

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
PROJETO DE GRADUAÇÃO**

RODRIGO MARCHESI DE ALMEIDA

**APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS INDUSTRIAIS
METAL-MECÂNICO POR MEIO DO PMI – PROJECT MANAGEMENT
INSTITUTE**

VITÓRIA
2013

RODRIGO MARCHESI DE ALMEIDA

**APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS INDUSTRIAIS
METAL-MECÂNICO POR MEIO DO PMI – PROJECT MANAGEMENT
INSTITUTE**

Projeto de graduação apresentado ao Departamento de Engenharia Mecânica do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Engenheiro Mecânico.

Orientador: Prof. D. Sc Geraldo Rossoni Sisquini.

Co-orientador: Herbert Barbosa Carneiro

VITÓRIA

2013

DE ALMEIDA, Rodrigo Marchesi

Estudo do gerenciamento de projetos industriais metalmecânico por meio do PMI-
Project Management Institute / Rodrigo Marchesi de Almeida

[Quantidade de páginas] 78f.

Orientador: Geraldo Rossoni Sisquini

Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro
Tecnológico, Departamento de Engenharia Mecânica.

1. Gerenciamento. 2. Projetos. 3. Indústria. 4. Padronização. 5. PMBoK. 6. PMI. 7.
ISO. 8. IPMA. 9. PRINCEI2. I. DE ALMEIDA, Rodrigo Marchesi. III. Universidade
Federal Do Espírito Santo, Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia
Mecânica. IV. Estudo do gerenciamento de projetos industriais metalmecânico por
meio do PMI- Project Management Institute

RODRIGO MARCHESI DE ALMEIDA

**APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS INDUSTRIAIS
METAL-MECÂNICO POR MEIO DO PMI – PROJECT MANAGEMENT
INSTITUTE**

Projeto de Graduação apresentado ao Departamento de Engenharia Mecânica do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Engenheiro Mecânico.

Aprovado em 13 de Setembro de 2013.

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof. Herbert Barbosa Carneiro
Universidade Federal do Espírito Santo
Co-orientador

Prof. Rafael Milanezi de Andrade
Universidade Federal do Espírito Santo
Examinador

Prof. Antonio Bento Filho
Universidade Federal do Espírito Santo
Examinador

Dedico este trabalho aos professores da Universidade Federal do Espírito Santo, ao qual tive oportunidade de agregar conhecimento profissional e de vida no decorrer destes cinco anos.

Agradecimentos

Agradeço a minha mãe, Maria Olinda, e ao meu pai, Marcos e meus avôs, pelo amor, carinho e ensinamentos recebidos desde a infância. Ao meu irmão, Felipe, pela amizade, companheirismo e conhecimento compartilhado. A minha namorada, Aline, por estar sempre me apoiando nesta caminhada.

A minha madrinha, Neuza, e padrinho, Nelson, pelo zelo, amizade e direcionamento desde meu nascimento.

Ao meu tio Gilmar, por, além da amizade desde a infância, me proporcionar à oportunidade de agregar conhecimento técnico, incentivando minha carreira profissional; e a tia Simone pela amizade e momentos de descontração.

A todos os profissionais da GM e BNG ao qual eu tive o prazer de trabalhar e adquirir conhecimento de vida e técnico.

Por último, mas não menos importante, aos meus amigos por estarmos sempre caminhando juntos independente do objetivo a ser conquistado. Vocês fizeram destes cinco anos os melhores da minha vida.

RESUMO

Nas últimas décadas, o setor industrial brasileiro, relacionado à mineração e siderurgia, focou no desenvolvimento de tecnologias destinadas a linha de produção. Com o aparato da aplicação das novas tecnologias conseguiu-se melhores produtos e a redução do quantitativo da mão de obra, proporcionando ganhos que minimizaram o impacto da oscilação financeira do setor.

Com o advento da implementação de maquinário conseguiu-se reduzir os custos operacionais, porém somente a redução do contingente humano na fábrica não proporcionaria a evolução e continuo lucro do setor. Deste modo iniciou-se a busca por outros meios que melhorassem o fluxo de produção para manter-se no mercado.

A partir desta necessidade aumentou-se a procura, por parte dos profissionais e das empresas, pelo conhecimento sobre métodos e ferramentas gerenciais, pois estas, quando corretamente aplicadas, proporcionam melhorias nos projetos. Com isto o gerenciamento de projetos passou a fazer parte do escopo de serviços industriais.

O presente projeto de graduação dedica-se ao estudo evolutivo do gerenciamento de projetos, analisando e aplicando as diretrizes do Project Management Body of Knowledge – PMBOK(PMI, 2008) em serviços de manutenção metal-mecânico industrial.

Palavras chave: Gerenciamento, PMBOK, PMI, industrial, projeto

ABSTRACT

In the last decades, the Brazilian industrial sector, related to mining and steel mill, focused on development of technologies the production line. With the apparatus of new technologies, able to better products and reduced manpower, providing gains that minimized the impact of fluctuations in economic sector.

With the advent of the implementation machinery able to reduce operating costs, but only the reduction of the human contingent in the factory would not provide the continuous evolution and industry profit. Thus began the search for other means that would improve the flow of production to remain in the market.

From this increased need to search for the professionals and companies, knowledge on methods and management tools, as these, when correctly applied, provide projects improvements. With that, project management has become part of the scope of industrial services.

This graduation project is dedicated to the evolutionary study of project management, analyzing and applying the guidelines of the Project Management of Knowledge – PMBOK (PMI-,2008) as a maintenance metalworking industry.

Key words: *management, PMBOK, PMI, industry, projects.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1- Processos do Método PRINCE II	25
Figura 3.2- Componentes do Método PRINCE II.....	27
Figura 3.3- “Olho simbólico de competências” do IPMA.....	32
Figura 4.1- Nove áreas de conhecimento do PMBOK.....	37
Figura 4.2- Estrutura Analítica do Projeto.....	41
Figura 4.3- EAP referente ao produto final	42
Figura 4.4- Fluxo hierárquico da empresa	50
Figura 5.1- Estrutura Analítica do Projeto – Serviço de recuperação estrutural da Recuperadora e Empilhadeira	62
Figura 5.2- Estrutura Organizacional do Projeto.....	67
Figura 5.3- Banner de conscientização ambiental.....	73
Figura 5.4- Placas de conscientização de segurança na área	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1- Utilização do programa MS Project para acompanhamento temporal ...	44
Tabela 4.2- Matriz de responsabilidades (Setor- Responsabilidade).....	51
Tabela 4.3- Matriz de responsabilidades (Pessoa- Ação).....	51
Tabela 5.1- Programa de acompanhamento temporal do serviço de recuperação estrutural	63
Tabela 5.2- Matriz de responsabilidades	68
Tabela 5.3- Histograma de mão de obra do serviço	68
Tabela 5.4- Matriz de comunicação	70
Tabela 5.5- Matriz de riscos do serviço	73

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1- Gráfico de Grantt	17
Gráfico 4.1- Acompanhamento do realizado/ previsto por meio da Curva “S”	44

LISTA DE SIGLAS

CPM – Critical Path Method

IMSA – International Management Systems Association

IPMA – International Project Management Association

ISO – International Standard Organization

NCB – National Competence Baseline

PERT – Program Evaluation and Review Technique

PMBOK – Project Management Body of Knowledge

PMI – Project Management Institute

PRINCE - Projects In a Controlled Environment

SUMÁRIO

1 - OBJETIVO	14
1.1 - OBJETIVO ESPECÍFICO	14
2 - METODOLOGIA DO CASO	14
3 - MOTIVAÇÃO	15
3.1 - DEFINIÇÃO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	15
3.2 - HISTÓRICO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS	16
3.3 - MÉTODOS E FERRAMENTAS - HENRY GRANTT E FREDERICK W. TAYLOR	17
3.4 - GERENCIAMENTO DE PROJETOS NO SÉC XX	19
3.4.1 - Método do Caminho Crítico	19
3.5 - GRUPOS DE GERENCIAMENTO	21
3.5.1 - PRINCE – Projects In a Controlled Environment	22
3.5.1.1 - Método PRINCE II	23
3.5.2 - IPMA – International Project Management Association	28
3.5.3 - ISO 10006:2003 e ISO 21500:2012	33
4 - GUIA PMBOK - VISÃO GERAL	35
4.1 - PROJETO	36
4.2 - GERENCIAMENTO DE PROJETOS	36
4.3 - ÁREAS DE CONHECIMENTO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS POR MEIO DO PMBOK	37
4.3.1 – GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO	38

4.3.2 - GERENCIAMENTO DO ESCOPO	40
4.3.3 - GERENCIAMENTO DO TEMPO	42
4.3.4 - GERENCIAMENTO DOS CUSTOS	45
4.3.5 - GERENCIAMENTO DA QUALIDADE	47
4.3.6 - GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS	49
4.3.7 - GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES.....	52
4.3.8 - GERENCAIMENTO DOS RISCOS	54
4.3.9 - GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES	57
5 - APLICAÇÃO DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO DO PMBOK NO SERVIÇO DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DE UM EMPILHADEIRA E UMA RECUPERADORA DE MINÉRIO	58
5.1 - GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO	58
5.2 - GERENCIAMENTO DO ESCOPO	59
5.3 - GERENCIAMENTO DO TEMPO	63
5.4 - GERENCIAMENTO DOS CUSTOS	64
5.5 - GERENCIAMENTO DA QUALIDADE	65
5.6 - GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS	66
5.7 - GERENCIAMENTO DA COMUNICAÇÃO	69
5.8 - GERENCIAMENTO DOS RISCOS	71
5.9 - GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES	74
6 – CONCLUSÃO	75
7 – RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	77
8 - REFERÊNCIAS	78

1 OBJETIVO

O principal objetivo desse trabalho é analisar as vertentes do gerenciamento de projetos do PMI que regem o PMBOK ao aplicá-las no serviço de recuperação estrutural de uma empilhadeira e uma recuperadora de minério. O estudo será caracterizado para o ciclo de gerenciamento em projetos de prestação de serviços industriais.

1.1 OBJETIVO ESPECÍFICO

Além dos objetivos gerais supracitados, este trabalho contemplará os objetivos específicos abaixo:

- Revisar literatura relacionada ao tema gerenciamento de projetos.
- Analisar as vertentes globais que regem o gerenciamento de projetos.
- Analisar as vertentes que regem o PMI.
- Analisar a aplicabilidade dos itens de gerenciamento estudados por meio do PMBOK em serviços de manutenção industrial, neste caso, na recuperação estrutural da empilhadeira e recuperadora de minério.

2 METODOLOGIA DO CASO

O trabalho seguiu a metodologia da divisão em três etapas que consistem em: pesquisa bibliográfica, estudos de caso e análise crítica do caso.

Em primeira instância buscou-se o levantamento histórico do desenvolvimento do gerenciamento de projetos.

Após, houve o levantamento bibliográfico sobre o tema gerenciamento de projetos. Por meio de pesquisas acessaram-se as principais fontes bibliográficas que tratam de assuntos referentes a gerenciamento de projetos, analisando de modo global o fluxo de gestão. Nesta etapa foram acessadas diversas bibliografias do ramo, porém com ênfase no PMBOK.

O estudo do caso proporcionou o direcionamento dos métodos e ferramentas de gerenciamento global para situações específicas encontradas em serviços de manutenção industrial. Deste modo, adequaram-se métodos já existentes na empresa e implementaram-se novos métodos na cultura da empresa. Aplicou-se o gerenciamento de projetos com as áreas de conhecimento do PMBOK no decorrer de 90 dias, nos quais durante 60 dias executou-se o procedimento de recuperação estrutural das máquinas Empilhadeira e Recuperadora de minério.

A análise dos dados coletados contribuiu para as discussões de possíveis pontos de melhoria que abrangem a área pessoal, logística, executiva e financeira do projeto; culminando com a elaboração do histórico do projeto por meio do databook.

3 MOTIVAÇÃO

3.1 Definição de gerenciamento de projetos

Projeto é definido com um esforço temporário para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. O projeto deve possuir o início e término definidos, ocorrendo a conclusão por meio de entregas ou quando os objetivos não serão alcançados ou não forem mais necessários.

“O gerenciamento de projetos é a aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos.” (PMBOK, 2008, p.6)

A partir da definição de gerenciamento de projetos, pode-se descrevê-lo como um conjunto de fatores que estão direta ou indiretamente interligados, sendo regidos de modo a atingir os objetivos pré-estabelecidos do projeto.

3.2 Histórico do gerenciamento de projetos

Neste projeto de graduação, a justificativa do gerenciamento de projetos terá como início o século XIX. A aplicação dessa restrição se da, pois ante o marco estabelecido os procedimentos de gerenciamento não obtiveram transformações marcantes e que influenciariam na confecção dos gerenciamentos atuais.

No início do século XIX o gerenciamento de projetos não possuía alto nível de complexidade quando comparada a aplicada atualmente. Ao analisarmos os fluxogramas referentes a gestão dentro de um empreendimento, nota-se que o gerenciamento é fruto da produção, ou seja, a necessidade de se produzir determinado produto rege a logística da fábrica, logo, o desenvolvimento do gerenciamento de projetos começou a ser aprofundado após a expansão industrial.

A história revela como marco da expansão fabril a Revolução Industrial iniciada no século XVIII e finalizada no início do século XIX. No decorrer da Revolução investiu-se no desenvolvimento de maquinários, com objetivo de aumentar a produtividade e diminuir a demanda de mão de obra, gerando a redução dos custos de fabricação. Por mais que não houvesse um padrão de gerenciamento que objetivasse a redução dos custos, visualizou-se que por meio da mecanização das linhas de produção, os empreendimentos conseguiriam obter aumento nos lucros.

Porém, a tecnologia existente no século XIX restringiu o desenvolvimento de maquinários, de maneira que atingiu o ápice em suprimento de mão de obra por equipamentos. A continuidade do aumento de produção junto à redução dos custos chegava ao limite, restando como alternativa o desenvolvimento de novas tecnologias ou a análise dos procedimentos executados pela empresa.

3.3 Métodos e Ferramentas – Henry Grantt e Frederick W. Taylor

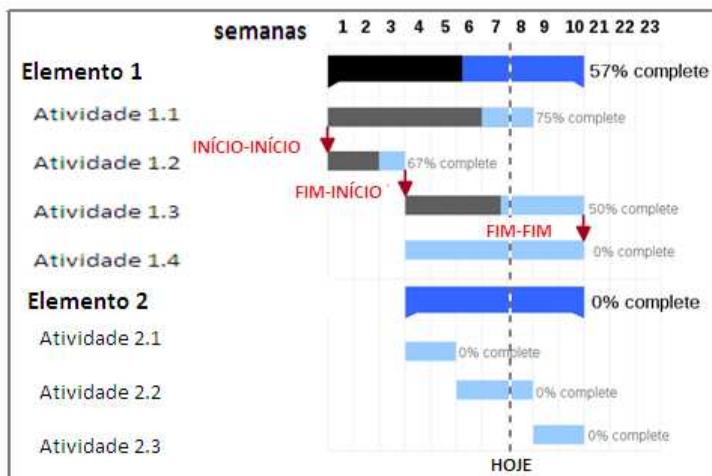
A estagnação do crescimento industrial devido à tecnologia existente levou a necessidade do desenvolvimento de métodos e ferramentas gerenciais. Com esta percepção, ao final do século XIX, Henry Grantt e Frederick Wislow Taylor, principiaram nos Estados Unidos o desenvolvimento de métodos e ferramentas que deram início ao gerenciamento de projetos.

As junções dos modelos de gerenciamento criadas pelos dois norte-americanos se adequavam de modo a não se sobreporem, e aplicados juntamente proporcionaram melhor rastreabilidade e funcionalidade das etapas do projeto.

O fato teve início em 1887, quando Grantt foi trabalhar na Midvale Steel, empresa onde Taylor era o engenheiro-chefe. Em 1888, Grantt tornou-se assistente de Taylor, sendo neste período iniciado o desenvolvimento e aplicação do gerenciamento internamente a fábrica.

Henry Grantt foi um engenheiro com habilidade técnica peculiar, tanto que foi denominado o pai das técnicas de planejamento e controle. A fim de obter melhores métodos de controle das etapas de produção, no início do século XX, Grantt desenvolveu uma ferramenta com metodologia de acompanhamento temporal por meio de barras, denominado *Grantt Chart*.

Gráfico 3.1 - QUADRO DO GRÁFICO DE GRANTT



Fonte – Wikipedia (2013), acesso em Julho de 2013.

Nota : Dados adaptados pelo autor

A metodologia desenvolvida é a base de programas de gerenciamento de projetos utilizados atualmente.

Por meio do Gráfico de Grantt, pôde-se acompanhar o período destinado a cada etapa do projeto, permitindo analisar atrasos, impactos, controle financeiro e gerar planos de recuperação. Assim, pôde-se visualizar o andamento cronológico do projeto.

Grantt desenvolveu uma metodologia de acompanhamento, porém necessitava-se de uma metodologia de gestão interna da empresa, de modo a buscar soluções que melhorassem a produção e assim analisar a efetividade pelo Gráfico de Grantt.

Utilizando métodos científicos, Frederick Wislow Taylor também conhecido como “Pai da Administração Científica”, aplicou procedimentos de gerenciamento aos quais possuía convicção sobre a aplicabilidade e resultados.

[...] Um dos primeiros estudiosos da ciência do gerenciamento de projetos, Taylor (1911), verificou que o trabalho poderia ser melhorado caso suas partes elementares fossem isoladas. Até então, somente conseguia-se aumentar a produtividade neste setor por meio do acréscimo de horas à jornada dos operários. (Fundamentos do Gerenciamento de Projetos, 2008, p.25)

Desse modo criou a base de gerenciamento de projetos que perpetua até os primórdios. Segue abaixo os principais métodos aplicados inicialmente.

- Desenvolvimento dos funcionários e resultados: acreditava que com treinamentos sistemáticos e adequados, os funcionários iriam produzir mais e com melhor qualidade.
- Planejamento: antes da execução de qualquer trabalho, há a necessidade de estudo das tarefas para que se possa atingir o máximo desenvolvimento.
- Produtividade e recursos humanos: a melhora na produtividade reduzirá os custos, assim, permitirá o aumento dos salários.

- Controle: cada atividade será programada para ser cumprida em determinado período e sincronia, não havendo desperdício operacional.
- Supervisão: cada etapa da produção deve ser supervisionada seguindo as instruções e conformidades pré-estabelecidas, assim evitando erros.
- Participação nos resultados: Pagamento por peça ou produto produzido, estimulando o aumento do rendimento dos funcionários.

Por meio da junção dos ideais de Taylor e as ferramentas de Grantt, criou-se a base do gerenciamento de projetos utilizados mundialmente.

A metodologia desenvolvida por Taylor e Grantt, foi utilizada no decorrer de décadas e durante este período sofreu modificações e adaptações, já que, novas tecnologias e estudos proporcionaram o avanço das técnicas gerenciais.

3.4 GERENCIAMENTO DE PROJETOS NO SÉC XX

No decorrer do século XX novos métodos de gerenciamento foram desenvolvidos principalmente devido ao período de guerras e tensões mundiais. Visando acelerar a produção bélica e de utensílios destinados às forças armadas, buscaram-se meios de melhorias do rendimento dentro das fábricas.

3.4.1 Método do Caminho Crítico

No final da década de 50, período marcado pela guerra fria, os Estados Unidos perceberam a necessidade do desenvolvimento de técnicas e ferramentas para acelerar a implementação de projetos militares. Na mesma década, Morgan R. Walker e James E. Kelley desenvolveram uma técnica denominada Método do Caminho Crítico - *Critical Path Method* (CPM).

O Método do Caminho Crítico (*Critical Path Method*) consiste na análise de três fatores principais:

- Listagem de todas as tarefas necessárias para execução do projeto.
- O tempo necessário para completar cada tarefa.
- As dependências entre as tarefas.

Ao fixar os valores temporais de cada tarefa, o CPM calculará o tempo mais longo para o término do projeto, ou seja, o caminho mais crítico. A construção do diagrama permite a visualização não só do caminho crítico, mas como o menor caminho temporal a ser seguido, sendo assim, pode-se trabalhar com a fluibilidade entre os dois caminhos. O conhecimento das tarefas permitirá que utilize o tempo médio sem que ocorram imprevistos temporais no decorrer do projeto, possibilitando maior exatidão referente ao período de execução do projeto e as etapas a serem seguidas para que ocorra.

Posteriormente incorporou-se o CPM como um dos itens do *Program Evaluation and Review Technique* (PERT), utilizado inicialmente na construção de míssil nuclear pertencente a submarinos.

O PERT consiste em cinco itens:

- Identificação das principais atividades e marcos: as atividades consistem nas tarefas a serem executadas e os marcos definem o início e fim das tarefas.
- Sequência das atividades: análise das tarefas a serem executadas, de modo a otimizar o tempo.
- Construção de diagrama: Para melhor visualizar as tarefas, torna-se necessária a construção de diagramas que demonstrem a sequência das mesmas.

- Estimativa do tempo requerido para cada atividade: Consiste em um dos principais itens do PART, pois é analisado para cada tarefa o tempo otimista, provável e pessimista. Após é realizado o tempo médio de execução de cada tarefa por meio da seguinte fórmula:

$$\text{Tempo médio} = \frac{\text{otimista} + 4 * \text{provável} + \text{pessimista}}{6}$$

- Identificação do caminho crítico: o caminho crítico só pode ser determinado após o cálculo temporal, pois a partir da análise encontra-se o caminho mais longo, dito como crítico.

3.5 GRUPOS DE GERENCIAMENTO

A aplicação destes modelos de gerenciamento foi desenvolvida no decorrer da metade do século XX e já na década de 60, empresários, engenheiros e estudiosos iniciaram a formação de instituições para debates, pesquisas e padronização de metodologias de gerenciamento de projetos, os quais começaram a ser modelo para aplicação nos empreendimentos.

Algumas instituições ganharam notoriedade e no decorrer do tempo evoluíram por meio de desenvolvimento e mudanças. Com a divulgação destas instituições, novos componentes foram incorporados e relatos de resultados gerados devido às boas práticas ganharam extensão, tornando as instituições reconhecidas mundialmente. Dentre as instituições criadas e reconhecidas mundialmente, segue os que serão analisados por obterem maior expressão diante do mercado mundial.

- *Projects In a Controlled Environment (PRINCE2)*
- *International Project Management Association (IPMA)*
- *ISO 10006:1997, Quality Management – Guidelines to Quality in Project*
- *Project Management Institute (PMI)*

3.5.1 PRINCE - *Projects In a Controlled Environment*

O PRINCE2 é um método de gerenciamento criado pelo governo do Reino Unido com objetivo de padronizar o gerenciamento de projetos públicos. Derivado do PRINCE e PROMPTII (criado em 1975 e executado em 1979 com objetivo de gerenciar projetos no setor de informações do governo), o desenvolvimento foi iniciado em 1989 sendo posto em prática nos projetos públicos em 1996.

No início do século XXI o PRINCE II difundiu-se em meio às iniciativas privadas, já que, se trata de um método genérico e de simples aplicação.

Em 2006, iniciou-se a revisão e modificação da metodologia, sendo denominada *PRINCE2:2009 Refresh* e concluída em 2009. Os principais itens de evolução do método ocorreram com a agregação dos tópicos “Gestão de Projetos Sucedidos” e “Direcionando Projetos Sucedidos”.

Devido à abrangência e facilidade de aplicação, o PRINCEII foi difundido para outros países e continentes.

[...] Hoje, o PRINCE2™ vem sendo adotado como padrão para todos os projetos governamentais no Reino Unido e amplamente utilizado pela iniciativa privada não só naquele país, mas também em outros lugares da Europa, África, Oceania e Estados Unidos. Considerado o método de gerenciamento de projetos mais utilizado no mundo, conta com mais de 250 mil profissionais certificados, sendo ainda que cerca de 1500 pessoas realizam, mensalmente, os exames de certificação *Foudation* e *Practitioner*. Existem mais de 120 centros de treinamento credenciados PRINCE2™ pelo mundo, os quais provêem treinamento, em 17 idiomas, de 59 ferramentas de gerenciamento de projetos desenvolvidas com base no Método. No Brasil, a metodologia PRINCE2™ já vem sendo utilizada em algumas organizações, e é crescente a procura por informações a respeito do assunto. (Revista Mundo Project Management, acesso em 13 de março de 2013)

3.5.1.1 MÉTODO PRINCEII

A fácil aplicabilidade e por se tratar de um método abrangente, o PRINCEII é adaptável a qualquer tipo e tamanho de projeto. A principal característica que permite a aplicação do PRINCEII a projetos de diversos segmentos ocorre devido à distinção entre o gerenciamento do projeto e o desenvolvimento dos produtos.

O gerenciamento pode ser dividido em Processos, Componentes e Técnicas.

Processos: Os processos são divididos em oito itens, os quais irão definir as atividades que serão executadas no decorrer do projeto.

- Abertura do Projeto: marco inicial do projeto, pois nesta etapa são discutidas as razões para execução. Dentre as razões analisa-se a viabilidade, agregação e retorno financeiro, obtendo o aval para início ou declínio do projeto. Defini-se também a nomeação do executivo e gerente de projeto; concepção e nomeação de uma equipe de gestão do projeto; preparação do projeto; abordagem do projeto e planeja a próxima etapa.

- Direção do Projeto: Composto por um grupo de partes interessadas no projeto denominado Conselho do Projeto, são responsáveis por planejá-lo e realizar o monitoramento no decorrer da execução das etapas, tomando as diretrizes necessárias. Torna-se, também, de competência do grupo autorizar o projeto, iniciá-lo, dar diretrizes e encerrá-lo.

- Início do Projeto: são criados planos e metas para cada estágio do projeto, sendo que necessitam da autorização final do Conselho. Nesta etapa é realizado o planejamento da qualidade, aprimora-se o plano de negócios e risco e criam-se métodos para melhor controle do projeto, tendo como resultado a criação do arquivo contendo o histórico.

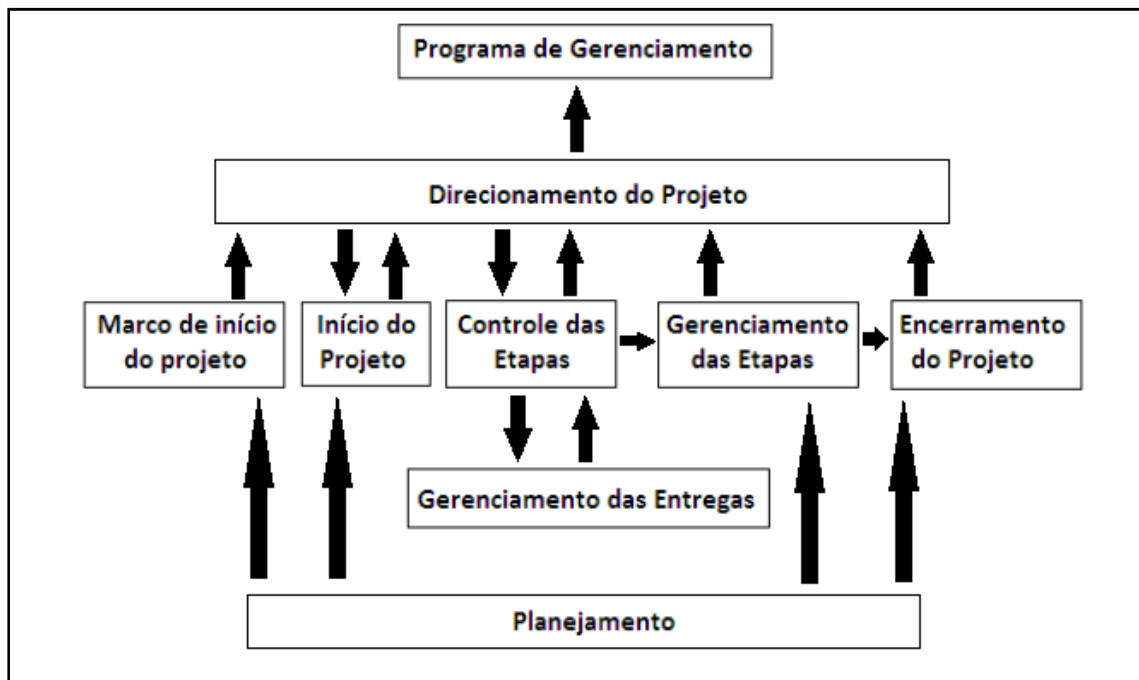
- Gerenciamento das etapas do projeto: o PRINCEII divide o projeto em etapas, permitindo assim o acompanhamento mais detalhado de cada estágio de desenvolvimento. O gerenciamento fracionado do projeto permite melhor acompanhamento, assim, possibilitando o *feedback* ao conselho. Esse retorno irá compor o arquivo do projeto o qual neste estágio constará se todos os produtos planejados foram realizados e estão conformes, assim como, avaliará se o projeto continua viável, planeja e aprova o próximo estágio, agrega ao histórico as experiências positivas e negativas da etapa e busca meios de mitigar possíveis desvios de projeto.

- Controle das etapas: processo que descreve as atividades de controle das etapas. O controle das etapas analisa o fracionamento para melhor execução e acompanhamento, monitora o progresso, desenvolve o relatório que será reportado ao Conselho do Projeto, captura e examina problemas do projeto e se necessário toma ações corretivas e recebe a finalização do projeto para poder liberar o início da próxima etapa.

- Gerenciamento das entregas dos produtos: como citado anteriormente, o PRINCEII separa o gerenciamento do projeto do desenvolvimento dos produtos, sendo o gerenciamento das entregas dos produtos o responsável pela interface entre os dois. Compete ao processo garantir que o trabalho sobre os produtos sejam autorizados e aceitos; esclarecer a todos que irão executá-los, qual é o produto, os custos, esforços necessários e tempo para execução; garantir que o produto esperado seja entregue dentro das expectativas e tolerâncias planejadas; enviar ao gerente do projeto informações que demonstram o progresso e o atendimento às expectativas da etapa. Em análise macro, pode-se dizer que o processo é responsável por aceitar o pacote de trabalho, executá-lo e posteriormente entregá-lo.

- Encerramento do Projeto: processo que analisa e dá por encerrado o projeto. O encerramento pode ocorrer tanto pela entrega do produto ou quando se torna inviável a continuação do mesmo.

Figura 3.1 - PROCESSOS DO MÉTODO PRINCE II



Fonte: Alves Ribeiro (2010), acesso em Junho de 2012.

Nota: tradução própria

Componentes: descritos por oito itens que compõem as áreas de conhecimento a serem aplicadas quando necessárias à etapa.

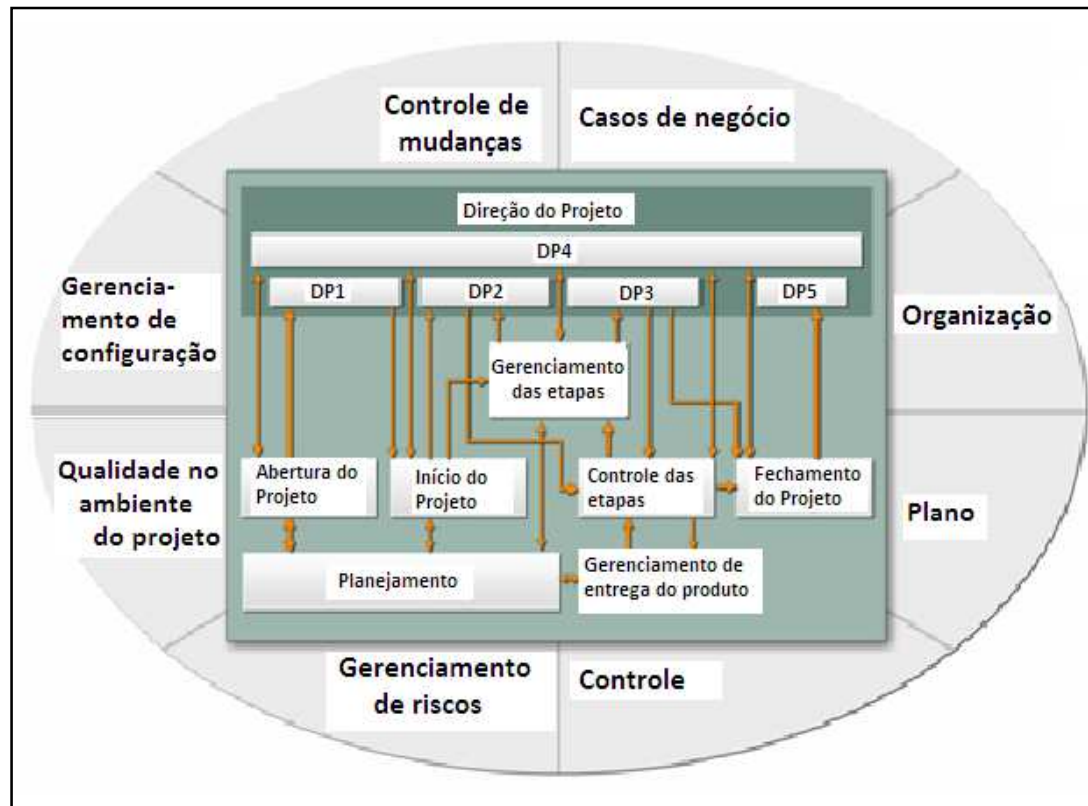
- Casos do Negócio: ferramenta pela qual o PRINCEII irá monitorar a viabilidade do projeto, de maneira a direcioná-lo ao longo de seu ciclo de vida e alinhá-lo perante o progresso, assim, garantindo resultado final satisfatório a organização.

- Organização: define os papéis e responsabilidades dos membros do projeto, assim como, o relacionamento entre os mesmos.

- Planos: o planejamento do projeto deverá conter informações quantitativas e detalhadas suficientes para o claro entendimento dos resultados objetivados, porém, deve-se ressaltar que os planos podem ser alterados e adaptados no decorrer da execução do projeto.

- Controle: o controle do projeto torna-se necessário para evitar que no decorrer da execução do projeto ocorram imprevistos ou falhas que venham a se tornar irreversíveis. A execução de um projeto pode não se realizar, em sua totalidade, de acordo com o planejado, para isso torna-se necessário a análise das tolerâncias cabíveis ao projeto, ao qual poderá variar custos, prazos e outros indicadores. Com as tolerâncias pré-estabelecidas poderá ser realizado o acompanhamento das etapas e quando for averiguado que a margem de segurança será ultrapassada, o Conselho do Projeto realizará as ações necessárias.
- Gerenciamento de Risco: define os pontos aos quais serão analisados os riscos e a manutenção dos mesmos.
- Qualidade no Ambiente de Trabalho: irá abordar e controlar a qualidade dos aspectos técnicos e de gerenciamento do projeto no decorrer do ciclo.
- Gerenciamento de Configuração: a fim de garantir a conformidade do produto final, este segmento irá descrever o padrão do gerenciamento que será executado, contendo informações e configurações necessárias ao projeto.
- Controle de Mudanças: os projetos estão sujeitos a mudanças no decorrer do ciclo de execução, logo, deverá ser verificado os impactos e analisada a viabilidade das mudanças.

Figura 3.2 - COMPONENTES DO MÉTODO PRINCE II



Fonte : Silva Angelo (2008), acesso em Janeiro de 2013.

Nota: Tradução própria

Técnicas: O PRINCEII é composto por três técnicas básicas.

Planejamento das bases dos produtos: é um método de gerenciamento de projetos em que se analisa o projeto base, a fim de identificar todos os sub-projetos ou sub-produtos de maneira a dividi-los em grupos e destiná-los as equipes.

Dentro deste item temos:

- Fracionamento da estrutura do produto, que consiste no detalhamento, em formato de árvore, da estrutura inicial do produto, de maneira que possibilite uma visão global das etapas e sub-produtos. Desta forma permite uma melhor análise do projeto.

- Diagrama de fluxo do produto, é a técnica utilizada após o fracionamento da estrutura do produto, pois se trata da organização dos procedimentos de maneira sequencial e análise dos caminhos que podem ser executados paralelamente ou que venham a conflitar.
- Fracionamento da estrutura de trabalho consiste na entrega de todo o procedimento de detalhamento fracionado do produto, incluindo os serviços a serem executados.

Técnica do Controle de Mudanças: realizada por especialistas, visa o controle das mudanças que ocorrem no produto durante a execução do projeto, de maneira a evitar mudanças desnecessárias ou analisar as melhores maneiras de introduzi-las.

Técnica da Revisão da Qualidade: processo que analisa a qualidade do produto final, de modo que atenda as expectativas do projeto. Caso não esteja conforme, viabiliza as mudanças necessárias.

A utilização dos processos, componentes e técnicas do PRINCEII proporcionam a equipe de gerenciamento a sua aplicação em projetos de características distintas, já que, abordam os itens de maneira global.

3.5.2 IPMA - *International Project Management Association*

Em 1965 criou-se, na Suíça, por um grupo de gerentes, o *International Management Systems Association* – IMSA com objetivo de debater e criar padrões de gerenciamento de projetos. O grupo foi composto por profissionais de diversos países da Europa e em 1967 protagonizou-se o primeiro congresso internacional da associação, que obteve a presença de profissionais de mais de 30 países.

Em 1979 foi renomeada, denominando-se como *International Project Management Association* – IPMA. Composta por mais de 150 mil profissionais certificados ao redor do mundo, a associação é focada no desenvolvimento e promoção de profissionais atuantes na área de gerenciamento, além de gerar padrões e estabelecer métodos que facilitam o gerenciamento de projetos.

Os métodos discutidos e estabelecidos compõem o IPMA *Competence Baseline* (ICB), sendo o ICB a base de estudo utilizada por profissionais que queiram obter o certificado de competência da IPMA.

Deve-se ressaltar que o ICB se preocupa com a cultura do local de sua aplicação, logo possui e incentiva métodos de adaptação de seus itens para a realidade local. Com isso, surgiu o NCB –*National Competence Baseline*.

[...]O caminho que o ICB apresenta os métodos de gerenciamento de projetos, de alguma maneira é um caminho diferente das outras apresentações de gerenciamento, que focam nas consecutivas fases de processos de gerenciamento de projetos, enquanto o ICB foca na pessoa que irá aplicar as atividades desse processo e qual e como ele irá realizar.(Al-Maghraby, 2010, p.3, tradução própria)

O IPMA possui quatro diferentes tipos de certificação que estão associados aos cargos das seguintes maneiras:

Nível A de IPMA – Diretor de Projetos

Nível B de IPMA – Gerente de Projetos Sênior

Nível C de IPMA – Gerente de Projetos

Nível D de IPMA – Gerente Associado de Projetos

O ICB contempla metodologias que visam facilitar a conclusão do projeto conforme ao planejado e para isso é composta de sete competências, totalizando 60 elementos.

- 1- Gerência de Projetos de Princípios
 - 1.1- Projetos e gerência de projetos
 - 1.2- Execução da gerência de projetos
 - 1.3- Gerência de projetos
 - 1.4- Abordagem e integração de sistemas
 - 1.5- Contexto do projeto
 - 1.6- Fases do projeto e ciclo de vida
 - 1.7- Desenvolvimento e avaliação do projeto
 - 1.8- Objetivos e estratégias do projeto
 - 1.9- Critérios do sucesso e falha do projeto
 - 1.10- Início do projeto
 - 1.11- Fechamento do projeto

- 2- Métodos e Técnicas
 - 2.1- Estruturas do projeto
 - 2.2- Índice, espaço
 - 2.3- Programações de tempo
 - 2.4- Recursos
 - 2.5- Custos e finanças do projeto
 - 2.6- Configurações e mudanças
 - 2.7- Riscos do projeto
 - 2.8- Medição da performance
 - 2.9- Controle do projeto
 - 2.10- Informação, documentação e relato

- 3- Competência organizacional
 - 3.1- Organização do projeto
 - 3.2- Obtenção, contratos
 - 3.3- Padrões e regulamentos
 - 3.4- Resolver os problemas
 - 3.5- Negociações, reuniões
 - 3.6- Organização permanente

- 3.7- Processos de negócios
- 3.8- Desenvolvimento pessoal
- 3.9- Organização de aprendizagem

- 4- Competência Social
 - 4.1- Equipe de trabalho
 - 4.2- Liderança
 - 4.3- Comunicação
 - 4.4- Conflito e crises

- 5- Gerência geral
 - 5.1- Qualidade do projeto
 - 5.2- Sistema de informação do projeto
 - 5.3- Gerência da mudança
 - 5.4- Gerência de mercado, introdução do produto
 - 5.5- Gerência de sistema
 - 5.6- Segurança e saúde
 - 5.7- Aspectos legais
 - 5.8- Finanças e contabilidade

- 6- Atitudes Pessoais
 - 6.1- Habilidade de comunicar-se
 - 6.2- Habilidade de motivação (iniciativa, entusiasmo, união)
 - 6.3- Habilidade de relacionamento
 - 6.4- Habilidade de reconhecimento e valorização
 - 6.5- Habilidade de negociação (resolver conflitos, cultura da argumentação, igualdade)
 - 6.6- Habilidade de solucionar
 - 6.7- Lealdade
 - 6.8- Liderança

7- Impressão Geral

7.1- Lógica

7.2- Pensamento estruturado

7.3- Ausência de erro

7.4- Clareza

7.5- Sentido comum

7.6- Transparência

7.7- Visão geral

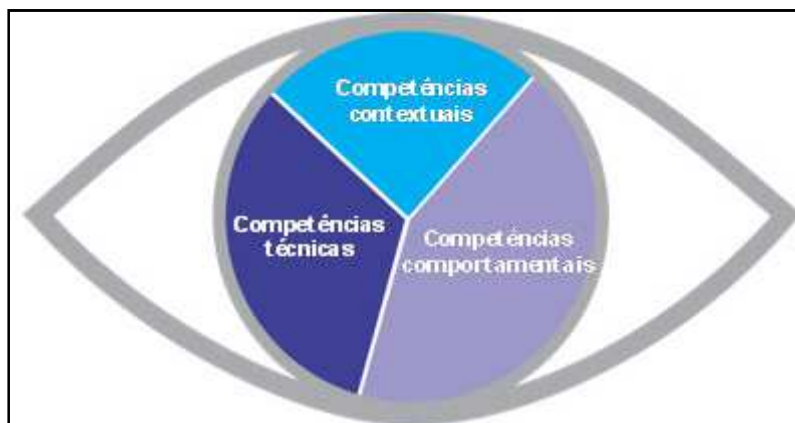
7.8- Imparcialidade

7.9- Experiência

7.10- Habilidade

É importante lembrar como um dos marcos do IPMA o destaque concebido ao “olho simbólico da competência”, que caracteriza as principais competências que um candidato a certificação deve possuir. Destacam-se no “olho”, três características principais: comportamento, contexto e técnica.

Figura 3.3- "OLHO SIMBÓLICO DE COMPETÊNCIAS" DO IPMA



Fonte: IPMA (2009), acesso em janeiro de 2013

O IPMA recomenda que a organização a qual será aplicada o gerenciamento de projetos, escolha suas próprias ferramentas e métodos, ou seja, não há necessidade de mudanças na cultura da empresa caso possuam características que possibilitem o suporte correto ao gerenciamento. A recomendação é que escolham as metodologias do IPMA de maneira correta para cada situação particular a ser aplicada.

3.5.3 ISO 10006:2003 e ISO 21500:2012

A ISO se destaca por ser uma organização mundial de padronização e diretrizes de procedimentos. A ISO possui vertentes diversas e ao abordar a ramificação referente ao gerenciamento, desenvolveu-se a ISO 10006:1997 – Gestão de Qualidade- Diretrizes para Qualidade em Projetos, em que foram discutidas metodologias de gestão que visam o alcance do resultado desejado. A norma recebeu a última atualização em 2003, tornando-se ISO 10006:2003.

Como se auto-caracteriza, a norma não é um guia em gerenciamento de projetos, mas indica diretrizes a serem utilizadas para manter a qualidade no decorrer do mesmo.

A ISO 10006:2003 é uma norma abrangente, logo, com o objetivo de focalizar no gerenciamento de projetos optou-se pelo estudo e desenvolvimento de uma nova norma nesse setor, com isso, poderia obter discussões mais aprofundadas e direcionadas para determinado desenvolvimento específico.

Com os objetivos supracitados, iniciou-se o desenvolvimento da ISO 21500:2012 – Gerenciamento de Projetos – Orientação para o Gerenciamento de Projetos. No ano de 2007 formou-se um comitê composto por 37 países que analisou e discutiu meios de gerenciamento de projetos, culminando na conclusão e divulgação da norma em 2012. O objetivo da norma é recomendar as organizações maneiras de gerenciamento baseada em práticas do mercado global.

A criação da ISO 21500:2012 ocorreu para complementar a ISO 10006:2003, já que, a 10006 orienta sobre a aplicação da gestão da qualidade para projetos e a 21500 foi criada com objetivo de guiar o gerenciamento de projetos.

Desenvolvido de maneira que possa contemplar projetos públicos ou privados, simples ou complexos e de diversos tamanhos, criou-se um modelo com diretrizes que possam ser adaptadas as características do local de aplicação.

[...]A ISO 21500 deve fornecer orientação genérica, explicando as principais práticas e princípios do gerenciamento de projetos. O padrão vai ser aplicável a organizações de todos os tamanhos e de todos os setores das indústrias e pode ser útil tanto para novos gerentes de projetos quanto para gerentes de projetos experientes. (Krause, 2010)

A norma ISO 21500 é dividida em cinco grupos que descrevem 40 processos, sendo correspondentes a 10 áreas de conhecimento.

Grupos de processos:

- Iniciação
- Planejamento
- Execução
- Controle
- Encerramento

Áreas de conhecimento:

- Integração
- Partes interessadas
- Escopo
- Recursos
- Tempo
- Custo

- Risco
- Qualidade
- Aquisição
- Comunicações

A ISO 21500 não possui requisitos, logo, não é certificável. Caso venha a ser no futuro, será aplicada somente a organizações e não para pessoa física.

4 GUIA PMBOK VISÃO GERAL

O *Project Management Institute* (PMI) discute e agrupa as principais diretrizes necessárias para alcançar os objetivos do projeto no livro denominado *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK).

O livro, denominado como Guia, contém padrões que descrevem normas, métodos, processos e práticas, conjunto denominado de “boa prática” que foram desenvolvidas por profissionais da área de gerenciamento com a finalidade de aumentar a probabilidade de êxito nos projetos.

A diversidade de áreas profissionais vigentes no mercado gerou a necessidade da busca por vocabulário comum, para que, independente da localização e comunicação entre as áreas, possibilite a compreensão geral do assunto abordado. O PMBOK possui esta característica, pois, visa unificar os processos, ferramentas e técnicas em um linguajar comum, evitando erros de entendimento durante o projeto.

A abordagem dos procedimentos de gerenciamento desenvolvidas no PMBOK ocorre de modo que permita a aplicabilidade em diversos setores profissionais, não se restringindo as áreas industriais e fabris, deste modo, pode ser executada em escritórios de advocacia e contabilidade, hospitais e demais ramos.

Ressalta-se que é necessária a análise, pela equipe de gerenciamento, de quais técnicas e ferramentas do PMBOK são aplicáveis ao projeto a ser executado.

4.1 PROJETO

“Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo.” (PMBOK, 2008, p. 5)

Ao definir como um esforço temporário, indica que o projeto possui o início e o fim definidos, sendo o fim alcançado pela entrega do produto, ou pela análise e conclusão que o objetivo final não será atingido, encerrando assim o projeto.

O termo projeto leva as pessoas a concluírem que ao final terá um produto, ao passo que o objetivo final pode ser também:

- funções de negócio que dão suporte e permitam a realização de um serviço. Tem-se como exemplo o estudo e remodelagem logística de uma fábrica permitindo ganho de tempo.
- um resultado. Como exemplo tem-se o projeto de pesquisa de mercado consumidor, que dará como resultado quais classes sociais estão consumindo maior quantidade de determinado produto.

Observa-se que projeto é de ampla aplicação, porém sempre visando um objetivo final a ser alcançado.

4.2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O gerenciamento de um projeto necessita da aplicação de técnicas, ferramentas, conhecimento e habilidades para alcance do produto final. Estes itens compõem 42 processos que serão agrupados em cinco períodos.

Os cinco períodos são:

- Iniciação
- Planejamento
- Execução
- Monitoramento e controle
- Encerramento

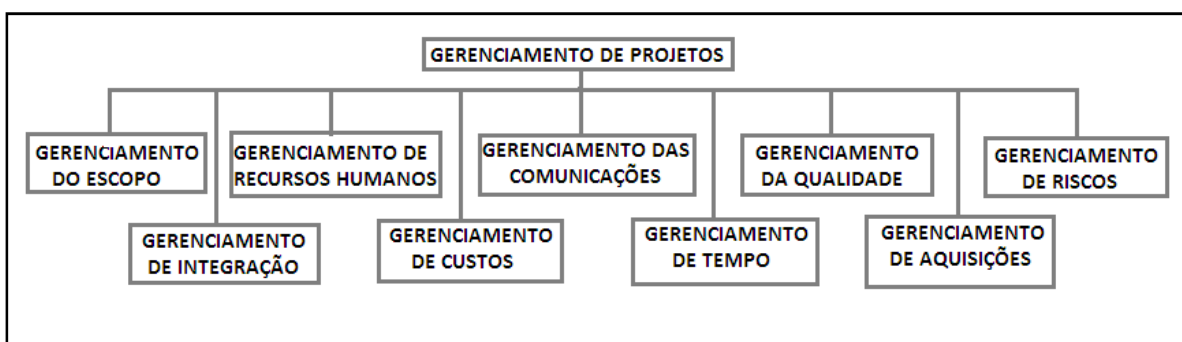
No decorrer destes períodos, o projeto, assim como seu planejamento, pode sofrer alterações, tanto por parte de mudança de objetivos quanto por necessidade devido a fatores externos, como economia. Deste modo a gerencia deve possuir a habilidade de adaptação as diferentes necessidades, preocupações e expectativas das partes interessadas, assim como, identificação dos requisitos necessários, evitando imprevistos e balanceando os estágios conflitantes.

A habilidade na tomada de decisões estratégicas, em muitas ocasiões em curto intervalo de tempo, é essencial. Esta característica é necessária ao gerenciamento, pois, uma mudança de planos estratégicos deve ser analisada, já que, irá alterar etapas ou procedimentos antes definidos. Deste modo, torna-se necessário um correto planejamento visando mitigar possíveis falhas e conflitos nos processos.

4.3 ÁREAS DE CONHECIMENTO DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS POR MEIO DO PMBOK

Os métodos e ferramenta de gerenciamento de projetos analisados pelo PMBOK estão agrupados em nove áreas de conhecimento. As áreas podem ou não estar diretamente interligadas, porém independente do seu grau de interinfluência devem ser executadas corretamente para alcance do produto final.

Figura 4.1 - NOVE ÁREAS DE CONHECIMENTO DO PMBOK



Fonte: Própria

4.3.1 GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO

O gerenciamento de integração do projeto inclui meios que possibilitam a identificação, unificação e coordenação das atividades dos grupos de processos de gerenciamento do projeto.

Este gerenciamento será responsável por integrar as diferentes etapas do projeto que estejam vinculadas, de modo que, a articulação entre as diferentes equipes esteja consolidada. A integração dos gerenciamentos do projeto executa meios que supram as necessidades das partes interessadas e que possibilite o êxito do projeto na entrega final.

Os colaboradores responsáveis pelo gerenciamento de integração e que promovem a articulação entre os grupos atuantes, possuem alta responsabilidade quanto a impactos no projeto, pois, sendo conhecedores das equipes e etapas e tendo como objetivo integrá-los, incluirá em suas tarefas decisões como destinação de recursos, gerenciamento de dependências mútuas, cortes necessários e outros fatores que causam impacto nas equipes.

As responsabilidades do gerenciamento de integração podem ser melhor exemplificados ao abordá-los em seis etapas diferentes:

Desenvolver termo de abertura do projeto, em que, cria-se um documento no qual estará formalizada a autorização para início do projeto ou de uma etapa, sendo que, descrevem-se os requisitos necessários para seu início e as expectativas das partes interessadas, ou seja, ratifica a parceria entre o cliente e a equipe executora.

Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto, que consiste no detalhamento do projeto de acordo com a área de aplicação e complexidade da etapa, sendo incluído neste procedimento as ações definidas como necessárias para preparar, integrar e coordenar as entregas, assim como, métodos de execução, monitoramento, controle e encerramento.

Orientar e gerenciar a execução do projeto é o processo de concretização do trabalho definido no início do projeto e para isto orienta-se o desempenho das atividades e gerenciam-se as interfaces técnicas e organizacionais existentes, possibilitando que sejam atingidos os objetivos. Para que se tenha êxito nesta etapa do gerenciamento de integração, devem-se criar oportunidades que mitiguem gargalos nas entregas, podendo ser por meio de treinamento, implementação de métodos e padrões, gerenciar canais de comunicações, solicitações de mudança e adaptações e finalizando com a coleta e documentação de lições aprendidas.

Monitorar e controlar o trabalho do projeto consiste no acompanhamento, revisão e atualização do progresso. Para a realização destes procedimentos é necessário realizar a coleta das entregas e o acompanhamento da execução das etapas, deste modo, possibilitará a análise evolutiva do projeto. Por meio da coleta de dados, observa-se o desempenho do projeto e tomam-se ações corretivas ou preventivas, podendo acarretar em replanejamento das etapas. Este processo pode ser dito como a realimentação das informações que permitem analisar a saúde do projeto.

Realizar o controle integrado de mudanças é o processo de revisão das solicitações de mudanças que ocorreram no decorrer do projeto, sendo responsável por aprovar as mudanças e realizar e documentar as alterações desencadeadas, ou seja, integrar as novas informações entre as equipes impactadas.

Encerrar o projeto ou fase é o processo de finalização das etapas ou mesmo do projeto, ou seja, a ratificação e comunicação entre as equipes de gerenciamento quanto à entrega do produto ou serviço.

O gerenciamento de integração é necessário quando em um mesmo projeto há impacto resultante de ações entre equipes distintas.

4.3.2 GERENCIAMENTO DO ESCOPO

“O gerenciamento do escopo do projeto inclui os processos necessários para assegurar que o projeto inclui todo o trabalho necessário, e apenas o necessário, para terminar o projeto com sucesso.” (PMBOK, 2008, p. 103)

O gerenciamento de escopo do projeto irá descrever as etapas e cronologia de execução do projeto, assim como, direcionar as equipes já selecionadas no gerenciamento de recursos humanos.

Ao gerenciar o escopo, deve-se definir e posteriormente controlar os itens pertinentes ao projeto, ou seja, processos e ferramentas que serão necessárias para que se obtenha êxito. Este processo pode ser definido em cinco etapas, sendo elas:

Coletar os requisitos: planejamento e documentação dos itens necessários para que a execução do escopo seja realizada com sucesso.

Definir o escopo: Posteriormente defini-se o escopo do projeto, em que, estarão descritas, de maneira detalhada, desde as etapas de desenvolvimento até a entrega. Nesta etapa do desenvolvimento do escopo analisam-se diversos setores do projeto, logo, é importante a comunicação entre as equipes.

Criar EAP: Com o detalhamento do escopo, monta-se a EAP- Estrutura Analítica do Projeto, onde as etapas são subdivididas. A EAP facilita a visualização do escopo e seu detalhamento, assim como o gerenciamento de cada item.

Verificar o escopo: Finalizado o escopo, deve-se submetê-lo a aprovação das partes interessadas do projeto. Caso não haja pontos a serem alterados, inicia-se a execução do projeto.

Controlar o escopo: o controle do escopo deve acompanhar seu progresso, evitando atrasos de execução e tornando-se possível a análise e implementação de melhorias.

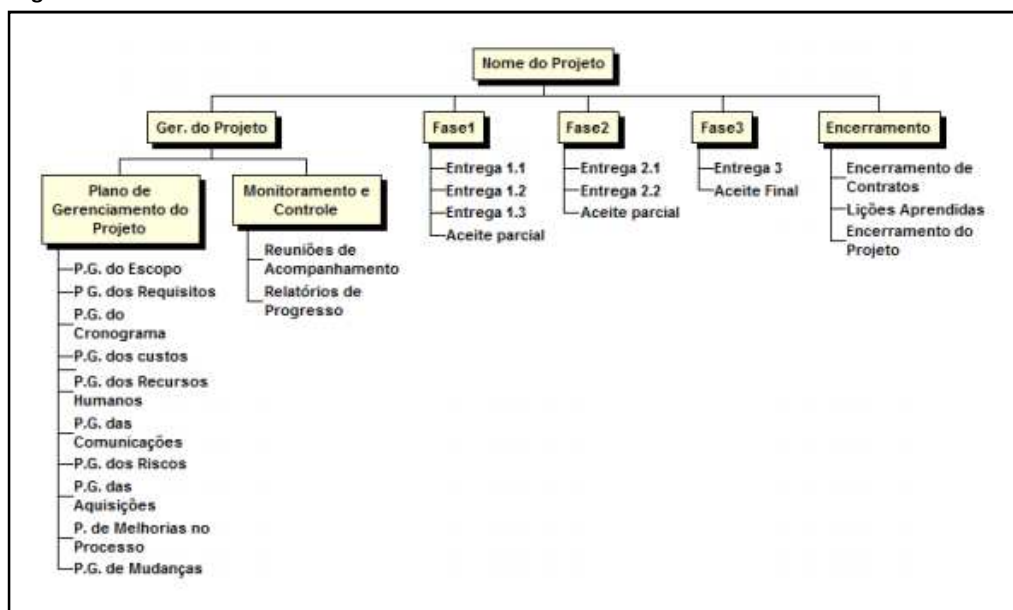
Ao iniciar o detalhamento do escopo, deve-se definir o tipo de escopo que será realizado, ou seja, se é o escopo do projeto ou do produto. O escopo do projeto irá detalhar as áreas atuantes e suas responsabilidades, ao passo que, o escopo do produto ou serviço irá detalhar cada etapa de sua conformação para alcance do objetivo final. Os processos, ferramentas e técnicas utilizadas variam com o projeto e com a área a ser aplicada.

Desenvolvimento da EAP

A EAP é utilizada como ferramenta no gerenciamento de escopo, pois facilita a visualização e controle das etapas do projeto, de modo que, situações de risco possam ser detectadas e ações serem tomadas.

Para melhor entendimento do funcionamento da EAP, segue abaixo dois exemplos, sendo o primeiro referente ao projeto e o segundo ao produto.

Figura 4.2 - ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO



Fonte: Fundação Getúlio Vargas (2009)

Os passos do projeto estão detalhados, ilustrando o ordenamento a ser seguido, porém não detalha o produto ou serviço de entrega.

Figura 4.3 - EAP REFERENTE AO PRODUTO FINAL



Fonte: Planejamento de Eventos Sociais e Culturais de São João Del Rei (2012)

As ferramentas e técnicas supracitadas permitirão melhor visualização e aplicação do gerenciamento de escopo do projeto, permitindo maiores oportunidades de sucesso nas entregas.

4.3.3 GERENCIAMENTO DO TEMPO

O planejamento de projetos necessita da discussão prévia do tempo de execução de cada tarefa, sendo esta mensurada desde a mobilização até a desmobilização e em alguns casos, como recuperação estrutural de máquinas, adiciona-se o período de acompanhamento de testes. Com auxílio de programas computacionais como o MS Project, consegue-se estimar o período total de execução do serviço detalhando cada tarefa, sendo assim, atrasos podem ser identificados e analisados para replanejamento do projeto, evitando o atraso na entrega do produto ou serviço.

O histórico temporal dos serviços executados é importante para estudo e planejamento dos futuros projetos, pois estarão contidas informações a serem

utilizadas como base no planejamento do projeto, prevendo pontos de gargalo que influenciarão na execução do serviço ou fabricação.

A análise minuciosa mostrará a característica da problemática, pois pode ocorrer do erro não ser pontual, desta maneira tratando-se de procedimentos internos da empresa que estão inadequados com a tarefa executada. Esta situação é corriqueira quando se trata de produção em série, demandando tempo para adequação de todo o processo.

O planejamento do tempo consiste em seis etapas básicas para os projetos, podendo ter modificações de acordo com a peculiaridade dos mesmos. Estas etapas são:

- Definição das atividades, identificando as etapas necessárias para entrega do serviço ou produto.
- Sequenciamento das atividades, ocorrendo por meio do estudo dos serviços que podem ser executadas paralelamente ou que são interdependentes.
- Estimativa dos recursos que serão necessários, estando incluídos materiais de consumo, ferramental e pessoal.
- Duração de cada atividade, proporcionando melhor visualização do tempo de entrega e locais passíveis de ganho temporal.
- Desenvolvimento do cronograma, ocorrendo por meio da junção dos dados temporais analisados.
- Controle, por meio do acompanhamento das etapas do cronograma, permitindo resposta rápida a desvios, deste modo, evita-se o prolongamento de atrasos no projeto.

A partir deste detalhamento o quantitativo de horas é esboçado e acompanhado no decorrer do projeto.

TABELA 4.1 - UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA MS PROJECT PARA ACOMPANHAMENTO TEMPORAL

	Nome	% Completa	Farol	Duração	Início Previsto	2007 S1	2007 S2	2008 S1	2008 S2	2009 S1	2009 S2	2010 S1	2010 S2	2011 S1
1	1 REFORMA ESTRUTURAL DO TRANSPORTADOR TRB-06	100%	●	152,5 dias	Ter 06/12/11									
2	1.1 Marcos contratuais	100%	●	26 dias	Ter 06/12/11									
5	1.2 FABRICAÇÃO	100%	●	67,9 dias	Sex 20/01/12									
70	1.3 MOBILIZAÇÃO/PREPARAÇÃO	100%	●	14,8 dias	Sex 09/03/12									
82	1.4 PARADA	100%	●	14,8 dias	Qua 02/05/12									
83	1.4.1 Posicionamento da cabeça móvel	100%	●	3,05 dias	Qua 02/05/12									
93	1.4.2 Desmontagem da cabeça móvel	100%	●	2,65 dias	Sex 04/05/12									
112	1.4.3 Montagem da cabeça móvel	100%	●	10,15 dias	Seg 07/05/12									
132	1.4.4 Desmontagem do sistema de esticamento	100%	●	3,45 dias	Sex 04/05/12									
139	1.4.5 Montagem do sistema de esticamento	100%	●	9,35 dias	Ter 08/05/12									
148	1.4.6 Substituição da plataforma na CT-P1	100%	●	0,8 dias	Seg 14/05/12									
151	1.4.7 Substituição dos pés da mesa de Impacto TR B06	100%	●	9,25 dias	Sex 04/05/12									
158	1.4.8 Reparos de estruturas ao longo do TR B06	100%	●	4,75 dias	Qua 09/05/12									
160	1.4.9 Substituição das calhas e bicas	100%	●	10,92 dias	Sex 04/05/12									
171	1.4.10 Substituição dos deck's entre os cavaletes 20 à 35, 48 à 53 E 82 à 87	100%	●	6,15 dias	Ter 08/05/12									
177	1.4.11 Substituição dos pés de deck do transportador	100%	●	9,2 dias	Sex 04/05/12									
186	1.4.12 Entrega da TRB 06 para Vulcanização VALE	100%	●	0 hrs	Qui 17/05/12									
187	1.4.13 Passagem da TR e emenda	100%	●	21 hrs	Qui 17/05/12									
188	1.5 Testes	100%	●	29 hrs	Dom 20/05/12									
189	1.6 Operação assistida	100%	●	12 hrs	Seg 21/05/12									
190	1.7 Desmobilização	100%	●	102 hrs	Ter 22/05/12									

Fonte: GM Manutenções (2013)

GRÁFICO 4.1 - ACOMPANHAMENTO DO REALIZADO/PREVISTO POR MEIO DA CURVA "S"



Fonte: GM Manutenções (2013)

A análise momentânea torna-se necessária para evitar que o desenvolvimento de determinadas etapas, que não ocorreram no tempo previsto, impactem nas posteriores.

A fim de evitar o acúmulo de atrasos, realiza-se o estudo do projeto de maneira que desenvolvam métodos de compensação. Alguns métodos utilizados em serviços de manutenção industrial são:

- Replanejamento temporal de etapas futuras com estudo de possível redução de tempo.
- Realização simultânea de etapas independentes, assim, possibilitando a abertura de novas frentes de serviço.
- Remanejamento das equipes de trabalho, destinando um maior quantitativo pessoal e maquinário às regiões mais complexas.
- Replanejamento para trabalho em dois turnos.
- Aumento do quantitativo de funcionários – medida tomada em situações de extrema necessidade, em que outros métodos não irão suprir a problemática.

Ainda que ocorram falhas no planejamento temporal do serviço ou ocorrência de situações adversas, há métodos que possibilitam a correção ou atenuação dos impactos gerados. Porém, deve-se atentar que a utilização em momentos inoportunos ou o método inadequado, influenciarão diretamente no custo do serviço, seja por meio do aumento quantitativo de colaboradores ou do tempo trabalhado. O gerenciamento do tempo quando elaborado corretamente evita prejuízos financeiros e qualitativos.

4.3.4 GERENCIAMENTO DOS CUSTOS

“O gerenciamento de custos do projeto inclui os processos envolvidos em estimativas, orçamentos e controle de custos, de modo que o projeto possa ser terminado dentro do orçamento aprovado.” (PMBOK, 2008, p.165)

O gerenciamento de custos esta diretamente e inicialmente relacionado ao gerenciamento de projetos, pois de acordo com a complexidade do projeto o custo irá variar.

O projeto possui como fator de sucesso os custos finais a ele relacionados, deste modo, para mitigar possíveis discordâncias financeiras, o gerenciamento de custos deve executar os seguintes processos.

Estimar custos, realizado em fase de planejamento do projeto, este procedimento dará a diretriz dos gastos e a estimativa final do custo do projeto, ou seja, as partes interessadas possuirão conhecimento do valor financeiro do projeto. Esta etapa é fundamental para que se possa planejar e buscar recursos para o projeto.

Determinar o orçamento é o processo de formalização do custo do projeto por meio de estudo detalhado de cada etapa, somando-os ao final. Ao dividir cada etapa do projeto, obtêm-se valores com maior grau de realidade, já que, estará sendo analisado por profissionais especializados e responsáveis por aquela etapa do projeto.

Controlar os custos é o processo de monitoramento financeiro do projeto para atualização dos custos e acompanhamento comparativo com o orçado. Por meio do controle, as partes interessadas saberão se os custos, até a presente etapa do projeto, estão dentro do orçamento previsto, deste modo, torna-se perceptível os desvios no decorrer do projeto e possibilita tempo hábil para tomada de ações.

O gerenciamento de custos do projeto adapta-se as diferentes etapas e tipos de serviços executados, sendo mensurado por valores financeiros provenientes de horas, dias ou semanas de colaboradores, valor por aquisição e outros meios.

Ao realizar o gerenciamento, deve-se atentar não somente a redução momentânea do custo, mas também ao impacto que será gerado em etapas futuras do projeto. No decorrer do projeto, as partes interessadas buscam meios de reduzi-los, porém, a tomada de medidas com este objetivo deve ser analisada corretamente para que a redução em uma etapa não implique em aumento em etapa futura.

Pode-se exemplificar esta situação quando ocorre a redução de mão de obra em determinado estágio do projeto, diminuindo os custos com funcionários. Porém, forçará que estes trabalhem em ritmo mais acelerado para entregar no prazo. Esta situação poderá acarretar em perda da qualidade do serviço executado, gerando posterior retrabalho na etapa que deveria estar finalizada. O retrabalho causado poderá gerar custos maiores ao qual estava planejado para a etapa.

O gerenciamento de custos, quando realizado corretamente, possibilita o sucesso financeiro do projeto, permitindo que o mesmo tenha continuidade. Deve-se ressaltar que por meio do gerenciamento de custos, as partes interessadas poderão analisar se o projeto deve ser encerrado, mesmo sem a entrega final, ou deve prosseguir. Há casos em que o projeto é iniciado mesmo sabendo que não irá gerar lucro ao finalizá-lo, porém utiliza-o como estratégia de mercado.

4.3.5 GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

“O gerenciamento da qualidade do projeto inclui os processos e as atividades da organização executora que determinam as políticas de qualidade, os objetivos e as responsabilidades, de modo que o projeto satisfaça às necessidades para as quais foi empreendido.” (PMBOK, 2008, p.189)

Para que isto ocorra, deve-se implementar políticas e procedimentos que visam a constante melhoria dos processos do projeto. O gerenciamento da qualidade possui três processos de acompanhamento das etapas do projeto, estes são:

Planejar a Qualidade é o processo de planejar os padrões de qualidade do projeto que serão realizados, podendo resultar tanto em produto quanto em serviço. Com a definição da diretriz a ser seguida, deverão ser documentados os procedimentos planejados e quando realizados, deve-se formalizá-los e arquivá-los como método de controle histórico do projeto e respaldo perante o cliente.

Garantia de qualidade é o processo de auditoria dos resultados gerados nas etapas do projeto, em que, ocorrerá análise para ratificação da qualidade dos produtos ou serviços. Deste modo, garante-se a aplicação dos padrões de qualidade e as definições operacionais apropriadas e descritas no planejamento da qualidade.

Controle de Qualidade é o processo de recebimento dos registros do projeto, desta maneira, com o histórico do projeto poderão ser realizadas análises da execução das atividades e assim avaliar o desempenho. Caso, após a análise, o resultado do desempenho não seja satisfatório, serão recomendadas mudanças para que os objetivos do projeto sejam atingidos.

O gerenciamento da qualidade deve ser aplicado em qualquer projeto, independente de sua complexidade, natureza e modo de entrega. As técnicas e procedimentos poderão variar, pois a aplicabilidade de determinado procedimento em um projeto pode não ser viável a realidade de outro. Porém, é necessário que independente da natureza do projeto, exista o gerenciamento e este respeite as peculiaridades pontuais, para assim garantir a conformidade e as expectativas das partes interessadas.

A análise e aplicação do gerenciamento da qualidade, demonstram que esta deve seguir a diretriz de planejamento, projeção e incorporação na empresa, ao em vez de, somente inspecionar o resultado final. Esta diretriz deve ser aplicada pois o custo de prevenção é menor do que de correção.

Para que os projetos possuam a qualidade esperada e atendam aos objetivos das partes interessadas, é necessário o compromisso de todos os membros das equipes do projeto e o comprometimento do gerenciamento da qualidade em direcionar e supervisionar a qualidade no decorrer das etapas.

4.3.6 GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS

O gerenciamento de recursos humanos do projeto irá designar as equipes responsáveis por cada etapa e o setor no qual trabalhará no decorrer do projeto. Após designar os responsáveis, especificará os papéis e responsabilidades de cada equipe, sendo a destinação realizada em conjunto com profissionais tecnicamente capacitados para avaliar a competência dos colaboradores para os cargos designados.

O gerenciamento dos recursos humanos pode ser orientado por meio de quatro etapas distintas, sendo primeiramente a identificação e documentação das equipes executoras do projeto, em que, formalizam-se as responsabilidades e informa-se a hierarquia entre equipes e pessoas. Após a definição, os colaboradores do projeto serão informados sobre as responsabilidades e hierarquia a serem respeitadas. Devido ao sucesso do projeto depender de todos envolvidos e como há etapas dependentes de duas ou mais equipes, realiza-se a integração interna dos colaboradores, de modo que possam reconhecer as responsabilidades e os executores de cada etapa, melhorando assim a comunicação e permitindo maiores chances de alcance ao objetivo do projeto.

Ao iniciar o projeto, a equipe de gerenciamento de recursos humanos estará acompanhando os processos, permitindo assim a análise da eficácia de cada equipe. Por meio de *feedback* possibilitará otimizar o desempenho do projeto gerenciando as mudanças necessárias.

Planejadamente ou devido a situações adversas no decorrer do projeto, torna-se necessária a mobilização adicional de colaboradores. Esta adesão é discutida e elaborada por meio da equipe de gerenciamento de recursos humanos, que analisa as equipes do projeto para que não haja contratações ou realocações equivocadas.

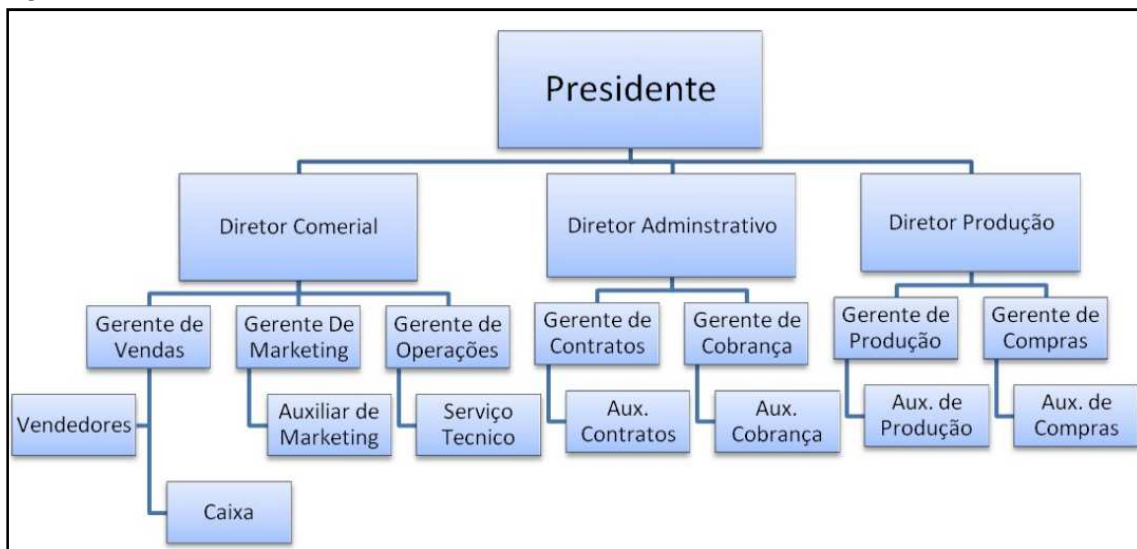
Desenvolver o plano de recursos humanos

O plano de recursos humanos é realizado por meio de ferramentas e técnicas que possibilitam e facilitam a visualização e entendimento organizacional do projeto por parte dos colaboradores envolvidos. Para isso, utiliza-se de tabelas e organogramas que são confeccionados a partir da análise dos recursos pessoais dispostos.

Como meio organizacional da estrutura de recursos humanos do projeto, pode-se utilizar os Gráficos Hierárquicos ou Gráficos Matriciais, não se restringindo a estes.

O Gráfico Hierárquico consiste em um organograma, em que, na parte superior estará o gerente do projeto. Abaixo, por meio de interligações por linhas, estarão os gerentes das equipes e a cada “andar” abaixo do organograma estarão os colaboradores que possuem menor autonomia de decisão no projeto. Cada quadrante deverá ser preenchido com o nome e função do colaborador.

Figura 4.4 - FLUXO HIERÁRQUICO DA EMPRESA



Fonte: Projeto Herança (2012), acesso em julho de 2013.

O método dos Gráficos Matriciais consiste em uma matriz de responsabilidades, onde atividades são relacionadas com as pessoas específicas de acordo com o grau de atuação no projeto. Pode-se utilizar do mesmo meio para relacionar equipes as suas responsabilidades.

O formato matricial também é conhecido como RACI, pois as responsabilidades são atribuídas a Responsável, Aprova, Consultado e Informado.

TABELA 4.2 - MATRIZ DE RESPONSABILIDADES (SETOR – RESPONSABILIDADE)

Matriz de Responsabilidades	Financeiro	Comunicação /Compras	Gerente	Financeiro/ Comunicação
Análise de custos	R/E	C	C	
Análise de riscos	E	E	E	R/E
Aquisições	C	R/E	C	C
Atas de reunião	I	I	I	R/E
Atualização do Blog	C	C	R/E	C
Balanço financeiro	R	I	C	I
Contato com cliente	I	R/E	I	R/E
Contato com fornecedores	I	R/E	I	R/E
Contato com Stakeholders	I	R/E	I	R/E
Controle de custos	R/E	C	C	I
Controle do Cronograma	I	C	R/E	C
Controle financeiro	R/E	I	R/E	I
Criação de documentos padrão	C	C	R/E	C
Elaboração de apresentação	C	R/E	C	R/E
Elaboração de cartas de apoio	C	R/E	C	R/E
Elaboração de cartas de doação	C	R/E	C	R/E
Análise de Viabilidade	E	E	R/E	E
Integração da equipe	I	I	R/E	I
Orçamentos	I	R/E	I	I
Planejamento	C	C	R/E	C

Legenda:
R Responsável
E Executa
C Consultado
I Informado

Fonte: Fundação Vanzolini, USP (2010)

TABELA 4.3 - MATRIZ DE RESPONSABILIDADES (PESSOA - AÇÃO)

Gráfico RACI	Pessoa				
Atividade	Ana	Beto	Carlos	Dina	Edu
Definir	A	R	I	I	I
Projetar	I	A	R	C	C
Desenvolver	I	A	R	C	C
Testar	A	I	I	R	I

R = Responsável A = Reporta-se C = Consultoria I = Informar

Fonte : wikidot (acesso em março de 2013)

Por esses meios, o gerenciamento de recursos humanos organiza as equipes, qualifica-as de acordo com as habilidades e promovem a interação, assim como, analisa o desenvolvimento individual ou do grupo no projeto, sendo responsável por mudanças se necessário.

4.3.7 GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES

“O gerenciamento das comunicações do projeto inclui os processos necessários para assegurar que as informações do projeto sejam geradas, coletadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas e organizadas de maneira oportuna e apropriada.” (PMBOK, 2008, p.243)

Cabe ao gerenciamento executar o processo de organização e armazenamento das informações do projeto e assim que necessário recuperá-las. O fato de criar um banco de informações é necessário para que se tenha o histórico do projeto, o qual permitirá estudo do seu desenvolvimento e possibilitará a análise de pontos de melhoria, deste modo, mitigando possíveis entraves em projetos futuros.

O projeto inclui o interesse de equipes diversas, sendo estas internas, entre diferentes níveis da organização, ou externas a organização. A comunicação entre as partes interessadas gera a interação entre ambientes culturais e organizacionais diferentes, além de diferentes níveis de conhecimento. Para que haja o entendimento das informações do projeto por todos, culminando no resultado esperado, torna-se necessário que o gerenciamento de comunicações seja eficaz.

Alguns processos que possibilitam gerir o gerenciamento de comunicação são:

Identificar as partes interessadas, em que estarão identificadas todas as partes interessadas do projeto, ou seja, todas as equipes internas assim como as externas que podem ser afetadas pelo projeto. Nesta documentação constarão as equipes juntamente com as informações relevantes aos seus interesses, o envolvimento no projeto e o impacto que será gerado.

Planejar as comunicações, determinando as informações necessárias para cada parte interessada, deste modo, as pré-definindo e ditando o meio de comunicação a ser utilizado.

Distribuir as informações consiste em destinar as informações necessárias do projeto a cada parte interessada.

Gerenciar as expectativas das partes interessadas é o processo de interação das informações entre as equipes. No decorrer do projeto surgem novas informações, sendo necessário o repasse a outras partes interessadas para que possam ser atendidas as necessidades que surgem no projeto.

Reportar o desempenho é o processo de coleta dos dados do projeto, em que, constarão as informações das entregas. Estes dados consistem em medições, relatórios de andamento das etapas e previsões. Deste modo, conseguem-se analisar o desempenho das equipes e tomar medidas necessárias para sucesso do projeto.

Os meios de comunicação entre as equipes poderão variar de acordo com o nível de formalidade necessária e as ferramentas adequadas para aquele processo, sendo assim, podem ocorrer das seguintes maneiras:

- Interna as equipes do projeto ou externa, com o cliente, o público e outros destinatários.
- Formalmente por meio de relatórios e memorandos, ou de maneira informal com emails.
- Verticais, interagindo níveis diferentes da organização, ou horizontais com funcionários de mesmo nível hierárquico.
- Oficiais, em que é exposto para todos por meio de relatórios e boletins informativos, ou não oficiais por meio de comunicação confidencial.

O gerenciamento de comunicação proporciona o nivelamento das informações do projeto entre as partes interessadas, aumentando assim as chances de sucesso nas entregas.

4.3.8 GERENCIAMENTO DOS RISCOS

“O gerenciamento dos riscos do projeto inclui os processos de planejamento, identificação, análise, planejamento de respostas, monitoramento e controle de riscos de um projeto. Os objetivos do gerenciamento dos riscos são aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos e reduzir a probabilidade e o impacto dos eventos negativos no projeto.” (PMBOK, 2008, p. 273)

Os riscos do projeto são originados das incertezas que existem em seu decorrer, sendo necessária a análise e criação de métodos que permitam que se trabalhe neste ambiente, possibilitando vantagens no projeto e êxito ao concluí-lo.

A palavra riscos encaminha ao pensamento de que poderá ocorrer situação prejudicial ao projeto durante a execução, porém, o termo é aplicado a situações promovidas pelas partes interessadas ao buscar por melhorias e que podem acarretar em prejuízos no projeto. Costuma-se aplicar estas ações de risco no escopo, cronograma, custo ou qualidade.

A aplicação do risco é aceita enquanto se enquadra nas tolerâncias pré-estabelecidas, em que, caso haja prejuízos, estes sejam reversíveis ou de menor impacto.

O risco é utilizado como meio que visa o aumento qualitativo e financeiro do projeto por meio de medidas planejadas, porém com menor estabilidade conclusiva. Para o aumento da probabilidade de sucesso no empreendimento, deve-se realizar o planejamento de maneira detalhada, assim, permitindo o correto andamento dos processos do gerenciamento do risco.

Ao planejar os riscos de um projeto deve-se atentar a:

- análise do escopo a ser seguido, prevendo alterações para melhor condição de sucesso na implementação do risco potencial;

- definição do orçamento de cada etapa, assim como, as reservas disponíveis ao gerenciamento dos riscos;
- estudo do cronograma para o ordenamento das etapas, de maneira que possam alterá-las para realização de determinadas tarefas surgidas no decorrer do planejamento dos riscos;
- gerenciamento do fluxo de informações, destinando as pessoas disponíveis para compartilhamento de informações e respostas sobre os riscos;
- análise dos fatores ambientais da empresa, estimando as tolerâncias aos riscos que a organização suporta;
- ativos de processos organizacionais, que ditam níveis de autoridade, lições aprendidas, modelo padrão e outros quesitos organizacionais.

O acompanhamento do gerenciamento do risco segue, mas não se restringe, aos seguintes passos:

Identificar os Riscos: o processo de identificação dos riscos determina quais riscos estão presentes naquela etapa do projeto e a documentação caracterizando o mesmo. Importante ressaltar a interação entre as equipes do projeto, pois o risco gerado em determinada etapa poderá impactar em outra.

Neste procedimento estão envolvidos todos os profissionais interessados no projeto, ou seja, desde a equipe de gerenciamento até o cliente, pois todos possuem interesse no produto final. A etapa de identificação dos riscos é constante durante todo o projeto, já que, a execução de uma ação de risco poderá gerar outros riscos.

Análise Qualitativa dos Riscos: por meio da análise, em termos de potencial de ocorrência e impacto gerado no projeto, priorizam-se riscos de maior impacto para que sejam discutidos e ações de maior complexidade sejam tomadas.

Por meio desta etapa de análise, priorizam-se os riscos qualificando-os quanto à probabilidade de ocorrência, o impacto que causará, o tempo de resposta para que sejam tomadas as ações necessárias e a tolerância da organização a estes riscos.

Análise Quantitativa dos Riscos: A análise quantitativa geralmente ocorre após a análise qualitativa, pois, após serem identificados os riscos com potencial de impacto, será realizada a análise numérica.

O resultado desta análise numérica pode ocorrer para cada risco individualmente ou agrupados, analisando o impacto em cada etapa ou global. Estes meios verificam numericamente o impacto que o projeto poderá sofrer.

A realização do estudo dos riscos antes e durante o projeto é importante para que sejam pré-estabelecidas ações que mitiguem o impacto caso não obtenham sucesso. Ao final do projeto, estando com o produto ou serviço finalizado, deve-se iniciar a análise global dos riscos do projeto. Aborda-se na análise:

- A ação tomada foi correta
- Em caso de negativa, o porquê da ineficácia
- Visualizou-se ação que gere resultado mais efetivo
- Há meios de minimizar os custos da ação realizada

A resposta para a análise irá compor o histórico de riscos do projeto. Ao iniciar projeto igual ou semelhante deve-se consultar o histórico, assim, evitará que ocorram ações incorretas e permitirá a evolução do projeto quanto aos impactos gerados pelos riscos.

4.3.9 GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES

“O gerenciamento das aquisições do projeto inclui os processos necessários para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto. A organização pode ser tanto o comprador como o vendedor dos produtos, serviços ou resultados do projeto.” (PMBOK, 2008, p.313)

O gerenciamento de aquisições inclui os seguintes itens.

Planejar as aquisições ocorre por meio da identificação das aquisições necessárias para o projeto, de modo que, esteja especificado em documentação o destino e objetivo da aquisição e posteriormente identificar os fornecedores em potencial.

Conduzir as aquisições consiste no recebimento das respostas dos fornecedores e de acordo com a necessidade do projeto selecionar o que melhor atende. Após seleção, de maneira formal, realizará o contrato com o fornecedor.

Administrar as aquisições é o processo de acompanhamento do contrato firmado com o fornecedor, possibilitando a análise do cumprimento e quando necessário realizar mudanças e correções.

Encerrar as aquisições consiste na finalização de todas as aquisições realizadas no projeto.

O gerenciamento de aquisições realizará contratos especificando o produto ou serviço requerido, sendo firmados detalhadamente e com clareza para entendimento de ambas as partes. Com isso, evitam-se possíveis gargalos ao projeto devido à discordância entre solicitação e entrega.

5 - APLICAÇÃO DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO DO PMBOK NO SERVIÇO DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DE UM EMPILHADEIRA E UMA RECUPERADORA DE MINÉRIO

5.1 GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO

O gerenciamento de integração no serviço de manutenção industrial possibilitará junto com o gerenciamento de comunicação, o nivelamento e a transferência de informações pertinentes as equipes do projeto.

Devido ao escopo do projeto possuir tanto a fabricação das peças quanto a montagem na área industrial, necessitou-se principalmente da integração entre a equipe de fabricação e a de montagem, já que, a dependência entre as mesmas poderia resultar em impacto nas entregas.

O início do projeto ocorre por meio do envio das informações gerais e técnicas pelo cliente. Após esclarecimento de dúvidas e ratificação das informações, iniciaram-se os processos de integração internos a empresa.

A integração técnica realizada pela equipe de projetistas é iniciada por meio do envio das informações para o setor de compras, mensurando o quantitativo de material necessário para o projeto. Após recebimento do material, a equipe de projetistas encaminha o detalhamento dos desenhos das peças para o setor de fabricação.

Devido a possíveis dúvidas que possam surgir no decorrer da fabricação, os departamentos de projeto e de fabricação criam canal de comunicação via email, telefone ou por contato pessoal, que possibilitam a integração entre as equipes. A proximidade física entre os setores facilita o desenvolvimento destes laços.

A execução da montagem em campo ocorre somente após a confecção e envio da peça pela equipe de fabricação. Devido a esta dependência, o gerenciamento de integração tornou-se necessário para que o planejamento do projeto pudesse ser realizado em concordância com as duas equipes, evitando principalmente a

ociosidade dos colaboradores da montagem devido ao envio das peças em momento inoportuno, o que resultaria em atrasos na entrega final.

A integração entre as equipes supracitadas ocorreu ao longo de 70% do cronograma de montagem, pois as peças foram fabricadas e entregues no decorrer da evolução da recuperação da máquina e ocorreu a necessidade de fabricação de novas peças, a pedido do cliente.

Como a interferência entre o cronograma das equipes de fabricação e montagem ocorreu ao longo da execução do projeto, necessitou-se de constante supervisionamento dos responsáveis pela integração do projeto para evitar atrasos na entrega final. Por não possuir equipe específica para gerenciar a integração, a empresa disponibilizou um colaborador do setor de Planejamento para ser o responsável pelo acompanhamento integrativo e consequentemente evolutivo do projeto.

5.2 GERENCIAMENTO DO ESCOPO

Iniciou-se o gerenciamento de escopo do projeto no decorrer da visita técnica aos equipamentos a serem recuperados estruturalmente. Durante a visita, visualizaram-se os locais que receberiam a manutenção programada, deste modo, pontuando e ratificando o escopo do projeto.

Após ratificação do contrato entre a empresa e o cliente, iniciou-se a execução do escopo de fabricação, em que, por meio de desenhos técnicos enviados pelo cliente, realizou-se a confecção das peças. Cada peça passa pelos processos de preparação, montagem, solda, acabamento e pintura, sendo intercalado pela inspeção. Cada etapa foi reportada descritivamente e por meio de relatório fotográfico para o cliente.

O início da execução do escopo na área industrial ocorreu por meio da montagem do canteiro de obras de acordo com o planejamento e layout aprovado pela cliente, em que, seguiram-se as normas de segurança, saúde e meio ambiente necessárias.

Por meio do mapeamento da máquina a ser recuperada, a equipe de gerenciamento de escopo juntamente com os supervisores de mão de obra direta, confeccionaram a EAP- Estrutura Analítica do Projeto, no qual listaram-se os locais e a ação a ser executada.

Com o mapeamento, puderam-se dividir as equipes de colaboradores de mão de obra direta, de maneira a analisar os melhores métodos e cronologia das frentes de serviço buscando evitar a interferência entre elas.

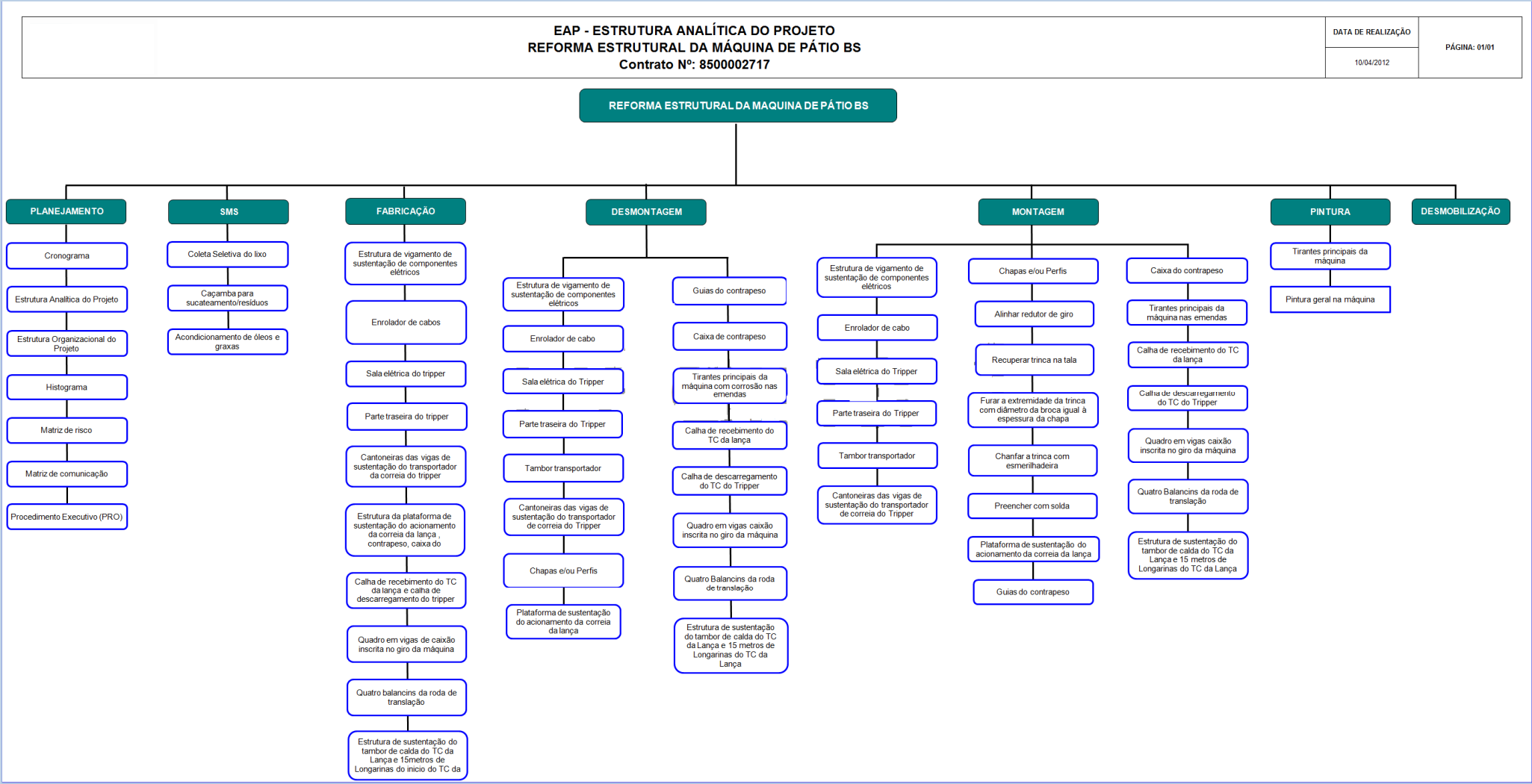
No decorrer da execução do projeto, destinou-se um funcionário da equipe de planejamento para que ao final de cada turno de serviço verificasse com o responsável de cada frente a evolução da obra, repassando as informações a equipe de gerenciamento de tempo e assim, atualizando o MS Project. Desta forma, visualizaram-se os locais com maiores gargalos e que houveram atrasos, para que medidas fossem tomadas e estratégias analisadas para não impactar na entrega final do projeto.

Devido ao equipamento possuir peças que somente são visíveis com a remoção de outras estruturas, necessitou-se ampliar o escopo no decorrer da execução do projeto, pois, ao remover determinadas partes percebeu-se que internamente havia necessidade de reparos. Com isso, a alteração do escopo poderia impactar diretamente no gerenciamento de tempo, porém, por meio de realocação de mão de obra e estratégia de frentes de serviço, não houve necessidade da ampliação temporal do projeto.

O gerenciamento de escopo encerrou-se com a ratificação da conclusão com sucesso de todos os itens pré-estabelecidos de recuperação estrutural e após desmobilização das equipes, equipamentos e canteiro da área industrial. Como previsto em contrato, uma pequena equipe de funcionários acompanhou os testes sem carga e com carga do equipamento, para, se necessário, realizar ajustes.

Finalizado o acompanhamento dos testes, o cliente ratificou o encerramento do projeto.

Figura 5.1 – ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO – SERVIÇO DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DA RECUPERADORA E EMPILHADEIRA



5.3 GERENCIAMENTO DO TEMPO

Realizou-se o gerenciamento de tempo por meio do programa MS Project, o qual utiliza a ferramenta de Grantt para melhor visualização do avanço do projeto.

Os marcos das etapas do projeto foram acordados entre o cliente e a empresa executora, assim como, a ordenação das etapas do serviço.

No decorrer da execução do projeto, acompanhou-se a evolução atualizando percentualmente as entregas e a data de conclusão dos mesmos, deste modo, ao ocorrer atrasos, o programa transpareceria.

TABELA 5.1 - PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO TEMPORAL DO SERVIÇO DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL

Reforma Estrutural da Empilhadeira BS					
ID	% concluída	Nome da tarefa	Duração	Início	Término
0	100%	PLTUI00499_8500002717 - PLTUI00499_Reforma Estrutural da Empilhadeira BS	80,87 dias	Seg 13/02/12 08:00	Sex 27/07/12 09:36
1	100%	1 Marcos Contratuais	87,42 dias	Seg 13/02/12 08:00	Sex 27/07/12 09:36
4	100%	2 Estrutura de Projeto Física	80,87 dias	Seg 13/02/12 08:00	Sex 27/07/12 09:36
5	100%	2.1 Planejamento	84,5 dias	Seg 13/02/12 08:00	Seg 23/07/12 09:30
8	100%	2.2 Mobilização	16,9 dias	Ter 17/04/12 15:00	Sex 18/05/12 16:54
10	100%	2.3 Fornecimento	60 dias	Seg 13/02/12 08:00	Qua 06/06/12 13:00
65	100%	2.4 PARADA MÁQUINA BS	44,15 dias	Sáb 19/05/12 07:54	Ter 10/07/12 09:36
70	100%	2.4.1 Montagem Mecânica	44,15 dias	Sáb 19/05/12 07:54	Ter 10/07/12 09:36
71	100%	2.4.1.1 Preparativos	3,64 dias	Sáb 19/05/12 07:54	Sáb 26/05/12 18:54
76	100%	2.4.1.2 Trocar estruturas da parte trazeira do tripper e rolo transportador (2.4)	21,28 dias	Sex 25/05/12 18:54	Qua 20/06/12 10:00
79	100%	2.4.1.3 Troca de estruturas de vigamento de sustentação do piso e equipamentos elétricos e enrolador de cabos (2.2)	29,73 dias	Seg 21/05/12 18:54	Seg 25/06/12 15:54
83	100%	2.4.1.4 Trocar cantoneiras e estruturas corroidas do TC do tripper (2.6)	2,91 dias	Qua 20/06/12 10:00	Sáb 23/06/12 09:00
86	100%	2.4.1.5 Troca de chapas e perfis corroidos, conforme itens 6.1 a 6.7 do relatório B2224MRT0001 (2.8)	1,45 dias	Sáb 23/06/12 09:00	Seg 25/06/12 15:00
88	100%	2.4.1.6 Alinhar redutor do giro da máquina e recuperar trinca(2.9)	28,17 dias	Seg 21/05/12 10:54	Sex 22/06/12 13:48
91	100%	2.4.1.7 Trocar quadro de viga caixão do giro da máquina	2 dias	Qua 06/06/12 07:00	Qui 07/06/12 19:00
94	100%	2.4.1.8 Troca dos balancins dos truques do traslado da máquina(2.16)	14,27 dias	Sex 08/06/12 07:00	Seg 25/06/12 10:00
97	100%	2.4.1.9 Troca das estruturas de sustentação do tambor de calda do TC da lança e 15m de estrutura de longarinas do início do TC da lança(2.20)	30,27 dias	Seg 21/05/12 18:24	Ter 26/06/12 09:24
101	100%	2.4.1.10 Impermeabilização das juntas de união dos tirantes principais da máquina (2.12)	2 dias	Seg 04/06/12 07:00	Ter 05/06/12 19:00
103	100%	2.4.1.11 Trocar calhas de recebimento do tc da lança e calha de descarga do tc do tripper(2.14)	28,92 dias	Seg 21/05/12 18:54	Sáb 23/06/12 18:00

Fonte: BNG Industrial (2012)

Por meio deste acompanhamento, os atrasos ocorridos puderam ser analisados de maneira a encontrar diretrizes, como a realocação de mão de obra, que evitassem o impacto na entrega final do projeto. Assim, concluiu-se o serviço dentro do prazo acordado com o cliente.

5.4 GERENCIAMENTO DOS CUSTOS

O gerenciamento de custos iniciou-se durante a visita técnica para realização do orçamento do projeto de recuperação estrutural do equipamento. No decorrer da visita, levantaram-se dados referentes à mão de obra direta, equipamentos, equipe de suporte, consumíveis e outros itens que geram custos a empresa.

Com o levantamento dos custos do projeto, montou-se uma planilha para mensurar valores e analisar estratégias que visam à redução dos mesmos no serviço. Após envio do orçamento para o cliente e aprovação e liberação para que a empresa executasse o serviço, iniciou-se a mobilização das equipes e equipamentos.

Devido à empresa não possuir um setor específico para o gerenciamento de custos, este foi realizado pelo gerente de planejamento, junto ao engenheiro responsável pelo serviço.

O gerenciamento de custos iniciou o acompanhamento junto à mobilização da empresa, sendo finalizada na desmobilização das equipes e equipamentos da área industrial. Posteriormente ocorrendo à análise final dos custos do projeto.

O acompanhamento diário é necessário para que possam ser analisados os custos de acordo com o orçamento aprovado, já que, na ocorrência de desvios torna-se necessário a realização de estratégias que visam diminuir os gastos financeiros em outra etapa para que a empresa não perca o lucro objetivado.

Após a finalização do projeto, as partes interessadas se reuniram para realizar o balanço geral dos custos do projeto e identificar pontos de melhoria para que em projetos futuros possam mitigar a ocorrência de desvios e até mesmo aumentar a margem de lucro nos projetos. O gerenciamento de custos finalizou o processo por meio da amostragem financeira detalhada, comparando os valores planejados e realizados, assim, verificando se o projeto obteve sucesso.

5.5 GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

Iniciou-se a aplicação do gerenciamento da qualidade com os preparativos para o processo de fabricação, em que, os procedimentos e especificações de fabricação foram detalhados, além da verificação dos documentos referentes à qualidade de matéria prima enviado pelos fornecedores.

No decorrer da fabricação o setor da qualidade realizou inspeção entre cada etapa do processo para posterior liberação da peça, ou seja, entre a passagem das peças pelas equipes de preparação, montagem, solda e acabamento. Ao final do acabamento é ratificada a qualidade da peça para posterior liberação.

O serviço de pintura foi realizado por empresa parceira, sendo exigidos os certificados necessários e relatórios de inspeção. Esta documentação é armazenada como histórico do serviço e irá compor o databook do projeto.

Os procedimentos de montagem realizados na área industrial são executados por meio de normas da empresa e caso esta não aborde critérios exigidos pelo cliente, acata-se os itens necessários.

No decorrer do serviço documentou-se todas as ações referentes a qualidade tanto de execução quanto administrativa para compor o histórico do projeto.

O databook, onde consta o histórico do gerenciamento da qualidade do projeto foi composto pelos seguintes itens.

- Procedimento de fabricação e montagem
- Procedimento de inspeção visual de solda
- Procedimento executivo de solda
- Procedimento de inspeção visual de juntas soldadas
- Procedimento de recebimento, manuseio, armazenamento e preservação de consumíveis de solda
- Recebimento, identificação e armazenamento de matéria-prima
- Relatório de inspeção visual de solda
- Relatório de inspeção dimensional
- Relatório de inspeção de pintura
- Relatório de tratamento térmico
- Relatório topográfico de montagem
- Certificados de qualidade de matéria-prima

Por meio da aplicação destes procedimentos, conclui-se o serviço isento de problemas técnicos.

5.6 GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS

O início do projeto de manutenção industrial foi organizado pelo gerenciamento de recursos humanos por meio da confecção do organograma hierárquico das partes interessadas do projeto.

A pré-definição hierárquica, por meio da EOP- Estrutura Organizacional do Projeto permite a visualização das pessoas a qual se deve reportar diante da tomada de decisões que venham a ocorrer durante a execução do serviço. Com esta definição disposta aos envolvidos no projeto, encurtou-se o tempo despendido para que a informação chegasse ao responsável pelo setor e possibilitou a tomada de ações em menor tempo.

Figura 5.2 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO PROJETO



Fonte: BNG Industrial (2012)

A fim de definir as responsabilidades que cada setor ou pessoa específica exercerá, elaborou-se uma planilha denominada Matriz de Responsabilidades. Nesta matriz estará ilustrado a responsabilidade que exercerá de acordo com o assunto, podendo ter como ação a aprovação, elaboração ou somente conhecimento. A confecção da Matriz de Responsabilidade é necessária para que se evite desvios de responsabilidades nas tarefas de maior grau de impacto no projeto.

No quadro estarão presentes somente os responsáveis por cada setor do projeto e gerentes, não participando assim, colaboradores de mão de obra direta.

TABELA 5.2 - MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

REFORMA ESTRUTURAL DA MP-BR											
MATRIZ DE RESPONSABILIDADES											
FUNÇÃO	EMPRESA	NOME	ATIVIDADES								
			Contratos	Admite	Demite	Compra	Especifica	Altera escopo	Doc	RDO	REPORT
GERENTE	BNG	ADRIANO MANSK	A	C	C	A	C	A	C	C	A
ENG. RESIDENTE	BNG	HEDYLANI CORSINI	E	A	A	A	C	A	A	A	A
COORDENADOR	BNG	ELIZEU ALVES	C	A	A	C	E	C	C	C	C
PLANEJAMENTO	BNG	OSVALDO MARCHESI	C	C	C	C	E	C	E	E	E
TÉCNICO DE SMS	BNG	WELLINGTON CARLOS	C	C	C	C	E	C	E	C	C
ADMINISTRATIVO	BNG	ALZENIRA JOVITA	C	E	E	C	E	C	E	C	C
SUPERVISOR	BNG	SERGIO COELHO	C	C	C	C	E	C	C	C	C
COMPRADOR	BNG	NILO PEÇANHA	C	C	C	E	C	C	C	C	C
PROJETISTA	BNG	ANTONIO ANGELO	C	C	C	C	C	C	E	C	C
ESPECIALISTA DE PROJETOS	AMT	JONAS JARDIM	A	C	C	C	C	A	A	C	C
COORDENADOR FISCALIZADORA	TNE	DANIEL MORAES	C	C	C	C	C	C	C	C	C
RESPONSÁVEL TÉCNICO	TNE	JOSÉ GERALDO	C	C	C	C	E	E	C	C	C
A = Aprova											
E = Elabora											
C = Conhece											

Fonte: BNG Industrial (2012)

A utilização do histograma permite a visualização dos recursos humanos que foram planejados de acordo com a evolução do projeto, e por meio da atualização durante a execução do projeto, pode-se analisar a coerência entre o planejado e o executado. O histograma aborda a alocação de colaboradores por período de tempo do projeto, porém deve ser utilizado também na análise financeira, já que, a utilização de quantitativo maior de recursos humanos que o planejado irá gerar maior custo ao projeto.

TABELA 5.3 - HISTOGRAMA DE MÃO DE OBRA DO SERVIÇO

HISTOGRAMA DE MDO BR																
FUNÇÃO	Mob		Sem 1		Sem 2		Sem 3		Sem 4		Sem 5		Sem 6		Desmob	
	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R
Engenheiro	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Coordenador	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,5	2,2	0,5	2	0,5	1,9	0,5	1,4	0,5	1,5
Técnico de Planejamento	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5
Técnico de segurança	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Supervisor	0,5	0,5	1	3	1	3	1	2	1	2	1	1,7	1	2	0,5	1
Almoxarife	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,8	1	1	0,5	1
Administrativo	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Motorista	1	0,5	3	1	3	2	3	1,5	3	1,5	3	1,3	3	1,7	1	1,5
Encarregado Mecânica	0,5	0,66	4	2	4	2,6	4	1,4	4	1	4	1	4	1,4	0,5	1
Encarregado Andaime	0,5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,8	1	0,5	0,5	0
Encarregado Pintura	0,5	0	1	0,3	1	3	1	3	1	3	1		1	1,3	0,5	0
Técnico de topografia	0	0	1	0,3	1	1,6	1	1,2	1	2	1	1,4	1	1,7	0	0
Operador Guind./munk	1	0,66	1	1	1	3	1	3	1	3	1	1,8	1	2,7	1	1
Mecânico	3	2	12	16	12	17,5	12	22,4	12	13	12	11,8	12	13,5	3	5
Soldador	1	0,66	8	2,6	8	3,3	8	4,8	8	3,6	8	5	8	6,7	1	2,3
Caldeireiro	1	1,3	8	4,5	8	4,8	8	2,6	8	2,6	8	3	8	4,1	1	1,2
Eletricista	1	0	2	2,5	2	2,8	2	1,4	2	2,6	2	2,5	2	3,5	1	1,3
Pintor	1	0	2	1	2	7,3	4	8,8	4	8	4	0	4	3,4	1	0
Montador de Andaime	4	0	10	5	6	7,8	6	9,4	6	9	6	7,4	6	8,3	4	0
Total	18	9,28	58	44,7	54	64,2	56	68,2	56	57,6	56	59,1	56	55,6	18,5	19,3
Período	Mob		Sem1		Sem2		Sem3		Sem4		Sem5		Sem6		Desmob	
Previsto	18		58		54		56		56		56		56		18,5	
Realizado	9,28		44,7		64,2		68,2		57,6		59,1		55,6		19,3	

Fonte: BNG Industrial (2012)

As empresas terceirizadas que realizam os serviços de manutenção internamente as indústrias, utilizam bases de apoio próximo ao local de execução do serviço, porém não possuem o mesmo aparato profissional quando comparada a equipe presente em seu espaço fixo externo. Deste modo, a realização do gerenciamento de recursos humanos é necessário para que as equipes estejam alinhadas quanto as responsabilidades, mitigando possíveis conflitos na tomada das ações no decorrer do projeto, o que implicaria em maiores perdas devido ao menor apoio técnico existente no local.

5.7 GERENCIAMENTO DA COMUNICAÇÃO

O planejamento e realização do gerenciamento de comunicação em serviços de manutenção industrial necessitam estar bem definidos e acessíveis as partes interessadas do projeto, já que, trata-se de serviço executado em campo, onde os recursos de comunicação podem ser escassos.

O gerenciamento possibilitará melhor comunicação entre as pessoas, tendo em vista as restrições existentes no local de execução do projeto, além de, direcionar os meios aos quais ocorrem as trocas de informações, pois variam com o grau de responsabilidade do destinatário e o impacto da informação no projeto.

Previamente definiu-se que a comunicação com o cliente a qual mencionasse mudanças de escopo e métodos de execução de serviço diferentes do acordado inicialmente e visando melhorias, fossem realizadas via email ou documentação redigida e assinada. Utilizaram-se estes métodos para possibilitar o resguardo do histórico do serviço e ratificar a responsabilidade das pessoas envolvidas.

A comunicação interna a empresa executante do serviço será realizada via telefone ou pessoalmente, o que possibilitará discussões e respostas mais rápidas ao tomar decisões e realizar ações no decorrer do serviço de manutenção industrial. Quando não exigir urgência, ou for de maior grau de responsabilidade a ação a ser executada, a comunicação será via email ou documento, criando o histórico do serviço.

Como ferramenta informativa dos canais de comunicações, disponibilizou-se planilha de comunicação impressa no escritório móvel, em campo, e para cada gerente de mão de obra direta.

A planilha foi composta com os nomes dos colaboradores, a empresa, função e telefone para contato. A necessária disponibilidade destas informações para que as ações fossem discutidas diretamente com o responsável pelo assunto, diminuindo o tempo de resposta e obtendo respostas concisas.

TABELA 5.4 - MATRIZ DE COMUNICAÇÃO

REFORMA ESTRUTURAL DA MÁQUINA EMPILHADEIRA-BS			
COMUNICAÇÃO			
FUNÇÃO	EMPRESA	NOME	TELEFONE DE CONTATO
RESIDENTE	BNG	Hedylani Corsini	
PLANEJADOR	BNG	Osvaldo Marchesi	
AUXILIAR DE PLANEJAMENTO	BNG	Hamilton Mendonça	
AUXILIAR DE PLANEJAMENTO	BNG	Rodrigo Marchesi	
COORDENADOR DE OBRAS	BNG	Joaquim Alves	
SUPERVISOR - MECÂNICA	BNG	Diego Henrique	
SUPERVISOR - ELÉTRICA	BNG	Manoel Márcio	
ENCARREGADO MECÂNICO	BNG	Marinaldo Rios	
TÉCNICO SEG. DO TRABALHO	BNG	Wellington Carlos	
TÉCNICO SEG. DO TRABALHO	BNG	Rovena Pereira	
COORDENADOR ADMINISTRATIVO	BNG	Roberto Lovati	
ADMINISTRATIVO	BNG	Alzenira Jovita Guasti	
LANCHE	BNG	Jacoh	
COMPRADOR	BNG	Nilo Peçanha	
PROJETISTA	BNG	Antonio Angelo	
ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO	BNG	Diego Fernando	
QUALIDADE	BNG	Jackson	
MOTORISTA	BNG	Carlos	
TRANSPORTE ONIBUS	Emanuel	Wesley do Quinto Cesar	
COORDENADOR GERAL	AMT	Jonas Jardim	
GESTOR AMT	AMT	Pedro Paulo Zattoni	
COORDENADOR	Time Now	Daniel Corrêa Morais	
Fiscal de segurança do trabalho	Time Now	Jhulianderson dos Santos	
Fiscal planejamento	Time Now	Daniel Silveira	
Fiscal Técnico	Time Now	José Geraldo	
GUINDASTES	Loguin	Scopel	
OPERADOR DE MUNCK	Ataide Munck	Leila	
ANDAIMES	Lumac	Dolivar	
TOPOGRAFIA	Teodolito	Oseir	
PINTURA	P. Ypiranga	Takeo Santos	
PINTURA	P. Ypiranga	Eduardo	

Fonte: BNG Industrial (2012)

Estes meios possibilitaram maior rapidez e melhor direcionamento das informações do projeto.

5.8 GERENCIAMENTO DOS RISCOS

O gerenciamento de riscos analisado por meio do PMBOK se refere ao planejamento de ações que visam melhorias no projeto ou que baixem seus custos. Como há possibilidade de ineficácia na ação, acarretando em possíveis prejuízos ao projeto, os mesmos são analisados para que seu impacto seja reversível ou atenuado.

Nota-se que não se aborda o quesito risco físico ao colaborador ao analisar os riscos do projeto por meio do PMBOK, ou seja, assuntos pertinentes a acidentes de trabalho no decorrer da execução do serviço. A segurança do trabalho esta enraizada na cultura internacional de execução de serviços de manutenção, logo não necessitando estar enquadrada em meio ao gerenciamento de riscos.

No Brasil, existem fortes legislações que obrigam a boa prática de segurança das empresas aos colaboradores, porém ainda possui características de obrigatoriedade por parte dos mesmos e não como cultura de boa prática.

Em meio ao contexto supracitado, abordou-se e documentou-se o item gerenciamento de riscos referindo-se as práticas de segurança do colaborador e ações ambientais, já que, o cliente exige a demonstração explícita da utilização por meio da obrigatoriedade das normas internas de segurança do trabalho.

Outro fator abordado nos riscos é referente a intempéries e risco de falha de processo ou equipamento.

No serviço de manutenção industrial da empilhadeira- BS e recuperadora –BR analisados, não houve a utilização de ações de expressão envolvendo ações que visassem melhorias e que pudessem gerar possíveis riscos financeiros ao projeto, deste modo, na documentação e realização do databook, no item referente ao gerenciamento de riscos, detalharam-se métodos de boas práticas de segurança do trabalho e ambiental, de acordo com as normas da empresa e do cliente, além de medidas preventivas e corretivas quanto a intempéries e falhas de equipamentos.

Sendo assim, a análise de risco financeiro ocorreu por meio da medição de atrasos nas entregas devido a intempéries e problemas nos equipamentos, porém, seu baixo impacto devido à facilidade das ações preventivas e corretivas acarretou em abordagem simplificada.

O gerenciamento de riscos no serviço de manutenção foi realizado por meio de reuniões diárias antes do início do turno de trabalho, na qual discutiram-se diferentes tipos de riscos encontrados nas frentes de serviço e como trabalhar com segurança para evitar a ocorrência de acidentes. Por meio de banners, distribui-se no canteiro de obras, as normas do cliente a serem seguidas e práticas internas de segurança, meio ambiente e higiene do trabalho, de modo que ficasse sempre visível aos colaboradores.

Por meio da Matriz de Riscos avaliaram-se os riscos, efeitos e prevenção dos mesmos.

TABELA 5.5 - MATRIZ DE RISCOS

PREVENÇÃO A RISCOS NA MÁQUINA DE PÁTIO BS				
ITEM	EVENTO	PROBABILIDADE	EFEITO	AÇÃO PREVENTIVA
1	Chuvas fortes e constante no período de parada	40%	Alagamento do canteiro, molhar os tubos de andaime e choque elétrico nos soldadores.	Drenagem do canteiro, frentes de serviço, lonamento nos locais de trabalho com solda, drenagem do fosso e galeria com bomba sapo.
2	Queda de Raio	10%	Descargas elétricas com morte	Aterramentos
3	Quebra de caminhão munck	10%	Atrasos na obra	Caminhão revisado e em bom estado, realizado inspeção da fiscalização;
4	Sobressalente fora das medidas	40%	Retrabalho atrasos na obra	conferir medidas do transportador e nas peças fabricadas durante a preparação;
5	Quebra do gerador	20%	Atraso na obra	Solicitar liberação imediata;
6	Desnívelamento do guindaste ;bater (patola);	5%	Queda da peça a ser içada, queda da lança, tombamento do guindaste;	Inspeção prévia do terreno ao posicionar o calço de forma perpendicular ao guindaste e realizar o içamento conforme plano de rigging
7	Incêndio	5%	Danos materiais e pessoais	Manter extintores adequados próximos as atividades a quente, fazer uso dos E.P.Is adequados a estas atividades, elaborar rota de fuga em caso de emergência, inspecionar a validade dos extintores;

Fonte: BNG Industrial (2012)

Utilização de métodos informativos sobre segurança do trabalho e meio ambiente.

Figura 5.3 - BANNER DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL



Fonte: BNG Industrial (2012)

Figura 5.4 - PLACAS DE CONSCIENTIZAÇÃO DE SEGURANÇA NA ÁREA



Fonte: BNG Industrial (2012)

5.9 GERENCIAMENTO DAS AQUISIÇÕES

O gerenciamento de aquisição realizou o plano de suprimento por meio da análise da necessidade de compra de matéria-prima, ferramental e maquinário ou locação dos itens aplicáveis. Verificou-se no almoxarifado / ferramentaria, a disponibilidade do objeto solicitado, não havendo, o pedido é encaminhado ao setor de compras que realiza a avaliação de no mínimo três fornecedores. O processo é padronizado seguindo o Procedimento de Aquisição, para assim finalizar a aquisição do objeto requerido.

Após a entrega, o fornecedor é avaliado seguindo o procedimento AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES e por meio do formulário AVALIAÇÃO DE SUBCONTRATADAS-FORNECEDORES, a empresa disponibilizará em seu banco de dados o histórico de seus prestadores de serviço, assim, aprovando ou desqualificando-os em futuras parcerias. Sendo assim, possibilita rastrear todos os itens adquiridos para fins de verificação, aceitação e garantia.

6 CONCLUSÃO

No decorrer do trabalho apresentado, analisou-se de forma global a aplicação do gerenciamento de projetos em serviços de manutenção industrial conforme as diretrizes do PMI (2008). A análise foi objetivada nos principais pontos de aplicação em projetos de engenharia, de modo que abordasse com clareza as nove áreas de conhecimento do PMBOK.

Por meio da análise do PMBOK, estudo de artigos e entrevistas com profissionais credenciados pelo PMI na área PMP- Profissional de Gerenciamento de Projetos, buscou-se aprimoramento do conhecimento e métodos de aplicação em serviços de manutenção industrial.

A indicação das diretrizes por profissionais e o conhecimento teórico do PMBOK, guiaram a metodologia de aplicação das ferramentas no projeto de recuperação estrutural das máquinas industriais.

A análise das ferramentas e metodologias do PMBOK levou ao refinamento de quais iriam gerar melhores impactos no decorrer do projeto, já que, a aplicação de uma gama destas iriam, inicialmente, resultar em informação esarcebada comparada ao ganho real no projeto. Esta conclusão pôde ser pré-visualizada devido ao conhecimento histórico da inicial recusa de colaboradores do setor metalmeccânico a mudanças, logo, resultando no descrédito das possíveis melhorias. Com isto, as partes interessadas optaram pela estratégia de aplicação gradual das ferramentas e métodos das áreas de conhecimento do PMBOK.

O interesse da evolução gradual se da devido, primeiramente, a homogeneização do conhecimento dos colaboradores a aplicação do novo método de gerenciamento de projetos, pois, a empresa não possui a cultura desta abordagem, apesar de já utilizar de algumas ferramentas e métodos do PMBOK.

No decorrer da aplicação, percebeu-se que algumas ferramentas e métodos já utilizados no gerenciamento da empresa eram abordados no PMBOK e outras receberam adaptações por meio da agregação de conhecimento gerado.

A fim de facilitar o entendimento e permitir maior aceitação da implementação do gerenciamento de projetos por meio da aplicação do PMBOK, optou-se pela estratégia da utilização de tabelas e organogramas nas frentes de serviço, destinando a documentação textual para cargos gerenciais. Por meio destas ferramentas percebeu-se maior aceitação dos colaboradores e facilidade e rapidez em encontrar a informação desejada, satisfazendo a necessidade da informação e atingindo os objetivos pré-estabelecidos.

Os dados dispostos possibilitaram maior rapidez e destinação correta das informações durante a execução dos serviços, pois organogramas de responsabilidades e área de atuação, juntamente com os meios de acesso a pessoa objetivada permitiram respostas mais rápidas e com maior grau de exatidão, economizando tempo e possibilitando serviço com maior qualidade técnica.

Dentre as ferramentas e métodos utilizados, alguns não resultaram na resposta planejada. Após execução do projeto foram analisados, resultando em duas possíveis linhas que geraram o insucesso, sendo a divulgação inadequada, não atingindo a todos colaboradores necessários, e resistência dos colaboradores a mudanças. As conclusões geraram novas estratégias de aplicação para os projetos futuros.

Em reunião de análise final do projeto realizado pelas partes interessadas, ratificou-se a evolução no gerenciamento do serviço de manutenção industrial, quando comparado a serviços executados anteriormente, devido às melhorias geradas com a aplicação das áreas de conhecimento do PMBOK. O impacto da aplicação resultou na conclusão com qualidade técnica e no tempo de execução previsto, gerando impacto financeiro positivo.

O processo de aplicação do gerenciamento de projetos foi documentado e resultou na confecção do databook do serviço de manutenção industrial baseado nas nove áreas de conhecimento do PMBOK.

Devido às melhorias geradas, adotou-se o gerenciamento de projetos supracitado como padrão a ser aplicado na empresa e firmou-se o desenvolvimento gradual com a aplicação e manutenção de novos métodos e ferramentas do PMBOK em projetos futuros.

7 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como continuação deste trabalho, sugere-se a análise dos resultados obtidos por meio da implantação das nove áreas de conhecimento do PMBOK nos projetos de recuperação estrutural da Empilhadeira e Recuperadora de minério.

Sugere-se também a continua aplicação, de modo que, os colaboradores da empresa possam se adequar as novas ferramentas e métodos aplicados, deste modo, as tornando mais eficaz.

Por fim, após nivelamento dos colaboradores quanto ao conhecimento do gerenciamento baseado no PMI, que as ferramentas, métodos e metodologias sejam aprofundadas, visando à constante melhoria do gerenciamento de projetos nos serviços de manutenção metal-mecânica industrial.

8 REFERÊNCIAS

1. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. 4ª ed. Editora Saraiva – 2008.
2. BITTENCOURT DO VALLE, A; ALBERTO PEREIRA SOARES, C; FINOCCHIO JR, J; SOUZA FIRMINO DA SILVA, L, Fundamentos do gerenciamento de projetos, 2ª ed. FGV Editora
3. MUNDOPM, Revista Mundo Project Management. Disponível em <<http://www.mundopm.com.br>. Acesso em 13 de março de 2013.
4. KERZNER, H, Gestão de Projetos As Melhores Práticas, 2ª ed. Bookman
5. HELDMAN, Kim, Gerencia de Projetos, 5ª Ed. Sybex
6. BITTENCOURT DO VALLE, A; ALBERTO PEREIRA SOARES, C; FINOCCHIO JR, J; SOUZA FIRMINO DA SILVA, L, Gerenciamento de Projetos, 2ª ed. FGV Editora
7. OHFUJI, T; ONO, M; AKAO, Y; Manual de Aplicação do Desdobramento da Função Qualidade - Métodos de Desdobramento da Qualidade. 1ª Ed, QFCO.