

Análise e Melhoria de Processos em Empresa de Montagem de Plataformas Offshore

Anibal Alberto Vilcapoma Ignacio (Universidade Federal Fluminense) anibalvilcapoma@gmail.com

Léa Maria Dantas Sampaio (ECCE Solution) leasamaio@gmail.com

Resumo: Tendo em vista a dinâmica, urgência e alto custo dos serviços prestados às plataformas de petróleo offshore, é de suma importância que a execução dos projetos ocorra dentro dos prazos programados, para se evitar contração de multas. Percebendo a necessidade de se melhorar os tempos de atendimento e índices de retrabalho no setor de detalhamento de projetos de uma empresa de construção e montagem, é aplicada a metodologia de Mapeamento e Melhoria de Processos, no setor mencionado. Faz parte da metodologia a modelagem dos processos, no estado atual do departamento, e da cadeia de valor da empresa.

Palavras chave: Desenho de Processos, Análise e Melhoria de Processos, Ciclo PDCA.

Analysis and Improvement of Processes in Offshore Platforms Assembly Company

Abstract: Given the dynamics, urgency and high cost of services provided to offshore oil platforms, it is of the utmost importance that the execution of the projects take place within the scheduled deadlines, in order to avoid contracting fines. Realizing the need to improve the service times and rework rates in the project detailing sector of a construction and assembly company, the methodology of Mapping and Process Improvement in the mentioned sector is applied. Part of the methodology is the modeling of processes, in the current state of the department, and the company's value chain.

Key-words: Process Modeling, Analysis and Improvement of Processes, PDCA Cycle.

1. Introdução

O estudo de caso apresentado, no presente artigo, diz respeito a um projeto de melhoria de processos (PMP), executado em uma empresa que elabora estudos, projetos e atua na integração e no gerenciamento de empreendimentos nas áreas de energia, indústria e infraestrutura. Tal empresa destaca-se na implantação de projetos sob a modalidade de Empreitadas Integrais (EPC- *Engineering, Procurement and Construction*), que envolve engenharia, compras, construção e montagem de empreendimentos, sempre com a missão de prestar serviços de engenharia que agregam valor aos empreendimentos dos clientes. As EPC são aquelas onde a empresa é responsável por toda a obra. Nessa modalidade, ela assume todas as responsabilidades e - além de executora, é a gestora das obras do empreendimento. Nesses casos, o objeto da contratação é a entrega do empreendimento pronto, acabado e operando.

Na base de Macaé/RJ, a empresa atua no setor de óleo e gás, no ramo de construção e

montagem de plataformas de petróleo offshore, tendo contrato para execução do seu serviço, em 17 plataformas localizadas na Bacia de Campos. O serviço de construção e montagem nasce a bordo das plataformas com a necessidade de reparo, melhoria ou implementação de estrutura ou tubulação na plataforma. Identificado o serviço, é elaborado a bordo o projeto inicial, que é um desenho do serviço a ser executado, juntamente com uma Minuta ou Lista de Materiais (LM), necessária à conclusão do projeto. Com o aumento da demanda por trabalho, o setor de projetos da empresa tem sofrido com o alto índice de atraso na execução das suas tarefas e também um índice relevante de necessidade de retrabalho, nestas minutas ou listas de materiais. As causas desse retrabalho são diversas, porém algumas se fazem mais presentes, tais como: preenchimento errôneo do documento, com falta de informações vitais para continuidade do fluxo de processos, erros no cadastramento dos materiais solicitados, erro na quantidade de materiais solicitados.

Portanto, o PMP tem como finalidade fazer uma análise e melhoria de processos de elaboração da Minuta de Materiais, visando melhorar os seus fluxos, dando mais continuidade, fluidez, autossuficiência e maturidade ao processo, e conseqüentemente torná-lo mais ágil e padronizado, o que é fundamental para a mitigação dos erros cometidos até o momento na elaboração do documento supracitado. O artigo é estruturado pelas seguintes seções: introdução, objetivos, formulação do problema, metodologia, resultados e conclusões.

2. Objetivos

Os objetivos do presente artigo são: (i) apresentar um estudo de caso que aplica metodologia de análise, e (ii) mapeamento e melhoria de processos via PMP em setor de uma empresa que atua na área de petróleo e gás. A metodologia de melhorias dos processos foca no processo de elaboração da LM e atividades envolvidas, no setor de Projetos da empresa estudada. Para a modelagem dos processos é utilizado o *software ARIS*, e para análises e propostas de melhorias são usadas as ferramentas de gestão da qualidade, baseadas no ciclo PDCA.

3. Formulação do problema

A empresa em questão é responsável pela manutenção, construção, montagem de todos os equipamentos referentes à tubulações e estruturas dessas plataformas, para mantê-las em condições de operação com qualidade e segurança. A Figura 1 representa o macroprocesso da empresa estudada. Cabe lembrar que o processo a ser tratado no presente problema encontrasse focado no projeto inicial e detalhado.

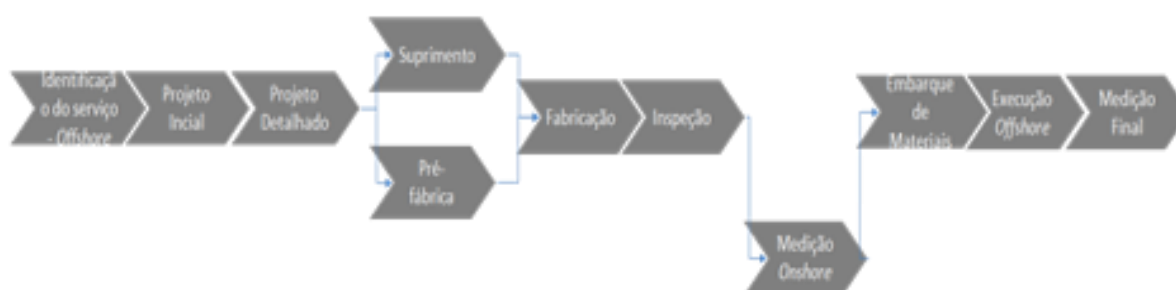


Figura 1 – Macroprocesso da empresa estudada (Fonte: ROCHA DA SILVA, 2013)

O processo de reforma da plataforma se inicia com a identificação da necessidade de reparo na mesma ou de melhoria física em sua estrutura de tubulação. A Figura 2 representa o fluxo

de processos do setor de Projetos.



Figura 2 – Representação das atividades do setor de Projetos da empresa estudada (Fonte: ROCHA DA SILVA, 2013)

Com o detalhamento realizado, o mesmo é arquivado em setor técnico da empresa e emitida cópia para o técnico de planejamento, responsável pelo projeto. O técnico de planejamento solicita ao setor de projetos a elaboração da minuta de materiais ou LM necessária para a realização do serviço.

Atualmente a LM é elaborada por auxiliares técnicos, que a enviam para o seu supervisor aprová-la. Caso contenha erro, o técnico informa ao executante o erro e este a corrige. Uma vez aprovada, esta é enviada ao setor de suprimentos da empresa.

Durante o suprimento, se for detectado erro na LM, a mesma tem que ser posta em revisão no setor de projetos para correção e se reinicia o processo. Isso gera um retrabalho e com isso ocorre muito atraso, em toda a cadeia de atividades relacionadas.

O grande problema encontrado no setor é quanto ao tempo de atendimento das demandas de serviço – atualmente, a maior parte das solicitações de serviços de elaboração de LM é atendida com atraso e parte da causa é a inexistência de um fluxo de atividades com responsabilidades para a elaboração da LM.

Espera-se que a empresa em tela reduza o tempo médio tanto da elaboração de cada minuta ou LM quanto do índice de atraso na elaboração destes documentos. Consequentemente, disso pode resultar em um aumento de produtividade e melhoria da qualidade dos seus serviços prestados, diante de uma maior eficiência na realização do mesmo.

4. Metodologia de Mapeamento e Melhoria de Processos - MMMP

Esta seção tem como objetivo descrever e apresentar a metodologia de execução das atividades do PMP, no presente caso, definida como MMMP.

4.1. Macro visão das etapas da metodologia

A MMMP é dividida em 6 fases distintas ou ‘macro etapas’, que possuem subdivisões em cada uma delas. Estas podem ser visualizadas na Figura 3. Vale ressaltar que a presente metodologia é aplicável em empresas ou processos que possuam a filosofia de melhoria contínua, pois, a mesma é baseada no ciclo PDCA.

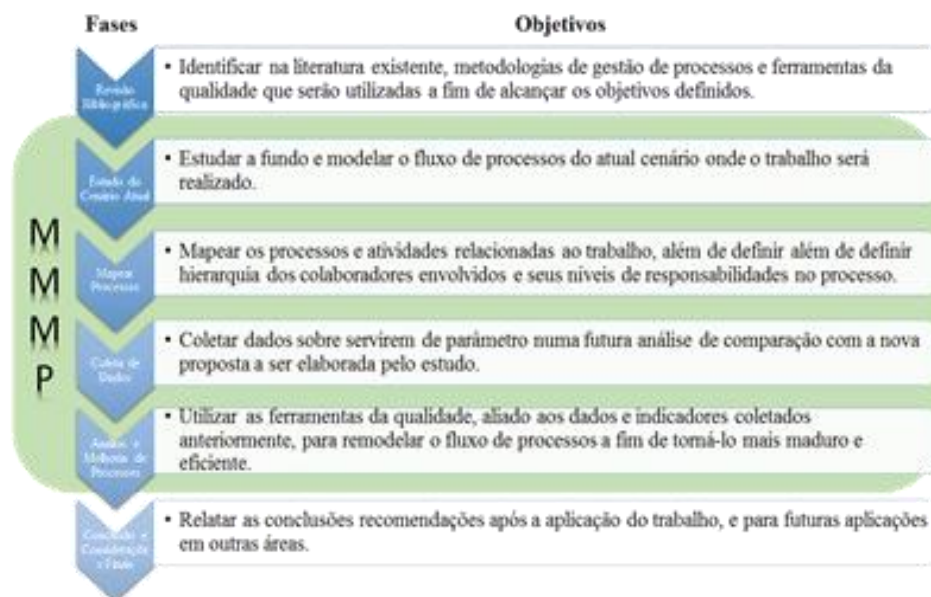


Figura 3 – Etapas do Estudo (Fonte: ROCHA DA SILVA, 2013)

4.2. Atividades desenvolvidas em cada etapa

Para toda a parte de levantamento de dados e mapeamento de processos do PMP, que englobam as etapas 2, 3, 4 e 5, aplica-se a MMMP que, de acordo com Ignacio (2012), é composta por 10 etapas, agrupadas em 4 módulos, quais sejam: (i) planejar o mapeamento e melhoria; (ii) mapear o processo; (iii) analisar e melhorar os processos; e (iv) implementar as melhorias; os quatro estão resumidos a seguir. A MMMP está resumida na Tabela 1.

Etapa	Atividades	Objetivos
I. Planejar o Mapeamento e Melhoria	1. Pré-requisitos	Preparar a(s) unidade(s) p/ desenvolver a metodologia <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilização • Seleção do Processo • Formação da Equipe
	2. Plano de Trabalho	Definir: <ul style="list-style-type: none"> • Data de acordo com cronograma; • Interlocutor da área e relator do trabalho.
	3. Levantamento de atividades e normas	Nivelamento Conceitual Capacitar a equipe para as etapas do trabalho; Conhecer as atividades do processo de trabalho e as normas e leis que as respaldam.
II. Mapear o Processo	4. Identificação dos Elementos do Processo	Conhecer o funcionamento do processo de trabalho bem como os fornecedores, as entradas, as saídas e os clientes.
	5. Desenho dos Fluxogramas Atuais	Incluir as atividades do processo de forma sequencial como acontece rotineiramente (mesmo que não seja lógico).
III. Análise e Melhoria dos Processos	6. Árvore de Soluções	Identificação dos Problemas que afetam o processo. Separação de causas e efeitos (problemas) Identificação e priorização das soluções Encaminhamento das Soluções

IV. Formalizar Melhorias	7. Modelagem do Processo	- Responsáveis; Prazo; Resultado esperado Identificar as condições para realização do novo processo: Finalidade do processo; principais necessidades dos clientes; identificação dos recursos necessários; Análise PDCA Desenho do Novo Fluxo do Processo
	8. Sistema de Medição de Desempenho	- Fluxo Ideal; Fluxo Implementável Formulação dos indicadores de eficiência e eficácia para monitoramento do processo Preenchimento do marco de referência Aplicação e Avaliação do processo em andamento
	9. Proposta de Mapeamento e Melhoria	Formatação da Proposta de Simplificação
	10. Implementação do Novo Processo	Implementação das Melhorias: Confecção de Manual; Treinamento para o novo processo;

Fonte: Ignacio, 2012.

Tabela 1 – Fases da MMMP

4.3. Descrição detalhada das atividades

A seguir é listada as atividades da metodologia, seguidas de suas respectivas sub-etapas.

1. **Planejar o Mapeamento e Melhoria** - nesta seção se descreve a primeira etapa da MMMP aplicada no macroprocesso pelo qual o PMP se desenvolve diretamente.
 - a) Pré-requisitos: esta sub-etapa visa conscientizar e buscar o comprometimento de toda a equipe de trabalho, gestores e líderes, envolvidos no mesmo. Reuniões com diretores da empresa para esclarecimentos do estudo e seus objetivos e etapas da metodologia, bem como aprovação para executá-lo, na empresa.
 - b) Plano de trabalho: nesta sub-etapa da metodologia busca-se determinar todo o plano de trabalho, assim como a definição do cronograma de ação do PMP com as datas das reuniões para o andamento do mesmo. Trata-se da redação de um documento com todas as atividades e ações a serem executadas, durante o projeto, atreladas às datas limites para sua execução, juntamente com o responsável por cada uma destas atividades. Para o registro de todas essas informações é preenchido um formulário do PMP.
2. **Mapear o processo** - Segunda etapa da MMMP; de acordo com Davenport (1994 *apud* BALDAM *et al.*, 2008). Nesta, primeiro se deve entender o processo existente e identificar suas falhas e fazer a modelagem AS IS do processo, de modo a não se cometer mais os erros e se conhecer melhor os pontos passíveis de melhoria. Ainda, segundo o autor, na execução da modelagem do processo atual, algumas etapas são relevantes para o sucesso da modelagem, tais como: preparação do projeto da modelagem, entrevista e coleta de dados com usuários, documentação do processo, validação do processo e correção da documentação.

Segundo Jeston & Nelis (2006 *apud* BALDAM *et al.*, 2008), o resultado esperado da modelagem do estado atual visa a obtenção dos seguintes pontos: (i) Modelo de processos atualmente em uso; (ii) Métricas apropriadas e suficientes para estabelecer uma base para

futuras medidas de: melhoria de processos, priorização e seleção, na fase seguinte de análise TO BE; (iii) Métricas e documentação do atual desempenho do processo; (iv) Documentação de tudo que trabalha bem e do que precisa funcionar melhor; (v) Identificação dos itens mais significativos e de ganho rápido que podem ser rapidamente implementados.

- a) Levantamento de atividades e normas: Para se começar a mapear os processos, primeiramente são identificadas as normas e leis às quais os processos e procedimentos da empresa estão submetidos. É feito um levantamento de todas as entradas, saídas e clientes dos macroprocessos da empresa com o acompanhamento diário das atividades da empresa, e posteriormente foram realizadas reuniões com os gestores para aprovação e consolidação dos dados. A análise dos processos é realizada, através da pesquisa documental, e conhecimentos detalhados da estrutura atual de funcionamento, na empresa (AS IS).
- b) Identificação dos elementos do processo: ao final desta sub-etapa, tem-se a identificação e definição de todos os elementos relevantes e importantes do processo, tais como as atividades que são realizadas em cada etapa do processo, por quem estas são realizadas, o que se usa para realizá-las e como são registradas. Além da identificação também das entradas de cada processo e de seus clientes internos.
- c) Desenho dos fluxogramas atuais: a abordagem por macroprocessos é um instrumento importante para uma visão clara e sucinta das entradas, saídas e clientes dos processos. Com esta modelagem existente na organização, permite-se ao gestor do processo, identificar de forma mais rápida os pontos fortes de cada elemento e os possíveis pontos de melhoria. Gestores dos departamentos ajudam na elaboração dos fluxogramas atuais, colaborando para elaboração dos VAC (Cadeia de valor agregado), como na Figura 4, bem como a equipe de trabalho do projeto para a elaboração dos EPC (Cadeia de processos orientada por eventos) do setor de Projetos.

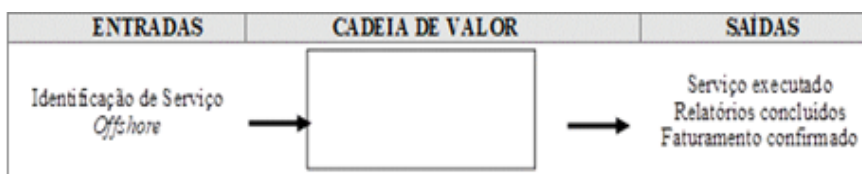


Figura 4 – Representação das entradas e saídas da cadeia de valor da empresa (Fonte: ROCHA DA SILVA, 2013)

Os dados para a construção do diagrama de parte foram coletados durante uma semana, ou 5 dias úteis de trabalho (ver Tabela 2).

Item	Nº de Minutas Elaborada	Percentual
2a feira	12	16,0
3a feira	19	25,33
4a feira	16	21,33
5a feira	18	24,0
6a feira	10	13,33

Fonte: Rocha da Silva, 2013

Tabela 2 – Número de minutas elaboradas por dia

A quantidade de demandas de serviços executadas e as dificuldades encontradas durante a execução estão mostradas, na Tabela 3, abaixo.

Dificuldades encontradas	2° f.	3° f.	4° f.	5° f.	6° f.	Total	%total	Acumulado	%Acumulados
• Informações necessárias não disponíveis	8	9	7	8	5	37	43,53	37	43,53
• Congestionamento de Equipamento	3	2	2	4	3	14	16,47	51	60,00
• Erros no sistema	2	2	4	3	1	12	14,12	63	74,12
• Erros na execução	2	1	1	2	3	9	10,59	72	84,71
• Desvio de função	1	1	2	2	1	7	8,24	79	92,94
• Procedimento não padronizado	1	1	2	1	1	6	7,06	85	100

Fonte: Rocha da Silva, 2013

Tabela 3 – Relação das dificuldades encontradas

Para enfatizar mais os principais pontos de melhoria priorizados, usa-se a matriz GUT, que mede o acumulado da gravidade, urgência e tendência de um problema e retorna o nível de criticidade dos mesmos. De acordo com Marshall Junior *et al.* (2006), a Matriz GUT é a representação de problemas ou riscos potenciais, através de quantificações que buscam estabelecer prioridades para abordá-los, visando minimizar os impactos (ver Figura 5).

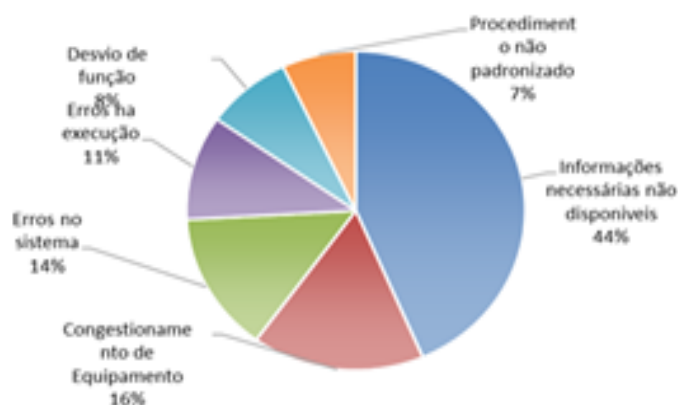


Figura 5 - Ilustração dos principais problemas do processo (Fonte: ROCHA DA SILVA, 2013)

Em geral, é utilizada na priorização de problemas e na análise de riscos. O critério utilizado para a equipe definir o valor atribuído para cada problema identificado da matriz é o consenso. Utiliza-se como parâmetros, valores de 1 a 5, de acordo com a relevância. Os resultados obtidos estão expressos na Tabela 4.

Problema	Gravidade (G)	Urgência (U)	Tendência (T)	Soma	Prioridade
• Informações necessárias não disponíveis	4	5	5	14	1
• Congestionamento de Equipamento	3	4	3	10	2
• Erros no sistema	2	2	1	5	6
• Erros na execução	3	5	1	9	3
• Desvio de função	3	2	1	6	4
• Procedimento não padronizado	3	3	1	7	5

Fonte: Rocha da Silva, 2013.

Tabela 4 – Matriz GUT para priorização dos problemas

De acordo com os resultados obtidos com as ferramentas de qualidade, pode-se constatar que os principais problemas apresentados são: (i) Informações necessárias não disponíveis e (ii) congestionamento de equipamento. O primeiro é desmembrado em dois problemas específicos, que são: (i) Falta de informações necessárias para cadastro da LM e (ii) demora para cadastro no SIG de itens ainda não cadastrados. Os dados registrados na Tabela 10, relatam a quantidade total de demandas de serviços, atendidas pela equipe de elaboração de minuta de material, além de separar quantas são as atendidas dentro de prazo e quantas atendidas com atraso.

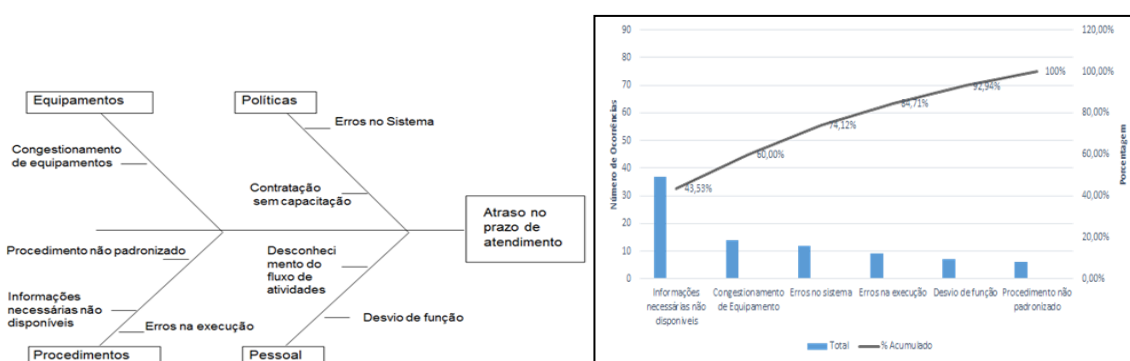
Item	Quantidade
Total de Demandas de Serviço	2328
Total Demanda Finalizadas	2302
Demandas em Execução	26
Atendidas no Prazo	1316
Atendidas com Atraso	986
Serviços com retrabalho	571

Fonte: Rocha da Silva, 2013

Tabela 5 – Dados sobre quantidade de serviços executados

3. **Análise e melhoria de processos** - nesta etapa da metodologia, começa-se a analisar os processos mapeados, a estudar o seu fluxo atual e a aplicar os conceitos e conhecimentos de gerenciamento de processos adquiridos, para se propor um processo melhorado, mais eficaz e eficiente.

a) Árvore de soluções: primeiro passo para a melhoria do processo é identificar os problemas que afetam o processo escolhido. Reúne-se toda a equipe de projetos para a realização de um *brainstorming*, em seguida, é feito um diagrama de causa e efeito com pontos identificados no *brainstorming* para separar e relacionar cada causa com o efeito. Segundo Marshall Junior *et al.* (2006) o Diagrama de Causa e Efeito permite, a partir de grupos básicos de causas, chegar a níveis mais detalhados de causas de um problema possibilitando-se assim identificar a causa raiz deste problema, atuando como fonte de informações para a solução do mesmo (ver Figura 6).



Fonte: Rocha da Silva, 2013.

Figura 6 – Diagrama de causa e efeito & Diagrama de Pareto para as causas identificadas

Definidos os principais problemas que afetam o processo e suas causas-raiz, parte-se para a priorização dos problemas, pois o foco da melhoria se baseia nos problemas com maior prioridade. Para essa tarefa, utiliza-se mais duas ferramentas da qualidade que tem essa função, o Diagrama de Pareto e a matriz GUT. De acordo com Marshall Junior *et al.* (2006), tal

diagrama é um gráfico de barras, construído de um processo de coleta de dados, próprio para priorizar problemas ou causas de um assunto. Divide-se as causas dos problemas de um processo em dois grupos: “muitos e triviais” - 80% do total de causas que contribuem apenas em 20% dos efeitos gerados; “poucos e vitais” - 20% do total de causas que contribuem em 80% dos efeitos gerados.

É feito um levantamento de todas as entradas, saídas e clientes dos macroprocessos da empresa com o acompanhamento diário das atividades da empresa, e posteriormente são realizadas reuniões com os gestores para aprovação e consolidação dos dados. A análise dos processos é realizada, através da pesquisa documental, e conhecimentos detalhados da estrutura atual de funcionamento da empresa (AS IS).

- b) Modelagem e melhoria de processo: nesta atividade, segundo Baldam et al. (2008), deve-se criar um ambiente de discussão e trocas de informação, entre as partes envolvidas, com a finalidade de melhorar processos ou inová-los e questionar se ele se faz necessário e se de fato agrega valor necessário à organização. Para os autores, um processo que parecia excelente ontem, pode parecer bom hoje e estar obsoleto amanhã. A melhoria contínua exige intensa dedicação cultural e alto grau de disciplina organizacional, além do empenho na análise contínua dos processos, tendo o principal resultado, ao final desta etapa, o redesenho do processo ou um novo processo (reengenharia).

Com todos os parâmetros definidos parte-se para o desenho do novo fluxo de processos, ideal e implementável. Este novo fluxo é modelado, a partir dos resultados obtidos com as análises realizadas no processo anterior, focando-se na redução do tempo de elaboração da LM. Define-se um novo organograma para o setor de projetos, criando-se uma divisão dos níveis de responsabilidade dos integrantes da equipe no SIG da empresa.

- c) Sistema de medição de desempenho: para se medir as mudanças propostas e implementadas, utiliza-se os indicadores já existentes na empresa para controle de desempenho da equipe. Os indicadores são:
- i. Índice de Eficácia: este indicador mede a porcentagem de demandas de serviços atendidas, dentro do prazo. É calculado através da seguinte fórmula:

$$\text{Ind. Eficácia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de demandas atendidas no prazo}}{\text{N}^\circ \text{ total de demandas de serviços}}$$

- ii. Índice de Eficiência: mede a porcentagem serviços que sofrem algum tipo de retrabalho. Ele é calculado através da seguinte fórmula:

$$\text{Ind. Eficiência} = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de documentos executados} - \text{N}^\circ \text{ de documentos com retrabalho}}{\text{N}^\circ \text{ total de documentos executados}}$$

Indicadores são calculados mensalmente, ao final do último dia útil de cada mês (Tabela 6).

Indicador	Porcentagem	Cálculo
Índice de Eficiência	56,53%	1316/2328
Índice de Eficácia	75,19%	1731/2302

Fonte: Rocha da Silva, 2013

Tabela 6 – Demonstração dos indicadores

Os dados utilizados para o cálculo são todos coletados, através do SIG, e este é atualizado sempre em tempo real, quanto à conclusão de cada atividade (ver Tabela 7)

Item	Quantidade
Atendimento	50,5
Atraso	26,4

Fonte: Rocha da Silva, 2013.

Tabela 7 - Tempo médio de atendimento e atraso das demandas

4. **Formalizar proposta de melhoria** - nesta última etapa da metodologia, formaliza-se as propostas de melhorias e algumas delas são implementadas. A seguir apresenta-se as atividades desta etapa.
- Proposta de mapeamento e melhoria: reúne-se todos os documentos gerados e dados obtidos e formaliza-se a proposta de melhoria em um documento, onde consta todas essas informações, além dos desenhos dos processos antigos e os propostos.
 - Implementação do novo processo: antes de se implementar os novos processos, capacita-se os colaboradores envolvidos nos processos. Elabora-se um manual com os novos procedimentos, explicando detalhadamente cada mudança ocorrida nas suas atividades de trabalho e este é entregue a cada um dos colaboradores correspondentes. Em seguida, treina-se toda a equipe de projetos no novo modus operandi. Com isso, a proposta é implementada e fica-se decidido que o ciclo PDCA é rodado a cada 6 meses, para buscar sempre algum ponto de melhoria no processo.

5. Resultados quantitativos da implementação dos processos

A coleta de dados para a análise da inserção dos novos processos propostos é feita em um prazo de 2 meses e 10 dias. A Tabela 8 mostra o total de demandas de serviços criadas para a elaboração da LM, nesse período; de demandas atendidas, no prazo e com atraso; de minutas que sofreram retrabalho; e de demandas ainda em execução.

Item	Quantidade
Total de Demandas de Serviço	721
Total Demanda Finalizadas	716
Demandas em Execução	5
Atendidas no Prazo	637
Atendidas com Atraso	84
Serviços com retrabalho	143

Fonte: Rocha da Silva, 2013.

Tabela 8 - Quantidade de serviços executados

A Tabela 9 mostra o novo cálculo dos indicadores utilizados, agora para os dados do novo processo.

Item	%	Calculo
Índice de Eficiência	88,28	637/721
Método	75,19	573/716

Fonte: Rocha da Silva, 2013

Tabela 9 - Demonstração dos indicadores do novo processo

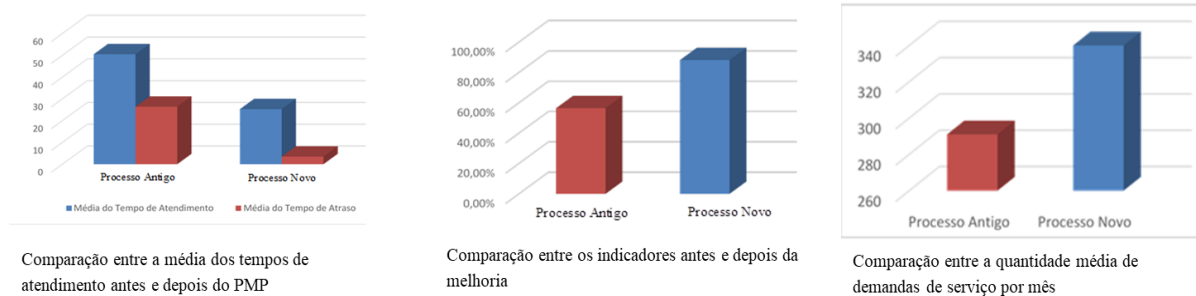
A Tabela 10 mostra os tempos médios de atendimento, de cada demanda de serviço, e o tempo médio de atraso, de cada demanda atendida, fora do prazo.

Média de tempo de:	Tempo (h)
Atendimento	25,3
Atraso	4,5

Fonte: Rocha da Silva, 2013.

Tabela 10 - Tempo médio de atendimento e atraso das demandas no novo processo

Os gráficos da Figuras 7, a seguir, ilustram a comparação entre os dados obtidos antes da melhoria do processo e após a melhoria do processo. Primeiramente a comparação quanto aos tempos médios de atendimento e atraso nas demandas de serviço.



Fonte: Rocha da Silva, 2013.

Figura 5 – comparação entre os dados obtidos antes da melhoria do processo e após a melhoria do processo

Nota-se que a quantidade de serviço aumenta, provavelmente pela mudança na responsabilidade de solicitação do serviço. Pelo processo antigo, o projeto detalhado percorria um grande caminho até o técnico de planejamento solicitar a elaboração da LM. O índice de eficácia não altera, uma vez que o retrabalho na LM ser causado mormente pelo projeto ser revisado pela contratante, o que tira condições de implementação de melhoria efetiva.

6. Conclusões

No desenvolvimento deste projeto foi aplicada no setor de Projetos da empresa estudada a MMMP, cujo principal objetivo é o levantamento e mapeamento dos processos de elaboração de um documento LM, utilizando as ferramentas adequadas, propor um novo processo. As etapas da MMMP são realizadas, aplicando o software ARIS. É formulado um manual com novos processos melhorados e procedimentos, todos implementados e uma equipe treinada com sucesso. Houve melhoras no principal problema diagnóstico: atraso na execução das LM, bem como na filosofia de melhoria contínua, baseada no ciclo PDCA utilizado no PMP.

Conclui-se que pequenas mudanças podem gerar grandes resultados para a empresa e que o uso correto do SIG, efetivamente, garante a confiabilidade da mesma. É de grande valia que esta metodologia seja implementada em outros departamentos com toda a organização engajada e orientada no mesmo direcionamento de melhoria contínua.

Referências

BALDAM, ROQUEMAR *et al.* Gerenciamento de Processos de Negócios: **BPM - Business Process Management**. 2ª ed. São Paulo: Ética, 2008. P. 240.

DAVENPORT, TH. **Reengenharia de Processos**: como inovar na empresa através da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

JESTON, J.; NELIS, J. **Business Process Management: practical guidelines to successful implementations**. Oxford: Elsevier, 2006.

MARSHALL JUNIOR, ISNARD *et al.* **Gestão da qualidade**. 8ª ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006. p. 196

PETROBRAS. Petróleo Brasileiro S.A. **Citação de referências e documentos eletrônicos** Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/pt/energia-e-tecnologia/fontes-de-energia/petróleo/pré-sal/> Acessado em 09/07/2013.

ROCHA DA SILVA, B.C. **Análise e melhoria de processos relativo ao detalhamento de projetos de uma empresa de construção e montagem de plataformas offshore – um estudo de caso**. Rio das Ostras/RJ, 2013. Monografia de Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense.