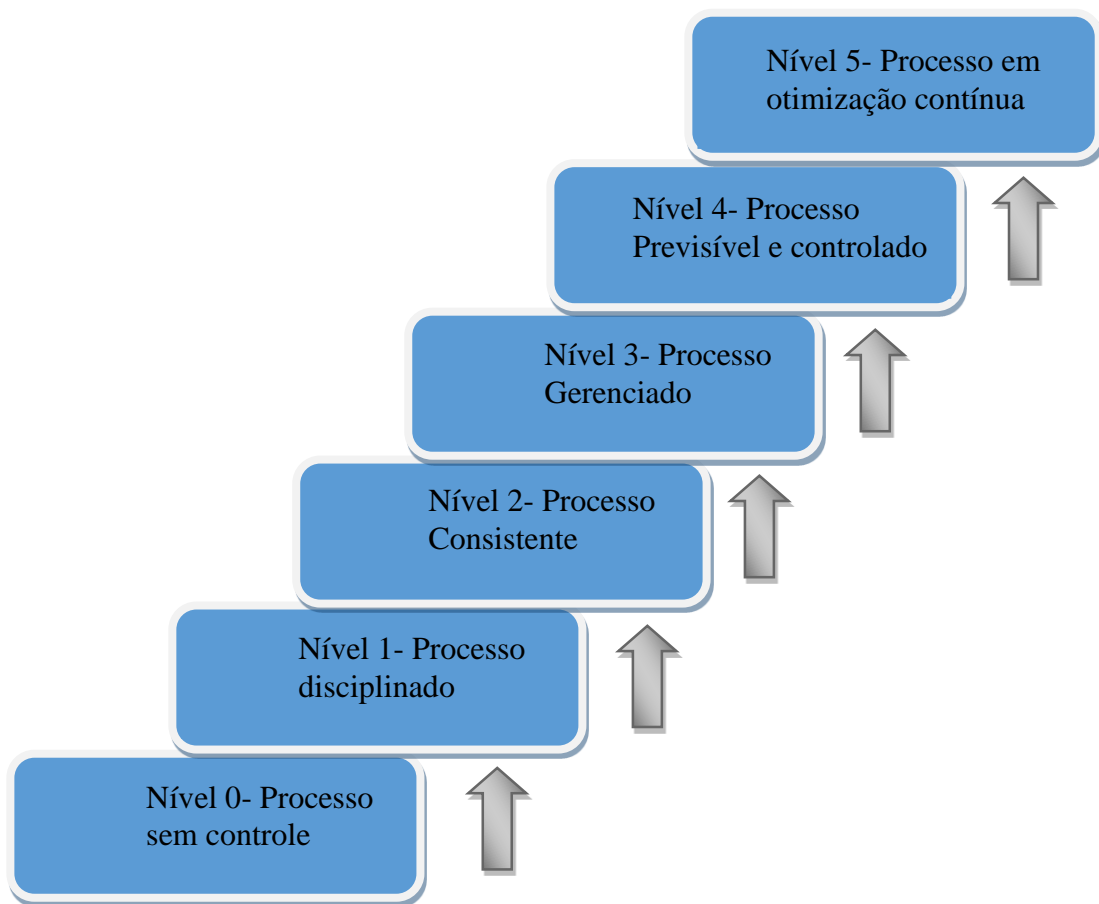


Figura 3- Representação dos níveis de maturidade do CMMI.
Fonte: Autor Próprio

Ao abordar a maturidade de processos a partir do CMMI, se tem duas abordagens possíveis para análise sendo elas a Representação Contínua e por Estágios. Cada uma possui características peculiares, como pode ser observada no Quadro 1, e a escolha de uma dessas representações é baseada no tipo de resultado que se quer obter da análise.

Representação Contínua	Representação por Estágios
Permite maior visibilidade da capacidade alcançada dentro da área de processo.	Tem por objetivo fornecer a organização capacidade específica em cada nível de maturidade.
Níveis de capacidade vão de 0 a 5.	Níveis de maturidade vão de 1 a 5.
Comparações entre organizações podem ser feitas somente entre áreas de processos.	Permite fácil comparação entre organizações, pois os resultados são demonstrados em apenas qual nível de maturidade a empresa se encontra.
Áreas de processos são organizadas por categoria de processos.	Áreas de processos são organizadas em níveis de maturidade.
Permite que o usuário selecione melhorias que melhor se encaixa dentro dos objetivos da organização e minimizar os riscos da organização.	Introduz uma sequência de melhorias progredindo por um caminho predefinido, os níveis de maturidade, sendo cada nível servindo de base para o próximo.
Permite que práticas genéricas dos altos níveis sejam aplicadas as áreas de processos.	Práticas genéricas são agrupadas por características comuns, aplicáveis em todas as áreas de processos.
Níveis de capacidade são utilizados para organizar as práticas genéricas	Características comuns são utilizadas para organizar as práticas genéricas.

Quadro 1- Comparação entre as representações do CMMI
Fonte: Autor Próprio

Na aplicação do trabalho foi selecionada a representação Contínua, devido a característica da representação de ilustrar a capacidade de uma área de processo, considerada com maior criticidade para aplicação e integração com o PMBOK.

A integração de duas metodologias como o CMMI e o PMBOK deve ser feita com extremo cuidado, desta forma é necessário saber em qual parte uma irá se juntar a outra. A gestão de projetos do PMBOK (PMI, 2013) integram-se ao modelo de acordo com a lógica *plan-do-check-act* (PDCA), que foi desenvolvido por Shewart e posteriormente modificado por Deming (PMI, 2013).

2.4 Ciclo de Melhoria do Software: Modelo IDEAL

O modelo IDEAL tem por principal foco a melhoria do processo e também, padroniza-lo de forma a garantir sua realização de maneira correta. (SEI, 2015). O modelo apresenta cinco fases que são mencionadas a seguir:

- Iniciação (*Iniating*).
- Diagnóstico (*Diagnosing*).
- Estabelecimento (*Establishing*).
- Ação (*Action*).
- Aprendizagem (*Learning*).

O ciclo IDEAL possui grande semelhanças com outro ciclos de melhorias, porém devido a sua melhor integração com a área de serviços, ele tem maior aplicabilidade quando se trata de processos na área de consultoria. A figura 4 representa a visão do modelo IDEAL.

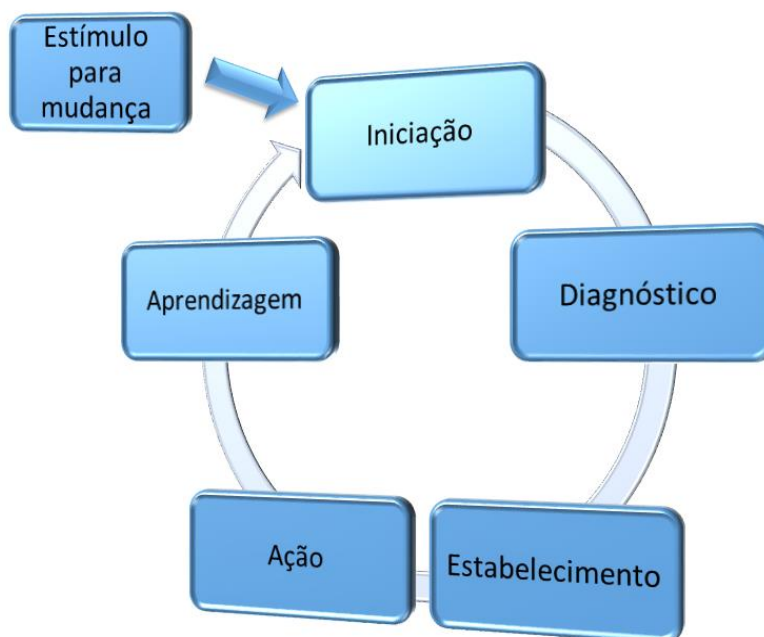


Figura 4- Adaptação do Modelo IDEAL
 Fonte: Autor Próprio

2.4.1 Iniciação (Initiating)

Essa etapa tem como principal funcionalidade a escolha dos membros da equipe que irão participar do projeto e além disso, qual será a participação de cada um em nível hierárquico. Geralmente é nessa etapa que se escolhem os líderes de projetos, gerentes e membros temporários de acordo com as habilidades de cada um.

2.4.2 Diagnóstico (Diagnosing)

Etapa que antecede ao planejamento do projeto e fundamental para o modelo. Nesta etapa será analisado todos os dados dos processos e compilados em formas gráficas ou similares. É nesta etapa que será diagnosticado o nível atual do processo.

2.4.3 Estabelecimento (Establishing)

Etapa para elaboração de um plano do projeto com todas as atividades necessárias de acordo com os dados obtidos da etapa anterior. Geralmente os projetos são divididos em várias fases para ter-se melhor controle e compreensão do projeto. Ao final desta etapa é fundamental ter o planejamento do projeto e todas as atividades com responsáveis bem definidos.

2.4.4 Ação (*Acting*)

Neste momento deve ser executado tudo que foi definido na etapa anterior com o máximo envolvimento dos membros da equipe definidos na primeira etapa. Esta etapa pode possuir uma validação de processos, caso seja a necessidade.

2.4.5 Aprendizagem (*Learning*)

Após a execução das ações deve-se chegar a um resultado do que foi aprendido na execução do projeto e quais foram os resultados obtidos. Desta forma, garante-se uma gestão de conhecimento dentro da empresa e que os mesmos problemas não sejam repetidos no processo.

2.5 Diagrama de Causa e Efeito (ISHIKAWA)

Criado pelo professor Kaoru Ishikawa e popularmente chamado de espinha-de-peixe, o Diagrama de Ishikawa representa graficamente possíveis causas que levam a um efeito ou falha. Segundo Colenghi (2007), ele indica uma forma de roteiro para criação do Diagrama de Ishikawa, no qual inicia-se pela definição do efeito ou problema, em seguida são apresentadas as causas que geram tal consequência. Essas causas são combinadas com um dos “6M’s”, sendo eles Material, Mão-de-Obra, Meio Ambiente, Máquina, Método, Medida.

A construção do Diagrama deve seguir uma espinha central ligada ao efeito, espinhas laterais ligadas a espinha central indicando cada um dos “6M’s”. Na figura 5 existe uma demonstração de um modelo do Diagrama de Causa e Efeito.

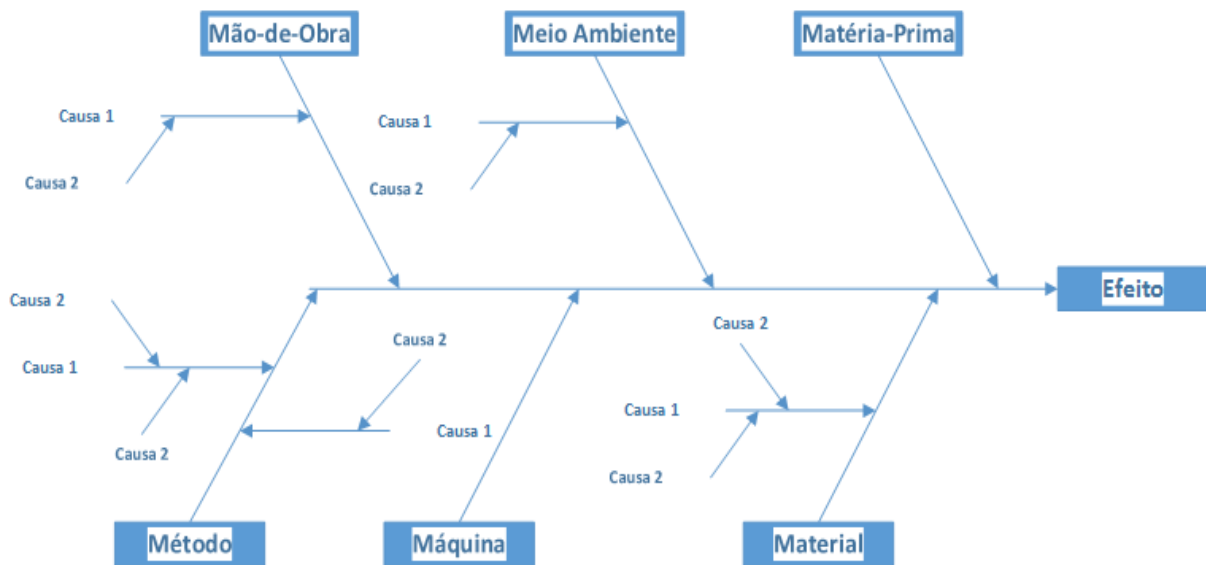


Figura 5- Modelo Diagrama de Ishikawa
Fonte: Autor Próprio

2.6 Plano de Ação (5W2H)

Segundo Paris (2002) o 5W2H é uma ferramenta da qualidade e visa sugerir atitudes que venham a melhorar a sustentabilidade obtida, de acordo com uma ordem de prioridade, estabelecida através de critérios variáveis conforme o objetivo da técnica. Além de propor formas, indica quem será o responsável pela execução, ele indica o custo e prazo estimado para o plano de ação.

O nome 5W2H é uma derivação da língua inglesa significando What?Why?When? Where?Who?How? e How much?, na tradução para língua portuguesa significaria respectivamente O que? Por que? Quando? Onde? Quem? Como? Quanto custa? Essa ferramenta é geralmente utilizada em forma de tabela para facilitar o uso. (Paris, 2002).

3 METODOLOGIA

Como o projeto trata-se de um caso real é necessário ter-se dados com total confiabilidade para usar na tomada de decisão, e aplica-las da melhor maneira possível. Desta forma, os passos para a realização do trabalho são:

- Revisão Bibliográfica com os conceitos necessários.
 - Pesquisa de métodos.
 - Comparativo de métodos.
- Pesquisa de Campo
 - Coleta de dados.
 - Análise de dados.
 - Validação de dados.
- Validar as mudanças a partir dos resultados encontrados.

A figura 6 ilustra os passos realizados para que a aplicação da metodologia do trabalho.

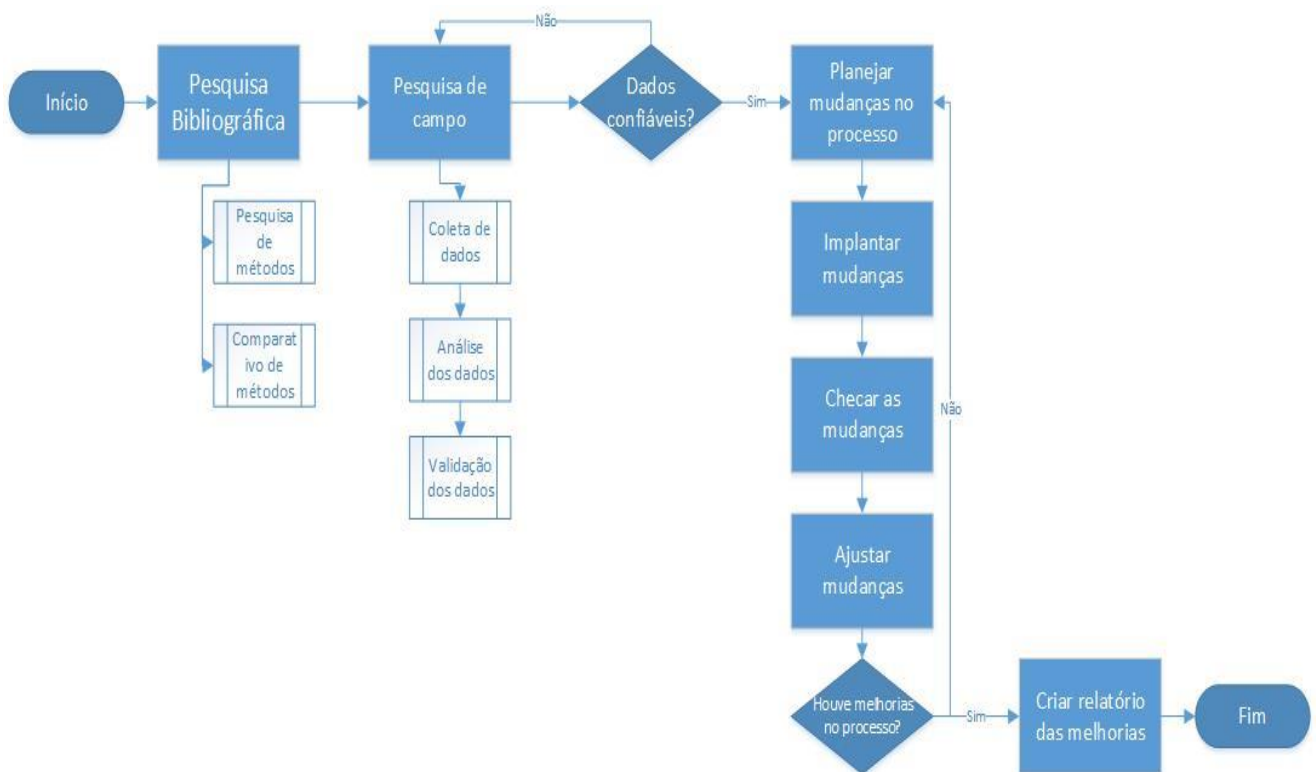


Figura 6- Fluxograma do CMMI

3.1 Pesquisa Bibliográfica

Fase em que todos os recursos necessários para que exista qualidade no trabalho, são obtidos em busca de trazer credibilidade e orientação ao trabalho. Dentre suas duas principais atividades estão pesquisa de métodos, para que as atividades sejam possíveis de serem realizadas e o seu comparativo, afim de saber qual será o mais aplicável.

3.2 Pesquisa de Campo

Fase essencial para a coleta de todos os dados necessários para o projeto, além de sua coleta são realizadas análises e validações dos mesmos em busca de trazer confiabilidade.

Os seguintes dados serão coletados: indicadores de desempenho de planejamento, entre os períodos de janeiro a julho de 2015.

Durante a pesquisa de campo todos os processos estarão mapeados e desenhados, para que ao planejar as mudanças de processos, esteja bem claro qual é o principal gargalo do processo de consultoria da empresa.

3.2.1 Pesquisa-ação.

Para Thiollent (2009), a Pesquisa-Ação é um tipo de pesquisa com base na associação de uma ação ou uma resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores envolvidos e os participantes do problema estão agindo de forma cooperativa e coordenada. Thiollent define também, como uma forma de experimentação em situação real, no qual os participantes interveem com os pesquisadores de forma ativa. A Pesquisa-Ação é dividida em 5 etapas:

- Pesquisa exploratória.
- Formulação do problema.
- Discussão com o grupo de trabalho.
- Coleta de dados.
- Análise e interpretação dos dados.

3.3 Método para controle do processo

Para controlar o processo e garantir que as mudanças realizadas são efetivas, é necessário planejar as mudanças, agir de acordo com o planejamento e verificar se as mudanças obtiveram resultados satisfatórios. Deste modo, controlar as mudanças de processos pode ser aplicado para qualquer tipo de problema. É importante lembrar que todas as mudanças estarão relacionadas com modelos do PMBOK e do CMMI.

3.4 Criações de relatórios de melhorias

Essa atividade tem como principal objetivo obter uma análise a partir de indicadores, que consigam comprovar se as mudanças realizadas no processo foram positivas e o quanto de resultado elas obtiveram.

4 DESENVOLVIMENTO

4.1 Caraterização da empresa

Trata-se de uma empresa localizada na cidade de Maringá-PR, atuante no mercado de consultoria de gestão e implantação de ERP desde 2009, para atender empresas ligadas a construção civil e mercado imobiliário. O seu crescimento nos últimos anos fez com que o mercado de atuação fosse expandido para clientes da região do Mato Grosso do Sul, interior de São Paulo e todo o Paraná. Os treinamentos e horas de consultoria podem ser efetuados tanto presencialmente, quanto remota via Skype e tanto a consultoria de gestão, quanto a implantação do Software ERP podem ser realizadas em paralelo no mesmo cliente. Com um quadro de 12 funcionários com carteira assinada, 5 estagiários de Administração e Engenharia de Produção e 2 consultores terceirizados (Fonte:praxisconsultoria.com.br).

A contabilidade e toda a parte de Recursos Humanos são terceirizadas, assim como qualquer assunto pertinente a parte jurídica da empresa. Os usuários que participam do processo de consultoria em que a análise foi realizada são todos os consultores e estagiários relacionados ao Diretor de projetos, incluindo o próprio diretor, com uma participação do Diretor Geral para aprovação das melhorias. O organograma pode ser analisado na figura 7.

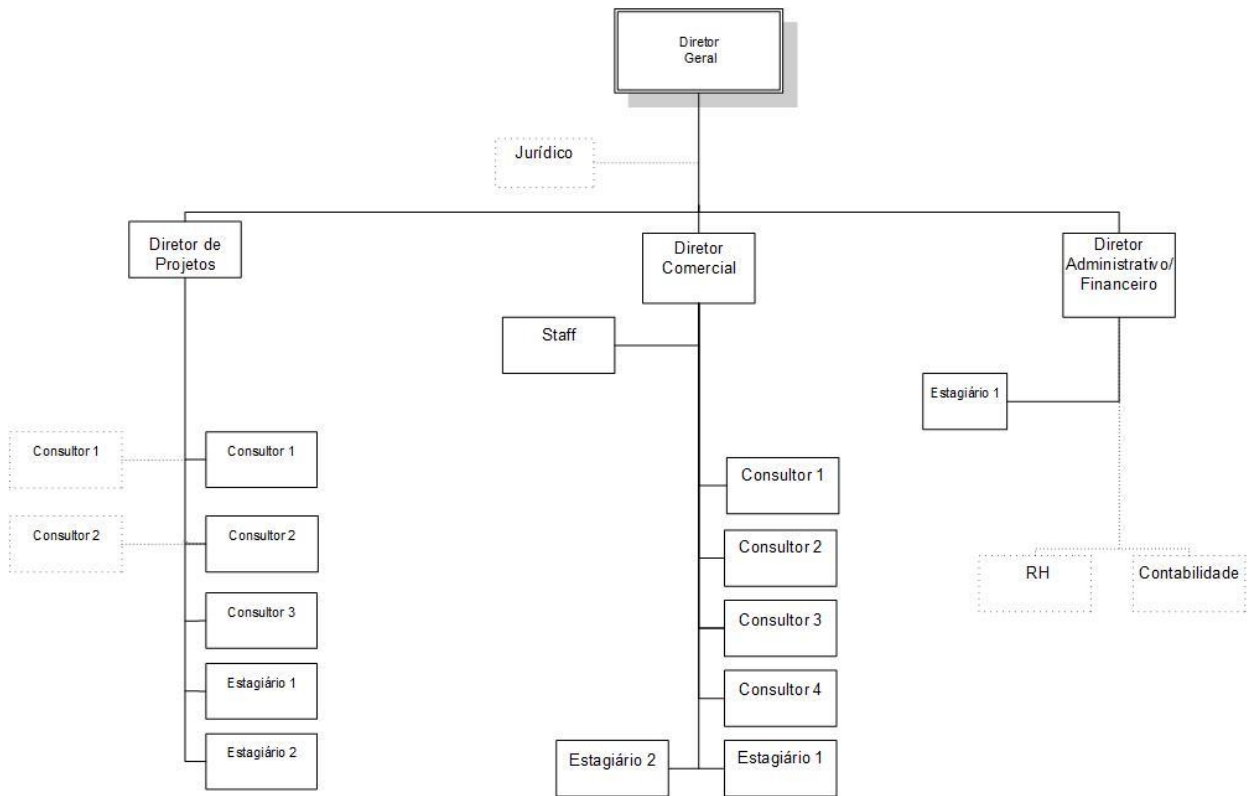


Figura 7- Organograma

A empresa oferece soluções para os clientes e acompanhamento contínuo mesmo após o final do projeto, sendo que os principais serviços oferecidos são: Consultoria sobre os processos críticos da empresa, gestão estratégica, implantação de Software ERP, mapeamento de processos, avaliação de desempenho, redução de custos, desenvolvimento de chefia, equipes e gestores e diagnóstico empresarial.

Apesar da diversidade de serviços, a empresa busca sempre integrar todos eles em uma consultoria só, porém a maioria dos clientes possuem o serviço de gestão estratégica, mapeamento de processos e redução de custos. A Implantação do Software ERP pode por muitas vezes ser realizada sem outros serviços, caso a organização do cliente permita que seja realizada sem que prejudique a utilização do Software.

O Software ERP que a empresa trabalha não é de desenvolvimento próprio e sim de uma desenvolvedora com mais de 1500 colaboradores, ou seja, a empresa somente faz a implantação do sistema e não possui nenhuma área de desenvolvimento interno. Para que o consultor possa realizar treinamento sobre o sistema, ele necessita passar uma série de treinamentos com acompanhamento da desenvolvedora. O Software ERP em questão é modular, de tal forma que um cliente não precise contratar todas as suas funcionalidades para adquiri-los, sendo eles:

- Financeiro.
- Engenharia.
- Financeiro.
- Contabilidade-Fiscal.
- Comercial.
- Gestão de ativos.
- Suporte a decisão.
- Gestão da qualidade.
- Recursos Humanos.
- Segurança.

Como o Software em questão foi desenvolvido para a Construção Civil, todas suas funcionalidades internas possuem foco para processos da área em questão, o que influencia muito na hora da prospecção de clientes do Departamento Comercial.

Devido a intangibilidade do que é trabalhado na empresa, serviços, optou-se pelo desenvolvimento de um sistema próprio inteiro para controle de atividades dos consultores, dados de cliente, gastos em clientes, relatórios e horas realizadas por consultor. Esse sistema garante um suporte muito grande para a empresa em nível gerencial, pois garante informações que são a base tanto para um planejamento financeiro, até para um planejamento logístico da empresa. Além disso, serve como forma de controlar as atividades realizadas em clientes, o que seria praticamente impossível sem a utilização de um sistema. É válido lembrar que o desenvolvimento do sistema para controle interno foi realizado por uma empresa contratada, assim os desenvolvimentos de novas funcionalidades são levantados de acordo com as necessidades do dia a dia, passando para a empresa contratada a execução das mesmas.

4.1.1 Sistema de controle interno

Como dito anteriormente, devido à dificuldade de controle das atividades exercidas foi desenvolvido um sistema para controle de consultores, clientes e comercial. Dentre as principais funcionalidades do sistema destacam-se o controle de horas por cliente, horas trabalhadas por consultor, despesas de viagens, clientes com horas esgotando e os Relatórios de Visitas Técnicas (RVT), que são as atividades realizadas pelo consultor nos clientes.

Portanto, pode-se resumir que o sistema que a empresa utiliza para controle interno e treinamentos possui as seguintes funcionalidades:

- I. Cadastro de consultor. (Nome, CPF, endereço, área de atuação, valor recebido por hora)
- II. Cadastro de cliente. (Nome fantasia, Razão social, CNPJ, endereço, telefone, gerente, e-mail gerente, tipo de consultoria, valor cobrado por hora trabalhada)
- III. Cadastro de RVT. (Cliente, data do treinamento, total de horas treinadas, detalhamento das atividades, cliente compareceu)
- IV. Cadastro de fatura. (Data da fatura, cliente, valor, consultor responsável, tipo de despesa)
 - a. Despesas de viagem.
- V. Relatórios
 - a. Saldo de horas por cliente.
 - b. Nome de clientes.
 - c. Total de horas trabalhada por consultor, por mês.
 - d. RVT's por cliente.
 - e. Horas esgotando por cliente.
 - f. Faturas por cliente.

A funcionalidade Cadastro de RVT (III) é mais utilizada devido a sua importância no dia a dia da empresa e também, porque por norma todos os consultores são obrigados a preencherem o documento em até 72 horas após a visita ao cliente. Caso contrário, não será mais possível o cadastro no sistema e assim, o consultor não receberá sua bonificação mediante aquelas horas trabalhadas.

O sistema possui parametrização de acesso, sendo que apenas consultores, diretor Administrativo/ Financeiro, Diretor de Projetos e Diretor Geral possuem acesso ao mesmo. Os consultores somente acessam informações vinculadas aos clientes que eles atendem, podendo visualizar na página inicial do seu acesso o número de horas trabalhadas naquele mês, suas RVT's e cadastrar as faturas de viagens, vinculando ao cliente atendido no dia da fatura. Por sua vez, os outros usuários possuem uma tela principal de sistema com informações sobre todos

os clientes e acesso a todos os relatórios, seja por consultor ou por cliente. É válido lembrar que para ter acesso a pessoa precisa estar previamente cadastrada.

4.1.2 Processo de Venda

Todos os projetos da empresa são provenientes do Departamento Comercial, sendo que ele é o responsável pela prospecção e análise do pós-venda em cada cliente. Os consultores comerciais são divididos por regiões com números de cidades similares em cada uma. O consultor recebe uma comissão por venda e é de responsabilidade dele avaliar, se o projeto que foi realizado na sua região foi considerado satisfatório pelo cliente ou não, desta forma ele é capaz de garantir novas negociações com o contato pós-venda. Todos os projetos são vendidos por número de horas, por exemplo, o consultor comercial negocia a venda de um projeto de mapeamento de processos para a empresa Alfa, a proposta que a empresa Alfa receberá é de 100 horas de consultoria a um valor X, sendo que cada hora de consultoria podem ter valores diferentes dependendo da negociação. Deste modo, quando o consultor for atuar naquela empresa todo o cronograma vai estar baseado no número de horas vendidas pelo Departamento Comercial e é expressamente proibido a execução de mais horas, sem consulta com o consultor comercial do cliente em questão.

A prospecção é na maioria das vezes ativa, sendo poucos repasses entregues pela desenvolvedora do sistema para a empresa. É de responsabilidade do Departamento Comercial a negociação e entregar o Status de Venda, conforme figura 8 e 9, a área de projetos até 48 horas depois da negociação ser finalizada.

STATUS DA VENDA

PROJETO: XXXX ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA.

DADOS DO CLIENTE

Razão social: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
Endereço: XXXXXXXXXXXXXXX	
Bairro: XXXXXXXX	Cidade/UF: XXXXXXXXXXXX
CEP: XX.XXXX-XXX	Telefone: (XX) XXXX-XXXX
E-mail: XXXXXXXXXXX@XXXX.XXX.XX	Fax:
Contato: XXXXXXXXXXX	

Quantidades de Usuários: 03 (três)

Quantidade de Horas: 120h

Gestão de Projeto: 20h

Implantação: 100 Horas

Vendedor: XXXXXXXX

SISTEMAS CONTRATADOS	
ENGENHARIA Custos Unitários Orçamento Planejamento Acompanhamento Controle de Mão-de-obra Diário de Obras	SUPORTE À DECISÃO Gerencial Financeiro Gerencial de Obras
FINANCEIRO Caixa e Bancos Contas a Pagar Contas a Receber	ADMINISTRATIVO Certidões Administração de Pessoal Controle de Competências Segurança e Saúde no Trabalho
	SUPRIMENTOS Contratos e Medições Compras

Resumo da Negociação:

Empresa referência na cidade de XXXXXX, trabalham com incorporação e têm bastante qualidade e alto padrão em suas obras, estão com 4 empreendimentos em andamento e iniciarão mais 3 até o ano que vem (condomínios verticais).

O responsável pela empresa é o Eng. Sr. XXXXXXXX, o mesmo está com boas expectativas a respeito da consultoria gestão estratégica e do Software ERP.

Figura 8- Status de Venda parte I

O escopo fechado é inicial e tem como função a organização dos processos principais da empresa, quais sejam, Engenharia/Financeiro/Suprimentos/Administrativo. Realizamos apresentação técnica explicando e abrindo todas as ferramentas apontadas no escopo, e das quais o próprio engenheiro Sr. XXXXXXXX pesquisou e pediu amostra mais detalhada. Pelo fato de incorporarem é interessante colocar o módulo comercial no decorrer da implantação e de acordo com as necessidades de controle de financeiro, compondo o sistema de vendas de unidades.

A empresa internamente é bem setorizada e pelo número de funcionários foi estipulado inicialmente o número de 03 Licenças de Uso para dividirem as tarefas dentro do software. Segue abaixo relação setor/profissional:

Engenharia:

- Eng. XXXXXX (Engenharia em Geral)
- Eng. XXXXXXX (Orçamento/Acompanhamento)
- Arq. XXXXXX (Orçamento/Acompanhamento)

Financeiro:

- Sra. XXXXXXXX (Esposa Eng. XXXXXXXXXXXX e Responsável pelo Setor)
- Sra. XXXXXXXX (Auxiliar Financeiro)

Compras:

- Sr. XXXX (Compra de insumos técnicos mais complexos)
- Sr. XXXX (Compra de insumos gerais menos complexos)

Adm. Empresa/Negócios:

- Eng. XXXXXXXXX
- Sra. XXXXXXXXX

Figura 9- Status de Venda parte II

O Fluxograma de atividades do Departamento Comercial pode ser representado de acordo com a Figura 10. A Área de Projetos da empresa inicia o seu processo após o recebimento do Status de Venda, logo o fluxo não ocorre em paralelo com o Departamento Comercial, mas sim contínuo.

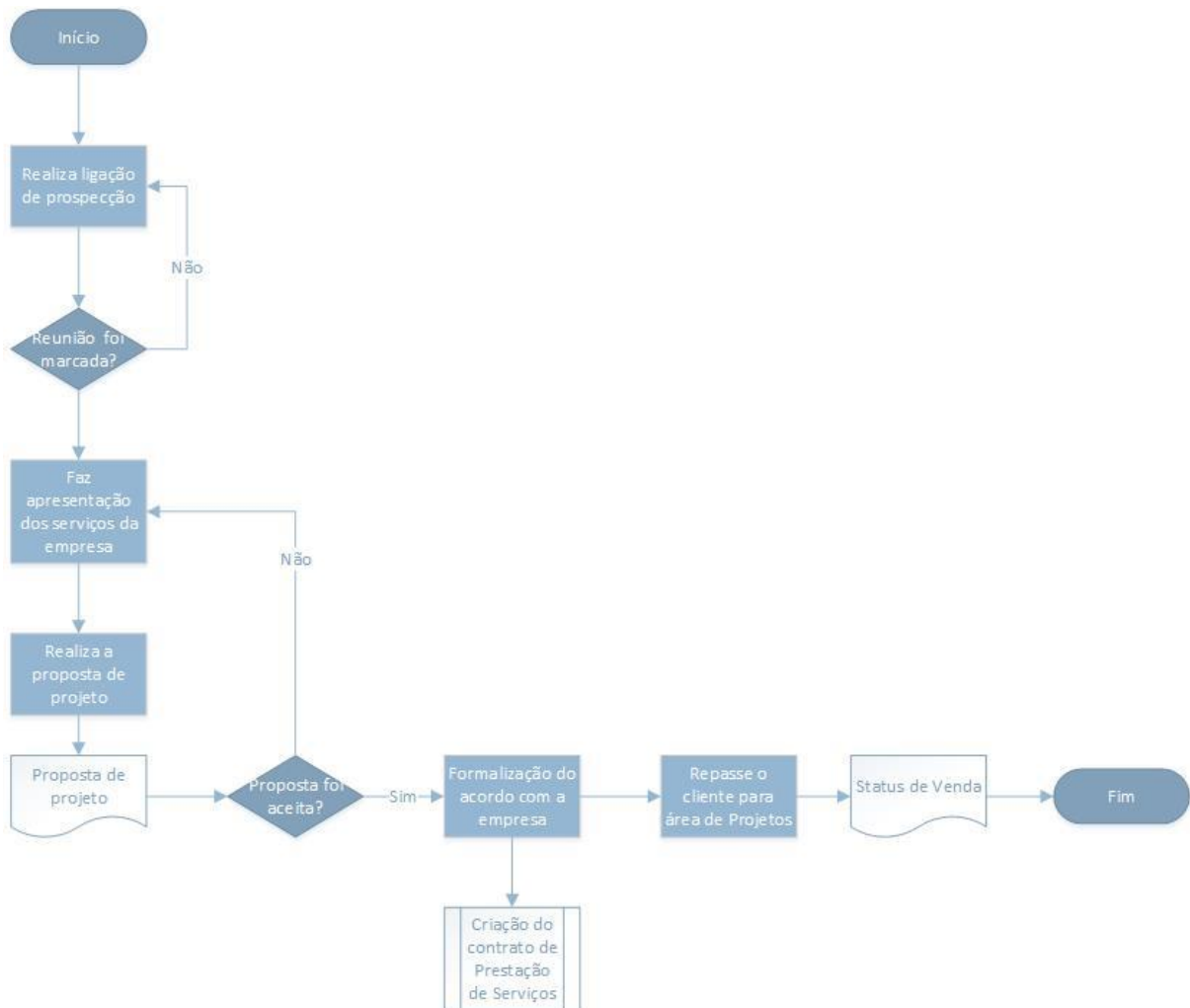


Figura 10- Fluxograma Departamento Comercial

4.1.3 Processo de Consultoria

Na figura 11 poderá ser observado o fluxograma de processos de consultoria. O processo de consultoria carece de metodologia específica a ser seguida, de tal forma que cada consultor realiza o serviço nas empresas de forma a sua escolha e sua forma de trabalho. Apesar da execução não ser padronizada, é realizado um cronograma do projeto assim que ele é entregue pelo departamento comercial até a área de projetos da empresa. Esse cronograma é realizado

pelo diretor de projetos e o (s) consultor (es) envolvidos no cliente a ser trabalhado. Cada consultor recebe um salário fixo em carteira mensalmente, mais um valor previamente determinado por cada hora trabalhada em cliente, sendo que esse valor pode ser diferente de acordo com a experiência do consultor ou sua área de atuação.

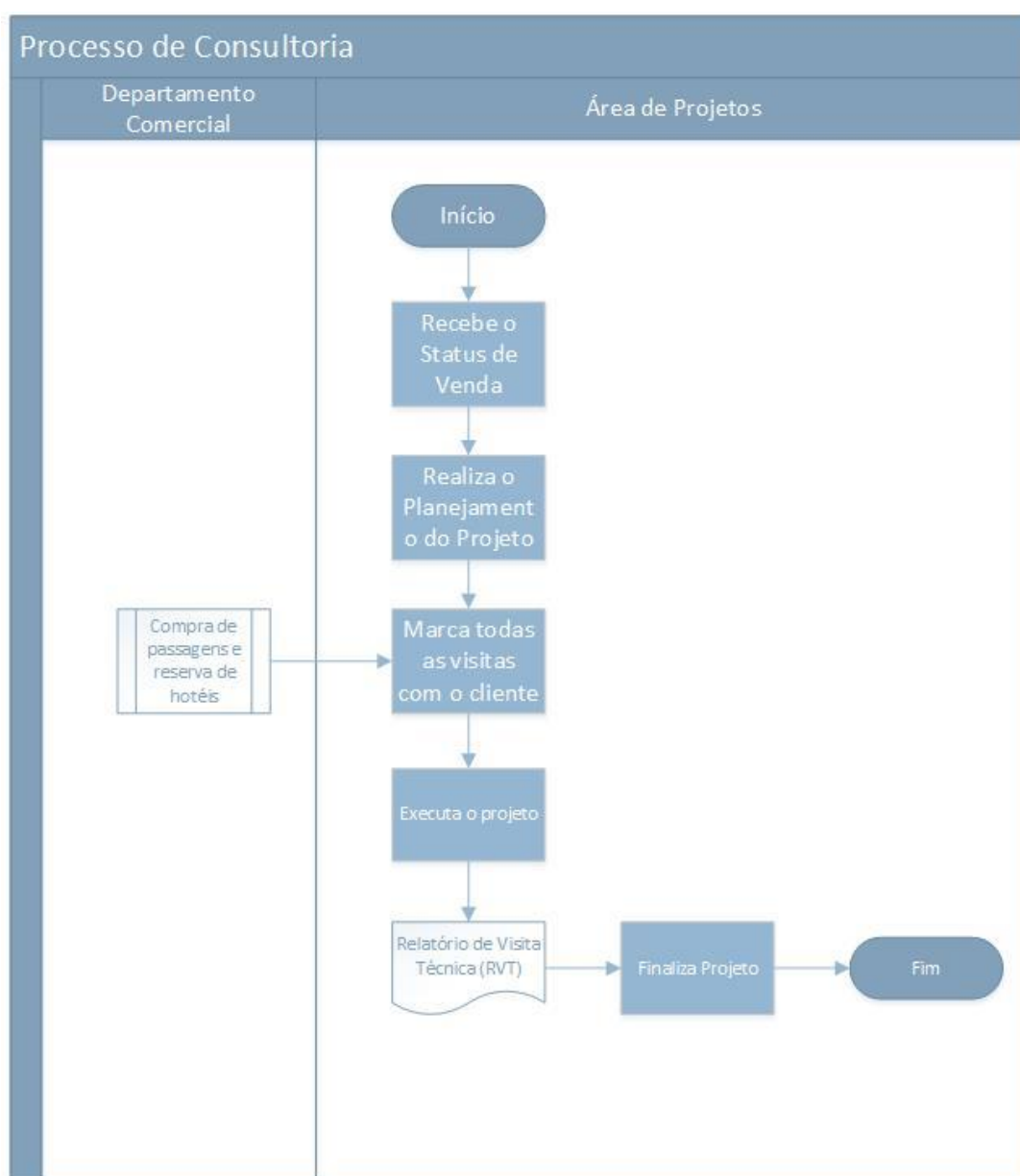


Figura 11- Fluxograma do processo de Consultoria

A entrega do projeto do departamento comercial para a áreas de projetos é realizada através de um Status de Venda, um documento que possui informações sobre o cliente, quais são as

necessidades que o cliente apontou como principais, quais foram os serviços vendidos e quantas horas estão disponíveis para que o projeto seja executado.

Após a entrega do Status de Venda para a área de projetos é realizado um cronograma do consultor do projeto, juntamente com o diretor de projetos conforme dito anteriormente. Esse cronograma é baseado principalmente na logística do consultor, pois como alguns dos clientes não se encontram na região de Maringá pode dificultar o processo e também, com a disponibilidade do cliente de receber o consultor em determinadas datas. Após o cronograma ser realizado e aprovado pelo cliente, a agenda do consultor, com possíveis soluções logísticas como hotéis e deslocamento para a cidade do cliente são preenchidas pelo Staff da área comercial, que é o encarregado de negociar com o cliente os valores de deslocamento, visto que por acordo contratual qualquer deslocamento e hospedagem do consultor ou até mesmo gastos com alimentação é pago pelo cliente.

O consultor efetua os processos necessários para a realização do projeto conforme o seu entendimento, mas seguindo rigorosamente o cronograma. Ao final de cada treinamento/atendimento ao cliente ele deve preencher um Relatório de Visita Técnica (RVT), representado na figura 12, que é o documento principal utilizado pela empresa para comprovar as atividades realizadas. Por exemplo, quando o consultor vai cadastrar uma RVT ele somente precisa indicar qual cliente que foi atendido, pois como ele realiza a atividade com o seu *login* ativo, ao tirar esse relatório de RVT já irá obter qual foi o consultor que realizou o treinamento. Dentro do cadastro do relatório ele irá preencher principalmente as seguintes informações:

- Data do atendimento.
- Horário de início.
- Duração.
- Detalhamento das atividades.
- Quais são os funcionários (usuários) que foram treinados, ou tiveram reunião.
- Tarefas deixadas.

informações referentes a quantidade de horas trabalhadas, atividades realizadas. Este problema é uma das principais causas de desgaste da empresa com seus clientes e por sua vez, o insucesso de um projeto.

4.1.4 Administrativo/Financeiro

O Administrativo/Financeiro tem como principal atividade a regulamentação da empresa quanto a documentações necessárias, folha de pagamento, cobrança de clientes, previsão de recebimentos, análise de resultados e manutenção do sistema interno da empresa, ou seja, verificação se o mesmo está sendo utilizado da maneira correta. É de responsabilidade também, tirar o relatório de faturas cadastradas pelos consultores, para efetuar as cobranças de alimentação/viagem e enviar para os clientes responsáveis pelas mesmas. A integração do Departamento Administrativo/Financeiro com o Área de Projetos ocorre quando o consultor elabora do documento de RVT, realizando a cobrança dos clientes. Porém, isso acontece somente se o cliente ao comprar um saldo de horas, decidir realizar o pagamento de forma parcelada.

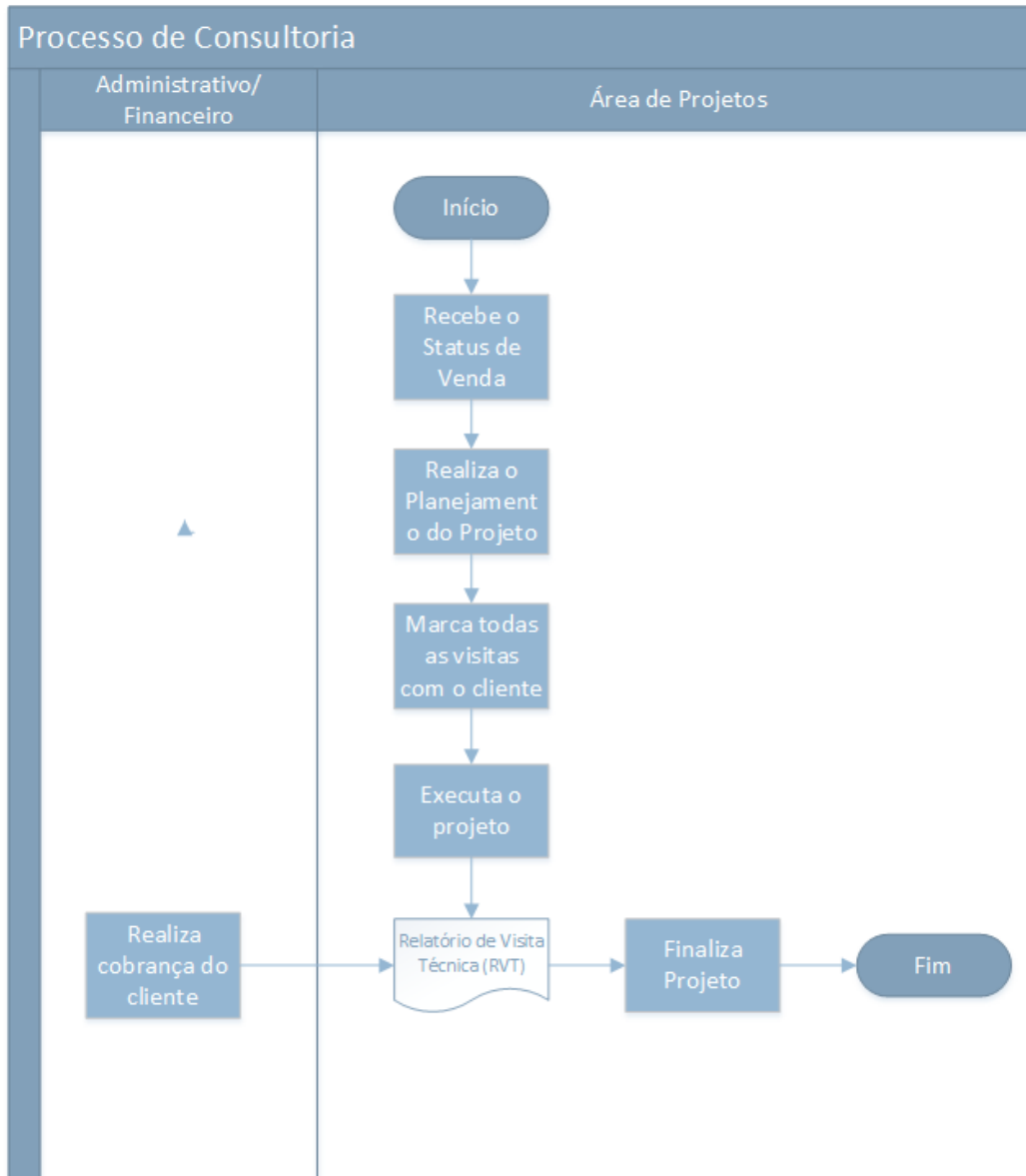


Figura 13- Fluxograma Administrativo/ Financeiro

4.2 Estado Atual do Processo

Com o processo operando no estado atual observou-se tanto interno, quanto externamente alguns problemas que prejudicam a empresa como um todo. Como a área de serviços necessita de um grande equilíbrio com o cliente, pois como por muitas vezes as atividades são intangíveis, é necessário que o conceito de agregação de valor esteja muito atrelado aos serviços da empresa e alguns processos estavam prejudicando esse conceito.

Durante um período de 6 meses entre janeiro de 2015 até julho do mesmo ano, foi realizada uma análise de 37 projetos em execução pela empresa. Essa avaliação teve como principal objetivo analisar qual era a satisfação dos clientes em relação aos projetos da empresa e, quais

eram os principais problemas levantados, pelos clientes, em relação aos serviços da empresa. O método de avaliação dos projetos foi através de um questionário de pós-venda, Figura 14. O resultado da satisfação dos clientes pode ser observado na Figura 15. Em cima dos problemas levantados, um Gráfico de Pareto, figura 16, foi desenvolvido para levantar quais são os problemas mais agravantes para os projetos. Em cima do resultado do Gráfico de Pareto, um Diagrama de Ishikawa, figura 17 e 18, foi aplicado para levantar as causas dos problemas e assim demonstrar quais áreas deveriam ser trabalhadas para melhorar o processo de consultoria da empresa.

Avaliação de Pós-Venda

Consultor comercial: XXXXXXX

Consultor de Projetos: XXXXXX

Empresa: XXXXXX

Data: XX/XX/XX

1. Como você avalia o processo de venda até o início do projeto?

Péssimo Ruim Bom Muito Bom Excelente

2. Como você avalia o consultor do projeto?

Péssimo Ruim Bom Muito Bom Excelente

3. O projeto atendeu suas expectativas?

Sim Não

4. Como você avalia o projeto?

Péssimo Ruim Bom Muito Bom Excelente

5. Justifique a resposta anterior

6. Indique algum problema que tenha ocorrido no projeto, ou algum ponto de melhoria.

Figura 14- Modelo de avaliação Pós-Venda

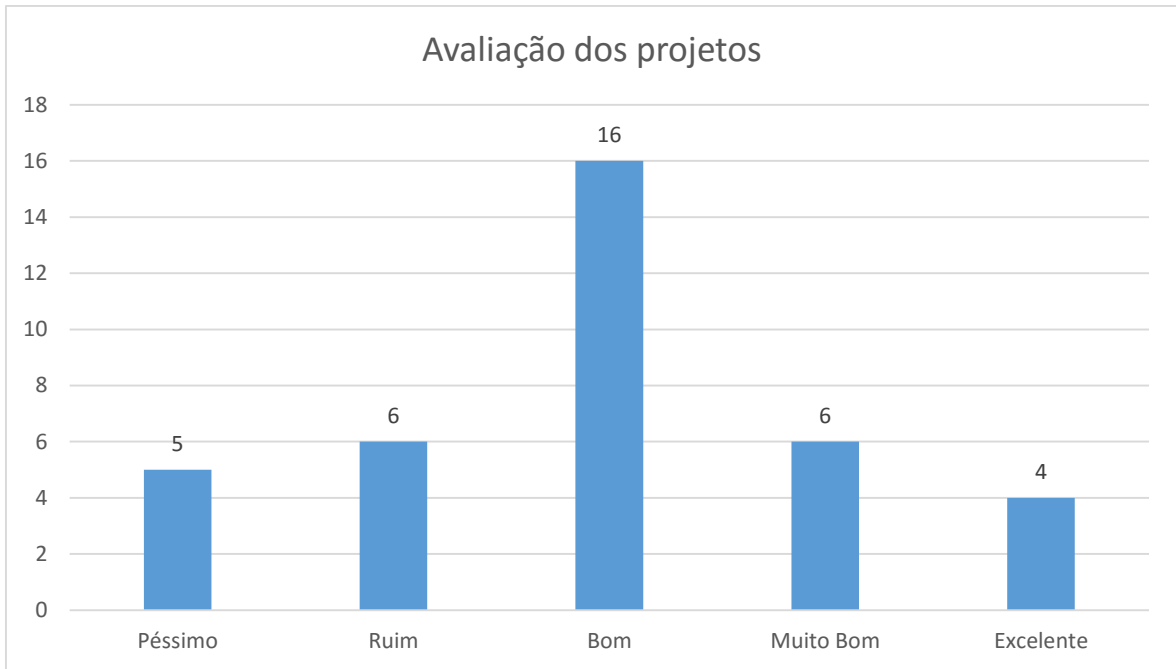


Figura 15- Avaliação dos projetos segundo os clientes

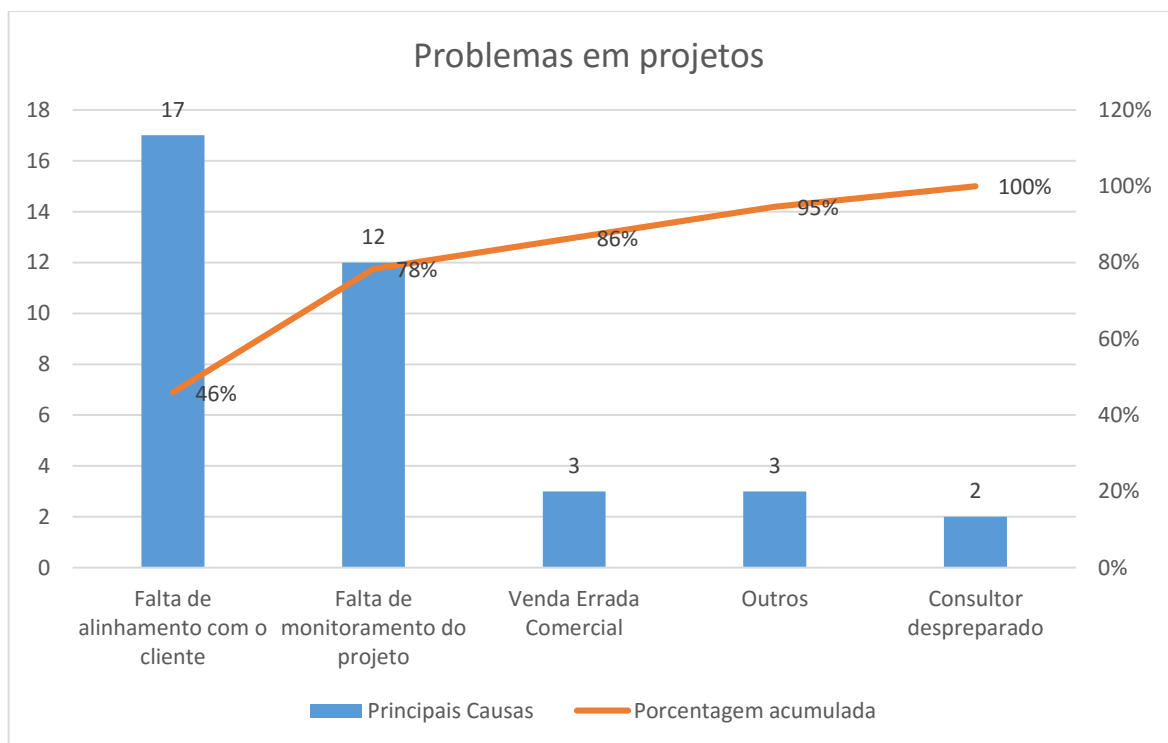


Figura 16- Gráfico de Pareto dos problemas em projetos

Com o resultado da pesquisa é visível perceber que o a área de projetos não está conseguindo alinhar as expectativas do cliente, com o trabalho realizado. Deste modo, mesmo que o consultor consiga desempenhar um bom trabalho se ele não atingir as necessidades e expectativa do cliente, a empresa irá ter um mal desempenho quanto a seu objetivo que é satisfazer os clientes e garantir qualidade em seus serviços. O resultado demonstrou que 78% das causas dos problemas em projetos ou foram por falta de alinhamento com o cliente, ou falta de monitoramento do projeto, isto significa que os projetos executados pela empresa não estão atendendo plenamente os requisitos esperados pelos clientes e por isso, o resultado da avaliação dos projetos apresentou inconstância de satisfação dos projetos em relação a diferentes clientes.

Como pode ser ilustrado no Gráfico de Causas de Problemas em projetos, tem-se dois fatores que estão sendo fundamentais para insucesso dos projetos, por isso, com a aplicação do Diagrama de Ishikawa, Figura 17 e 18, ele demonstrar de forma visual quais são os possíveis pontos críticos que são a razão desses problemas.

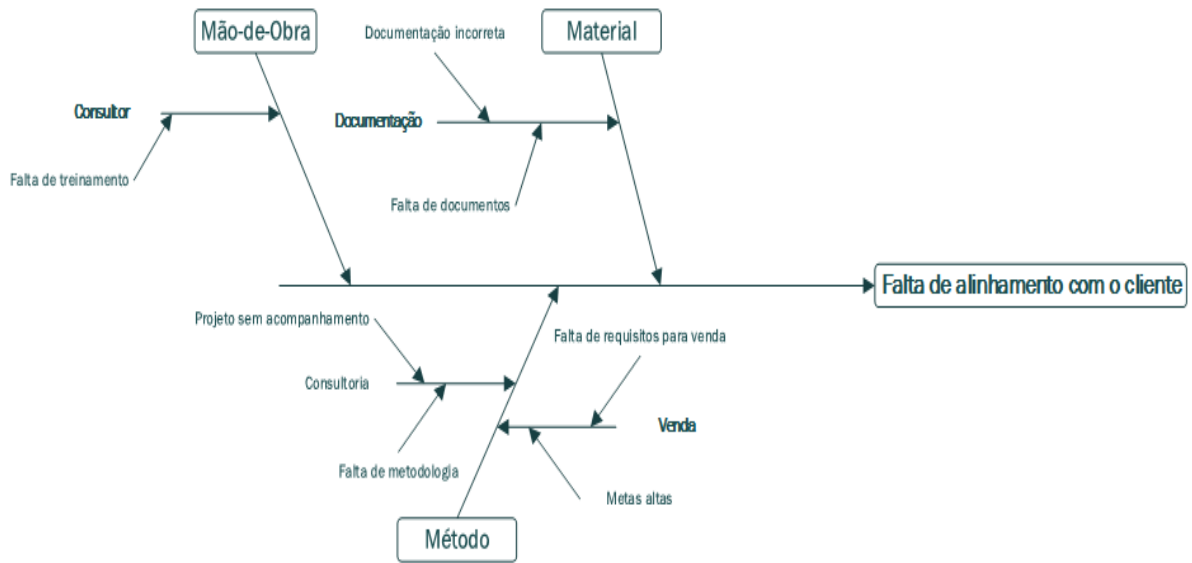


Figura 17- Diagrama de Ishikawa causa 1

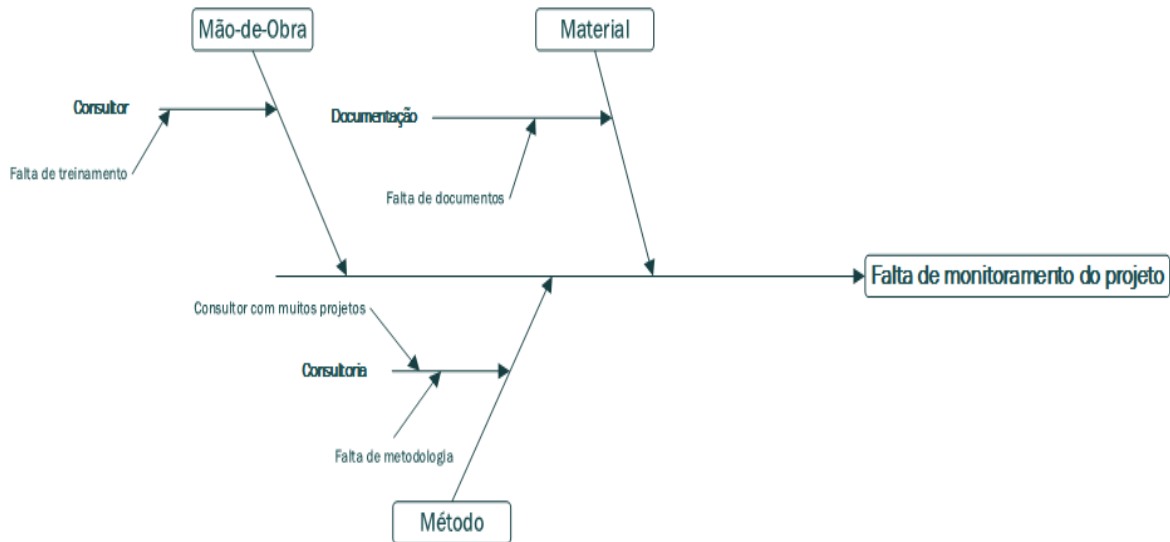


Figura 18- Diagrama de Ishikawa causa 2

O resultado mostrou também, que a principal área de melhoria é o Monitoramento e Controle do Projeto, uma área segundo o CMMI tem o propósito prover um entendimento sobre o progresso do projeto de maneira que ações corretivas possam ser tomadas quando o projeto se desviar significativamente do seu planejamento. Com essa abordagem a empresa consegue atuar e analisar de forma individual nessa área e implantar as melhorias mais urgentes necessárias e, devido a forma de atuação da empresa um controle com maior nível de maturidade traz benefícios mais significativos do que, por exemplo, uma área de Medição e Análise. É válido lembrar que a longo prazo, seria extremamente vantajoso para a empresa

trabalhar em todas as áreas, devido ao como o modelo pode garantir que os processos sejam monitorados e inclusive mensurados.

4.2.1 Análise do Nível 1-CMMI

Para saber o estado atual do processo, primeiramente avalia-se em qual nível de capacidade ele se encontra, pois assim ao aplicar o modelo podemos verificar em dados o quanto foi sua melhoria pós implantação. Para avaliar o nível da Área de Processo, Acompanhamento e Controle do Projeto, é avaliado se ela cumpre as metas específicas relacionadas a ela, caso ela cumpra ela irá para a avaliação se cumpre as metas genéricas em 4 níveis. O avanço do nível de capacidade do processo depende do seu cumprimento de metas, ou seja, quanto maior for seu nível, maior será a capacidade dele.

O primeiro passo foi avaliar se as metas específicas são cumpridas, sendo que se está meta já não for concluída, podemos concluir que o processo se encontra no nível 0, ou seja, incompleto.

METAS (SG)	Práticas Específicas (SP)	Avaliação
SG 1 – Monitorar o projeto em relação ao plano	SP 1.1 Monitorar os parâmetros do planejamento do projeto	Satisfeita
	SP 1.2 Monitorar os compromissos	Satisfeita
	SP 1.3 Monitorar os riscos do projeto	Satisfeita
	SP 1.4 Monitorar o gerenciamento de dados	Satisfeita
	SP 1.5 Monitorar o envolvimento com os <i>stakeholders</i>	Satisfeita
	SP 1.6 Conduzir revisões de progresso	Satisfeita
	SP 1.7 Conduzir revisões em marcos	Satisfeita
SG 2 – Gerenciar ações corretivas até o encerramento	SP 2.1 Analisar problemas	Satisfeita
	SP 2.2 Tomar ações corretivas	Satisfeita
	SP 2.3 Gerenciar ações corretivas	Satisfeita

Quadro 2- Análise das metas específicas do nível 1-CMMI

Legenda:

- Satisfeita: Prática totalmente atendida pelo processo padrão.

- Parcialmente satisfeita: A prática é parcialmente atendida pelo processo padrão.
- Não realizado: Não há evidências de que a prática seja atendida pelo processo padrão.

Para se obter o nível de cada prática, ou seja, se ela está satisfeita, parcialmente satisfeita ou não satisfeita foi feita uma análise do sistema da empresa. Abaixo será explicado como cada prática foi satisfeita:

- SP 1.1: O monitoramento dos parâmetros é realizado por meio de relatórios que mostram se os dados estão sendo inseridos corretamente.
- SP 1.2: Os compromissos são monitorados em reuniões que exigem a presença de todos os envolvidos.
- SP 1.3: Os riscos são monitorados de maneira formal por meio de relatórios. Os consultores registram todas as dificuldades e riscos do projeto no sistema.
- SP 1.4: Os documentos são entregues com data e são revisados por um responsável interno.
- SP 1.5: O envolvimento dos *stakeholders* é avaliado com o cruzamento das informações da agenda com as informações de datas de lançamento das RVT's.
- SP 1.6: As revisões são realizadas através de reuniões de equipes, e com o resultado dessas reuniões são gerados relatórios.
- SP 1.7: Os marcos são revisados seguindo o que foi planejado no diagnóstico do projeto.
- SP 2.1: Os problemas são levantados e analisados através do relatório de RVT por cliente, que traz todas as informações de problemas durante o processo de consultoria.
- SP 2.2: As ações são tomadas de acordo com o que foi combinado com o cliente e através do que foi decidido nas reuniões específicas do problema.
- SP 2.3: Ações corretivas são acompanhadas através das RVT's que são emitidas periodicamente pelo diretor de projetos.

O Quadro 2 mostra que as metas específicas são atendidas, logo o processo de Monitoramento e Controle do Projeto está no nível 1, segundo CMMI é chamado de Executado e ainda, o atendimento das metas específicas mostra que o processo apoia e permite a satisfação do básico que envolve a área de processo, transforma produtos de trabalho de entrada identificáveis em produtos de trabalho de saídas identificáveis.

4.2.2 Análise do Nível 2- CMMI

Para alcançar o nível 2 de capacidade proposto pelo CMMI, o processo deve atingir algumas metas genéricas, as quais garantem que o processo seja gerenciado. O Quadro 3 abaixo mostra as metas genéricas de gerenciamento do nível 2 do modelo CMMI. Caso a área de processo atenda todas essas metas genéricas, poderá se dizer que se encontra no nível 2.

Metas (GG)	Práticas Genéricas (GP)	Avaliação
GG 2.2 Institucionalizar o processo gerenciado	GP 2.1 Estabelecer uma política organizacional	Satisfeita
	GP 2.2 Planejar o processo	Parcialmente satisfeita
	GP 2.3 Fornece recursos	Satisfeita
	GP 2.4 Atribuir responsabilidades	Satisfeita
	GP 2.5 Treinar pessoas	Satisfeita
	GP 2.6 Gerenciar configurações	Parcialmente satisfeita
	GP 2.7 Identificar e envolver as partes relevantes	Não realizado
	GP 2.8 Monitorar e controlar o processo	Não realizado
	GP 2.9 Avaliar objetivamente a aderência	Não realizado
	GP 2.10 Revisar status com a gerência de nível superior	Não realizado

Quadro 3- Análise das metas genéricas do nível 2-CMMI

Legenda:

- Satisfeita: Prática totalmente atendida pelo processo padrão.
- Parcialmente satisfeita: A prática é parcialmente atendida pelo processo padrão.
- Não realizado: Não há evidências de que a prática seja atendida pelo processo padrão.

A avaliação das práticas genéricas para a área de processo de monitoramento e controle do projeto trouxe os seguintes resultados:

- GP 2.1: A empresa possui sua política organizacional definida e é sempre revisada em reuniões formais. Estas também, procuram sempre deixar as expectativas das ações claras a todos os envolvidos.

- GP 2.2: A cada início do projeto de consultoria é realizado um planejamento do trabalho junto com o cliente, para sua aprovação. Esse planejamento indica o que vai ser realizado, quando, como e porque o trabalho irá se efetuado. Não existe monitoramento do treinamento pelas partes interessadas ao longo de todo o projeto.
- GP 2.3: Todos os recursos tecnológicos e logísticos são fornecidos. Além disso, uma base de dados sobre lições aprendidas está presente no banco de dados da empresa.
- GP 2.4: Toda responsabilidade e autoridade é definida no escopo do projeto. Assim como quem é o responsável pela tomada de decisões e definições dos planos de ação e corretivos da empresa.
- GP 2.5: Todos os consultores, previamente, recebem treinamento para que possam realizar as atividades requeridas.
- GP 2.6: Nem todos os usuários realizam o controle de versões dos documentos de RVT ou documentos de início de projeto.
- GP 2.7: O envolvimento do *stakeholder* principal, o cliente, não é mantido durante o projeto devido à falta de repasse de informações, ou do repasse do modo como ele deveria proceder com a documentação.
- GP 2.8: Por mais que o documento de RVT é preenchido, seus dados não são controlados e nem validades pelo cliente.
- GP 2.9: Não existe método que analise a aderência do processo dentro da empresa.
- GP 2.10: Nem todas as atividades são revisadas, e, como a gerência não têm a validação ou o status do cliente, planos de ações não são definidos de forma correta.

Conforme os resultados obtidos pela avaliação das metas genéricas, verifica-se que o processo não atende a todas as práticas genéricas, e com isso não atende as metas genéricas do nível 2 de capacidade do CMMI.

Esse resultado nos permite concluir que o processo se encontra no nível 1 de capacidade, ou seja, o processo é apenas executado.

4.3 Proposta do Plano de Melhorias para Garantir a Qualidade da Consultoria

4.3.1 Melhorias com base no CMMI

Conforme visto anteriormente, o processo encontra-se no nível executado e com a modificação ou adoção de algumas práticas, o processo atinge a satisfação das metas que credenciam o processo estar em um nível gerenciado, nível 2 do CMMI. Ao atingir esse nível, a área de Acompanhamento e Controle do Projeto que foi levantada como a mais crítica e que é a principal causa dos problemas em projetos, atinge um nível de capacidade capaz de implantar algumas ferramentas de monitoramento do PMBOK e também, resolver alguns dos principais problemas, que é por exemplo, a falta de alinhamento com o cliente. Caso fossem sugeridas ferramentas com o processo em nível 1 do CMMI, existe uma enorme possibilidade de a ferramenta ser utilizada de maneira equivocada, ou não continua de modo que o processo apenas se tornaria mais engessado e com resultados poucos efetivos. Por sua vez, com o processo em nível gerenciado é muito mais eficaz controlar resultados das ferramentas de monitoramento e também, garantir que o processo seja executado de uma maneira correta. Desta forma, antes de implantar qualquer tipo de ferramenta é necessário elevar o nível de capacidade do processo para nível 2, como base para futuras implementações de ferramentas.

Cada modificação sugerida está implementada na ferramenta 5W2H, desta forma facilita a sua realização e entendimento. A seguir as modificações sugeridas para as práticas serem satisfeitas, implantando o modelo CMMI.

GP 2.2 - Planejar o Processo: Com a implantação do modelo de validação de RVT's, o processo se torna monitorado tanto pelo cliente, quanto pela gerencia da empresa. Desta forma, é possível identificar possíveis falhas dele, antes que ele afete outras áreas do projeto.

GP 2.7 – Identificar e envolver as partes relevantes: Com o aceite da RVT implementada no sistema da empresa, o cliente está diretamente envolvido com todo o trabalho realizado e a empresa prestando contas das atividades realizadas pelo consultor.

GP 2.8 - Monitorar e controlar o processo: Com a implementação do aceite de RVT no sistema, os dados do processo são validados e controlados pelos envolvidos e assim, o processo consegue ser completamente monitorado.

GP 2.9 – Avaliar objetivamente a aderência: Com a validação de dados pelo cliente é possível verificar se o processo atende as expectativas de todas as partes envolvidas, tanto da empresa quanto do cliente. A alta gerência que não está envolvida diretamente com o processo, pode ser o meio validador.

GP 2.10 – Revisar Status com a gerência de nível superior: Uma forma da gerência obter indicadores sobre o desempenho dos projetos é a validação das RVT's implementada como melhoria no sistema.

Todas as práticas genéricas acima são satisfeitas por uma mesma implementação, validação da RVT. Deste modo o 5W2H do Quadro 4, referem-se as práticas GP 2.2, GP 2.7, GP 2.8, GP 2.9 e GP 2.10.

5W2H	Descrição
What (O que)	Validação da RVT pelo cliente após cada treinamento/ acompanhamento.
Why (Por que)	Para que o cliente consiga acompanhar o projeto e garantir que ele esteja alinhado com as expectativas. Além disso, observar não conformidades das informações que estão contidas no documento.
Where (Onde)	Sistema de controle interno da empresa.
Who (Por quem)	Empresa desenvolvedora do sistema.
How (Como será feito)	A empresa requisitará a desenvolvedora que todas as RVT's cadastradas sejam enviadas via e-mail para que o <i>Stakeholder</i> principal de cada projeto aprove ou não tal documento em um prazo de até 48 horas. A aprovação será mediante a um botão de aceitar no final na página onde o documento está em exibição. Caso o documento não seja aceito as horas não são debitadas do saldo da empresa e uma reunião é marcada para alinhamento de ambas as partes.
How Much (Quanto custa)	Mensalidade da Desenvolvedora do sistema.

Quadro 4- 5W2H das práticas genéricas

GP 2.6 – Gerenciar Configurações: Implantar a prática de que a cada versão do planejamento do projeto seja enviada para o cliente e também, informar em RVT para que o cliente esteja ciente das modificações. O 5W2H do Quadro 5, refere-se ao plano ação do GP 2.6.

5W2H	Descrição
What (O que)	Envio de cada versão do planejamento para o cliente.
Why (Por que)	Para que o cliente saiba exatamente qualquer modificação e consiga opinar, sobre o que está sendo feito está de acordo com sua expectativa.
Where (Onde)	E-mail
When (Quando)	Toda vez que houver uma mudança no planejamento
Who (Por quem)	Diretor de projetos
How (Como será feito)	Cada vez que o planejamento do projeto sofrer alterações, a nova versão do mesmo deve ser enviado para o cliente via e-mail e ter aprovação do mesmo.

Quadro 5- 5W2H da prática genérica GP 2.6

Com a implementação dessas melhorias para o cumprimento dessas práticas genéricas que não estavam sendo satisfeitas, a empresa atinge o nível 2 de capacidade pelo modelo CMMI, ou seja, seu processo seria considerado gerenciado.

4.3.1.1 Modelo de Validação da RVT

Para a satisfação das práticas genéricas a implementação de um Modelo de Validação de RVT é essencial, para que assim a capacidade da área de Acompanhamento e Controle do Projeto consiga atingir o nível gerenciado, segundo CMMI. Este modelo deve-se proceder da seguinte maneira.

A Figura 19 representa o como é o fluxo de atividades com o Modelo de Validação de RVT. O consultor cadastra o Relatório de Visita Técnica da mesma maneira que faz rotineiramente, porém ao clicar em “enviar” um link via e-mail vai para o gerente do cliente (geralmente dono da empresa ou responsável pelo projeto), que já está cadastrado no sistema, esse gerente tem 48 horas para acessar esse link que contém toda a RVT e ao final dela duas opções, sendo uma a aprovação e a outra reprovação do relatório. Em caso de aprovação, a RVT é cadastrada de forma definitiva no sistema, já em caso de não aprovação o cadastro não é realizado e um novo documento deve ser realizado em conjunto com o cliente. Se em 48 horas o gerente não tomar nenhuma posição perante ao link, a RVT é considerada aceita e cadastrada automaticamente.

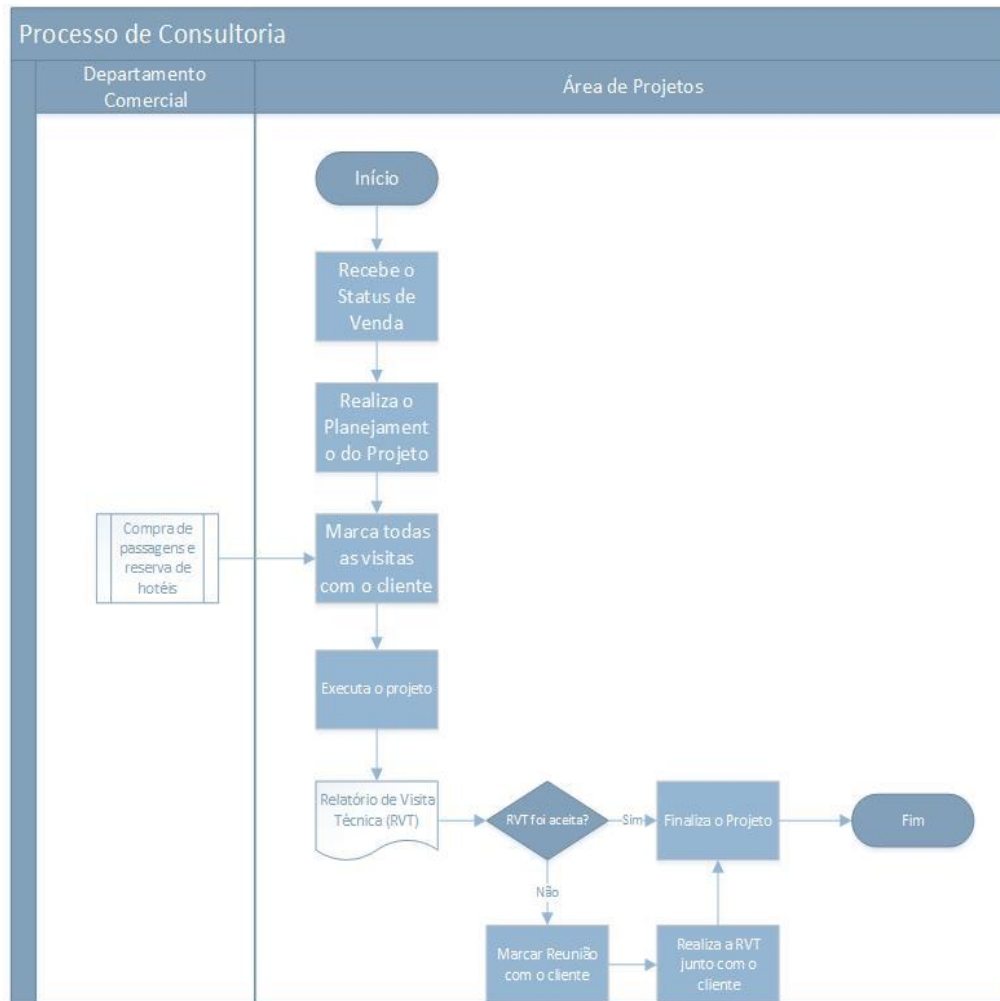


Figura 19- Fluxograma de Consultoria com validação da RVT

Com essa melhoria, além de garantir um alinhamento com os responsáveis do projeto, que são a alta gerencia dos clientes, a empresa evita que desgastes desnecessários sejam gerados por causa de diferença de horas e como geralmente os membros treinados não são os que contrataram a consultoria, desta forma seria como garantir a prestação de conta das atividades realizadas nas empresas para os *stakeholders* principais. Com essas alterações esperam-se as seguintes melhorias:

- Transparência no trabalho realizado.
- Alinhamento com os envolvidos no projeto.
- Segurança da empresa para com seus clientes.
- Maior envolvimento dos clientes nos projetos.

- Evitar desgastes desnecessários.
- Comprometimento do consultor em realizar as atividades planejadas.

4.3.2 Melhorias com base no PMBOK

Como observamos, a área com maior criticidade refere-se ao Acompanhamento e Monitoramento do Projeto, de acordo com o CMMI. No PMBOK, essa área pode ser correlacionada como Gerenciamento do Escopo do Projeto. Desta forma, podemos dividir essa área em 6 tópicos, sendo eles:

- I. Planejar o Gerenciamento do Escopo.
- II. Coletar os Requisitos.
- III. Definir o Escopo.
- IV. Criar a EAP.
- V. Validar o Escopo.
- VI. Controlar o Escopo.

Ao observarmos esses 6 tópicos, o de Controlar o Escopo (VI) entra diretamente no ponto crítico do processo e que se aplicado, complementa o CMMI e traz a segurança necessária para que as mudanças no processo sejam asseguradas por indicadores e ferramentas do PMBOK. Como a proposta desse processo é garantir que o escopo seja seguido de maneira correta, ou evitar que o escopo aumente, altere sem controle, ele se encaixa com precisão na necessidade da empresa, visto que é inevitável que ao realizar um projeto de consultoria, mudanças não ocorram.

4.3.2.1 Indicadores

Para controlar o escopo do projeto na realidade da empresa em que o trabalho sugere, é necessário a criação e utilização de alguns indicadores que tragam resultados para que o Diretor de Projetos tenha o poder e dados, que auxiliem na tomada decisão de ajustar o escopo quando necessário. Desta forma, com base nos indicadores o Diretor de Projetos pode entrar em contato com o cliente em que o projeto é executado e avaliar se as expectativas do projeto são atingidas e se não, alinhar solicitações de mudanças e atualizar a documentação do projeto.

Os indicadores sugeridos estão em alinhamento com a proposta do CMMI, logo a integração entre as duas metodologias se torna ainda mais importante, sendo os indicadores propostos na Tabela 1.

Indicador	Fórmula	Meta
Aprovação dos Relatórios de Visita Técnica (RVT) pelo cliente	Número de Aceite de RVT/ Número de RVT	80%
Número de problemas ocorridos no projeto devido ao escopo	-	3
Cumprimento do cronograma do projeto	Cronogramas Planejados/ Cronograma Realizados	90%
Nível de satisfação do cliente	-	80%
Número de solicitações de mudança do escopo do projeto	-	2

Tabela 1- Indicadores para mudança do escopo

Para a utilização dos indicadores o 5W2H é necessário de forma a indicar o como eles são mensurados, como apresentados no Quadro 6.

5W2H	Descrição
What (O que)	Verificação dos indicadores nos projetos.
Why (Por que)	Para controle de possíveis mudanças no Escopo do projeto e garantia que a expectativa do cliente seja garantida.
Where (Onde)	Sistema de controle interno da empresa.
When (Quando)	Continuamente
Who (Por quem)	Diretor de Projetos
How (Como será feito)	O Diretor de Projetos irá a cada marco de entrega dos projetos entrar em contato com o cliente e avaliar os indicadores definidos. Os indicadores de aprovação de RVT e número de problemas devido ao escopo deverá ser acompanhado continuamente.

Quadro 6- 5W2H Acompanhamento de indicadores do projeto

Com o resultado dos indicadores o Diretor de Projetos deve definir os planos de ação para que o projeto continue com o objetivo principal e tenha a qualidade esperada até o seu final. Para a definição dos planos de ação em cima dos indicadores a utilização do Modelo IDEAL é fundamental, pois como é uma ferramenta de uso contínuo ela permiti que o projeto esteja

sempre atualizado em cima de suas necessidades e que planos de ação sejam tomados, caso o processo demonstre necessidade.

Deste modo, se os indicadores não forem plenamente satisfeitos o Modelo IDEAL é utilizado da seguinte maneira:

- Iniciar o projeto de análise com aprovação dos diretores da empresa e escolha da equipe do projeto.
- Diagnosticar todos os dados que fazem parte do processo para realização de um melhor planejamento.
- Estabelecer possíveis ações para correção do escopo do projeto, ou alinhamento das informações com o cliente.
- Executar as ações conforme o planejado.
- Checar se as ações trouxeram o resultado esperado a partir dos indicadores.
- Ajustar caso algum ponto ainda esteja em desacordo com os indicadores.

Caso na primeira análise do projeto com base nos indicadores, pelo Diretor de Projetos, garantir um resultado satisfatório, o Modelo IDEAL não deverá ser utilizado, assim o projeto continuará conforme o seu planejamento original.

4.3.2.2 Relatórios

Juntamente com os indicadores que definem se é necessário executar um plano de ação para atualização e mudança do escopo do projeto, em cima dos critérios que foram levantados no começo dele e a expectativa do cliente. Um relatório de lições aprendidas é confeccionado com base nos problemas ocorridos com clientes anteriores. Esse relatório contém todo o aprendizado de projetos passados, para que as tomadas de decisões sejam precisas e com base em casos de sucessos.

O relatório tem como principal objetivo agregar valor de projetos futuros, pois assim novos planejamentos podem ser definidos em cima de lições aprendidas de projetos passados. Deste modo, além de um bom gerenciamento de conhecimento os riscos de erros parecidos em projetos diferentes diminuem. A figura 20 representa o modelo de Relatório de Lições Aprendidas.

Relatórios Lições Aprendidas

Responsável: XXXXXXXXX

Data: XX/XX/XXXX

Empresa: XXXXXXXX

1. Área do problema apresentado: XXXXXX

2. Qual foi o problema?

3. Quais foram consequências do problema?

4. O que foi feito para resolver?

5. O resultado foi considerado satisfatório?

Sim Não

Se a resposta foi não, porquê?

Figura 20- Modelo de Relatório de Lições Aprendidas

5 CONCLUSÃO

5.1 Considerações Finais

O processo de introduzir práticas de gerenciamento nos processos de uma empresa prestadora do serviço de consultoria é desafiadora no ponto de descobrir quais são os principais pontos críticos do processo e saber realizar mudanças de forma eficiente. Neste contexto, existe um quesito de alinhamento que é um fator crítico de sucesso para as propostas de melhorias dos processos.

O trabalho traz uma contribuição em que garante que ao utilizar com planejamento duas metodologias diferentes, mas alinhadas em um propósito só pode ser extremamente eficiente quando é abordado um problema de caráter tão singular, como a área de consultoria. Abordar dados que mensuram a capacidade do processo do CMMI, com ferramentas de controle e gerenciamento do PMBOK são muito aplicáveis em um processo real de consultoria, como o Relatório de Lição Aprendida, Modelo IDEAL e implantação do Modelo de Validação da RVT.

A Pesquisa Ação é essencial para que o trabalho seja considerado satisfatório, pois é ela que levanta os dados que avaliam a situação real dos processos em questão. Um ponto de dificuldade sem dúvidas é a Revisão bibliográfica, pois não existe nenhum registro de alinhamento entre duas metodologias, somente em caráter separado. Por isso, encontrar soluções que complementassem a outra é um dos maiores desafios do trabalho.

Como a proposta do trabalho foi garantir a qualidade dos processos na área de serviços utilizando o PMBOK e o CMMI, a solução obtida é considerada satisfatória, pois soluções para os problemas críticos da empresa foram encontradas, sendo que cada uma delas provenientes do CMMI-Acompanhamento e Monitoramento do Projeto e do PMBOK- Controlar o Escopo, logo existe uma forte ligação entre as duas metodologias, como ilustrada na Figura 21. A falta de monitoramento e acompanhamento do projeto é sanada pelas sugestões de melhorias e também, garante que outras áreas tenham melhor desempenho devido ao bom desempenho do Área de Projetos da empresa.

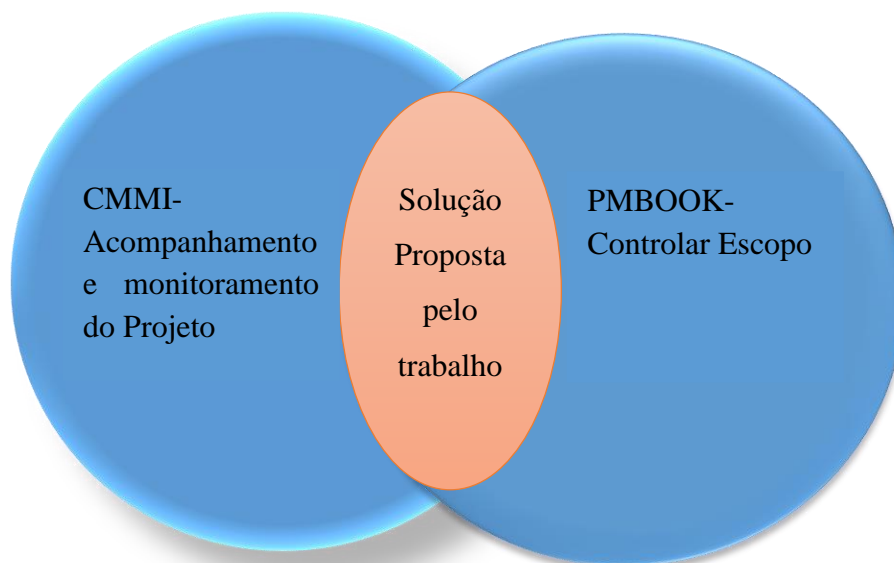


Figura 21- Representação da solução proposta

Com a aplicação das propostas de melhorias espera-se que a empresa consiga atingir a expectativa do cliente dentro de seus projetos de consultoria, além disso que a satisfação do mesmo seja garantida com a qualidade dos serviços prestados. Desta forma, conclui-se que é possível atingir um nível de satisfação ótimo nos serviços de consultoria prestados por uma empresa, utilizando a integração entre o CMMI e o PMBOK.

5.2 Limitações do trabalho

As principais limitações do trabalho foram a dificuldade de extração de dados confiáveis, devido a não ter nenhuma metodologia padrão, também o entendimento de como os processos eram realizados. Devido a sugestão de uma implementação do sistema da empresa, barreiras de tempo e estruturais foram encontradas para aplicação, o que implicou em uma não validação do processo dentro do tempo estimado do trabalho.

5.3 Atividades Futuras

A partir de toda a proposta de melhoria durante o estudo de caso, alguns pontos devem ser realizados como atividades futuras do trabalho para garantir resultados efetivos, sendo eles:

- Implantação da proposta de melhoria de forma a alinhar as duas metodologias na causa principal dos problemas da empresa.
- Acompanhar as mudanças utilizando o Modelo IDEAL, levantando pontos de melhorias e ajustando as mudanças.
- Comparar o resultado obtido com o esperado, para analisar a eficiência da proposta de melhoria.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000:2000 – Sistemas de gestão da qualidade e garantia da qualidade** – Fundamentos e Vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ARAÚJO, Renata. **A definição de processo de Software sob o ponto de vista de gestão de processos de negócio**. São Paulo, SP. VI Simpósio Internacional de Processos de Software, 2004.

CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION - CMMI for Development Version 1.2. Software Engineering Institute, Carnegie Mellon.

CARVALHO, M. M.; Rabechini Jr., R. **Construindo competências para gerenciar projetos: teoria & casos**. São Paulo: Editora Atlas, 2005.

CASTRO, J. F. B. **Introdução à engenharia de requisitos**. In: XV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, JAI'95, Canela, RS, Brasil, 1995, 43p.

CHASE, R.B.; APTE, U.M. **A history of research in service operations: What's the big idea**. Journal of Operations Management, v.25, p.375-386, 2007.

CLELAND, David I.; IRELAND, Lewis R. **Gestão de Projetos**. Rio de Janeiro, LTC, 2007.

COLENGHI, Vitor Mature. **O & M e Qualidade Total: uma integração perfeita**, 3 ed. Uberaba: ed. V.M. Colenghi, 2007.

DAYCHOUM, M. **Gerência de Projetos: programa delegacia legal**. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.

D'ASCENÇÃO, L.C.M. **Organização, sistemas e métodos: análise, redesenho e informatização de processos administrativos**, São Paulo: Atlas, 2001.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengenharia: revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência**. 17. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

HIDAKA, K. *Trends in services science in Japan and abroad*. [S.l.]: Quarterly Review, n.19, p. 35-47, abr. 2006.

KERZNER, Harold. **Gestão de Projeto: as Melhores Práticas**. Ed. Bookman. 2a edição. 2006.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos: transformando ideias em resultados**. São Paulo: Atlas, 2011.

MIYAKE, D. Melhorando o processo: Seis Sigma e Sistema de Produção Lean. In ROTONDARO et al. **Seis Sigma – Estratégia Gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços**. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: UnicenP, 2007.

PAGE-JONES, M. **Gerenciamento de projetos: guia prático para a restauração da qualidade em projetos e sistemas de processamento de dados**. São Paulo: Makron Books, 2008.

PAIM, R. et al. **Gestão de Processos: pensar, agir e aprender**. Rio de Janeiro: Bookman, 2009.

PARIS, W. S. **Sistemas da Qualidade – Parte 2: Material de apoio dos seminários**. Curitiba, PR, out. 2002.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

PMI – **Um guia de conhecimento em gerenciamento de projetos**. Guia PMBOK 5ª.ed – EUA: Project Manangement Institute 2013.

POSSI, M. **Gerenciamento de Projetos, guia do profissional: aspectos humanos e interpessoais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2006. 3 v.

The IDEAL Model. Software Engineering Institute (SEI). Disponível em <http://www.sei.cmu.edu/ideal/>. Acesso em 01/11/2015

SOMMERVILLE, I.: **Engenharia de Software**. 6 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003

SORDI, J. **Gestão por processos: uma abordagem da moderna administração**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2015

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 2009.

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900
Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196