UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE TECNOLOGIA
ESCOLA DE QUIMICA - ENGENHARIA QUIMICA

TECNOLOGIA DE
PROCESSOS QUÍMICOS
E BIOQUÍMICOS - EQ/UFRJ

GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE ENGENHARIA: A IMPORTÂNCIA DO PROCESSO DE COMUNICAÇÃO

LUIZ AUGUSTO DA SILVA MIEIRO

RIO DE JANEIRO
2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE TECNOLOGIA
ESCOLA DE QUIMICA - ENGENHARIA QUIMICA

GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE ENGENHARIA: A IMPORTÂNCIA DO PROCESSO DE COMUNICAÇÃO

LUIZ AUGUSTO DA SILVA MIEIRO

RIO DE JANEIRO
2013

"A resposta para o sucesso de uma organização está no relacionamento qualificado de uma empresa com seus públicos estratégicos. Relacionamento criado, planejado e administrado como um grande conjunto de processos organizacionais, em que a comunicação é um importante componente, que diferencia e faz a imagem empresarial ser percebida como única" (Paulo Nassar).

Para Priscilla

“Juntos não há estrelas que não podemos alcançar,

nem sonhos que não possamos realizar!"

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE TECNOLOGIA
ESCOLA DE QUIMICA - ENGENHARIA QUIMICA

GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE ENGENHARIA: A IMPORTÂNCIA DO PROCESSO DE COMUNICAÇÃO

Luiz Augusto da Silva Mieiro

Dissertação de Mestrado apresentada ao Mestrado Profissional - Programa Pós-graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Química.

Orientadores:
Adelaide Maria de Souza Antunes
Luiz Fernando Leite

RIO DE JANEIRO
2013

M631g Mieiro, Luiz Augusto da Silva.

Gerenciamento de Projetos de Engenharia: A Importância do Processo de Comunicação / Luiz Augusto da Silva Mieiro. – 2013.

xxxi, 117 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, Rio de Janeiro, 2013.

Orientadores: Adelaide Maria de Souza Antunes e Luiz Fernando Leite.

1. Projeto de Engenharia. 2. Integração. 3.Gerenciamento de projetos. 4. Comunicação Empresarial. 5. Plano de Comunicação – Dissertação. I. Antunes, Adelaide Maria de Souza (Orient.). II. Leite, Luiz Fernando (Orient.). III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química. IV. Título.

CDD: 620.0042

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CENTRO DE TECNOLOGIA

ESCOLA DE QUIMICA - ENGENHARIA QUIMICA

GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE ENGENHARIA:
A IMPORTÂNCIA DO PROCESSO DE COMUNICAÇÃO

Luiz Augusto da Silva Mieiro

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA DE PROCESSOS QUÍMICOS E BIOQUÍMICOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM ENGENHARIA QUÍMICA.

Aprovada por:

_____
Adelaide Maria de Souza Antunes, D. Sc. – EQ/UFRJ

_____
Luiz Fernando Leite, D. Sc. – EQ/UFRJ

_____
Carlos Augusto Guimarães Perlingeiro, D. Sc. – EQ/UFRJ

_____
Ricardo Kropf Santos Fermam, D. Sc. – INMETRO

_____
Rodrigo Pio Borges Menezes, D. Sc. – PETROBRAS

RIO DE JANEIRO
2013

DEDICATÓRIA

- A Deus, amparo nos momentos de aflição e o melhor amigo nos momentos de alegria;
- Aos meus pais por seu interesse e investimento em minha formação cultural e educacional, sua dedicação e esforço me fez ser a pessoa que sou hoje.
- A Priscilla, pelo incentivo, carinho e paciência em me ajudar nos momentos em que achei que não conseguiria.
- Aos meus professores orientadores Adelaide e Luiz Fernando, por me guiar e ajudar durante a etapa de definições desta dissertação, sem a ajuda de vocês eu ainda estaria perdido.
- A Techint S.A. pela oportunidade de me permitir realizar este trabalho utilizando recursos e informações de um projeto da companhia.
- Ao Zélio, grande incentivador e entusiasta deste trabalho, pela inspiração e apoio durante todo este tempo.
- Ao Antonio Mendonça, Evaldo, Dornelles e Urandy, pela paciência que demonstraram em me atender, respondendo as perguntas e questionamentos, me mostrando um pouco dos seus trabalhos, metas e anseios para os contratos da base de Macaé.
- Ao Rodrigo e ao Telécio, por sua ajuda e disponibilidade ao longo das pesquisas, por seus comentários e explicações sobre o dia-a-dia de vocês.
- A Carla, Vivian, Eliana e Fabiano, pela disponibilidade em me demonstrar como lidam com as informações dentro da base durante a execução de seus serviços.
- As equipes de engenharia de Nordeste e de Marlim, que se colocaram à disposição para ouvir e ajudar, e me ensinaram importantes lições sobre como lidar com adversidades, com criatividade, espírito de equipe e bom-humor.
- A minha amiga Magaly, pelos comentários sempre precisos e pertinentes.
- A Aker Solutions do Brasil pelo apoio e incentivo na finalização desta dissertação.

RESUMO

A atividade de engenharia está muito ligada ao desenvolvimento dos países e em especial àqueles desenvolvidos que querem manter suas posições e riquezas. Ela transforma o conhecimento acumulado em universidades e centros de pesquisa de corporações em produtos e serviços disponibilizados à sociedade.

A necessidade constante de inovação, de processos cada vez mais eficientes e de resultados em curto prazo sem descuidar do futuro são apenas algumas das demandas a serem supridas pelas organizações nos dias atuais. Em função disso, o gerenciamento de projetos tem apresentado um crescimento expressivo nas empresas, fazendo com que sua implementação de forma eficiente se torne um fator crítico de sucesso em diversas organizações.

Dentro deste contexto, um dos processos fundamentais, que constitui a base para quase todas as atividades nas organizações, é a comunicação; isto pode ser facilmente entendido ao se considerar que, sem informação confiável e no tempo adequado, a tomada de decisões fica seriamente prejudicada, quando não inviável, e os problemas se acumulam em vez de serem resolvidos. Embora a comunicação em si seja um requisito comum a todos os projetos, as necessidades específicas e os métodos de distribuição mais adequados podem variar significativamente de um projeto para outro.

Este trabalho apresenta e discute as características do Processo de Comunicação existente em dois Contratos de Serviços, firmados entre a Techint e o cliente Petrobras e, visa identificar e mapear, com base nas informações coletadas através de pesquisa de campo, este processo dentro do setor de projetos na Engenharia da Techint na base de Macaé e apontar direções para o desenvolvimento de ferramentas que podem ser utilizadas em um modelo de Plano de Comunicação visando à qualidade das informações dentro de qualquer projeto de engenharia.

Palavras-Chave: Projeto de Engenharia, Integração, Gerenciamento de projetos, Comunicação Empresarial, Plano de Comunicação

ABSTRACT

The engineering activity is closely linked to the development of countries and particularly those developed that want to keep their leading position and wealth. Engineering transforms knowledge accumulated in universities and corporate research centers into products and services available to society.

The constant need for innovation processes more efficient and short-term results without neglecting the future are just some of the demands to be met by organizations today. As a result, project management has shown a significant growth in business, making its implementation efficiently becomes a critical success factor for many organizations.

Within this context, one of the fundamental processes, which is the basis for almost all activities in organizations is communication and this can be easily understood by considering that without reliable information in a timely manner, the decision taking is severely impaired otherwise infeasible, and problems are accumulated instead of being solved. Although the communication itself is a requirement common to all projects, specific needs and the most appropriate distribution methods can vary substantially from one project to another.

This paper presents and discuss aspects in relation to the Communication Process of two existing Service Agreements, signed between contractor and client, Techint and Petrobras respectively. The main objective of this study, is to identify and map the communication process within the engineering project sector at *Macaé base* and propose directions/tools for improving the quality of information in the engineering project area.

Keywords: Engineering project, Integration, Project Management, Business Communication, Communication Plan

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Brasil: Rede Logística Esquemática de Distribuição da Indústria de petróleo 9
Figura 3.1 - Brasil: O PAC 1 e o investimento em infra-estrutura, 2005-2010 em R$ bilhões constantes de 2006.....14
Figura 4.1 - Relação entre as fases no Ciclo de Vida de um Projeto 19
Figura 4.2 - Visão cíclica de cada fase no Ciclo de Vida de um Projeto.....20
Figura 4.3 - As nove Áreas de conhecimento do PMBOK.....20
Figura 4.4 - Processo de gerenciamento de projetos.....21
Figura 4.5 - Pirâmide organizacional.....23
Figura 4.6 - Efeito da departamentalização.....24
Figura 4.7 - Ilhas na pirâmide organizacional.....27
Figura 4.8 - Modelo de uma Estrutura Matricial.....28
Figura 4.9 - Estrutura intermediária na evolução para uma Estrutura Matricial Final. 36
Figura 4.10 - Melhoria Contínua do Desempenho.....39
Figura 4.11 - Aplicação de modelo de estratificação.....43
Figura 4.12 - Adaptação da estrutura do Diagrama de Causa e Efeito.....44
Figura 6.1 - Macrofluxo de trabalho nos contratos com os ativos de Nordeste e Marlim.....52
Figura 7.1 - Ilhas nas operações do setor de Engenharia da Techint-Macaé. 58
Figura 7.2 - Diagrama de Causa e Efeito. 81
Figura 7.3 - Questão 08 – Tratamento estatístico quantitativo determinando o aspecto como Ponto de Ataque. 85
Figura 7.4 - Questão 09 – Tratamento estatístico quantitativo determinando o aspecto como Ponto de Ataque. 85
Figura 7.5 - Questão 10 – Tratamento estatístico qualitativo determinando o aspecto como Ponto de Ataque.....86
Figura 7.6 - Questão 11 – Tratamento estatístico qualitativo determinando o aspecto como Ponto de Ataque.....86
Figura 7.7 - Questão 14 – Tratamento estatístico qualitativo determinando o aspecto como Ponto de Ataque.....86
Figura 7.8 - Questão 06: Estratificação de dados quantitativos – Projetistas/Desenhistas.....88
Figura 7.9 - Questão 06: Estratificação de dados quantitativos – Engenheiros. 88
Figura 7.10 - Questão 06: Estratificação de dados quantitativos – Coordenadores/Lideres.....88
Figura 7.11 - Questão 08: Estratificação de dados quantitativos/Nível de Conhecimento – Engenheiros. 89
Figura 7.12 - Questão 09: Estratificação de dados quantitativos/Praticidade – Engenheiros. 89
Figura 7.13 - Questão 10: Estratificação de dados qualitativos – Projetistas/Desenhistas, Coordenadores/Lideres e Gerentes.....90
Figura 7.14 - Questão 11: Estratificação de dados qualitativos – Projetistas/Desenhistas e Engenheiros.....90
Figura 7.15 - Questão 14: Estratificação de dados qualitativos – Projetistas/Desenhistas, Engenheiros, Coordenadores/Lideres e Gerentes.....91
Figura 7.16 - Questão 15: Estratificação de dados qualitativos –Engenheiros.....91

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 - Número de poços produtores de petróleo e gás natural, por localização (terra e mar), segundo unidades da Federação – 2002-2011 8
Tabela 3.1 - Brasil: receita operacional de empresas de serviços de engenharia e afins, 2003 e 2007 (em R$ constantes de 2009, INCC). 15
Tabela 3.2 - Brasil: 25 maiores empresas de engenharia consultiva, 2010 16
Tabela 4.1 - Tipos de departamentalização, condições favoráveis para aplicação e vantagens de uso. 25
Tabela 4.2 - Vantagens e desvantagens da estrutura tradicional funcional. 29
Tabela 7.1 - Partes interessadas e necessidades de informação nos contratos da Techint Macaé. 78
Tabela 7.2 - Lista de causas possíveis e classificação de fatores. 80
Tabela 7.3 - Aspectos verificados em cada questão e determinação das condições de desvios. 82
Tabela 7.4 - Pontos de Ataque resultantes dos estudos estatísticos para o Plano de Ação proposto. 92
Tabela 7.5 - Interferências no Fluxo de Informações identificado para os projetos na Engenharia de Macaé. 93
Tabela 8.1 - Descrição dos principais papéis em na estrutura matricial.....97
Tabela 8.2 - Sugestão de tabela para identificação de desvios 101
Tabela 8.3 - Sugestão de tabela para identificação de sub-fluxos de informações prejudicados 102

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AS – Autorização de Serviço

ANE – Academia Nacional de Engenharia

CEDOC – Centro de Documentação

CNP – Conselho Nacional do Petróleo

CM – Construção e Montagem

EAP – Estrutura Analítica do Projeto

EPC – *Engineering, Procurement, and Construction*

GRD – Guia de Remessa de Documentos

ISUP – Instalações de Superfície

PB – Projeto Básico

PD – Projeto de Detalhamento

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PAN – Planejamento anual

PLANACON – Planilha de Acompanhamento Contratual

PMBOK – Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos

PP – Projeto de Parada

QSMA – Qualidade, Saúde e Meio Ambiente

RDO – Registro Diário de Obra

SEP – Solicitação de Estudos e Projetos

SOT – Solicitação de Ordem de Trabalho também denominado NOTA.

SUMÁRIO

1 Introdução 1

1.1 Objetivo e Justificativa 5

2 A Cadeia de Produção do Petróleo 7

3 O setor de Engenharia no Brasil 11

4 Referencial Teórico 18

4.1 Gerenciamento de Projetos 18

4.1.1 Ciclo de Vida de Um Projeto 18
4.1.2 Áreas de Conhecimento 20
4.1.3 Estrutura Organizacional 22

4.2 Gerenciamento da Comunicação 31

4.2.1 Conceito 31
4.2.2 Plano de Comunicação 35
4.2.3 Gestão da Qualidade 38
4.2.4 Melhoria Contínua e Solução de Problemas 39
4.2.5 Ferramentas e Métodos 40
4.2.6 Estratificação de Dados 42
4.2.7 Diagrama de Causa e Efeito (Ishikawa) 43

5 Metodologia – Coleta e interpretação de Dados 46

6 Estudo de Caso - Características da Techint - Base Macaé 48

6.1 Atividades de Projeto 48

6.2 Perfil do Cliente 50

6.3 Estrutura Organizacional 52

6.3.1 Fluxo de Informações nos Projetos 53
6.3.2 Outros Indicadores de Informação 54

7 Resultados - Estudo de Caso - Base Macaé 56

7.1 Descrevendo o Conhecimento Tácito 56

7.2 Constatações Comportamentais - Raciocínio Dedutivo e Observações Diretas 57

7.3 Levantamento de Campo - Raciocínio Indutivo 60

7.4 Pesquisas de Campo 61

7.5 Entrevistas 62

7.6 Projetos do Contrato de Nordeste 63

7.7 Projetos do Contrato de Marlim 71

7.8 Partes Interessadas nos Projetos - Identificando suas Necessidades de Informações 78

7.9 Aplicação da Ferramenta 80
7.9.1 Diagrama de Causa e Efeito.....80
7.9.2 Estatística e Estratificação de Dados 82
7.10 Identificando as Interferências no Fluxo de Informações.....93
8 Análise dos Resultados do Estudo de Caso 96
8.1 Análise Comparativa – Teoria versus Realidade.....96
8.2 Modelo de Plano de comunicação Proposto 96
8.2.1 Dos Estudos Estatísticos 98
8.2.2 Das Observações diretas.....106
9 Conclusão 108
10 Recomendações para trabalhos futuros.....110
11 Referências Bibliográficas 111

1 Introdução

Nas últimas décadas, diversas mudanças ocorreram no contexto de atuação das empresas nos mais variados setores. LONGO (2008) descreve que, atualmente os grandes desafios enfrentados pelos países, nos níveis locais e globais, estão intimamente relacionados com as contínuas e profundas transformações sociais ocasionadas pela velocidade com que têm sido gerados novos conhecimentos científicos e tecnológicos, sua rápida difusão e uso pelo setor produtivo e pela sociedade em geral. Afirma que vivemos num mundo cambiante, cuja única certeza é a incerteza.

Neste cenário, os setores de produção ligados ao petróleo (exploração e produção, refino e produção de insumos petroquímicos) despontam como setores onde a liderança mundial será alcançada pelas empresas que conseguirem aliar o desenvolvimento de novas tecnologias com a velocidade de difundir estes conhecimentos. No Brasil, esta indústria vem crescendo bastante nos últimos anos indicando projetos de longo prazo e oportunidades criadas pela descoberta de novas reservas que demandam a utilização de tecnologias novas como a extração de petróleo de camadas do pré-sal e o refino de petróleo mais pesados. Projetos estes que demandam um nível tecnológico maior, mais complexo e um intervalo de tempo de implantação menor.

Os setores de construção e de empreendimentos de tecnologia no Brasil estão passando atualmente por um momento importante de mudança nos seus paradigmas de gestão. A gestão da qualidade e a certificação de sistemas segundo as normas da serie ISO 9000 estão se tornando cada vez mais frequentes. No entanto, a evolução dos sistemas de gestão começa a exigir agora um melhor tratamento das interfaces existentes entre os diversos agentes do empreendimento.

É indiscutível que existe uma inter-relação entre a oferta de serviços de construção e a oferta de serviços de engenharia e planejamento. Na verdade, muitas empresas de construção com frequência oferecem todos esses serviços de forma integrada como parte de um projeto de investimento.

Partindo-se da premissa: "*conhecimento é poder*", pode-se concluir que se vive sob uma geopolítica, a qual divide o planeta em três categorias de nações e/ou regiões: as que comandam a geração de pesquisas e produtos e geram o desenvolvimento de novas tecnologias, as que têm condições de utilizar e adaptar-se as tecnologias geradas pelas primeiras (entre os quais se encontram algumas regiões do Brasil) e as que são apenas usuárias dos bens e dos serviços produzidos. Evidentemente, as primeiras dominam o cenário político-econômico mundial, estabelecendo a nova ordem na distribuição da riqueza e do trabalho ao nível global.

Adicionalmente, os países líderes dessa nova geografia do poder especializaram-se na produção de bens e de serviços nos quais é intensiva a agregação de valores intangíveis (conhecimentos), minimizando o seu envolvimento na produção de *commodities* e de produtos manufaturados intensivos em energia, matérias primas e mão-de-obra (LONGO, 2008).

O setor de projetos de engenharia no Brasil, particularmente dos projetos ligados à indústria do petróleo (óleo, gás e derivados) se caracteriza pela complexidade técnica e gerencial normalmente demandada pelas empresas. Um planejamento bastante eficiente, um controle da equipe numerosa e multidisciplinar que, em alguns casos pode até se encontrar distribuída geograficamente em pontos diferentes além da qualidade e a atualização das informações entre o setor de projetos e o setor de construção são desafios constantes nestes projetos de alto volume de investimentos e de curta duração. Não é surpresa, portanto, a ocorrência de problemas de diversas origens.

Diante desse cenário é evidente a necessidade de novas ferramentas que levem ao aumento da competência das organizações que gerenciam e executam projetos de engenharia. Dentro deste contexto, um dos processos fundamentais, que constitui a base para quase todas as atividades, é a comunicação entre as disciplinas / setores; isto pode ser facilmente entendido ao se considerar que, sem informação confiável e no tempo adequado, a tomada de decisões fica seriamente prejudicada, quando não inviável, e os problemas se acumulam em vez de serem resolvidos (REZENDE e ABREU, 2003).

Dentro de um mercado cada vez mais competitivo, as empresas que possuem processos de gerenciamento bem definidos tendem a se destacar pela melhor utilização dos seus recursos.

A partir dos anos 90, as empresas tanto do Brasil como no mundo têm enfrentado novos desafios nos mercados em que estão inseridas, tanto economicamente, como social e culturalmente, expondo-se e perdendo muitas vezes espaços já consolidados. Neste cenário adverso, surge a percepção de que existe a necessidade de promover mudanças significativas de relacionamento e de comunicação com seus diversos públicos (SABBATINI, 2005).

Entretanto, como descrito por SABBATINI (2005), o que se observa, de acordo com a literatura da área, é uma ausência bastante grande de estratégias de comunicação integrada na maior parte das empresas. Percebe-se, por isto mesmo, a inexistência de uma cultura empresarial propícia às mudanças de gestão que estimulem o desenvolvimento da Comunicação Empresarial no seu sentido pleno, ou seja, um processo dinâmico e multidisciplinar, que englobe a comunicação da empresa com seus diversos públicos, no âmbito institucional, mercadológico e principalmente interno.

> A comunicação é imprescindível para qualquer organização. A necessidade de se comunicar é intrínseca ao ser humano; o sistema organizacional de qualquer empresa se viabiliza graças ao sistema de comunicação nele existente, o que permite sua realimentação e sua vital sobrevivência frente aos desafios e obstáculos cotidianos (KUNSCH, 1986, p.29).

Na fase de planejamento, contar com um plano que forme e informe é fundamental para o sucesso de qualquer projeto. O Plano de Comunicação é um forte aliado na condução de um projeto por uma empresa; é um documento que fornece uma estrutura de coleta, arquivamento, distribuição e descrição da informação. Também é composto pelos cronogramas do projeto, e os métodos para acessar as informações e um método de atualização do Plano.

A presente dissertação tem como foco a análise do processo comunicativo em um projeto de engenharia através de um Estudo de Caso da Techint Engenharia e Construção, especificamente o projeto da base de Macaé, descrevendo o funcionamento da estrutura de comunicação com objetivo de analisar as etapas e informações e, apontar direcionamentos para a melhora deste processo em outros empreendimentos do mesmo porte para quaisquer projetos de engenharia.

Para o desenvolvimento da dissertação, uma série de conceitos mostraram-se imprescindíveis para a análise, diagnóstico e elaboração de sugestões de melhorias, diante do cenário definido. Para a garantia da qualidade dos resultados, foi necessário um aprofundamento de determinados conceitos. O Referencial Teórico apresenta as informações necessárias na fundamentação do trabalho.

Para um entendimento satisfatório do contexto de realização do trabalho, das características e particularidades do Caso “Techint Base Macaé”, é descrito, em linhas gerais, as principais atividades, o perfil do cliente, a estrutura organizacional e o fluxo de informações envolvido na prestação dos serviços.

Os capítulos “Metodologia - Coleta e Interpretação de Dados” e “Resultados” estão intimamente ligados: o primeiro trata de uma explanação das ferramentas utilizadas na “leitura” do ambiente, justificando os métodos escolhidos e as diretrizes no diagnóstico dos resultados; o segundo, por sua vez, expõe os dados e resultados obtidos, demonstrando a execução dos devidos tratamentos de dados e relacionando a teoria estudada com a realidade, além de mostrar o diagnóstico do cenário fundamentado nas diretrizes apresentadas no item “Metodologia - Coleta e Interpretação de Dados”.

No capítulo “Resultados”, está incluído um plano de sugestões de melhoria, direcionado para a busca do aprimoramento do processo já existente e criação de novos sub-processos indispensáveis para um bom desempenho da comunicação.

Os capítulos de “Conclusão e Recomendações” apresentam uma análise do cenário em estudo e propõe um modelo de aspectos a serem observados na condução da comunicação de qualquer projeto de engenharia e indica tópicos para aprofundamento futuro.

As referências de todo e qualquer material consultado estão dispostas em “Referências Bibliográficas”, dispostas em ordem alfabética.

Os Anexos são compostos de materiais que servem de complementação, ilustração e comprovação do assunto desta dissertação.

1.1 Objetivo e Justificativa

Na Bacia de Campos, os dois Contratos de Serviços, firmados entre a Techint Engenharia e Construção e o cliente Petrobras, estabelecem boa parte dos padrões de comunicação entre tais partes. No entanto, em geral os contratos não trazem a definição de todos os processos de comunicação envolvidos na prestação dos serviços, como será visto no Estudo de Caso.

Assim sendo, o desconhecimento do Processo de Comunicação já existente e do delineamento exigido no fluxo de informações para bons resultados são ocorrências comuns nos meios: cliente interno e cliente externo. Tais fatos fazem com que, na condução dos projetos, o processo se torne confuso, propendendo a um gasto excessivo de tempo na comunicação.

A dissertação visa identificar e mapear o processo de comunicação nos dois contratos, bem como analisar detalhadamente este mesmo processo dentro do setor de Engenharia da Techint na base de Macaé, que será referido a partir de agora também como “Engenharia”. A maneira como os demais setores (gerência, cliente etc.) influenciam e refletem a eficácia da comunicação da Engenharia é, então, identificada, tendo em vista a ausência de um modelo de comunicação formal instituído na empresa.

O universo de pesquisa e análise do Processo de Comunicação neste trabalho é limitado à área de projetos de engenharia, baseado no estudo de caso de dois contratos existentes; isto se justifica devido à familiaridade e maior facilidade de acesso às informações que o autor possuía por fazer parte da equipe de engenharia.

Como resultado deste trabalho, pode-se citar a indicação de ferramentas que podem ser utilizadas na definição e/ou controle de um Plano de Comunicação e sua aplicação para projetos, indicando uma perspectiva de continuidade do trabalho que poderá vir a ser utilizado como referência e o início de um mapeamento da comunicação na base de Macaé.

2 A Cadeia de Produção do Petróleo

O Brasil possui todas as fases da chamada Cadeia de Suprimentos de Petróleo; no país existe desde 1939, no governo de Getúlio Vargas onde se instalou o Conselho Nacional do Petróleo (CNP), a primeira Lei do Petróleo, que estruturava e regularizava todas as atividades envolvidas, desde o processo de exploração de jazidas até a importação, exportação, o transporte, a distribuição e o comércio de petróleo e derivados no Brasil (SOARES, 2003).

Tradicionalmente, a cadeia de produção do petróleo é subdividida em dois grandes grupos de atividades: as atividades do *upstream* (envolvendo a exploração e produção de petróleo) e as do *downstream* (referente ao transporte, refino e distribuição de derivados).

O início da produção de petróleo offshore no país pela Petrobras foi concentrado no Estado do Rio de Janeiro, onde um ponto marcante na evolução do país dentro desta área foi à descoberta da Bacia de Campos cuja área é de 100 mil quilômetros quadrados, de Vitória (ES) a Arraial do Cabo (RJ) (PETROBRAS, 2007).

Segundo dados do Anuário Estatístico da Agência Nacional do Petróleo (ANP) de 2012, o Estado do Rio de Janeiro ainda participa com 81% da produção de petróleo, passando pelo refino chegando à distribuição e comercialização dos derivados do petróleo feitos em todo o território nacional. A Tabela 2.1, a seguir demostra a evolução do número de poços produtores petróleo no Brasil.

Conforme dados da Agência Nacional do Petróleo - ANP (2010), mesmo com a descoberta de novas jazidas, e de ter sido declarado como autossuficiente, o Brasil ainda importa aproximadamente 20% do petróleo efetivamente consumido e exporta o excedente (26,9% em 2009), principalmente devido a tecnologias utilizadas nas refinarias, que não são adequadas ao tipo de petróleo extraído atualmente no território nacional.

Tabela 2.1 - Número de poços produtores de petróleo e gás natural, por localização (terra e mar), segundo unidades da Federação – 2002-2011

Unidades da Federação	Localização	Número de poços produtores de petróleo e gás natural										11/10 %
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Brasil		8.933	9.209	7.800	8.002	8.287	8.396	8.539	8.560	8.955	9.043	0,98
Subtotal	Terra	8.148	8.439	7.095	7.277	7.523	7.615	7.760	7.761	8.131	8.274	1,76
	Mar	785	770	705	725	764	781	779	799	824	769	-6,67
Alagoas	Terra	186	174	181	196	211	210	178	181	183	175	-4,37
	Mar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Amazonas	Terra	68	70	56	57	55	53	60	63	55	56	1,82
Bahia	Terra	1.853	1.947	1.842	1.823	1.783	1.779	1.735	1.734	1.684	1.722	2,26
	Mar	27	27	21	5	5	8	8	10	9	9	-
Ceará	Terra	409	459	402	382	423	413	495	423	437	447	2,29
	Mar	68	64	45	47	48	53	44	39	41	37	-9,76
Espírito Santo	Terra	393	425	381	353	328	306	282	254	285	295	3,51
	Mar	4	4	4	4	11	18	19	17	38	43	13,16
Paraná	Mar	-	3	3	3	2	2	1	-	-	-	..
Rio de Janeiro	Mar	498	486	475	503	528	524	529	554	555	522	-5,95
Rio Grande do Norte	Terra	3.863	3.940	2.972	3.161	3.355	3.405	3.569	3.529	3.808	3.864	1,47
	Mar	109	109	79	97	98	101	100	103	103	89	-13,59
São Paulo	Mar	6	6	5	5	5	5	4	5	7	7	-
Sergipe	Terra	1.376	1.424	1.261	1.305	1.368	1.449	1.441	1.577	1.679	1.716	2,20
	Mar	72	70	72	60	66	69	73	70	70	61	-12,86

Fonte: Anuário Estatístico da ANP – 2012

ANP/SDP, conforme a Lei n° 9.478/1997

Conforme descrito por SOARES; LEAL; AZEVEDO (2003), a cadeia de produção e a distribuição de petróleo e combustíveis são iniciadas com a extração ou importação, posteriormente os derivados de petróleo produzidos pelas unidades de refino ou importados, são armazenados nas chamadas bases primárias. As distribuidoras são responsáveis pela logística de distribuição dos derivados para o mercado consumidor, pois retiram os produtos das bases primarias e os transferem para bases próprias ou compartilhadas com terceiros, denominadas como bases secundárias. O transporte para o mercado é feito através de dutos, ferrovias, caminhões, hidrovias, ou por meio marítimo. A Figura 2.1 a seguir exemplifica esta cadeia de produção.

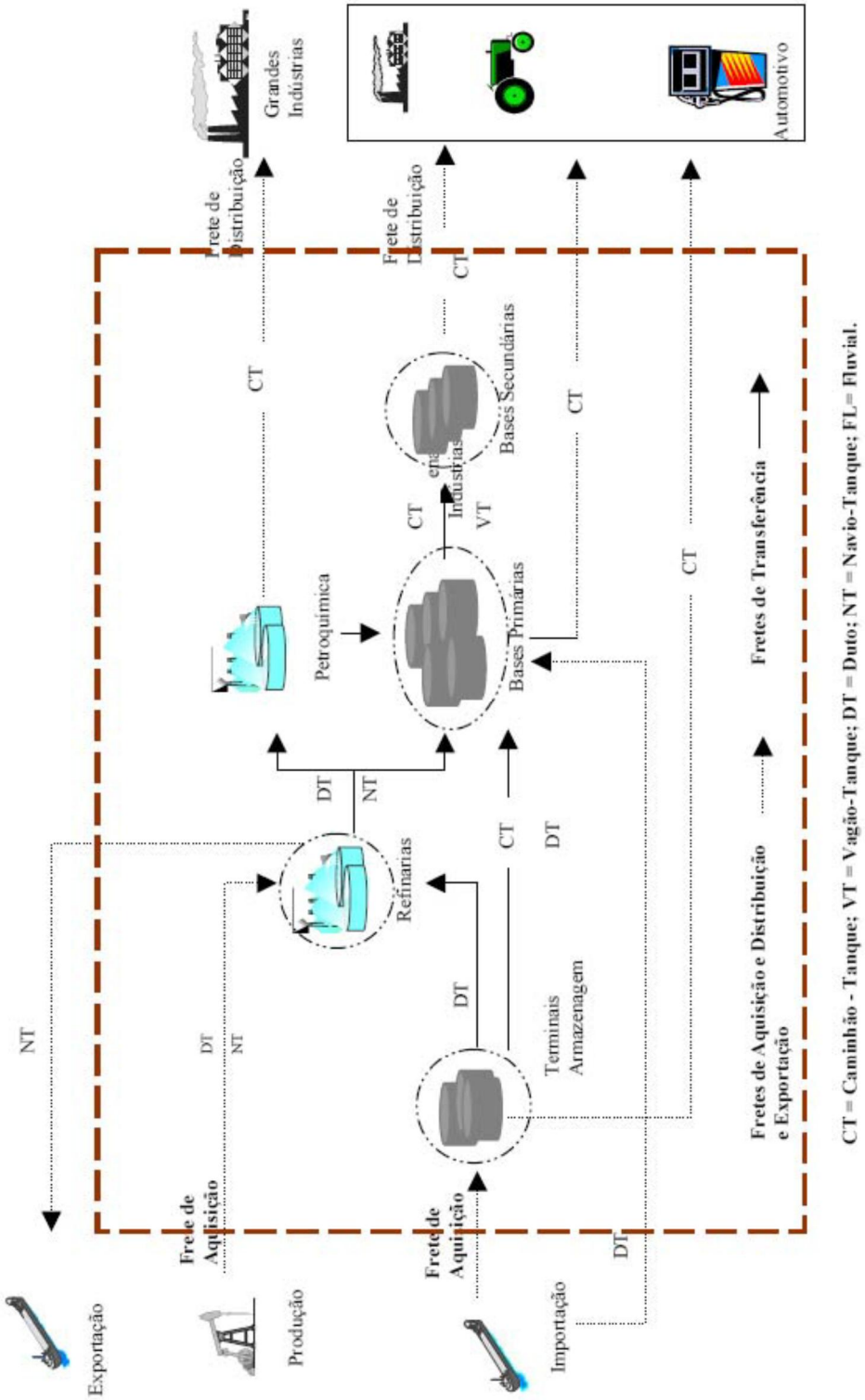


Figura 2.1 - Brasil: Rede Logística Esquemática de Distribuição da Indústria de petróleo

Fonte: Soares, 2003.

O setor de petróleo e gás do Brasil (incluindo não somente a Petrobras, mas também empresas privadas) investiu aproximadamente US$ 45 bilhões em 2012. Pelo seu Plano de Negócios, só a Petrobras prevê investir US$ 236,5 bilhões entre 2012 e 2016, uma média de US$ 47,3 bilhões por ano.

A área de exploração e produção de petróleo e gás natural concentrará o maior volume de investimentos até 2016, de US$ 141,8 bilhões, equivalente a 60% do total. No plano anterior estavam destinados US$ 127,5 bilhões. O segmento de refino, terá US$ 65,5 bilhões, ou 27,7% do total (PETROBRAS, 2012).

A integração da cadeia visa obter a otimização da capacidade de processos. Uma vez que para cada etapa da cadeia de produção do petróleo é necessário utilizar um grande número de equipamentos de complexidades distintas e específicos (plataformas, dutos, equipamentos para refino e processamento) e de serviços especializados (engenharia, consultoria, automação, construção, manutenção, segurança, entre outros), uma maior integração das etapas da cadeia de produção seria uma ação importante com o objetivo de solucionar o suprimento do setor petroquímico.

A crescente demanda por serviços e a qualidade requerida por estes indicam que as empresas de engenharia desempenharão um papel fundamental na realização desta mudança nas atividades da cadeia de produção de petróleo, possibilitando aprimorar cada vez mais a integração entre as etapas. Neste cenário as empresas de engenharia do Brasil possuem vários desafios a serem superados.

Por isso, neste contexto, segundo ANDRADE E PAIVA (2010), ao longo dos últimos anos as organizações estão cada vez mais reconhecendo a gestão da qualidade como parte integrante do seu constante desenvolvimento e, não apenas, como uma necessidade ou exigência do mercado. As empresas passaram enxergar a possibilidade de aprimorar os resultados tangíveis e intangíveis, a partir da excelência da gestão e do fornecimento de produtos e serviços diferenciados.

3 O setor de Engenharia no Brasil

As empresas de serviços de engenharia, para a execução de suas atividades, contam com fornecedores de insumos (tecnologia e recursos humanos) e tem, por missão, fornecer uma variada gama de serviços de engenharia a seus clientes, a saber: projeto conceitual, estudo de viabilidade, projeto básico, projeto executivo, construção civil, fabricação de equipamentos, aquisição de equipamentos e materiais, montagem industrial e gerenciamento de empreendimentos.

A cada dia, o movimento da qualidade dentro do setor da construção ganha novo fôlego, com o aumento da conscientização dos clientes e a consequente reação dos agentes da cadeia produtiva: um número cada vez maior de empresas construtoras e de empresas de projeto se interessam pela implementação de sistemas de gestão da qualidade e sua certificação segundo as normas da série ISO 9000 além do aumento dos requisitos tanto técnico como de gestão impostos pelas empresas que contratam serviços (MELHADO, 1999).

Essa mudança da estratégia das empresas, que na prática é realizada apenas por uma pequena parte dos empreendimentos, possui a importância de ser uma referência para o setor e, indica um novo modelo de gestão a ser utilizado e exigido pelo mercado.

Conforme descrito por MELHADO (1999), em alguns casos, observa-se atualmente uma tendência a ir mais além, ou seja, após a preocupação com a qualidade “individual”, voltada aos clientes, mas ao mesmo tempo demandante de apoio dos fornecedores, passa-se a enfrentar as questões que cercam a qualidade no desenvolvimento de soluções para cada empreendimento.

O setor de construção, em especial, passa por uma mudança de paradigmas. Já se discute, com uma maior profundidade, como se deve garantir a qualidade nos empreendimentos, tendo em vista que em sua maioria são grupos temporários de produção formados com diferentes tipos de profissionais com atuação bastante especializada.

A Academia Nacional de Engenharia - ANE (2004) considera a existência dos seguintes setores distintos de serviços de engenharia e respectivas empresas prestadoras:

- **Setor I** - Aquele associado aos serviços que precedem à construção do empreendimento, ou seja: o que leva um empreendimento desde a fase de concepção até a fase de projeto executivo (ou equivalente, se não for empreendimento industrial), o pré-investimento. Empresa de consultoria.

- **Setor II** - Aquele associado à construção propriamente dita, montagem industrial, pré-operação e colocação em marcha (os dois últimos, no caso de empreendimento industrial). Empresas de construção civil, fábricas de equipamentos e empresas de montagem industrial.

- **Setor III** - Aquele associado a serviços especiais de engenharia: geotécnica, topografia, hidrologia, etc. Empresas especializadas.

- **Setor IV** - Aquele associado a serviços de gerenciamento, supervisão e/ou fiscalização e assistência técnica: gerência de empreendimento, de projeto e de obras, gerência (e execução se for o caso) de compras técnicas (*Procurement*), supervisão e /ou fiscalização (projeto, obras, e/ou compras técnicas) e assistência técnica (vistorias, laudos, avaliações, perícias, etc.). Empresas de gerenciamento.

Cada vez mais, o mercado demanda a integração dos serviços, englobando num só pacote, o pré-investimento, a engenharia financeira, o gerenciamento, a implantação e posta-em-marcha. Essa exigência impõe ao setor novos requisitos, inclusive gerenciais e de sistemas, ao mesmo tempo em que o serviço de engenharia de detalhamento vem gradativamente sendo afetado pelas novas ferramentas de informática.

Como descrito por ARAÚJO (2005), o conceito de empresa de engenharia, assim como o da própria atividade de engenharia merece atenção. Tradicionalmente, a primeira ideia associada ao conceito de empresas de engenharia é a da engenharia consultiva. Trata-se da empresa que responde pelo pré-investimento, isto é, empresa que faz um estudo, um trabalho de engenharia que pode ser um estudo de perfil de investimento, de pré-viabilidade, ou um estudo de viabilidade, além de planos diretores, inventários técnicos ou de recursos naturais, bem como de engenharia básica, engenharia de detalhamento, o projeto executivo, ou ainda o gerenciamento do projeto, visto aqui como um trabalho de integrador.

Um conceito de empresa de engenharia muito usado no mercado e que aponta como tendência, engloba também as empresas que implantam o empreendimento, como as construtoras, as empresas de montagem industrial e as empreiteiras (ANE, 2004).

Como descrito no Relatório: Os Serviços de Engenharia no Brasil (ANE, 2004), outra característica da engenharia no Brasil é que o empreendedor que normalmente contrata engenharia consultiva em sua maioria é privado ou empresa produtiva estatal, que demandam o fornecimento de um empreendimento em pleno funcionamento. Ou seja, os serviços contratados passaram a ser pacotes fechados que englobam a engenharia consultiva, gerenciamento, compras, construção e posta-em-marcha, além da engenharia financeira. O chamado EPC - *Engineering*, *Procurement*, and *Construction*. Nessa modalidade, a empresa de engenharia, não apenas entrega um empreendimento “chave-na-mão” (*turn-key*), mas vai além, montando inclusive a engenharia financeira do empreendimento.

Por ora, vale destacar que, no que se refere às oportunidades, nota-se que há um amplo potencial de crescimento da demanda por serviços de engenharia, capitaneada pela expansão dos investimentos públicos e privados em infra-estrutura e em projetos industriais, com destaque para o setor de óleo e gás.

O PAC (Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal – www.pac.gov.br), pensado como um plano estratégico de resgate do planejamento e de retomada dos investimentos em setores estruturantes do país possui diversos

projetos a serem realizados representando um grande volume de investimentos e oferta de oportunidade de projetos de engenharia a serem realizados no Brasil. É importante destacar que a demanda pública de projetos gerados pelo PAC não se restringe somente a área de infra-estrutura, mas envolve também o projeto de plantas industriais como mostra a Figura 3.1 a seguir.

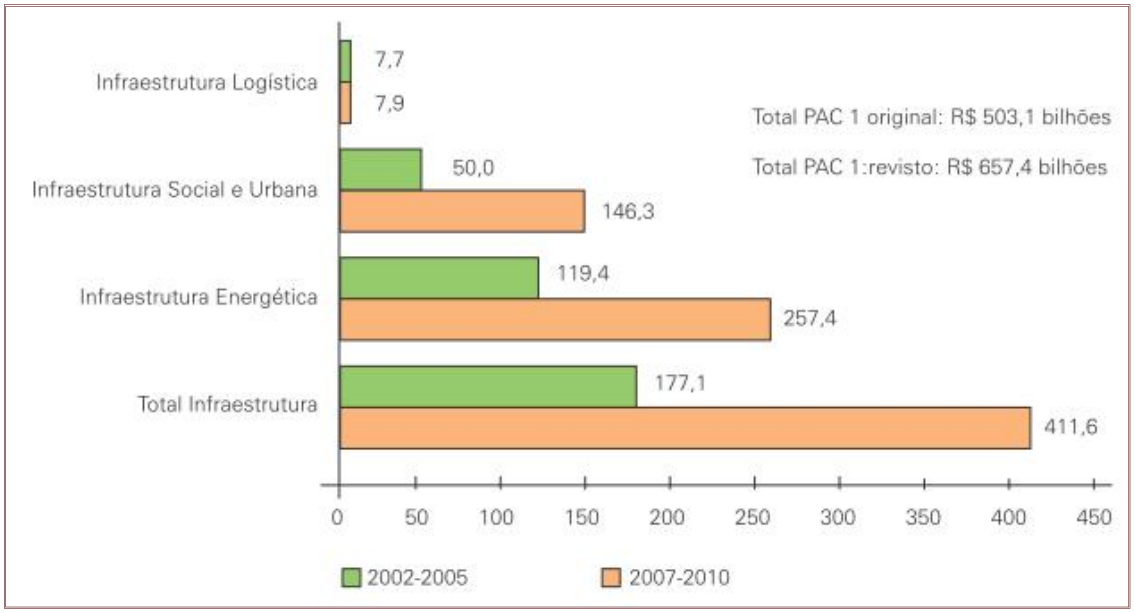


Figura 3.1 - Brasil: O PAC 1 e o investimento em infra-estrutura, 2005-2010 em R$ bilhões constantes de 2006

Fonte: adaptado de TORRES FILHO e PUGA (2007)

O sub-segmento dentro da área de Infraestrutura Energética que mais contribui ao crescimento foi o de Elaboração e Acompanhamento de projetos industriais, que inclui o setor de petróleo e gás. Os investimentos da Petrobras e das demais empresas exploradoras de petróleo tem provocado um forte crescimento da demanda por projetos industriais, incluído a modalidade EPC, a mais comum na produção de plataformas e demais equipamentos de grande porte para a exploração e produção de petróleo.

Aproveitando-se deste crescimento, as empresas de serviços de engenharia e arquitetura praticamente dobraram seu faturamento real entre 2003 e 2007, atingindo quase R$ 11,6 bilhões em 2007 (ABDI, 2011). A Tabela 3.1 a seguir, demonstra este crescimento.

Tabela 3.1 - Brasil: receita operacional de empresas de serviços de engenharia e afins, 2003 e 2007 (em R$ constantes de 2009, INCC).

	2003 R$ milhares	%	2007 R$ milhares	%	Δ 2007-2003 %
Serviços de engenharia	**4.343.890**	**71,4**	**7.943.318**	**68,6**	**82,9**
Elaboração/Acompanhamento de projetos: edificações	405.047	6,7	571.713	4,9	41,1
Elaboração/Acompanhamento de projetos: industriais (incluindo óleo e gás)	1.043.927	17,2	3.138.500	27,1	200,6
Elaboração/Acompanhamento de projetos: transportes	101.423	1,7	930.461	8,0	817,4
Elaboração/Acompanhamento de projetos: utilidades públicas	1.598.491	26,3	1.436.894	12,4	-10,1
Serviços de engenharia para outros projetos	760.182	12,5	542.548	4,7	-28,6
Outros serviços de consultoria em engenharia	428.943	7,1	1.187.210	10,3	176,8
Gestão de suprimentos	5.872	0,1	135.986	1,2	2215,9
Serviços auxiliares de engenharia	1.114.228	18,3	2.596.705	22,4	133,0
Serviços de arquitetura	405.603	6,7	255.948	2,2	133,0
Serviços de planejamento urbano e de arquitetura	21.644	0,4	59.328	0,5	174,1
Outros serviços/atividades	197.063	3,2	145.078	1,3	-26,4
Outros serviços não especificados anteriormente	-	-	581.615	5,0	-
Total de serviços de engenharia e afins	**6.082427**	**100,0**	**11.581.994**	**100,0**	

Fonte: elaboração NEIT-IE-UNICAMP a partir de PAS-IBGE (ABDI, 2011)

No último ranking anual (o Empreiteiro, 2011) a entidade registrou 113 empresas de projeto e consultoria de engenharia que faturaram ao menos R$ 1,5 milhão em 2010. Juntas estas empresas faturaram R$ 9,3 bilhões e geraram 45 mil postos de trabalho, com cerca de 17 mil com nível superior. A Tabela 3.2 indica o faturamento das maiores empresas brasileiras de projetos e engenharia consultiva.

Tabela 3.2 - Brasil: 25 maiores empresas de engenharia consultiva, 2010

2011	Empresa	Faturamento (R$ Mi)		Market Share	Empregados	Breakdown do Faturamento (%)			Segmentos de Atuação
		2009	2010	(%)	(unidades)	Engenharia	Gerencia-mento	Outros (inlc. EPC)	(nº)
1	Engevix	1.457	1.526	16,5	4.116	5	5	90	20
2	Promon	608	868	9,4	917	16	19	65	18
3	Concremat	532	786	8,5	4.127	11	47	42	15
4	Technnip	271	475	5,1	1.073	44	24	32	1
5	Cnec	373	274	3,0	571	83	11	6	19
6	Progen	177	242	2,6	2.000	70	30	-	7
7	Logos	250	213	2,3	862	100	-	-	16
8	Projectus	140	195	2,1	830	75	25	-	19
9	Minenconault	179	190	2,1	1.197	80	20	-	10
10	ATP	117	184	2,0	1.596	40	55	5	nd
11	Leme	176	175	1,9	760	40	60	-	9
12	Gempro	126	169	1,8	1.004	75	20	5	9
13	Guimar	82	142	1,5	1.066	3	79	18	5
14	Ductor	107	127	1,4	1.270	-	92	8	6
15	Tecnosolo	181	124	1,3	752	67	13	20	15
16	Planave	102	122	1,3	660	50	40	10	14
17	EPC	103	119	1,3	1.100	75	20	5	13
18	ECM	89	111	1,2	573	100	-	-	4
19	Lenc	83	106	1,1	564	25	41	34	4
20	SEI	73	106	1,1	821	-	-	100	9
21	PCE	82	103	1,1	570	84	12	4	15
22	Sondoténica	94	101	1,1	476	55	40	5	19
23	Marte	88	101	1,1	1.367	54	42	4	6
24	Enger	61	97	1,0	385	-	100	-	1
25	Planservi	82	96	1,0	433	44	54	2	nd
25 maiores		**5.642**	**6.750**	**72,9**	**29.100**	**54,4***	**38,6***	**25,3***	**11***
Todas maiores		**7.792**	**9.255**	**100,0**	**45.146**	**55.3***	**41,8**	**23,6***	**8***

*Média aritmética

Fonte: elaboração NEIT-IE-UNICAMP a partir de Revista O Empreiteiro (2011)

Em média, as 113 empresas líderes com maior faturamento alcançam 55,3% de seu faturamento em projetos de engenharia, ante 42% de serviços de gerenciamento. São empresas bastante diversificadas: em média, operam em cerca de 8 segmentos diferentes (as 25 maiores operam em média em 10 segmentos). Grande parte destas maiores empresas atua em várias modalidades, mas com grande prevalência de contratos do tipo EPC. Por exemplo, em 2010 a líder do segmento, Engevix, auferiu 82% de seu faturamento na modalidade EPC e 18% em projetos de engenharia consultiva. Outra característica comum entre as maiores empresas do setor é que todas têm participação nos projetos de óleo e gás que avançam fortemente no Brasil (ABDI, 2011).

Historicamente, a participação de empresas locais nas etapas de detalhamento dos projetos industriais foi um fator crucial na aceleração do processo de absorção tecnológica e no desenvolvimento local do aperfeiçoamento e adaptação de tecnologias existentes, demonstrando um importante papel do setor na disseminação de novas tecnologias (KATZ, 2005).

Logo, devido à presença das grandes empresas de engenharia no Brasil (nacionais e multinacionais), a adoção do modelo de execução do projeto de forma integrada, com ênfase na qualidade da comunicação, tema desta dissertação, possui grandes chances de reproduzir à dinâmica que vem sendo apresentada pelas grandes empresas mundiais.

4 Referencial Teórico

4.1 Gerenciamento de Projetos

De acordo com o “Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos - PMBOK” - 4ª Edição, 2008, publicação padrão de Gerência de Projetos desenvolvido pelo Project Management Institute (PMI), Gerência de Projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas nas atividades do projeto a fim de atender os requisitos do mesmo.

O Gerenciamento de projetos pode ser melhor explicado através das fases que o compõem o chamado Ciclo de Vida de um Projeto, reunidos em cinco grupos - Iniciação, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento - e em nove Áreas de Conhecimento - Gerenciamento da Integração do Projeto, Gerenciamento do Escopo do Projeto, Gerenciamento do Tempo do Projeto, Gerenciamento dos Custos do Projeto, Gerenciamento da Qualidade do Projeto, Gerenciamento dos Recursos Humanos do Projetos, Gerenciamento da Comunicação do Projeto, Gerenciamento dos Riscos do Projeto e Gerenciamento dos Fornecimentos de Bens e Serviços do Projeto (Gerência de Aquisição) (PMBOK, 2008).

4.1.1 Ciclo de Vida de Um Projeto

A definição de um projeto é clara quando menciona ter ”um início e fim determinado”. Um projeto pode ser dividido em fases de desenvolvimento. Esta subdivisão em fases permite uma melhor estruturação de esforços e um melhor controle total de recursos despendidos.

Pelo Ciclo de Vida de um projeto pode-se observar, ou criar, com antecipação e macroscopicamente o que se quer que aconteça com o projeto. Ao elaborar o Ciclo de Vida de um projeto, pode-se prever o consumo de recursos, etapa por etapa, durante todo o tempo demandado por ele; permite-nos elaborar um anteprojeto, um estudo de viabilidade sobre o que se pretende desenvolver. Ele é considerado um instrumento valioso para aprofundar ideias e conceitos a serem implantados.

As fases do Ciclo de Vida do projeto variam de acordo com a natureza do projeto. Cada fase do projeto é caracterizada pela entrega, ou finalização, de um determinado trabalho. Toda entrega deve ser tangível e de fácil identificação, como por exemplo, um relatório confeccionado, um cronograma estabelecido ou um conjunto de atividades realizado (VARGAS, 2009).

Em geral, as fases do ciclo de vida são iguais para todos os projetos e são elas: iniciação, planejamento, execução, controle e finalização. A figura 4.1 demonstra como podemos visualizar a relação entre as fases:

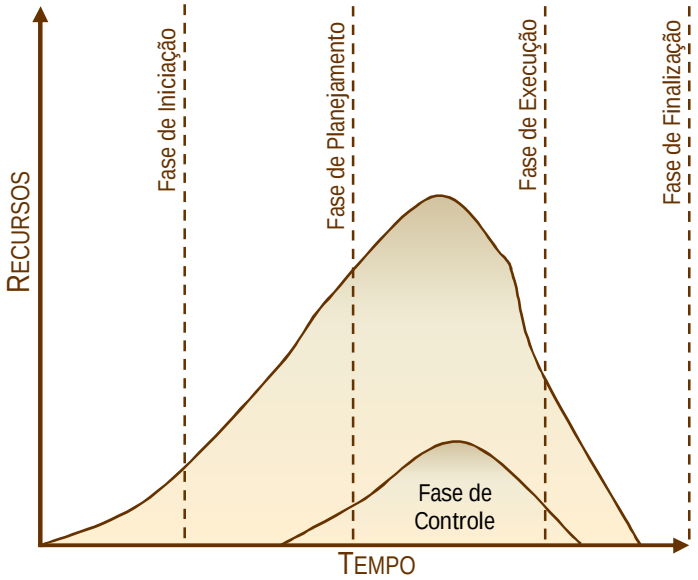


Figura 4.1 - Relação entre as fases no Ciclo de Vida de um Projeto

Fonte: elaboração própria adaptado de PMBOK (2008)

De acordo com PIETRO (2010), este conjunto de processos e técnicas proposto pelo PMBOK (2008) é aceito em todo o mundo como um padrão bastante razoável para se aplicar em projetos de qualquer tipo e tamanho, e é considerado o conjunto de técnicas mais modernas para o gerenciamento de um projeto.

Quando uma fase do Ciclo de Vida de um projeto é ignorada ou não é cumprida, o seu reflexo vem logo em seguida, iniciando uma série de problemas em

cadeia (CARVALHO & RABECHINI, 2008). A Figura 4.2 mostra a visão cíclica de cada fase no Ciclo de Vida de um projeto.

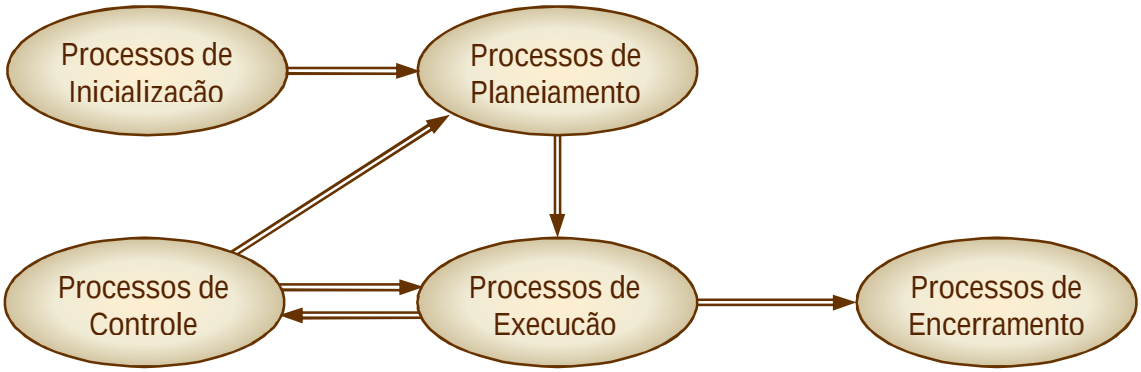


Figura 4.2 - Visão cíclica de cada fase no Ciclo de Vida de um Projeto

Fonte: elaboração própria adaptado de PMBOK (2008)

4.1.2 Áreas de Conhecimento

O PMBOK (2008) é organizado em áreas de conhecimento e, por sua vez, cada área de conhecimento é descrita através de processos. Cada área de conhecimento se refere a um aspecto a ser considerado dentro da gerência de projetos. A Figura 4.3 mostra as nove áreas de conhecimento no gerenciamento de projetos.

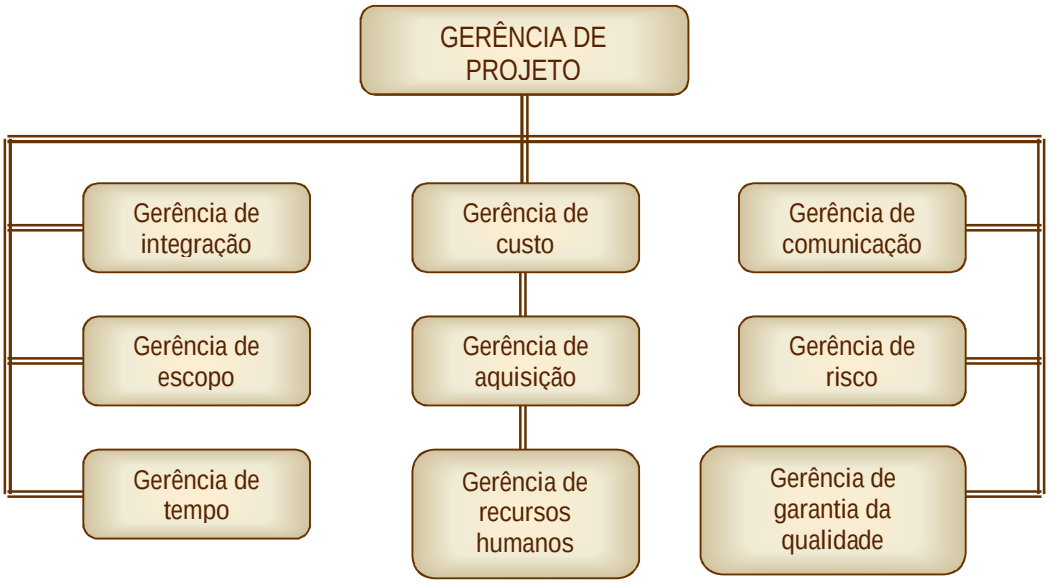


Figura 4.3 - As nove Áreas de conhecimento do PMBOK

Fonte: elaboração própria adaptado de PMBOK (2008)

Obviamente, o contexto de gerenciamento de projetos sofre a influência do tipo de organização em que todo projeto faz parte. A maturidade da organização em relação ao seu sistema de gerenciamento de projetos, sua cultura, seu estilo e principalmente sua estrutura organizacional influenciam diretamente na eficiência e eficácia com que a organização gerencia os seus projetos.

A Figura 4.4 a seguir, demonstra as nove áreas de conhecimento para o gerenciamento de projetos, e indica as aplicações de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas específicas para atingir o objetivo do projeto que está sendo executado.

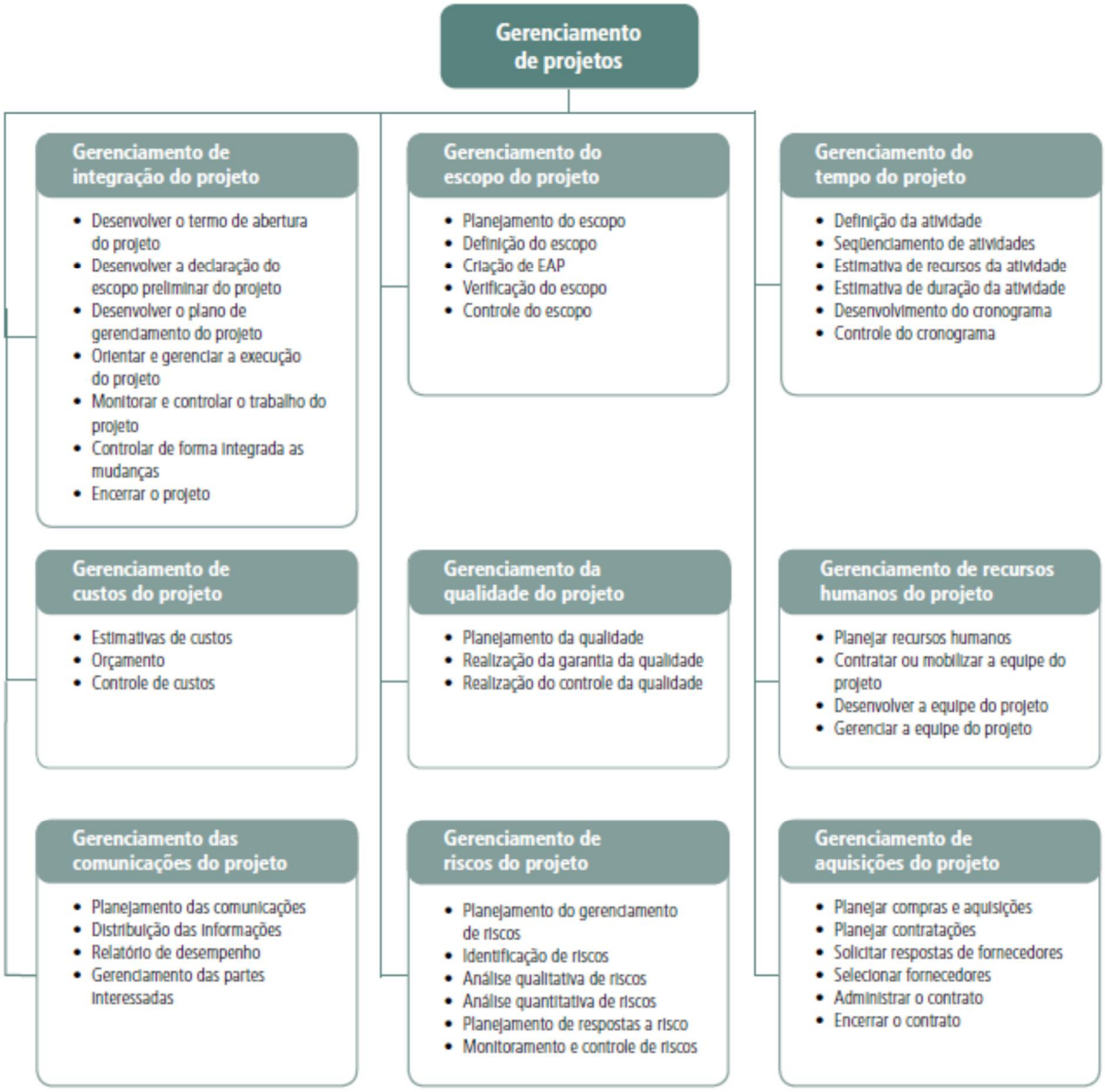


Figura 4.4 - Processo de gerenciamento de projetos

Fonte: PMBOK (2008)

4.1.3 Estrutura Organizacional

Desde os primórdios, o homem vive em comunidade: um grupo de pessoas ligadas pelo consenso espontâneo dos indivíduos (FERREIRA, 1999). Valores inerentes ao ser humano, com o passar do tempo, levaram as comunidades ao estabelecimento de regras, costumes, parceria e associação de pessoas. O número de indivíduos e suas variadas funções, assim como a necessidade de coordenação das atividades por estas geradas, tornaram o ato de se organizar imperativo para a sobrevivência das comunidades. Tais características transformaram as comunidades/agrupamentos em um verdadeiro "corpo orgânico estruturado" (FERREIRA, 1999), ou, como aprendemos desde cedo, em sociedade. Nos dias de hoje, não há como imaginar o cenário mundial sem tais organizações: nascemos em meio a uma pequena sociedade, a família, e nos desenvolvemos profissional, educacional, afetiva e espiritualmente participando de outras organizações da sociedade em que vivemos.

Toda a sociedade aprendeu a reagir ao ambiente externo, se organizando em estruturas determinadas conforme o cenário. Por isso é possível a coordenação das diversas funções internas, direcionando esforços para os objetivos da organização.

> "A coordenação requer comunicações fortes e o claro entendimento das relações e interdependência entre as pessoas. Estruturas organizacionais são ditadas por fatores, tais como tecnologia, e sua velocidade de mudança, complexidade, disponibilidade de recursos, produtos e/ou serviços, competição e exigências de tomadas de decisão" (KERZNER, 2001, p.187).

Desta mesma forma, as equipes de projeto são estruturadas no intuito de organizar as funções que exercem. A maneira de fazê-lo varia com o tipo de dimensão levada em consideração. A estrutura pode ser organizada, por exemplo, hierárquica ou funcionalmente.

4.1.3.1 Estrutura Organizacional Tradicional

A Diferenciação Vertical, ou estrutura hierárquica organizacional, pode ser representada pela Figura 4.5. Trata-se da organização tradicional ou clássica, do tipo pirâmide, fundamentada no poder, o qual se dilui do topo para a base.

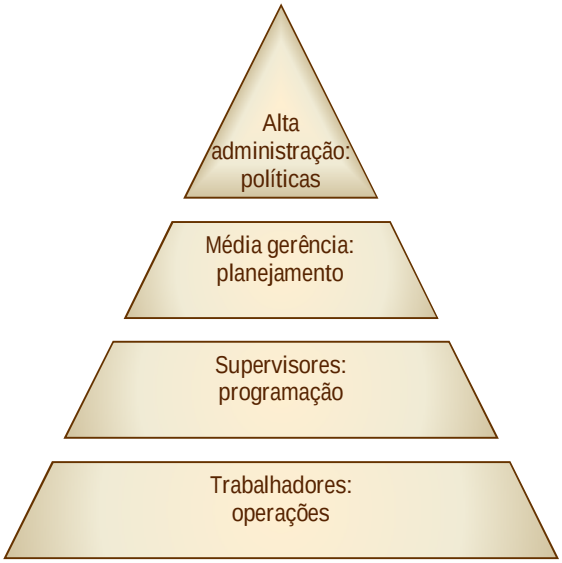


Figura 4.5 - Pirâmide organizacional

Fonte: elaboração própria adaptado de MENEZES, 2001, p. 76

Para a exemplificação da Figura 4.5, particularmente, cabem as seguintes atividades:

- *Nível 4 (Alta Administração)*: atividades como identificação de estratégias;
- *Nível 3 (Média Gerência)*: tradução das estratégias em planos exequíveis;
- *Nível 2 (Supervisores)*: programação e logística das atividades;
- *Nível 1(Trabalhadores)*: execução das atividades.

Por mais de dois séculos, segundo KERZNER (2001), a estrutura hierárquica tradicional satisfazia as necessidades empresariais para o controle do processo e os conflitos eram mínimos. Com a modificação do cenário mercadológico, no entanto, as atividades passaram a envolver processos multidisciplinares, implicando na

dependência do sucesso à qualidade da integração e comunicação entre membros, aliados à especialização tecnológica.

A criação de grupos funcionais permite a progressão tecnológica necessária, viabiliza a comunicação técnica interna dos grupos e fortalece as ligações entre os indivíduos que os compõem.

A estrutura organizacional por funções, ou Diferenciação Pessoal, parte da especialização do pessoal de trabalho. A Figura 4.6 exemplifica uma estrutura funcional, onde cada porção da pirâmide representa uma especialidade ou departamento.

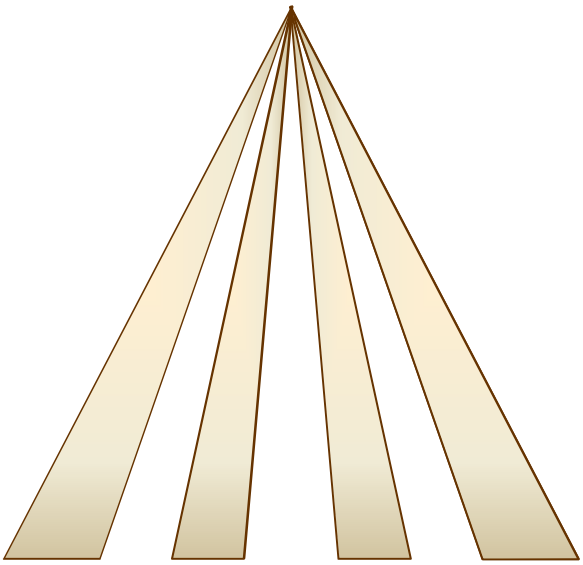


Figura 4.6 - Efeito da departamentalização

Fonte: elaboração própria adaptado de MENEZES, 2001, p. 77

A Tabela 4.1 apresenta diversos tipos de departamentalização, condições favoráveis de utilização e suas vantagens.

Tabela 4.1 - Tipos de departamentalização, condições favoráveis para aplicação e vantagens de uso.

TIPO DE DEPARTAMENTALIZAÇÃO	CONCEITO	CONDIÇÕES FAVORÁVEIS	VANTAGENS
Funcional	Agrupamento de pessoas da mesma área técnica	• Necessidade de especialização na área técnica. • Pouca variedade de produtos.	• Especialização na área técnica. • Eficiente utilização dos recursos em cada área técnica.
Por cliente	Agrupamento de pessoas relacionadas ao mesmo cliente	• Elevada diferenciação entre clientes. • Atividades com cada tipo de cliente em volume suficiente para justificar a existência dos departamentos.	• Especialização no tratamento de cada tipo de cliente. • Elevada integração entre as pessoas que lidam com um mesmo tipo de cliente.
Por produtos	Agrupamento de pessoas relacionadas com o mesmo produto	• Elevada diferenciação entre produtos. • Atividade com cada produto em volume suficiente para justificar a existência do departamento.	• Especialização nos diversos produtos. • Elevada integração entre pessoas que lidam com o mesmo produto.
Geográfica	Agrupamento de pessoas localizadas na mesma área geográfica	• Elevada diferenciação entre as áreas geográficas. • Áreas geográficas distantes entre si e da matriz. • Atividades de nas áreas em volume suficiente para justificar a existência dos departamentos. • Pouca flutuação de atividades nas áreas.	• Especialização na área geográfica permite lidar melhor com os problemas de cada área. • Elevada integração entre pessoas que lidam com a mesma área.

TIPO DE DEPARTAMENTALIZAÇÃO	CONCEITO	CONDIÇÕES FAVORÁVEIS	VANTAGENS
Por processo	Agrupamento de pessoas da mesma fase de um processo.	• Alta diferenciação entre as fases do processo. • Necessidade técnicas de a mesma fase ficarem juntas para permitir ajuda mútua troca de experiências e aprimoramento técnico.	• Especialização nas várias fases do processo. • Elevada integração entre as pessoas que trabalham em determinada fase.

Fonte: MENEZES (2001, p.102-103)

Em ambos os casos de diferenciação (hierárquica tradicional ou a estrutura por funções), observa-se o distanciamento gerado pelas classes da organização, definidos como *clusters*, segundo MENEZES (2001). É indicado como consequência para cada uma das diferenciações os seguintes pontos:

- *Na organização por hierarquia (Diferenciação Vertical)*: enclausuramento das pessoas de cada camada, formando *clusters*; a comunicação formal é a principal forma de comunicação entre as camadas.

- *Na organização por função (Diferenciação Pessoal)*: diferenças funcionais como efeito da departamentalização, formando outros *clusters*; entre si, os grupos funcionais utilizam linguagem técnica específica.

Em uma organização, as duas pirâmides, apresentadas nas Figuras 4.5 e 4.6, são aplicadas simultaneamente. MENEZES (2001) retrata que a ocorrência conjunta dos dois tipos de isolamento, horizontais hierárquicos e os verticais departamentais, resulta na formação de ilhas. Para melhor visualização do contexto, tais ilhas estão representadas através de um desenho esquemático, na Figura 4.7. É perceptível que o fluxo de informações está seriamente prejudicado: o baixo dinamismo do processo de comunicação, vertical e horizontal, é dependente de burocracias que motivam a lentidão do percurso.

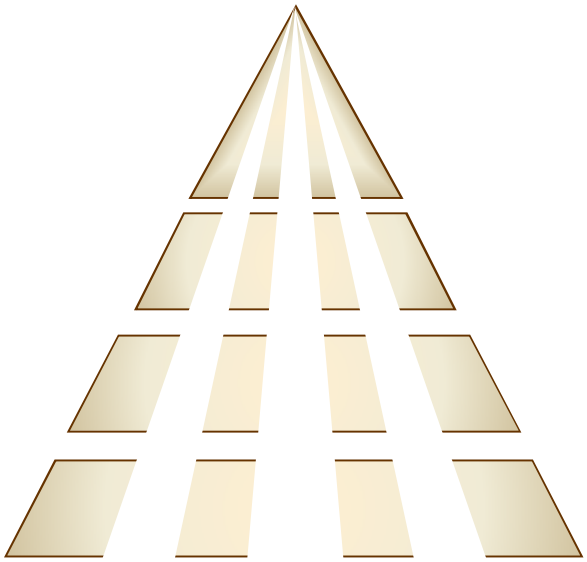


Figura 4.7 - Ilhas na pirâmide organizacional

Fonte: elaboração própria adaptado de MENEZES, 2001, p. 77

4.1.3.2 Estrutura Organizacional Matricial

Novas necessidades levaram à criação de estruturas inovadoras, caracterizadas pela baixa formalização, por um ambiente altamente dinâmico, critérios inovadores e, o mais relevante para o assunto abordado nesta dissertação, a comunicação em direções vertical, horizontal e diagonal.

A estrutura matricial é uma das mais inovadoras: uma estrutura híbrida que conjuga as estruturas clássicas a outro critério de divisão de tarefas. A organização em matriz promove maior dinamismo ao processo de comunicação, pois cria as relações horizontais/diagonais, que não ocorria nas estruturas tradicionais. A Figura 4.8, a seguir demonstra o funcionamento desta estrutura.

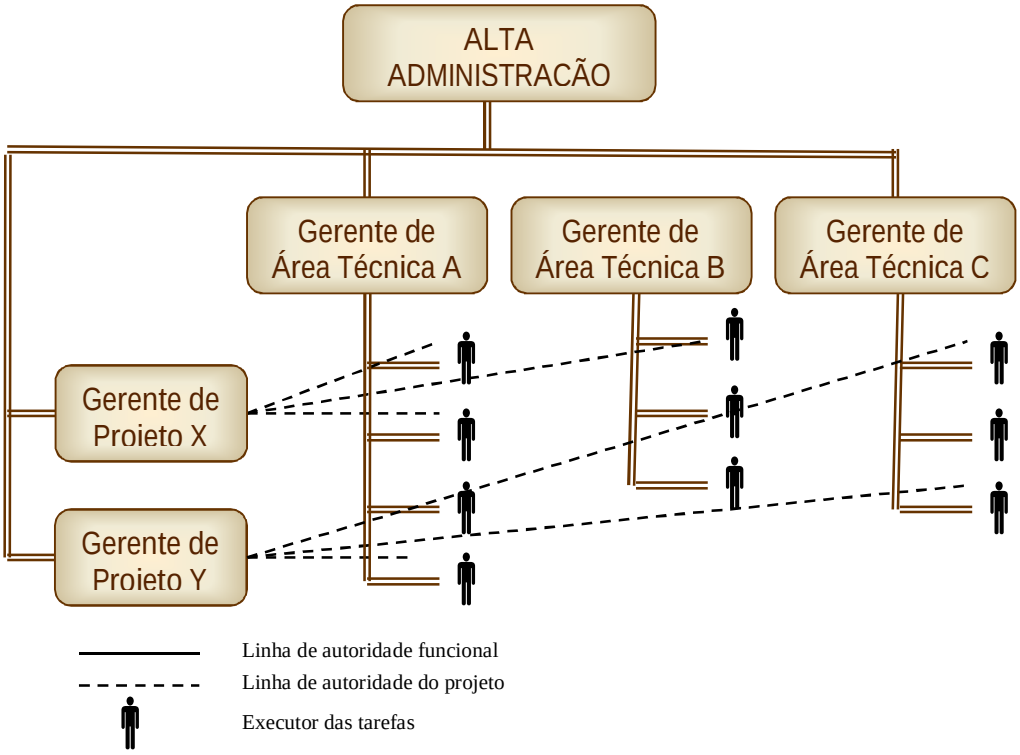


Figura 4.8 - Modelo de uma Estrutura Matricial

Fonte: elaboração própria adaptado de MENEZES, 2001, p. 110

4.1.3.3 Análise Comparativa

As diversas possibilidades/formas de organização das estruturas apresentam vantagens e desvantagens e, portanto, devem ser determinadas de acordo com realidade do ambiente analisado.

> "O leitor deve estar consciente de que não existe uma estrutura organizacional boa ou ruim; existem somente estruturas apropriadas ou não" (KERNZER, 2001, p. 98).

A Tabela 4.2 resume as principais vantagens e desvantagens das estruturas descritas anteriormente: tradicional e matricial.

Tabela 4.2 - Vantagens e desvantagens da estrutura tradicional funcional.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	VANTAGENS	DESVANTAGENS
TRADICIONAL	• Facilidade de orçamento e possibilidade de controle de custo. • Possibilidade de controle tecnológico. • Promove flexibilidade na utilização da força de trabalho. • Base de força de trabalho extensa. • Procedimentos e linhas de responsabilidade são mais facilmente definidas, com as disciplinas funcionais. • Permite atividades de produção em massa, dentro das especificações estabelecidas. • Permite controle eficaz do pessoal de trabalho, desde que este tenha um único responsável a quem se reportar. • Os canais de comunicação verticais são bem estabelecidos. • Existe capacidade de reação rápida (dependente, no entanto, das prioridades do gerente funcional).	• Não existe responsável direto pelo projeto como um todo. • Não promove a ênfase de orientação de um projeto, necessária para a realização das atividades relacionadas. • A coordenação se torna complexa e um tempo adicional é requerido para a aprovação de decisões. • As decisões normalmente favorecem os grupos funcionais mais fortes. • Não existe foco no cliente. • A resposta às necessidades do clientes são lentas. • Existe dificuldade na definição de responsabilidades, o que é reflexo da carência de informações diretas sobre o projeto, planejamento pobre e ausência de autoridade por projeto. • Motivação e inovação decadentes. • Idéias tendem a ser orientadas funcionalmente, não persistindo a aplicação no decorrer do projeto.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	VANTAGENS	DESVANTAGENS
MATRICIAL	• O gerente de projeto mantém o máximo do controle sobre o mesmo, sobre todos os recursos, incluindo custo e recursos humanos. • Políticas e procedimentos podem ser adaptados para cada projeto, sem que este contradiga as políticas e procedimentos da empresa. • O gerente de projeto possui autoridade de utilizar os recursos da empresa contanto que isto não cause conflitos em outros projetos. • Existe uma organização funcional para dar suporte prioritariamente ao projeto. • Cada pessoa possui uma base para retornar ao término do projeto. • Como pessoas-chave podem ser compartilhadas, o custo pode ser minimizado. • A autoridade e a responsabilidade são divididas. • Os conflitos são mínimos e são mais facilmente resolvidos. • Os problemas são distribuídos ao longo da equipe.	• Fluxo de informações multidimensionais. • Mudança constante de prioridades. • Metas de gerenciamento são diferentes das metas de projeto. • Potencial para conflitos contínuos e para fácil resolução de conflitos. • Dificuldade de monitoramento e controle. • Cada projeto opera de forma independente. • O balanço de poder entre a organização funcional e a do projeto devem ser observados. • Embora o tempo de reposta possa ser rápido na resolução de problemas individuais, o tempo de reação pode ser lento. • Os gerentes funcionais podem influenciar de acordo com suas próprias prioridades.

Fonte: KERZNER (2001, p.102-103 e 118-119)

4.2 Gerenciamento da Comunicação

4.2.1 Conceito

Conforme artigo de FREDERICO MORAES (2008), o gerenciamento das comunicações de um projeto é a área de conhecimento que emprega os processos necessários para garantir a geração, coleta, distribuição, armazenamento, recuperação e destinação final das informações sobre o projeto de forma oportuna e adequada.

FREDERICO MORAES (2008) descreve que os processos de gerenciamento das comunicações do projeto fornecem as ligações críticas entre pessoas e informações que são necessárias para comunicações bem-sucedidas.

> "Comunicação é a transferência de informação e compreensão de uma pessoa para outra. É uma forma de atingir os outros com ideias, fatos, pensamentos, sentimentos e valores. Ela é uma ponte do sentido entre as pessoas, de tal forma que elas podem compartilhar aquilo que sentem e sabem" (DAVIS & NEWSTRON, 2001, p. 4).

Como escreve STONER & FREEMAN (1999), a comunicação tem sido caracterizada como sangue vital de uma organização, e a falta de comunicação tem causado o equivalente a uma doença cardiovascular em mais de uma organização.

Sem dúvida, os gestores atuais enfrentam um ambiente em que a questão da comunicação tornou-se mais complexa. Além disso, estão sendo feitas maiores exigências por parte das subculturas dentro de nossa cultura mais ampla, tornando necessário direcionar as comunicações a grupos que respondem a mensagens que são diferentes daquelas que têm sido respondidas tradicionalmente.

Dentro do contexto do gerenciamento de projetos, já explicitado no capitulo 4.1 o gerenciamento da comunicação dentro de um projeto também pode ser dividido entre as fases do Ciclo de Vida (item 4.1.1) de modo a garantir as ligações acerca de pessoas, ideias e informações que são necessárias para o sucesso de um projeto. Os principais processos são:

- *Identificação das partes Interessadas (Fase de Planejamento)* - Determinação da necessidade de informação das pessoas e/ou organizações afetadas durante a execução de um projeto;

- *Planejamento de comunicações (Fase de Planejamento)* - Definição de como as informações serão entregues as partes interessadas durante o tempo de execução do projeto;

- *Distribuição de informação (Fase de Execução)* - Disponibilização das informações necessárias na forma adequada e gerência das expectativas das partes interessadas;

- *Relato de desempenho (Fase de Controle)* - Coleta e disseminação de informação de desempenho. Incluindo os relatórios de situação, medição de progresso e previsões;

- *Encerramento administrativo (Fase de Finalização)* - Geração, reunião e disseminação da informação para formalizar fase ou conclusão do projeto.

4.2.1.1 Comunicação Interna

ANDRADE (1996) conceitua comunicação interna como aquela dirigida ao pessoal ou membros de uma companhia ou organização. Ela faz parte de um contexto maior que é o da comunicação empresarial, definida por CAHEN (1990) como uma atividade administrativo-sistêmica, de caráter estratégico, que tem por objetivos criar, manter ou mudar para favorável a imagem de uma empresa junto a seus públicos prioritários. Ela se faz essencial em uma era em que o trabalhador está conscientizado de que não é um fator qualquer do processo produtivo, mas seu elemento principal (CERQUEIRA, 1999).

Como descrito por PIMENTA (2002), o desempenho da comunicação interna é essencial para o comprometimento dos colaboradores com o sucesso da empresa e para que passem a colocar-se com mais eficiência e eficácia a serviço dela.

Entretanto, PIMENTA (2002) descreve que trabalhar a comunicação interna é muito mais que informar funcionários sobre as decisões da diretoria e sobre um novo comportamento adequado diante da implementação de um sistema integrado de informação, a comunicação interna - formal e informal - é responsável pela criação, assimilação, manutenção, alteração e até mesmo pelo conhecimento da cultura organizacional de uma empresa.

4.2.1.2 Comunicação Organizacional

Para compreender como se dá o processo de comunicação nas organizações, primeiro precisa-se entender os elementos que fazem parte desta rede. GIBSON (1981) cita que tais elementos foram identificados em sete, a saber: comunicador, codificação, mensagem, meio, decodificação, receptor e *feedback*. Com isso pode-se dar início à reflexão sobre os porquês da falta de clareza nas comunicações entre funcionários de uma organização, juntamente com as consequências da má qualidade de uma comunicação interna.

> "Todas as implementações afetam o ambiente social da organização e o modo de trabalhar de seus participantes. Toda a organização deve saber da importância do projeto e ter conhecimento de informações relevantes para ser envolvida no esforço comum. Isso pode ser conseguido por intermédio de treinamento, reuniões, encontros formais ou informais e, antes de mais nada, de uma estratégia de comunicação completa e aderente." (ALBERTIN, 1999)

Segundo STUDT (2005), as organizações constituem um sistema cujos elementos são interdependentes, formando “um todo unitário”. A dinâmica organizacional, que possui como objetivo coordenar recursos humanos e materiais visando atingir objetivos definidos se processa por meio da interligação e do relacionamento dos membros e de seus sistemas constitutivos. Percebe-se, a importância da interação e de uma eficaz comunicação que englobe todos os funcionários, dos departamentos técnicos a administrativos da organização, até a alta cúpula administrativa ou as diretorias eleitas.

> "A permanência e o sucesso da empresa hoje, já sabemos disso demais, são função direta da conquista da fidelidade de seus empregados e clientes. Ora, esta conquista de fidelidade não pode dar-se através de símbolos, valores e credos abstratos, nem de golpes de publicidade lenitivos e repetitivos. Ela só é possível se o empregado e o cliente tiverem razões concretas para ser fiéis. Isto é, se antes de tudo, de seu ponto de vista, eles tenham efetivamente vivido experiências, preferivelmente nunca desmentidas, gratificantes e satisfatórias" (AKTOUF, 1986).

Desta forma, fica clara a necessidade de que as estratégias de Comunicação Empresarial se tornem um assunto maior e prioritário dentro das estratégias competitivas estabelecidas pelas empresas. E para tal, instrumentos e estruturas devem ser criados visando atender tais requisitos de diferenciação e comunicação da empresa frente às características do mercado no qual está inserida (AZEREDO, 2011).

É esta busca de integração entre as diversas especialidades, a união de novos conteúdos (independente da área de origem), a orientação para o mercado e o trabalho conjunto do institucional e do mercadológico, a leitura constante e ampla do macro-ambiente e finalmente trabalhando a comunicação como uma ferramenta de inteligência empresarial.

4.2.2 Plano de Comunicação

Dentre as novas necessidades organizacionais está a eficácia do fluxo de informações e integração dos diversos departamentos envolvidos em um determinado projeto. Para um gerenciamento efetivo do projeto, por exemplo, torna-se imprescindível a integração das disciplinas envolvidas.

O fluxo do processo de comunicação seguido por uma organização é dependente do tipo de estrutura organizacional. Como visto no item 4.1.3.1, as estruturas tradicionais, por exemplo, apresentam um distanciamento característico horizontal (entre as classes hierárquicas) e vertical (a departamentalização). O fluxo horizontal de comunicação é prejudicado e muitas vezes impedido pelo grau de especialização dos departamentos; no fluxo vertical de comunicação, devido ao distanciamento entre as classes, o procedimento torna-se burocrático, causando transtornos e ruídos nas informações.

Um Plano de Comunicação eficaz é aquele que nivele o desempenho do fluxo de comunicação em todas as direções: vertical, horizontal e diagonal. Na exemplificação demonstrada na Figura 4.8, a rede de comunicação funciona como um link entre as ilhas da estrutura clássica, formando uma estrutura matricial. Esta é uma das formas de se fundamentar um Plano de Comunicação: as unidades

funcionais da estrutura tradicional são mantidas e relacionadas horizontal e diagonalmente, através da utilização de variadas ferramentas.

A adoção de determinados procedimentos, como montagem de fluxo de informações, criação de procedimentos de documentação e arquivamento, montagem de matriz de responsabilidades e instituição de equipes paralelas (tais como por projeto ou por cliente) a estruturas funcionais, são técnicas para a construção de uma rede de comunicação efetiva e estabelecimento de uma estrutura matricial. Esta transformação deve ser feita por etapas, para que a estrutura resultante esteja verdadeiramente assimilada por todo o pessoal de trabalho e fundamentada. A Figura 4.9 mostra uma representação esquemática dos possíveis caminhos para o alcance da estrutura matricial, segundo MENEZES (2001).

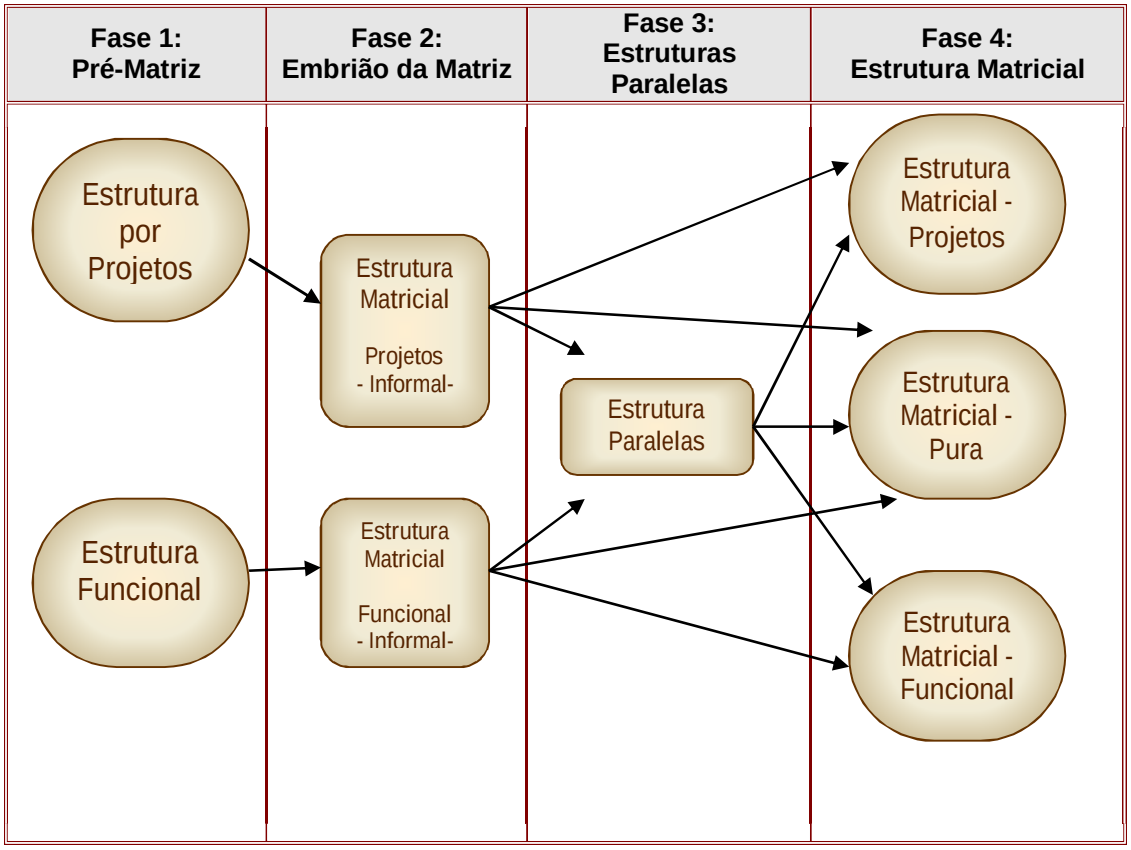


Figura 4.9 - Estrutura intermediária na evolução para uma Estrutura Matricial Final.

Fonte: elaboração própria adaptado de MENEZES, 2001, p. 110

Nesta estrutura, o projeto possui uma equipe específica, formada pelas áreas de especialização, estando dedicada a um determinado projeto em regime parcial. MENEZES (2001) define três tipos de estrutura matricial, descritas a seguir:

- *Matricial-Projeto (ou matriz forte)*: o responsável pelo gerenciamento do projeto é mais forte que os líderes de disciplina.

- *Matricial "Pura" (matricial balanceada)*: equilíbrio de poderes; os responsáveis pelo gerenciamento do projeto não exercem cargos funcionais e a comunicação com a equipe técnica é direta (não passa pelos líderes de disciplina).

- *Matricial-Funcional (ou matriz fraca)*: os líderes de disciplina são mais fortes que o responsável pelo gerenciamento do projeto.

Ainda segundo MENEZES (2001), a estrutura ideal seria a matricial balanceada; mas, ainda assim, a elaboração deve ser precedida de um diagnóstico profundo do público interno e da leitura do perfil do público externo, para que o Plano de Comunicação seja o mais adequado possível para a realidade.

As técnicas para a montagem de uma rede de comunicação multidirecional, portanto, devem ser aplicadas no intuito de se atingir o tipo de estrutura matricial conveniente com os ambientes interno e externo.

Neste contexto, a adoção de um sistema de gestão da qualidade pelas organizações é uma ferramenta fundamental a ser utilizada para se identificar, implementar e melhorar continuamente a eficácia dos processos necessários e/ou estruturas organizacionais direcionadas para o objetivo comum da empresa.

4.2.3 Gestão da Qualidade

De acordo com MARANHÃO (2005), a gestão da qualidade é uma nova filosofia gerencial que exige mudanças de atitudes e de comportamento. Essas mudanças visam ao comprometimento com o desempenho, à procura do auto-controle e ao aprimoramento dos processos. Implica também uma mudança da cultura da organização. As relações internas tornam-se mais participativas, a estrutura mais descentralizada, e muda o sistema de controle.

Alguns textos que discorrem sobre a qualidade a menciona como fator de competição e sobrevivência para as empresas. De fato, a qualidade garante a sobrevivência; mas não mais se mostra como único fator competitivo. Se analisarmos a evolução do público consumidor, percebe-se que a exigência em termos de qualidade tem sido cada vez mais intensa; a partir de certo ponto, tornou-se um pré-requisito mínimo, deixando de ser um diferencial frente aos concorrentes. A massa empresarial, estratégica ou forçosamente, tem adotado vários métodos gerenciais e de gestão de qualidade, procurando novas ferramentas e *know-how* de forma a atender os anseios do cenário mercadológico atual.

> “Os problemas com que se deparam as empresas não resultam de suas estruturas organizacionais, mas das estruturas de seus processos. Sobrepor uma nova organização a um processo antigo equivale a introduzir vinha azedo em novas garrafas” (HAMMER & CHAMPY,1994, p. 34).

Diferentemente da reengenharia, um programa de qualidade objetiva a melhoria da estrutura original dos processos existentes; a melhoria gradual e contínua é chamada pelos japoneses de kaisen (HAMMER & CHAMPY, 1994).

4.2.4 Melhoria Contínua e Solução de Problemas

A busca constante pelo aperfeiçoamento é o princípio da melhoria contínua, uma vez que se faz necessária uma análise permanente dos processos.

A identificação dos problemas é fruto da análise de cada atividade ou sub-processo escolhido, assim como mostra a Figura 4.10.

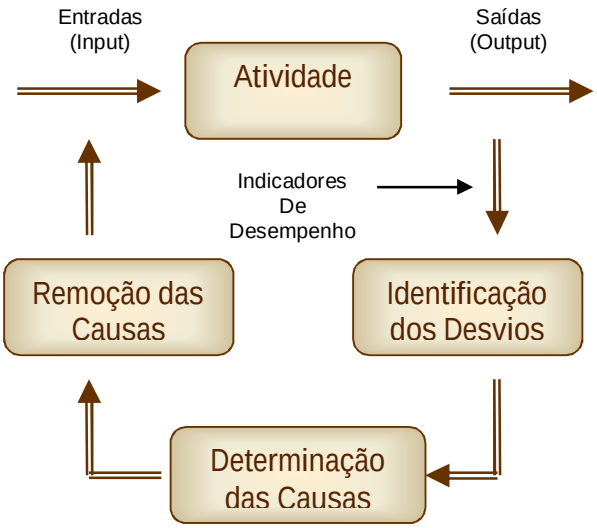


Figura 4.10 - Melhoria Contínua do Desempenho.

Fonte: elaboração própria

Antes da identificação dos desvios, as entradas e saídas de cada atividade/sub-processo devem ser qualificadas, com o objetivo de avaliar o desempenho do fornecedor e do atendimento ao cliente, respectivamente (sejam fornecedor/cliente internos ou externos).

A cada desvio identificado, devem ser especuladas as causas e, em seguida, elaborar um plano de ação corretivo. As causas encontradas podem ser classificadas como problemas controláveis (podem ser solucionados pela equipe interna dedicada à análise) e problemas não controláveis. Estes últimos são aqueles que estão aquém do que compete à equipe interna dedicada à análise, pois “estão fora do controle do projeto” (GUIDUGGLI FILHO, 2005); podem revelar a inviabilidade de aplicação de ações corretivas ou preventivas.

Qualquer que seja o programa de qualidade em projetos, os esforços para sua implantação em uma empresa/setor serão inversamente proporcionais à afinidade da organização com este conceito. É importante salientar, diante deste ponto de vista, que o público interno deve receber a devida preparação para a aplicação das ações mitigadoras, resultantes da identificação das causas dos desvios encontrados.

4.2.5 Ferramentas e Métodos

Uma das principais necessidades para a avaliação da qualidade é a quantificação. Esta avaliação dá-se a partir das unidades de medidas (JURAN, 1995). Para isso, a utilização da estatística aplicada na avaliação de processos é uma forma eficiente de análise de problemas, buscando soluções, eficiência e melhoria no trabalho das organizações.

> "As ferramentas estatísticas conferem objetividade e exatidão à observação. As máximas da forma estatística de pensar são:
> - Dar maior importância aos fatos que aos conceitos abstratos.
> - Não expressar fatos em termos de intuições e ideias. Usar evidências obtidas a partir de resultados específicos da observação.
> - Os resultados da observação, sujeitos como são a erros e variação, são parte de um todo obscuro. A principal meta da observação é descobrir este todo obscuro.
> - Aceitar o padrão regular que aparece em grande parte dos resultados observados como uma informação confiável" (KUME, 1993, p.9).

KUME (1993) visa demonstrar, uma forma para avaliação e análise de indicadores. Procura levantar dados e informações, a fim de chegar à solução dos problemas enfrentados pelas organizações. De acordo com MONTGOMERY (1997) e WADSWOTRH (1986), as principais ferramentas estatísticas para se possuir uma visão global de uma organização resumidamente estão descritas a seguir:

- *Histograma:* representação gráfica na qual um conjunto de dados é agrupado em classes uniformes, representado por um retângulo cuja base horizontal são as classes e seu intervalo e a altura vertical representa a frequência com que os valores desta classe estão presente no conjunto de dados;

- *Diagrama de Dispersão:* O diagrama de dispersão é um gráfico onde pontos no espaço cartesiano XY são usados para representar simultaneamente os valores de duas variáveis quantitativas medidas em cada elemento do conjunto de dados;

- *Diagrama de Causa e Efeito (Ishikawa):* representação gráfica que possibilita organizar informações, auxiliando na identificação das possíveis causas de um determinado problema;

- *Diagrama de Pareto:* gráfico de barras que ordena as frequências das ocorrências, da maior para a menor;

- *Estratificação: agrupamento da informação (dados) sob vários pontos de vista, de modo a focalizar a ação*

- *Controle Estatístico do Processo:* examina a ocorrência de fatos sob forma de amostra, permite realizar estudos sobre o comportamento a um determinado aspecto.

ISHIKAWA (1993) afirma que "... 95% dos problemas de uma empresa podem ser resolvidos com a utilização destas ferramentas e estas podem ser utilizadas em todas as divisões de uma organização (fabricação, planejamento, projeto, marketing, compras e tecnologia)".

Essas ferramentas gerenciais podem ser utilizadas individualmente ou combinadas, de tal forma que possibilitem uma análise correta dos problemas ou a busca de suas soluções.

> "... não existe a "ferramenta milagrosa" capaz de solucionar todos os problemas. Caberá aos profissionais a arte de combiná-las, criando novas abordagens e possibilidades. (...) na realidade, a qualidade depende muito mais de pessoas comprometidas com o desenvolvimento de todas as suas potencialidades, do que o conjunto de técnicas" (OLIVEIRA, 1996, p.22).

Desta forma OLIVEIRA (1996) apresenta suas restrições. Segundo o autor, somente com a participação efetiva das pessoas nas organizações, juntamente com o conhecimento destas ferramentas, é possível alcançar os resultados esperados.

Nesta dissertação, devido à qualidade dos dados a serem coletados somente serão utilizadas as técnicas de Estratificação de Dados e Diagrama de Causa e Efeito (Ishikawa).

4.2.6 Estratificação de Dados

VIEIRA (1999) define estratificação como "o processo de dividir o todo heterogêneo em subgrupos homogêneos". A finalidade da estratificação é poder separar grupos de máquinas, pessoas, equipamentos etc., em partes, de tal forma que possa ser caracterizado o todo. A figura 4.11 mostra uma representação simbólica da estratificação de dados, onde um grupo heterogêneo, com várias figuras geométricas, é estratificado em três grupos homogêneos com figuras iguais. Uma análise estratificada é de fundamental importância para a resolução eficiente de problemas (KUME, 1993).

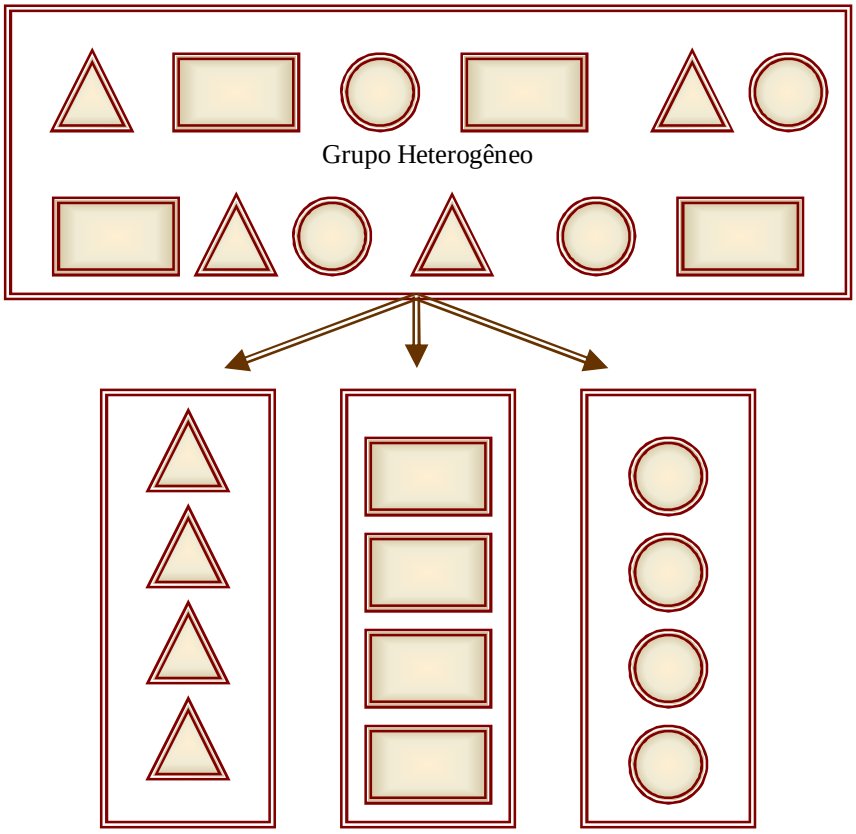


Figura 4.11 - Aplicação de modelo de estratificação.

Fonte: elaboração própria adaptado de KUME, 1993

4.2.7 Diagrama de Causa e Efeito (Ishikawa)

Conforme escrito por KUME (1993), o Diagrama de Causa e Efeito foi utilizado, primeiramente, por Kaoru Ishikawa, professor da Universidade de Tóquio, em 1953.

> “O professor Ishikawa sintetizou as opiniões dos engenheiros de uma fábrica na forma de um diagrama de causa-efeito, enquanto eles discutiam um problema de qualidade... quando o diagrama passou a ser usado na prática, ele provou ser muito útil, e logo passou a ser amplamente utilizado entre as empresas de todo o Japão” (KUME, 1993, p. 30).

Para RAMOS (1997), o Diagrama de Causa e Efeito “é uma figura composta de linhas e símbolos, representando uma relação significativa entre um efeito e suas possíveis causas. Permite descrever situações complexas, muito difíceis de serem escritas e interpretadas somente por palavras”. A figura 4.12 mostra uma representação do diagrama Causa e efeito.

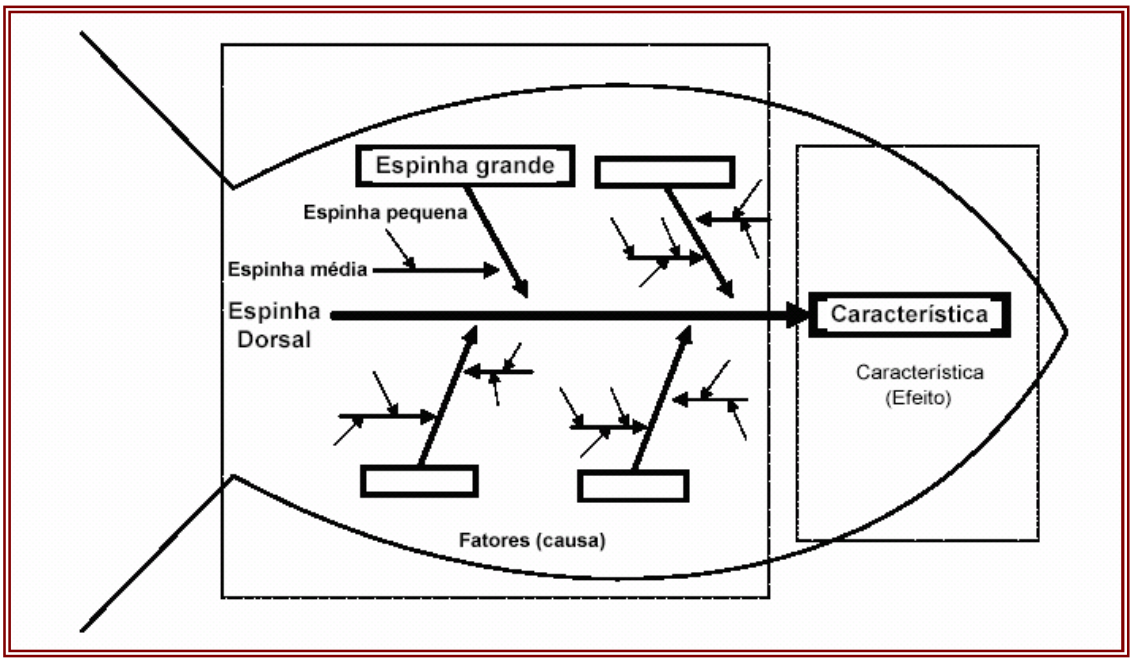


Figura 4.12 - Adaptação da estrutura do Diagrama de Causa e Efeito.

Fonte: elaboração própria adaptado de KUME, 1993

A utilização dos Diagramas de Causa e Efeito como uma representação visual e simbólica que pode ser facilmente analisada por qualquer pessoa, na organização, de forma simples e eficaz é sempre defendida como uma das ações com maior resultado para as empresas (KUME, 1993). O problema é detalhado visualmente, possibilitando enxergar o “todo”.

MONTGOMERY (1997) ensina como construir um Diagrama de Causa e Efeito:

i – Definição do problema ou efeito a ser analisado;

ii – Formação de grupo para se fazer a análise. Posteriormente, o grupo irá levantar as causas potenciais via brainstorming;

iii – Desenhar o quadro de efeito e a linha central;

iv – Especificar as maiores causas potenciais, por categorias; conectar os boxes de causas à linha central;

v – Identificar as possíveis causas e classificá-las por categorias. Se necessário, novas categorias devem ser criadas;

vi – Colocar em fila, as causas, para identificar as que são mais relevantes em relação ao problema;

vii - Executar as ações corretivas.

5 Metodologia – Coleta e interpretação de Dados

Dentro das organizações, segundo ALLYN & BACON (1981) umas das maneiras de simplificar a sua análise é decompor os conjuntos complexos de informações que a cerca em porções administráveis; esse processo frequentemente assume a forma de proposições sobre o comportamento humano e suas causas. Como membro de organizações, é importante entender o que as pessoas acreditam ser verdade em relação aos comportamentos organizacionais. Todavia, também é crítico saber até que ponto estas crenças são sustentadas por pesquisas empíricas.

O diagnóstico organizacional do ambiente interno deve estar fundamentado em um conjunto de averiguações sobre a realidade. As características organizacionais identificadas revelam a disposição e a estrutura do processo de comunicação seguido pela organização.

A investigação do ambiente natural está intimamente ligada às abordagens preliminares, as quais se tornam indispensáveis para a orientação do estudo de campo, desde o momento do planejamento/elaboração até a interpretação dos dados obtidos. Abordagens realizadas por Raciocínio Dedutivo estão baseadas no estabelecimento de premissas e em princípios de lógica; o Raciocínio Indutivo, por sua vez, parte de um comportamento observado, coleta de informações de uma amostra representativa do conjunto de pessoas e análise de dados obtidos.

Para a pesquisa do comportamento organizacional, segundo BOWDITCH & BUONO (1982), estão dentre as técnicas e métodos disponíveis para o estudo de campo do ambiente natural: observação direta, questionários e entrevistas. Seguem as descrições:

- *Observação Direta:* trata-se de constatações do comportamento do pessoal de trabalho, durante o desenvolvimento de suas atividades. As informações coletadas, neste caso, podem sofrer influências do observador.

- *Questionários:* método indicado para a obtenção de grande volume de dados e permite estudo das atitudes, crenças e valores de uma organização. As questões devem ser formuladas de forma a não induzir respostas.

- *Entrevistas:* este método apresenta profundidade nos dados coletados, identificando o entendimento do indivíduo a respeito de determinadas situações. Esta técnica exige demanda de tempo maior, se comparada com as demais aqui apresentadas.

Nesta dissertação, todos os métodos citados serão utilizados na coleta de dados para uma melhor análise do ambiente em estudo.

6 Estudo de Caso - Características da Techint - Base Macaé

6.1 Atividades de Projeto

A *Compagnia Tecnica Internazionale* - que logo foi nomeada TECHINT por abreviação de seu nome original no código do telex - foi fundada como uma corporação internacional em 1945 na Itália. A empresa começou oferecendo serviços de engenharia para clientes na América Latina e na Europa. Em seguida vieram as atividades de construção, entre as quais o gasoduto no sul da Argentina, inaugurado em 1949. A produção de estruturas de aço e de equipamentos e componentes de mecânica pesada também teve início perto de Buenos Aires (TECHINT, 2012).

O grupo Techint é formado por companhias com operações em diversos países do mundo, líderes globais ou regionais em seus setores de atuação, com profundas raízes nas comunidades nas quais operam. Algumas empresas de destaque do grupo são: Tenaris; Ternium; Techint Engenharia e Construção; Tenova; Tecpetrol e Humanitas. Atualmente a empresa possui uma equipe de profissionais que soma cerca de 57.000 funcionários, o Grupo Techint fatura mais de US$ 24 bilhões por ano (TECHINT, 2012).

A empresa Techint Engenharia e Construção do grupo Techint que nesta dissertação será indicada como Techint possuía dois contratos firmados com a Petrobras para obras de manutenção geral e auxílio às plataformas de exploração[1] da Bacia de Campos. Cada um desses contratos, correspondentes a obras nos ativos exploradores de Nordeste e Marlim, era composto por um único instrumento legal (o contrato propriamente dito), o qual regularizava a forma de execução dos diferentes projetos a serem realizados e a estrutura de apoio a esses projetos.

---

[1] Estrutura usada na perfuração em alto mar para abrigar trabalhadores e equipamentos necessários para a perfuração de poços no leito do oceano para a extração de petróleo e/ou gás natural, processando os fluidos extraídos e levando os produtos até a costa.

Cada serviço na plataforma seria tratado como um projeto de alto nível a ser realizado, do qual poderiam participar os diferentes setores internos da Techint (Projetos de Engenharia, Planejamento de Obras de Construção e Montagem, Planejamento de Parada, Área de Produção – *Pipe-Shop*, Equipe *Offshore* de Instalação). Esses serviços eram iniciados através da Autorização de Serviço (AS), que deveriam ter seu escopo restrito a serviços de mesma natureza. Dessa forma, as AS's poderia ser dos tipos:

- Projeto Básico (PB): Conjunto de documentos que servirão de base para a execução do projeto de detalhamento onde deve ser definidos o funcionamento da instalação, incluindo o *layout* das áreas, a seleção dos tipos e dimensionamento dos equipamentos principais, as necessidades de modificações ou inclusão de novas estruturas, a seleção de novos materiais e dimensionamento preliminar (diâmetros) de tubulações, as necessidades de alterações e inclusões de novos equipamentos ou sistemas elétricos, a definição e especificação de instrumentos de controle e de medição.

- Projeto de Detalhamento (PD): Compreende um conjunto de atividades, envolvendo várias disciplinas de engenharia necessárias ao preparo ou complementação de especificações para compra ou fabricação, além de desenhos e procedimentos relativos aos componentes e obras de uma instalação industrial, atendendo a padrões e códigos estabelecidos no projeto básico, num grau de detalhe tal que permita a construção desta instalação.

- Construção e Montagem (CM): É a materialização, com base nos documentos gerados no projeto de detalhamento da construção ou modificação da instalação conforme definido deste o projeto básico. Essa materialização é de responsabilidade da Área de Produção (Pipe-Shop) e da Equipe Offshore de Instalação. Seu planejamento, acompanhamento e controle são feitos pelo setor de Planejamento de Obras de Construção e Montagem. Existem ainda, dentro da Construção e Montagem, trabalhos realizados que se caracterizam

estritamente por manutenção ou troca nas plataformas onde nenhum tipo de projeto é necessário.

- Projeto de Parada (PP): Compreende um conjunto de atividades de engenharia, compreendendo projeto ou não a ser realizado neste período específico, onde a plataforma está com o seu funcionamento totalmente ou parcialmente paralisado; é tratado de uma forma especial estes serviços devido, dentre outros fatores, ao grande impacto à produtividade da plataforma que um eventual prolongamento do retorno pode causar; por isto resolveu-se colocar em um item separado.

6.2 Perfil do Cliente

A Petrobras S. A. é uma sociedade anônima de capital aberto, cujo acionista majoritário é o Governo do Brasil, e atua como uma empresa de energia nos seguintes setores: exploração e produção, refino, comercialização e transporte de óleo e gás natural, petroquímica, distribuição de derivados, energia elétrica, biocombustíveis e outras fontes renováveis de energia (PETROBRAS, 2012).

Líder do setor petrolífero brasileiro possui o objetivo de expandir suas operações e estar entre as cinco maiores empresas integradas de energia no mundo até 2020 e está presente em 28 países. O Plano de Negócios 2012-2016 prevê investimentos de US$236,5 bilhões (PETROBRAS, 2012).

A Petrobras S.A., dentro da Unidade de Negócios da Bacia de Campos, possui o objetivo de explorar e produzir óleo e gás nos Ativos da Bacia de Campos. Para tal firmou dois contratos com a Techint para a execução dos serviços de planejamento, projeto de engenharia, preparação para instalação e instalação de modificações e serviços de manutenção industrial a serem realizados nas seguintes plataformas:

- Das localizadas no Ativo Nordeste: PGP-1 (Plataforma de Garoupa), PVM-1 (Plataforma de Vermelho 1), PVM-2 (Plataforma de Vermelho 2), e PVM-3 (Plataforma de Vermelho 3);

- Das localizadas no Ativo Marlim: Plataformas de P-18, P-20, P-26, P-27 e P-47.

A relação de serviços a serem executados pela Techint eram provenientes de solicitações realizadas pela gerência das plataformas; esta gerência abria os pedidos de serviços junto ao setor de projeto de engenharia do cliente para instalações de Superfície (ISUP); os pedidos poderiam ser de dois tipos:

- SEP: Solicitação de Estudos e Projetos;

- SOT: Solicitação de Ordem de Trabalho também denominado NOTA.

Com base nesta relação de serviços a serem executados, a Petrobras realiza um plano de trabalho para as células de projeto das plataformas, chamado planejamento anual (PAN). Este plano delimita o máximo de gastos financeiros disponíveis para investimento em cada serviço durante o ano e a quantidade de projetos a serem realizados pelo ISUP para as plataformas.

O ISUP então age, dentro da Petrobras, como uma prestadora de serviços da plataforma para a execução destes serviços; o ISUP terceiriza, através de contratos de serviço, a execução dos projetos, bem como a construção e montagem destes serviços. A responsabilidade do setor de projetos de engenharia do cliente, ISUP, se resume em estabelecer as diretrizes e soluções para as SEPs ou NOTAS em alguns projetos e comunicá-las à empresa contratada (nos contratos em questão, à Techint), além do monitoramento e fiscalização dos serviços. A Figura 6.1 que segue exemplifica o macro fluxo de trabalho dos dois contratos:

Figura 6.1 - Macrofluxo de trabalho nos contratos com os ativos de Nordeste e Marlim.

Fonte: elaboração própria

6.3 Estrutura Organizacional

Antes de efetivamente descrever como se realizava o fluxo de informações dentro da base de Macaé, será feita uma breve explanação sobre a estrutura organizacional que foi vigente na base, a fim de contextualizar as características dos cenários vigentes nos dois contratos.

Por determinação dos contratos, todas as equipes relacionadas aos trabalhos técnicos de engenharia deveriam ser independentes, isto é, os setores foram montados em duplicata: para cada especialidade, foi montada uma equipe dedicada a Nordeste (NE) e outra dedicada a Marlim (MRL). Como exemplo, podemos citar: Setor de Engenharia NE e Setor de Engenharia MRL; Gerente de Contrato de NE e Gerente de Contrato de MRL, responsáveis por atender à Petrobras. Desta mesma forma seguiam as equipes de Planejamento, QSMA e Materiais. Em ambos os contratos, cada uma das plataformas possuía um gerente de empreendimento dedicado.

As estruturas dos Setores de Engenharia eram semelhantes. Estando cada qual com sua respectiva equipe. Eram cargos desta estrutura organizacional: Coordenador de Engenharia (Gerente de Engenharia), Coordenador de Projetos Básicos, Coordenador de Projetos de Detalhamento, Líderes de Disciplina e os profissionais executores.

Maiores detalhes sobre a estrutura organizacional vigente na base de Macaé se encontram no ANEXO I deste documento.

6.3.1 Fluxo de Informações nos Projetos

O fluxo de informações nos projetos dos dois contratos da base de Macaé, obrigatoriamente se iniciava através de uma Autorização de Serviço (AS), gerada pela Petrobras com um pedido de um novo trabalho. Estas chegavam à Techint de formas bem distintas, se comparados os procedimentos de envio do cliente de cada contrato (NE e MRL); os fluxos de informações relativos possuíam características bastante particulares, a ponto de ser necessário e pertinente à divisão desse processo informativo (um fluxo para Nordeste e outro para Marlim).

Conforme já explicitado, as Autorizações de Serviço (AS's) podiam necessitar de projeto a ser realizado pela Engenharia (para Projeto Básico, PB, ou Projeto de Detalhamento, PD) ou serem feitos diretamente pelo setor de Construção & Montagem (CM). Ambas, tendo sido recebidas pelo Gerente de Contrato e, em seguida, enviadas para o Gerente de Empreendimento da plataforma em questão, eram encaminhadas para o Setor de Engenharia (AS's de PB/ PD) ou para o Setor de Construção & Montagem (AS's de CM).

Para determinados serviços, a Petrobras em um primeiro momento somente gerava a AS de Construção e Montagem e, após as análises do gerente de contrato e gerente de empreendimento da respectiva plataforma, com apoio da engenharia, percebia-se a necessidade de um projeto de engenharia (de acordo com o caso, iniciando-se no Projeto Básico ou já com um Projeto de Detalhamento). Sendo determinadas estas necessidades, o cliente era comunicado, com as devidas justificativas verificadas, e o mesmo procedia à abertura de uma nova Autorização de Serviço de Engenharia (AS's de PB ou PD).

Observa-se, portanto, que as Autorizações de Serviço recebidas pelos Setores de Engenharia de Nordeste e Marlim deveriam ser atendidas da mesma forma, independentemente do fluxo precedente percorrido.

A análise de processo da presente dissertação se aplicará as AS's do momento em que eram recebidas pelo Gerente de Contrato correspondente, sendo encaminhadas as Engenharias, até sua liberação para o cliente ou Setor de C&M,

pois o caminho percorrido anteriormente (pelo cliente Petrobras) não apresenta interferências significativas ao trabalho dos setores dentro da Techint S. A. Isto se justifica pois, o resultado das análises obtidos serão aplicáveis a quaisquer projeto de engenharia que, independente da forma como foi iniciado, dentro de um setor de engenharia, tende a seguir as mesmas etapas de execução.

6.3.2 Outros Indicadores de Informação

Somente a título de informação serão explicitadas, brevemente, outras fontes de relatórios e de formatos de informação que eram vigentes na base de Macaé, que não afetam a execução dos projetos de engenharia, mas que eram de acesso principalmente da alta administração, como o Gerente de Contrato, Gerente de Empreendimento e o Coordenador de Engenharia entre outros.

Os contratos enumeravam uma série de relatórios padronizados que a empresa deveria fornecer a Petrobras. Dentre esses relatórios, cujos formatos foram definidos exclusivamente pela Petrobras, destacam-se: Relatório de Acidentes de Trabalho e Relatório de Requisitos de Qualidade e Análise de Desempenho e o Boletim de Medição de Serviços, entre outros.

Os contratos instituíam também o Registro Diário de Obra (RDO), publicação feita independentemente por cada plataforma (no ambiente *off-shore*) e também pelo canteiro em terra (*on-shore*). Esse registro, embora não tenha formato explicitamente previsto em contrato, continha as informações referentes às atividades operacionais diárias realizadas tanto nas plataformas como na base. Esse registro era elaborado pela Techint e comentado/aprovado pelo cliente.

Para aprimorar as comunicações, principalmente no que se refere ao RDO, foi instituído um banco de dados eletrônico, acessado pela internet, onde as informações são inseridas em formulários previamente modelados.

Na comunicação interna da base os procedimentos realizados incluíam a realização de reuniões operacionais semanais, porém nem todas eram registradas. Havia também reuniões de nível administrativo (nas quais eram apresentadas as

questões relativas à produção e finanças) e de nível gerencial (discussão sobre a situação da empresa e sobre as incidências problemáticas levantadas). Essas reuniões possuíam frequência semanal ou quinzenal. Era realizado o registro em ata e procurava-se estabelecer o uso de matriz de responsabilidades para resolução das questões levantadas. Não existia um acervo geral para a as atas de reunião.

A Techint em Macaé possuía acervo em papel de toda a documentação técnica emitida, conforme já citado. Alguns setores, como Qualidade e Planejamento, divulgavam o avanço de suas atividades através de planilhas com acesso via rede interna para todos os interessados. Existiam poucos relatórios formais para comunicação dentro da base. Os principais relatórios (Informe de Gestão, relatórios financeiros, etc.) existentes se referiam às comunicações com a sede da empresa.

Com o propósito de divulgação da situação na base era utilizado o *Friday Memo*, um informe sucinto de todos os eventos relevantes da semana que era distribuído para os cargos de gestão da empresa.

A empresa também possuía murais de divulgação, onde era feito o marketing interno da base. Havia também um jornal geral da Techint, distribuído mensalmente para os colaboradores, e um jornal próprio onde notícias e/ou informações específicas da base de Macaé eram informadas.

O grupo Techint possui um site na internet onde divulga informações das obras espalhadas pelo mundo, entretanto o acesso não estava disponível a todos os funcionários da base de Macaé.

7 Resultados - Estudo de Caso - Base Macaé

7.1 Descrevendo o Conhecimento Tácito

Um estudioso da teoria do conhecimento organizacional, NONAKA (1998), descreve em seus trabalhos a tese de que o conhecimento de mais alto valor para uma organização é tácito (fortemente e diretamente relacionado às ações, aos procedimentos, às rotinas, às ideias, as emoções e valores), dinâmico (criado dentro de interações sociais entre indivíduos, grupos e organizações) e humanista (essencialmente relacionado à ação humana).

O conhecimento, e a gestão do mesmo, não podem ser considerados como uma situação nova, pois sempre foi valorizado pelas empresas o "*know-how*", a experiência e a capacidade de resolver os problemas de seus colaboradores. Entretanto, a novidade neste assunto é a ênfase agora dada sobre esse recurso, a "descoberta" de que as ações aleatórias outrora adotadas não são mais suficientes para enfrentar o nível de concorrência atual (TERRA, 2000; DAVENPORT & PRUSAK, 1998).

> "O conhecimento envolve aspectos mais amplos e profundos, conhecimento é uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentando, a qual proporciona uma estrutura para avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores. Nas organizações, ele costuma estar incorporado não só em documentos (...), mas também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais". DAVENPORT & PRUSAK (2003, p. 6)

Neste contexto, os resultados apresentados nesta dissertação são oriundos de dados obtidos na base da Techint em Macaé, por observação direta, entrevistas e pesquisas realizadas com colaboradores que contribuíram para o mapeamento da base, análise do contexto e propostas de melhorias conforme descrito nos capítulos a seguir.

7.2 Constatações Comportamentais - Raciocínio Dedutivo e Observações Diretas

O grupo de Engenharia da Techint, na Base de Macaé não possuía um Plano de Comunicação definido. Assim sendo, o processo de comunicação se tornou ingerenciável e, portanto, passível de ineficiência.

Dentre as principais falhas de comunicação identificadas neste contexto, está a insuficiente comunicação interdisciplinar. A falta de conhecimento de um processo gera carência de visão sistêmica e, por ocasião, o desconhecimento da importância da integração entre as partes envolvidas. A adoção de um Plano de Comunicação baseado no processo, envolvendo todas as disciplinas que formam a Engenharia, gera eficiência da troca de informações e melhora a compreensão do todo por seus componentes.

A operação das atividades revela formação de “ilhas”, conforme representado na Figura 7.1. Para compreensão desta figura, duas outras devem ser analisadas paralelamente: Figura 4.5 (“Pirâmide Organizacional”) e Figura 4.7 (“Ilhas formadas na operação”) já apresentadas no Capítulo 4. As camadas formadas pela divisão hierárquica da estrutura organizacional característica da Engenharia, possuem a seguinte correspondência com a Figura 4.5:

- Alta administração → Coordenador de Engenharia (Gerente de Engenharia)
- Média gerência → Coordenadores de Projeto Básico/Detalhamento - (PB/PD)
- Supervisores → Líderes de Disciplina
- Trabalhadores → Executores

A interação Líder de Disciplina-Executor é intensa no setor de Engenharia de Macaé. O acompanhamento das atividades pelo Líder é uma constante na rotina de trabalho e cumpre com os objetivos previstos para esta função. Os executores, por

sua vez, possuem o entendimento suficiente para que percebam a importância e a necessidade de um *feed-back* constante ao seu Líder.

Ou seja, se a observação estiver fundamentada na Figura 4.7 ("Ilhas formadas na operação"), as camadas oriundas da hierarquia, elaborando uma correspondência com a mesma figura, identifica-se um link comunicativo eficiente entre as classes definidas como Líderes de Disciplina e Executores.

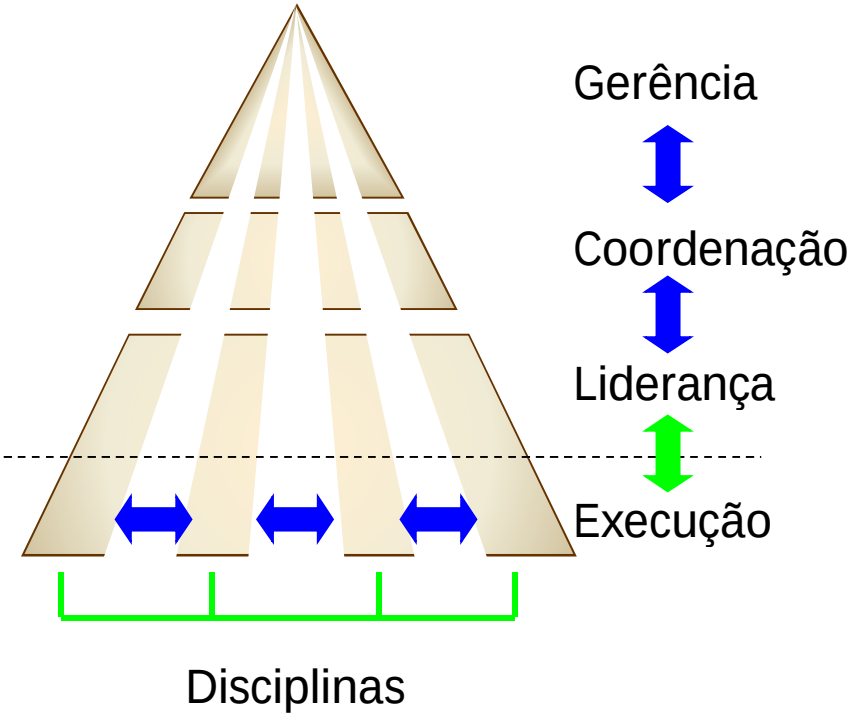


Figura 7.1 - Ilhas nas operações do setor de Engenharia da Techint-Macaé.

Fonte: elaboração própria

A equipe, por muitas vezes, mostra não ser detentora de visão sistêmica requerida para o sucesso do processo de comunicação, o que evidencia a necessidade da criação do Plano de Comunicação para o Setor de Engenharia, identificando as influências dos demais setores da Base no fluxo de informações.

Adiciona-se, das dificuldades identificadas por MENEZES (2001) em organizações não dirigidas por projetos, as que podem ser constatadas no setor em questão:

1. Compreensão insuficiente do gerenciamento de projetos, dificultando sua condução participativa e provocando resistências de investimento em treinamento;

2. Os responsáveis pela integração não possuem tempo hábil para executar/gerenciar seus projetos e não delegam atividades;

3. O procedimento de verificação pode atrasar o projeto, pois as aprovações necessárias demandam muito tempo para percorrer toda a estrutura;

4. A execução dos projetos demandam muito tempo dentro de cada disciplina;

5. Apenas um determinado número de pessoas possui visão sistêmica do processo.

Os diversos setores possuem, entre si, um meio de comunicação predominantemente formal, com um tipo de departamentalização geográfico.

Observadas as disciplinas envolvidas no setor de Engenharia, observa-se uma departamentalização por processos. Os integrantes têm estabelecido comunicações horizontais informais, diante da necessidade de fluxo de informação nesta direção. A adoção dos sistemas informais tem causado grande turbulência no fluxo e interferências nas informações interdisciplinares; além disso, algumas situações têm criado divergências nos relacionamentos interpessoais no trabalho e indisposições com o cliente.

As características atuais da Engenharia são de estrutura clássica, com traços de uma estrutura matricial-funcional, a qual está prejudicada pelas resistências à integração interdisciplinar.

7.3 Levantamento de Campo - Raciocínio Indutivo

Antes da realização do estudo de campo, as constatações comportamentais foram analisadas. Foram estabelecidos, enfim, os seguintes objetivos para a abordagem indireta, na ordem de ênfase recebida:

1. Verificação da funcionalidade da estrutura organizacional teórica;

2. Verificação do nível de integração interdisciplinar;

3. Verificação do conhecimento do procedimento correto do fluxo de informações;

4. Avaliação da qualidade e confiabilidade das informações envolvidas no processo de comunicação;

5. Avaliação do conhecimento referente ao *software* de gerenciamento de documentação *DocManager* e sua praticidade.

Além da observação direta do meio, foram realizadas pesquisas (através do uso de questionário) e entrevistas. Os itens 1, 3 e 4 foram focados nestas duas metodologias; os itens 2 e 5 foram abordados principalmente com a utilização das pesquisas. As entrevistas, além dos itens identificados aqui, focaram o funcionamento de todo o trâmite de comunicação disseminado pela estrutura organizacional atual em todo o canteiro, com aprofundamento intencional para o setor de Engenharia.

Esta análise encontra-se detalhadamente demonstrada no Anexo II, onde são aplicadas ferramentas para este diagnóstico.

7.4 Pesquisas de Campo

Com o objetivo de se levantar a maior quantidade possível de dados para análise, baseando-se nas constatações já indicadas no item anterior, preparou-se um questionário a ser preenchido por toda a engenharia da base de Macaé (Engenharia de Nordeste e de Marlim). Este questionário foi formulado visando identificar estatisticamente tendências e opiniões dos funcionários que trabalham exclusivamente na área de projetos, universo de análise deste trabalho.

Esta pesquisa de campo foi realizada nas duas engenharias; neste dia os Coordenadores das Engenharias (Nordeste e Marlim) reuniram todos os funcionários, explicitaram o objetivo e o conteúdo da pesquisa e logo após foi feito o preenchimento dos mesmos. Foram coletados no total 67 respostas, sendo 33 da Engenharia Nordeste e 34 da Engenharia Marlim.

Optou-se, inicialmente, pela divisão das engenharias a fim de se observar, caso haja, uma tendência devido à diferença de contratos, na condução tanto por parte da Techint como por parte da fiscalização da Petrobras; entretanto, os dados serão tratados para toda a engenharia representando a Engenharia da base de Macaé como um todo, pois se observou que os resultados eram bastante similares nos dois contratos.

O modelo do questionário utilizado na pesquisa se encontra no ANEXO III.

7.5 Entrevistas

Sendo outra fonte para se coletar informações e pela possibilidade de se obter uma visão mais profunda e gerencial sobre o assunto tratado nesta dissertação, foram realizadas entrevistas com os funcionários que desempenham funções de gerência e coordenação dentro da base de Macaé. Os entrevistados foram:

- Gerente da Base de Macaé;
- Gerente do Contrato de Nordeste;
- Gerente do Contrato de Marlim;
- Coordenador de Engenharia de Nordeste (Gerente de Engenharia);
- Coordenador de Engenharia de Marlim (Gerente de Engenharia);
- Coordenador de Projeto Básico / Detalhamento (PB/ PD) de Marlim;
- Responsável pelo Planejamento da Engenharia;
- Responsável pelo Centro de Documentação (CEDOC).

Estas entrevistas foram feitas com o objetivo de entender como cada funcionário de cada uma destas posições de gerência e coordenação percebia e executava as suas tarefas e como entendiam que as informações chegavam até eles e, em alguns casos, como preferiam que estas chegassem. Não havia uma pauta para estas entrevistas sendo o objetivo desta dissertação sempre colocado no início das entrevistas. As posições entrevistadas que também faziam parte da estrutura das engenharias também responderam ao questionário realizado na pesquisa de campo.

As informações resultantes destas entrevistas foram reunidas e dispostas em forma lógica, gerando o fluxo de informações dentro das duas engenharias,

explicitados nos itens 7.6 e 7.7 seguintes. Os dados ajudaram, ainda, a identificar as interferências/ problemas e suas possíveis soluções.

Nos itens 7.6 e 7.7 a seguir, também serão descritos os fluxos de informações que vigoravam nos projetos do Contrato de Nordeste e no Contrato de Marlim. É importante destacar que esta divisão na descrição foi feita, pois mesmo sendo dois contratos para a execução dos mesmos tipos de serviços, somente para plataformas diferentes, para um mesmo cliente, quase todos os assuntos relacionados aos projetos eram tratados de formas muito distintas já indicando que existiam interferências na comunicação.

7.6 Projetos do Contrato de Nordeste

No contrato de Nordeste, as Autorizações de Serviços (AS's) de projeto a serem realizadas pela engenharia, chegavam à Techint em cópias assinadas pelo gerente de contrato e pelo supervisor do Setor de Instalações de Superfície (ISUP) - Nordeste da Petrobras; estes trabalhos gerados possuíam uma folha de máscara na qual vinha descrita a plataforma, o número na qual ela foi registrada no ISUP da Petrobras, o tempo dado para o planejamento, seu escopo, seu grau de urgência e, documentos relacionados (estes poderiam vir ou não junto com a máscara da AS – Exemplos de máscaras de AS podem ser vistos no ANEXO IV deste documento. Estas máscaras possuíam formatos diferentes, mas nos dois contratos as mesmas informações eram encontradas).

As AS's eram entregues pela Petrobras via Guia de Remessa de Documentos (GRD) ao Centro de Documentação (CEDOC) que encaminhava as cópias da AS para o Coordenador de Engenharia para análise do escopo e do tempo para o planejamento dado pela Petrobras.

Dentro da engenharia, com posse da máscara da AS, o Coordenador de Engenharia identificava se a mesma era uma AS de projeto básico ou detalhamento e, entregava para o líder de disciplina do projeto básico, se a AS fosse de projeto básico, ou se a AS fosse de detalhamento identificava-se a(s) disciplina(s) envolvida(s) e entregava-se uma cópia da máscara da AS para o(s) líder(es) com o

objetivo de que fosse feita uma análise do escopo e se o tempo dado ao planejamento era viável além de se estudar como este novo projeto seria incorporado aos cronogramas de trabalhos de outras AS's em andamento com Planejamento Integrado da Plataforma.

Feito isto, o(s) líder(es) de(as) disciplina(s) sinalizava(m) ao Coordenador de Engenharia a possibilidade ou não de execução dentro do prazo e se o escopo estava definido e, com esta informação o Coordenador de Engenharia devolvia a AS recebida para análise com uma rubrica para o Gerente de Contrato, e este assinava todas as vias, o que representava uma aceitação por parte da Techint do trabalho e, enviava ao CEDOC para distribuição e formalização do mesmo dentro da base.

O tempo médio entre esta análise inicial, aceitação do trabalho, assinatura de formalização e distribuição pelo CEDOC de cópias da AS contendo todas as assinaturas necessárias era de aproximadamente três dias.

Em projetos onde o prazo dado para o planejamento era pequeno ou projetos onde estava indicada na AS, pela Petrobras, a importância na rapidez de execução do mesmo, o Coordenador de Engenharia, após análise junto ao(s) líder(es) de(as) disciplina(s) e aceitação do trabalho, copiava a máscara da AS e entregava ao(s) líder(es) para que os trabalhos fossem iniciados antes da cópia formal (que chegaria assinada via CEDOC as suas mãos) chegasse a Engenharia Nordeste para o Coordenador de Engenharia.

Havendo a necessidade de informações adicionais, o líder de disciplina preparava uma Consulta Técnica, assinada por ele (podendo também ser feita pelo futuro executor do projeto) e pelo Coordenador de Engenharia e enviava ao CEDOC que formalizava, via GRD, a consulta à Petrobras (na maioria das vezes, era enviada também por e-mail a Consulta Técnica ao fiscal da Petrobras, a fim de se adiantar o processo).

Constatada a necessidade de embarque na plataforma para execução do planejamento executivo do projeto, era acertada juntamente com a Petrobras a data,

para que esta providenciasse a vaga na plataforma, e o período de embarque e quais profissionais deveriam embarcar.

Após o embarque para levantamento de dados, os profissionais tinham até três dias para preparar o relatório de embarque, recebiam cópia deste relatório: a Petrobras e o CEDOC.

O Técnico de Planejamento da Engenharia recebia do líder de disciplina uma cópia deste relatório, o digitalizava e o inseria no programa de gerenciamento de documentos (*DocManager*); a numeração e o número Techint eram fornecidos pelo Técnico de Planejamento da Engenharia, quando da programação do embarque. O Relatório de Embarque/ Levantamento de dados seguia padrão e requisitos estabelecidos pela Petrobras

Com o levantamento de dados à mão ou nos casos onde não havia necessidade de embarque para definição do escopo, o líder de disciplina preparava um lista de documentos a serem gerados pela sua disciplina para compor o projeto pedido pela Petrobras e auxiliar a Construção e Montagem da Techint na construção efetiva do projeto. Esta lista de documentos era então enviada ao planejamento da engenharia.

Com a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) – documento que indica todos os trabalhos, serviços e documentos a serem gerados pelo projeto, preparada pelo Planejamento, o Coordenador de Engenharia tomava conhecimento real da medição financeira que este projeto geraria para a empresa (tendo em vista que o contrato previa o valor que a Petrobras pagava por cada documento de projeto.), ele enviava, então por e-mail e via CEDOC o orçamento previsto para esta AS para aprovação da Petrobras.

Caso o orçamento não fosse aprovado pela Petrobras o mesmo voltava para o Coordenador de Engenharia que, juntamente com o(s) líder(es) envolvido(s) analisavam os comentários no orçamento e submetiam o mesmo novamente para aprovação. Geralmente, nesta etapa a fiscalização da Petrobras vinham a base da

Techint para em reunião discutir este orçamento e, o mesmo era modificado e aprovado na reunião.

Com o orçamento aprovado pela Petrobras, o Planejamento com posse da lista de documentos enviada pelo(s) líder(es) envolvido(s) no projeto com a ordem pensada para execução dos mesmos preparava o chamado "*Book* de Planejamento", onde era feito o cronograma seguindo as orientações dadas pelo líder e a EAP do projeto.

Após assinatura do Coordenador de Engenharia o *Book* de Planejamento era enviado à Petrobras pelo Planejamento para aprovação final do cronograma; caso este não fosse aprovado ou possuísse algum comentário o mesmo voltava, via CEDOC, para o Planejamento da Engenharia que entregava para o Coordenador de Engenharia que, juntamente com o(s) líder(es) envolvido(s) analisavam os comentários e submetiam o mesmo novamente para aprovação.

A cada nova emissão do Planejamento Executivo, era enviado um e-mail para conhecimento para as seguintes pessoas:

- Gerente de Contrato;
- Gerente de Empreendimento;
- Coordenador de Engenharia;
- Gerente de Planejamento;
- Coordenador de Medição;
- Planejamento Integrado da Plataforma (responsável por todos os trabalhos executados na plataforma);
- Diretor de Engenharia.

É importante salientar que nenhum trabalho dentro da engenharia era iniciado se o respectivo *Book* não estivesse aprovado pela Petrobras. E era de responsabilidade do planejamento a criação dos “espaços” e numeração Techint dos documentos no programa de gerenciamento (*DocManager*), além de carregar os padrões de documentos a gerados seguindo padrão da Petrobras.

Todos os envolvidos na execução e/ ou verificação dos projetos na engenharia eram instruídos para trabalharem utilizando somente o programa de gerenciamento de documentos (*DocManager*).

Com o *Book* aprovado, havia a medição do valor de 10% em cima do valor total do *Book* e inicia-se então o projeto efetivo da(s) disciplina(s) envolvida(s).

Para o acompanhamento e controle do tempo, qualidade e eventual mudança no projeto eram realizadas semanalmente para cada plataforma uma reunião com os respectivos fiscais da Petrobras; esta reunião contava com a participação, a priori, do Coordenador de Engenharia da Techint. Nesta reunião era atualizada a Ata de Reunião da Plataforma onde estavam listados os avanços, as Consultas Técnicas emitidas, a evolução do projeto e caso acontecesse, era sinalizada a mudança de escopo. Existia um modelo sugerido pela Petrobras de um formulário de solicitação de mudança de escopo, para descrever e analisar a mudança de escopo. O modelo deste formulário se encontra no Anexo V.

Após a reunião de acompanhamento, o Coordenador de Engenharia, atualizava a pasta na rede criada para as atas e enviava por e-mail uma cópia da ata assinada para conhecimento do(s) líder(es) envolvido(s) no projeto.

Para acompanhamento interno do tempo de execução pela Engenharia Nordeste, era repassado semanalmente pelo Planejamento o cronograma do projeto aprovado ou, o cronograma atualizado devido às mudanças de escopo ou por atrasos confirmados e registrados pela Petrobras, para cada líder de disciplina a fim de que este indicasse a porcentagem de avanço na semana anterior por documento, conforme o programado.

É importante lembrar que os modelos de planilha e de ata de reunião foram propostos pela Petrobras e eram modificados na medida em que, nas reuniões, constata-se que o modelo poderia ser melhorado, não sendo estes modelos propostos pela Techint. O Modelo de Ata se encontra no ANEXO VIII deste documento.

Durante a execução do projeto, principalmente quando não havia embarque para execução do Planejamento Executivo, e havia a necessidade de embarque, era confirmada a data para embarque, descrita no planejamento aprovado para realização do projeto.

Após o embarque para levantamento de dados, os profissionais tinham até três dias para preparar o relatório de embarque, recebiam cópia deste relatório: a Petrobras e o CEDOC.

O Técnico de Planejamento da Engenharia recebia do Líder de Disciplina uma cópia deste relatório, o digitalizava e o inseria no programa de gerenciamento de documentos (*DocManager*); a numeração e o número Techint eram fornecidos pelo Técnico de Planejamento da Engenharia, quando da programação do embarque. O Relatório de Embarque/ Levantamento de dados seguia padrão e requisitos estabelecidos pela Petrobras

Após a etapa de execução do projeto e verificação do mesmo era realizada a emissão do projeto via CEDOC à Petrobras. Para tal, foi criada uma rotina de emissão, que seguia os requisitos do contrato e requisitos do programa *DocManager*.

- Entregar além da Cópia Máster e da Cópia de Verificação assinada de cada documento, todas as cópias para emissão que variava de acordo com o status do documento. A tabela do ANEXO VII indica este número de cópias;

- Lista de Verificação assinada de cada documento;

- Cópias comentadas pela Petrobras, se existissem.
- Aprovação de cada documento, pelo verificador, do meio magnético inserido no *DocManager*.

As listas de documentos não eram feitas pela disciplina, existia uma pessoa responsável por este trabalho, cabendo ao executor indicar a relação de documentos a serem emitidos, a revisão e o número de folhas que esta pessoa preparava a lista e enviava para verificação e aprovação. Esta centralização de execução da lista de documentos foi realizada devido a casos de disciplinas diferentes trabalhando na mesma AS emitirem documentos com a mesma revisão da lista de documentos.

O processo de emissão levava cerca de dois dias, em média para ser entregue à Petrobras, aqui indicando a entrega de todas as cópias, listas de verificação, cópias comentadas, aprovação, conferência e preparo de envio de meio magnético além da geração da GRD. As cópias Máster, de Verificação e Listas de Verificação eram devolvidas a disciplina. Nesta etapa havia a medição do valor de 60% em cima do valor total do *Book* de Planejamento.

Com a devolução do projeto pela Petrobras, o CEDOC arquivava o projeto original devolvido e enviava uma cópia de cada documento à disciplina envolvida.

Os documentos de projetos devolvidos pela Petrobras possuíam diferentes status, o que implica em diferentes caminhos a serem seguidos dentro da engenharia:

- *Liberado Sem Comentários:* Documento foi aprovado pela Petrobras, caso a emissão tenha sido para comentários (Revisão 0) o mesmo deveria ser re-emitido finalizando o status (“para detalhamento”, “para construção” ou “para compra”);

- *Liberado Com Comentários:* deveriam ser estudados e inseridos os comentários da Petrobras e feita emissão do documento finalizando o status (“para detalhamento”, “para construção” ou “para compra”;

- *Documento Cancelado:* deveria ser feita emissão cancelando o documento;

- *Documento Não Liberado:* deveriam ser estudados os comentários e feita emissão do documento novamente para comentários da Petrobras.

Se para a AS, fosse previsto e aprovado uma análise de risco do projeto (tal análise é requisito técnico mandatório de especificação Petrobras, mas poderiam haver casos em que ela não era necessária) após o recebimento do projeto devolvido pela Petrobras deveria ser agendado com a fiscalização a reunião de análise de risco. Esta reunião era marcada com o apoio da fiscalização, pois deveria contar com a participação da operação da plataforma.

Após emissão, se não houvesse nenhum comentário adicional e o projeto emitido atendia o escopo, havia a sinalização por parte da Petrobras, nas reuniões de acompanhamento, de finalização da AS e havia a medição dos 30% restantes do *Book* de Planejamento.

É importante lembrar que após a emissão inicial, caso algum documento fosse devolvido com o status “Reapresentar” comprometia toda a medição do projeto.

No ANEXO VI-A se encontra o Diagrama do Fluxo de Informações dos projetos de engenharia do contrato de Nordeste.

7.7 Projetos do Contrato de Marlim

No contrato de Marlim, as AS's de projeto a serem realizadas pela engenharia, chegavam à Techint também em cópias assinadas pelo gerente de contrato e pelo supervisor do ISUP - Marlim da Petrobras. Todas as informações contidas nas AS´s do contrato de Marlim eram as mesmas contidas no contrato de Nordeste.

Esta AS poderia ser entregue pela Petrobras numa reunião de abertura de AS, onde era registrado em Ata este novo trabalho, indicando o escopo e o prazo para o planejamento; esta reunião poderia acontecer em outro momento, caso a AS gerada pela Petrobras fosse entregue diretamente ao CEDOC.

Nas reuniões de abertura de AS, participavam tanto os supervisores da AS da Petrobras, o Coordenador de Engenharia, o (s) líder (es) de (as) disciplina (s) envolvido (s), podendo participar os executor (es), a fiscalização da Petrobras (responsável por tirar as dúvidas e explicar o escopo quando não se entendia claramente o mesmo) além de eventualmente contar com a participação do Gerente de Empreendimento Techint da plataforma.

As AS's eram entregues pela Petrobras via GRD ao CEDOC que encaminhava as cópias da AS para o Gerente de Contrato para análise e, como sendo esta AS um trabalho que havia a necessidade de projeto da engenharia, este entregava pessoalmente para o Coordenador de Engenharia a fim de que fosse feita uma análise do escopo e do tempo para o planejamento dado pela Petrobras.

Dentro da engenharia, com posse da máscara da AS, o Coordenador de Engenharia de Marlim também identificava se a mesma era uma AS de projeto básico ou detalhamento e, entregava para o líder de disciplina do projeto básico, se a AS fosse de projeto básico; para projetos de detalhamento, no contrato de Marlim havia um Coordenador de PD, que nesta etapa tinha a função de identificar a (s) disciplina (s) envolvidas e entregar uma cópia da máscara da AS para o (s) líder (es)) e, era de sua responsabilidade indicar ao Planejamento Integrado da Plataforma o recebimento desta nova AS e datas para o planejamento.

A etapa de “aceite” do projeto no contrato de Marlim era realizada da mesma forma como já descrito para o contrato de Nordeste.

Os projetos com prazo dado para o planejamento pequeno ou projetos onde estava indicada na AS, pela Petrobras, a importância na rapidez de execução do mesmo, eram conduzidos da mesma forma nos dois contratos.

Os líderes de disciplina do contrato de Marlim também preparavam Consultas Técnicas, havendo a necessidade de informações adicionais, que seguiam o mesmo caminho que o descrito para o contrato de Nordeste. Após esta análise inicial o Coordenador de Engenharia marcava uma reunião de abertura de AS.

Caso não tivesse ocorrido, era realizada a reunião de abertura de AS; nestas reuniões podiam-se obter as respostas das Consultas Técnicas enviadas (que também eram respondidas por meio formal e chegavam via CEDOC) e se discutia alterações de prazo no planejamento.

Conforme já explicitado, esta reunião de abertura de AS poderia ser marcada para o dia em que gerente de contrato e o supervisor do ISUP Marlim da Petrobras entregariam uma nova AS na Techint, mas isto não isentava de serem marcadas outras reuniões caso outras dúvidas permanecessem pendentes. Não existia nenhum documento próprio que formalizava a reunião de abertura de uma AS ou as decisões tomadas na reunião.

Havendo necessidade de embarque na plataforma para execução do planejamento executivo do projeto, era acertada juntamente com a Petrobras a data, para que esta providenciasse a vaga na plataforma, e o período de embarque e quais profissionais deveriam embarcar.

Após o embarque, as etapas de preparação do relatório de embarque, distribuição e inserção no programa de gerenciamento de documentos seguiam as mesmas etapas já descritas para o contrato de Nordeste.

O(s) líder(ers) de disciplina também preparavam uma lista de documentos a serem gerados pela sua disciplina para compor o projeto pedido pela Petrobras e enviavam ao planejamento da engenharia, juntamente com a ordem pensada pelo líder para execução dos mesmos.

No Planejamento da Engenharia, esta lista de documentos era utilizada para compor o chamado "*Book* de Planejamento", onde era feito o cronograma seguindo as orientações dadas pelo líder e a EAP do projeto, tendo em vista que o contrato previa o valor que a Petrobras pagaria por cada documento de projeto. Neste momento, o Coordenador de Engenharia tomava conhecimento real da medição financeira que este projeto gerava para a empresa, caso o *Book* fosse aprovado.

Após assinatura do Coordenador de Engenharia o *Book* de Planejamento era enviado à Petrobras para aprovação de cronograma e EAP. Nesta etapa as ações realizadas eram as mesmas das já descritas para o contrato de Nordeste.

Cada nova emissão do Planejamento Executivo, era informada via e-mail para a gerência do projeto e diretoria da empresa (do mesmo modo que para o contrato de Nordeste), além das seguintes pessoas:

- Técnico de Planejamento – Responsável pelo Relatório Diário de Obras (RDO);
- Técnico de Planejamento – Responsável pelo Acompanhamento de *Book*s;
- Técnico de Planejamento – Responsável pela Planilha de Acompanhamento Contratual (PLANACON).

No contrato de Marlim também nenhum trabalho dentro da engenharia era iniciado se o respectivo *Book* não estivesse aprovado pela Petrobras.

Na execução e/ ou verificação dos projetos na engenharia todos os funcionários também eram instruídos para trabalharem utilizando somente o programa de gerenciamento de documentos (*DocManager*).

A aprovação do *Book* também permitia a medição do valor de 10% em cima do valor total do *Book* e iniciava-se então o projeto efetivo da (s) disciplina (s) envolvida (s).

Para o acompanhamento e controle do tempo, qualidade e eventual mudança no projeto eram realizadas semanalmente para cada plataforma uma reunião com os respectivos fiscais da Petrobras; esta reunião contava com a participação, a *priori*, do Coordenador de PB/ PD da Techint. Nesta reunião era atualizada a Ata de Reunião da Plataforma onde eram listados os avanços, as Consultas Técnicas emitidas, a evolução do projeto e caso acontecesse, era sinalizada a mudança de escopo.

Após a reunião de acompanhamento, o Coordenador de PB/ PD, atualizava a pasta na rede criada para as atas e enviava por e-mail uma cópia da ata assinada para conhecimento das seguintes pessoas:

- Coordenador de Engenharia de PB/ PD;
- Fiscalização da Petrobras;
- Líder de Disciplina;
- Executante da Disciplina do projeto;
- Gerente de Empreendimento;
- Planejamento Integrado da Plataforma.

É importante notar que inicialmente o Coordenador de PB/ PD enviava o e-mail com a ata para si mesmo e, só então enviava para as outras pessoas listadas; este artifício foi criado por ele a fim de evitar que, com o acesso aos e-mails das

pessoas envolvidas no projeto, fossem trocados e-mails entre as partes sobre questões relativas ao projeto, principalmente no que se refere à fiscalização da Petrobras e os executantes do projeto na Engenharia da Techint, e que por ventura poderia não ser indicadas na ata, o que comprometeria a validade da mesma. O Modelo de Ata se encontra no ANEXO VIII deste documento.

Para acompanhamento interno da Engenharia Marlim do tempo do projeto, era repassado semanalmente pelo Planejamento Integrado da Plataforma o cronograma do projeto aprovado ou, o cronograma já atualizado devido às mudanças de escopo ou por atrasos confirmados e registrados pela Petrobras, para cada líder de disciplina a fim de que este indique a porcentagem de avanço na semana anterior por documento, conforme o programado; esta informação era inserida numa planilha de acompanhamento do projeto e era enviada para o conhecimento do Gerente de Contrato.

É importante lembrar que os modelos de planilha e de ata de reunião foram montados pelos executores com o intuito de facilitar a consulta e o trabalho dos mesmos, não sendo estes modelos propostos pela Techint.

Com posse de todas estas informações, o responsável pelo Planejamento Integrado da Plataforma, o Técnico de Planejamento responsável pelo acompanhamento dos *Book*s e o Técnico de Planejamento responsável pelo PLANACON (Planilha de Acompanhamento Contratual, que era atualizado após as medições e deveria contemplar as revisões e as datas em conformidade com o cronograma aprovado no *Book* de Planejamento pela Petrobras) atualizavam as planilhas de acompanhamento das AS's pelo Gerente de Contrato.

Durante a execução do projeto, havendo a necessidade de embarque, as etapas de solicitação de vaga, preparação do relatório e inserção no sistema novamente seguiam as etapas já descritas anteriormente.

A etapa de emissão dos documentos também seguia a mesma rotina de emissão já descrita para o contrato Nordeste. O número de cópias dos documentos era diferente dos utilizados pelo outro contrato. A tabela do ANEXO VII indica este número de cópias.

O processo de emissão também acontecia como descrito para o contrato de Nordeste e, levava cerca de dois dias, em média para ser entregue à Petrobras. Não havia medição de nenhum valor do *Book* de planejamento nesta etapa.

Com a devolução do projeto pela Petrobras, o CEDOC arquivava o projeto original devolvido e enviava uma cópia de cada documento à disciplina envolvida.

Os documentos de projetos devolvidos pela Petrobras poderiam possuir diferentes status, o que implicava em diferentes caminhos a serem seguidos dentro da engenharia:

- *Documento Sem Comentários:* caso a emissão tenha sido para comentários (Revisão 0) o mesmo deveria ser re-emitido finalizando o status (“para detalhamento”, “para construção” ou “para compra”); e, havia a medição do valor de 60% em cima do valor total do *Book* de Planejamento.

- *Documento Cancelado:* deveria ser feita emissão cancelando o documento;

- *Documento Comentado:* deveriam ser estudados e inseridos os comentários e feita emissão do documento finalizando o status (“para detalhamento”, “para construção” ou “para compra”;

- *Documento Reapresentar:* deveriam ser estudados os comentários e feita emissão do documento novamente para comentários da Petrobras.

Se a AS de projeto for uma PB, projeto básico, após o recebimento do projeto devolvido pela Petrobras deveria ser agendado com a fiscalização a reunião de análise de risco, esta análise era item obrigatório do contrato. Esta reunião era marcada com o apoio da fiscalização, pois deve contar com a participação da operação da plataforma.

Após emissão, se não houvesse nenhum comentário adicional e o projeto emitido atende o escopo, havia a sinalização por parte da Petrobras, nas reuniões de acompanhamento, de finalização da AS e havia a medição dos 40% restantes do *Book* de Planejamento.

É importante lembrar que após a emissão inicial, caso algum documento fosse devolvido com o status “Reapresentar” comprometia toda a medição dos 40% do valor total do *Book*.

No ANEXO VI-B se encontra o Diagrama do Fluxo de Informações dos projetos de engenharia do contrato de Marlim.

7.8 Partes Interessadas nos Projetos - Identificando suas Necessidades de Informações

Todas as pessoas ou organizações, cujos interesses, estão diretamente envolvidos e são afetados durante a execução ou término de um projeto, são partes interessadas do mesmo. Eles podem também exercer influência sobre os resultados e objetivos de um projeto. É extremamente importante a identificação das partes interessadas, suas necessidades e expectativas e, na medida do possível, gerenciar a sua influência em relação aos requisitos e em outras partes a fim de garantir um projeto bem-sucedido.

JACQUES (2000), afirma também que o processo de definição e transmissão de informações técnicas tem grande influência na condução dos trabalhos. A gestão da comunicação técnica envolve a determinação, dentro do fluxo do processo de projeto, das atividades de discussão das alternativas tecnológicas, definição do conteúdo e da forma de organização das informações técnicas, o desenvolvimento de ferramentas que auxiliem as decisões de projeto e a comunicação entre a empresa e o seu cliente.

A Tabela 7.1 seguinte indica as partes interessadas e suas necessidades de informação dentro dos contratos da Techint Macaé:

Tabela 7.1 - Partes interessadas e necessidades de informação nos contratos da Techint Macaé.

PARTE INTERESSADA	TIPO DE INFORMAÇÃO
Petrobras S.A.	• Cronograma e curva de evolução das AS's. • Justificativas de atrasos superiores a 10% do planejado e Plano de Ação para correção dos desvios. • Pendências de responsabilidade da Petrobras. • Mudança nos orçamentos das AS´s.
Gerência de Contrato (Techint)	• Relação de Projetos programados no Planejamento Anual (PAN) para todas as plataformas. • Escopo das AS's. • Prazo de planejamento das AS's. • Cronograma e curva de evolução das AS's de todas as plataformas. • Medição financeira das AS's por plataforma. • Mudança no orçamento das AS's por plataforma. • Necessidade de recursos humanos para a execução das AS's. • Necessidade de aquisições para a execução das AS´s.

PARTE INTERESSADA	TIPO DE INFORMAÇÃO
Gerência do Empreendimento	• Relação de Projetos programados no PAN anual. • Escopo das AS's. • Prazo de planejamento das AS's. • Cronograma e curva de evolução das AS's. • Mudança no planejamento das AS's realizadas na engenharia. • Pendências de responsabilidade da Petrobras. • Programação de embarque para delineamento das AS´s.
Coordenador de Engenharia (Gerente de Engenharia)	• Relação de AS's a serem executadas na engenharia (PB ou PD). • Escopo das AS's. • Prazo de planejamento das AS's. • Cronograma e curva de evolução das AS's. • Mudança no planejamento das AS's realizadas na engenharia. • Mudanças de escopo das AS's. • Pendências de responsabilidade da Petrobras. • Programação de embarque para delineamento das AS's. • Necessidade de recursos humanos para a execução das AS's. • Necessidade de aquisições para a execução das AS´s.
Coordenador de PB/ PD	• Cronograma e curva de evolução das AS's. • Avanço do cronograma por AS's. • Mudanças de escopo das AS's. • Pendências de responsabilidade da Petrobras. • Programação de embarque para delineamento das AS's. • Necessidade de recursos humanos para a execução das AS's. • Necessidade de aquisições para execução das AS´s.
Líder de Disciplina	• Escopo das AS's. • Prazo de planejamento das AS's. • Mudanças de escopo das AS's. • Pendências de responsabilidade da Petrobras. • Relação de projetos programados para o ano, para dimensionamento da equipe e do trabalho.
Planejamento	• Relação de documentos a serem gerados por As. • Cronograma de execução dos documentos por AS. • Avanço do cronograma por AS's. • Mudança de escopo com mudança no cronograma e na medição financeira. • Programação de embarque para delineamento. • Necessidade de material para execução das AS's durante o embarque.
Executores	• Relação de documentos a serem gerados pela AS. • Cronograma de execução dos documentos por AS. • Escopo definido para AS. • Documentos de referência.

PARTE INTERESSADA	TIPO DE INFORMAÇÃO
Verificadores	• Relação de documentos a serem gerados pela As. • Escopo definido para AS.
Centro de Documentação (CEDOC)	• Relação de documentos a ser emitido. • Revisão dos documentos a serem emitidos. • Lista de Verificação das AS's. • Cópias de emissão. • Relação de documentos aprovados no *DocManager*. • Cópias comentadas pela Petrobras.

Fonte: elaboração própria

7.9 Aplicação da Ferramenta

Análise do universo formado pelo Setor de Engenharia como um todo (Nordeste e Marlim) foi realizada de forma a definir o perfil geral da força de trabalho envolvida na concepção dos projetos. Do perfil resultante, as ocorrências de resultados de baixa *performance* foram identificados e chamados de Pontos de Ataque.

Entende-se por resultados de baixa *performance* a ocorrência de respostas consideradas inadequadas para cada questão.

7.9.1 Diagrama de Causa e Efeito

Com base nos dados obtidos nas pesquisas, entrevistas e da observação direta foi gerado um Diagrama de Causa e Efeito onde encontra-se apresentado na Tabela 7.2 a Lista de Causas Possíveis e estão classificados os fatores.

Tabela 7.2 - Lista de causas possíveis e classificação de fatores.

NÚMERO	LISTA DE CAUSAS POSSÍVEIS	CLASSIFICAÇÃO DO FATOR
1	Falta de treinamento do pessoal de trabalho.	MÃO-DE-OBRA
2	Falta de gerenciamento do processo de comunicação.	PROCESSO/ MÉTODO
3	Falta de procedimento/metodologia de fluxo de informações e comunicação.	PROCESSO/ MÉTODO
4	Falta de visão sistêmica do processo (interdependências entre as disciplinas e demais áreas do canteiro).	MÃO-DE-OBRA

NÚMERO	LISTA DE CAUSAS POSSÍVEIS	CLASSIFICAÇÃO DO FATOR
5	Priorização do atendimento de prazo, por parte do cliente e da empresa.	PROCESSO/ MÉTODO
6	Conhecimento insuficiente do *software* de gerenciamento das documentações (informações escritas).	MÁQUINAS
7	Utilização do *software* muito aquém do que pode oferecer.	MÁQUINAS
8	Espaço e mobília insuficientes para a organização de documentação impressa.	MATERIAL/ AMBIENTE
9	Número insuficiente de profissionais dedicados ao gerenciamento do processo de comunicação e fluxo de informações.	MÃO-DE-OBRA

Fonte: elaboração própria

Os fatores classificados foram dispostos no formato “espinha de peixe”, apresentado na Figura 7.2. O diagrama foi uma das fontes utilizadas na utilização do Raciocínio Indutivo nos levantamentos de dados e observações diretas.

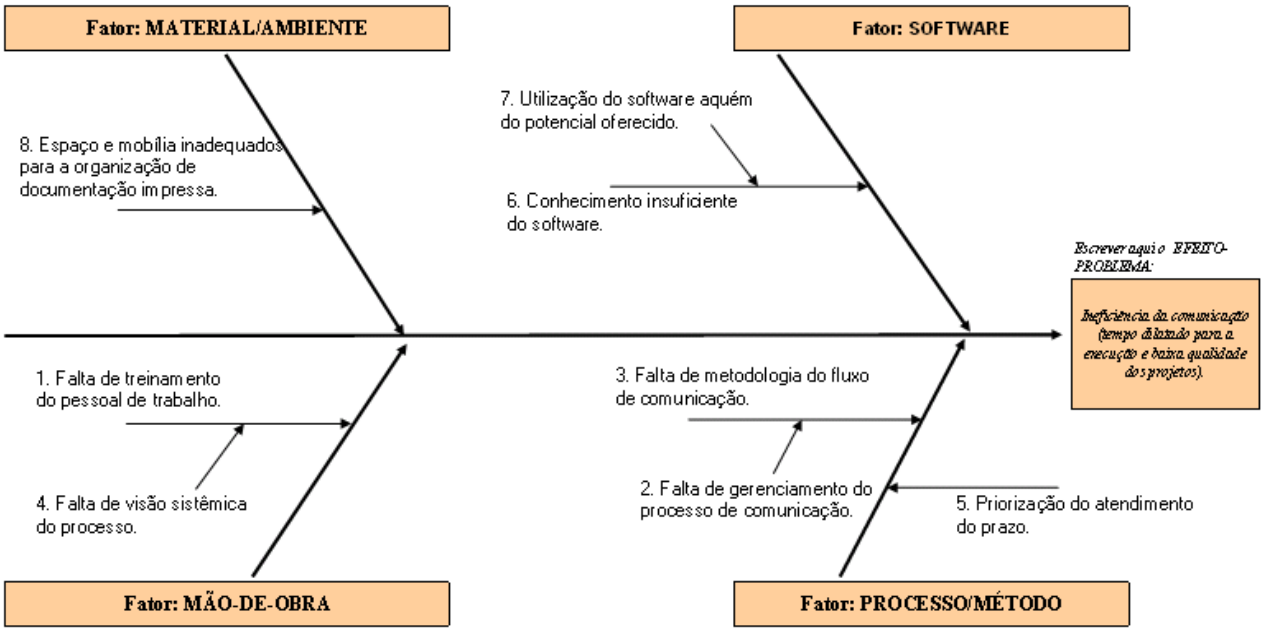


Figura 7.2 - Diagrama de Causa e Efeito.

Fonte: elaboração própria

7.9.2 Estatística e Estratificação de Dados

Para os dados quantitativos, o valor máximo para a ocorrência de desvios, de acordo com a performance mínima requerida para o processo de comunicação dentro da Engenharia, foi estabelecido em 10%. Este valor e denominado Limite Superior de Controle: o valor máximo que o parâmetro estudado (indicador de desempenho) pode atingir, dentro do conceito de performance mínima requerida no processo em estudo. Os dados qualificativos, por sua vez, foram analisados no intuito de classificar a *performance* do aspecto em questão, por frases descritivas da situação encontrada. Para maior entendimento dos procedimentos descritos neste parágrafo, a Tabela 7.3 apresenta qual o aspecto verificado e os resultados considerados com desvios para cada questão.

Tabela 7.3 - Aspectos verificados em cada questão e determinação das condições de desvios.

QUESTAO	OBJETIVO DA QUESTAO – VERIFICACAO	RESPOSTAS COM DESVIO
01	Verifica se o nível de conhecimento dos funcionários sobre as metas da Techint nos contratos de Macaé esta adequado.	Ruim > 10%
02	Verifica se o funcionário tem possui conhecimento mínimo sobre as disciplinas precedente e procedente ‘a sua.	Ruim > 10%
03	Verifica se o funcionário esta adequadamente informado sobre as metas do seu trabalho.	Nunca > 10%
04	Verifica a pro-atividade do funcionário quando das informações faltosas.	Nunca > 10%
05 a	Verifica a agilidade das informações referentes a modificações no trabalho do funcionário.	Nunca > 10%
05 b	Verifica a clareza das informações referentes a modificações no trabalho do funcionário.	Nunca > 10%
06	Verifica se o numero de e-mails a respeito de trabalho, recebido pelo funcionário, esta dentro de uma faixa considerada principalmente por ele adequada (não excedente e, simultaneamente, superior ao mínimo necessário para um fluxo de informação suficiente). **Nota 1**	De 0 a 5 > 10% ou mais de 20 > 10%
07	Verifica a qualidade das informações contidas nos e-mails recebidos a respeito de trabalho.	Ruim > 10%
08	Verifica se o nível de conhecimento do *software DocManager* esta adequado.	Ruim > 10%
09	Verifica se o grau de praticidade do *DocManager* esta adequado para a rotina de trabalho do funcionário.	Ruim > 10%
10	Verifica o nível da visão sistêmica do funcionário, através da sua classificação de importância os documentos que promovem a visão global do projeto (Fluxograma de Engenharia, Lista de Documentos e Memorial Descritivo). Estes documentos devem estar entre as posições 1 a 3; as ocorrências de posições superiores a 3 para qualquer um destes documentos e considerada não-conforme. Se apenas um destes documentos não ocupa posições de 1 a 3, a visão e classificada como *razoável*; se isto ocorre com dois documentos, a visão e classificada como *ruim*; finalmente, se os três documentos estão fora das posições de 1 a 3, a visão e classificada como *muito ruim*.	Desvio: posição > 3 • 01 posição não-conforme: visão sistêmica *razoável* • 02 posições não-conformes: visão sistêmica *ruim* • 03 posições não-conformes: visão sistêmica *muito ruim*

QUESTAO	OBJETIVO DA QUESTAO – VERIFICACAO		RESPOSTAS COM DESVIO
11	Verifica se as ações iniciais tomadas pelo funcionário, quando do recebimento de informações de outras disciplinas, esta adequada para o papel que desempenha. • *Consulta ao material recebido*: ação característica do executor da atividade. No caso do Gerente de Engenharia, esta ação garante que informações de acesso exclusivo do mesmo e de caráter administrativo/estratégico seja considerado na execução do projeto. • *Consulta ao DocManager*: ação que assegura que a documentação utilizada no projeto esta devidamente atualizada. • *Consulta ao Book de Planejamento*: ação que assegura um planejamento pessoal do funcionário, de acordo com as datas e produtos combinados com o cliente externo. • *Consulta ao Líder/executor da disciplina correspondente*: ação característica de Coordenador/Líder para a promoção da integração e conhecimento interdisciplinar.	Projetistas/Desenhistas e Engenheiros: devem estar entre as 03 primeiras posições a *consulta ao material recebido*, *juntamente com o material recebido, consulta o DocManager* e *consulta ao Book de Planejamento*.	Desvio: posição > 3 • 01 posição não-conforme: *ações iniciais parcialmente corretas* • 02 posições não-conformes: *somente uma ação inicial correta* • 03 posições não-conformes: *ações iniciais incorretas*
		Coordenadores/Lideres de Disciplinas: devem estar entre as 04 primeiras posições a *analise do material e consulta ao Líder da disciplina correspondente*, *analise do material e consulta ao executor da disciplina correspondente, consulta ao Book de Planejamento* e *juntamente com o material recebido, consulta o DocManager*.	Desvio: posição > 4 • 01 ou 02 posições não-conformes: *ações iniciais parcialmente corretas* • 03 posições não-conformes: *somente uma ação inicial correta* • 04 posições não-conformes: *ações iniciais incorretas*
		Gerentes de Engenharia: devem estar entre as 04 primeiras posições a *consulta o material recebido (impresso, via e-mail, etc), analise do material e consulta ao Líder da disciplina correspondente*, *analise do material e consulta ao executor da disciplina correspondente, consulta ao Book de Planejamento* e *juntamente com o material recebido*.	
12	Verifica se o funcionário compreende a importância da Lista de Documentos para a visão sistêmica do projeto.		Nunca > 10%
13	Verifica se o nível de integração entre as disciplinas esta adequado.		Ruim > 10%
14	Verifica se o funcionário esta conscientizado sobre a responsabilidade pela integração entre as disciplinas; esta responsabilidade se divide em duas porções: a contribuição do Gerente de Engenharia, por fazer parte das tarefas no desempenho do seu papel, e a contribuição pessoal, sem a qual não se torna possível a integração, mesmo que o papel do Gerente de Engenharia esteja sendo exercido adequadamente na integração. Assim sendo, as opções "Gerente de Engenharia" e "Você" devem ocupar as posições 1 ou 2. Se "Gerente de Engenharia" não e considerado, a visão e classificada como *incorreta*; no caso da opção "Você" não ser considerada, existe *falta de responsabilização pessoal*.		Desvio: posição > 2 • Opção Gerente de Engenharia não-conforme: *visão incorreta* • Opção Você não-conforme: *falta de responsabilização pessoal*
15	Verifica se o funcionário esta ciente do fluxo correto de informações em torno do seu cargo – foco no recebimento de informações.	Projetistas/Desenhistas e Engenheiros: as informações devem ser recebidas tanto pelos Lideres de Disciplinas quanto pelos Coordenadores. Estes dois canais de comunicação devem estar ocupando posições de importância iguais a 1 ou 2. A ausência de um destes canais classifica o fluxo de	Desvio: posição > 2 • 01 posição não-conforme: *não ocorre fluxo de informação pelo Líder/Coordenador* • 02 posições não-conformes: *procedimento incorreto*

QUESTAO	OBJETIVO DA QUESTAO – VERIFICACAO		RESPOSTAS COM DESVIO
		recebimento como não-conforme.	
		Coordenadores e Lideres: as informações devem ser recebidas pelo Gerente de Engenharia e não pelo cliente externo. Se uma destas situações não esta adequada, o fluxo de recebimento e classificado como não-conforme.	Desvio: posição < 3 • Posição da opção diretamente pelo cliente < 3: *procedimento incorreto → recebimento pelo cliente externo*.
		Gerentes: as informações devem ser recebidas pelo gerente superior ou pelo próprio cliente externo. Se existir a ocorrência de qualquer outro canal, o fluxo de recebimento e classificado como não-conforme.	
16	Verifica se o funcionário esta ciente do fluxo correto de informações em torno do seu cargo – foco no reporte de informações.	Projetistas/Desenhistas e Engenheiros: as informações devem ser reportadas tanto para Lideres de Disciplinas quanto para Coordenadores. Estes dois canais de comunicação devem estar ocupando posições de importância iguais a 1 ou 2. A ausência de um destes canais classifica o fluxo de reporte como não-conforme.	Desvio: posição > 2 • 01 posição não-conforme: *não ocorre fluxo de informação para Líder/Coordenador* • 02 posições não-conformes: *procedimento incorreto*
		Coordenadores e Lideres: as informações devem ser reportadas ao Gerente de Engenharia (superior/cliente interno), Lideres de Disciplina (cliente interno) e ao cliente externo. Se uma destas situações não ocorre, o fluxo de reporte e classificado como *prejudicado*; se nenhuma das situações ocorre, e classificado como *incorreto*.	Desvio: posição > 3 • 01 posição não-conforme: *não ocorre fluxo de informação para Gerente* ou *fluxo de informação para cliente interno/externo prejudicado* • 02 ou 03 posições não-conformes: *procedimento incorreto*
		Gerentes: as informações devem ser reportadas aos Lideres e Coordenadores (clientes internos) e ao cliente externo. Se uma destas situações não ocorre, o fluxo de reporte e classificado como *prejudicado*; se nenhuma das situações ocorre, e classificado como *incorreto*.	Desvio: posição > 3 • 01 posição não-conforme: *fluxo de informação para cliente interno/externo prejudicado* • 02 ou 03 posições não-conformes: *procedimento incorreto*

Fonte: elaboração própria

Nota 1 – Não está explícito na literatura uma indicação da quantidade ideal de e-mails que uma pessoa deve receber. Os parâmetros utilizados durante a análise da pesquisa de campo somente foram colocados com objetivo de mensurar a percepção de muito / pouco, não sendo indicado o valor intermediário como o correto.

Para que as deficiências do processo de comunicação sejam sanadas, os pontos de baixa performance (desvios) devem ser corrigidos. Os pontos de baixa *performance* são chamados, portanto, de Pontos de Ataque: ocorrências acima do Limite Superior de Controle ou de baixa qualificação. As analises estatísticas que deram origem aos Pontos de Ataque estão apresentadas nas Figuras de 7.3 a 7.5, para os aspectos quantitativos, e nas Figuras de 7.6 e 7.7, para os aspectos qualitativos.

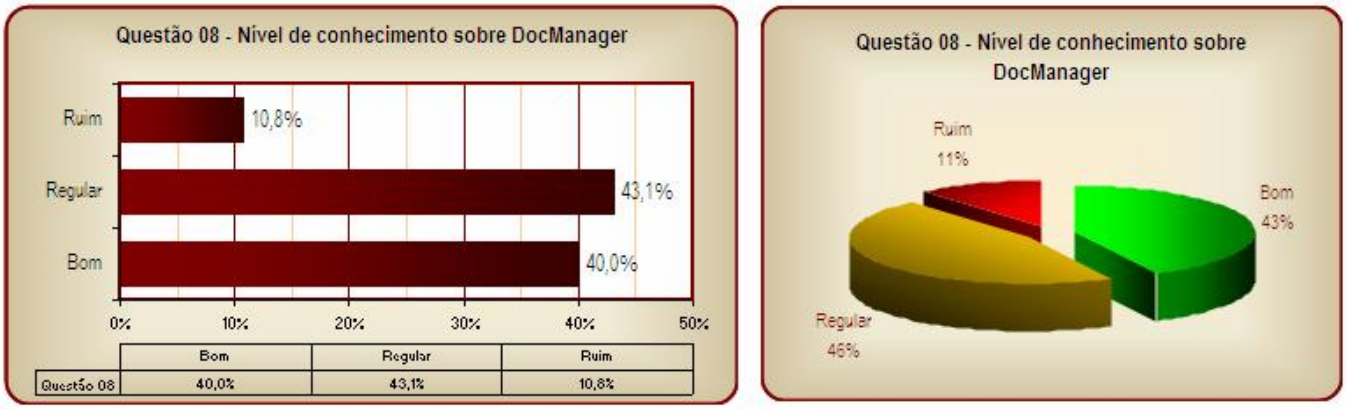


Figura 7.3 - Questão 08 – Tratamento estatístico quantitativo determinando o aspecto como Ponto de Ataque.

Fonte: elaboração própria

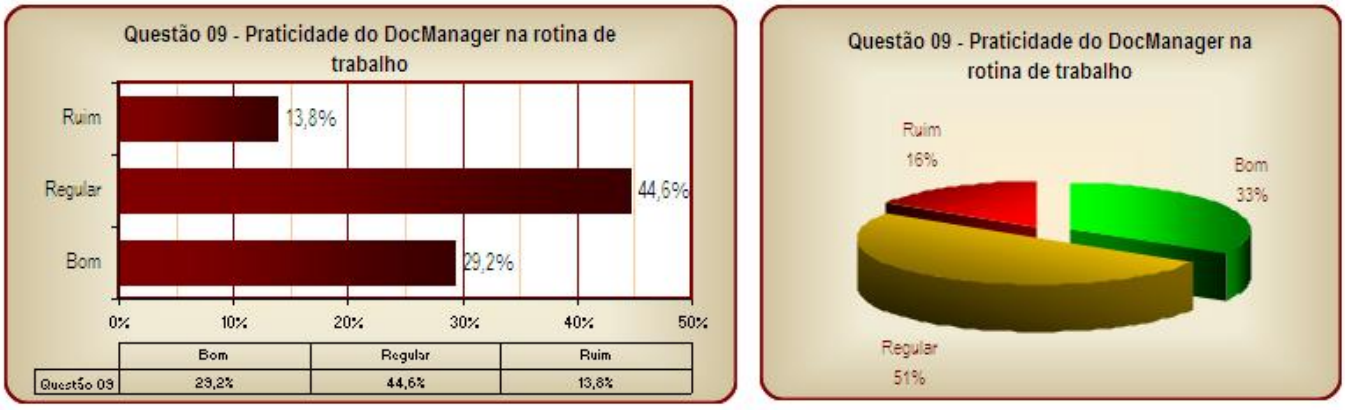


Figura 7.4 - Questão 09 – Tratamento estatístico quantitativo determinando o aspecto como Ponto de Ataque.

Fonte: elaboração própria

10. Dos documentos de engenharia listados abaixo, coloque em ordem crescente de importância para a realização de um projeto:

1	**Memorial Descritivo**
2	**Fluxograma de Engenharia**
3	Memórias de cálculo
4	Plantas
5	Folha de Dados
6	**Lista de Documentos**
7	Isométrico

Visão sistêmica razoável

Figura 7.5 - Questão 10 – Tratamento estatístico qualitativo determinando o aspecto como Ponto de Ataque.

Fonte: elaboração própria

11. Ao receber informações sobre outras disciplinas, relevantes às suas atividades, coloque em ordem crescente do item que mais se aproxima de sua *primeira* ação até o que menos se aproxima:

1	**Consulta o material recebido (impresso, via e-mail, etc).**
2	Analisa o material que recebeu e procura o líder da disciplina correspondente.
3	Analisa o material que recebeu e procura o executor da disciplina correspondente.
4	**Consulta o Book de planejamento para identificar as datas e cronograma de emissões**
5	**Juntamente com o material recebido, consulta o DocManager.**
6	Juntamente com o material recebido, consulta a pasta de arquivos de sua disciplina da rede ou pessoal.
7	Geralmente, você não recebe informações.

Somente uma ação inicial correta

Figura 7.6 - Questão 11 – Tratamento estatístico qualitativo determinando o aspecto como Ponto de Ataque.

Fonte: elaboração própria

14. Quem para você é o responsável por promover a integração entre as disciplinas?

1	Coordenador de PB/PD
2	Gerente de Engenharia
3	Líder de Disciplina
4	Você

Falta responsabilização pessoal

Figura 7.7 - Questão 14 – Tratamento estatístico qualitativo determinando o aspecto como Ponto de Ataque.

Fonte: elaboração própria

Os Pontos de Ataque resultantes dos estudos estatísticos somam-se em 7 (sete), listados a seguir:

1. Meio eletrônico de informação.

2. Conhecimento sobre o software *DocManager*.

3. Visão sistêmica dos funcionários em relação ao processo de comunicação e execução dos projetos.

4. Ações iniciais corretas para embasamento adequado das informações sobre o projeto, relacionado ao papel exercido pelo funcionário.

5. Integração interdisciplinar.

6. Fluxo de recebimento de informações.

7. Fluxo de reporte de informações (envio de informações).

Estes Pontos de Ataque foram averiguados através da estratificação dos dados: busca dos maiores contribuintes para os resultados de baixa *performance*. A estratificação seguiu as mesmas diretrizes para os pontos de baixa *performance* utilizada na analise geral; os gráficos, no entanto, foram construídos a partir de cada classe de funcionário (que estão divididos de acordo com os papeis desempenhados pelo mesmo). As Figuras de 7.8 a 7.16 apresentam a estratificação dos dados para os maiores contribuintes dos Pontos de Ataque. As Figuras de 7.8 a 7.12 apresentam a estratificação dos dados quantitativos, enquanto as Figuras de 7.13 a 7.16 apresentam a estratificação dos dados qualitativos.

Figura 7.8 - Questão 06: Estratificação de dados quantitativos – Projetistas/Desenhistas.

Fonte: elaboração própria

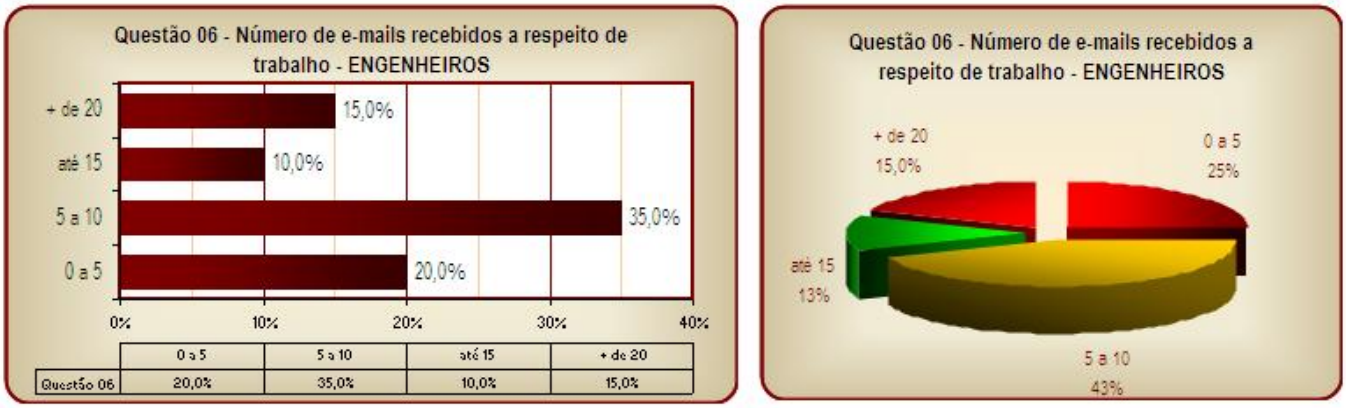


Figura 7.9 - Questão 06: Estratificação de dados quantitativos – Engenheiros.

Fonte: elaboração própria

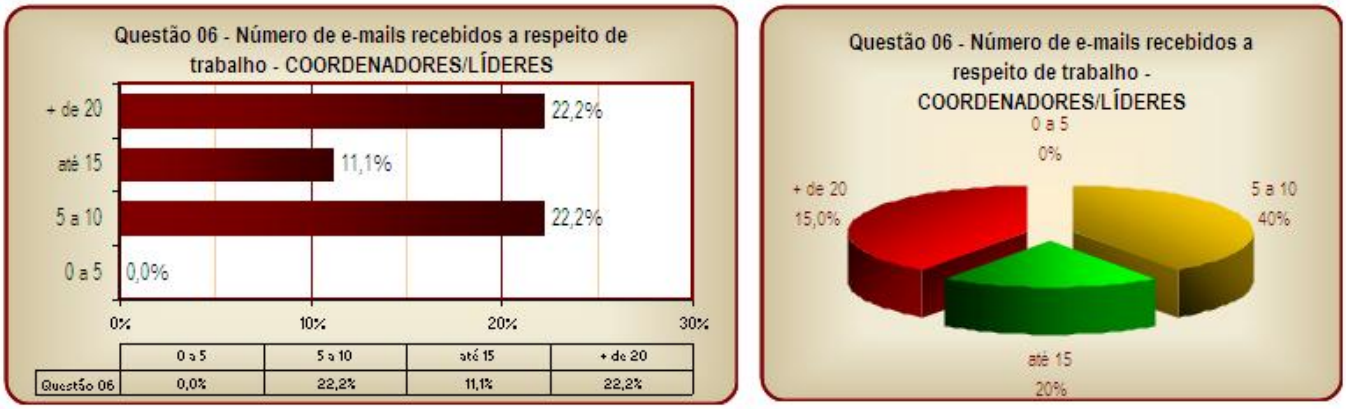


Figura 7.10 - Questão 06: Estratificação de dados quantitativos – Coordenadores/Lideres.

Fonte: elaboração própria

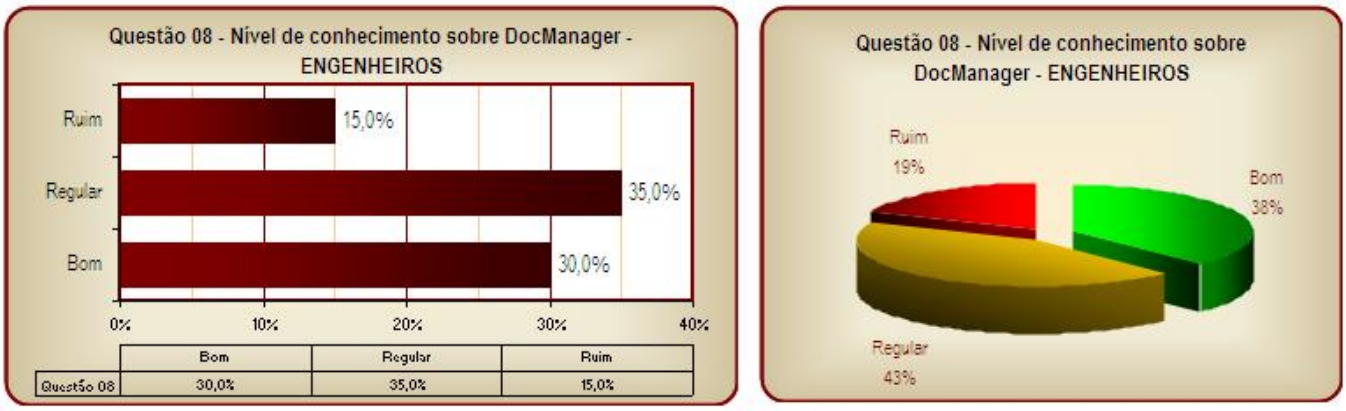


Figura 7.11 - Questão 08: Estratificação de dados quantitativos/Nível de Conhecimento – Engenheiros.

Fonte: elaboração própria

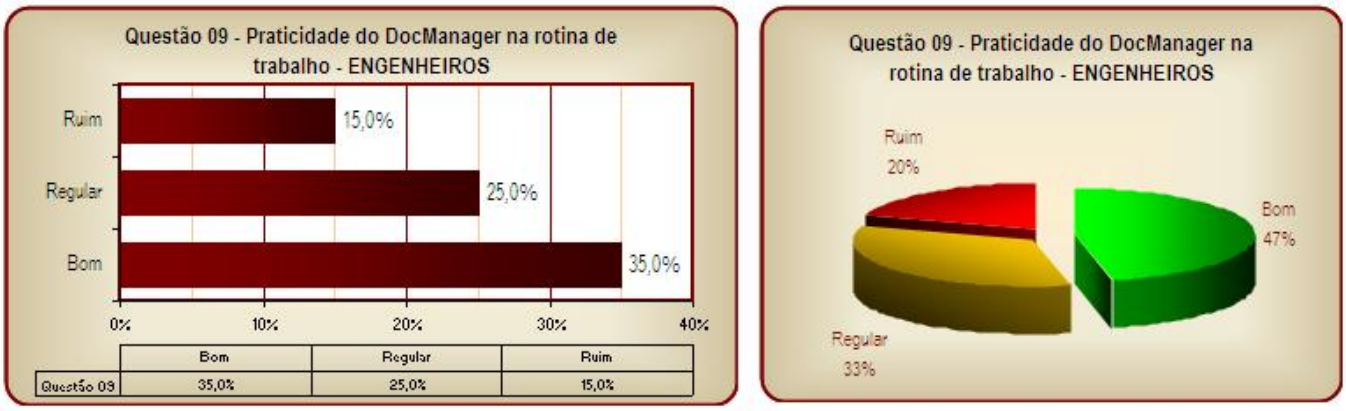


Figura 7.12 - Questão 09: Estratificação de dados quantitativos/Praticidade – Engenheiros.

Fonte: elaboração própria

10. Dos documentos de engenharia listados abaixo, coloque em ordem crescente de importância para a realização de um projeto:

PROJETISTAS/DESENHISTAS

1	**Memorial Descritivo**
2	**Fluxograma de Engenharia**
3	Plantas
4	Folha de Dados
5	**Lista de Documentos**
6	Memórias de cálculo
7	Isométrico

Visão sistêmica razoável

COORDENADORES/LÍDERES

1	Memórias de cálculo
2	**Memorial Descritivo**
3	**Fluxograma de Engenharia**
4	Isométrico
5	**Lista de Documentos**
6	Folha de Dados
7	Plantas

Visão sistêmica razoável

GERENTES

1	**Memorial Descritivo**
2	**Fluxograma de Engenharia**
3	Memórias de cálculo
3	Plantas
5	Folha de Dados
6	Isométrico
7	**Lista de Documentos**

Visão sistêmica razoável

Figura 7.13 - Questão 10: Estratificação de dados qualitativos – Projetistas/Desenhistas, Coordenadores/Lideres e Gerentes.

Fonte: elaboração própria

11. Ao receber informações sobre outras disciplinas, relevantes às suas atividades, coloque em ordem crescente do item que mais se aproxima de sua *primeira* ação até o que menos se aproxima:

PROJETISTAS/DESENHISTAS

1	**Consulta o material recebido (impresso, via e-mail, etc).**
2	Analisa o material que recebeu e procura o líder da disciplina correspondente.
3	Analisa o material que recebeu e procura o executor da disciplina correspondente.
4	Juntamente com o material recebido, consulta a pasta de arquivos de sua disciplina da rede ou pessoal.
5	**Juntamente com o material recebido, consulta o DocManager.**
6	**Consulta o Book de planejamento para identificar as datas e cronograma de emissões**
7	Geralmente, você não recebe informações.

Somente uma ação inicial correta

ENGENHEIROS

1	**Consulta o material recebido (impresso, via e-mail, etc).**
2	Analisa o material que recebeu e procura o líder da disciplina correspondente.
3	Juntamente com o material recebido, consulta a pasta de arquivos de sua disciplina da rede ou pessoal.
4	**Consulta o Book de planejamento para identificar as datas e cronograma de emissões**
5	**Juntamente com o material recebido, consulta o DocManager.**
6	Analisa o material que recebeu e procura o executor da disciplina correspondente.
7	Geralmente, você não recebe informações.

Somente uma ação inicial correta

Figura 7.14 - Questão 11: Estratificação de dados qualitativos – Projetistas/Desenhistas e Engenheiros.

Fonte: elaboração própria

14. Quem para você é o responsável por promover a integração entre as disciplinas?

PROJETISTAS/DESENHISTAS

1	Gerente de Engenharia
2	Líder de Disciplina
3	Coordenador de PB/PD
4	Você

Falta responsabilização pessoal

ENGENHEIROS

1	Líder de Disciplina
2	Gerente de Engenharia
3	Coordenador de PB/PD
4	Você

Falta responsabilização pessoal

COORDENADORES/LÍDERES

1	Gerente de Engenharia
2	Coordenador de PB/PD
3	Você
4	Líder de Disciplina

Falta responsabilização pessoal

GERENTE

1	Coordenador de PB/PD
2	Líder de Disciplina
3	Você
4	Gerente de Engenharia

Visao deficiente

Figura 7.15 - Questão 14: Estratificação de dados qualitativos – Projetistas/Desenhistas, Engenheiros, Coordenadores/Lideres e Gerentes.

Fonte: elaboração própria

15. As atividades (ou projetos) que você recebe são fornecidas por quem?

ENGENHEIROS

1	Líder de Disciplina
2	Gerente de Engenharia
3	Coordenador de PB/PD
4	Diretamente pelo cliente

Não ocorre fluxo de informação pelo Coordenador

Figura 7.16 - Questão 15: Estratificação de dados qualitativos –Engenheiros.

Fonte: elaboração própria

A Tabela 7.4 resume os diagnósticos resultantes da estratificação. Estes são a base que fundamenta o Plano de Ação proposto nesta dissertação.

Tabela 7.4 - Pontos de Ataque resultantes dos estudos estatísticos para o Plano de Ação proposto.

PONTO DE ATAQUE	PRINCIPAIS CONTRIBUINTES
1. Meio eletrônico de informação (relevante para o projeto).	• Projetistas/Desenhistas: utilização insuficiente. • Coordenadores/Lideres e Gerentes: utilização em excesso.
2. Conhecimento sobre o *software DocManager*.	• Projetistas/Desenhistas e Engenheiros: baixo conhecimento do *DocManager* e baixa praticidade.
3. Visão sistêmica.	• Projetistas/Desenhistas, Coordenadores/Lideres e Gerentes: visão sistêmica razoável.
4. Ações iniciais corretas para embasamento adequado das informações sobre o projeto, relacionado ao papel exercido pelo funcionário.	• Projetistas/Desenhistas e Engenheiros: somente uma ação inicial correta.
5. Integração interdisciplinar.	• Gerentes: existe deficiência da conscientização de seu papel de integrador das disciplinas. • Demais partes: falta de responsabilização pessoal.
6. Fluxo de recebimento de informações.	• Engenheiros: não ocorre fluxo de informações pelo Coordenador de PB/PD.
7. Fluxo de reporte de informações.	• Engenheiros: não ocorre fluxo de informações para o Coordenador de PB/PD. • Gerentes: fluxo de informações para o cliente interno prejudicado.

Fonte: elaboração própria

Percebe-se que nos Pontos de Ataques nos estudos estatísticos estão identificados somente problemas classificados como controláveis: podem ser sanados pela equipe executante do Plano de Ação. A ausência de problemas do tipo não controláveis (vide item 4.2.4) revela que não existe risco de inviabilização do Plano de Ação.

7.10 Identificando as Interferências no Fluxo de Informações

Na literatura não existe um modelo definido para o estudo do processo de comunicação nas organizações. Sendo assim, este tema tem sido alvo de diversas formulações conceituais e modelos construídos a partir de várias teorias. Entretanto, este processo pode ser definido de uma forma mais simplificada como uma atividade necessariamente com ação humana, caracterizada pela transmissão e recepção de informações entre pessoas ou, ainda, como o modo pelo qual se constroem e se decodificam significados a partir das trocas de informações geradas.

De modo a se construir dentro de uma organização um modelo de comunicação eficiente, um dos primeiros passos é a identificação das interferências existentes no processo vigente de comunicação. Por isso, identificar as principais interferências que existem no fluxo de informações dentro dos contratos da Techint Macaé com a Petrobras, pode ser utilizado como uma fonte de informação no auxílio da criação do modelo de um Projeto Piloto (ou de uma ferramenta) de um Plano de Comunicação para o setor de projetos.

Conforme já explicitado, as partes interessadas diretamente envolvidas influenciam o resultado do mesmo, por isso serão mostradas as interferências identificadas existentes para cada uma destas partes, com base nos resultados dos questionários e entrevistas realizadas durante o levantamento de campo. Todas estas informações estão listadas na Tabela 7.5.

Tabela 7.5 - Interferências no Fluxo de Informações identificado para os projetos na Engenharia de Macaé.

PARTE INTERESSADA	INTERFERÊNCIAS NO FLUXO DE INFORMAÇÕES IDENTIFICADAS
Petrobras S.A. **Obs.: É importante destacar que as interferências encontradas para esta parte interessada são "não-controláveis" pela Techint**	• Confusa identificação dos responsáveis pelas informações e decisões dentro da Petrobras. • Funções de gerenciamento, fiscalização e/ ou técnicas ocupadas por pessoas de nível de capacitação inferiores aos normalmente exigidos para o desempenho da função dentro da Petrobras. • Falta de comunicação entre as células de trabalho das plataformas dentro da Petrobras. • Falta de padronização entre as células de trabalho das plataformas no relacionamento com a Techint. • Perda de controle das pendências de informações técnicas a serem fornecidas pela Petrobras. • Sensação de desorganização na comunicação dentro da Techint.

PARTE INTERESSADA	INTERFERÊNCIAS NO FLUXO DE INFORMAÇÕES IDENTIFICADAS
Gerência de Contrato	• Dificuldade de identificar os responsáveis pelas informações e decisões dentro da Petrobras; • Falta de um procedimento formal da Techint para recebimento das AS's para os dois contratos; • AS's geradas pela Petrobras com o escopo mal definido e com prazos para Planejamento mal definidos; • Falta de uniformidade na condução das informações dentro dos contratos pela Techint; • Falta de centralização das informações para consulta e de um padrão da Techint para estas informações; • Dificuldade no acompanhamento das AS's; • Dificuldade de visão ao longo prazo em relação ao número de projetos programados ao longo do ano; • Má utilização dos recursos de informática (TI) oferecidos pela Techint.
Gerência do Empreendimento	• Dificuldade de identificar os responsáveis pelas informações e decisões dentro da Petrobras; • AS's geradas pela Petrobras com o escopo mal definido e com prazos para Planejamento mal definidos; • Dificuldade no acompanhamento das AS's; • Dificuldade de visão ao longo prazo em relação ao número de projetos programados ao longo do ano; • Perda de controle das pendências de informações técnicas a serem fornecidas pela Petrobras; • Falta de um procedimento Techint para tratar as mudanças de escopo.
Gerente de Engenharia / Coordenador de Engenharia	• Dificuldade de identificar os responsáveis pelas informações e decisões dentro da Petrobras; • AS's geradas pela Petrobras com o escopo mal definido e com prazos para Planejamento mal definidos; • Dificuldade no acompanhamento das AS's; • Falta de centralização das informações para consulta e de um padrão da Techint para estas informações; • Falta de um procedimento Techint para tratar as mudanças de escopo; • Dificuldade de visão ao longo prazo em relação ao número de projetos programados ao longo do ano; • Dificuldade de utilização do programa de gerenciamento de documentos técnicos gerados pela engenharia.
Coordenador de Projeto Básico/ Detalhamento (PB/ PD)	• AS's geradas pela Petrobras com o escopo mal definido e com prazos para Planejamento mal definidos; • Funções de fiscalização e/ ou técnicas ocupadas por pessoas de nível de capacitação inferiores aos normalmente exigidos para o desempenho da função dentro da Petrobras; • Falta de um padrão da Techint para centralização de informações; • Falta de um procedimento Techint para tratar as mudanças de escopo; • Dificuldade de utilização do programa de gerenciamento de documentos técnicos gerados pela engenharia.

PARTE INTERESSADA	INTERFERÊNCIAS NO FLUXO DE INFORMAÇÕES IDENTIFICADAS
Líder de Disciplina	• AS's geradas pela Petrobras com o escopo mal definido e com prazos para Planejamento mal definidos; • Funções de gerenciamento, fiscalização e/ ou técnicas ocupadas por pessoas de nível de capacitação inferiores aos normalmente exigidos para o desempenho da função; • Dificuldade dimensionamento da equipe devido ao não recebimento da relação de projetos programados ao longo do ano; • Dificuldade no recebimento da informação de mudança de escopo; • Dificuldade de utilização do programa de gerenciamento de documentos técnicos gerados pela engenharia. • Má utilização do cronograma de avanço semanal das AS's; • Dificuldade de entender o ciclo de vida de um projeto de engenharia.
Planejamento	• Falta de um padrão da Techint para centralização de informações; • Falta de um padrão da Techint para o preparo da Lista de Documentos de um projeto e, de identificar o tipo revisão nos documentos listados; • Confusa identificação dos responsáveis pelo embarque dentro da Petrobras e da Techint.
Executores	• Escopos de projetos mal definidos; • Dificuldade de acesso a documentação complementar; • Falta de reunião de abertura de AS's dentro da engenharia; • Dificuldade na integração das disciplinas dentro da engenharia; • Falta de um local e de um padrão Techint para consulta do andamento dos projetos; • Má utilização do programa de gerenciamento de documentos técnicos gerados pela engenharia; • Falta de conhecimento do processo de emissão dos contratos; • Dificuldade de entender o ciclo de vida de um projeto de engenharia dentro da Techint Macaé.
Verificadores	• Escopos de projetos mal definidos; • Falta de tempo hábil para verificação dos projetos; • Má utilização das Listas de Verificação; • Dificuldade de utilização do programa de gerenciamento de documentos técnicos gerados pela engenharia.
Centro de Documentação (CEDOC)	• Falta de programação da engenharia no envio de documentação para emissão; • Má utilização do programa de gerenciamento de documentos técnicos pela engenharia, dificultando a emissão; • Falta de conhecimento do processo de emissão dos contratos por parte da engenharia.

Fonte: elaboração própria

8 Análise dos Resultados do Estudo de Caso

8.1 Análise Comparativa – Teoria versus Realidade

Os resultados da caracterização do perfil de comunicação do setor de Engenharia da base de Macaé e dos parâmetros estatísticos analisados direcionaram o caminho a ser seguido, de acordo com a Figura 4.9 (evolução por estruturas intermediárias) já demonstrada no Capítulo 4. A partir de então, foram estabelecidas diretrizes para a proposta de um modelo de um Plano de Comunicação para projetos de engenharia de uma forma geral.

8.2 Modelo de Plano de comunicação Proposto

O Modelo de um Plano de Comunicação vem propor uma serie lógica de ações corretivas, visando à melhoria da comunicação horizontal e diagonal na estrutura do Setor de Engenharia como um todo, bem como a conscientização dos funcionários em relação ao seu papel no fluxo de informações dentro de uma estrutura de Engenharia. Este modelo visa indicar com base nos dados obtidos do Estudo de Caso da Base de Macaé, pontos denominados Pontos de Ataque que, podem ser utilizados em qualquer estrutura de projetos para o setor de engenharia.

Todas as atividades dentro do setor de engenharia do Estudo de Caso desta dissertação foram analisadas, tendo em vista três perguntas básicas, às quais deve ser dedicada atenção especial, segundo ALMEIDA (2002):

- A atividade desenvolve algo novo ou está refazendo algo errado?
- O que está sendo feito aqui poderia ser feito mais facilmente em outra atividade?
- Esta atividade é realmente necessária?

Para a montagem de um Plano de Comunicação eficiente, devem ser levadas em consideração ações corretivas necessárias para os seguintes elementos:

- Gargalos: pontos dos quais dependem muitas atividades ou pontos que dependem de muitas atividades.

- Sobrecarga no uso de recursos: vários pontos com necessidade de recursos escassos.

- Inflexibilidade: pontos onde não existem atividades em paralelo (somente sequência rígida de atividades).

A estrutura matricial será tão eficiente quanto o entendimento do pessoal do trabalho quanto aos papéis que devem exercer. Ou seja, torna-se imprescindível que o Plano de Comunicação proposto esteja orientado de acordo com as principais funções de cada um destes papéis, as quais se encontram brevemente descritas na Tabela 8.1, a seguir.

Tabela 8.1 - Descrição dos principais papéis em na estrutura matricial.

HIERARQUIA TEÓRICA*	HIERARQUIA DA ENGENHARIA	DESCRIÇAO DOS PAPÉIS*
ALTA ADMINISTRAÇÃO	GERENTE DE ENGENHARIA	• Arbitragem de conflitos. • Estimulação de negociações. • Assegurar soluções. • Assegurar equilíbrio de poderes na gestão de projetos.
MÉDIA GERÊNCIA	COORDENADOR DE ENGENHARIA	• Fazer acontecer os projetos. • Assegurar a disponibilidade e integração dos esforços das áreas funcionais. • Influência de autoridade limite. • Desempenho dependente de habilidades pessoais.
SURPEVISORES	LÍDER DE DISCIPLINA	• Compartilhar recursos. • Equilibrar necessidades e prioridades dos múltiplos projetos. • Executar e acompanha atividades.
TRABALHADORES	EXECUTORES	• Equilibrar interesses e demandas conflitantes entre Coordenadores e Líderes. • Execução das atividades do projeto.

*Fonte: MENEZES (2001, p. 76 e 111)

Desta forma, garantem-se as visões macro e micro do processo, permitindo o melhor gerenciamento da melhoria. No Anexo IX, encontra-se proposta uma matriz de responsabilidade para projetos de engenharia, identificando dentro do ciclo de vida de um projeto as responsabilidades de cada parte interessada. A escolha foi por uma matriz mais detalhada de ações com o intuito de se minimizar a utilização símbolos para não tornar a matriz de difícil compreensão.

A descrição das ações para os Pontos de Ataque com base nos dados obtidos do Estudo de Caso da Base de Macaé estão dispostas nos itens a seguir.

8.2.1 Dos Estudos Estatísticos

Ponto de Ataque 1 – Meio eletrônico de comunicação

Segundo DINSMORE (2003), a comunicação informal é aquela que não segue exatamente um conjunto regras (ou seja, livre) é tão eficiente, vertical, horizontal e diagonalmente quanto à comunicação formal. O meio eletrônico é um destes meios informais de processar informações: trata-se de um canal de comunicação ágil e seus benefícios são alcançáveis quando de sua utilização adequada.

Conforme artigo de SEGURA (2012) uma pesquisa realizada com trabalhadores do Reino Unido, indicou que 7 em cada 10 trabalhadores reclamaram que recebem e-mails com conteúdo irrelevante ou que não têm interesse nos e-mails em que são copiados. O artigo indica também que Thierry Breton, o CEO da Atos Origin, uma das maiores empresas de TI da Europa, quer acabar com o uso de e-mails dentro da empresa e incentivar o uso de mensagens instantâneas. Segundo ele, os gerentes gastam entre 5 e 20 horas por semana lendo e escrevendo e-mails. E que, em 2010, os usuários receberam 200 e-mails por dia, sendo 18% spam.

Para que o meio eletrônico seja visto como benéfico para o processo de comunicação pelo funcionário, seu grau de utilização deve ser adequado: o número de correspondências deve ser intermediário e com boa qualidade de informações. O uso abusivo do meio eletrônico para troca de informações pode caracterizar uma sobrecarga da ferramenta, enquanto outros canais de comunicação estão deixando

de ser utilizados. Por outro lado, uma utilização deficiente sinaliza para a possibilidade de lentidão no fluxo de informações, prejudicando o desempenho do processo de comunicação e finalização das fases do projeto.

A ação corretiva para o Ponto de Ataque 1 deve consistir na conscientização dos funcionários, através de treinamentos e informativos nos murais, dentro dos quesitos para utilização do meio eletrônico de comunicação de forma benéfica para o processo, assim como explicitado nos parágrafos anteriores. Os treinamentos devem focar o aumento desta utilização por Projetistas / Desenhistas para informações de trabalho e amenização desta utilização por Coordenadores/Lideres e Gerentes, adicionado a busca por outras formas de comunicação disponíveis.

Ponto de Ataque 2 – Conhecimento e praticidade do *software* de controle de documentos

O Gerenciamento de documentos garante a obtenção de informações atualizadas, organização dos documentos por categorias (facilitando sua busca), segurança das informações (proteção contra perdas e cópias indevidas), confiabilidade do uso de versões oficiais, entre outros itens.

Um software como o *DocManager* (utilizado no Estudo de Caso) ou qualquer outro similar propicia este gerenciamento de documentos (e seus benefícios). Mas, para isso, assim como para outros *softwares* criados para este fim, deve ser conhecido por seus usuários todas as suas ferramentas e benefícios para a execução das atividades.

A forma como o funcionário enxerga a praticidade do *DocManager* ou *softwares* similares está ligada ao nível do seu conhecimento sobre a ferramenta: os detentores de apenas informações básicas sobre o programa não conhecem toda a facilidade que o gerenciamento eletrônico dos documentos pode proporcionar para sua rotina de trabalho.

Ponto de Ataque 3 – Visão sistêmica dos funcionários

A visão sistêmica é indispensável para que os papéis de cada um dos funcionários sejam executados em sua plenitude. A função por este exercida deve ser compreendida não somente em sua relação com a disciplina e com o Líder, como também no contexto da execução do projeto e no processo global de comunicação e fluxo de informações do setor e por consequência do projeto. Desta forma, é possível que cada um esteja atento às necessidades de outras funcionalidades, saiba definir quais os seus clientes internos e identifique as necessidades do cliente externo.

Esta visão sistêmica será alcançada com a implantação do Plano de Comunicação. A instauração deve ser feita de forma gradativa, com divulgação insistente dos novos procedimentos e com o monitoramento da assimilação da padronização das ações pela força de trabalho. Assim sendo, devem ser selecionados os responsáveis pelo cumprimento do Plano de Comunicação em cada disciplina e cargos de coordenação e gerência. Estes responsáveis deverão estar parcialmente dedicados a esta função, fazendo um registro de desvios no processo comunicativo com objetivo de permitir identificar e corrigir os mesmos.

Neste Plano de Comunicação deverá ser estabelecida uma Matriz de Responsabilidades, quem é responsável de liberar as informações necessárias para a boa execução e fluxo do projeto para as outras partes interessadas.

Uma sugestão é categorizar os desvios da forma apresentada a seguir (Tabela 8.2). Juntamente a cada categoria é apresentada uma sugestão de formulário de acompanhamento para a avaliação da ocorrência de desvios:

- Matriz de Responsabilidade → devem ser observadas as ações pertinentes a cada função descrita na matriz. Cada ação não cumprida deve ser considerada como um desvio.

Tabela 8.2 - Sugestão de tabela para identificação de desvios

IDENTIFICACAO DA FUNCÃO	AÇÃO NÃO CUMPRIDA	NÚMERO DE REINCIDÊNCIAS
GERENTE DE CONTRATO	•	
	•	
	•	
	•	
GERENTE DE ENGENHARIA	•	
	•	
	•	
	•	
COORDENADOR DE ENGENHARIA	•	
	•	
	•	
	•	
LIDER DE DISCIPLINA	•	
	•	
	•	
	•	
PLANEJAMENTO	•	
	•	
	•	
	•	
DOCUMENTAÇÃO	•	
	•	
	•	
	•	
EXECUTOR	•	
	•	
	•	
	•	
VERIFICADOR	•	
	•	
	•	
	•	

- Partes interessadas → através do Fluxo de Informações definido para o Plano de Comunicação e do tipo de informação necessária identificado como feito no item 7.8 (Tabela 7.1), devem ser registrados os sub-fluxos de informações prejudicados. Cada informação não transmitida é um desvio. Uma sugestão de tabela encontra-se na Tabela 8.3, a seguir.

Tabela 8.3 - Sugestão de tabela para identificação de sub-fluxos de informações prejudicados

PARTE INTERESSADA	INFORMAÇÃO NÃO TRANSMITIDA	NÚMERO DE REINCIDÊNCIAS
Cliente		
Gerência de Contrato		
Gerência do Empreendimento		
Gerente de Engenharia		
Coordenador de Engenharia		
Líder de Disciplina		
Planejamento		
Executores		
Verificadores		
Centro de Documentação (CEDOC)		

Ponto de Ataque 4 – Ações iniciais de fundamentação das informações

Esta ação visa identificar se, ao iniciar qualquer atividade dentro do projeto todas as informações pertinentes à execução do mesmo já estão disponíveis e, se não, sua busca já iniciada. O Ponto de Ataque 4 deve ser enfocado com treinamentos e conscientização da força de trabalho, visando deixar claro para todos da equipe de projeto a importância da adequação das ações iniciais para a fundamentação das informações em relação aos papéis que desempenham. As principais diretrizes estão descritas a seguir:

- Consulta ao material recebido: ação característica do executor da atividade. No caso do Gerente de Engenharia, esta ação garante que informações de acesso exclusivo do mesmo e de caráter administrativo / estratégico sejam consideradas na execução do projeto.

- Consulta ao *DocManager ou software similar*: ação que assegura que a documentação utilizada no projeto esta devidamente atualizada.

- Consulta ao *Book* de Planejamento: ação que assegura um planejamento pessoal do funcionário, de acordo com as datas e produtos combinados com o cliente externo.

- Consulta ao Líder / executor da disciplina correspondente: ação característica de Coordenador/ Líder para a promoção da integração e conhecimento interdisciplinar.

Ponto de Ataque 5 – Integração interdisciplinar

Este item do Plano de Ação referente à integração entre as disciplinas é altamente dependente do exercício do papel do Coordenador e do Gerente de Engenharia por completo (vide item “Pontos de Ataque 6 e 7”).

O trabalho de integração parte do gerenciamento por projetos (executado pelos Coordenadores), promovendo a visão das necessidades de informações entre

as disciplinas, e das metas da empresa e do cliente externo. O Gerente de Engenharia é o único detentor destes dois últimos segmentos de informação citados, simultaneamente. Por isso, a gerência da engenharia é identificada como principal promotora da integração interdisciplinar e a coordenação de projetos como articuladora (mantendo o nível de integração constante e adequado).

> "Raramente uma organização inicia as suas atividades com uma estrutura matricial. Na maioria das vezes a matriz evolui como uma resposta à necessidade de integração entre as áreas funcionais. Pesquisas realizadas em Instituições Brasileiras de Pesquisa e Desenvolvimento operando matricialmente mostrou que o conflito mais frequente acontecia entre o gerente de projeto e a equipe, entre o gerente de projeto e o gerente funcional e entre o gerente funcional e a equipe" (VASCONCELLOS & HEMSLEY, 2002, p.83-86).

Da mesma forma que para o Ponto de Ataque 4, a ação para o Ponto de Ataque 5 consiste em conscientização, treinamento e preparação das funções de coordenação de projeto e gerência de engenharia, em relação aos papéis os quais devem desempenhar e a importância dos mesmos dentro do processo de comunicação.

<u>Pontos de Ataque 6 e 7 – Fluxo de recebimento e reporte de informações</u>

Um dos elementos mais importantes para possibilitar os fluxos de informação horizontais e diagonais é o que a teoria chama de Gerente de Projeto, que no Caso da base de Macaé era uma função desempenhada pelo Coordenador de Engenharia (vide Tabela 7.5).

Conforme VASCONCELLOS & HEMSLEY (2002), uma estrutura organizacional, em seu princípio, nunca assume a forma matricial: o primeiro passo é a adoção de estrutura organizacional clássica (hierárquica e funcional), com um

desenvolvimento gradativo para a forma matricial, de acordo com a necessidade da equipe.

Como exemplo, o Setor de Engenharia da Base Macaé está situado exatamente neste ponto, pois apresenta o papel necessário na organização para garantir comunicações horizontal e diagonal, mas suas funções ainda não se encontram completamente implementadas.

Uma das contribuições almejadas por esta dissertação é justamente identificar quais as funções devem ser sempre trabalhadas para que o exercício do papel do Coordenador de Engenharia seja pleno e eficiente. A principal deficiência detectada é o baixo gerenciamento por projetos por esta função; conforme exposto no Referencial Teórico, a integração da estrutura clássica juntamente com o gerenciamento por projetos promove a formação de uma estrutura matricial. Assim sendo, o Coordenador deve ser orientado para:

- Acompanhar o planejamento do projeto que cabe ao mesmo;
- Monitorar as atividades dos executores responsáveis de cada disciplina, no sentido de fornecimento de suporte;
- Compartilhar as necessidades do cliente / fornecedor externo com os Lideres das disciplinas envolvidas;
- Garantir que todas as disciplinas envolvidas tenham conhecimento de quais são os executores responsáveis em cada uma delas.

O Gerente de Engenharia deverá acompanhar as atividades dos Coordenadores de forma a garantir que os objetivos estratégicos sejam seguidos, deixando-os a par das informações que julgar necessárias para tal. Os acontecimentos gerais, situações do andamento de projeto no ambiente do cliente externo e a visão resultante do seu acompanhamento dos projetos devem ser partilhados em reuniões rotineiras com os Coordenadores e Líderes de Disciplina.

8.2.2 Das Observações diretas

Ponto de Ataque 8 – Padronização no controle das etapas do projeto

Um dos itens de maior interferência no fluxo de informações dentro da base de Macaé acontecia pelo fato de não haver um padrão para controle das etapas do projeto para os dois contratos existentes, este padrão deveria indicar as planilhas de controle, local de acesso para consulta, orientações para o preenchimento.

Os dois contratos possuíam planilhas próprias, muito semelhantes entre si, o ideal é que exista uma planilha única, utilizada como um padrão da Empresa, com procedimento para ser utilizado por todos. É de suma importância que os recursos de Tecnologia de Informação (TI) existentes na empresa sejam incluídos no preparo deste procedimento.

Disponibilizar um local único para consulta, que seja atualizado e que contenha o histórico do projeto (mudanças de escopo, definições, atas de reuniões e etc.) é de suma importância para o acompanhamento das etapas de um projeto, pois qualquer membro da equipe pode acessar a estas informações.

Ponto de Ataque 9 – Criação de um Procedimento para tratar as mudanças de escopo

A falta de um procedimento para tratar as mudanças de escopo por parte do cliente é causa de várias interferências durante o ciclo de vida de um projeto. No Estudo de Caso utilizado com referência, o contrato de Nordeste possuía uma planilha criada juntamente com o cliente em reuniões para formalizar esta mudança (ANEXO V); o contrato de Marlim não possuía este tipo de planilha.

Deve ser criado um padrão da empresa, com procedimento de utilização e arquivamento a fim de facilitar a negociação com o cliente e, principalmente o acesso a esta informação que tanto impacta no custo e no prazo de um projeto.

Ponto de Ataque 10 – Padronização do modelo de Atas de reunião

Os modelos de Ata de reunião vigentes para os dois contratos foram criados no decorrer dos projetos pelos envolvidos diretamente no controle e execução das mesmas, não sendo este um padrão da empresa. A importância de possuir um padrão de informações e de arquivamento faz com que o fluxo de informações seja único para todo o projeto.

É de suma importância que os recursos Tecnologia de Informação (TI) existentes da empresa sejam incluídos no preparo deste procedimento. Modelos de Atas utilizadas pode ser vistos no ANEXO VIII.

9 Conclusão

Na realização desta dissertação constatou-se a importância do papel da comunicação nas organizações e que a comunicação deve ser pensada e aplicada como uma ferramenta de gestão competitiva para a empresa. A experiência comprova que, de fato, grande parte dos problemas que surgem num empreendimento é causada ou potencializada por uma comunicação deficiente.

Para a preposição de mudanças nas organizações visando à melhoria contínua do processo de comunicação, é necessário ter em mente que os problemas organizacionais não podem ser resolvidos por partes, pois há uma interdependência demasiada entre os diversos sub-processos, áreas e públicos internos das empresas. A cultura de uma organização guarda as percepções dos membros sobre os eventos passados e atuais, e norteia os “modelos gerenciais” que, partilhados fundamenta a gestão do conhecimento.

O processo de modificações e adaptações não deve ser considerado apenas como um problema de tecnologias, estruturas, processos e de motivação dos empregados. É preciso também considerar o impacto destas mudanças nos valores da organização, prevendo quais serão os comportamentos desejados na nova situação e descobrir como desenvolvê-lo, pois sem o apoio da mudança cultural (conscientização e preparação de pessoas envolvidas), outras mudanças não têm sustentação.

O setor de Engenharia do Estudo de Caso (Base da Techint em Macaé) está situado em uma fase de transição de uma estrutura organizacional clássica, necessária para a inicialização dos trabalhos, para uma estrutura matricial. Formas informais de comunicação horizontal já vêm sendo estabelecidas pelos próprios componentes do setor, os quais podem perceber, hoje em dia, a necessidade de um vínculo interdisciplinar e de conhecimento sobre as responsabilidades e informações imprescindíveis para cada função.

Se observarmos que dentro dos projetos, a comunicação em português entre profissionais brasileiros já requer cuidados, em se tratando de culturas estrangeiras o desafio pode ser muito maior. Como nos dias atuais, as empresas brasileiras têm aumentado cada vez mais a sua participação em empreendimentos juntamente com investidores e fornecedores estrangeiros (não mais se limitando aos norte-americanos, europeus ocidentais ou japoneses; essa participação agora se estende à Ásia, em particular à China e à Índia), a comunicação em diferentes línguas se mostra como uma necessidade cada vez mais presente.

É importante destacar que neste ponto, os cuidados a serem observados não se restringem ao domínio da língua estrangeira em si (normalmente o inglês), mas também deve se considerar os hábitos de comunicação, em que se incluem a própria validade, qualidade e compromisso com a exatidão da informação por parte de quem a fornece e de quem a utiliza.

A proposta de um Modelo de ferramenta de Plano de Comunicação para o setor de Engenharia tem como objetivos a padronização dos fluxos de informação, promoção de visão sistêmica, melhoria da integração entre as disciplinas e estabelecimento de redes de comunicação.

O Plano de Comunicação se trata de um conjunto de ferramentas, as quais foram apresentadas ao longo desta dissertação, utilizadas de forma articulada, com interligação entre as funcionalidades, ambientes internos e externos e estabelecendo a definição clara de cliente externo e cliente interno. Os processos relativos às atividades do Setor de Engenharia foram minuciosamente estudados, sob um foco detalhista, e analisados quanto à inferência dos e sobre demais setores, bem como os reflexos causados na imagem da empresa pelo cliente externo.

A melhoria contínua, uma das premissas da qualidade, garante o bom desempenho dos resultados finais produzidos em um processo, através do monitoramento dos indicadores e da leitura do ambiente interno em análise. Sua busca se mostrou, nesta dissertação, accessível e, quando da aplicação adequada e cuidadosa de suas ferramentas, possibilitou um direcionamento claro e simples das

modificações necessárias para o aprimoramento do processo de comunicação no Setor de Engenharia da Base de Macaé.

Tanto o fluxo do processo de atividades quanto à comunicação atual da Engenharia do Estudo de Caso foram utilizados como ponto de partida, além de inseridos em um Macro-Fluxo do processo geral da base de Macaé. O objetivo de tal inserção foi à promoção de visão do todo e definição das influências dos demais setores sobre a Engenharia e vice-versa.

10 Recomendações para trabalhos futuros

As metodologias e princípios empregados nesta dissertação formam uma proposição de sequência para os estudos similares de outros setores envolvendo atividades de Engenharia, uma vez que demonstraram uma alta capacidade no diagnóstico da realidade da área estudada, no estabelecimento dos principais pontos de ataque de anomalias/necessidades e determinação de um modelo detalhado e adequado para cada um destes pontos.

Como proposta para trabalhos futuros seria a realização de um estudo mais aprofundado sobre o impacto que o gerenciamento da comunicação em projetos interfere não somente no âmbito do setor de engenharia, mas em todo o Projeto Executivo (incluindo Compras, Materiais, Construção e Montagem e etc.), procurando identificar qual a(s) real (is) consequência(s) em cada um destes setores, observando e considerando as relações entre fornecedor x empresa x cliente e, a influência / importância que um Sistema de Gerenciamento da Qualidade com base na Norma ISSO 9001:2008 possui na qualidade de um projeto de engenharia.

Uma continuidade natural desta dissertação seria a aplicação e teste das diretrizes e conclusões aqui propostas em um projeto de engenharia desde seu início para monitorar e corrigir eventuais desvios de comunicação que por ventura podem surgir evitando impactos para o projeto em tempo e/ou custo. Estas diretrizes podem ser melhoradas e/ou complementadas.

11 Referências Bibliográficas

ABDI, **Engenharia Consultiva no Brasil** - OUTUBRO 2011.

AKTOUF, Omar. **A administração entre a tradição e a renovação**. São Paulo: Atlas, 1996.

ALBERTIN, Luiz Alberto. **As contribuições mais importantes para o Valor Estratégico de TI nos vários setores são Estratégia de Negócios, Economia direta e Relacionamento com Clientes.** São Paulo: FGV - EAESP, 1999.

ALLYN & BACON. **Organizational Behavior**, Boston, 1981.

ALMEIDA, Léo G. **Gestão de Processos e a Gestão Estratégica**. 1ª Edição - São Paulo: Editora: Qualitymark, 2002.

ANDRADE, Cândido Teobaldo de Souza. **Dicionário profissional de Relações Públicas e Comunicação**. São Paulo: Summus Editorial, 1996.

ANSOFF H. Igor; MCDONNEL Edward J. **Implantando a Administração estratégica**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 1993.

ARAUJO, F., **A Responsabilidade Social da Engenharia - Do Compromisso Técnico ao Desenvolvimento Sustentável**, Rio de Janeiro, 15 de Setembro de 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR ISSO 9001:2008** Versão Corrigida:2009: Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos. Rio de Janeiro, 2006.

BOWDITCH, J. L., BUONO, A. F. **Quality of Work Life Assessment: A Survey-Based Approach**, Boston: Auburn House, 1982.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI JR, R. **Construindo competências para gerenciar projetos**. São Paulo: Atlas, 2008.

CAHEN, Roger. **Tudo que seus gurus não lhe contaram sobre comunicação empresarial.** São Paulo: Best Seller, 1990.

CERQUEIRA, Wilson. ***Endomarketing:*** **educação e cultura para qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gerenciando com as pessoas – Transformando o executivo em um excelente gestor de pessoas: Um guia para o executivo aprender a lidar com sua equipe de trabalho.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas Organização & Métodos: Estudo Integrado das Novas Tecnologias de Informação.** São Paulo: Atlas, 1997.

DAVENPORT, T.H. DE LONGO, D.W.; BEERS, M.C. **Successful knowledge management projects**. Slooan Management Review, 1998. _____; PRUSAK, P. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

DAVIS, Keith; NEWSTRON, John W. **Comportamento humano no trabalho**. São Paulo: Pioneira, 2001.

DINSMORE, Paul Campbell, Cavalieri Adriane, **Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos: livro-base de "Preparação PMP – Project Managenent Profissional".** Rio de Janeiro. Qualitymark, 2003.

FERREIRA, Waldir. In: CORRÊA, Tupã (org) ***Comunicação para o Mercado.*** São Paulo: Edicon, 1999.

GIBSON, James L. **Organizações: comportamento, estrutura, processos** / James L. Gibson, John M. Ivancevich, James H. Donnelly, Jr.; tradução de Carlos Roberto Vieira de Araújo. São Paulo: Atlas, 1981.

HAMMER, Michael; CHAMPY. **Revolucionando a empresa em função dos clientes, da ocorrência e das grandes mudanças da gerência**. Tradução de Ivo Torytowski. 14ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.

IME (INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA) / ANE (ACADEMIA NACIONAL DE ENGENHARIA) - **Os Serviços De Engenharia No Brasil: Diagnóstico 2004** - Volume 1: Relatório Sintético - Encomenda – FNDCT / CT – ENERG, 2005.

ISHIKAWA, Kaoru. **Controle de Qualidade Total, à maneira japonesa**. 6ª Edição. Rio de Janeiro Campus, 1993.

JACQUES, Jocelise, FORMOSO, Carlos. **Definições de informações no processo de projeto.** Salvador, BA, 2000. v.1 p.445-452.Inc.: ENTAC, 80, Salvador, 2000. Artigo técnico.

JURAN J. M. **Quality Control Hand*Book***. 3th Edition. USA: Mc Graw-Hill, Inc., 1962.

KATZ, J.. **A dinâmica do aprendizado tecnológico no período de substituição de importações e as recentes mudanças estruturais no setor industrial da Argentina, do Brasil e do México.** In: KIM, L. & NELSON, R. (2005). **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas: Unicamp, 2005.

KERZNER, Harold. **Project Management: A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling.** 7th. USA: John Wicey & Sons, 2001.

KUME, Hitoshi. **Métodos Estatísticos para melhoria Qualidade**. 11ª Edição. São Paulo: Gente, 1993.

KUNSCH, Margarida Maria Krohling. **Planejamento de relações públicas na comunicação interna**. São Paulo: Summus Editorial, 1986.

LONGO, W.P., **Alguns impactos sociais do desenvolvimento científico e tecnológico**. EDU.TEC - Revista Científica Digital da Faetec – Ano I – v.01 – nº.01 – 2008 – ISSN: 0000-0000.

MARANHÃO, M.. **ISO série 9000(versão 2000) – Manual de Implementação**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração de Projetos – Como transformar idéias em resultados.** São Paulo: Ed. Atlas S.A., 1997.

MELHADO, S. B. **O plano da qualidade dos empreendimentos e a engenharia simultânea na construção de edifícios**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 1999, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: UFRJ/ABEPRO, 1999.

MENEZES, Luís César de Moura. **Gestão de Projetos**. 1ª Edição - São Paulo: Editora Atlas S.A., 2001.

MEREDITH, J. R.; MANTEL JR, S. J. **Project management: a Managerial Approach.** New York: Wiley. 3ª Edição, 1995.

MICHAEL & PORTER. **Vantagem Competitiva: Criando e Sustentando um Desempenho Superior**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1991.

MONTGOMERY, Douglas C. **Introduction Statistical Quality Control**. 3th. Edition. USA: John Wiley, 1997.

MORAES, FREDERICO DIAS. **Gerenciamento das Comunicações**. Disponível em http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/projeto-10-gerenciamento-das-comunicacoes/24158/ - Acesso em: 25 agosto 2012.

MOURA, Eduardo C. **As 7 Ferramentas da Qualidade – Implementando a Melhoria Contínua com Maior Eficácia**. São Paulo: Makron “Broks”, 1994.

NICHOLAS, J. M. **Managing business & Engineering Project: concepts & implementation.** Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1990.

NONAKA, I. **The knowledge-creating Company**. Harvard Business Review, 1991. _____. **A dynamic theory of organizational Knowledge creation**. Organization Science, 1994. _____; UMEMOTO, K,; SENOO, D. **From information processing to knowledge creation: a paradigm in business management**. Technology in Society, v.18, n.2, 1996. _____; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na Empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação.** Rio de Janeiro: Elsevier, 1997. _____; KONNO, N. **The concept of BA: building a foundation for knowlwdge creation**. California Management Review, v.40, n.3, 1998. _____; TOYAMA, H. **The Knowledge-creating theory revisited: Knowledge creating as a synthesizing process.**

Knowledge Management Research & Practice, 2003. _____. **The theory of the Knowledge-creating firm: subjectivity, objectivity and synthesys. Industrial and Corporate Change**, v.14, n.3, 2005.

OLIVEIRA, Sidney Taylor. **Ferramentas para aprimoramento da Qualidade**. 1ª Edição. São Paulo: Pioneira, 1996.

PAC. **Programa de Aceleração do Crescimento.** Disponível em **http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac.** Acesso em 28/08/2012.

PIMENTA, Maria Alzira. **Comunicação Empresarial**. São Paulo: Ed. Alínea, 2002.

PMI, **Um guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos** (Guia PMBOK®) Quarta edição 2008, Newtown Square, PA EUA, 2008.

PETROBRAS. **A Bacia de Campos em números**. Revista Petrobras, p. 15, dez, 2007.

PIETRO, Alcides. **O que é Gestão de Projetos?** Disponível em http://www.proage.com.br/proage/exe/empresa/publicacoes/artigo_oquegp.pdf. Acesso em 28 agosto 2012.

RANGEL, Alexandre**. Cliente Interno – O Amexilhão**. 1ª Edição. São Paulo: Marcos Cobra, 1994.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline França de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais:** o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SABBATINI, J. **Gestão e Comunicação Empresarial – uma leitura crítica.** Tese de Mestrado defendida na área de Processos Comunicacionais. UMESP, 2005.

SEGURA, MAURO. **Os e-mails desnecessários do ambiente corporativo**. Disponível em http://webinsider.uol.com.br/2012/01/03/os-e-mails-desnecessarios-no-ambiente-corporativo/. Acesso em 28/12/2012.

SMITH, Nigel J. **Engineering Project Management**. Osney Mead, Oxford: Blackwell Science Ltd., 1995.

SOARES, A., **Diagnóstico e Modelagem da Rede de Distribuição de Derivados de Petróleo no Brasil** – Dissertação de Mestrado, PUC/RJ, 2003.

SOARES, A.C., LEAL, J.E., AZEVEDO. I.R. **Diagnóstico da rede de distribuição de derivados de petróleo no Brasil e sua representação em um SIG.** In: XXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2003, Ouro Preto. Anais. Ouro Preto: ABEPRO 2003.

STONER, James A. F.; FREEMAN, R. Edwars. **Administração.** 5a Edição. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

STUDT, Maurício. **A Importância da Comunicação e as Relações com o Público Interno.** Disponível em http://www.comtexto.com.br/convicomcomunica mauriciostudt.htm. Acesso em 28/08/2012.

TECHINT, **Página Institucional**. Disponível http://www.techint.com/pt-BR/History.aspx. Acesso em 28/08/2012.

TERRA, J.C.C. **Gestão do Conhecimento: o grande desafio empresarial: uma abordagem baseada no aprendizado e na criatividade.** São Paulo: Negócio Editora, 2001.

TORRES FILHO, E. T.; PUGA, F. P. (Org.). **Perspectivas o investimento 2007/10**. Rio de Janeiro: BNDES, 2007.

VALERIANO , D. L. **Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia.** São Paulo: Makron *Book*s, 1998.

VARGAS, Ricardo. **Gerenciamento de Projetos**. 6ª Edição - São Paulo: BRASPORT, 2005, p.102.

VARGAS, R. **Manual Prático do Plano de Projeto**. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

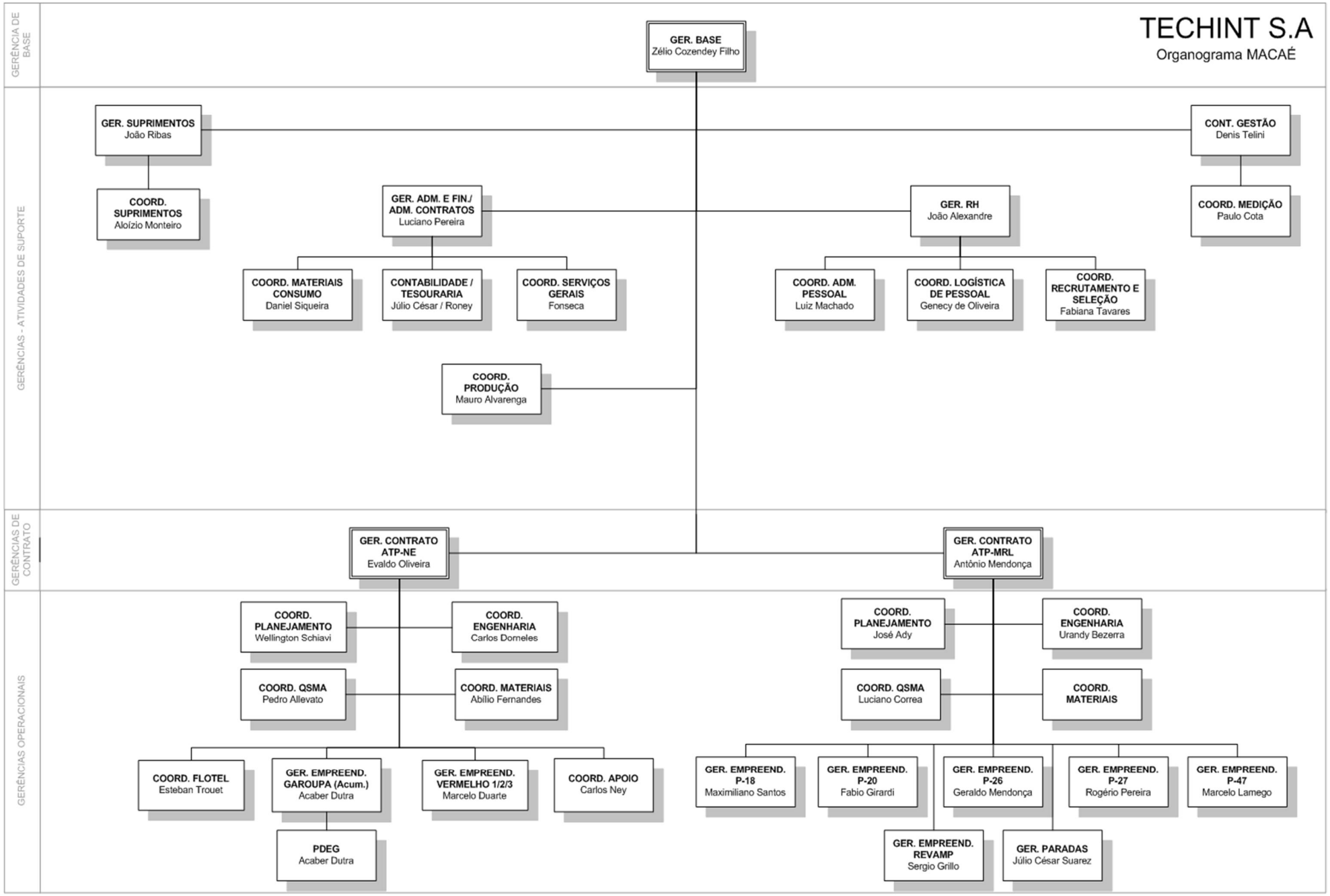
VASCONCELLOS, Eduardo; HEMSLEY James R. **Estrutura das organizações: Estruturas Tradicionais, Estruturas para Inovação, estrutura Matricial**. 4ª Edição. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.

VIEIRA, Sonia. **Estatística para a Qualidade**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

WADSWORTH, Harrison M.; STEPHENS, Kenneth S.; GODFREY, A. Blanton. **Modern Methods for Quality Control and Improvement**. USA: John Wiley, 1986.

XAVIER, C. M. da S. **Gerenciamento de Projetos - Como definir e Controlar o Escopo do projeto**. Rio de Janeiro: Saraiva, 2005.

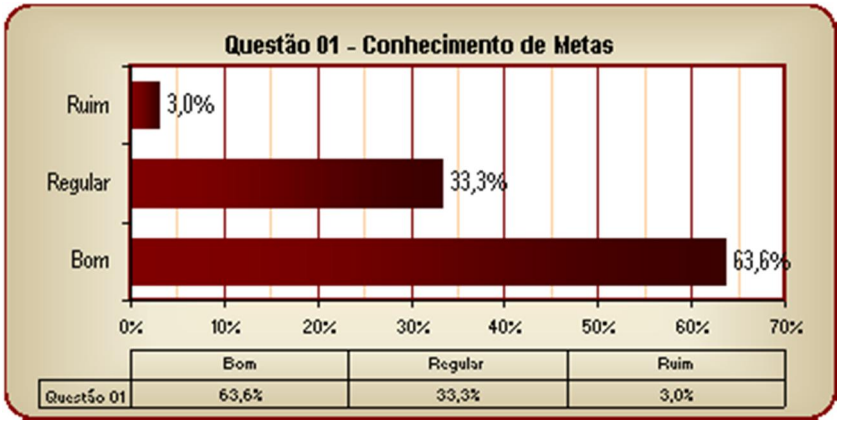
ANEXO I – ORGANOGRAMA DA BASE MACAÉ

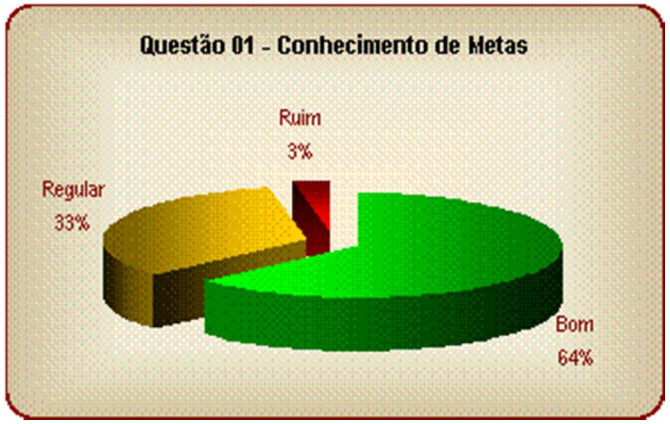


ANEXO II – RESULTADOS ESTATÍSTICOS

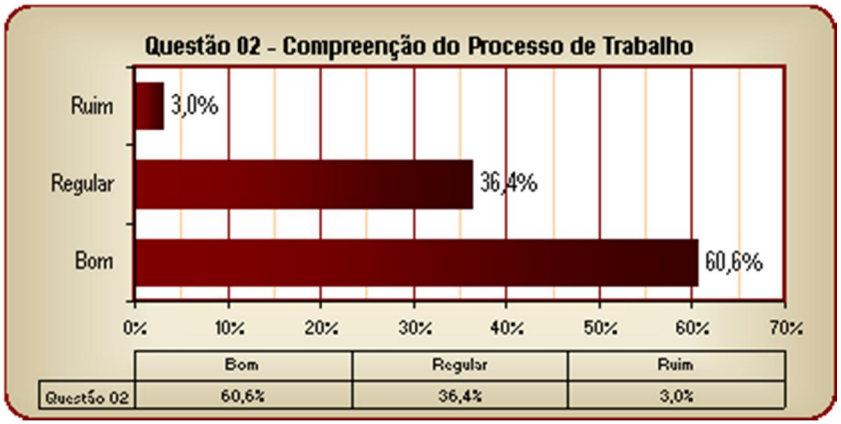
ENGENHARIA NORDESTE

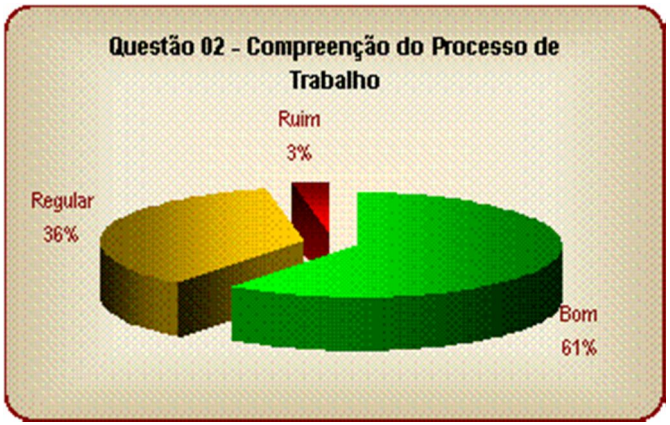
1. Como você avalia o seu nível de conhecimento dos objetivos (metas gerais) da Techint neste contrato com a Petrobras em Macaé?



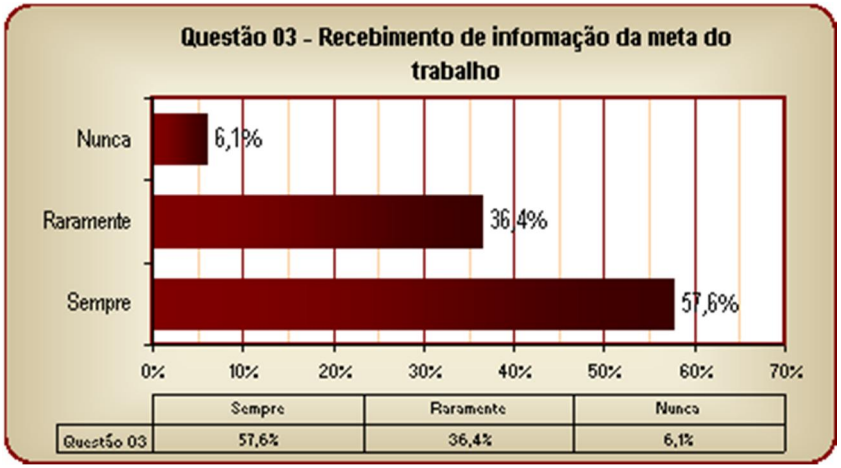


2. Qual o seu nível de compreensão dos processos de trabalho que acontecem antes e após as suas atividades?

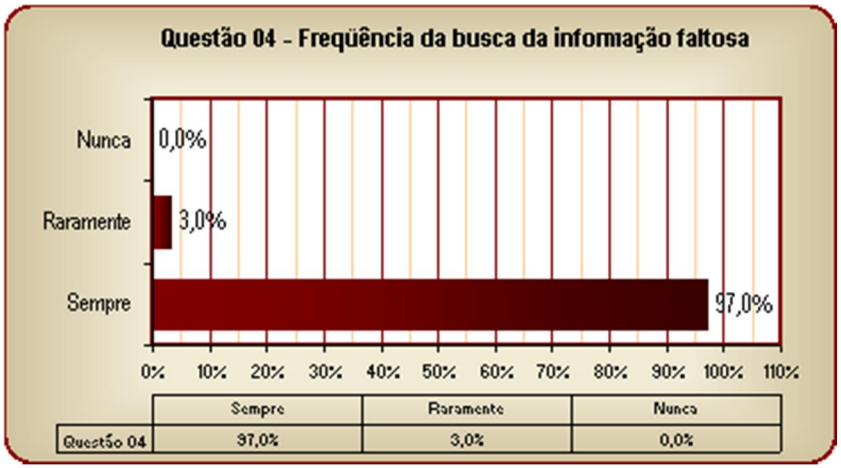


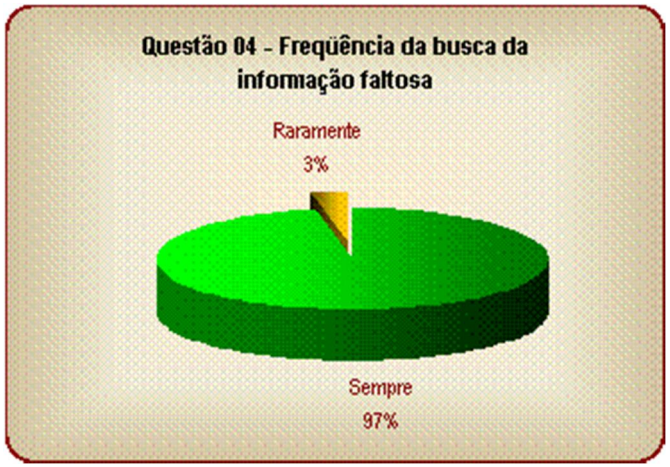


3. Você é informado sobre as metas específicas do seu trabalho?:



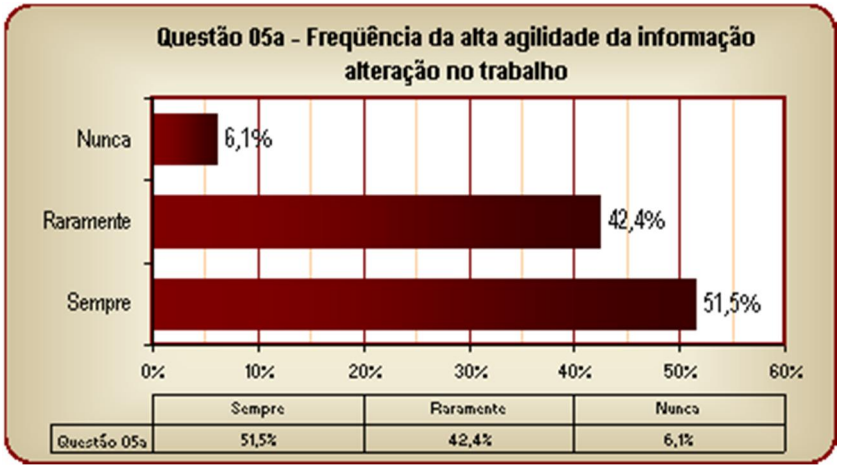
4. Quando a informação não lhe é fornecida você vai atrás?

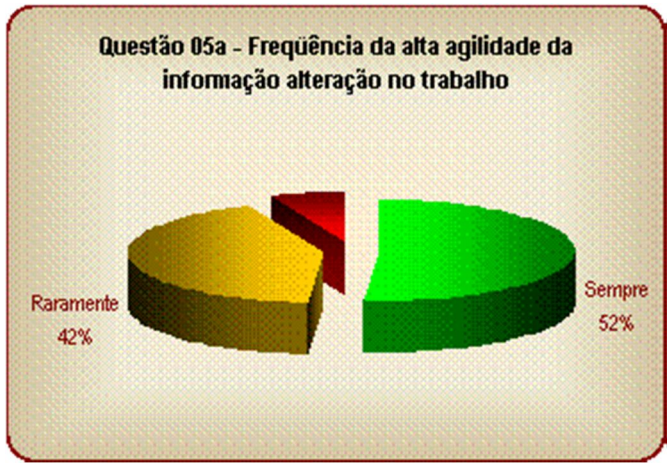




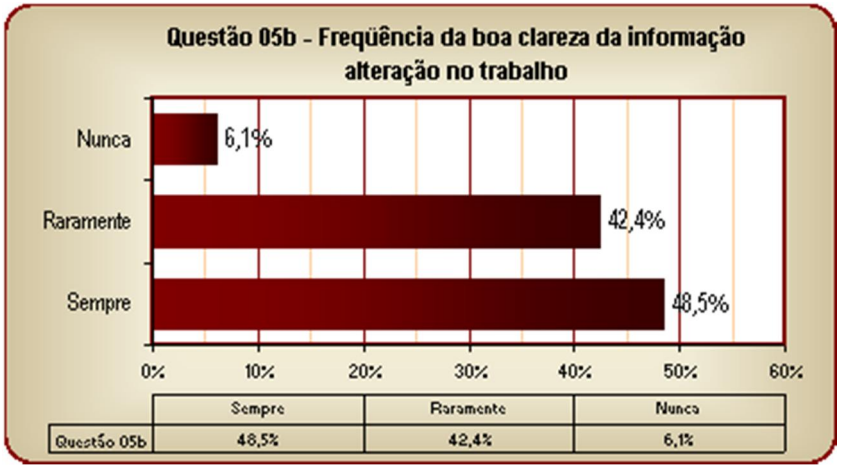
5. Quando há alguma alteração no processo de trabalho, você recebe informações de forma

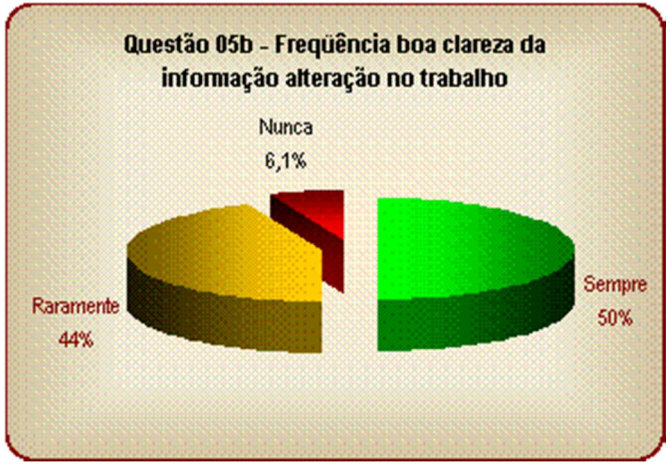
a) Rápida?



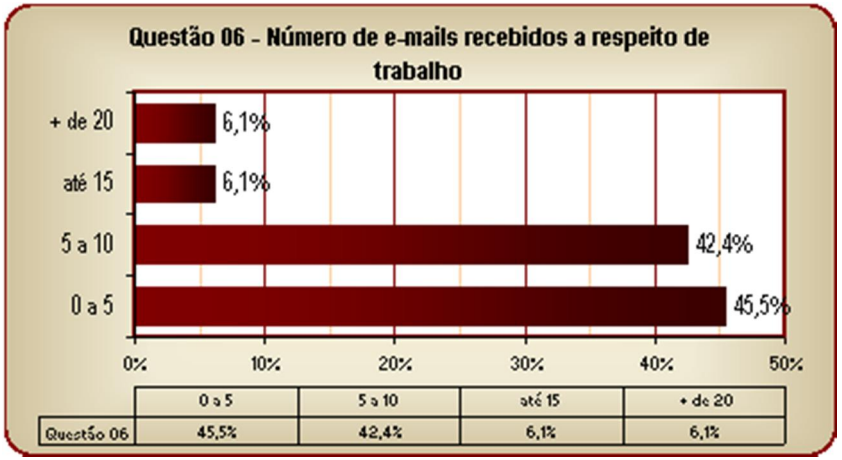


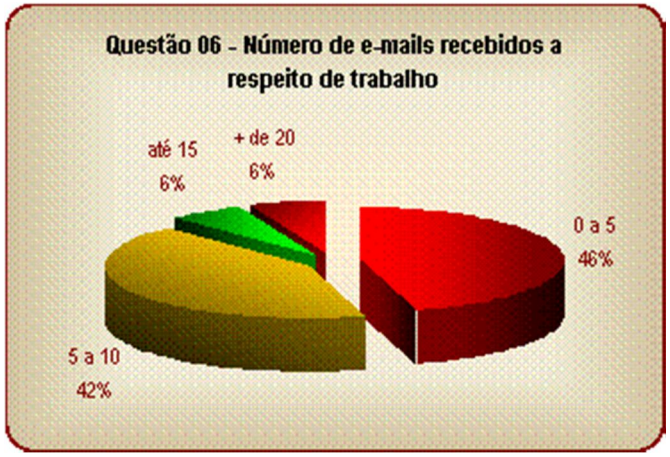
b) Clara?



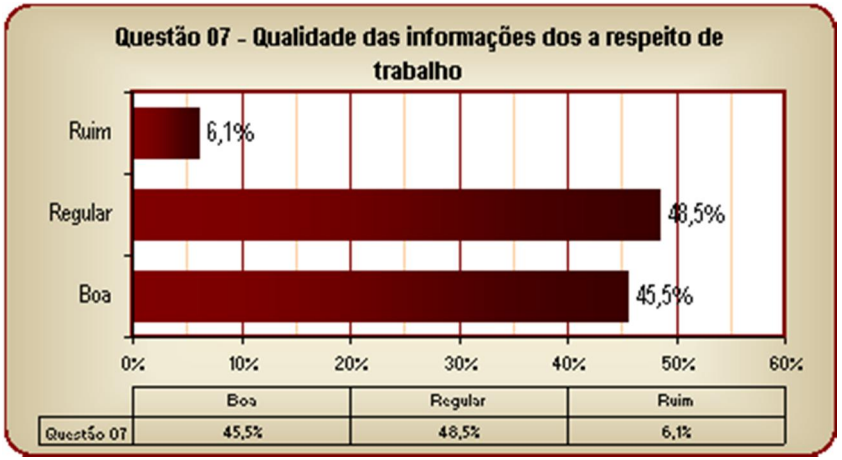


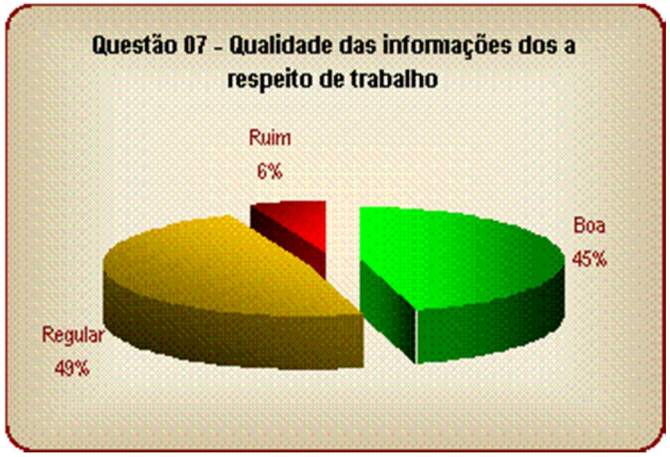
6. Quantos e-mails de assuntos relativos aos seus trabalhos você recebe por dia (em média)?



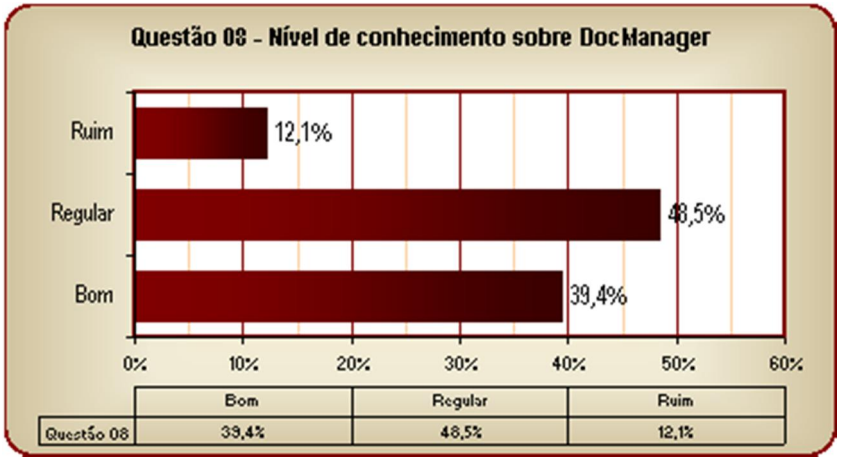


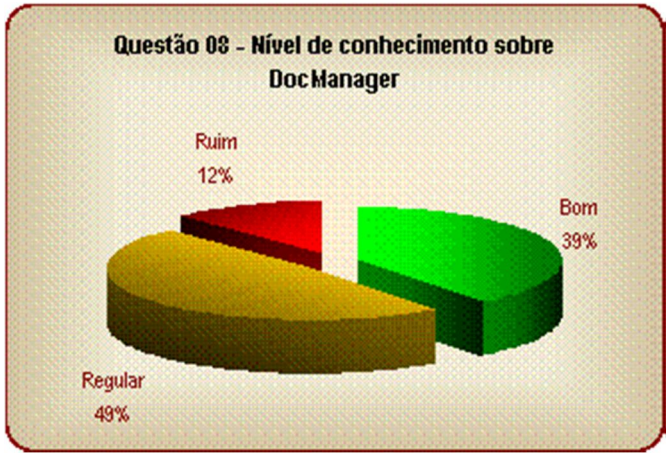
7.Como você avalia a qualidade das informações relativas aos seus trabalhos que lhe são informadas por e-mails?



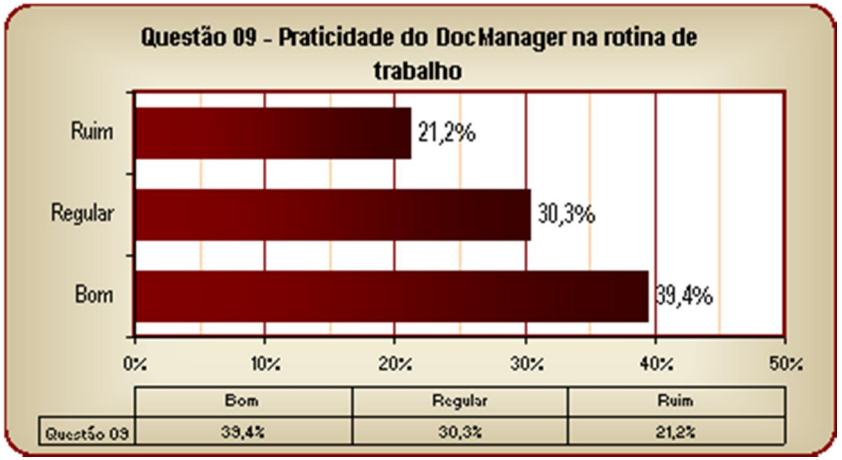


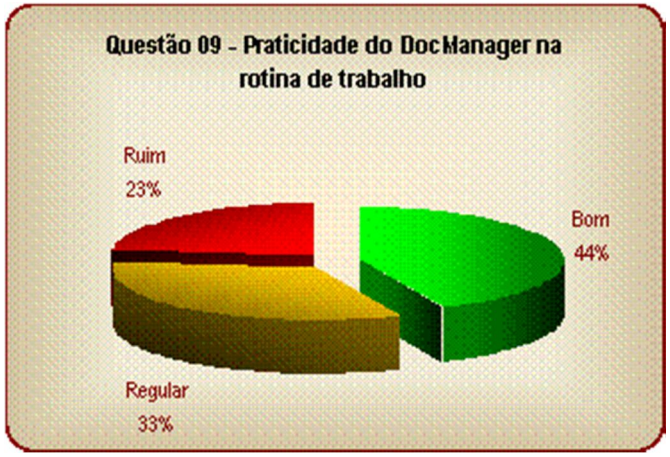
8. Como você avalia a o seu conhecimento sobre o programa *DocManager*?





9. Como você avalia a praticidade na utilização no dia-a-dia do *DocManager*?





10. Dos documentos de engenharia listados abaixo, coloque em ordem crescente de importância para a realização de um projeto:

1	**Memorial Descritivo**
2	**Fluxograma de Engenharia**
3	Memórias de cálculo
4	Folha de Dados
5	Plantas
6	**Lista de Documentos**
7	Isométrico

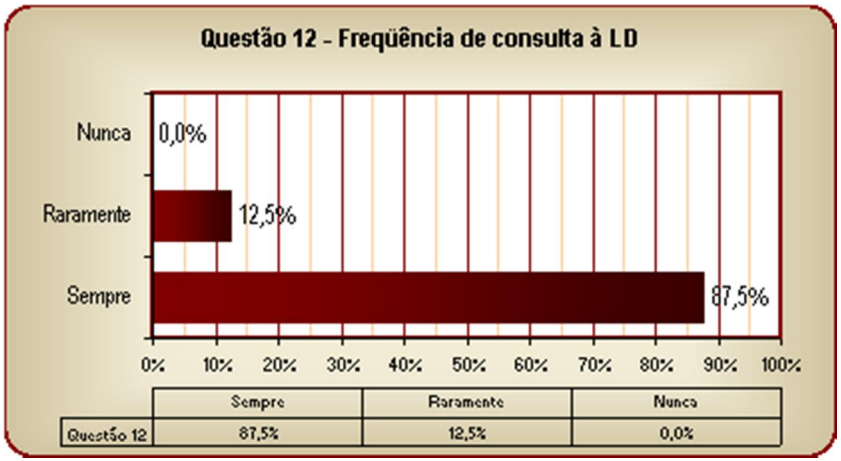
Visão sistêmica razoável

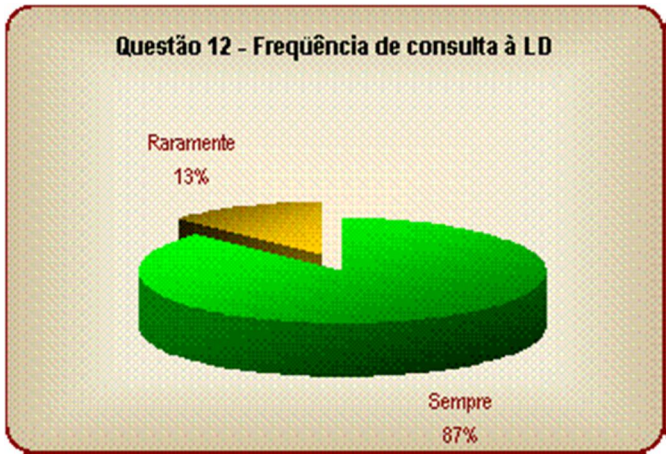
11. Ao receber informações sobre outras disciplinas, relevantes às suas atividades, coloque em ordem crescente do item que mais se aproxima de sua *primeira* ação até o que menos se aproxima:

1	**Consulta o material recebido (impresso, via e-mail, etc).**
2	Analisa o material que recebeu e procura o líder da disciplina correspondente.
3	Analisa o material que recebeu e procura o executor da disciplina correspondente.
4	Juntamente com o material recebido, consulta a pasta de arquivos de sua disciplina da rede ou pessoal.
5	**Consulta o *Book* de planejamento para identificar as datas e cronograma de emissões**
6	**Juntamente com o material recebido, consulta o *DocManager*.**
7	Geralmente, você não recebe informações.

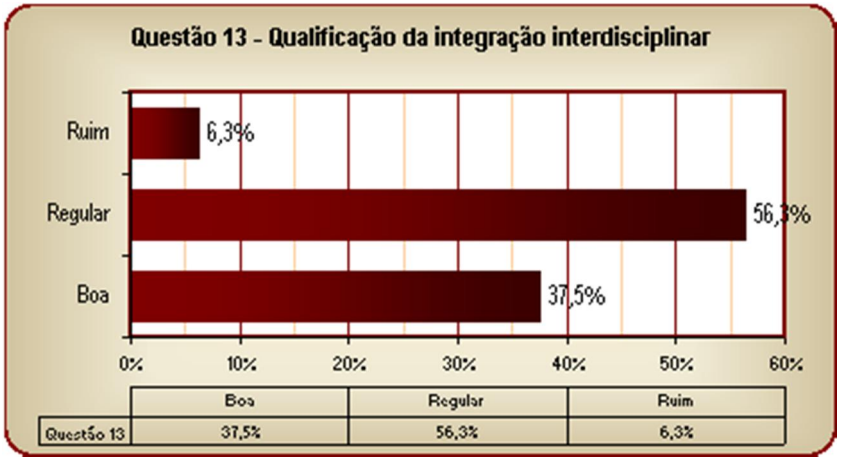
Somente uma ação inicial correta

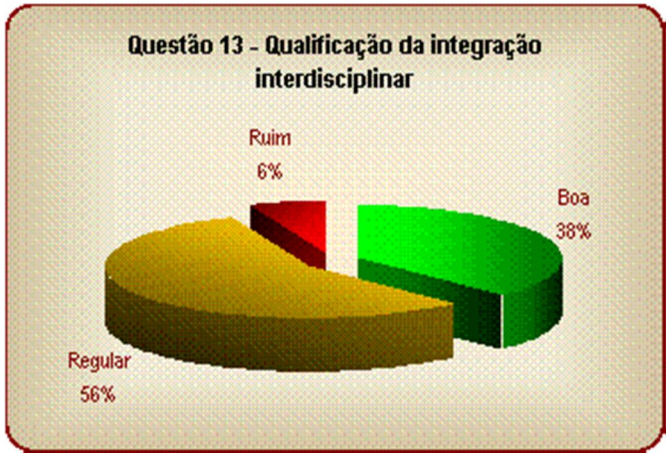
12. Com que freqüência você consulta a lista de documentos de um projeto?





13. Como você classifica a integração entre sua disciplina e as demais (entre membros e líderes)?





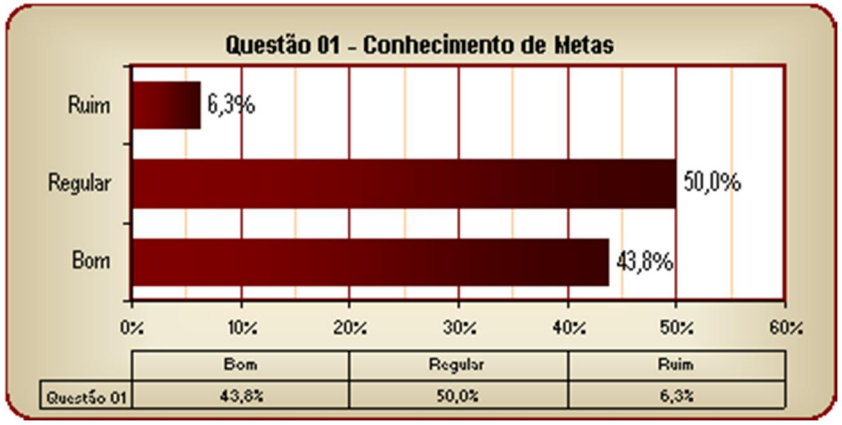
14. Quem para você é o responsável por promover a integração entre as disciplinas?

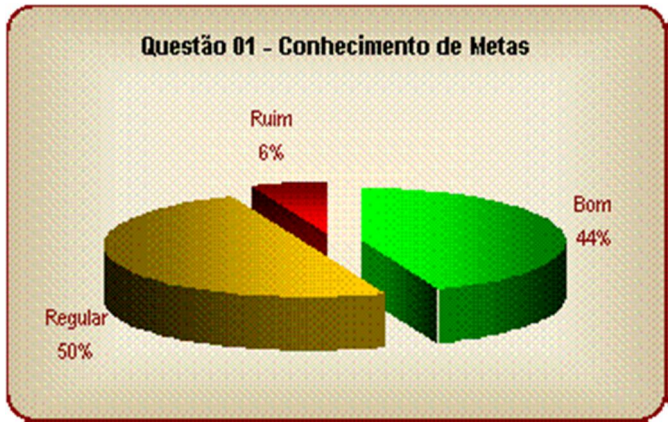
1	Gerente de Engenharia
2	Coordenador de PB/PD
3	Líder de Disciplina
4	Você

Falta responsabilização pessoal

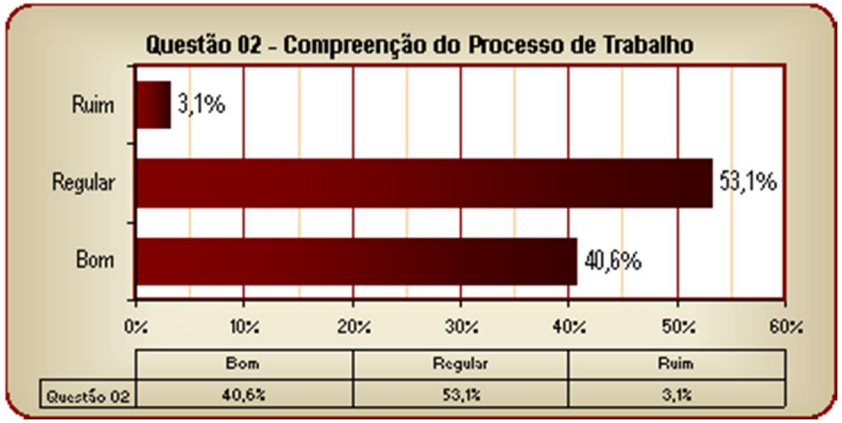
ENGENHARIA MARLIM

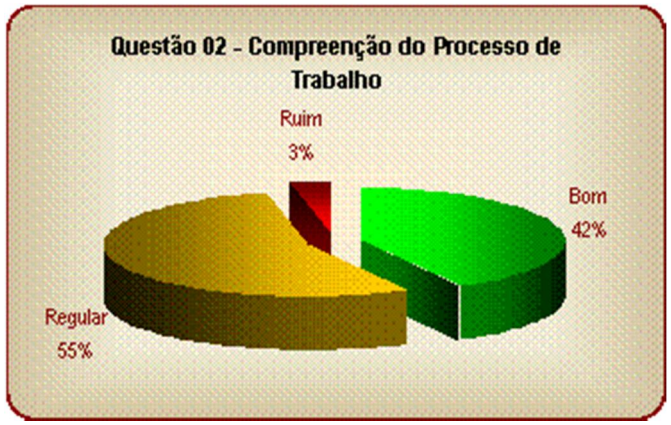
1. Como você avalia o seu nível de conhecimento dos objetivos (metas gerais) da Techint neste contrato com a Petrobras em Macaé?



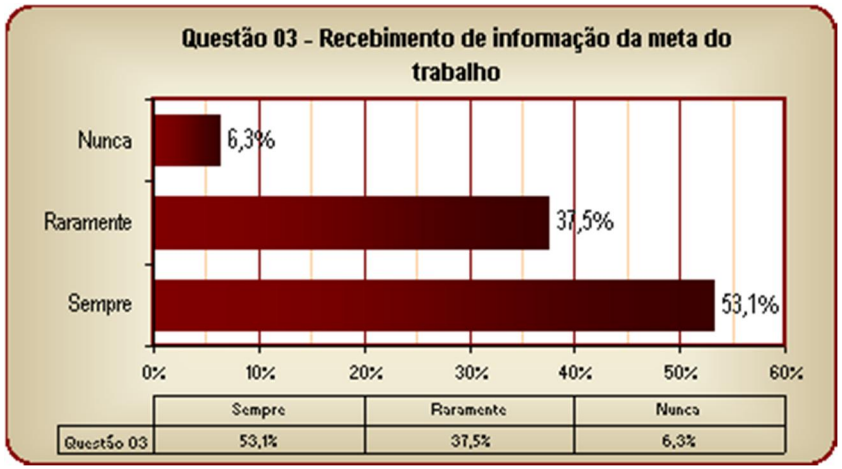


2. Qual o seu nível de compreensão dos processos de trabalho que acontecem antes e após as suas atividades?

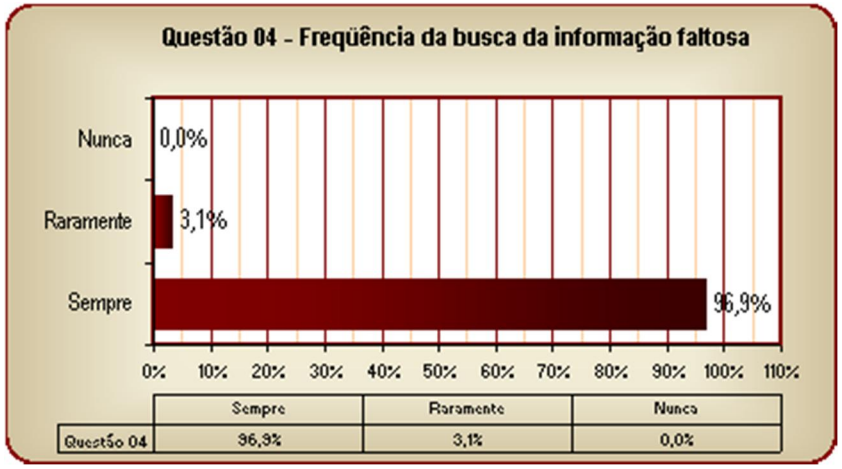


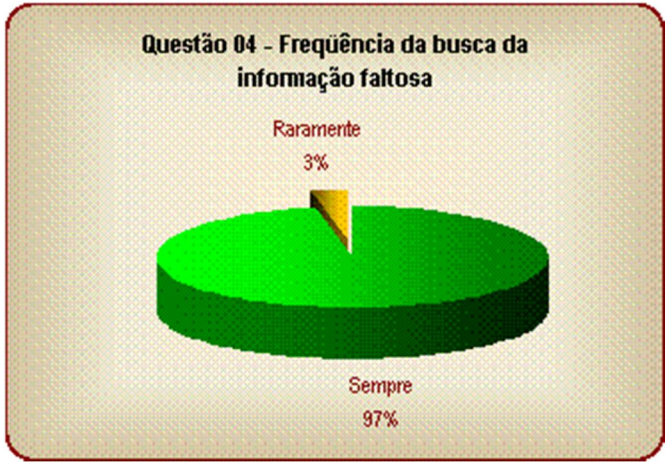


3. Você é informado sobre as metas específicas do seu trabalho?:

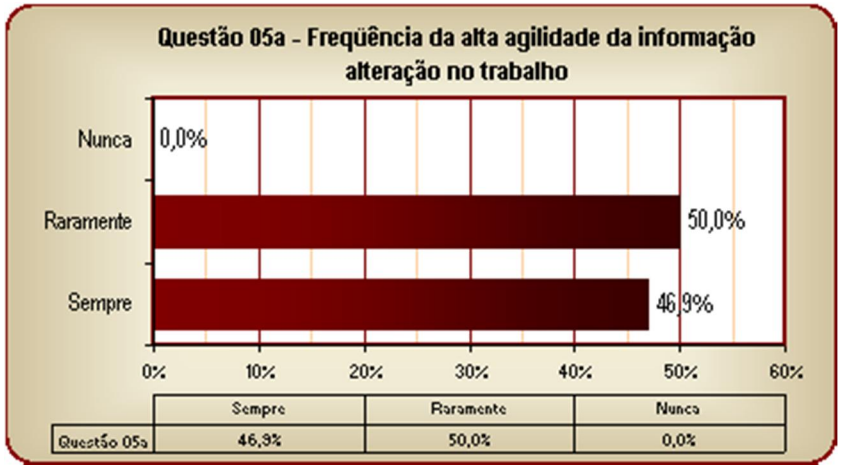


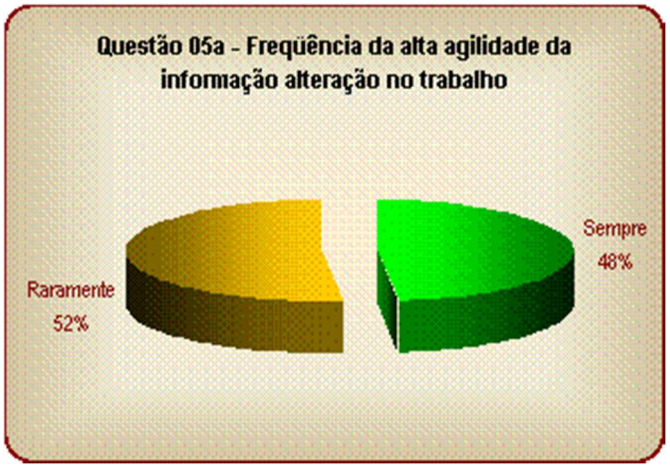
4. Quando a informação não lhe é fornecida você vai atrás?



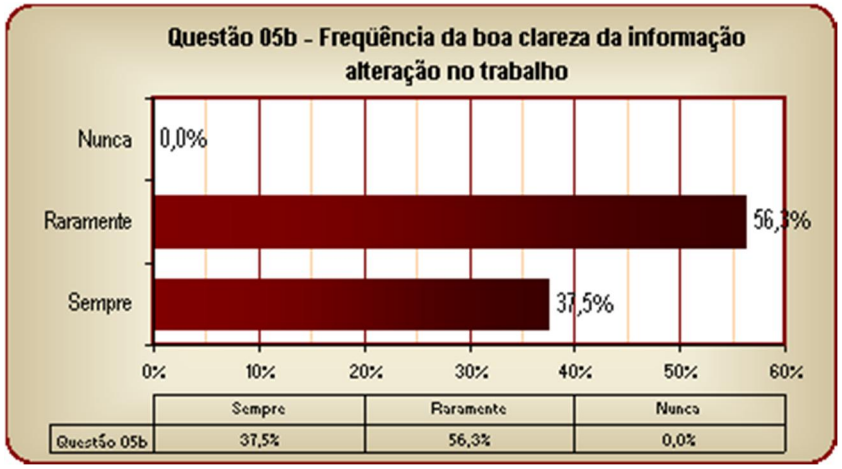


5. Quando há alguma alteração no processo de trabalho, você recebe informações de forma
a) Rápida?

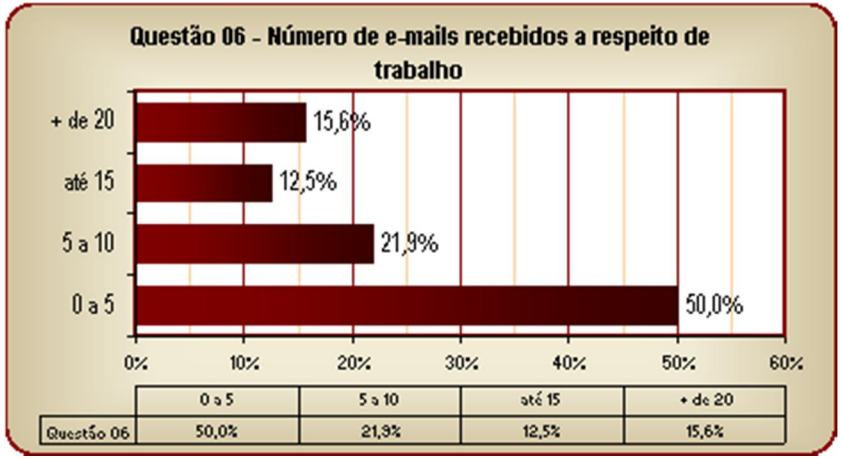


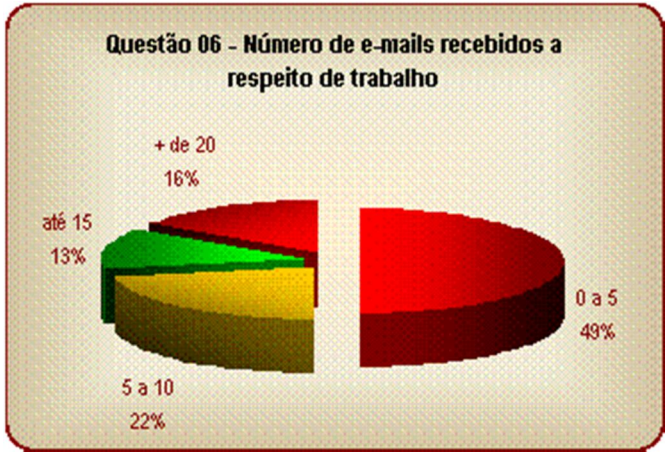


b) Clara?

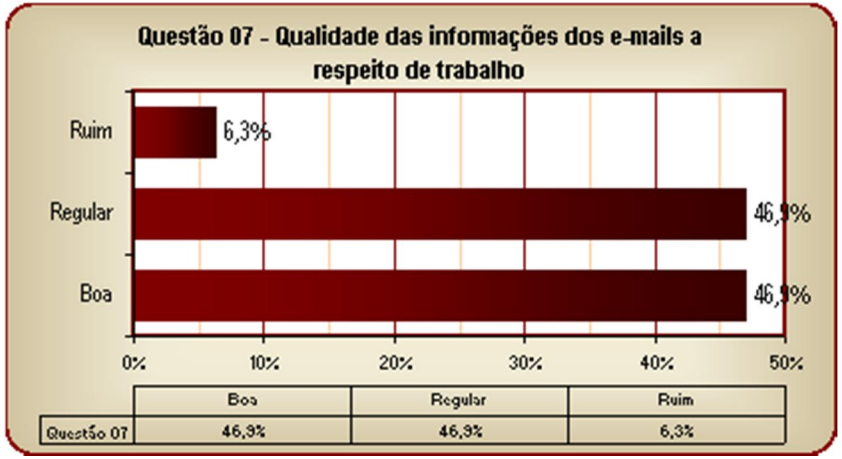


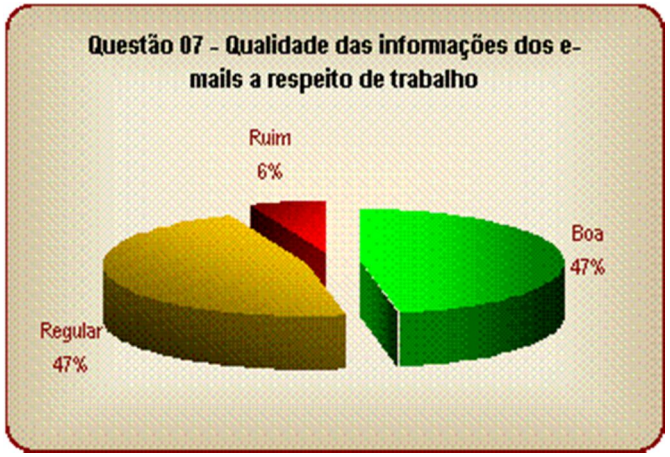
6. Quantos e-mails de assuntos relativos aos seus trabalhos você recebe por dia (em média)?



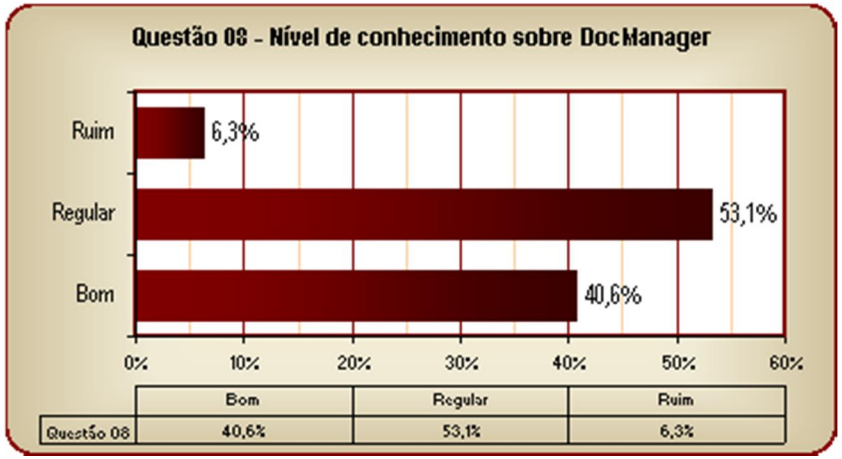


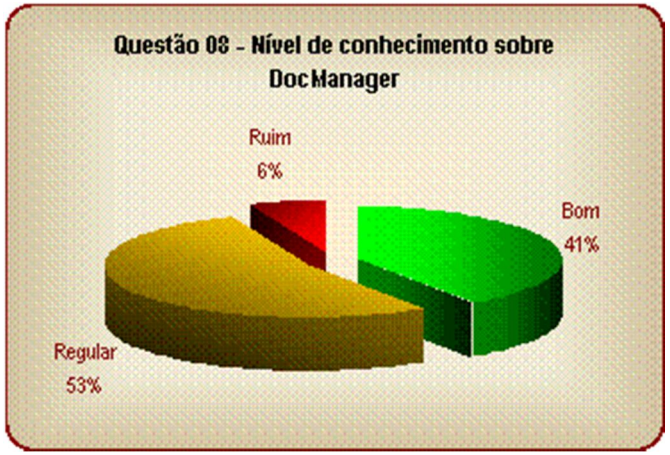
7.Como você avalia a qualidade das informações relativas aos seus trabalhos que lhe são informadas por e-mails?



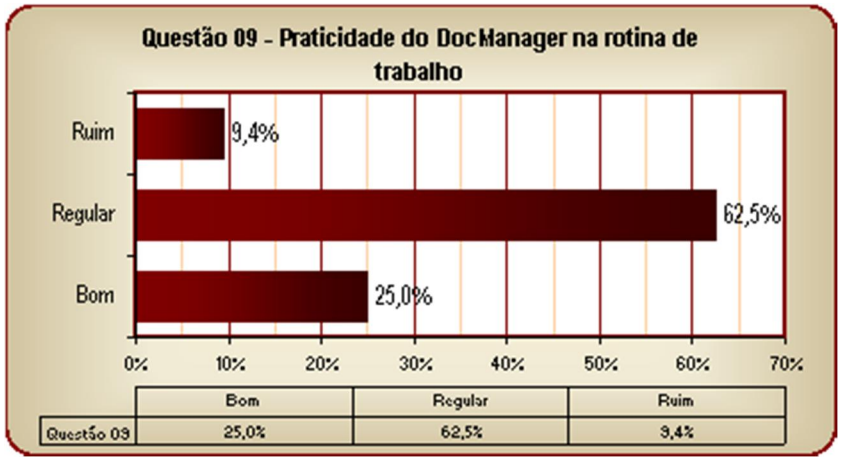


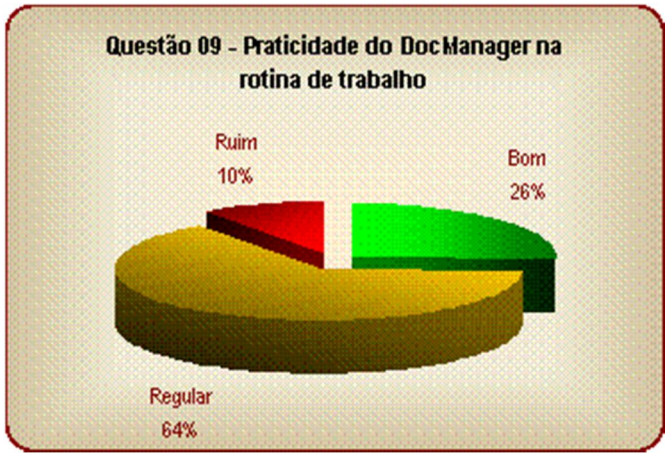
8. Como você avalia a o seu conhecimento sobre o programa *DocManager*?





9. Como você avalia a praticidade na utilização no dia-a-dia do *DocManager*?





10. Dos documentos de engenharia listados abaixo, coloque em ordem crescente de importância para a realização de um projeto:

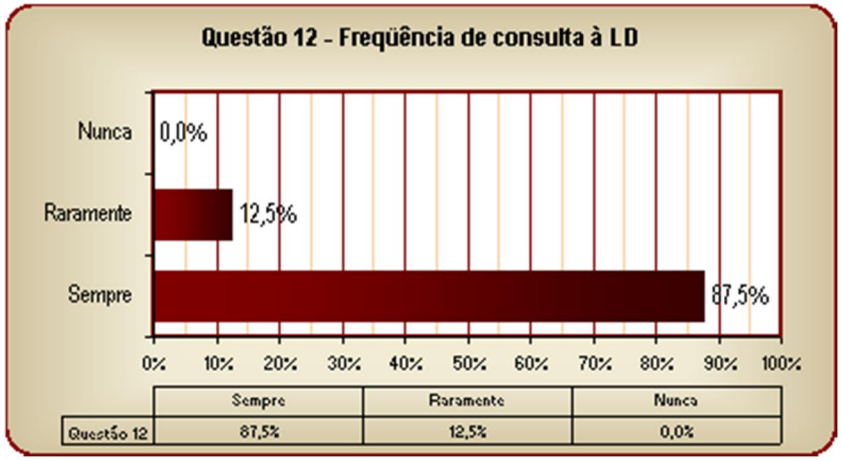
1	Memorial Descritivo
2	Fluxograma de Engenharia
3	Lista de Documentos
4	Plantas
5	Memórias de cálculo
6	Folha de Dados
7	Isométrico

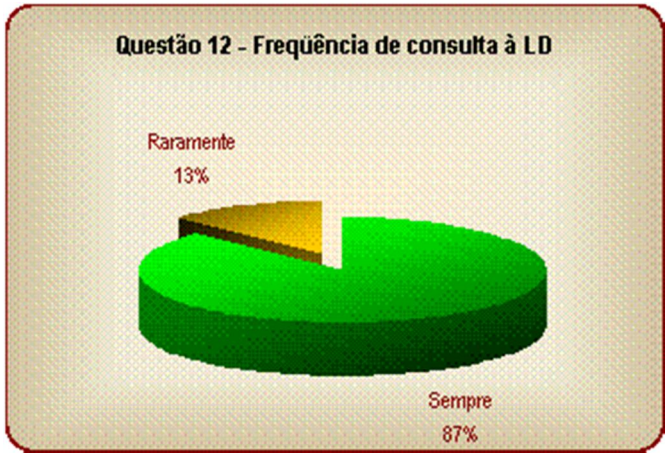
Boa visão sistêmica

11. Ao receber informações sobre outras disciplinas, relevantes às suas atividades, coloque em ordem crescente do item que mais se aproxima de sua *primeira* ação até o que menos se aproxima:

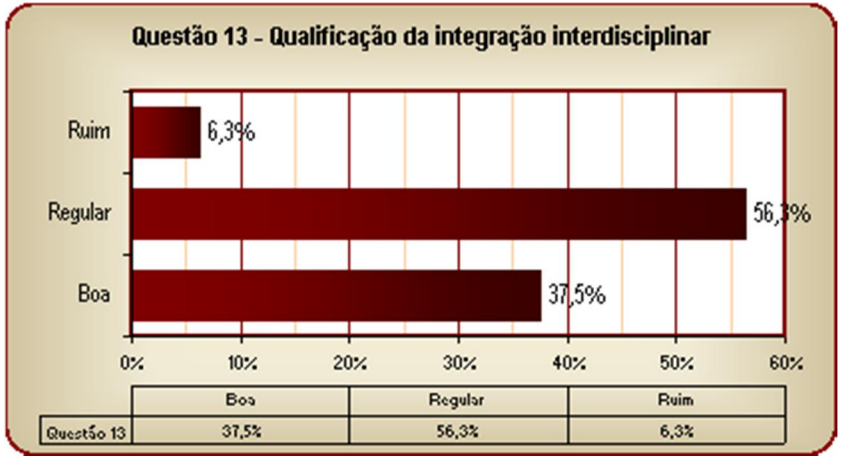
1	Consulta o material recebido (impresso, via e-mail, etc).
2	Analisa o material que recebeu e procura o líder da disciplina correspondente.
3	Analisa o material que recebeu e procura o executor da disciplina correspondente.
4	Consulta o *Book* de planejamento para identificar as datas e cronograma de emissões
5	Juntamente com o material recebido, consulta a pasta de arquivos de sua disciplina da rede ou pessoal.
6	Juntamente com o material recebido, consulta o *DocManager*.
7	Geralmente, você não recebe informações.

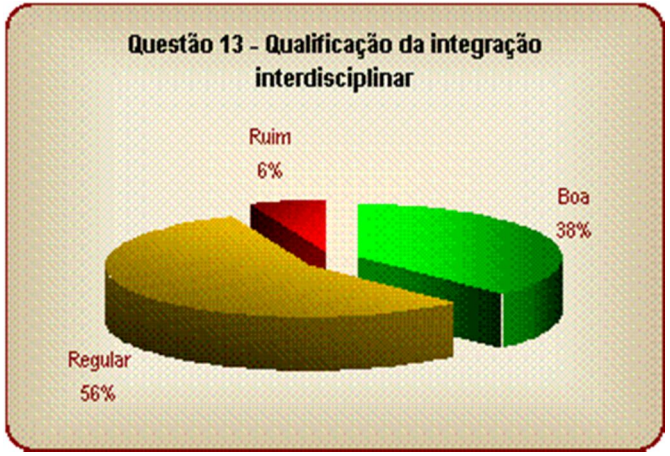
12. Com que freqüência você consulta a lista de documentos de um projeto?





13. Como você classifica a integração entre sua disciplina e as demais (entre membros e líderes)?





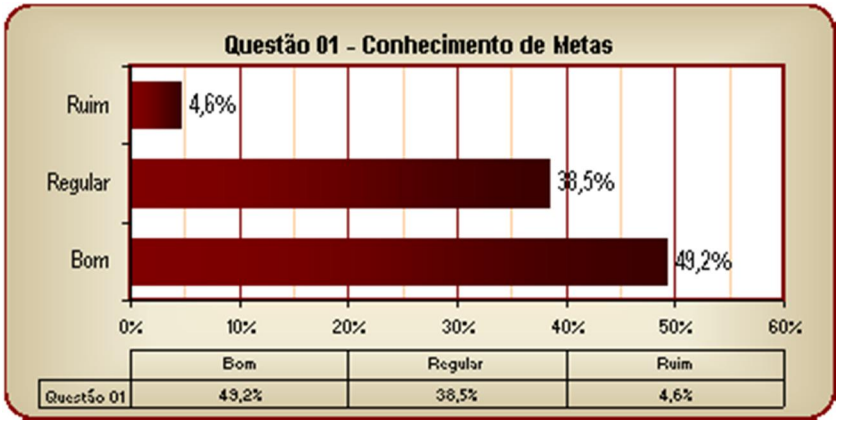
14. Quem para você é o responsável por promover a integração entre as disciplinas?

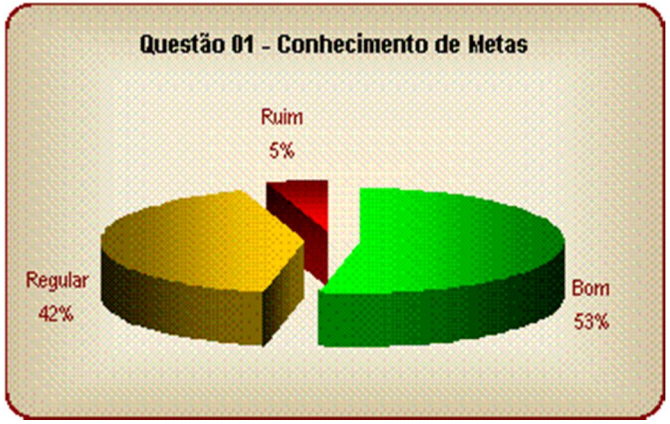
1	Gerente de Engenharia
2	Coordenador de PB/PD
3	Líder de Disciplina
4	Você

Falta responsabilização pessoal

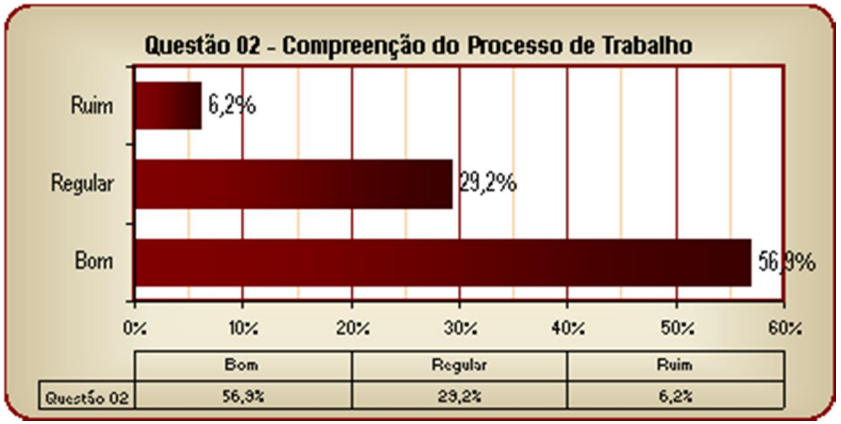
SETOR DE ENGENHARIA

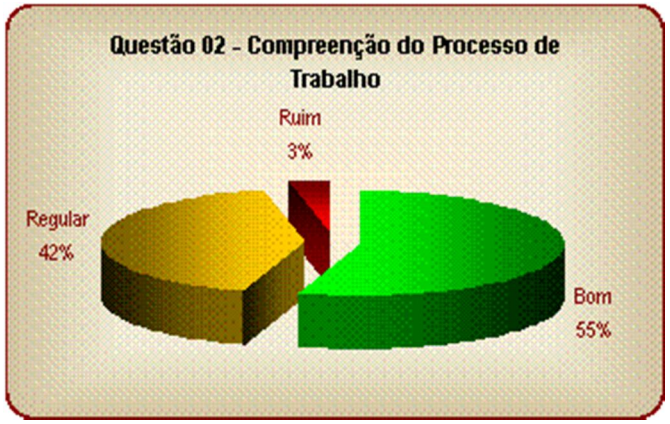
1. Como você avalia o seu nível de conhecimento dos objetivos (metas gerais) da Techint neste contrato com a Petrobras em Macaé?



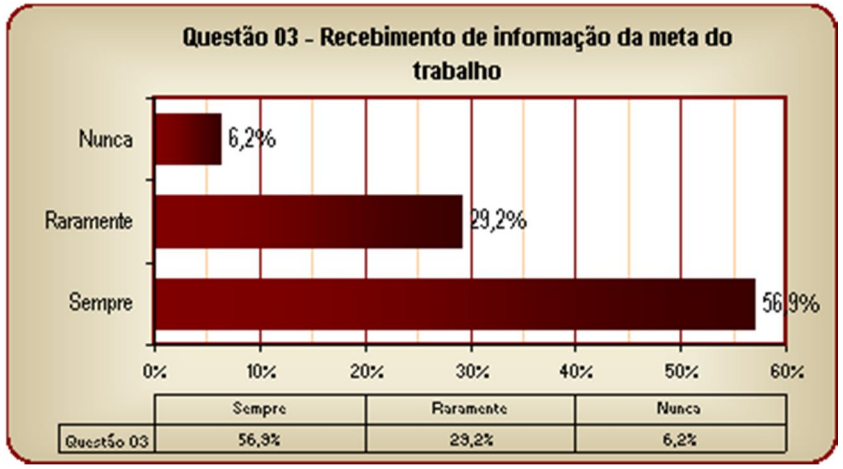


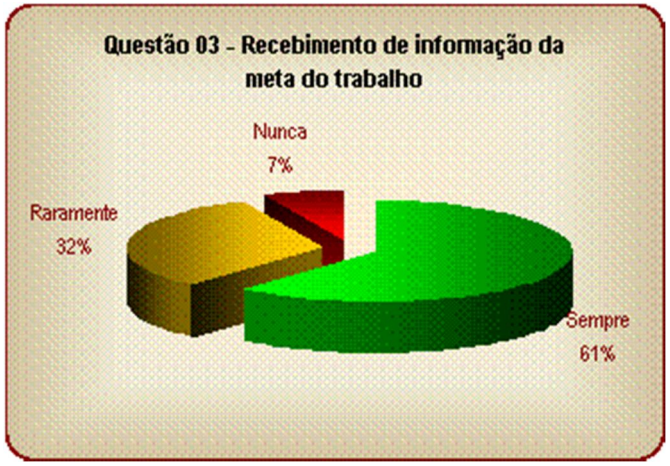
2. Qual o seu nível de compreensão dos processos de trabalho que acontecem antes e após as suas atividades?



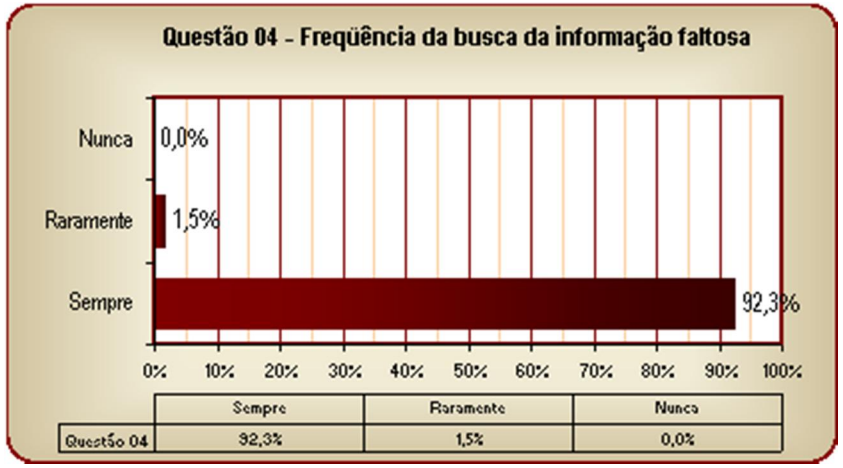


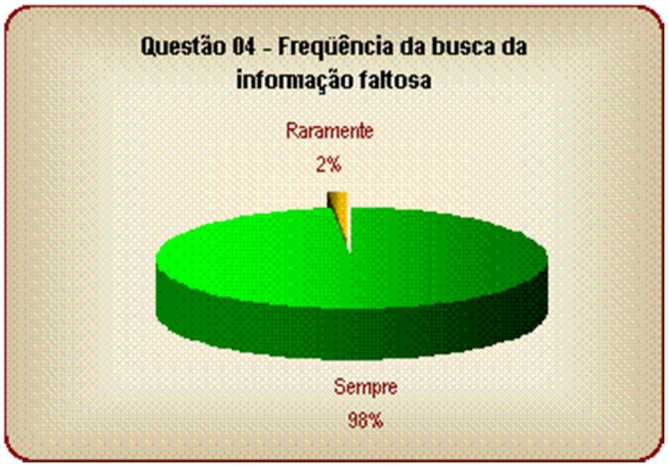
3. Você é informado sobre as metas específicas do seu trabalho?:



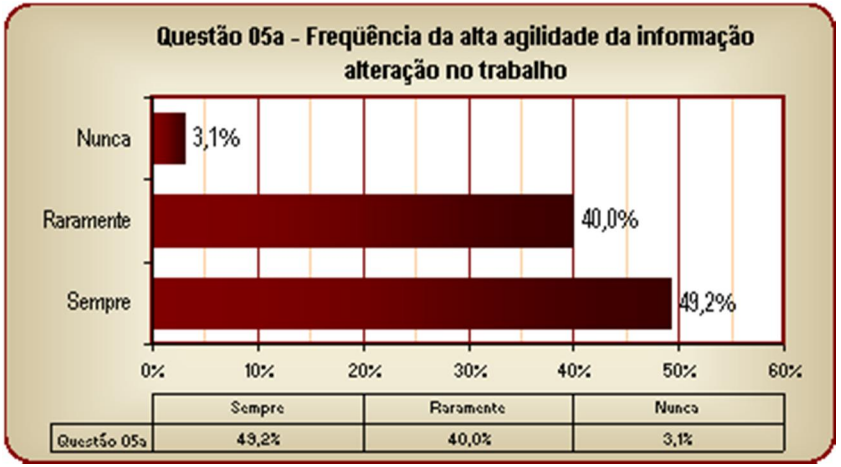


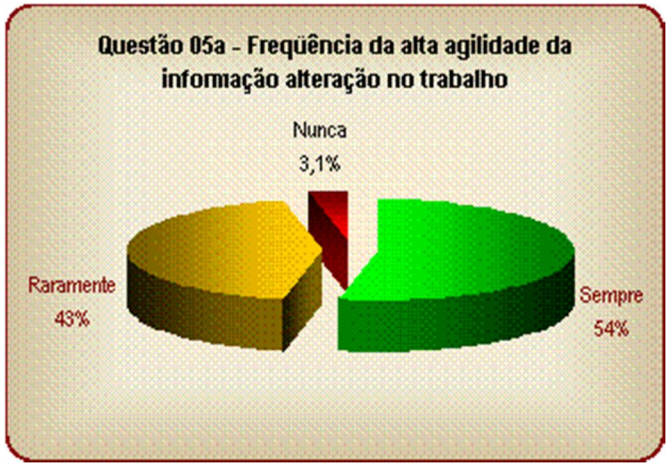
4. Quando a informação não lhe é fornecida você vai atrás?



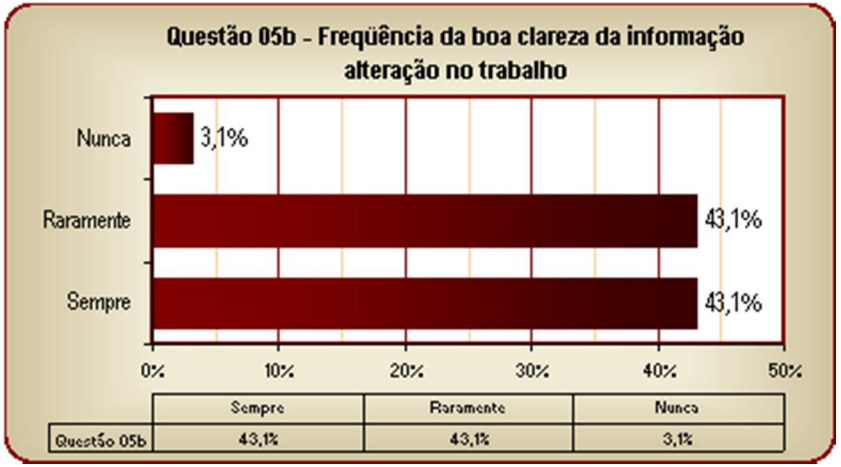


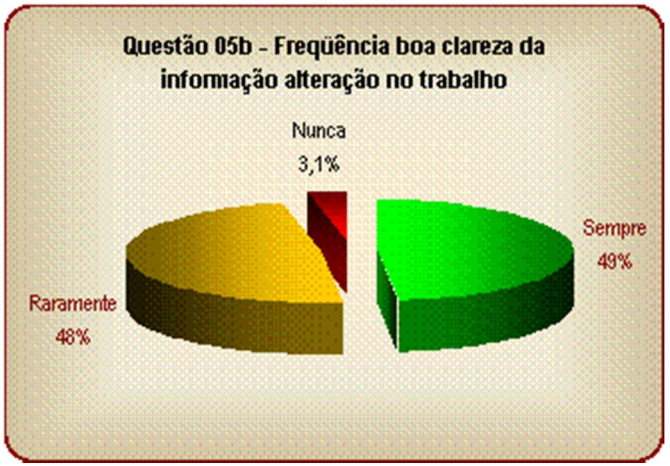
5. Quando há alguma alteração no processo de trabalho, você recebe informações de forma
a) Rápida?



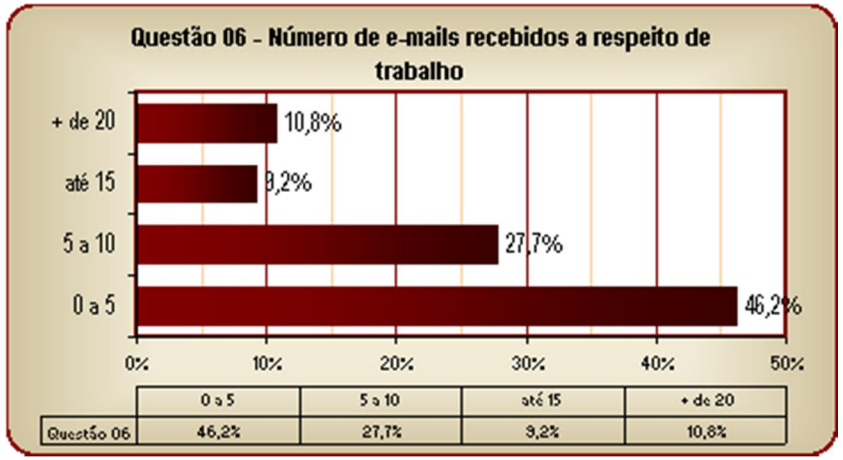


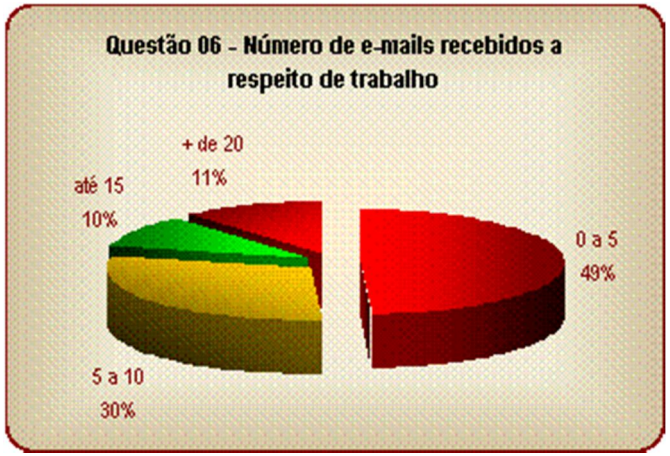
b) Clara?



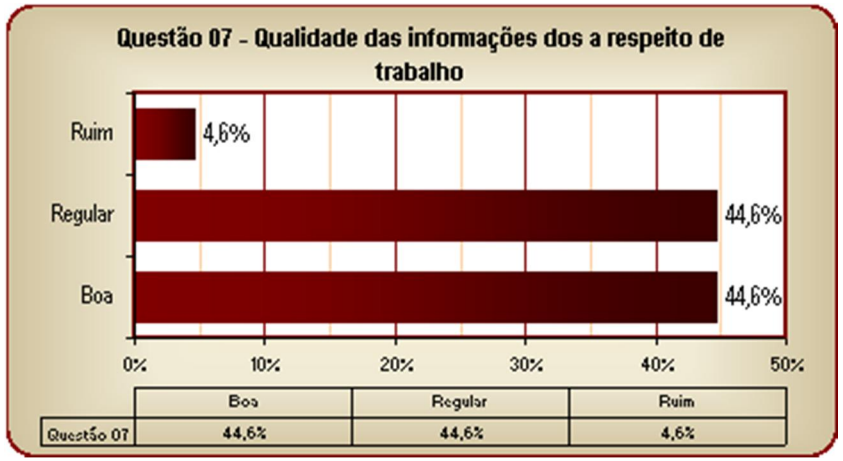


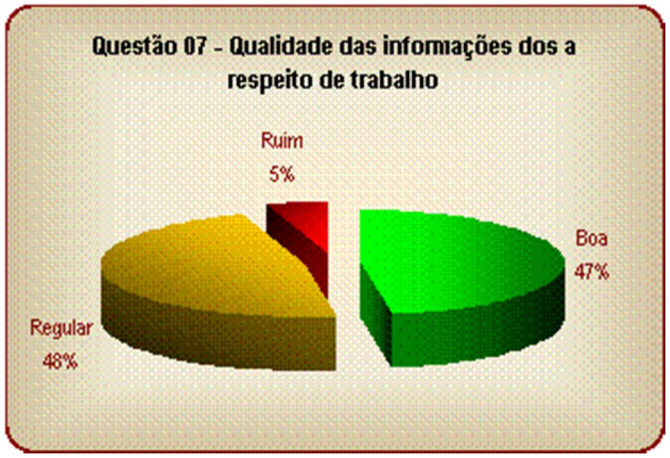
6. Quantos e-mails de assuntos relativos aos seus trabalhos você recebe por dia (em média)?



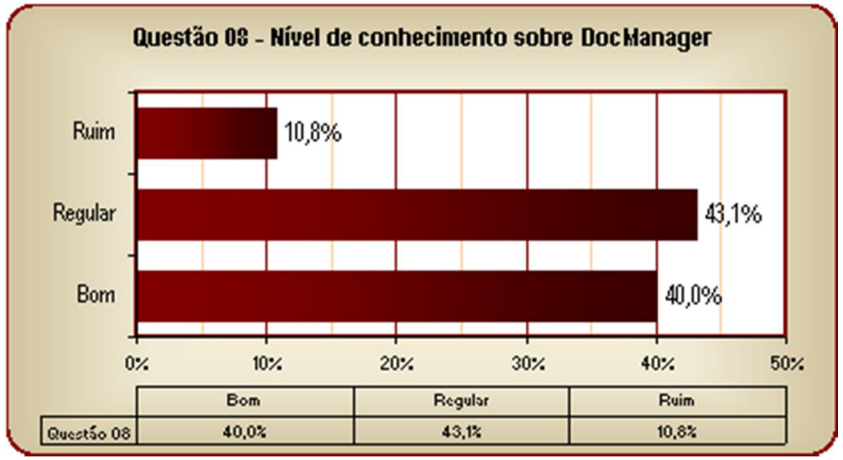


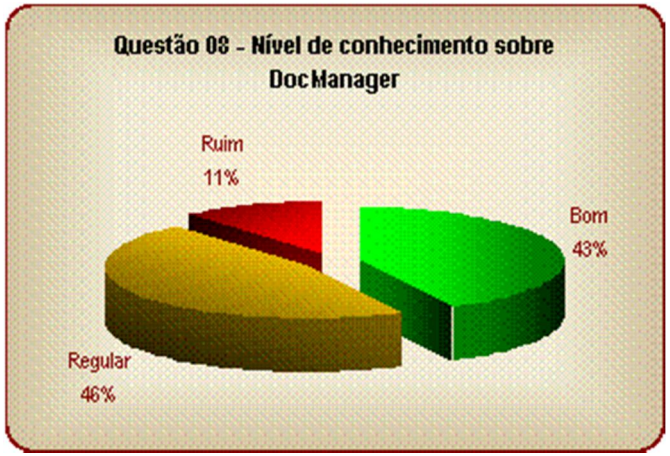
7.Como você avalia a qualidade das informações relativas aos seus trabalhos que lhe são informadas por e-mails?



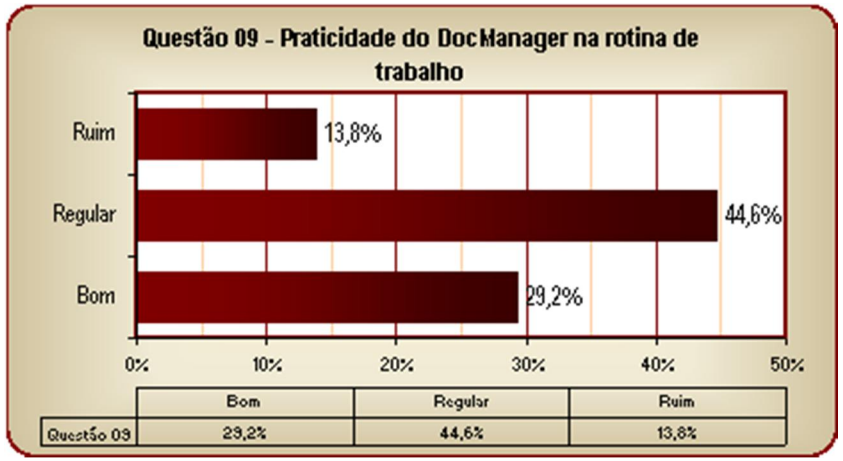


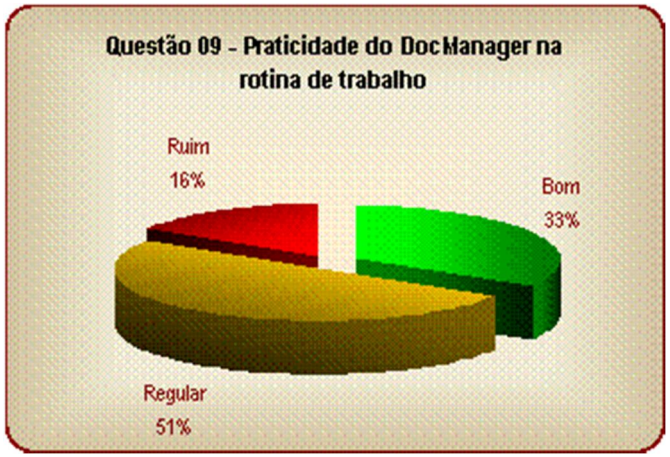
8. Como você avalia a o seu conhecimento sobre o programa *DocManager*?





9. Como você avalia a praticidade na utilização no dia-a-dia do *DocManager*?





10. Dos documentos de engenharia listados abaixo, coloque em ordem crescente de importância para a realização de um projeto:

1	**Memorial Descritivo**
2	**Fluxograma de Engenharia**
3	Memórias de cálculo
4	Plantas
5	Folha de Dados
6	**Lista de Documentos**
7	Isométrico

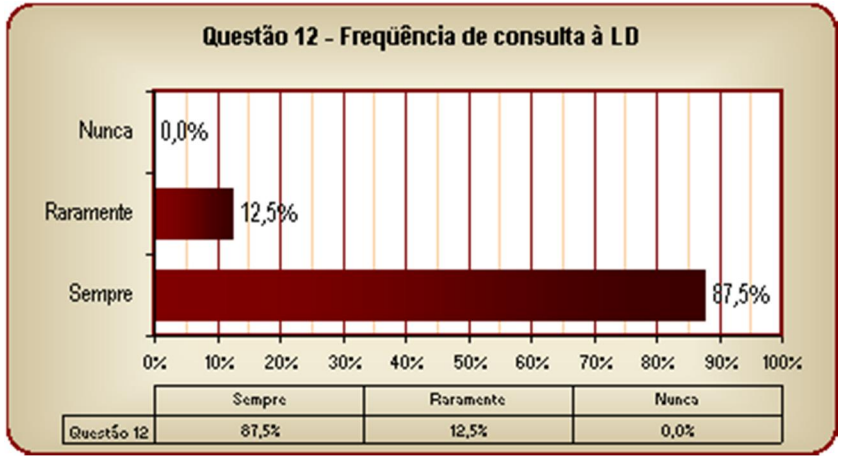
Visão sistêmica razoável

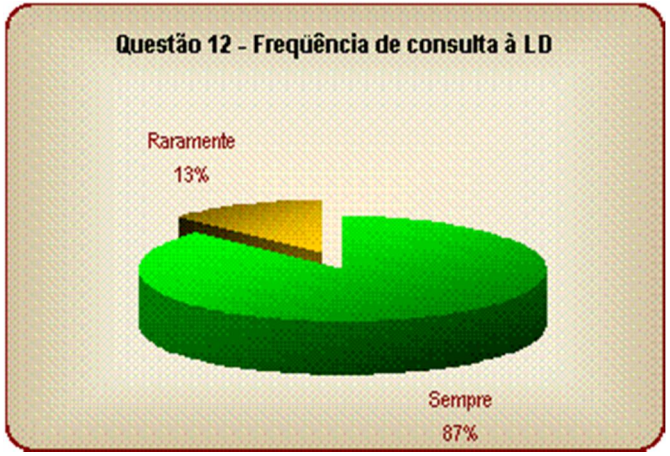
11. Ao receber informações sobre outras disciplinas, relevantes às suas atividades, coloque em ordem crescente do item que mais se aproxima de sua *primeira* ação até o que menos se aproxima:

1	**Consulta o material recebido (impresso, via e-mail, etc).**
2	Analisa o material que recebeu e procura o líder da disciplina correspondente.
3	Analisa o material que recebeu e procura o executor da disciplina correspondente.
4	**Consulta o *Book* de planejamento para identificar as datas e cronograma de emissões**
5	**Juntamente com o material recebido, consulta o *DocManager*.**
6	Juntamente com o material recebido, consulta a pasta de arquivos de sua disciplina da rede ou pessoal.
7	Geralmente, você não recebe informações.

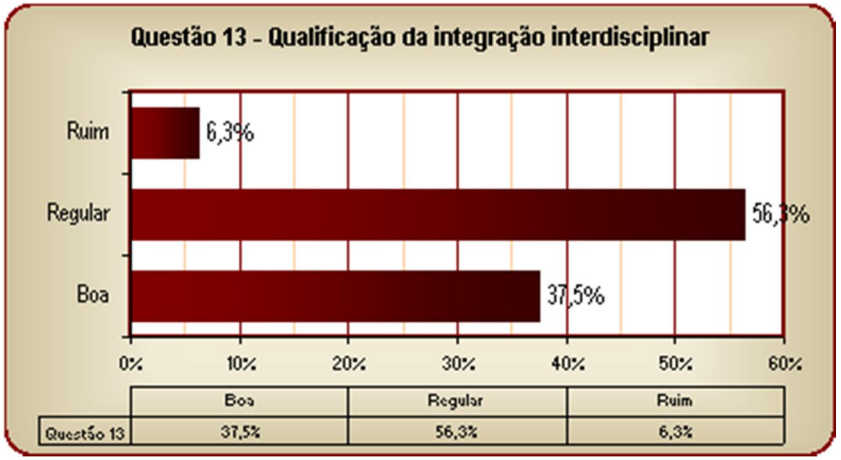
Somente uma ação inicial correta

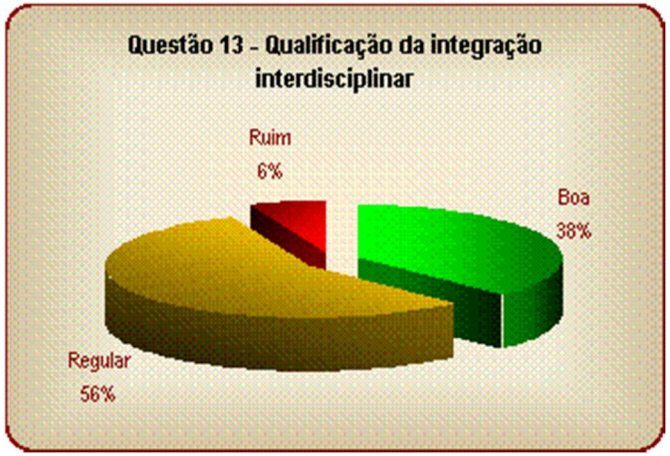
12. Com que freqüência você consulta a lista de documentos de um projeto?





13. Como você classifica a integração entre sua disciplina e as demais (entre membros e líderes)?





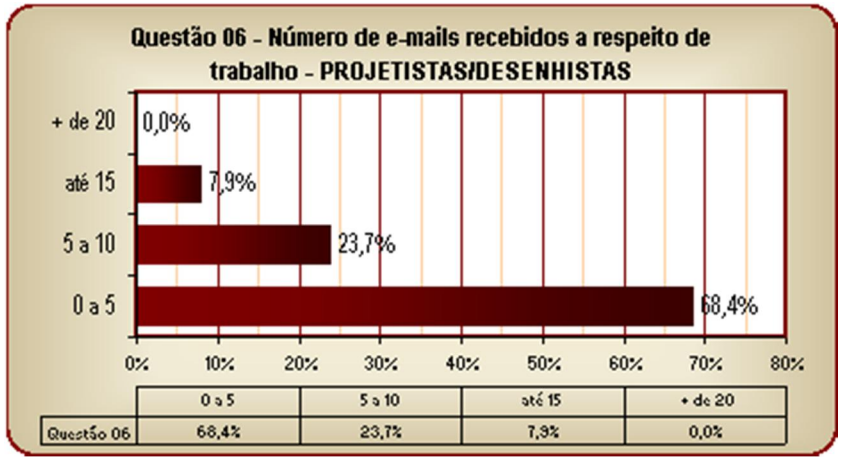
14. Quem para você é o responsável por promover a integração entre as disciplinas?

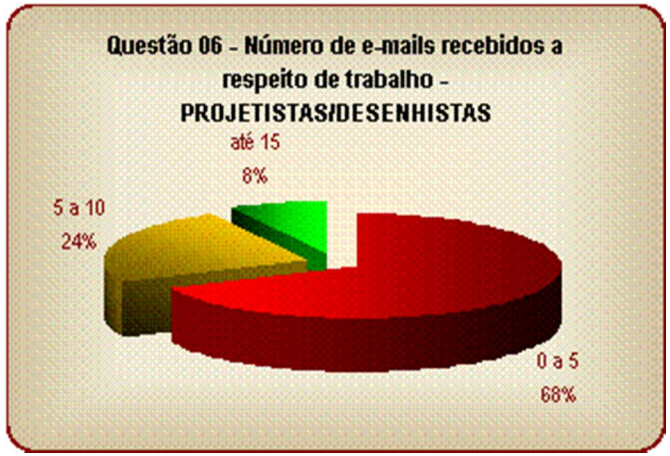
1	Coordenador de PB/PD
2	Gerente de Engenharia
3	Líder de Disciplina
4	Você

Falta responsabilização pessoal

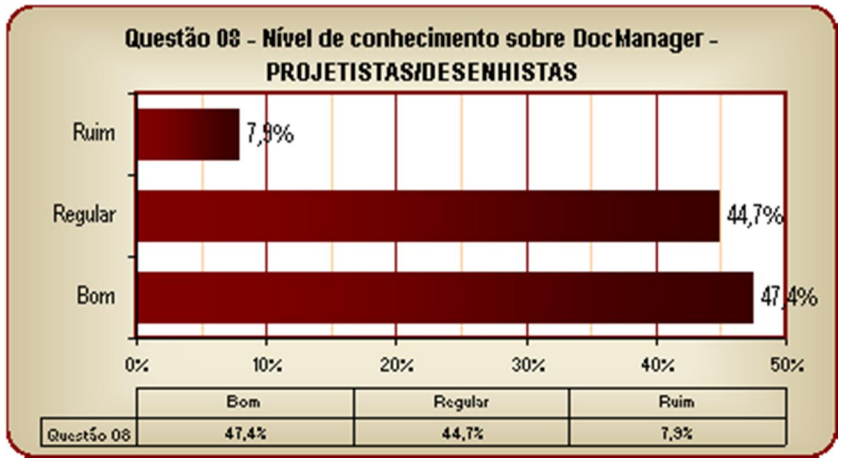
DIVIDIDOS POR ESPECIALIDADE – PROJETISTAS/ DESENHISTAS

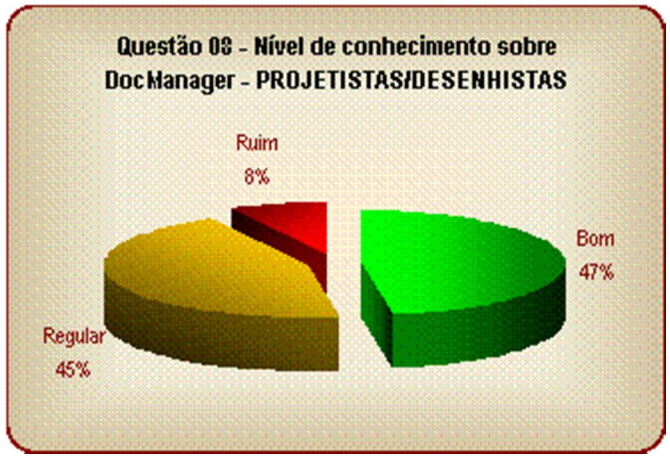
6. Quantos e-mails de assuntos relativos aos seus trabalhos você recebe por dia (em média)?



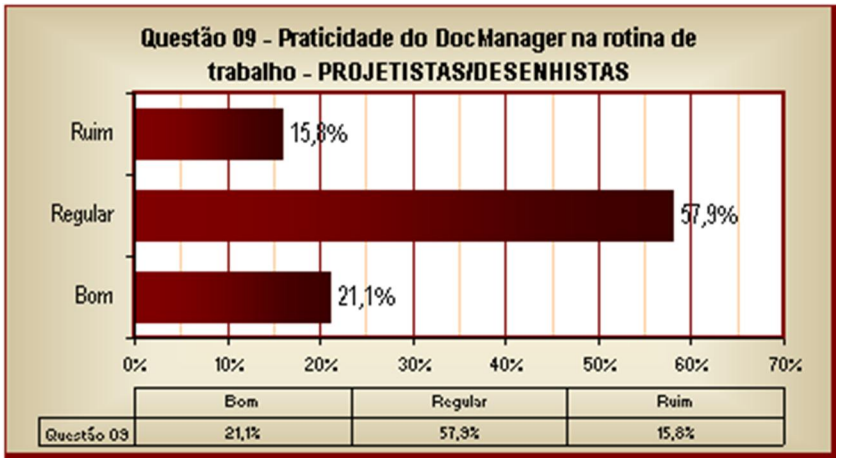


8. Como você avalia a o seu conhecimento sobre o programa *DocManager*?





9. Como você avalia a praticidade na utilização no dia-a-dia do *DocManager*?



10. Dos documentos de engenharia listados abaixo, coloque em ordem crescente de importância para a realização de um projeto:

1	**Memorial Descritivo**	
2	**Fluxograma de Engenharia**	
3	Memórias de cálculo	
4	Plantas	***Visão sistêmica razoável***
5	Folha de Dados	
6	**Lista de Documentos**	
7	Isométrico	

11. Ao receber informações sobre outras disciplinas, relevantes às suas atividades, coloque em ordem crescente do item que mais se aproxima de sua *primeira* ação até o que menos se aproxima:

1	**Consulta o material recebido (impresso, via e-mail, etc).**	
2	Analisa o material que recebeu e procura o líder da disciplina correspondente.	
3	Analisa o material que recebeu e procura o executor da disciplina correspondente.	
4	**Consulta o *Book* de planejamento para identificar as datas e cronograma de emissões**	
5	**Juntamente com o material recebido, consulta o *DocManager*.**	
6	Juntamente com o material recebido, consulta a pasta de arquivos de sua disciplina da rede ou pessoal.	
7	Geralmente, você não recebe informações.	

Somente uma ação inicial correta

14. Quem para você é o responsável por promover a integração entre as disciplinas?

PROJETISTAS/DESENHISTAS

1	Gerente de Engenharia
2	Líder de Disciplina
3	Coordenador de PB/PD
4	Você

Falta responsabilização pessoal

15. As atividades (ou projetos) que você recebe são fornecidas por quem?

PROJETISTAS/DESENHISTAS

1	Líder de Disciplina
2	Coordenador de PB/PD
3	Gerente de Engenharia
4	Diretamente pelo cliente

Procedimento correto: Líder ou Coordenador

16. A quem você normalmente reporta a situação de suas atividades ou projetos?

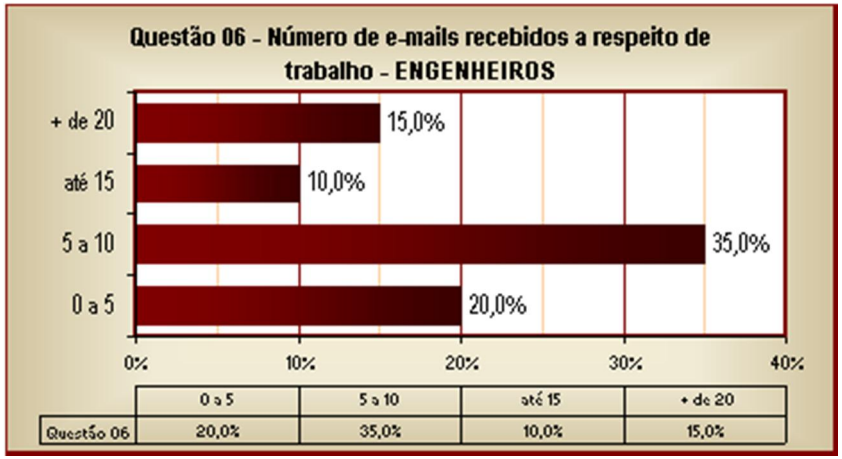
PROJETISTAS/DESENHISTAS

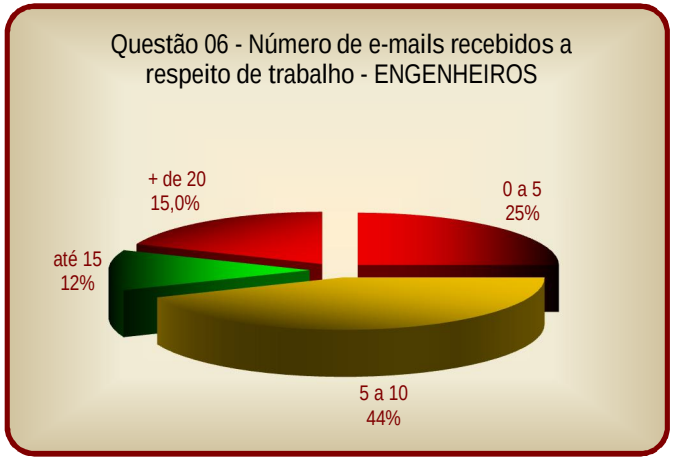
1	Líder de Disciplina
2	Coordenador de PB/PD
3	Gerente de Engenharia
4	Diretamente ao cliente

Procedimento correto: Líder ou Coordenador

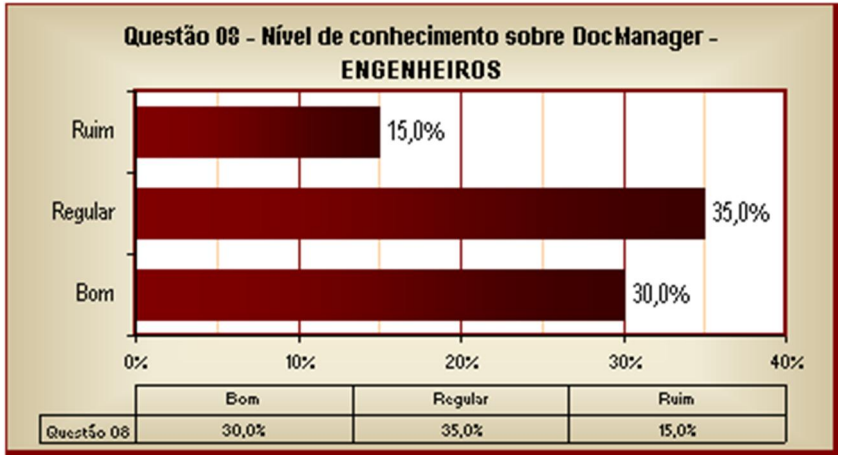
DIVIDIDOS POR ESPECIALIDADE – ENGENHEIROS

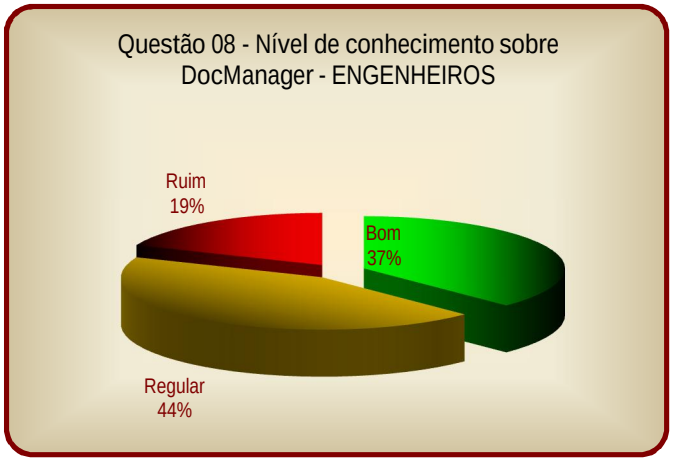
6. Quantos e-mails de assuntos relativos aos seus trabalhos você recebe por dia (em média)?



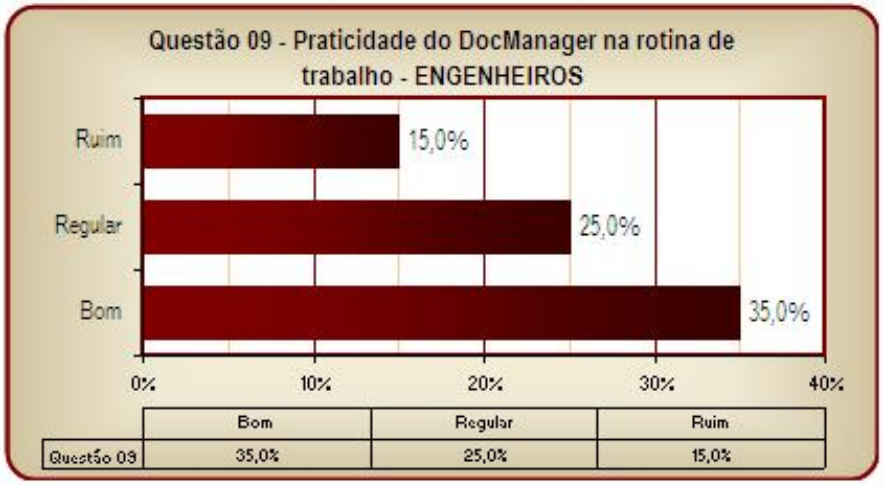


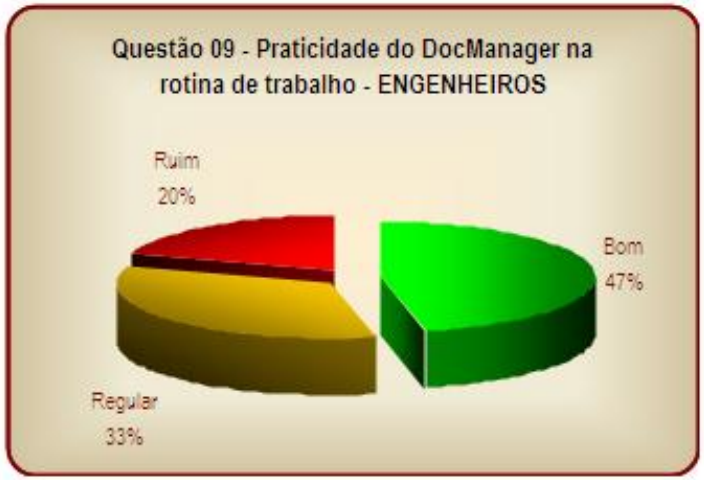
8. Como você avalia a o seu conhecimento sobre o programa DocManager?





9. Como você avalia a praticidade na utilização no dia-a-dia do DocManager?





10. Dos documentos de engenharia listados abaixo, coloque em ordem crescente de importância para a realização de um projeto:

ENGENHEIROS

1	**Fluxograma de Engenharia**
2	**Memorial Descritivo**
3	**Lista de Documentos**
4	Memórias de cálculo
5	Folha de Dados
6	Plantas
7	Isométrico

Boa visão sistêmica

11. Ao receber informações sobre outras disciplinas, relevantes às suas atividades, coloque em ordem crescente do item que mais se aproxima de sua *primeira* ação até o que menos se aproxima:

ENGENHEIROS

1	**Consulta o material recebido (impresso, via e-mail, etc).**
2	Analisa o material que recebeu e procura o líder da disciplina correspondente.
3	Analisa o material que recebeu e procura o executor da disciplina correspondente.
4	Juntamente com o material recebido, consulta a pasta de arquivos de sua disciplina da rede ou pessoal.
5	**Juntamente com o material recebido, consulta o *DocManager*.**
6	**Consulta o *Book* de planejamento para identificar as datas e cronograma de emissões**
7	Geralmente, você não recebe informações.

Somente uma ação inicial correta

14. Quem para você é o responsável por promover a integração entre as disciplinas?

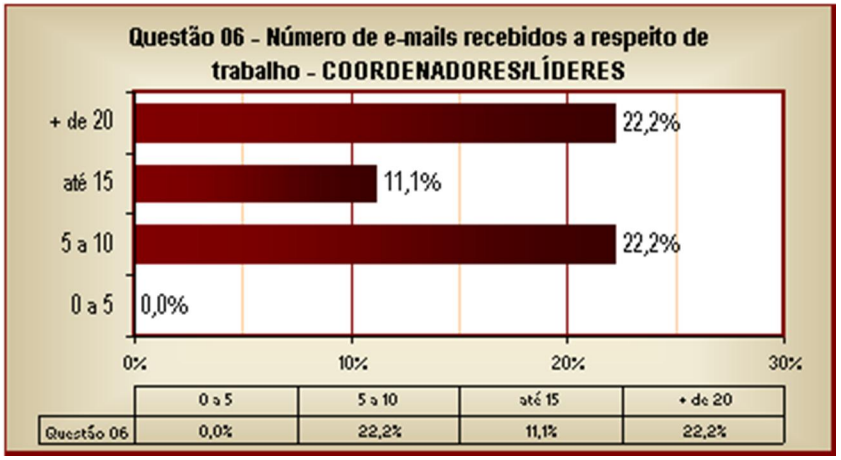
ENGENHEIROS

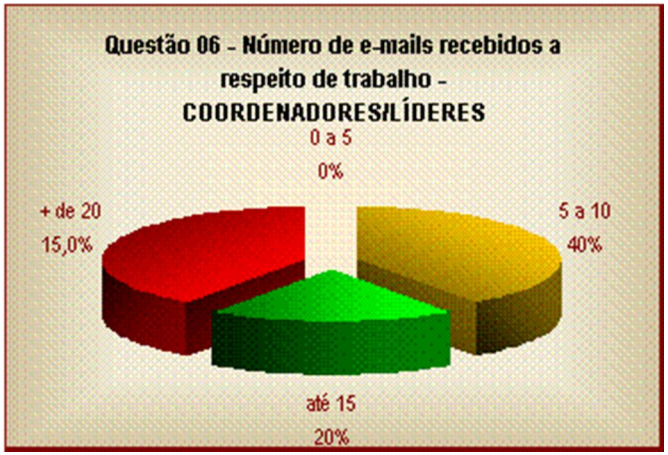
1	Líder de Disciplina
2	Gerente de Engenharia
3	Coordenador de PB/PD
4	Você

Falta responsabilização pessoal

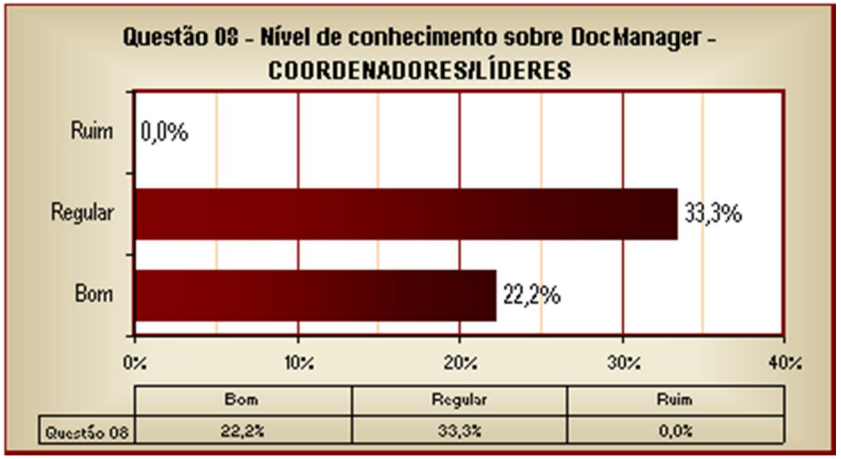
DIVIDIDOS POR ESPECIALIDADE – COORDENADORES/ LÍDERES

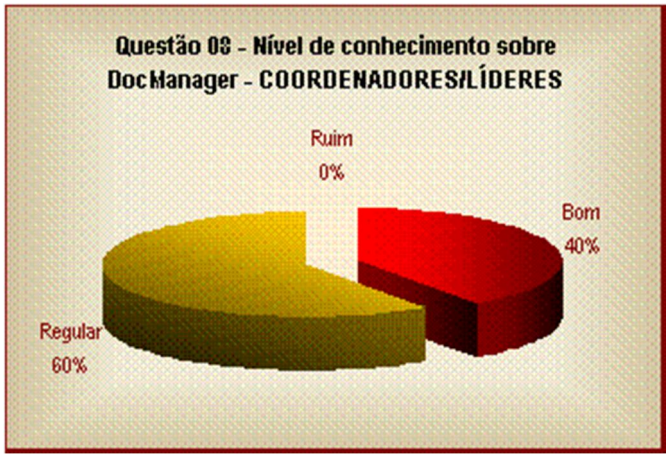
6. Quantos e-mails de assuntos relativos aos seus trabalhos você recebe por dia (em média)?



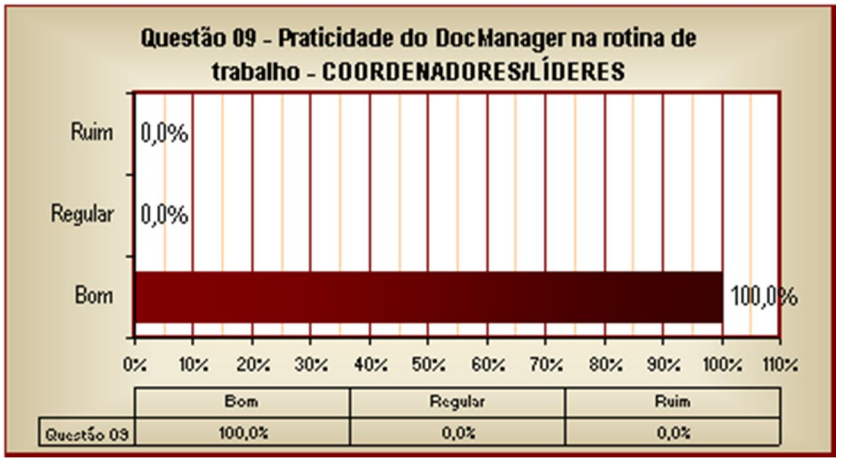


8. Como você avalia a o seu conhecimento sobre o programa *DocManager*?





9. Como você avalia a praticidade na utilização no dia-a-dia do *DocManager*?



10. Dos documentos de engenharia listados abaixo, coloque em ordem crescente de importância para a realização de um projeto:

COORDENADORES/LÍDERES

1	Memórias de cálculo
2	**Memorial Descritivo**
3	**Fluxograma de Engenharia**
4	Isométrico
5	**Lista de Documentos**
6	Folha de Dados
7	Plantas

Visão sistêmica razoável

11. Ao receber informações sobre outras disciplinas, relevantes às suas atividades, coloque em ordem crescente do item que mais se aproxima de sua *primeira* ação até o que menos se aproxima:

COORDENADORES/LÍDERES

1	**Consulta o material recebido (impresso, via e-mail, etc).**
2	Analisa o material que recebeu e procura o líder da disciplina correspondente.
3	Juntamente com o material recebido, consulta a pasta de arquivos de sua disciplina da rede ou pessoal.
4	**Consulta o *Book* de planejamento para identificar as datas e cronograma de emissões**
5	**Juntamente com o material recebido, consulta o *DocManager*.**
6	Analisa o material que recebeu e procura o executor da disciplina correspondente.
7	Geralmente, você não recebe informações.

14. Quem para você é o responsável por promover a integração entre as disciplinas?

COORDENADORES/LÍDERES

1	Gerente de Engenharia	
2	Coordenador de PB/PD	***Falta responsabilização pessoal***
3	Você	
4	Líder de Disciplina	

ANEXO III – QUESTIONÁRIO

TECHINT

LEVANTAMENTO DE CAMPO
Questionário
Público-alvo: Engenharia

Prezado Colaborador,

Antes de mais nada, agradecemos sua disponibilidade em ajudar neste levantamento de dados! Ao responder este questionário, pedimos que você escolha a opção que mais se aproxima de sua opinião e realidade. O questionário tem como objetivo identificar as características principais da comunicação no Setor de Engenharia da Techint-Macaé e otipo de estrutura envolvido na execução das atividades.
Você levará cerca de 8 minutos para o preenchimento.
Não será necessário que se identifique. Apenas **escreva no campo abaixo a sua função na empresa:**

1. Como você avalia o seu nível de conhecimento dos objetivos (metas gerais) da Techint neste contrato com a Petrobras em Macaé?
   ☐ Bom ☐ Regular ☐ Ruim

2. Qual o seu nível de compreensão dos processos de trabalho que acontecem antes e após as suas atividades?
   ☐ Bom ☐ Regular ☐ Ruim

3. Você é informado sobre as metas específicas do seu trabalho?:
   ☐ Sempre ☐ Raramente ☐ Nunca

4. Quando a informação não lhe é fornecida você vai atrás?
   ☐ Sempre ☐ Raramente ☐ Nunca

5. Quando há alguma alteração no processo de trabalho, você recebe informações de forma
   a) Rápida?
   ☐ Sempre ☐ Raramente ☐ Nunca
   b) Clara?
   ☐ Sempre ☐ Raramente ☐ Nunca

6. Quantos e-mails de assuntos relativos aos seus trabalhos você recebe por dia (em média)?
   ☐ De 0 a 5 ☐ Entre 5 e 10 ☐ Até 15 ☐ Mais de 20

7. Como você avalia a qualidade das informações relativas aos seus trabalhos que lhe são informadas por e-mails?
   ☐ Boa ☐ Regular ☐ Ruim

8. Como você avalia a o seu conhecimento sobre o programa DocManager?
   ☐ Bom ☐ Regular ☐ Ruim

TECHINT

LEVANTAMENTO DE CAMPO

Questionário

Público-alvo: Engenharia

9. Como você avalia a praticidade na utilização no dia-a-dia do DocManager?

☐ Boa ☐ Regular ☐ Ruim

10. Dos documentos de engenharia listados abaixo, coloque em ordem crescente de importância para a realização de um projeto:

☐ Fluxograma de Engenharia
☐ Memorial Descritivo
☐ Folha de Dados
☐ Memórias de cálculo
☐ Plantas
☐ Isométrico
☐ Lista de Documentos

11. Ao receber informações sobre outras disciplinas, relevantes às suas atividades, coloque em ordem crescente do item que mais se aproxima de sua *primeira* ação até o que menos se aproxima:

☐ Consulta o material recebido (impresso, via e-mail, etc).
☐ Juntamente com o material recebido, consulta a pasta de arquivos de sua disciplina da rede ou pessoal.
☐ Juntamente com o material recebido, consulta o DocManager.
☐ Consulta o Book de planejamento para identificar as datas e cronograma de emissões
☐ Analisa o material que recebeu e procura o executor da disciplina correspondente.
☐ Analisa o material que recebeu e procura o líder da disciplina correspondente.
☐ Geralmente, você não recebe informações.

12. Com que freqüência você consulta a lista de documentos de um projeto?

☐ Sempre ☐ Raramente ☐ Nunca

13. Como você classifica a integração entre sua disciplina e as demais (entre membros e líderes)?

☐ Boa ☐ Regular ☐ Ruim

Nas questões abaixo (14 a 16), coloque em ordem crescente, sendo 1 para a resposta que mais se aproxima da sua opinião e 4 para a que menos se aproxima.

14. Quem para você é o responsável por promover a integração entre as disciplinas?

☐ Líder de Disciplina ☐ Gerente de Engenharia ☐ Coordenador de PB/PD ☐ Você

15. As atividades (ou projetos) que você recebe são fornecidas por quem?

☐ Líder de Disciplina ☐ Gerente de Engenharia ☐ Coordenador de PB/PD ☐ Diretamente pelo cliente

16. A quem você normalmente reporta a situação de suas atividades ou projetos?

☐ Líder de Disciplina ☐ Gerente de Engenharia ☐ Coordenador de PB/PD ☐ Diretamente ao cliente

Muito Obrigado pela a sua Ajuda!

ANEXO IV – EXEMPLOS DE MÁSCARAS DE AS'S

Proieto Básico

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS

AUTORIZAÇÃO DE SERVIÇO (AS)

NÚMERO DA AS: 2019-PB

DATA EMISSÃO:

CONTRATADA	INSTRUMENTO CONTRATUAL	
NOME: TECHINT S/A	X CONTRATO / _ CARTA CONTRATO	NÚMERO: 160.2.048.04-9

ORGÃO EMITENTE:	PRAZO APRES. PLANEJAMENTO		PRAZO EXECUÇÃO SERVIÇOS	
UN-BC/ATP-MRL/ISUP	INÍCIO	TÉRMINO	INÍCIO	TÉRMINO
			classificação da AS	IN

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

SEP/ORDEM: ZS806687

PLATAFORMA: P-27

Plataforma

Planejamento

TÍTULO: Confeccionar spool para atendimento a RTI´s 120/05-01, 118/08-01 e 117/08-01.

ESCOPO: Gerar fluxogramas e lista de linhas para que possa ser gerado TAGs para linhas a serem substituidas.

MEDIÇÃO:

DOCUMENTOS COMPLEMENT.:

Escopo

OBSERVAÇÕES:

VALOR ESTIMADO

R$ | EXTENSO

FISCAL DESIGNADO

NOME:	MATRÍCULA:	CARGO:
Matim Heberle	Mat. 023022-3	TPCMI

CENTRO DE CUSTO INVESTIMENTO

ELEMENTO PEP: 2001418403

COORDENADOR DA OBRA:	GERENTE DO CONTRATO:	CONTRATADA:
ASSINATURA E CARIMBO	ASSINATURA E CARIMBO	ASSINATURA E CARIMBO

Antônio Domingos Mendonça
Gerente de Contrato ATP/MRL
Matrícula 00045
TECHINT S/A

OBS: A AS será considerada plenamente aceita pela CONTRATADA, caso não retorne assinada após 10 dias da data de seu recebimento.

Proieto de Detalhamento

UN-BACIA DE CAMPOS
Sistema GP

AUTORIZAÇÃO DE SERVIÇO (AS)

Número AS: 01788 - PD

Data Emissão:

CONTRATADA	INSTRUMENTO CONTRATUAL
Nome: TECHINT S/A	Número: 160.2.020.04-6
Órgão Emitente: UN-BC/ATP-NE/ISUP	Prazo Apres. Planejamento — Início: / Término: Prazo Execução Serviços — Início: / Término:
Descrição dos Serviços e Documentos de Referência:	Classificação da AS: Crítica

Planejamento

SFP/SOT/Nota: 1020462

Plataforma: PGP-1

Plataforma

Kaloi: ABORAR PROJETO E MEMORIA DE CALCULO PARA FABRICAÇÃO DE UM DECK DE SUSTENTAÇÃO DA GANG WAY,INSTALAÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO LOCALIZADA NO MÓD.10, PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DO FLOTEL

Escopo: ELABORAR PROJETO E MEMORIA DE CALCULO PARA FABRICAÇÃO DE UM DECK DE SUSTENTAÇÃO DA GANG WAY, INSTALAÇÃO DE DEFENSAS DE PROTEÇÃO LOCALIZADA NO MÓD.10,RELOCAR OU INSTALAR NOVO DECK DE CARGA,PARA VIABILIZAR A CONEXÃO DO FLOTEL COM A PLATAFORMA DE GAROUPA.

Medição: Medição conforme planilha

Documentos Complentares:

Observação: TERÁ QUE SER EMITIDA UMA GIM E FAM

Escopo

Valor Estimado

R$ Extenso:

Fiscal Designado

Chave: LSD6 Matrícula: 9604280 Nome: CLAYTON TEIXEIRA FELICIO

Cargo: TECNICO DE MANUTENCAO I

Códigos para Apropriação de Custos

CAC: OT: UN: CAD: Ct.Ev.:

Ordem/Elemento Oper.: 2001758421 Centro Lucro:

Centro Custo Resp.: Centro Custo Solic.:

Anexo

Coordenador da Obra: EDUARDO AUGUSTO DIAS	Gerente do Contrato: WALTER LUIZ ISOLDI	Contratada:
Eduardo Augusto Dias Mat.: 135506-6 Unidade de Negócios Bacia de Campos Ativo de Produção Nordeste Instalação de Superfície	Walter Luiz Isoldi Mat.: 177014 Gerente de Contrato Unidade de Negócios Bacia de Campos Ativo de Produção Nordeste Instalação de Superfície	Evaldo Alves de Oliv... Gerente de Contrato Matr. 0799 TECHINT S/A
Assinatura e Carimbo	Assinatura e Carimbo	Assinatura e Carimbo

Construção e Montagem

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS

AUTORIZAÇÃO DE SERVIÇO (AS)

1081-CM

DATA EMISSÃO:

CONTRATADA	INSTRUMENTO CONTRATUAL	
NOME: TECHINT S/A	X CONTRATO / _ CARTA CONTRATO	NÚMERO: 160.2.048.04-9

ORGÃO EMITENTE:	PRAZO APRES. PLANEJAMENTO		PRAZO EXECUÇÃO SERVIÇOS	
UN-BC/ATP-MRL/ISUP	INÍCIO	TÉRMINO:	INÍCIO	TÉRMINO:
			classificação da AS	iN

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

SEP/ORDEM: 2001326449

PLATAFORMA: P-27

Plataforma

Planejamento

TÍTULO: Fabricação e montagem de escada de acesso do container camarote. Nota: 742554

ESCOPO: Delineamento confecção e montagem para instalação dos novos MTA´s.

Escopo

MEDIÇÃO:

DOCUMENTOS COMPLEMENT.: Definição de escopo.
Mascara da nota

OBSERVAÇÕES: Contemplar as disciplinas de caldeiraria, elétrica.

Na elaboração do cronograma do planejamento executivo, a TECHINT deverá prever todo o fornecimento de materiais e equipamentos pelo Contrato, inclusive aqueles cujo fornecimento é de responsabilidade da PETROBRAS. A decisão pela compra via Contrato será avaliada posteriormente pela PETROBRAS.

VALOR ESTIMADO	
R$	EXTENSO

FISCAL DESIGNADO		
NOME:	MATRÍCULA:	CARGO:
Ivomar Farias de Abreu	Mat.9617274	Supervisor

CENTRO DE CUSTO INVESTIMENTO

ELEMENTO PEP:

COORDENADOR DA OBRA:	GERENTE DO CONTRATO:	CONTRATADA:
Ivomar Farias de Abreu 961727-4 Gerente Setorial Instalação Sul	Recebido em 01/03 Hermano J. Barcellos Matr.: 134906-0 Coordenador Gerência Setorial Instalações Superfície Marlim	Antônio Domingos Mendonça Gerente de Contrato/ATP/MRL Matrícula 000466 TECHINT S/A
ASSINATURA E CARIMBO	ASSINATURA E CARIMBO	ASSINATURA E CARIMBO

OBS: A AS será considerada plenamente aceita pela CONTRATADA, caso não retorne assinada após 10 dias da data de seu recebimento.

ANEXO V – FORMULÁRIO DE MUDANÇA DE ESCOPO

UN-BC/ATP-NE/ISUP

SOLICITAÇÃO DE ALTERAÇÃO DE ESCOPO		
PREENCHIDO PELO SOLICITANTE	SEP / SOT:	
	Título:	
	Solicitado por:	Data:
	Descrição da Solicitação:	
	Motivo da Alteração:	
	O que acontecerá se a alteração não for aprovada?	
	Documentos de referência:	
	Classificação da Alteração: [ ] Erro de Projeto Básico [ ] Erro de Projeto de Detalhamento [ ] Erro no Delineamento da Obra [ ] Erro de Montagem / Instalação [ ] Requisitos de Instalação [ ] Melhoria de Qualidade / Desempenho [ ] Facilidade de Operação / Melhoria Funcional [ ] Facilidade para Manutenção [ ] Aspectos de SMS [ ] Outros – Descreva: _____	
	Observações e Considerações:	

RELATÓRIO DE ANÁLISE DO IMPACTO DA ALTERAÇÃO DE ESCOPO			
COORDENADOR	Atual fase do projeto:		
	Término previsto:	% Realizado de prazo:	IEF prazo:
	Custo previsto:	% Realizado de custo:	IEF custo:
	Contrato:		AS:
Analisado por:		Data:	
ENGENHEIRO DE PROCESSO	Impacta no Escopo original do projeto? [ ] Sim [ ] Não		
	Descreva:		
	Impacta negativamente na Qualidade / Performance? [ ] Sim [ ] Não		
	Descreva:		

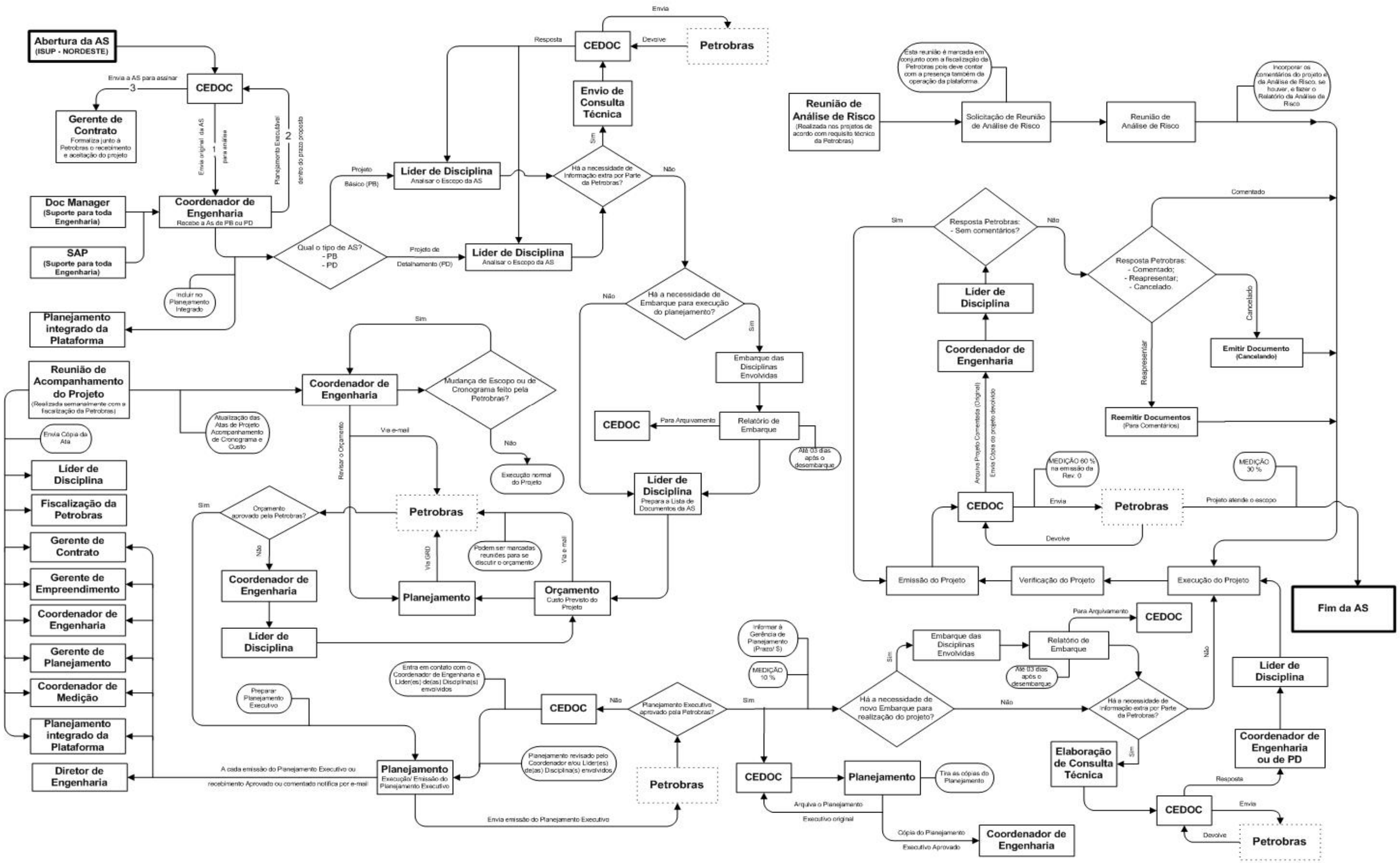
	Aumenta os Riscos associados ao projeto? [ ] Sim [ ] Não
	Descreva:
	Viabilidade: [ ] Viável [ ] Inviável (solicitação recusada)
	Priorização (Se for viável): [ ] Imprescindível: Necessária para o objetivo do projeto ou aspectos de SMS [ ] Importante: Ganho de Qualidade / Desempenho no produto do projeto [ ] Útil: Ganho Funcional no produto do projeto
	Observações e Considerações:
Analisado por:	Data:
COORDENADOR	Impacta negativamente no Cronograma / Prazo? [ ] Sim [ ] Não
	Descreva:
	Aumenta o Custo previsto? [ ] Sim [ ] Não
	Descreva:
	Observações e Considerações:
	Recomendação: [ ] Alteração aceitável e deve ser incluída imediatamente no projeto [ ] Alteração aceitável, mas deve ser escopo de outro projeto a ser iniciado [ ] Alteração inaceitável
Analisado por:	Data:
APROVADOR	[ ] Solicitação aceita, incluir imediatamente no projeto [ ] Solicitação aceita, atender em outro projeto [ ] Solicitação recusada
	Aprovado por: Data:

OBS: Se for viável, imprescindível e sem impactos, a aprovação é pelo Coordenador e deve ser incluída imediatamente no projeto. Caso contrário deve ser encaminhada para aprovação do Aprovador.

ANEXO VI – FLUXO DE INFORMAÇÕES

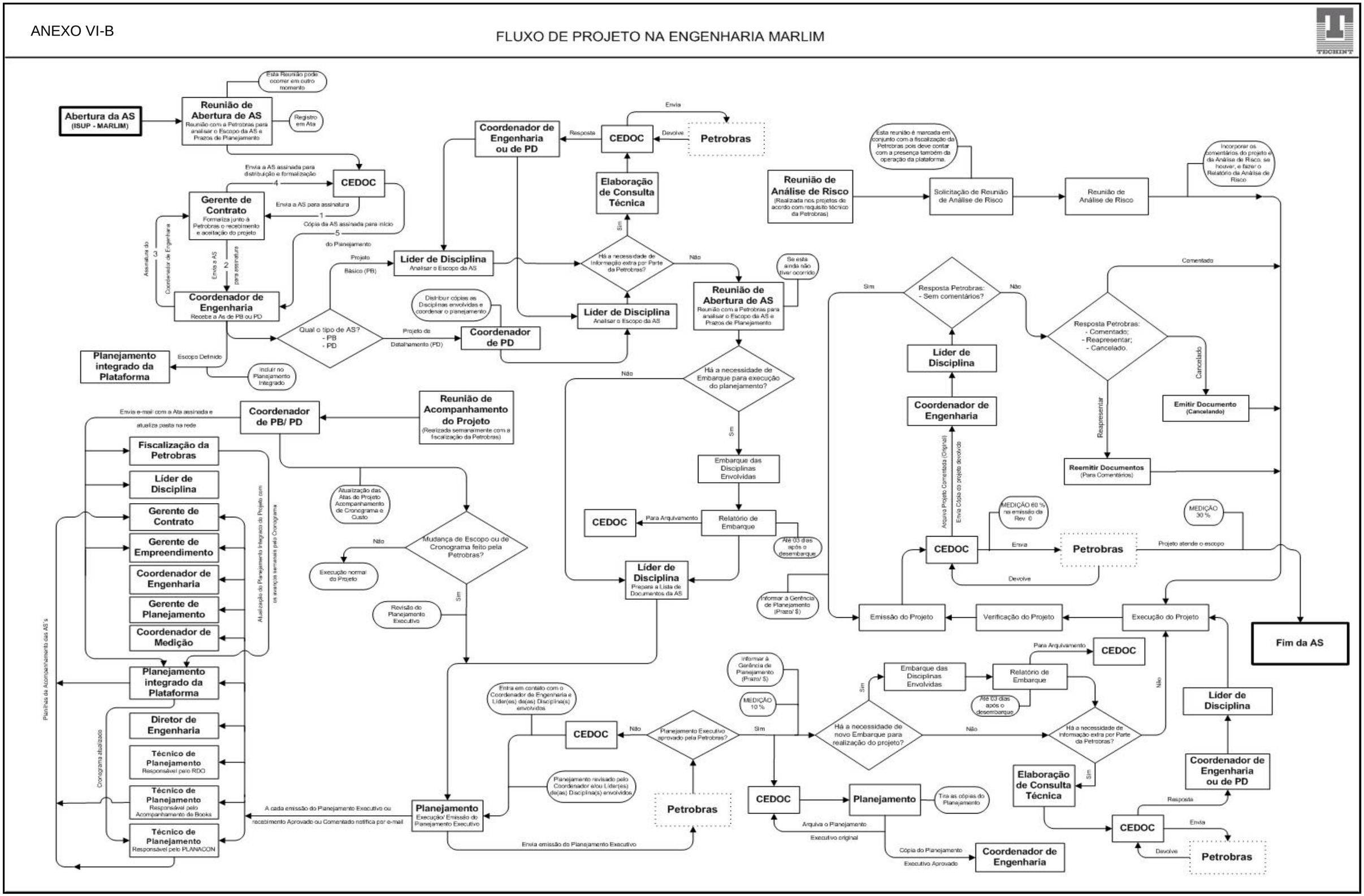
ANEXO VI-A

FLUXO DE PROJETO NA ENGENHARIA NORDESTE



ANEXO VI-B

FLUXO DE PROJETO NA ENGENHARIA MARLIM



ANEXO VII – NÚMERO DE CÓPIAS PARA EMISSÃO

ATIVO NORDESTE

STATUS	CÓPIA MASTER / VERIFICAÇÃO / LISTA DE VERIFICAÇÃO	CÓPIA DA LISTA DE VERIFICAÇÃO	NUMERO DE CÓPIAS CLIENTE
COMENTÁRIOS	SIM	SIM	1
CONSTRUÇÃO	SIM	NÃO	3 + 1 (base)
REVISÃO	SIM	NÃO	3 + 1 (base)
COMPRA	SIM	NÃO	3 + 1 (base)
DETALHAMENTO			
CANCELAMENTO	SIM	NÃO	3 + 1 (base)

Obs.: Quando a Emissão for de Projeto Básico (PB) Ignorar a via da base.

ATIVO MARLIM

PLATAFORMA	STATUS	CÓPIA MASTER / VERIFICAÇÃO / LISTA DE VERIFICAÇÃO	ANEXOS	NUMERO DE CÓPIAS CLIENTE
P-18 PB	COMENTÁRIOS	SIM	CÓPIA LISTA DE VERIFIC.	2
	FINAL		CÓPIA COMENTADA	3
	DEMAIS EMISSÕES		CÓPIA COMENTADA	1
P-18-PD	COMENTÁRIOS PD	SIM	CÓPIA LISTA DE VERIFIC.	1
	COMENTÁRIOS PB	SIM	CÓPIA LISTA DE VERIFIC.	2
P-20 PB/ PD	APROVAÇÃO DA CLASSIF.	SIM	CÓPIA COMENTADA	5
P-26 PB/ PD	CONSTRUÇÃO	SIM	CÓPIA COMENTADA	3 + 1 (base)
	REVISÃO		CÓPIA COMENTADA	3 + 1 (base)
P-27 PB/ PD	COMPRA	SIM	CÓPIA COMENTADA	3 + 1 (base)
P-47 PB/ PD	DETALHAMENTO	SIM	CÓPIA COMENTADA	3 + 1 (base)
	CANCELAMENTO		CÓPIA COMENTADA	3 + 1 (base)
	FINAL		CÓPIA COMENTADA	3 + 1 (base)

Obs.: Quando a Emissão for de Projeto Básico (PB) Ignorar a via da base.

ANEXO VIII – MODELO DE ATA

MARLIM

BR	REUNIÃO SEMANAL DE ACOMPANHAMENTO PROJETO BÁSICO DE P-20 CONTRATO TECHINT - 160.2.048.04-9	ATA Nº: P-20-013-PROJ-2006 LOCAL: TECHINT	TECHINT

1) PARTICIPANTES

PETROBRAS	1-Fiscal de Projeto Básico
TECHINT	2-Coordenador de Projeto Básico

2) LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

PETROBRAS	1-Fiscal de Projeto de Detalhamento 2-Fiscal de Projeto Básico 3-Fiscal Onshore de Construção e Montagem 4-Planejamento 5-Planejamento de Projeto 6-Gerente de Projeto 7-Supervisor de Projeto de Detalhamento 8-Supervisor de Construção e Montagem
TECHINT	9-Coordenador de Projeto de Detalhamento 10-Coordenador de Engenharia 11-Gerente de Empreendimento 12-Planejamento de Construção e Montagem 13-Planejamento de Projeto 14-Planejamento de Projeto

3) ACOMPANHAMENTO: ABERTURA DA AS

AS:	PROJETO BÁSICO DO LABORATÓRIO QUÍMICO	CARTEIRA	SEP/SOT:	PEP/ORDEM:	NOTA:
062-PB			420.035/03	-	-
AS PLANEJÁVEL	AVANÇO FÍSICO DO PROJETO DE DETALHAMENTO	STATUS:	PREVISTO:	REAL:	DESVIO:
					0%

ETAPA	AÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA PREVISTA	DATA REAL	GRD
Definição de Escopo	Apresentação da AS	-	-	-	-
	Reunião de Abertura	-	-	-	-
Planejamento	Emissão do Book de Planejamento para comentários (rev. 0)	-	-	-	-
	Devolução do Book de Planejamento comentado	-	-	-	-
	Emissão do Book de Planejamento final	-	-	-	-
Projeto Básico	Emissão do PB para comentários	-	-	-	-
	Devolução do PB comentado	-	-	-	-
	Emissão do PB para detalhamento	-	-	-	-
-	Emissão de autorização de Serviço	BR	-		-
-	Embarque realizado entre os dias 04 a 09/01/06	TCT	-	-	-
-	Emissão Projeto Básico para comentários	TCT	-		a confirmar
-	Recebido comentários do Projeto Básico	BR	-	a confirmar	a confirmar
-	Emissão Projeto Básico para comentários	TCT	-		a confirmar
-	Recebido comentários do Projeto Básico	BR	-	a confirmar	a confirmar
-	Emissão Projeto Básico para atender a comentários da Petrobras	TCT	-		a confirmar
-	Recebido comentários do Projeto Básico	BR	-		
-	Emissão Projeto Básico para atender a comentários da Petrobras	TCT	-		a confirmar
-	Recebido comentários do Projeto Básico	BR	-		
-	Emissão Projeto Básico para detalhamento	TCT	-		a confirmar
-	Recebido comentários do Projeto Básico	BR	-	a confirmar	a confirmar
-	Emissão Projeto para atender a comentários da Petrobras	TCT	-		
-	EMISSÃO DE CONSULTA TÉCNICA (CT-P20-PR-EN-005)	TCT	-		
-	RECEBIDO RESPOSTA DA CT-P20-PR-EM-005	BR	-		
-	REEMISSÃO DO BOOK DE PLANEJAMENTO REVISÃO B - ALTERAÇÃO ESCOPO	TCT	-		
-	BOOK DE PLANEJAMENTO APROVADO SEM COMENTÁRIOS	BR	-		
3/10/2006	Emissão do Book Final Aprovado	TCT	-		
3/10/2006	BR solicita emissão preliminar do fluxograma de engenharia para desenvolvimento do PD	BR	INF		
3/10/2006	Será emitido de forma preliminar o fluxograma de engenharia para aproveitar o embarque a ser realizado pelo PD em 12/10/06	TCT			
17/10/2006	Emissão do PB para comentários (DE e MD)	TCT			

4) HISTÓRICO: ASs CONCLUIDAS, CANCELADAS E PARALISADAS

AS	TÍTULO	TIPO DE AS	STATUS	ÚLTIMA ATA	DATA
140-PBA	Automação- Análise de Risco		CANCELADA		
1098-PB	Gravações de informações do sistema de lastro		CANCELADA		
2004-PB	Sondas corrossimétricas		CANCELADA		
454-PB	Instalação de PSV na descarga do 1º estágio do TC-C		CONCLUÍDA		
459-PB	Atendimento aos comentários ABS FIC-218				

5) OBSERVAÇÕES GERAIS

AS	ESCOPO	DATA			GRD

NORDESTE

DADOS GERAIS		
Tipo da Reunião: **RAC DE ACOMPANHAMENTO DE CARTEIRA DE PROJETOS / 2006 / ON-SHORE**		
Objetivo: Acompanhamento dos serviços de Construção e Montagem de PGP-1		
Data:	**Local: Canteiro TECHINT**	**Horário**: 08:30 hs
Pauta divulgada em:	**Reunião iniciada às**: 09:30 hs – 17/10	**Término da Reunião às**: 12:00 hs – 18/10

PARTICIPANTES		
Assinatura	**Chave**	**Ramal**
OPERAÇÃO: **ISUP:** **TECHINT:** . **CONAUT/IESA:** -		

ATA - DADOS GERAIS

1. Responsáveis ISUP e Techint:

Função	Responsáveis	Chave / e-mail	Ramal / tel.
Coordenador de Obras ISUP			
Coordenador de Obras Techint			
Planejador de obras ISUP			
Planejador de obras Techint			

2. Recurso Vagas:

Média de Vagas	Média / Mês						OBS:
	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	*Fiscaliz. / Insp = 10* *Inst. Defensa = 6* *TSL/ Nortshore = 1*
Liberadas pela OP	131	131	101	115	112		
Utilizadas pela ISUP	103	111	105	108	108		
Utliliz. na execução de SEP	46	38	58	44	39		
Utliliz na execução de Notas	30	53	37	35	44		
Utliliz. na execução de OS							

3. BCCM

Avaliação	Média / Mês						OBS:
	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	*** Nota abaixo da meta, deverá ser apresentado um Plano de Ação corretivo.**
Média da nota no mês	**7,8**	**8,3**	**8,0**	**8,6**			
Plano de Ação (S / N)	N	N	N	n			
Atendeu a OP o PA (S / N)							

4. Obras Prioritárias

PAN (5 Primeiras SEP's) – Acordo para cálculo do Índice da ISUP

SEP	Fase da EAP (BP/PB/PD/CM)	Data Necessária	Data Renegociada
1	CM		
2	PD		

3 SEP: 524.021/02 - Baleeiras	CM		
4 SEP: 701.001/00 - Drenagem	PD		
5 SEP: 524.044/04 – Alfa Laval	CM		

Histórico de Renegociação com a ISUP:

Obras Prioritárias (SEP's e Nota)

Negociação					
SEP / Nota	**Data AS**	**Data Planejada (LB)**	**Data Replane-jada**	**Nº expur-go**	**Prior. OP**

6. Histórico de AS's:

Situação das AS's Geral	Total da Plataforma						
	Aber-tas	Anda-mento	Concluí-das	Encer-rada	Cance-lada	Parali-sada	Ou-tras
BP	2	0	0	0	1	1	-
PB	28	13	7	0	8	0	-
PD	62	37	17	0	7	1	-
CM / PP / AP	1029	672	205	2	107	43	-
Situação das AS's Geral	**Último Mês**						
	Aber-Tas	Anda-mento	Concluí-das	Encer-rada	Cance-lada	Parali-sada	Ou-tras
BP	-	-	-	-	-	-	-
PB	1	1	-	-	-	-	-
PD	1	1	-	-	-	-	-
CM	1	1	3	-	-	-	-

7. Situação das AS's

7.1. **AS´s DE BASE DE PROJETO (BP):**

7.1.1. **SEP: 524.038/03 – "Sistema de Tratamento de Esgoto":**

7.1.1.1. A ISUP informa que a nova data para a entrega da base de projeto é dia 31/10/06.

7.1.2. **AS-843-BP - SEP: 524.046/06 – "Torre de Desaeração de água do mar":**

7.1.2.1. A Techint informa que o orçamento aditivo foi aprovado e que a BP (Memória de Cálculo) será emitida até 25/08. ATENDIDO. A Techint informa que o projeto foi emitido em 24/08 através da GRDT NE-226-06.

7.1.2.2. A ISUP deve verificar com o Austim o andamento da base de projeto. → **Luis Almeida** monitorar e cobrar.

7.2. **AS´s DE PROJETO BÁSICO (PB):**

7.2.1. **AS-247-PB – SEP: 701.006/00 – Sistema de CO2:**

DATA ENTREGA DO PLANEJAMENTO:	
DATA DE EXPURGO DA AS:	
QUANTIDADE DE EXPURGO:	
CONCLUSÃO DO PROJETO:	

7.2.1.1. A TECHINT emitiu o relatório do APR e HAZOP, e foi enviado via e-mail.

7.3. **AS´s DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM (CM):**

7.3.1. **Serviços tratados na RAC de Carteira de AS´s de CM.**

7.4. **AS´s DE APOIO À PLATAFORMA:**

7.4.1. **Serviços tratados na RAC de Carteira de AS´s de CM.**

8. Assuntos Gerais

8.1.

9.Próxima Reunião:

AVALIAÇÃO

Pontualidade	**Ótima**	**10**	9	8	7	6	5	4	3	2	1	**Ruim**
Objetividade	**Bem Focalizada**	10	9	8	7	6	5	4	**3**	2	1	**Dispersiva**
Envolvimento	**Bom**	10	9	8	7	**6**	5	4	3	2	1	**Ruim**

PONTOS FORTES	ÁREAS PARA MELHORIAS

ANEXO IX – MATRIZ DE RESPONSABILIDADE

	ITEM	Gerente de Contrato	Gerente de Engenharia	Coordenador de Engenharia	Líder de Disciplina	Planejamento	Centro de Documentação	Executor	Verificador
1	Receber os projetos gerados pelo cliente						X		
2	Receber e analisar	X	X	X	X				
3	Analisar o projeto - É possível executar?		X	X	X				
4	Negociar prazo com o Cliente, para execução caso necessário.		X	X	X				
5	Participar de Reunião de Abertura de projeto		X	X	X				
6	Definir o(s) responsável (is) pela execução.			X	X				
7	Analisar a documentação de referência recebida (quando houver)			X	X			X	
8	Localizar documentação complementar							X	
9	Informar a necessidade de Informação Complementar do cliente				X			X	
10	Preparar Consulta Técnica (Caso necessário)							X	
11	Assinar Consulta Técnica		X	X	X			X	
12	Enviar Consulta Técnica						X		
13	Informar a necessidade do Levantamento de Campo				X			X	
14	Contatar o profissional para Levantamento de Campo e recolher os dados necessários (Caso necessário)			X		X			
15	Providenciar a data para o Levantamento de Campo					X			
16	Solicitar vaga e liberação ao Cliente para execução do Levantamento de Campo			X					
17	Providenciar autorização para o material necessário à execução do Levantamento de Campo (Máq. fotográfica, trena, etc.)					X			
18	Providenciar material necessário à execução do Levantamento de Campo (Máq. fotográfica, trena, etc.)							X	
19	Confirmar data e horário de embarque e desembarque ao(s) Líder (es) de Disciplina (s) e ao Coordenador					X			
20	Confirmar data e horário de retorno do Levantamento de Campo (Caso necessário)			X	X				
21	Providenciar material pessoal necessário à execução do Levantamento de Campo (EPI´s; papel, caneta, etc.)							X	
22	Execução do Levantamento de Campo							X	
23	Elaborar o Relatório do Levantamento de Campo e colher assinatura do Cliente no local do Levantamento.							X	
24	Definir documentos necessários ao projeto e solicitar identificação (numeração) dos mesmos				X				
25	Identificar (numerar) os documentos					X			
26	Definir o cronograma em função dos documentos solicitados				X				
27	Verificar a Lista de Documentos e o Cronograma			X					
28	Assegurar o atendimento aos Cronogramas		X	X	X				

	ITEM	Gerente de Contrato	Gerente de Engenharia	Coordenador de Engenharia	Líder de Disciplina	Planejamento	Centro de Documentação	Executor	Verificador
29	Elaborar e emitir o Planejamento					X			
30	Atender os comentários (se houver do *Book*) e reenviá-los ao cliente		X	X	X	X			
31	Enviar as cópias impressas e em meio magnético do planejamento aprovado para o Cliente						X		
32	Confirmar se toda a documentação está no *software* de gerenciamento de documentos							X	
33	Certificar-se que as especificações do Cliente e as normas contratuais estão sendo atendidas na realização dos serviços			X	X				
34	Executar o Projeto							X	
35	Executar documentos no *Software* de gerenciamento de documentos							X	
36	Providenciar cópias de verificação e enviá-las ao Verificador				X			X	X
37	Garantir que a documentação seja verificada antes de ser emitida				X				
38	Verificar o Projeto a ser emitido								X
39	Fixar as mudanças do Verificador							X	
40	Verificar se a fixação está correta								X
41	Aprovar a documentação no *Software* de gerenciamento de documentos				X				
42	Providenciar Cópia *Master* da Documentação							X	
43	Preencher as Listas de Verificação								X
44	Tirar as cópias para emissão do projeto							X	
45	Separar as cópias comentadas pelo cliente para emissão							X	
46	Garantir que a equipe faça interface interdisciplinar		X		X				
47	Interface com as outras Disciplinas			X	X			X	
48	Enviar os Documentos ao Cliente						X		
49	Receber os documentos comentados pelo Cliente						X		
50	Distribuir cópia dos documentos comentados pelo Cliente						X		
51	Analisar os documentados comentados pelo Cliente		X	X	X			X	
52	Medir e apresentar ao Cliente o valor equivalente a cada etapa (Planejamento, Comentários, etc.)					X			
53	Aprovar a emissão da documentação de projeto		X						
54	Administrar e avaliar a mão-de-obra (Equipe)		X	X	X				
55	Solicitar treinamento e demais recursos para atualização técnica da Equipe		X	X	X				
56	Auxiliar a controlar e monitorar as pendências do projeto		X	X					