



**Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC**

**CURSO DE MBA EXECUTIVO EM GESTÃO  
DE PROJETOS**

**Planejamento para Montagem de uma Subestação  
para Alimentação Elétrica de um Terminal Aquaviário**

Eduardo Jorge Michelli Filho  
Thiago Mesquita Nogueira

Salvador  
2009

EDUARDO JORGE MICHELLI FILHO

THIAGO MESQUITA NOGUEIRA

PLANEJAMENTO PARA MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO  
PARA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DE UM TERMINAL AQUAVIÁRIO

Projeto de Final de Curso do Grupo G4 da  
Turma 3412 do Curso de MBA do Cimatec  
para obtenção do Certificado de  
Especialização em Gestão de Projetos.

Orientador: Prof. Marcos Nalin.

Salvador - Bahia  
Abril de 2009

F498p

Michelli Filho, Eduardo Jorge.

Planejamento para montagem de uma subestação para alimentação elétrica de um terminal aquaviário. / Eduardo Jorge Michelli Filho; Thiago Mesquita Nogueira. 2009.

110f.; il.; color.

Orientador: Profº Marcos Nalin.M.Sc

Monografia - Faculdade de Tecnologia Senai-CIMATEC, MBA Executivo em Gestão de Projetos , 2009.

1. Gestão de projetos. 2. Subestação elétrica. 3 Terminal aquaviário. I. Faculdade de Tecnologia Senai-CIMATEC. II. Nogueira, Thiago Mesquita. III. Nalin, Marcos. IV. Título.

CDD: 658.404

EDUARDO JORGE MICHELLI FILHO

THIAGO MESQUITA NOGUEIRA

PLANEJAMENTO PARA MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO  
PARA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DE UM TERMINAL AQUAVIÁRIO

Projeto de Final de Curso do Grupo G4 da  
Turma 3412 do Curso de MBA do Cimatec  
para obtenção do Certificado de  
Especialização em Gestão de Projetos.

Data da Apresentação: 09 de julho de 2009

Comissão Julgadora:

Prof. Marcos Nalin - SENAI Cimatec (Orientador);

Prof. Thiago Pimenta de Albuquerque - SENAI Cimatec (Coordenador do curso);

Prof. Sérgio Goes - SENAI Cimatec (Convidado)

## RESUMO

Michelli Filho. E. J. / Mesquita Nogueira. T. – Modelo de Projeto de Planejamento para montagem de uma Subestação para alimentação elétrica de um Terminal Aquaviário. 2009. 125 p. Projeto de Final de Curso do Grupo G4, da Turma 3412 do Senai – Cimatec.

Este trabalho tem como objetivo apresentar um modelo de planejamento, para a execução de um projeto, para montagem de uma Subestação Elétrica para alimentação de um Terminal Aquaviário. O modelo apresentado segue as diretrizes do PMBoK. O Planejamento baseia-se em uma empresa fictícia (Oil & Gas Co.) que necessita contratar uma empresa de construção e montagem para a execução dos serviços de montagem eletromecânica de uma subestação cujo objetivo é promover a alimentação elétrica em 13.8 kV de um píer de recepção e transferência de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP). Este projeto é o modelo de planejamento apresentado pela empresa Castor Engenharia, também fictícia, para a execução dos serviços.

## ABSTRACT

Michelli Filho. E. J. / Mesquita Nogueira. T. - Model of Project Planning for mounting an electrical substation to power of a Waterway Gas Terminal. 2009. 125 p. Draft Final Course Group G4, Class of 3412 Senai - Cimatec.

This paper aims to present a planning model for the implementation of a project to mount an electrical substation to power a Waterway Terminal. The model follows the PMBOK guidelines. Planning is based on a fictitious company (Oil & Gas Co.) who needs to hire a construction company and assembly for the performance of electromechanical assembly of a substation whose goal is to promote the power supply at 13.8 kV from a pier receipt and shipment of Liquefied Petroleum Gas (LPG). This project is the planning model presented by Castor Engineering company, also fictitious, for the implementation of services.

## SUMÁRIO

	Apresentação do Projeto	pag. 1
	Termo de Abertura	pag. 2
1	Resumo das condições do Projeto	pag. 2
2	Justificativa do Projeto	pag. 2
3	Nome do gerente do Projeto	pag. 2
4	Necessidades básicas do trabalho a ser realizado	pag.3
5	Principais partes interessadas	pag.3
6	Descrição do Projeto	pag.3
6.1	Produto do Projeto	pag.3
6.2	Cronograma básico do projeto	pag. 4
6.3	Estimativas iniciais de custos	pag. 4
7	Premissas Inicias	pag. 4
8	Restrições Iniciais	pag. 4
9	Administração	pag. 5
9.1	Necessidade inicial de Recursos	pag. 5
9.1.1	Recursos Humanos	pag. 5
9.1.2	Recursos Materiais e de Equipamentos	pag. 5
9.2	Necessidades de suporte da Administração	pag. 5
9.3	Comitê Executivo ou Comitê de Mudanças	pag. 5
9.4	Controle e gerenciamento das informações do projeto	pag. 6
	<b>GANTT -VISÃO GERAL DO PROJETO</b>	
10	Principais partes interessadas	pag.8
11	Matriz de priorização das partes interessadas	pag.8
12	Registro das lições aprendidas	pag.9
13	Lições aprendidas - globais	pag.11
14	Lições Aprendidas - Prioridade máxima 1	pag.12
15	Lições aprendidas -Influencias negativas no projeto	pag.12
16	Lições aprendidas -Influencias positivas no projeto	pag.12
17	Controle Integrado de Mudanças	pag.13
	<b>DECLARAÇÃO DE ESCOPO</b>	
18	Patrocinadores	pag.17
19	Nome do gerente do Projeto	pag.17
20	Organograma Preliminar	pag.17
21	Time do projeto	pag.18
22	Comitê Executivo ou Comitê de Mudanças	pag.18
23	Descrição do Projeto	pag.18
24	Objetivo do Projeto	pag.19
25	Justificativa do Projeto	pag.19
26	Produto do Projeto	pag.19
27	Expectativa do Cliente	pag.19
28	Fatores de sucesso do Projeto	pag.19
29	Restrições	pag.19
30	Premissas	pag.19
31	Limites do projeto e exclusões específicas	pag.19
32	Estrutura Analítica do Projeto	pag.20
33	Principais atividades e estratégias do projeto	pag.21
34	Entregas do Projeto	pag.22
35	Orçamento do Projeto	pag.22
36	Plano de entregas e marcos do projeto	pag.23
37	Riscos iniciais do projeto	pag.23
38	Requisitos de gerenciamento de configuração e mudanças do projeto	pag.23
	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DO ESCOPO</b>	
39	Descrição dos processos de gerenciamento do escopo	pag.25
40	Priorização das mudanças de escopo e respostas	pag.25
41	Gerenciamento das configurações	pag.26
42	Frequência de avaliação do escopo do projeto	pag.26

43	Alocação financeira das mudanças de escopo	pag.26
44	Administração do plano de gerenciamento do escopo	pag.26
45	Outros assuntos relacionados ao gerenciamento do escopo	pa.27
	<b>ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO</b>	
	Estrutura Analítica do Projeto - Analítica	pag.29
	Estrutura Analítica do Projeto - Hierárquica	pag.30
	<b>DICIONÁRIO DA EAP</b>	
46	Informações Básicas	pag.31
47	Principais tarefas a serem realizadas	pag.31
48	Recursos Previstos	pag.31
49	Predecessores principais do pacote de trabalho	pag.31
50	Sucessoras principais do pacote de trabalho	pag.31
51	Riscos associados ao pacote	pag.31
	<b>LISTA DE ATIVIDADES</b>	
	Lista de Atividades	pag.41
52	Lista de atividades com duração	pag.45
3	Alocação dos recursos	pag.49
2.55	Gráfico Gantt do projeto	pag.51
	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE PRAZOS</b>	
56	Descrição dos processos de gerenciamento do tempo	pag.52
57	Priorização das mudanças nos prazos	pag.52
58	Sistema de controle de mudanças de prazos	pag.53
59	Mecanismo adotado para o conciliamento dos recursos	pag.53
60	Buffer de tempo do projeto	pag.53
61	Freqüência de avaliação dos prazos do projeto	pag.54
62	Alocação financeira para o gerenciamento do tempo	pag.54
63	Administração do plano de gerenciamento do tempo	pag.54
64	Outros assuntos relacionados ao gerenciamento do tempo	pag.54
	EAP - Tempo de execução dos serviços	pag.54
	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS</b>	
65	Descrição dos processos de gerenciamento de Custos	pag.56
66	Freqüência de avaliação do orçamento do projeto e reservas gerenciais	pag.56
67	Reservas	pag.56
68	Autonomias	pag.57
69	Alocação financeira das mudanças no orçamento	pag.57
70	Administração do plano de gerenciamento de custos	pag.57
71	Outros assuntos relacionados ao gerenciamento de custos	pag.57
	EAP Financeira	pag.58
	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE</b>	
72	Descrição dos processos de gerenciamento da Qualidade	pag.60
73	Priorização das mudanças nos quesitos da Qualidade e respostas	pag.60
74	Requisitos da Qualidade	pag.61
75	Sistema de controle de mudanças da Qualidade	pag.61
76	Freqüência de avaliação dos requisitos de Qualidade do projeto	pag.62
77	Alocação Financeira das mudanças nos requisitos da Qualidade	pag.63
78	Administração do plano de gerenciamento da Qualidade	pag.63
79	Outros assuntos relacionados ao gerenciamento da Qualidade	pag.63
	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS</b>	
80	Organograma do Projeto	pag.64
81	Diretório do time de projeto	pag.65
82	Matriz de Responsabilidades	pag.66
83	Novas recursos, re-alocação e substituição de membros do time	pag.67
84	Treinamento	pag.67
85	Avaliação de resultados do time de projeto	pag.67
86	Bonificação	pag.68
87	Freqüência de avaliação consolidada dos resultados do time	pag.68
88	Alocação financeira para o gerenciamento dos Recursos Humanos	pag.68
89	Administração do plano de gerenciamento dos Recursos Humanos	pag.69
90	Outros assuntos relacionados ao gerenciamento dos Recursos Humanos	pag.69

<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES</b>		
91	Descrição dos processos de gerenciamento das Comunicações	pag.71
92	Eventos de Comunicação	pag.71
93	Cronograma dos eventos de Comunicação	pag.75
94	Atas de Reunião	pag.79
95	Exemplo de relatório do projeto	pag.79
96	Alocação financeira para o gerenciamento das Comunicações	pag.81
97	Administração do plano de gerenciamento das Comunicações	pag.81
98	Outros assuntos relacionados ao gerenciamento das Comunicações	pag.81
<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS</b>		
99	Descrição dos processos de gerenciamento de riscos	pag.82
100	RBS - Estrutura Analítica para Identificação de Riscos	pag.83
101	Riscos identificados	pag.84
102	Qualificação dos Riscos	pag.85
103	Quantificação dos Riscos	pag.86
104	Sistema de controle de mudança dos Riscos	pag.86
105	Respostas planejadas aos riscos	pag.87
106	Reservas de contingências	pag.90
107	Frequência de avaliação dos riscos de projeto	pag.90
108	Alocação financeira para o gerenciamento de riscos	pag.90
109	Administração do plano de gerenciamento de riscos	pag.91
110	Outros assuntos relacionados ao gerenciamento de riscos	pag.91
<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE AQUISIÇÕES</b>		
111	Descrição dos processos de gerenciamento de suprimentos	pag.92
112	Gerenciamento e tipos de contratos	pag.92
113	Critérios de avaliação de cotação e propostas	pag.92
114	Avaliação de fornecedores	pag.92
115	Frequência de avaliação dos processos de aquisição	pag.93
116	Alocação financeira para o gerenciamento das aquisições	pag.93
117	Administração do plano de gerenciamento das aquisições	pag.93
118	Outros assuntos relacionados ao gerenciamento das aquisições	pag.93
<b>DECLARAÇÃO DE TRABALHO - CONSULTORIA</b>		
119	Propósito do documento	pag.94
120	Descrição das atividades de consultoria	pag.94
121	Quantitativos aproximados do trabalho de consultoria	pag.94
122	Qualificação dos consultores alocados ao projeto	pag.94
123	Qualificação da empresa contratada	pag.94
124	Modelo Contratual	pag.95
125	Avaliação dos trabalhos de consultoria	pag.95
<b>DECLARAÇÃO DE TRABALHO - MATERIAIS E EQUIPAMENTOS</b>		
126	Propósito do documento	pag.96
127	Especificação e quantitativos dos equipamentos e materiais	pag.96
128	Condições de fornecimento	pag.96
129	Qualificação dos proponentes	pag.96
130	Modelo Contratual	pag.97
131	Avaliação dos fornecedores	pag.97
<b>DECLARAÇÃO DE TRABALHO - TREINAMENTOS</b>		
132	Propósito do documento	pag.98
133	Especificação da necessidade de Treinamento	pag.98
134	Qualificação do centro de treinamento qualificado	pag.100
135	Modelo Contratual	pag.100
136	Avaliação de fornecedores (Centro de Treinamento contratado)	pag.100

## **Simbologia**

C&M – Construção e Montagem  
AC – Administração Contratual  
RH – Recursos Humanos  
Adm / Fin – Administrativo / Financeiro  
QSMS – Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança.  
kV – kilo-Volt (unidade de tensão elétrica = 1000 Volts)

## **BIBLIOGRAFIA**

**VARGAS**, Ricardo Viana  
Projeto Novas Fronteiras, Versão 3.0, da Internet.

**HELDMAN**, Kim,  
PMP; Guia para o exame oficial do PMP / Kim Heldman, tradução de Luciana do Amaral Teixeira – Rio de Janeiro; Elsevier, 2006 – 3ª Reimpressão.

**PHILIPS**, Joseph  
Project Manegement Profissional – Guia de Estudo / Joseph Philips; Tradução de Daniel Vieira, Rio de Janeiro; Elsevier; 2004

**VARGAS**, Ricardo Viana  
Gerenciamento de projetos; Estabelecendo diferenciais competitivos / Ricardo Viana Vargas – 6ª Edição atual; Rio de Janeiro – Brasport. 2005

**MATTOS**, Aldo Dorea  
Planejamento e Controle de Obras / Aldo Dorea Mattos – São Paulo; PINI; 2010

## **PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO**

<b>APRESENTAÇÃO DO PROJETO</b>		
Preparado por	MAURÍCIO LAGO – Diretor de Obras Industriais	Versão: 5.0
Aprovado por	JOÃO DA COSTA NETO - Patrocinador	Data: 30/05/2009

A Castor Engenharia & Serviços é uma empresa voltada para a execução de empreendimentos de montagens industriais. Recentemente ganhou uma licitação, promovida pela Oil & Gás Co para os serviços de fornecimento de materiais, equipamentos e serviços, projeto executivo, montagem elétrica, interligação, comissionamento, testes e energização de uma Subestação para alimentação de um PIER para recebimento de Gás Natural (GNL). Esta Subestação será localizada na Ilha Grande, na Bahia de Todos os Santos, Estado do Bahia, sob o regime de preço global, pelo prazo de **180 (cento e oitenta)** dias corridos.

Esta organização tem enfrentado problemas de não cumprimento de prazos em alguns de seus projetos e tem experimentado resultados financeiros negativos em alguns de seus negócios.

Em reunião com os Gerentes dos Contratos, cujos resultados não foram aqueles que eram esperados, concluiu-se que os motivos básicos para que as expectativas de resultados não fossem atingidas estavam basicamente relacionadas com os seguintes comportamentos:

- Não havia controle de Escopo e nem registro das mudanças incluídas no projeto, por solicitação da fiscalização do cliente;
- Os prazos e os orçamentos, estabelecidos nos cronogramas originais, não eram obedecidos;
- Grandes divergências entre o que havia sido planejado e o que era efetivamente realizado;
- Baixa qualidade nos Recursos Humanos alocados por deficiência no recrutamento e seleção de pessoal;
- Os projetos não eram devidamente fiscalizados, nem acompanhados;
- Os Gerentes dos Contratos não tinham uma visão do projeto como um todo;
- Os equipamentos e materiais não eram adquiridos nos momentos adequados, para que os mesmos chegassem dentro dos prazos requeridos pelas obras;
- Foco exagerado nas necessidades do cliente em detrimento aos objetivos da empresa.

Por conta disso a Diretoria da Castor decidiu fazer deste empreendimento um projeto piloto, utilizando os conceitos das melhores práticas de gestão de projetos, baseado nas melhores práticas recomendadas pelo PMI, para conseguir um controle mais eficaz do empreendimento e ao mesmo tempo treinar seus colaboradores nesta ferramenta.

## **PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO**

<b>TERMO DE ABERTURA</b>		
Preparado por	MAURÍCIO LAGO – Diretor de Obras Industriais	Revisão: 5.0
Aprovado por	JOÃO DA COSTA NETO - Patrocinador	Data: 30/05/2009

### ***I. Resumo das condições do projeto***

Este projeto será planejado e desenvolvido utilizando-se de todas as ferramentas de gestão de projetos atendendo as recomendações das melhores práticas contidas no PMBoK.

Consta do Planejamento para o fornecimento de materiais, equipamentos e serviços necessários à implantação de uma Subestação em 13,8 kV, na Ilha Grande, para alimentação de um Píer de GNL, na Bahia de Todos os Santos, Estado do Bahia.

Alimentação elétrica será feita por dois cabos eletro-ópticos submarinos, em 13 kV, que não faz parte do escopo deste projeto.

### ***II. Justificativa do projeto***

O Píer de GNL é um terminal marítimo que receberá o Gás Natural em estado líquido, em navios de transporte apropriados, que transportarão Gás Natural Liquefeito (GNL), proveniente da Nigéria. Dispõe de uma unidade de processamento para gaseificação que também estará ancorada no lado posterior do Píer. Este produto, já em estado gasoso, será posteriormente enviado, inicialmente por duto submarino e depois através de duto terrestre, até uma Unidade Final de Recepção que ficará encarregada da sua distribuição.

O sistema elétrico é composto de duas alimentações, em cabo submarino eletro-óptico, em 15 kV, sendo uma das alimentações oriunda do terminal da Ilha Preta e outra do terminal da Ilha Grande.

Na Subestação da Ilha Preta será aproveitada uma das colunas que está sem uso no painel de 13,8 kV da Subestação existente, a qual será reformada para prover uma das alimentações ao Píer. Na Ilha Grande a Subestação existente será ampliada em mais uma coluna, que será acoplada ao painel de 13,8 kV existente. Esta coluna alimentará outro painel de onde partirá o alimentador redundante para o Píer. Esta segunda alimentação do Píer poderá vir da concessionária, em condição normal, ou através de um Grupo Gerador para o caso de interrupção da energia elétrica da Concessionária.

### ***III. Nome do gerente do projeto, suas responsabilidades e sua autoridade.***

Este projeto será conduzido pelo Eng. Michelli, com responsabilidade de representar legalmente a CASTOR, podendo assinar e sobrescrever em nome desta e representá-la perante o cliente final, a Oil & Gás Co.

Tem autoridade para autorizar compras dos materiais e equipamentos, considerados necessários pelo projeto, e constantes nas Listas de materiais e equipamentos gerados por este.

Tem também autoridade para contratar todo o pessoal necessário para conduzir o empreendimento, de acordo com o organograma elaborado no plano de Recursos Humanos e de efetuar compra de materiais, alugueis de equipamentos e todos os materiais necessários ao empreendimento de acordo com o Plano de Aquisições.

#### **IV. Necessidades básicas do trabalho a ser realizado**

Será necessária a contratação de barcos para transporte de pessoal entre o continente e a Ilha Grande, bem como a contratação de uma balsa para transporte de materiais e equipamentos. Outra balsa deverá ser alugada e ficará atracada no Píer de desembarque da Ilha Grande onde ficarão instalados containeres que funcionarão como escritório avançado e depósito de materiais e ferramentas.

As pessoas envolvidas no Planejamento deverão ser treinadas no Microsoft Project e deverão ser adquiridas licenças para utilização deste software.

Os Eletricistas que trabalharão neste empreendimento deverão ter obrigatoriamente o curso sobre a NR-10 (Norma para trabalhos com eletricidade)

#### **V. Principais partes interessadas**

João da Costa Neto – Vice-Presidente da Castor Engenharia & Serviços.

Mauricio Lago - Diretor de Montagens Industriais da Castor Engenharia e Serviços.

John Hopkins - Vice-Presidente da Oil & Gás Co.

Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto.

Thiago Mesquita – Gerente de Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

Flavio – Gerente de Construção e Montagens.

Shirley – Gerente de Recursos Humanos.

Cristiano - Gerente Administrativo/Financeiro.

Pessoal de TI Corporativo.

Pessoal de Suprimentos Corporativo.

#### **VI. Descrição do projeto**

##### **1. Produto do projeto**

Ampliação de uma Subestação na Ilha Grande, para proporcionar a alimentação, de um Píer de GNL. A Ilha Grande e o PIER estão localizados na Bahia de Todos os Santos, no Estado do Bahia.

Os serviços compreendem o fornecimento de todos os materiais, máquinas e equipamentos necessários à perfeita conclusão de todo o projeto.

## 2. Cronograma básico do projeto

ITEM	DESCRIÇÃO	MESES					
		01	02	03	04	05	06
1	CONSTRUÇÃO CIVIL						
2	PROJETO ELÉTRICO						
3	AQUISIÇÃO DE MATERIAIS						
4	MONTAGEM ELETRICA						
5	TESTES E CONDICIONAMENTO						

## 3. Estimativas iniciais de custo

Este empreendimento deverá ter seus custos aproximados da ordem de R\$100.000.000,00 (Cem milhões de reais). Nestes custos está computada a taxa de administração de 6,5% pela utilização dos sistemas corporativos e o lucro esperado de 10%, além das reservas gerenciais.

## VII. Premissas iniciais

As seguintes premissas deverão ser levadas em consideração:

1. O projeto deverá ser executado por empresa especializada neste tipo de atividade;
2. As obras civis deverão estar concluídas antes do início das obras elétricas;
3. O lançamento do cabo submarino deverá ser contratado de empresa especializada nesta atividade e é escopo de outro projeto;
4. A reforma da Subestação da Ilha Preta faz parte do escopo de outro projeto;
5. Os materiais e equipamentos serão transportados desde o Terminal do Conde até as ilhas, utilizando de balsas alugadas e que já prestem este tipo de serviço para o cliente;
6. Um barco rápido deverá ser contratado para transporte de pessoal, embora em condições normais este transporte seja feito utilizando-se os barcos que servem ao cliente;
7. Será utilizado o escritório da Ilha Verde para o apoio administrativo;
8. O sistema corporativo deverá dar suporte de Telecomunicações, bem como na área de Aquisições.

## VIII. Restrições iniciais

**Prazo** – Este empreendimento deverá ser iniciado em 01/05/09. O prazo da obra não deverá exceder o limite de 15/11/2009.

**Custo** – O custo do empreendimento deverá ser inferior a 5% ao estimado.

## **IX. Administração**

### **1. Necessidade inicial de recursos**

#### **1.1 – Recursos Humanos.**

O Gerente do Projeto terá uma equipe formada pelos seguintes profissionais:

- 01 Gerente de Construção e Montagem;
- 01 Gerente de Administrativo / Financeiro;
- 01 Supervisor de Suprimento;
- 01 Supervisor de Planejamento e Controle;
- 01 Supervisor de Condicionamento e Qualidade;
- 01 Supervisor de Segurança, Meio-ambiente e Responsabilidade Social;
- 01 pessoa da Administração Contratual Corporativo;
- 01 pessoa da equipe de TI Corporativo durante a fase de mobilização e montagem do canteiro;
- 02 pessoas da Área de Suprimento Corporativo, sendo uma delas um Comprador Técnico.

#### **1.2 – Recursos Materiais e Equipamentos.**

Deverão ser disponibilizados para o empreendimento os seguintes equipamentos:

- Barco rápido para o transporte eventual dos empregados;
- Barco de carga para o transporte dos materiais e equipamentos;
- Balsa para o armazenamento de materiais e ferramentas;
- Caminhão “Munck” de 10 ton. para transporte e movimentação dos equipamentos;
- Máquina de 30 ton para içamento e posicionamento dos equipamentos nas bases;
- Automóveis para o pessoal de gerenciamento do projeto, locados de terceiros.

### **2. Necessidade de suporte pela organização**

A Organização deverá prover os profissionais necessários para compor o quadro gerencial, bem como dar suporte na área de Informática, Telecomunicações e Suprimentos. Além disso, deve assumir as responsabilidades da Administração Contratual.

### **3. Comitê Executivo ou Comitê de Controle de Mudanças**

O Comitê de Controle de Mudanças será formado pelo Patrocinador e por mais quatro pessoas do time de projeto, conforme descrito abaixo, cuja decisão será adotada com base em maioria simples;

Maurício Lago – Diretor de Obras Industriais.  
Pedro da Silva - Supervisor de Planejamento.

Flavio - Gerente de Construção e Montagem.  
 Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto.  
 Jose Luis da Silva – Gerente de Administração Contratual Corporativo.

Ao patrocinador caberá a tarefa de aprovar ou desaprovar todas as mudanças e identificar as fontes de recursos necessárias para efetivá-las.

#### **4. Controle e gerenciamento das informações do projeto**

As informações geradas pelo projeto serão enviadas em sistemas de transferência de arquivos, os quais serão reproduzidos em três cópias no Escritório Central. Uma das cópias ficará arquivada no escritório técnico, outra será enviada para os canteiros avançados e a terceira será entregue para a fiscalização do cliente.

Todas as comunicações do projeto serão arquivadas em banco de dados existentes no site da Castor ([www.castorengenharia.com.br](http://www.castorengenharia.com.br)) e quando forem destinadas ao cliente, deverão obrigatoriamente ser encaminhadas através de GRD (Guia de Remessa de Documentos), numeradas em ordem cronológica e controladas pelo sistema de gerenciamento das Comunicações.

Os documentos formais de Comunicação tais como, Cartas, memorandos, recibos serão enviadas por meio físico e assinadas pelo remetente com protocolo de recebimento. Comunicações para informações, por não serem formais, serão enviadas por e-mail.

<b>APROVAÇÕES</b>			
JOÃO DA COSTA NETO	VICE-PRESIDENTE		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

<b>REGISTRO DE ALTERAÇÕES</b>			
Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada Relação de Partes Interessadas
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO

### GANTT VISÃO GERAL DO PROJETO

Preparado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	Revisão 5.0
Aprovado por	Maurício Lago – Diretor de Obras Industriais	30/07/2009

	SERVIÇOS ELÉTRICOS	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT
1	OBRAS CIVIS						
2	ILUMINAÇÃO						
3	ATERRAMENTO E SPDA						
4	INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS						
5	LEITOS E BANDEJAS						
6	LANÇAMENTO DOS CABOS						
7	COMISSIONAMENTO E TESTES						
8	INTERLIGAÇÕES						
9	ENERGIZAÇÃO						
10	ENTREGA						

## PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO

<b>MATRIZ DE PRIORIZAÇÃO DAS PARTES INTERESSADAS</b>		
Preparado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	Revisão 5.0
Aprovado por	Maurício Lago – Diretor de Obras Industriais	30/07/2009

### X. Principais partes interessadas

- 1 - João da Costa Neto – Vice Presidente da Castor.
- 2 – Maurício Lago – Diretor de Obras Industriais da Castor.
- 3 - Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto.
- 4 - José Paulino Neto – Fiscal de Obras na Oil & Gás Co.
- 5 - Francisco Pacheco – Fiscal do Projeto e Facilitador da Oil & Gás Co.
- 6 – Membros da Equipe de Projeto.
- 7 – Fornecedores de Materiais e Equipamentos.
- 8 – Representante da Área de Suprimentos Corporativo.

### XI. Matriz de priorização das partes interessadas

	1	2	3	4	5	6	7	8	Total	Classificação
1		10	6	6	5	6	4	5	<b>42</b>	1º
2	10		3	4	2	6	5	3	<b>34</b>	3º
3	6	3		5	6	4	6	3	<b>33</b>	4º
4	6	4	5		4	5	2	4	<b>30</b>	6º
5	5	2	6	4		2	3	7	<b>29</b>	7º
6	6	6	4	5	2		6	8	<b>37</b>	2º
7	4	5	6	2	3	6		2	<b>28</b>	8º
8	5	3	3	4	7	8	2		<b>32</b>	5º

As alterações de projeto serão controladas pelo Comitê de controle de Mudanças que é o órgão com autoridade para autorizar as mudanças solicitadas ou necessárias no Projeto.

Alterações de escopo deverão ser rigorosamente analisadas em virtude do impacto direto que terão no prazo e no custo, preocupações especiais neste projeto.

Todas as solicitações de modificações devem seguir os requisitos constantes nos procedimentos, serem feitas por escrito e registradas em Formulários próprios observando o preenchimento do Formulário incluído no Procedimento.

**PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO**

<b>REGISTRO DE LIÇÕES APRENDIDAS NO PROJETO - MODELO</b>		
Preparado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	Revisão 5.0
Aprovado por	Maurício Lago – Diretor de Obras Industriais	30/07/2009

***XII. Registro de lições aprendidas***

As lições aprendidas são eventos ou acontecimentos que, atuando sobre o desenvolvimento do projeto, implicaram em alterações cujo conhecimento deve ser disseminado, de forma que as boas práticas sejam conhecidas e aplicadas. Da mesma forma que equívocos sejam evitados e não mais repetidos.

O registro das lições aprendidas pode ser feito por qualquer membro da equipe conforme modelo apresentado abaixo (CASTOR-PP-PMI-019).

## PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO

<i>CASTOR Engenharia</i>	Código <b>CASTOR-PP-PMI-019</b>	Folha 10/111	Rev. 0
REGISTRO DE LIÇÕES APRENDIDAS	Área <b>Gerenciamento de Projetos</b>		

Lições Aprendidas (reuniões ao longo da vida do projeto – etapas de controle)		
Cliente: Oil & Gas	Responsável pelo Contrato: Michelli	
Projeto: GNL Bahia de Todos os Santos	Data: 22 / 01 / 2009	
Número Contrato:	OS SUPPLY: 120	
Elaborador: Equipe CASTOR	Nº. do Documento: SUPPLY-PP-PMI-019	
Fase do Projeto:		
<input checked="" type="checkbox"/> Iniciação <input type="checkbox"/> Planejamento <input type="checkbox"/> Execução <input type="checkbox"/> Controle <input type="checkbox"/> Encerramento		
Categoria (Área de Conhecimento):		
<input type="checkbox"/> Integração	<input checked="" type="checkbox"/> Escopo	<input type="checkbox"/> Tempo
<input checked="" type="checkbox"/> Custo	<input type="checkbox"/> Qualidade	<input type="checkbox"/> Recursos Humanos
<input checked="" type="checkbox"/> Comunicações	<input checked="" type="checkbox"/> Riscos	<input type="checkbox"/> Aquisições
Lição Aprendida (melhorias futuras):		
<p>Não iniciar fase de planejamento sem a devida negociação da EAP do projeto com o cliente, tanto no que se refere aos itens da EAP (escopo) quanto à forma de vinculação com a medição. E imperativo não fechar o contrato sem definição do escopo.</p>		
Fatores Críticos de Sucesso (sucessos alcançados):		
<p>Relacionamento com Gerência do Contrato. Negociação e inclusão de serviços que estavam fora da EAP.</p>		
Melhorias (Complementação das Lições aprendidas):		
<p>Adotar formulário/reunião de negociação da EAP com o cliente antes do início do contrato.  Operacionalizar reuniões com a Gerência do Contrato para melhoria do relacionamento.  Futuramente em contratos semelhantes (Sessão) fazer auditoria inicial para verificação dos serviços realizados por contratada anterior em relação ao pago pela Oil &amp; Gas.</p>		
Desvios:		
<p>Serviços executados fora do escopo sem prévia negociação com o cliente. Serviços não realizados pela contratada anterior e pagos pela Petrobrás.</p>		
Quem deve ser informado sobre esta lição aprendida (Stakeholders)?		
<input type="checkbox"/> Gerente do Projeto <input type="checkbox"/> Equipe do Projeto <input checked="" type="checkbox"/> Equipe de Gerenciamento		
Responsável pelo Registro		
Membro do Projeto	Assinatura	Data

### **XIII. Lições aprendidas – Globais**

Quando da elaboração do planejamento deste projeto levantamos algumas lições que estão abaixo relacionadas:

- a) Concluimos que a escolha do grupo de trabalho é de fundamental importância para o sucesso do projeto. Nem sempre os melhores amigos são os melhores parceiros para se conduzir um trabalho. Por este motivo, atenção especial deve ser dada para o Plano de gerenciamento dos Recursos Humanos, na seleção das pessoas que irão colaborar para a execução do projeto;
- b) Outra constatação foi que devemos estar seguros de que todos os planos foram perfeitamente entendidos por todos. Embora isto possa parecer simples e de fácil entendimento para uns devemos assegurar que todos têm a mesma compreensão das metas, objetivos e formas de execução. Assim, atenção especial deve ser dada ao Plano de Gerenciamento das Comunicações de forma a evitarmos o mesmo erro cometido durante o planejamento;
- c) No levantamento dos Custos durante a elaboração do Plano de Gerenciamento dos custos, constatamos que o somatório de pequenos custos acarreta um custo final elevado. Assim sendo, atenção especial deve ser dada a este Plano de maneira a não termos surpresas de estourarmos o orçamento previsto para o projeto;
- d) Os prazos determinados para que cada componente da equipe entregasse a sua parte não foram respeitados. Com isso comprometemos o prazo final da entrega do planejamento. Desta forma, cuidados especiais devem ser dados para o Plano de Gerenciamento do Tempo de forma a que este mesmo problema não ocorra com a execução do projeto, mesmo porque, existem clausuras contratuais de multa para atraso do projeto. Assim, prazos e horários devem ser respeitados, analisados quando eles fugirem do previsto e medidas corretivas devem ser tomadas no sentido de compensar os tempos perdidos e evitar que o projeto extrapole o prazo final;
- e) Também verificamos que, como as responsabilidades e autoridades não ficaram claramente definidas, algumas atividades, que ficam em área cinzenta foram esquecidas ou tiveram os esforços duplicados por ter sido feito por mais de um membro da equipe. Uma matriz de responsabilidade é uma ferramenta adequada para que atividades não fiquem sem responsáveis e desta forma sejam negligenciadas durante o projeto;
- f) O planejamento deve ser o mais completo, profundo e detalhado quanto possível. Minutos consumidos em planejamento evitam horas e mais horas em retrabalho. Menos surpresas ocorrerão e menos tempo e esforço serão despendidos se as dificuldades e problemas são antecipados durante a fase de planejamento.

#### **XIV. Lições aprendidas – Prioridade máxima 1**

Das lições aprendidas acima relacionadas demos a seguinte priorização:

1. Gerenciamento do Prazo por conta das clausuras contratuais de multa por atraso na entrega do projeto;
2. Gerenciamento dos Custos porque não podem exceder o previsto.

#### **XV. Lições aprendidas – Influência negativa no projeto**

A escolha da equipe que foi feita por afinidade. Isso impactou a elaboração do planejamento porque alguns componentes da equipe não tinham a experiência necessária para o desenvolvimento de um planejamento para um projeto deste porte.

#### **XVI. Lições aprendidas – Influência positiva no projeto**

O conhecimento do trabalho mostrou-se como uma influência positiva vez que não foram necessários levantamentos de campo nem entrevistas.

<b>APROVAÇÕES</b>			
MAURÍCIO LAGO	DIRETOR DE OBRAS INDUSTRIAIS		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

<b>REGISTRO DE ALTERAÇÕES</b>			
Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Incluído Gráfico de Gantt
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## **PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO**

<b>SISTEMA DE CONTROLE INTEGRADO DE MUDANÇAS</b>		
Preparado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	Revisão 5.0
Aprovado por	Maurício Lago – Diretor de Obras Industriais	30/07/2009

### ***XVII. Controle Integrado de Mudanças***

O controle integrado de mudanças será gerenciado pelo Comitê Gestor de Mudanças e utilizará o Procedimento abaixo:

**CONTRATO Nº PFC 3412-G4**

Rev. 5

**ANEXO I – PROCEDIMENTOS PARA ALTERAÇÕES DE ESCOPO CONTRATUAL**

---

#### **1. Introdução**

1.1 – Durante a execução dos serviços as partes contratantes poderão propor eventuais alterações no escopo contratado, desde que comprovadamente imprescindíveis e se façam necessários à perfeita consecução dos serviços ou para melhoria da qualidade, eficiência ou segurança dos equipamentos e instalações.

#### **2. Alterações solicitadas pela Oil & Gás Co.**

2.1 – Tão logo seja constatada pela Fiscalização da Engenharia a necessidade de proceder qualquer modificação nos serviços e/ou fornecimento do escopo contratual, esta deverá solicitar à contratada, expondo as razões da modificação, que a mesma apresente, em um prazo a ser estipulado entre as partes, uma “Proposta de Alteração”, contemplando, no mínimo, os seguintes dados:

- a) detalhamento da alteração solicitada, contemplando no seu escopo a análise técnica e de QSMS (Qualidade, Segurança, Meio-Ambiente e Saúde) e, quando necessário, a elaboração de novo HAZOP (**HAZ**ard and **OP**erability Studies) (Análise de Risco Operacional);
- b) prazos para realização da alteração e suas implicações ou risco de impacto no prazo final do projeto;
- c) preços;
- d) efeitos sobre as garantias de funcionamento (se houver);
- e) efeitos sobre quaisquer outras disposições contratuais (se houver).

2.1.1 – O preço estimado para as eventuais alterações deverá ser calculado com base nos preços contratuais vigentes ou no Demonstrativo de Formação de Preços (DFP);

2.1.1.1 – Nos casos em que não seja possível calcular o preço estimado da alteração com base nos preços contratuais vigentes, a fiscalização deve

proceder à elaboração de uma estimativa de preços antes de receber os preços da contratada;

2.1.2 – A “Proposta de Alteração” apresentada pela Engenharia será analisada pela Contratada, que poderá solicitar os esclarecimentos que se fizerem necessários ao perfeito entendimento dos serviços a serem modificados.

### **3. Alterações solicitadas pela Contratada**

3.1 – Caso a contratada verifique no decorrer da execução dos serviços a necessidade de alguma alteração no escopo dos serviços contratados poderá apresentar à Fiscalização da Oil & Gás uma “Proposta de Alteração”, contendo, no mínimo, os dados abaixo, juntamente com os motivos justificadores da referida modificação:

- a) detalhamento da alteração solicitada, contemplando no seu escopo a análise técnica e de QSMS e, quando necessário, a elaboração de novo HAZOP;
- b) prazos para realização da alteração e suas implicações ou risco de impacto no prazo final do projeto;
- c) preços;
- d) efeitos sobre as garantias de funcionamento (se houver);
- e) efeitos sobre quaisquer outras disposições contratuais (se houver).

3.1.1 – O preço estimado para as eventuais alterações deverá ser calculado com base nos preços contratuais vigentes ou no Demonstrativo de Formação de Preços (DFP).

3.1.1.1 – Nos casos em que não seja possível calcular o preço estimado da alteração com base nos preços contratuais vigentes, a contratada deverá proceder à elaboração, com base no DFP, de uma estimativa de preços para execução das alterações.

3.1.2 – A “Proposta de Alteração”, apresentada pela contratada, será analisada pela Engenharia, que poderá solicitar os esclarecimentos que se fizerem necessários ao perfeito entendimento dos serviços a serem modificados.

### **4. Dispositivos Gerais**

4.1 – As partes deverão analisar a proposta de alteração, negociar e aprová-la em tempo hábil de forma a não impactar ou comprometer os prazos contratuais vigentes. Uma vez sanadas as pendências, em relação à proposta de alteração, ou já prestados os esclarecimentos solicitados pela Fiscalização, deverá ser emitido em até 5 (cinco) dias úteis da data do aceite da proposta o “Acordo Prévio para Alteração de Escopo”, conforme modelo anexo.

4.2 – Na hipótese em que a alteração impactar os prazos contratuais vigentes a proposta deverá contemplar os novos prazos e custos decorrentes.

- 4.3 – Quando a alteração do escopo implicar em acréscimo do valor contratual, os trabalhos só deverão ser iniciados após os enquadramentos à celebração de Aditivo Contratual.
- 4.4 – A formalização do respectivo Aditivo Contratual, subsidiado pelos termos constantes no “Acordo Prévio de Alteração de Escopo”, deverá, obrigatoriamente, se dar antes do término da execução das referidas modificações, sendo o pagamento dos respectivos serviços efetuado somente após assinatura do referido Aditivo Contratual.

## PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO

ANEXO I – Modelo de Formulário para Alteração de Escopo Contratual

<i>CASTOR Engenharia</i>		
<b>ACORDO PRÉVIO PARA ALTERAÇÃO DE ESCOPO - Nro. _____</b>		
Contratada:		Contrato nº.
Objeto		Data da Emissão:    /    /
Descrição da Alteração		
Prazo para execução das alterações propostas:		
Valor Total dos Serviços Adicionais:		
Oil & Gas		Castor Engenharia
Engenharia	Unidade	Gerencia de Contrato
Nome:	Nome:	Nome:
Função:	Função:	Função:
Matrícula:	Matrícula:	Matrícula:

**NOTA: O presente entendimento está sujeito à aprovação superior da Oil & Gas, devendo a formalização do respectivo Aditivo Contratual, subsidiado pelos termos constantes neste acordo, ocorrer, obrigatoriamente, antes do término da execução das referidas modificações, sendo o pagamento dos respectivos serviços efetuado somente após assinatura do referido Aditivo Contratual.**

<b>APROVAÇÕES</b>			
MAURÍCIO LAGO	DIRETOR DE OBRAS INDUSTRIAIS		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

<b>REGISTRO DE ALTERAÇÕES</b>			
Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada Registros de Lições Aprendidas
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentários da Banca Examinadora

## PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO

DECLARAÇÃO DE ESCOPO		
Preparado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	Revisão 5.0
Aprovado por	Maurício Lago – Diretor de Obras Industriais	30/07/2009

### XVIII. *Patrocinador*

MAURÍCIO LAGO – Diretor de Obras Industriais da Castor.

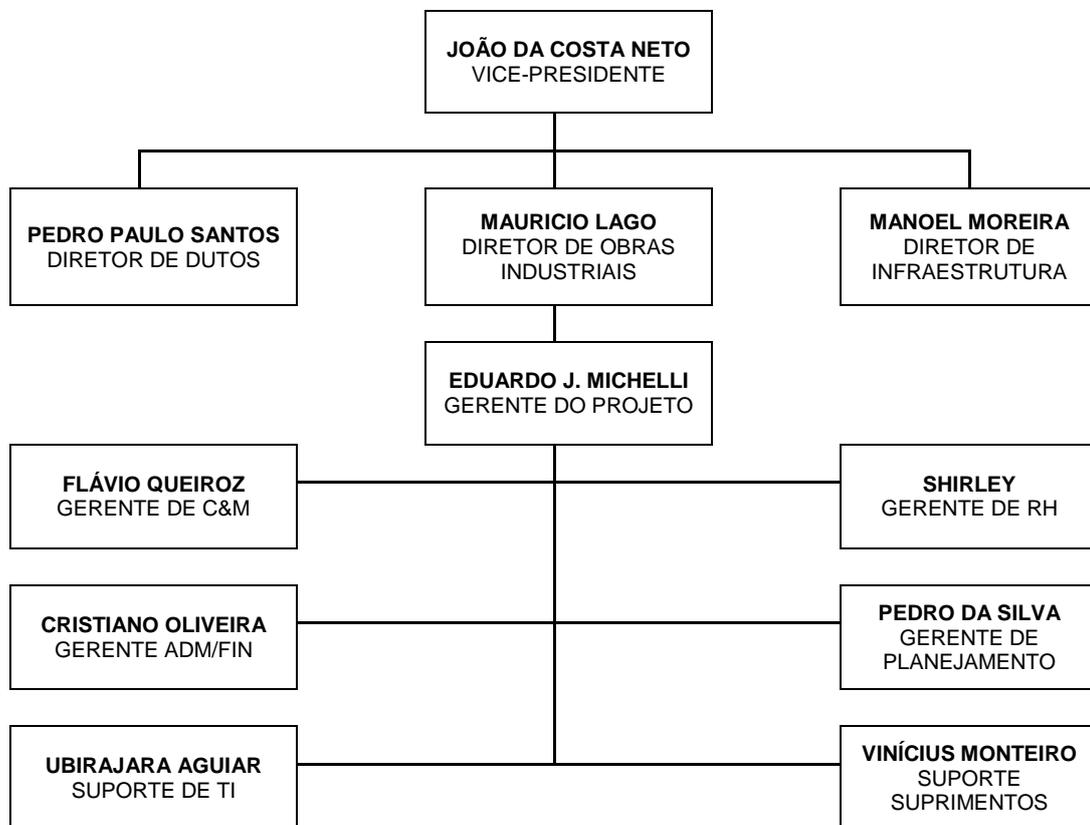
### XIX. *Nome do gerente do projeto, suas responsabilidades e sua autoridade.*

O Gerente do Projeto é o Eng. Eduardo J. Michelli, com as responsabilidades de gerenciamento de todas as áreas de conhecimento e com atribuições específicas para controlar o prazo, o custo e a qualidade do projeto.

Tem autoridade para autorizar as aquisições de todos os materiais e equipamentos relacionados nas Listas de Materiais do projeto e nas relações de Bens a fornecer.

Está também autorizado a contratar pessoas conforme histograma e representar a Castor Engenharia perante o cliente, neste projeto.

### XX. *Organograma preliminar*



## **XXI. Time do Projeto**

Flavio Queiroz Gerente de C&M	Shirley Gerente de RH	Cristiano Oliveira Gerente Adm/Fin	Thiago Mesquita Gerente de QSMS
Pedro da Silva Gerente de Planejamento	Ubirajara Aguiar Suporte de TI	Vinicius Monteiro Suporte de Suprimentos	José Luiz da Silva Administração Contratual
Mario Melo Supervisor de Segurança	Mario Rosas Supervisor de Elétrica	João Pedreira Engenheiro Eletricista	Cristóvão Rodrigues Supervisor de Qualidade
Pedro Gouveia Engenheiro Civil	João Pedreira Engenheiro Eletricista		Sérgio Moura Supervisor de AC

## **XXII. Comitê executivo ou Comitê de Controle de Mudanças (CCB)**

O Comitê de Controle de Mudanças será formado pelo Patrocinador e por mais quatro pessoas do time de projeto, conforme descrito abaixo, cuja decisão será adotada com base em maioria simples;

- Maurício Lago – Diretor de Obras Industriais;
- Pedro da Silva - Gerente de Planejamento e Controle;
- Flavio Queiroz - Gerente de Construção e Montagem;
- Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto;
- José Luiz da Silva – Gerente de Administração Contratual Corporativo.

Ao patrocinador caberá a tarefa de aprovar ou desaprovar as mudanças, bem como identificar as fontes de recursos que serão utilizadas, caso as reservas gerenciais sejam exauridas.

As análises das solicitações de mudança serão realizadas logo que as mesmas se apresentem. O Gerente de Projeto será responsável pelo dimensionamento dos impactos da mudança e pela convocação dos membros do comitê de mudanças. Será realizada uma reunião formal e mensal quando todos os impactos serão avaliados e, caso impliquem em extensão do prazo ou aumento do custo do projeto, estes deverão ser encaminhados ao cliente para aprovação.

Modificações que impactem em qualidade do serviço ou segurança das pessoas e instalações deverão ser consideradas prioritariamente. No que se refere à segurança das pessoas ou equipamentos e instalações, as atividades deverão ser suspensas até que o comitê de mudanças aprove a modificação. Caso estas não impliquem em extensão de prazo ou acréscimo nos custos deverão ser implantadas automaticamente, independente da análise pelo Comitê de Mudanças e cabe ao Gerente de Projeto autorizar esta alteração. Os registros destas alterações deverão ser formalizados na reunião do Comitê de Controle de Mudanças

## **XXIII. Descrição do Projeto**

Este projeto está composto do fornecimento de materiais, máquinas e equipamentos para a Construção e Montagem de uma Subestação na Ilha Grande, que alimentará um Píer para recebimento, via marítima, de Gás Natural Liquefeito. A reforma da outra subestação na Ilha Preta, que proporcionará a segunda alimentação elétrica ao Pier está fora do escopo deste projeto.

**XXIV. Objetivo do projeto**

Implantar as técnicas de Gerenciamento de Projeto de forma a evitar atrasos na entrega e custos acima dos esperados, bem como servir como treinamento e de lições aprendidas para projetos posteriores.

**XXV. Justificativa do projeto**

Garantir que o prazo do projeto seja atendido em virtude de compromissos assumidos referentes à chegada do navio que estará transportando o GNL - Gás Natural Liquefeito.

**XXVI. Produto do projeto**

Ampliação de uma Subestação na Ilha Grande de forma a garantir a alimentação elétrica, em 13,8 kV, ao Píer de GNL, na Bahia de Todos os Santos. A Subestação que será reformada na Ilha Preta está fora do escopo deste projeto.

**XXVII. Expectativa do cliente**

- Entrega da obra até no máximo 14/12/2009;
- Construção seguindo as Normas ABNT (Associação Brasileira das Normas Técnicas);
- Projeto concluído dentro do orçamento.

**XXVIII. Fatores de sucesso do projeto**

- Conclusão do Projeto de detalhamento no prazo pactuado;
- Entrega dos materiais e equipamentos de acordo com o cronograma de suprimentos;
- Conclusão das Obras Civis nos prazos planejados;
- Disponibilidade do suporte corporativo nas áreas de TI e suprimentos.

**XXIX. Restrições**

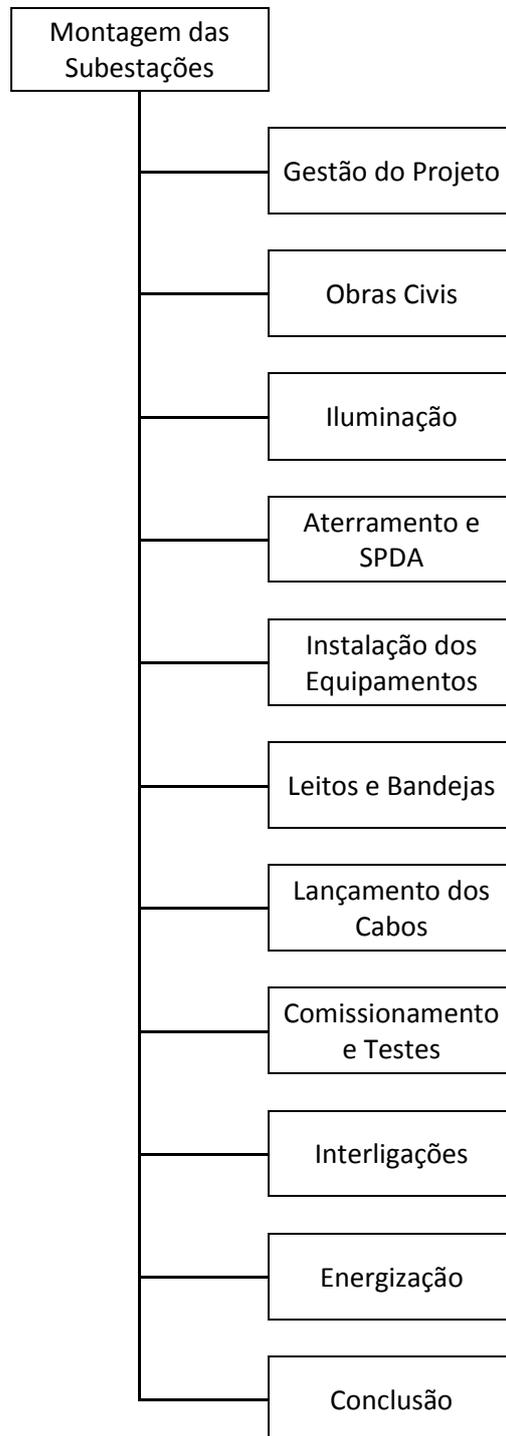
- O projeto deve estar concluído impreterivelmente até o dia 14/11/2009;
- O Orçamento deverá ser cumprido conforme planejado, exceto se alterações de projeto forem explicitamente necessárias e assim mesmo tiverem seu aditivo contratual aprovado pelo cliente.

**XXX. Premissas**

- O projeto será contratado de empresa especializada neste tipo de atividade;
- O pessoal de execução será contratado da região onde será executado o projeto. Eventualmente, pessoal de nível de Coordenação e Supervisão poderão ser transferidas da sede.

**XXXI. Limites do projeto e exclusões específicas**

- Este projeto abrange apenas a execução dos serviços elétricos de forma a permitir a alimentação elétrica do Pier de GNL, excluindo-se a construção civil da Subestação, a reforma da Subestação da Ilha Preta e do lançamento do cabo eletro-óptico submarino.

**XXXII. Estrutura Analítica do Projeto (preliminar)**

### **XXXIII. Principais atividades e estratégias do projeto**

#### **1) Gestão do Projeto**

- a. Elaboração dos documentos do Projeto;
- b. Administração e gerenciamento do Projeto;
- c. Reuniões com os gestores dos planos de projeto e com o cliente;
- d. Inspeções e Controles.

#### **2) Obras Civis**

- a. Execução das bases dos equipamentos;
- b. Execução dos Envelopes de concreto onde passarão os cabos eletro-ópticos;
- c. Execução do piso falso da Subestação

#### **3) Iluminação**

- a. Instalar eletrodutos;
- b. Instalar Luminárias;
- c. Lançar e conectar os cabos.

#### **4) Aterramento e SPDA**

- a. Lançar os cabos de Aterramento e Instalar as Hastes;
- b. Conectar os cabos;
- c. Interligar com o os pontos de Aterramento.

#### **5) Instalação dos Equipamentos**

- a. Instalar Painel de Iluminação;
- b. Instalar chaves Seccionadoras;
- c. Instalar Gerador de Emergência;
- d. Instalar Transformador Elevador;
- e. Instalar Coluna Nova no Painel PN-152201;
- f. Instalar Painel do Gerador;
- g. Instalar Resistor de Aterramento do gerador.

#### **6) Leitões e Bandejas**

- a. Instalar Leitões no Porão de Cabos da Subestação;
- b. Instalar Tampas de Fechamento.

#### **7) Lançamento dos Cabos**

- a. Lançar Cabos Eletro-Ópticos;
- b. Lançar os Cabos de 15 kV;
- c. Lançar os cabos de 1 kV;
- d. Lançar os cabos ópticos;
- e. Lançar os Cabos de controle.

#### **8) Comissionamento e Testes**

- a. Testar todos os Equipamentos;
- b. Testar todos os Cabos.

**9) Interligações**

- a. Interligar os Cabos de Potencia;
- b. Interligar os Cabos de Controle.

**10) Energização**

- a. Fechar as Chaves Seccionadoras;
- b. Fechar o Disjuntor do Painel do Gerador;
- c. Fechar o Disjuntor da Coluna Nova;
- d. Fechar disjuntor de alimentação do Pier.

**11) Conclusão**

- a. Verificar energização de todas as Cargas.
- b. Registrar os valores das variáveis elétricas (Tensão, Corrente e Potência).

**XXXIV. Entregas do projeto**

- Obras Civis concluídas;
- Iluminação da Subestação concluída;
- Aterramento e SPDA concluído;
- Equipamentos instalados;
- Conclusão da Instalação dos Leitões e Bandejas;
- Lançamento de todos os Cabos;
- Equipamentos Comissionados e Testados;
- Interligação de todos os equipamentos;
- Energização da Subestação.

**XXXV. Orçamento do projeto**

- Este projeto está estimado em R\$ 100.000.000,00 onde estão incluídas as reservas gerenciais, 50% de custo sobre o risco, taxa de Administração do Escritório Central, Impostos e Lucro;
- Os recebimentos serão efetuados através de emissão de Boletim de Medição o qual, depois de aprovado pelo cliente gerará uma Nota Fiscal de Cobrança;
- O Fluxo de Caixa será acompanhado considerando-se todas as entradas associadas a este projeto com todos os pagamentos efetuados;
- Será elaborado um Cronograma de Recebimentos e Pagamentos que será acompanhado pela área financeira conforme consta do Plano de Gestão de Custos;
- As despesas com o pessoal cedido pela Corporação estão incluídas na Taxa de Administração que será cobrada, no percentual estipulado, mensalmente e serão abatidas dos Boletins de Medição.

### **XXXVI. Plano de entregas e marcos do projeto**

Os serviços de montagem elétrica serão iniciados à medida que as obras civis estejam sendo entregues. Deverão ser iniciados em 01/05 e estarem totalmente concluídos em 30/10/09. O planejamento do projeto deverá verificar as fases críticas de sucesso e diligenciar para que estas não venham a comprometer o prazo final do empreendimento.

Especial atenção deve ser dada aos prazos de entregas dos Materiais e Equipamentos que serão do nosso fornecimento de forma a evitar atrasos.

<b>Entrega</b>	<b>Descrição</b>	<b>Término</b>
<b>Obras Civis</b>	Execução dos envelopes elétricos	07/09/09
	Conclusão das bases dos Equipamentos	24/09/09
<b>Iluminação</b>	Instalar Eletrodutos	01/10/09
	Instalar Luminárias	06/10/09
	Lançar os cabos de Iluminação	08/10/09
	Conectar os cabos de Iluminação	08/10/09
	Testar e Energizar Painel de Iluminação	09/10/09
<b>Aterramento e SPDA</b>	Lançar os Cabos de Aterramento	24/09/09
	Lançar os cabos dos Equipamentos	30/09/09
	Instalar Hastes de Aterramento	01/10/09
	Executar as conexões exotérmicas	02/10/09
<b>Instalação dos Equipamentos</b>	Painel de Iluminação	29/09/09
	Chave Seccionadora.	28/09/09
	Gerador de Emergência	23/10/09
	Transformador Elevador	01/10/09
	Coluna Nova do Painel	29/09/09
	Painel do Gerador	25/09/09
	Resistor de Aterramento do Gerador	28/09/09
<b>Leitos e Bandejas</b>	Instalar Leitos no piso falso do gerador	24/09/09
	Instalar Tampas de proteção	28/09/09
<b>Lançamento dos cabos</b>	Cabo eletro-óptico	24/09/09
	Cabo unipolar 15 kV	26/09/09
	Cabo unipolar 1 kV	28/09/09
	Cabos de Controle	01/10/09
	Cabo óptico	05/10/09
<b>Comissionamento e Testes</b>	Equipamentos	08/10/09
	Cabos	10/10/09
<b>Interligações</b>	Cabos de Potência	02/10/09
	Cabos de Controle e Sinalização	08/10/09
<b>Energização</b>	Fechamento da Chave Seccionadora	22/10/09
	Fechamento do disjuntor do painel do gerador	22/10/09
	Fechamento do disjuntor da coluna nova	22/10/09
	Fechamento do Disjuntor do Pier	22/10/09
<b>Entrega</b>	Testes do Sistema	23/10/09
	Montagem e entrega do Data-Book	30/10/09
	Desmobilização	24/10/09

### **XXXVII. Riscos iniciais do projeto**

Os riscos envolvidos neste projeto são de três conseqüências. Risco referente ao prazo, aos custos e aqueles referentes à Segurança pessoal e dos equipamentos. Destes, os riscos referentes a não entrega do projeto no prazo é o mais crítico.

Todos os riscos serão gerenciados conforme descrito no Plano de Gerenciamento de Riscos.

### **XXXVIII. Requisitos de gerenciamento de configuração e mudanças do projeto**

Será definido um Procedimento para gerenciamento, acompanhamento, registro e controle das mudanças. Tais mudanças deverão constar obrigatoriamente do RDO (Relatório Diário de Obra) documento formal que caracteriza a mudança e sua aprovação.

Isso será importante ao final do projeto para a elaboração do "Data-Book".

<b>APROVAÇÕES</b>			
MAURÍCIO LAGO	DIRETOR DE OBRAS INDUSTRIAIS		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

<b>REGISTRO DE ALTERAÇÕES</b>			
Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Incluídos itens de Escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## **PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO**

<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE ESCOPO</b>		
Preparado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	Revisão 5.0
Aprovado por	Maurício Lago – Diretor de Obras Industriais	30/07/2009

### **XXXIX. Descrição dos processos de gerenciamento de escopo**

- O gerenciamento do escopo será executado em conformidade com a Declaração de Escopo, as EAP e Dicionário da EAP, com base nos documentos gerados das Solicitações de Mudança de Escopo e aprovados pelo Comitê de Controle de Mudanças;
- Todas as mudanças solicitadas deverão ser avaliadas pelo Comitê Gerenciador de Mudanças e classificadas por ordem de importância e prioridade;
- Mudanças decorrentes de correções deverão ser absorvidas pela reserva financeira do projeto.

### **XL. Priorização das mudanças de escopo e respostas**

A priorização das mudanças de escopo será controlada de acordo com os seguintes critérios:

**Prioridade 0** – São mudanças necessárias e que causam grande impacto nos custos, prazos e que possam acarretar altos riscos para o projeto, tais como:

– Mudanças que forem necessárias para atendimento de exigências contratuais, não previstas no orçamento inicial;

- Aquelas necessárias para garantia da integridade operacional e de segurança dos equipamentos e instalações.

Deverão ser executadas mesmo sem a aprovação formal e escrita do Comitê de Gestão de Mudanças e aproveitando-se os recursos existentes ou transferidos de outras frentes de trabalho. A responsabilidade de identificação de uma prioridade 0 é do responsável pelo plano de gerenciamento do escopo e o Gerente de Projeto tem autoridade de liberar a modificação comunicando posteriormente ao Patrocinador.

**Prioridade 1** – São as que envolvem melhorias e facilidades operacionais, tais como:

- Modificações necessárias à melhoria operacional ou de conformidade com as necessidades encontradas em campo;

- Recomendações do Estudo de Análise de Risco (HAZOP).

Deverão ser executadas aproveitando-se ocasiões de disponibilidade de recursos. A responsabilidade e autoridade de permitir estas mudanças são exclusivas do Gerente do Projeto, que comunicará posteriormente ao Patrocinador.

**Prioridade 2** – São aquelas que visam atender a desejos específicos da Unidade ou da Fiscalização.

Só serão executadas após negociação com o cliente e pelo aumento de custos, prazos e/ou maior alocação de recursos. Caberá ao Gerente de Projeto levantar os impactos nos prazos, nos custos e na qualidade e só deverão ser executadas após a aprovação do cliente em conformidade com o Plano de Gerenciamento de Escopo.

**Prioridade 3** – São modificações que não são urgentes, sem impactos nos custos, nos prazos nem em outras áreas.

Estas modificações serão discutidas nas reuniões de gestão de escopo e podem ser autorizadas pelo responsável pelo Plano de Gerenciamento do Escopo.

### ***XLII. Gerenciamento das configurações***

O sistema de gerenciamento do escopo deve assegurar que todas as mudanças sejam integralmente executadas e tratadas dentro das prioridades necessárias e considerando-se os impactos em outras áreas.

O andamento e os resultados das mudanças deverão ser apresentados na reunião mensal do Comitê de Controle de Mudanças e terão seus custos alocados no sistema de Gestão de Custos.

### ***XLIII. Frequência de avaliação do escopo do projeto***

O escopo do projeto será reavaliado semanalmente nas reuniões do Comitê de Gerenciamento de Custos. Seus resultados serão apresentados mensalmente nas reuniões do Comitê de Controle de Mudanças e divulgados para as partes interessadas de acordo com o plano de gestão das comunicações.

### ***XLIV. Alocação financeira das mudanças de escopo***

Os recursos necessários para as modificações de projeto rotuladas como de correção deverão ser alocadas nas reservas gerenciais do projeto.

Mudanças de escopo que sejam caracterizadas como Modificações / Alterações devem ser negociadas com o patrocinador e avaliadas os impactos nos custos e nos prazos. Caso não haja impactos nos custos e nos prazos devem ser executadas com os recursos próprios do projeto.

Alterações que possam ser vistas como inclusões deverão ser negociadas com o patrocinador e só devem ser iniciadas após a aprovação do respectivo aditivo.

Independentemente de sua característica, todas as alterações de escopo devem ser registradas no Relatório Diário de Obra, com tratamento destacado dos serviços inerentes às alterações do escopo.

### ***XLV. Administração do plano de gerenciamento de escopo***

#### ***1. Responsável pelo plano***

A administração do plano de gerenciamento do escopo será feita por José Luiz da Silva indicado como representante da Administração Contratual.

- Na ausência do Responsável, este será representado por Pedro da Silva, Gerente de Planejamento, com as mesmas atribuições e responsabilidades do responsável efetivo.

## **2. Frequência de atualização do plano de gerenciamento de escopo**

O Plano de gerenciamento do escopo será analisado semanalmente e atualizado mensalmente depois da primeira reunião semanal do Comitê de Gestão de Mudanças.

## ***XLV. Outros assuntos relacionados ao gerenciamento do escopo do projeto não previstos neste plano***

As alterações de escopo que sejam classificadas como de alteração deverão ser consideradas como Novo Projeto.

Alterações não previstas neste Plano deverão ser encaminhadas ao Comitê Gestor de Mudanças que após avaliação aprovará ou não a inclusão da mudança neste projeto. Caso a mudança seja aprovada o Plano de Gerenciamento do Escopo deverá ser revisado para incluir esta alteração.

<b>APROVAÇÕES</b>			
MAURÍCIO LAGO	DIRETOR DE OBRAS INDUSTRIAIS		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

<b>REGISTRO DE ALTERAÇÕES</b>			
Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Incluídos itens de Escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

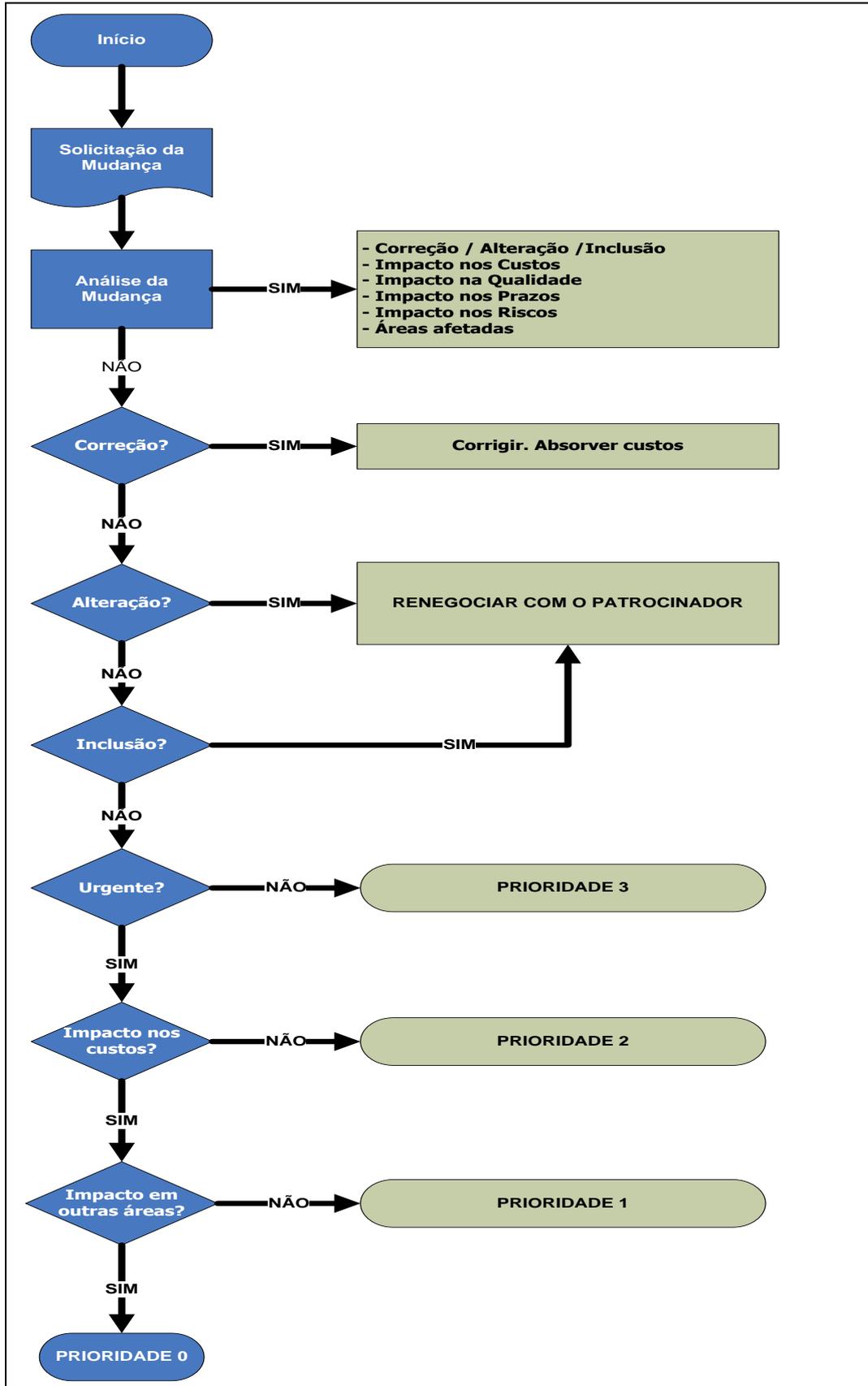
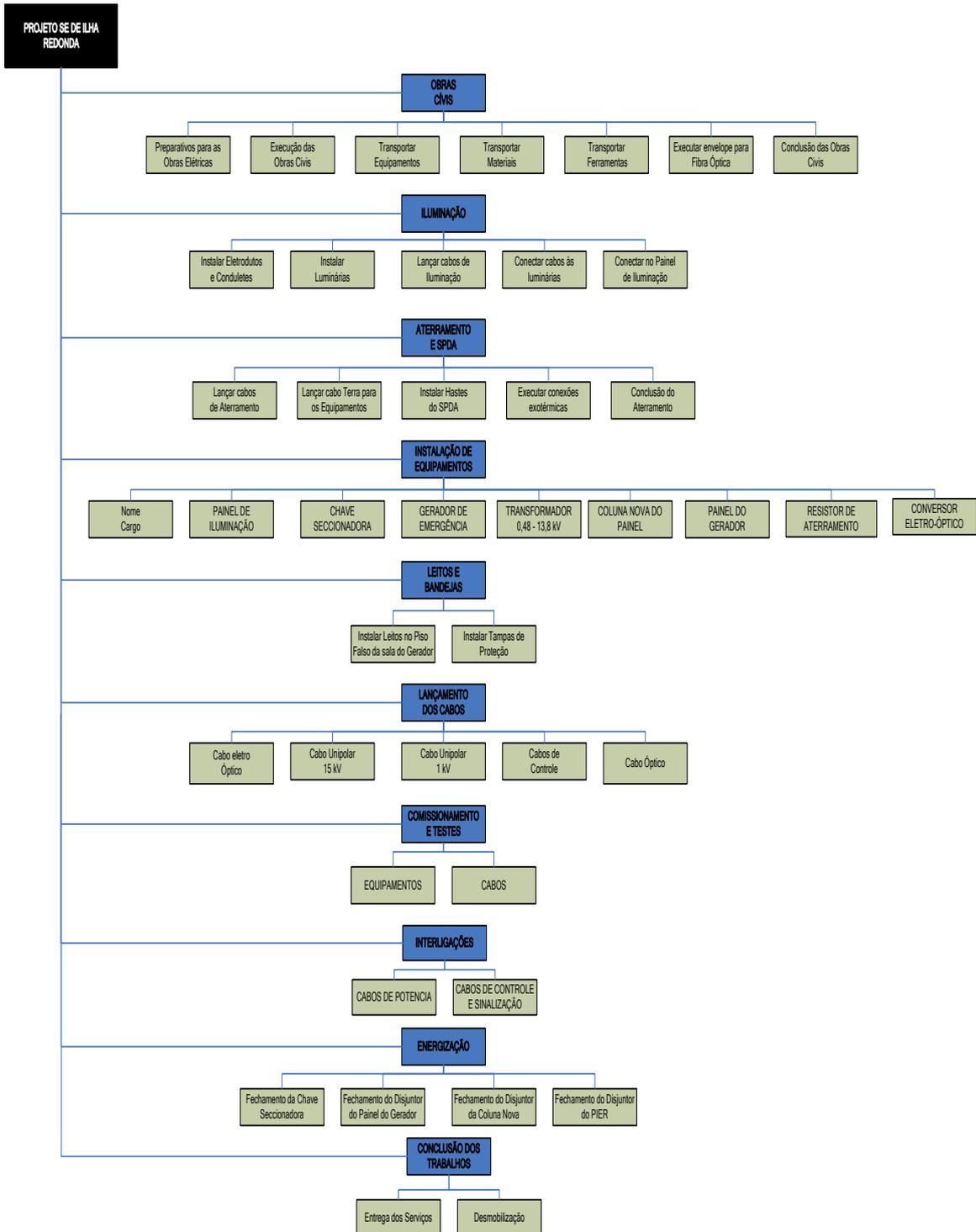


Fig. 2 - Fluxograma para determinação da prioridade de uma mudança

## PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO

### ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO - HIERÁRQUICA

Preparado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	Revisão 5.0
Aprovado por	Maurício Lago – Diretor de Obras Industriais	30/07/2009



## PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO

<b>ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO - ANALÍTICA</b>		
Preparado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	Revisão 5.0
Aprovado por	Maurício Lago – Diretor de Obras Industriais	30/07/2009

<p><b>1.0 OBRAS CIVIS</b></p> <p>1.1 Preparativo para as obras elétricas</p> <p>1.2 Execução das obras civis</p> <p>1.3 Transportar equipamentos</p> <p>1.4 Transportar materiais</p> <p>1.5 Transportar ferramentas</p> <p>1.6 Executar envelope para fibra óptica</p> <p>1.7 Conclusão das obras civis</p> <p><b>2.0 ILUMINAÇÃO</b></p> <p>2.1 Instalar eletrodutos e condutores</p> <p>2.2 Instalar luminárias</p> <p>2.3 Lançar cabos de iluminação</p> <p>2.4 Conectar cabos de iluminação</p> <p>2.5 Conectar no painel de iluminação</p> <p><b>3.0 ATERRAMENTO E SPDA</b></p> <p>3.1 Lançar cabos de aterramento</p> <p>3.2 Lançar cabo terra para os equipamentos</p> <p>3.3 Instalar hastes do SPDA</p> <p>3.4 Executar conexões exotérmicas</p> <p>3.5 Conclusão do aterramento</p> <p><b>4.0 INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS</b></p> <p>4.1 Painel de iluminação</p> <p>4.2 Chave seccionadora</p> <p>4.3 Gerador de emergência</p> <p>4.4 Transformador 0,48 / 13,8 kV</p> <p>4.5 Coluna nova do painel</p> <p>4.6 Painel do gerador</p> <p>4.7 Resistor de Aterramento</p> <p>4.8 Conversor eletro-óptico</p>	<p><b>5.0 LEITOS E BANDEJAS</b></p> <p>5.1 Instalar leitos no piso falso da sala do gerador</p> <p>5.2 Instalar tampas de proteção</p> <p><b>6.0 LANÇAMENTO DE CABOS</b></p> <p>6.1 Cabo eletro-óptico</p> <p>6.2 Cabo unipolar 15 kV</p> <p>6.3 Cabo unipolar 1 kV</p> <p>6.4 Cabos de controle</p> <p>6.5 Cabo óptico</p> <p><b>7.0 COMISSIONAMENTO E TESTES</b></p> <p>7.1 Equipamentos</p> <p>7.2 Cabos</p> <p><b>8.0 INTERLIGAÇÕES</b></p> <p>8.1 Cabos de potência</p> <p>8.2 Cabos de controle e sinalização</p> <p><b>9.0 ENERGIZAÇÃO</b></p> <p>9.1 Fechamento da chave seccionadora</p> <p>9.2 Fechamento do disjuntor do painel do gerador</p> <p>9.3 Fechamento do disjuntor da coluna nova</p> <p>9.4 Fechamento do disjuntor do Pier</p> <p><b>10.0 CONCLUSÃO DOS TRABALHOS</b></p> <p>10.1 Entrega dos serviços</p> <p>10.2 Desmobilização</p>
--	---

<b>APROVAÇÕES</b>			
MAURÍCIO LAGO	DIRETOR DE OBRAS INDUSTRIAIS		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

<p><b>DICIONÁRIO DA EAP</b>  <b>Pacote: OBRAS CIVIS</b></p>
---

**XLVI. Informações básicas**

Código EAP	1 – OBRAS CIVIS
Responsável	Mário Gouveia – Engenheiro Civil
Prazo estimado	836 horas
Custo estimado	R\$ 24.000.000,00

**XLVII. Principais tarefas a serem realizadas**

- 1.1 – Executar Formas e Ferragens das bases;
- 1.2 - Execução das Bases dos Equipamentos;
- 1.3 - Transportar Equipamentos;
- 1.4 - Transportar Ferramentas;
- 1.5 - Executar envelope para Fibra Óptica;
- 1.6 - Conclusão das Obras Civis.

**XLVIII. Recursos previstos**

- 1 Supervisor de Obras Civis - Pedro da Silva Rocha;
- 2 Encarregados de Civil;
- 8 Pedreiros;
- 4 Carpinteiros;
- 2 Ferreiros;
- 2 Soldadores;
- 10 Ajudantes.

**XLIX. Predecessores principais do pacote de trabalho**

- Nenhuma.

**L. Sucessoras principais do pacote de trabalho**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 – Iluminação;</li> <li>• 4 - Instalações dos Equipamentos;</li> <li>• 6 - Lançamentos dos Cabos;</li> <li>• 8 – Interligação;</li> <li>• 10 – Conclusão.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 - Aterramentos e SPDA;</li> <li>• 5 - Leitos e Bandejas;</li> <li>• 7 - Condicionamento e Testes;</li> <li>• 9 – Energização;</li> </ul> |
|--|---|

**LI. Riscos associados ao pacote**

- Ocorrência de chuvas que impeçam a execução dos trabalhos;
- Greves e movimentos sindicais na obra ou que paralitem os transportes.

<p><b>DICIONÁRIO DA EAP</b>  <b><i>Pacote: ILUMINAÇÃO</i></b></p>
---

***Informações básicas***

Código EAP	2 – ILUMINAÇÃO
Responsável	João Pedreira – Engenheiro Eletricista
Prazo estimado	80 horas
Custo estimado	R\$ 2.000.000,00

***Principais tarefas a serem realizadas***

- 2.1 - Instalar eletrodutos;
- 2.2 - Instalar Luminárias;
- 2.3 - Lançar e conectar cabos.

***Recursos previstos***

- 1 Supervisor de Elétrica – Mário Rosas;
- 1 Técnico de Elétrica;
- 1 Encarregados de Elétrica;
- 4 Eletricista Montador;
- 2 Eletricista de Força e Controle;
- 4 Ajudantes.

***Predecessores principais do pacote de trabalho***

- 1 - Obras Civis.

***Sucessoras principais do pacote de trabalho***

- 3 - Aterramentos e SPDA;
- 4 - Instalações dos Equipamentos;
- 5 - Leitões e Bandejas;
- 6 - Lançamentos dos Cabos;
- 7 - Comissionamento e Testes;
- 8 – Interligação;
- 9 – Energização;
- 10 – Conclusão.

***Riscos associados ao pacote***

- Atraso no Fornecimento de materiais;
- Greves e movimentos sindicais na obra ou que paralitem os transportes.

<p><b>DICIONÁRIO DA EAP</b></p> <p><b><i>Pacote: ATERRAMENTO E SPDA</i></b></p>
---

***Informações básicas***

Código EAP	3 – Aterramento e SPDA
Responsável	João Pedreira – Engenheiro Eletricista
Prazo estimado	80 horas
Custo estimado	R\$ 2.000.000,00

***Principais tarefas a serem realizadas***

- 3.1 - Lançar cabos de Aterramento;    3.2 - Lançar cabo Terra;  
 3.3 - Instalar Hastes do SPDA;        3.4 - Executar conexões exotérmicas;  
 3.5 - Conclusão do Aterramento.

***Recursos previstos***

- 1 Supervisor de Elétrica – Mário Rosas;
- 1 Técnico de Elétrica;
- 1 Encarregados de Elétrica;
- 4 Eletricista Montador;
- 2 Eletricista de Força e Controle;
- 4 Ajudantes.

***Predecessores principais do pacote de trabalho***

- 1 – Obras Civis;
- 2 – Iluminação.

***Sucessoras principais do pacote de trabalho***

- 4 - Instalações dos Equipamentos;
- 5 - Leitos e Bandejas;
- 6 - Lançamentos dos Cabos;
- 7 - Comissionamento e Testes;
- 8 – Interligação;
- 9 – Energização;
- 10 – Conclusão.

***Riscos associados ao pacote***

- Atraso no fornecimento de materiais;
- Ocorrência de Greves que impliquem em descontinuidade laboral.

<p><b>DICIONÁRIO DA EAP</b></p> <p><b><i>Pacote: INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS</i></b></p>
--

***Informações básicas***

Código EAP	4 – Instalação dos Equipamentos
Responsável	João Pedreira – Engenheiro Eletricista
Prazo estimado	1008 horas
Custo estimado	R\$ 23.000.000,00

***Principais tarefas a serem realizadas***

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 4.1 – Painel de Iluminação;               | 4.2 – Chave Seccionadora;           |
| 4.3 – Gerador de Emergência;              | 4.4 – Transformador 0,48 - 13,8 kV; |
| 4.5 – Coluna Nova do Painel;              | 4.6 – Painel do Gerador;            |
| 4.7 – Resistor de Aterramento do Gerador; | 4.8 – Conversor Eletro-Óptico.      |

***Recursos previstos***

- 1 Supervisor de Elétrica – Mário Rosas;
- 1 Técnico de Elétrica;
- 2 Encarregados de Elétrica;
- 12 Eletricista Montador;
- 8 Eletricista de Força e Controle;
- 12 Ajudantes.

***Predecessores principais do pacote de trabalho***

1 – Obras Civis;                      2 – Iluminação;                      3 – Aterramento e SPDA.

***Sucessoras principais do pacote de trabalho***

- 5 - Leitos e Bandejas;
- 6 - Lançamentos dos Cabos;
- 7 - Comissionamento e Testes;
- 8 – Interligação;
- 9 – Energização;
- 10 – Conclusão.

***Riscos associados ao pacote***

- Atraso no fornecimento de materiais;
- Ocorrência de Greves que impliquem em descontinuidade laboral.

<p><b>DICIONÁRIO DA EAP</b></p> <p><b><i>Pacote: LEITOS E BANDEJAS</i></b></p>
--

***Informações básicas***

Código EAP	5 – Leitos e Bandejas
Responsável	João Pedreira – Engenheiro Eletricista
Prazo estimado	6 horas
Custo estimado	R\$ 2.000.000,00

***Principais tarefas a serem realizadas***

- 5.1 – Instalar Leitos no piso falso;
- 5.2 – Instalar Tampas.

***Recursos previstos***

- 1 Supervisor de Elétrica – Mário Rosas;
- 1 Encarregados de Elétrica;
- 4 Eletricista Montador;
- 2 Eletricista de Força e Controle;
- 4 Ajudantes.

***Predecessores principais do pacote de trabalho***

- 1 – Obras Civas;
- 2 – Iluminação;
- 3 – Aterramento e SPDA;
- 4 – Instalação dos Equipamentos.

***Sucessoras principais do pacote de trabalho***

- 6 - Lançamento dos Cabos;
- 7 - Comissionamento e Testes;
- 8 – Interligação;
- 9 – Energização;
- 10 – Conclusão.

***Riscos associados ao pacote***

- Atraso no fornecimento de materiais;
- Ocorrência de Greves que impliquem em descontinuidade laboral.

<p><b>DICIONÁRIO DA EAP</b></p> <p><b><i>Pacote: LANÇAMENTOS DOS CABOS</i></b></p>
--

***Informações básicas***

Código EAP	6 – Lançamento dos Cabos
Responsável	João Pedreira – Engenheiro Eletricista
Prazo estimado	6 horas
Custo estimado	R\$ 2.000.000,00

***Principais tarefas a serem realizadas***

6.1 – Cabos Eletro-Óptico; 6.2 – Cabo Unipolar 15 kV; 6.3 – Cabo Unipolar 1 kV;  
6.4 – Cabos de Controle; 6.5 – Cabo Óptico.

***Recursos previstos***

- 1 Supervisor de Elétrica – Mário Rosas;
- 1 Encarregados de Elétrica;
- 6 Eletricista Montador;
- 2 Eletricista de Força e Controle;
- 6 Ajudantes.

***Predecessores principais do pacote de trabalho***

- 1 – Obras Civas;
- 2 – Iluminação;
- 3 – Aterramento e SPDA;
- 4 – Instalação dos Equipamentos;
- 5 – Leitões e Bandejas.

***Sucessoras principais do pacote de trabalho***

- 7- Comissionamento e Testes;
- 8 - Interligação;
- 9 – Energização;
- 10 – Conclusão.

***Riscos associados ao pacote***

- Atraso no fornecimento de materiais;
- Ocorrência de Greves que impliquem em descontinuidade laboral.

<p><b>DICIONÁRIO DA EAP</b></p> <p><b><i>Pacote: COMISSIONAMENTO E TESTES</i></b></p>
---

***Informações básicas***

Código EAP	7 – Comissionamento e Testes
Responsável	João Pedreira – Engenheiro Eletricista
Prazo estimado	6 horas
Custo estimado	R\$ 2.000.000,00

***Principais tarefas a serem realizadas***

- 7.1 – Cabos;
- 7.2 – Equipamentos.

***Recursos previstos***

- 1 Supervisor de Elétrica – Mário Rosas;
- 1 Encarregados de Elétrica;
- 6 Eletricista Montador;
- 2 Eletricista de Força e Controle;
- 6 Ajudantes.

***Predecessores principais do pacote de trabalho***

- 1 – Obras Civas;
- 2 – Iluminação;
- 3 – Aterramento e SPDA;
- 4 – Instalação dos Equipamentos;
- 5 – Leitões e Bandejas;
- 6 – Lançamento de Cabos.

***Sucessoras principais do pacote de trabalho***

- 8- Interligação;
- 9 – Energização;
- 10 – Conclusão.

***Riscos associados ao pacote***

- Atraso no fornecimento de materiais;
- Ocorrência de Greves que impliquem em descontinuidade laboral.

<p><b>DICIONÁRIO DA EAP</b></p> <p><b><i>Pacote: INTERLIGAÇÃO</i></b></p>
---

***Informações básicas***

Código EAP	8 – Interligação
Responsável	João Pedreira – Engenheiro Eletricista
Prazo estimado	862 horas
Custo estimado	R\$ 13.000.000,00

***Principais tarefas a serem realizadas***

- 8.1 – Cabos de Potência;
- 8.2 – Cabos de Controle.

***Recursos previstos***

- 1 Supervisor de Elétrica – Mário Rosas;
- 2 Encarregados de Elétrica;
- 6 Eletricista Montador;
- 12 Eletricista de Força e Controle;
- 6 Ajudantes.

***Predecessores principais do pacote de trabalho***

- 1 – Obras Civas;
- 2 – Iluminação;
- 3 – Aterramento e SPDA;
- 4 – Instalação dos Equipamentos;
- 5 – Leitões e Bandejas;
- 6 – Lançamento de Cabos;
- 7 – Comissionamento e Testes.

***Sucessoras principais do pacote de trabalho***

- 9 – Energização;
- 10 – Conclusão.

***Riscos associados ao pacote***

- Atraso no fornecimento de materiais;
- Ocorrência de Greves que impliquem em descontinuidade laboral.

<p><b>DICIONÁRIO DA EAP</b></p> <p><b><i>Pacote: ENERGIZAÇÃO</i></b></p>
--

***Informações básicas***

Código EAP	9 – Energização
Responsável	João Pedreira – Engenheiro Eletricista
Prazo estimado	4 horas
Custo estimado	R\$ 3.000.000,00

***Principais tarefas a serem realizadas***

- 9.1 – Chave Seccionadora;
- 9.2 – Disjuntor do Painel do Gerador;
- 9.3 – Disjuntor da Coluna Nova;
- 9.4 – Disjuntor do Pier.

***Recursos previstos***

- 1 Supervisor de Elétrica – Mário Rosas;
- 1 Técnico de Elétrica;
- 2 Eletricista de Força e Controle.

***Predecessores principais do pacote de trabalho***

- 1 – Obras Civas;
- 2 – Iluminação;
- 3 – Aterramentos e SPDA;
- 4 – Instalações dos Equipamentos;
- 5 – Leitões e Bandejas;
- 6 – Lançamentos de Cabos;
- 7 – Comissionamento e Testes;
- 8 – Interligação.

***Sucessoras principais do pacote de trabalho***

- 10 – Conclusão.

***Riscos associados ao pacote***

- Atraso no fornecimento de materiais;
- Ocorrência de Greves que impliquem em descontinuidade laboral.

**DICIONÁRIO DA EAP**  
**Pacote: CONCLUSÃO**

**Informações básicas**

Código EAP	10 – Conclusão
Responsável	João Pedreira – Engenheiro Eletricista
Prazo estimado	40 horas
Custo estimado	R\$ 5.000.000,00

**Principais tarefas a serem realizadas**

- 10.1 – Entrega dos Serviços;
- 10.2 – Desmobilização.

**Recursos previstos**

- 1 Supervisor de Elétrica – Mário Rosas;
- 1 Técnico de Elétrica;
- 2 Eletricista de Força e Controle.

**Predecessores principais do pacote de trabalho**

- 1 – Obras Civis;
- 2 – Iluminação;
- 3 – Aterramentos e SPDA;
- 4 – Instalações dos Equipamentos;
- 5 – Leitões e Bandejas;
- 6 – Lançamentos de Cabos;
- 7 – Comissionamento e Testes;
- 8 – Interligação;
- 9 – Energização.

**Sucessoras principais do pacote de trabalho**

- Nenhuma.

**Riscos associados ao pacote**

- Atraso no fornecimento de materiais;
- Ocorrência de Greves que impliquem em descontinuidade laboral.

**APROVAÇÕES**

MAURÍCIO LAGO	DIRETOR DE OBRAS INDUSTRIAIS		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO

<b>LISTA DE ATIVIDADES</b>		
Preparado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	Revisão 5.0
Aprovado por	Maurício Lago – Diretor de Obras Industriais	30/07/2009

### SERVIÇOS ELÉTRICOS NA ILHA GRANDE

#### 1 OBRAS CIVIS

- 1.1 Preparativos para as Obras Elétricas;
- 1.2 Execução das Obras Civis;
- 1.3 Transportar Equipamentos;
- 1.4 Transportar Materiais;
- 1.5 Transportar Ferramentas;
- 1.6 Executar envelope para Fibra Óptica;
- 1.7 Conclusão das Obras Civis.

#### 2 ILUMINAÇÃO

- 2.1 Instalar Eletrodutos e Conduletes;
- 2.2 Instalar Luminárias;
- 2.3 Lançar cabos de Iluminação;
- 2.4 Conectar cabos às luminárias;
- 2.5 Conectar no Pannel de Iluminação.

#### 3 ATERRAMENTO E SPDA

- 3.1 Lançar cabos de Aterramento;
- 3.2 Lançar cabo Terra para os Equipamentos;
- 3.3 Instalar Hastes do SPDA;
- 3.4 Executar conexões exotérmicas;
- 3.5 Conclusão do Aterramento.

#### 4 INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

##### 4.1 PAINEL DE ILUMINAÇÃO

- 4.1.1 Instalar Pannel de Iluminação;
- 4.1.2 Aterrar Pannel de Iluminação.

##### 4.2 CHAVE SECCIONADORA

- 4.2.1 Instalar Chave Seccionadora;
- 4.2.2 Aterrar Chave Seccionadora (Cabo 15 kV).

##### 4.3 GERADOR DE EMERGÊNCIA

- 4.3.1 Instalar Gerador de Emergência;
- 4.3.2 Aterrar o Gerador;
- 4.3.3 Instalar Pannel de Controle do Gerador;
- 4.3.4 Instalar Supressores de Ruído;
- 4.3.5 Instalar Tanque Diário (250 l);
- 4.3.6 Instalar Tanque de Emergência (2.750 l);
- 4.3.7 Instalar Painéis Acústicos;
- 4.3.8 Instalar linhas de alimentação de Diesel;
- 4.3.9 Abastecer os Tanques.

##### 4.4 TRANSFORMADOR 0,48 - 13,8 kV

- 4.4.1 Instalar Transformador;
- 4.4.2 Aterrar Transformador.

##### 4.5 COLUNA NOVA DO PAINEL

- 4.5.1 Instalar Coluna;
- 4.5.2 Desligar Pannel;

- 4.5.3 Interligar Barramentos;
- 4.5.4 Aterrar Coluna.

#### **4.6 PAINEL DO GERADOR**

- 4.6.1 Instalar Painel do Gerador;
- 4.6.2 Aterrar Painel do Gerador.

#### **4.7 RESISTOR DE ATERRAMENTO DO GERADOR**

- 4.7.1 Instalar Resistor de Aterramento do Gerador;
- 4.7.2 Aterrar Resistor de Aterramento do Gerador.

#### **4.8 CONVERSOR ELETRO-ÓPTICO**

- 4.8.1 Instalar Conversor Eletro-Óptico;
- 4.8.2 Aterrar Conversor Eletro-óptico;
- 4.8.3 Conclusão da Instalação dos Equipamentos.

### **5 LEITOS E BANDEJAS**

- 5.1 Instalar Leitos no Piso Falso da sala do Gerador;
- 5.2 Instalar Tampas de Proteção.

### **6 LANÇAMENTO DOS CABOS**

#### **6.1 Cabo eletro Óptico**

- 6.1.1 Execução do Kit de Bloqueio;
- 6.1.2 Execução das Terminações;
- 6.1.3 Separação do Cabo Óptico;
- 6.1.4 Lançamento do Cabo Óptico para CCR.

#### **6.2 Cabo Unipolar 15 kV**

- 6.2.1 Lançar Cabo da Seccionadora para Painel do Gerador;
- 6.2.2 Lançar Cabo do Transformador para Painel do Gerador;
- 6.2.3 Lançar Cabo da Coluna para Painel do Gerador;
- 6.2.4 Execução das Terminações (18 unidades).

#### **6.3 Cabo Unipolar 1 kV**

- 6.3.1 Lançar Cabo do Gerador para o Transformador;
- 6.3.2 Lançar Cabo do Gerador para Resistor de Aterramento;
- 6.3.3 Cabos de Controle;
- 6.3.4 Lançar cabo de controle do Gerador.

#### **6.4 Cabo Óptico**

- 6.4.1 Lançar Cabo Óptico da Caixa ao CCR;
- 6.4.2 Executar as Emendas nas Fibras Ópticas;
- 6.4.3 Executar terminações para DIO.

#### **6.5 Conclusão do Lançamento dos Cabos**

### **7 COMISSIONAMENTO E TESTES**

#### **7.1 EQUIPAMENTOS**

##### **7.1.1 PAINEL DE ILUMINAÇÃO**

- 7.2.1 Testes dos circuitos de Iluminação.

##### **7.1.2 CHAVE SECCIONADORA**

- 7.3.1 Verificação da Abertura/Fechamento;
- 7.3.2 Verificação do Aterramento (Cabo 15 kV);
- 7.3.3 Verificação da Sinalização;
- 7.3.4 Teste de Isolação 5 kV (Megger).

**7.1.3 COLUNA NOVA**

- 7.4.1 Identificação dos Componentes;
- 7.4.2 Verificação das Especificações;
- 7.4.3 Teste de Continuidade;
- 7.4.4 Teste Funcional;
- 7.4.5 Teste da Sinalização;
- 7.4.6 Teste de Atuação das Proteções;
- 7.4.7 Parametrização do Relé de Proteção;
- 7.4.8 Parametrização do Relé de Temperatura;
- 7.4.9 Teste de Isolação 5 kV (Megger).

**7.1.4 PAINEL DO GERADOR**

- 7.5.1 Identificação dos Componentes;
- 7.5.2 Verificação das Especificações;
- 7.5.3 Teste de Continuidade;
- 7.5.4 Teste Funcional;
- 7.5.5 Teste da Sinalização;
- 7.5.6 Teste de Atuação das Proteções;
- 7.5.7 Resistência de Contato do Disjuntor;
- 7.5.8 Testes mecânicos nos Disjuntores;
- 7.5.9 Parametrização do Relé de Proteção;
- 7.5.10 Calibração dos sensores de Temperatura;
- 7.5.11 Parametrização do Relé de Temperatura;
- 7.5.12 Teste de Isolação 5 kV (Megger).

**7.1.5 TRANSFORMADOR**

- 7.6.1 Teste de Isolação Enrolamentos Primários 1 kV;
- 7.6.2 Teste de Isolação Enrolamentos Secundários 5 kV;
- 7.6.3 Teste de Relação de Transformação;
- 7.6.4 Configurar Relé de Temperatura.

**7.1.6 GERADOR**

- 7.7.1 Executar Procedimento de pré-Partida;
- 7.7.2 Teste de Operação.

**7.1.7 RESISTOR DE ATERRAMENTO**

- 7.8.1 Medição da Resistência Própria;
- 7.8.2 Medição da Resistência de Isolação (Megger).

**7.1.8 CONVERSOR ELETRO-ÓPTICO**

- 7.9.1 Testar Conversor;
- 7.9.2 Conclusão do comissionamento dos Equipamentos.

**7.2 CABOS****7.2.1 Identificação**

- 7.2.1.1 Identificação do Cabo Eletro-Óptico;
- 7.2.1.2 Identificação das Fases.

**7.2.2 Tensão Aplicada (Hi-Pot)**

- 7.2.2.1 Cabo Eletro-Óptico.

**7.2.3 Teste de Isolação 5 kV (Megger)**

- 7.2.3.1 Cabo Eletro-Óptico;
- 7.2.3.2 Chave Seccionadora - Painel do Gerador;
- 7.2.3.3 Coluna Nova - Painel do Gerador;
- 7.2.3.4 Transformador - Painel do Gerador;
- 7.2.3.5 Gerador – Transformador;
- 7.2.3.6 Gerador - Resistor de Aterramento.

- 7.2.4** Teste de Isolação 1 kV (Megger)
- 7.2.4.1 Gerador – Transformador;
- 7.2.4.2 Gerador - Resistor de Aterramento.
- 7.2.5** Teste de Atenuação
- 7.2.5.1 Cabos Ópticos.
- 7.2.6** Conclusão do comissionamento dos Cabos

## 8 INTERLIGAÇÕES

### 8.1 CABOS DE POTENCIA

- 8.1.1 Interligar Cabo Eletro-Óptico na Seccionadora;
- 8.1.2 Interligar Seccionadora com Painel do Gerador;
- 8.1.3 Interligar Coluna ao Painel do Gerador;
- 8.1.4 Interligar Transformador ao Painel do Gerador;
- 8.1.5 Interligar Gerador ao Transformador;
- 8.1.6 Interligar Gerador ao Resistor de Aterramento.

### 8.2 CABOS DE CONTROLE E SINALIZAÇÃO

- 8.2.1 Interligar Cabo do Gerador;
- 8.2.2 Conclusão das Interligações.

## 9 ENERGIZAÇÃO

- 9.1 Fechamento da Chave Seccionadora;
- 9.2 Fechamento do Disjuntor do Painel do Gerador;
- 9.3 Fechamento do Disjuntor da Coluna Nova;
- 9.4 Fechamento do Disjuntor do PIER.

## 10 CONCLUSÃO DOS TRABALHOS

- 10.1 Entrega dos Serviços;
- 10.2 Desmobilização.

## APROVAÇÕES

MAURÍCIO LAGO	DIRETOR DE OBRAS INDUSTRIAIS		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

<b>LISTA DE ATIVIDADES COM DURAÇÃO</b>		
Preparado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	Revisão 5.0
Aprovado por	Maurício Lago – Diretor de Obras Industriais	30/07/2009

## I. LISTA DE ATIVIDADES COM DURAÇÃO

### SERVIÇOS ELÉTRICOS NA ILHA GRANDE 1048 h

<b>1 OBRAS CIVIS</b>	<b>836 h</b>
1.1 Preparativos para as Obras Elétricas	72 h
1.2 Execução das Obras Civis	660 h
1.3 Transportar Equipamentos	24 h
1.4 Transportar Materiais	24 h
1.5 Transportar Ferramentas	24 h
1.6 Executar envelope para Fibra Óptica	32 h
1.7 Conclusão das Obras Civis	0 d
<b>2 ILUMINAÇÃO</b>	<b>88 h</b>
2.1 Instalar Eletrodutos e Conduletes	40 h
2.2 Instalar Luminárias	24 h
2.3 Lançar cabos de Iluminação	16 h
2.4 Conectar cabos às luminárias	4 h
2.5 Conectar no Painel de Iluminação	4 h
<b>3 ATERRAMENTO E SPDA</b>	<b>48 h</b>
3.1 Lançar cabos de Aterramento	12 h
3.2 Lançar cabo Terra para os Equipamentos	18 h
3.3 Instalar Hastes do SPDA	12 h
3.4 Executar conexões exotérmicas	6 h
3.5 Conclusão do Aterramento	0 h
<b>4 INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>	<b>1008 h</b>
<b>4.1 PAINEL DE ILUMINAÇÃO</b>	<b>22 h</b>
4.1.1 Instalar Painel de Iluminação	18 h
4.1.2 Aterrar Painel de Iluminação	4 h
<b>4.2 CHAVE SECCIONADORA</b>	<b>20 h</b>
4.2.1 Instalar Chave Seccionadora	16 h
4.2.2 Aterrar Chave Seccionadora (Cabo 15 kV)	4 h
<b>4.3 GERADOR DE EMERGÊNCIA</b>	<b>172 h</b>
4.3.1 Instalar Gerador de Emergência	80 h
4.3.2 Aterrar o Gerador	4 h
4.3.3 Instalar Painel de Controle do Gerador	12 h
4.3.4 Instalar Supressores de Ruído	16 h
4.3.5 Instalar Tanque Diário (250 l)	20 h
4.3.6 Instalar Tanque de Emergência (2.750 l)	48 h
4.3.7 Instalar Painéis Acústicos	32 h
4.3.8 Instalar linhas de alimentação de Diesel	48 h
4.3.9 Abastecer os Tanques	8 h
<b>4.4 TRANSFORMADOR 0,48 - 13,8 kV</b>	<b>41 h</b>
4.4.1 Instalar Transformador	40 h
4.4.2 Aterrar Transformador	1 h

<b>4.5 COLUNA NOVA DO PAINEL</b>	<b>23 h</b>
4.5.1 Instalar Coluna	20 h
4.5.2 Desligar Painel	1 h
4.5.3 Interligar Barramentos	1 h
4.5.4 Aterrar Coluna	1 h
<b>4.6 PAINEL DO GERADOR</b>	<b>9 h</b>
4.6.1 Instalar Painel do Gerador	8 h
4.6.2 Aterrar Painel do Gerador	1 h
<b>4.7 RESISTOR DE ATERRAMENTO DO GERADOR</b>	<b>17 h</b>
4.7.1 Instalar Resistor de Aterramento do Gerador	16 h
4.7.2 Aterrar Resistor de Aterramento do Gerador	1 h
<b>4.8 CONVERSOR ELETRO-ÓPTICO</b>	<b>1008 h</b>
4.8.1 Instalar Conversor Eletro-Óptico	3 h
4.8.2 Aterrar Conversor Eletro-óptico	1 h
4.8.3 Conclusão da Instalação dos Equipamentos	0 h
<b>5 LEITOS E BANDEJAS</b>	<b>6 h</b>
5.1 Instalar Leitos no Piso Falso da sala do Gerador	4 h
5.2 Instalar Tampas de Proteção	2 h
<b>6 LANÇAMENTO DOS CABOS</b>	<b>916 h</b>
<b>6.1 Cabo eletro Óptico</b>	<b>820 h</b>
6.1.1 Execução do Kit de Bloqueio	16 h
6.1.2 Execução das Terminações	16 h
6.1.3 Separação do Cabo Óptico	20 h
6.1.4 Lançamento do Cabo Óptico para CCR	16 h
<b>6.2 Cabo Unipolar 15 kV</b>	<b>64 h</b>
6.2.1 Lançar Cabo da Seccionadora para Painel do Gerador	2 h
6.2.2 Lançar Cabo do Transformador para Painel do Gerador	4 h
6.2.3 Lançar Cabo da Coluna para Painel do Gerador	4 h
6.2.4 Execução das Terminações (18 unidades)	36 h
<b>6.3 Cabo Unipolar 1 kV</b>	<b>32 h</b>
6.3.1 Lançar Cabo do Gerador para o Transformador	32 h
6.3.2 Lançar Cabo do Gerador para Resistor de Aterramento	4 h
6.3.3 Cabos de Controle	16 h
6.3.4 Lançar cabo de controle do Gerador	16 h
<b>6.4 Cabo Óptico</b>	<b>96 h</b>
6.4.1 Lançar Cabo Óptico da Caixa ao CCR	24 h
6.4.2 Executar as Emendas nas Fibras Ópticas	24 h
6.4.3 Executar terminações para DIO	16 h
<b>6.5 Conclusão do Lançamento dos Cabos</b>	<b>0 h</b>
<b>7 COMISSONAMENTO E TESTES</b>	<b>956 h</b>
<b>7.1 EQUIPAMENTOS</b>	<b>953 h</b>
<b>7.1.1 PAINEL DE ILUMINAÇÃO</b>	<b>8 h</b>
7.2.1 Testes dos circuitos de Iluminação	8 h
<b>7.1.2 CHAVE SECCIONADORA</b>	<b>6 h</b>
7.3.1 Verificação da Abertura/Fechamento	1 h
7.3.2 Verificação do Aterramento (Cabo 15 kV)	2 h
7.3.3 Verificação da Sinalização	2 h
7.3.4 Teste de Isolação 5 kV (Megger)	1 h

<b>7.1.3</b>	<b>COLUNA NOVA</b>	<b>22 h</b>
7.4.1	Identificação dos Componentes	2 h
7.4.2	Verificação das Especificações	2 h
7.4.3	Teste de Continuidade	4 h
7.4.4	Teste Funcional	4 h
7.4.5	Teste da Sinalização	2 h
7.4.6	Teste de Atuação das Proteções	1 h
7.4.7	Parametrização do Relé de Proteção	4 h
7.4.8	Parametrização do Relé de Temperatura	2 h
7.4.9	Teste de Isolação 5 kV (Megger)	1 h
<b>7.1.4</b>	<b>PAINEL DO GERADOR</b>	<b>22 h</b>
7.5.1	Identificação dos Componentes	2 h
7.5.2	Verificação das Especificações	2 h
7.5.3	Teste de Continuidade	4 h
7.5.4	Teste Funcional	4 h
7.5.5	Teste da Sinalização	2 h
7.5.6	Teste de Atuação das Proteções	2 h
7.5.7	Resistência de Contato do Disjuntor	1 h
7.5.8	Testes mecânicos nos Disjuntores	1 h
7.5.9	Parametrização do Relé de Proteção	2 h
7.5.10	Calibração dos sensores de Temperatura	1 h
7.5.11	Parametrização do Relé de Temperatura	1 h
7.5.12	Teste de Isolação 5 kV (Megger)	1 h
<b>7.1.5</b>	<b>TRANSFORMADOR</b>	<b>5 h</b>
7.6.1	Teste de Isolação Enrolamentos Primários 1 kV	1 h
7.6.2	Teste de Isolação Enrolamentos Secundários 5 kV	1 h
7.6.3	Teste de Relação de Transformação	2 h
7.6.4	Configurar Relé de Temperatura	1 h
<b>7.1.6</b>	<b>GERADOR</b>	<b>40 h</b>
7.7.1	Executar Procedimento de pré-Partida	32 h
7.7.2	Teste de Operação	8 h
<b>7.1.7</b>	<b>RESISTOR DE ATERRAMENTO</b>	<b>4 h</b>
7.8.1	Medição da Resistência Própria	2 h
7.8.2	Medição da Resistência de Isolação (Megger)	2 h
<b>7.1.8</b>	<b>CONVERSOR ELETRO-ÓPTICO</b>	<b>953 h</b>
7.9.1	Testar Conversor	4 h
7.9.2	Conclusão do Comissionamento	0 h
<b>7.2</b>	<b>CABOS</b>	<b>949 h</b>
<b>7.2.1</b>	<b>Identificação</b>	<b>2 h</b>
7.2.1.1	Identificação do Cabo Eletro-Óptico	1 h
7.2.1.2	Identificação das Fases	1 h
<b>7.2.2</b>	<b>Tensão Aplicada (Hi-Pot)</b>	<b>4 h</b>
7.2.2.1	Cabo Eletro-Óptico	4 h
<b>7.2.3</b>	<b>Teste de Isolação 5 kV (Megger)</b>	<b>6 h</b>
7.2.3.1	Cabo Eletro-Óptico	1 h
7.2.3.2	Chave Seccionadora - Painel do Gerador	1 h
7.2.3.3	Coluna Nova - Painel do Gerador	1 h
7.2.3.4	Transformador - Painel do Gerador	1 h
7.2.3.5	Gerador - Transformador	1 h
7.2.3.6	Gerador - Resistor de Aterramento	1 h
<b>7.2.4</b>	<b>Teste de Isolação 1 kV (Megger)</b>	<b>2 h</b>
7.2.4.1	Gerador - Transformador	1 h
7.2.4.2	Gerador - Resistor de Aterramento	1 h
<b>7.2.5</b>	<b>Teste de Atenuação</b>	<b>8 h</b>
7.2.5.1	Cabo Ópticos	8 h
<b>7.2.6</b>	<b>Conclusão do comissionamento dos Cabos</b>	<b>0 h</b>

<b>8 INTERLIGAÇÕES</b>	<b>862 h</b>
<b>8.1 CABOS DE POTENCIA</b>	<b>862 h</b>
8.1.1 Interligar Cabo Eletro-Óptico na Seccionadora	2 h
8.1.2 Interligar Seccionadora com Painel do Gerador	3 h
8.1.3 Interligar Coluna ao Painel do Gerador	3 h
8.1.4 Interligar Transformador ao Painel do Gerador	3 h
8.1.5 Interligar Gerador ao Transformador	10 h
8.1.6 Interligar Gerador ao Resistor de Aterramento	3 h
<b>8.2 CABOS DE CONTROLE E SINALIZAÇÃO</b>	<b>68 h</b>
8.2.1 Interligar Cabo do Gerador	40 h
8.2.2 Conclusão das Interligações	0 h
<b>9 ENERGIZAÇÃO</b>	<b>4 h</b>
9.1 Fechamento da Chave Seccionadora	1 h
9.2 Fechamento do Disjuntor do Painel do Gerador	1 h
9.3 Fechamento do Disjuntor da Coluna Nova	1 h
9.4 Fechamento do Disjuntor do PIER	1 h
<b>10 CONCLUSÃO DOS TRABALHOS</b>	<b>40 h</b>
10.1 Entrega dos Serviços	0 h
10.2 Desmobilização	40 h

<b>APROVAÇÕES</b>			
MAURÍCIO LAGO	DIRETOR DE OBRAS INDUSTRIAIS		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO

<b>ALOCAÇÃO DOS RECURSOS</b>		
Preparado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	Revisão 5.0
Aprovado por	Maurício Lago – Diretor de Obras Industriais	30/07/2009

### ALOCAÇÃO DE RECURSOS SERVIÇOS ELÉTRICOS NA ILHA GRANDE

	MESES												Homens-Hora	
	1		2		3		4		5		6		Mensal	Total
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	QUINZENA	
<b>1 OBRAS CIVIS</b>														
Supervisor de Obras Civis	1	1	1	1	1	1							3,5	770
Encarregados de Civil	2	2	2	2	2	2							7	1.540
Pedreiros	8	8	8	8	8	8							28	6.160
Carpinteiros	4	4	4	4	4	4							14	3.080
Ferreiros	2	2	2	2	2	2							7	1.540
Soldadores.	8	8	8	8	8	8							28	6.160
Ajudantes	6	8	10	12	8	6	4						27	5.940
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>14,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>114,5</b>	<b>25.190</b>	
<b>2 ILUMINAÇÃO</b>														
Supervisor de Elétrica	1												0,5	110
Técnico de Elétrica	1												0,5	110
Encarregados de Elétrica	1												0,5	110
Eletricista Montador	4												2	440
Eletricista de Força e Controle	2												1	220
Ajudantes	4												2	440
<b>3 ATERRAMENTO E SPDA</b>														
Supervisor de Elétrica		1	1										1	220
Técnico de Elétrica		1	1										1	220
Encarregados de Elétrica		1	1										1	220
Eletricista Montador		4	4										4	880
Eletricista de Força e Controle		2	2										2	440
Ajudantes		4	4										4	880
<b>4 INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>														
Supervisor de Elétrica				1	1	1							1,5	330
Técnico de Elétrica				1	1	1							1,5	330
Encarregados de Elétrica				2	2	2							3	660
Eletricista Montador				12	12	12							18	3.960
Eletricista de Força e Controle				8	8	8							12	2.640
Ajudantes				12	12	12							18	3.960
<b>5 LEITOS E BANDEJAS</b>														
Supervisor de Elétrica							1						0,5	110
Encarregados de Elétrica							1						0,5	110
Eletricista Montador							4						2	440
Eletricista de Força e Controle							2						1	220
Ajudantes							4						2	440
<b>6 LANÇAMENTO DOS CABOS</b>														
Supervisor de Elétrica							1						0,5	110
Encarregados de Elétrica							1						0,5	110
Eletricista Montador							6						3	660
Eletricista de Força e Controle							2						1	220
Ajudantes							6						3	660

**7 COMISSIONAMENTO E TESTES**

Supervisor de Elétrica									1			0,5	110
Encarregados de Elétrica									1			0,5	110
Eletricista Montador									6			3	660
Eletricista de Força e Controle									2			1	220
Ajudantes									6			3	660

**8 INTERLIGAÇÕES**

Supervisor de Elétrica									1			0,5	110
Encarregados de Elétrica									2			1	220
Eletricista Montador									6			3	660
Eletricista de Força e Controle									12			6	1.320
Ajudantes									6			3	660

**9 ENERGIZAÇÃO**

Supervisor de Elétrica									1			0,5	110
Técnico de Elétrica									1			0,5	110
Eletricista de Força e Controle									2			1	220

**10 CONCLUSÃO DOS TRABALHOS**

Supervisor de Elétrica									1			0,5	110
Técnico de Elétrica									1			0,5	110
Eletricista de Força e Controle									2			1	220

**TOTAIS MENSAIS**

13	24,5	36	14	21,5	4	113	<b>24.860</b>
<b>TOTAL GERAL</b>							<b>50.050</b>

**APROVAÇÕES**

MAURÍCIO LAGO	DIRETOR DE OBRAS INDUSTRIAIS		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO

<b>GRÁFICO DE GANTT DO PROJETO</b>		
Preparado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	Revisão 5.0
Aprovado por	Maurício Lago – Diretor de Obras Industriais	30/07/2009

### LIII. GRAFICO DE GANTT DO PROJETO

Ver anexo com o gráfico de Gantt

<b>APROVAÇÕES</b>			
MAURÍCIO LAGO	DIRETOR DE OBRAS INDUSTRIAIS		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## **PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO**

<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE PRAZOS</b>		
Preparado por	Pedro Paulo Rocha – Gerente de Planejamento	Revisão 5.0
Aprovado por	Eduardo J. Michelli – Gerente de Projeto	30/07/2009

### **LIV. Descrição dos processos de gerenciamento de tempo**

- O Gerenciamento do Tempo será feito através da alocação de tempos unitários para os Recursos Humanos, Materiais e Equipamentos para todas as atividades do Projeto, utilizando-se para isso a ferramenta Microsoft Project 2003. Para cada atividade será alocada uma parcela de recursos que gerará uma planilha de Recursos previstos os quais serão comparados com os tempos efetivamente utilizados destes recursos. Esta alocação será distribuída mensalmente;
- A atualização dos prazos do projeto será realizada no Microsoft Project e será gerada diariamente uma Lista de Atividades, por Encarregados, com todas as atividades previstas para aquele dia com um horizonte de 15 dias;
- Diariamente, também, cada Encarregado deverá devolver ao fim do expediente a Lista de Atividades preenchida, com o avanço que foi dado naquele dia, por tarefa;
- Com base nos avanços informados pelos Encarregados o planejamento será atualizado. Os Gráficos de Gantt e o de Percentual de Avanço atualizado serão publicados na rede, para conhecimento de todos os envolvidos;
- Na Lista de Atividades deverá conter, para cada tarefa, o avanço atualizado até aquele dia;
- A diferença entre o avanço real e o avanço previsto poderá resultar em um número positivo, negativo ou nulo, chamado índice de avanço. Estes valores irão alertar o Gerente de Contrato no sentido de que medidas mitigadoras precisam ser tomadas de forma a não comprometer o projeto como um todo.

### **LV. Priorização das mudanças nos prazos**

A priorização das mudanças de prazos é sempre considerada em função do impacto que estas tenham sobre as outras. Atividades cujo atraso não impacte os custos, nem tenham influência crítica sobre sua sucessora, isto é, o atraso é menor que sua folga, não devem ser levadas em consideração para a tomada de ações imediatas.

**Prioridade 0** – Toda vez que uma atividade apresentar índice de avanço negativo estas devem ser analisadas e medidas emergenciais devem ser tomadas no sentido de reverter esta tendência. O Patrocinador deve ser acionado no sentido de autorizar a contratação de recursos extras ou serviços externos, isto se os valores excederem aos limites das reservas gerenciais disponíveis para o Gerente de Contrato. Estas atividades aparecem na cor vermelha na Lista de Atividades que é entregue aos Encarregados.

**Prioridade 1** – Neste caso o índice de avanço deve ser nulo, ou está negativo, mas se mantém estável, esta atividade deve ser acompanhada mais de perto para que não se torne em uma prioridade zero. Ações reparadoras tais como: utilização de trabalhos extraordinários, devem ser adotadas. Estas atividades aparecem na cor verde na Lista de Atividades que é distribuída diariamente.

**Prioridade 2** - Quando uma atividade apresenta índice de avanço ainda positivo, mas com tendências de redução. Neste caso deverá ser lançada mão de recursos aplicados em atividades que estiverem com o índice de avanço positivo. Também pode ser analisada a possibilidade de se utilizar o pulmão de projeto, conforme o conceito de Corrente Crítica. Estas atividades aparecem na cor azul na Lista de Atividades na programação diária.

A tabela abaixo exemplifica este tópico.

ÍNDICE DE AVANÇO	CRESCENTE	CONSTANTE	DECRESCENTE
POSITIVO	TRANSFERIR RECURSOS	NORMAL	PRIORIDADE 2
NEGATIVO	PRIORIDADE 2	PRIORIDADE 1	PRIORIDADE 0

#### ***LVI. Sistema de controle de mudanças de prazos (Schedule Change Control System)***

Todas as atividades que não apresentarem índice de avanço positivo crescente ou positivo constante deverão ser analisadas e medidas reparadoras devem ser tomadas. Estas medidas devem ser formalmente registradas e discutidas na reunião semanal do Comitê de Controle de Mudanças.

#### ***LVII. Mecanismo adotado para o conciliamento de recursos***

Quando a redistribuição de recurso resultar em uma superalocação de uma determinada função, deverá ser verificada a importância daquele recurso em cada uma das atividades onde este está alocado. Nivelando os recursos com o Microsoft Project poderemos verificar a possibilidade de um remanejamento, desde que o projeto mantenha o prazo final. Caso contrário tentar a incorporação de outro recurso que esteja atuando em outra atividade, mas que possa exercer esta função. Caso nenhuma destas medidas seja eficaz ou possível, adotar o regime de hora-extra para contornar o problema.

#### ***LVIII. Buffer de tempo do projeto***

Como o prazo para contratação de recursos externos é muito demorado e envolve uma série de providências, além de o mercado está aquecido e com escassez de mão-de-obra, foi incluída, neste projeto, uma folga de 5% referentes à reserva para possíveis demanda de recursos esporádicos, que possam comprometer o prazo final do projeto. Esta contingência se justifica em razão das cláusulas contratuais que prevê multa por atraso.

### **LIX. Freqüência de avaliação dos prazos do projeto**

A avaliação dos prazos de projeto é feita de forma sistemática e diariamente. As tendências de atrasos também devem ser observadas e ações devem ser tomadas de imediato logo que se perceba que há o risco do prazo não ser cumprido.

### **LX. Alocação financeira para o gerenciamento de tempo**

Todos os custos envolvidos com ações necessárias para o gerenciamento do prazo devem ser alocados nas reservas gerenciais de projeto.

Custos superiores às reservas gerenciais devem ser encaminhados ao Patrocinador que deliberará se podem ser absorvidos pela reserva a título de lucro ou taxa de Administração. Neste caso o gerenciamento de Custos deverá ser revisado para incluir os valores adicionados a maior no projeto.

### **LXI. Administração do plano de gerenciamento de tempo**

#### **5. Responsável pelo plano**

- Sérgio Moura, Supervisor de Administração Contratual.
- Pedro da Silva, gerente de Planejamento com igual autoridade, autonomia e responsabilidade do titular.

#### **6. Freqüência de atualização do plano de gerenciamento de tempo**

O Plano de gerenciamento do tempo será reavaliado mensalmente e atualizado na rede interna do projeto.

### **LXII. Outros assuntos relacionados ao gerenciamento de tempo do projeto não previstos neste plano**

Atrasos gerados pelo cliente em função da demora em aprovação dos documentos de projeto ou de entrega de materiais e equipamentos do seu fornecimento não estão contemplados neste Plano.

EAP – Tempo de execução dos Serviços

<b>SERVIÇOS ELÉTRICOS NA ILHA GRANDE</b>	<b>1048 h</b>	
<b>1 - OBRAS CIVIS</b>	<b>836 h</b>	
1.2 - Preparativos para as Obras Elétricas		9 d
1.3 - Execução das Obras Civis		660 h
1.4 - Transportar Equipamentos		24 h
1.5 - Transportar Materiais		24 h
1.6 - Transportar Ferramentas		24 h
1.7 - Executar envelope para Fibra Óptica		32 h
1.8 - Conclusão das Obras Civis		0 d
<b>2 - ILUMINAÇÃO</b>	<b>88 h</b>	
2.1 - Instalar Eletrodutos e Conduletes		40 h
2.2 - Instalar Luminárias		24 h
2.3 - Lançar cabos de Iluminação		16 h
2.4 - Conectar cabos às luminárias		4 h
2.5 - Conectar no Painel de Iluminação		4 h

<b>3 - ATERRAMENTO E SPDA</b>	<b>48 h</b>	
3.1 - Lançar cabos de Aterramento		12 h
3.2 - Lançar cabo Terra para os Equipamentos		18 h
3.3 - Instalar Hastes do SPDA		12 h
3.4 - Executar conexões exotérmicas		6 h
3.5 - Conclusão do Aterramento		0 h
<b>4 - INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>	<b>1008 h</b>	
4.1 - PAINEL DE ILUMINAÇÃO		22 h
4.2 - CHAVE SECCIONADORA		20 h
4.3 - GERADOR DE EMERGÊNCIA		172 h
4.4 - TRANSFORMADOR 0,48 - 13,8 kV		41 h
4.5 - COLUNA NOVA DO PAINEL		23 h
4.6 - PAINEL DO GERADOR		9 h
4.7 - RESISTOR DE ATERRAMENTO DO GERADOR		17 h
4.8 - CONVERSOR ELETRO-ÓPTICO		1008 h
<b>5 - LEITOS E BANDEJAS</b>	<b>6 h</b>	
5.1 - Instalar Leitos no Piso Falso da sala do Gerador		4 h
5.2 - Instalar Tampas de Proteção		2 h
<b>6 - LANÇAMENTO DOS CABOS</b>	<b>916 h</b>	
6.1 - Cabo eletro Óptico		820 h
6.2 - Cabo Unipolar 15 kV		64 h
6.3 - Cabo Unipolar 1 kV		32 h
6.4 - Cabos de Controle		16 h
6.5 - Cabo Óptico		96 h
<b>7 - COMISSONAMENTO E TESTES</b>	<b>956 h</b>	
7.1 - EQUIPAMENTOS		953 h
7.2 - CABOS		949 h
<b>8 - INTERLIGAÇÕES</b>	<b>862 h</b>	
8.1 - CABOS DE POTENCIA		862 h
8.2 - CABOS DE CONTROLE E SINALIZAÇÃO		68 h
<b>9 - ENERGIZAÇÃO</b>	<b>4 h</b>	
9.1 - Fechamento da Chave Seccionadora		1 h
9.2 - Fechamento do Disjuntor do Painel do Gerador		1 h
9.3 - Fechamento do Disjuntor da Coluna Nova		1 h
9.4 - Fechamento do Disjuntor do PIER		1 h
<b>10 - CONCLUSÃO DOS TRABALHOS</b>	<b>40 h</b>	
10.1 - Entrega dos Serviços		0 h
10.2 - Desmobilização		40 h

<b>APROVAÇÕES</b>			
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA
Eduardo J. Michelli	Gerente de Projeto		30/07/2009

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## **PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO**

<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE CUSTOS</b>		
Preparado por	Cristiano – Gerente Administrativo Financeiro	Revisão 5.0
Aprovado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	30/07/2009

### **LXIII. Descrição dos processos de gerenciamento de custos**

- O processo de Gerenciamento de Custos será baseado no controle dos custos unitários por item da EAP Financeira. Cada componente de custo terá um rótulo para que seja apropriado exatamente dentro do item em que foi orçado. Será criado um banco de dados com todos os itens da EAP e cada custo deverá ser alocado em um item específico da EAP Financeira. Os valores alocados na EAP Financeira serão contabilizados como o capital inicial da rubrica a que se refere. Os custos alocados serão abatidos deste capital inicial à medida que eles ocorrerem.

### **LXIV. Frequência de avaliação do orçamento do projeto e das reservas gerenciais**

A evolução dos custos será acompanhada através de uma planilha Excel que reproduz os custos previstos e os custos realizados. Nas reuniões mensais de Gestão do Projeto, será avaliado o desempenho de cada item da EAP Financeira.

### **LXV. Reservas**

#### **- Reservas gerenciais**

Está prevista no Orçamento uma reserva financeira Gerencial de 5% do valor do contrato que servirá para o Gerente do Contrato utilizar nos itens de baixo desempenho, isto é, naqueles onde o custo real seja maior ou igual a 95% do custo previsto para o mês.

#### **- Reservas de Contingência**

Também está prevista uma reserva de Contingência de valor igual a 50% do valor apurado no plano de Gestão de Risco. Os outros 50% serão transformados em seguro de Risco.

#### **- Outras Reservas**

No valor contabilizado para o projeto está prevista uma taxa de 6,5% para remuneração dos serviços corporativos e um lucro previsto de 10% como taxa de retorno para os acionistas. O Gerente de Contrato ainda dispõe de uma reserva de 2,5% do valor do contrato referente à diferença entre o valor da taxa de administração adotada para este projeto e o menor valor adotado para taxa de administração aceita que é de 4%. Além desta, existe outra reserva contingencial de 6% referente à diferença entre o valor do lucro previsto para este contrato e o menor valor de lucro aceito pela Administração da empresa, que é de 4%. A utilização destas reservas, entretanto, só poderá ser utilizada com a autorização expressa do Patrocinador.

## **LXVI. Autonomias**

O gerente de projeto tem autonomia para utilizar as reservas Gerenciais e de contingências à medida que elas forem se tornando necessárias, entretanto isto terá um impacto negativo na apuração dos bônus administrativos, por se tratar de um percentual destas reservas, conforme está descrito no Plano de Gerenciamento de Recursos Humanos.

	<b>Gerenciais</b>	<b>Contingências</b>	<b>Outras</b>
Gerente do Contrato	R\$ 3.500,00	R\$ 9.500,00	R\$ 5.500,00
Gerente Adm / Fin	R\$ 1.500,00	R\$ 5.500,00	R\$ 3.000,00
Totais	R\$ 5.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 8.500,00

Valores em R\$1.000,00

## **LXVII. Alocação financeira das mudanças no orçamento**

Os valores advindos de negociações feitas à menor com os fornecedores de materiais, equipamentos e serviços se transformarão automaticamente em Reservas de Contingência.

Da mesma forma, aquisições de materiais, equipamentos, aluguéis e serviços feitos por valores acima do está previsto na EAP Financeira serão debitados das Reservas Gerenciais conforme previsto no Plano de Gerenciamento de Aquisições e também terão impactos negativos no Plano de Bonificação, conforme está previsto no Plano de Gerenciamento dos Recursos Humanos.

## **LXVIII. Administração do plano de gerenciamento de custos**

### **7. Responsável pelo plano**

- O Responsável pelo Plano de Gerenciamento de Custos será Cristiano, Gerente Administrativo / Financeiro;
- O seu substituto imediato será Pedro da Silva, Gerente de Planejamento, com as mesmas autonomias, poderes e responsabilidades do titular.

### **8. Frequência de atualização do plano de gerenciamento de custos**

O Plano de gerenciamento de Custo será atualizado um dia após a realização da reunião mensal do Comitê de Gestão do Projeto e divulgado com todas as partes envolvidas de acordo com o Plano de Comunicações.

## **LXIX. Outros assuntos relacionados ao gerenciamento de custos do projeto não previstos neste plano**

Custos decorrentes de ações ou omissões geradas pelo cliente e, portanto não administráveis pelo Gerente do Projeto, não estão contemplados neste Plano.

## EAP FINANCEIRA

<b>SERVIÇOS ELÉTRICOS NA ILHA GRANDE</b>	<b>100%</b>	<b>R\$ 100.000,00</b>		
<b>OBRAS CIVIS</b>	<b>24%</b>	<b>R\$ 24.000,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>R\$ 24.000,00</b>
Preparativos para as Obras Elétricas			4,00%	R\$ 960,00
Execução das Obras Civis			54,00%	R\$ 12.960,00
Transportar Equipamentos			21,00%	R\$ 5.040,00
Transportar Materiais			12,00%	R\$ 2.880,00
Transportar Ferramentas			6,00%	R\$ 1.440,00
Executar envelope para Fibra Óptica			2,00%	R\$ 480,00
Conclusão das Obras Civis			1,00%	R\$ 240,00
<b>ILUMINAÇÃO</b>	<b>2%</b>	<b>R\$ 2.000,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>R\$ 2.000,00</b>
Instalar Eletrodutos e Conduletes.			23,00%	R\$ 460,00
Instalar Luminárias			11,00%	R\$ 220,00
Lançar cabos de Iluminação			28,00%	R\$ 560,00
Conectar cabos às luminárias			32,00%	R\$ 640,00
Conectar no Painel de Iluminação			6,00%	R\$ 120,00
<b>ATERRAMENTO E SPDA</b>	<b>3%</b>	<b>R\$ 3.000,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>R\$ 3.000,00</b>
Lançar cabos de Aterramento			48,00%	R\$ 1.440,00
Lançar cabo Terra para os Equipamentos			32,00%	R\$ 960,00
Instalar Hastes do SPDA			9,00%	R\$ 270,00
Executar conexões exotérmicas			7,00%	R\$ 210,00
Conclusão do Aterramento			4,00%	R\$ 120,00
<b>INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>	<b>23%</b>	<b>R\$ 23.000,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>R\$ 23.000,00</b>
Painel de Iluminação			2,00%	R\$ 460,00
Chave Seccionadora			6,00%	R\$ 1.380,00
Gerador de Emergência			28,00%	R\$ 6.440,00
Transformador 0,48 - 13,8 kV			22,00%	R\$ 5.060,00
Coluna nova do painel			26,00%	R\$ 5.980,00
Painel do gerador			12,00%	R\$ 2.760,00
Resistor de aterramento do gerador			3,00%	R\$ 690,00
Conversor eletro-óptico			1,00%	R\$ 230,00
<b>LEITOS E BANDEJAS</b>	<b>2%</b>	<b>R\$ 2.000,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>R\$ 2.000,00</b>
Instalar Leitos no Piso Falso da sala do Gerador			86,00%	R\$ 1.720,00
Instalar Tampas de Proteção			14,00%	R\$ 280,00
<b>LANÇAMENTO DOS CABOS</b>	<b>17%</b>	<b>R\$ 17.000,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>R\$ 17.000,00</b>
Cabo eletro Óptico			38,00%	R\$ 6.460,00
Cabo Unipolar 15 kV			32,00%	R\$ 5.440,00
Cabo Unipolar 1 kV			14,00%	R\$ 2.380,00
Cabos de Controle			12,00%	R\$ 2.040,00
Cabo Óptico			4,00%	R\$ 680,00
<b>COMISSONAMENTO E TESTES</b>	<b>8%</b>	<b>R\$ 8.000,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>R\$ 8.000,00</b>
Equipamentos			62,00%	R\$ 4.960,00
Cabos			38,00%	R\$ 3.040,00
<b>INTERLIGAÇÕES</b>	<b>13%</b>	<b>R\$ 13.000,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>R\$ 13.000,00</b>
Cabos de potência			84,00%	R\$ 10.920,00
Cabos de controle e sinalização			16,00%	R\$ 2.080,00
<b>ENERGIZAÇÃO</b>	<b>3%</b>	<b>R\$ 3.000,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>R\$ 3.000,00</b>
Fechamento da Chave Seccionadora			18,00%	R\$ 540,00
Fechamento do Disjuntor do Painel do Gerador			24,00%	R\$ 720,00
Fechamento do Disjuntor da Coluna Nova			26,00%	R\$ 780,00
Fechamento do Disjuntor do PIER			32,00%	R\$ 960,00
<b>CONCLUSÃO DOS TRABALHOS</b>	<b>5%</b>	<b>R\$ 5.000,00</b>	<b>100,00%</b>	<b>R\$ 5.000,00</b>
Entrega dos Serviços			82,00%	R\$ 4.100,00
Desmobilização			18,00%	R\$ 900,00
<b>CUSTO TOTAL DO PROJETO</b>	<b>100%</b>	<b>R\$ 100.000,00</b>		

<b>APROVAÇÕES</b>			
Eduardo J. Michelli	Gerente de Projeto		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## **PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO**

<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE</b>		
Preparado por	Thiago Mesquita – Gerente de QSMS	Revisão 5.0
Aprovado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	30/07/2009

### **LXX. Descrição dos processos de gerenciamento da qualidade**

- O gerenciamento dos processos relativos à qualidade tem por objetivo estabelecer requisitos e padrões mínimos a serem alcançados nos processos relacionados ao projeto;
- O gerenciamento da Qualidade será feito com base na ISO 9000/2004, na qual a empresa é certificada e em atendimento a todos os seus requisitos;
- Para os registros das Falhas estas são divididas em Falhas Internas e Falhas Externas. As Falhas Internas são aquelas apontadas pelo Inspetor de Qualidade e as Falhas Externas são aquelas levantadas pela Fiscalização do cliente. Todas as falhas são registradas e ações são tomadas no sentido de corrigir a não-conformidade e evitar que a mesma se repita;
- Todas as mudanças nos requisitos da qualidade são tratadas como desvios e são analisadas com o objetivo dar o tratamento adequado a elas. Os tratamentos possíveis são: Aceitar – Aceitar com correções – Rejeitar (Refazer);
- O controle é empregado por meio de aferições e monitoramento de índices de eficiência e eficácia, confrontando-se com as Normas ou Padrões aplicáveis à tarefa, visando assegurar o atendimento aos requisitos especificados e a manutenção dos padrões de qualidade definidos para as tarefas e processos;
- Mudanças que envolvam padrões de qualidade, não previstos neste projeto, serão objeto de análise e aprovação pelo Comitê de Controle das Mudanças que decidirá por sua aprovação ou não;
- Se as mudanças envolverem dilatação do prazo ou do custo deverão ter sua implantação obrigatoriamente aprovadas pelo Comitê de Controle de Mudanças;

### **LXXI. Priorização das mudanças nos quesitos de qualidade e respostas**

As mudanças dos requisitos de Qualidade são classificadas em três níveis de prioridade:

**Prioridade 0** – São mudanças que representam implicações diretas nos requisitos definidos no escopo do trabalho. Representam um alto impacto no custo, no prazo ou em outras áreas do projeto. Por se tratar de uma mudança urgente o patrocinador deve ser acionado para autorizar o comprometimento dos custos e prazos, pois o Gerente do Projeto não tem esta autonomia.

**Prioridade 1** – São aquelas com impacto relativo nos custos e nos prazos do projeto. Requerem ações imediatas, mas que podem ser planejadas. Implicam em mudança qualitativa do projeto e precisam ser aprovadas pelo patrocinador.

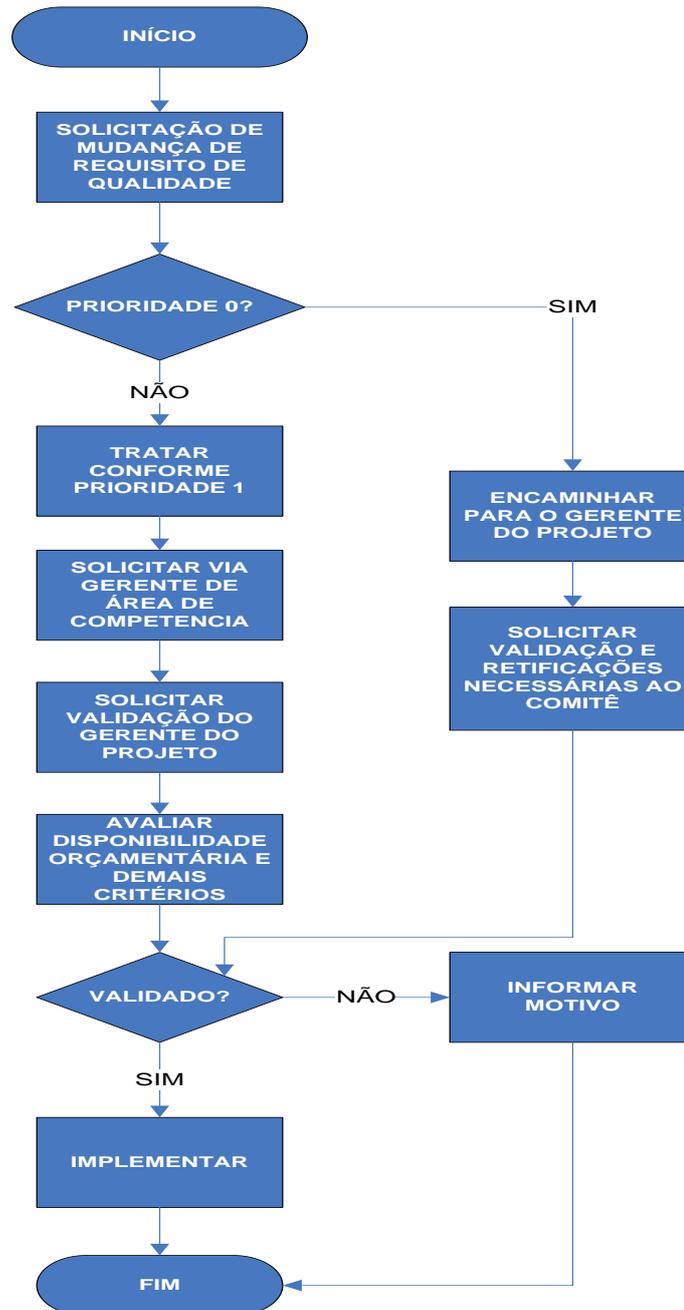
**Prioridade 3** – São mudanças que não provocam impacto nos custos, nos prazos nem em outras áreas do projeto. Devem ser assumidas pelo Gerente do Projeto e colocadas em prática imediatamente

## **LXXII. Requisitos de Qualidade**

<b>Pacote</b>	<b>Requisito da Qualidade</b>	<b>Padrões</b>
1 Obras Cíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nível das Bases.</li> <li>○ Acabamento das paredes.</li> <li>○ Pintura de Acabamento</li> </ul>	< 2 mm = Massa Corrida Sem manchas
2 Iluminação	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nível de Iluminamento.</li> <li>○ Altura das Luminárias.</li> <li>○ Fabricante das Luminárias e Cabos</li> </ul>	= 500 luxes = 4 metros Aprovado
3 Aterramento e SPDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Resistência de Aterramento.</li> <li>○ Continuidade</li> <li>○ Quantidade de pontos por equipamento</li> </ul>	< 5 ohms = Contínuo 2 pontos
4 Instalação dos Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alinhamento.</li> <li>○ Nivelamento.</li> <li>○ Quantidade de pontos de Fixação</li> <li>○ Nível de Isolamento.</li> <li>○ Aperto nos parafusos dos barramentos</li> </ul>	Alinhado < 2 mm >8 pontos > 25.000 MΩ =250 Nm
5 Leitões e Bandejas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipo</li> <li>○ Alinhamento.</li> <li>○ Fixação.</li> <li>○ Pontos de Aterramento</li> <li>○ Fechamento</li> </ul>	Aço Inox Alinhado Grapa inox Por bandejas Tampa inox
6 Lançamento dos Cabos	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acabamento das extremidades.</li> <li>○ Força de puxamento.</li> <li>○ Nível de Isolamento</li> <li>○ Nível de Tensão Aplicada</li> <li>○ Identificação</li> <li>○ Amarração nas Bandejas</li> </ul>	Terminal Prensado < 250 N > 2.500 MΩ 34 kV Anilhas Fitas de Nylon
7 Comissionamento e Testes	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verificação das Conexões.</li> <li>○ Nível de Isolamento</li> <li>○ Nível de Tensão Aplicada</li> <li>○ Verificação da continuidade dos circuitos</li> </ul>	Todas > 2.500 MΩ 34 kV Todos
8 Interligações	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipo de fixação dos Cabos.</li> <li>○ Tipo de Conexão.</li> </ul>	Terminais isolados Bornes Terminais
9 Energização	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verificação do isolamento.</li> <li>○ Equipamento para limpeza.</li> </ul>	Painéis e Cabos Aspirador
10 Conclusão	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Desenhos e Diagramas.</li> <li>○ Limpeza da Área.</li> </ul>	Atualizados Nenhum objeto

## **LXXIII. Sistema de controle de mudanças da Qualidade**

As mudanças na Qualidade do projeto devem obedecer ao fluxograma abaixo e seus resultados apresentados na reunião do Comitê de controle de Mudanças mensalmente.



#### **LXXIV. *Frequência de avaliação dos requisitos de qualidade do projeto***

Semanalmente, nas reuniões do Comitê Gestor da Qualidade, serão analisadas todas as ocorrências envolvendo a qualidade do projeto (Falhas Internas e Externas).

As medidas recomendadas para a solução das não conformidades serão analisadas e registradas para que sejam apresentadas na reunião mensal do Comitê de Controle de Mudanças. Todas as ações recomendadas e aprovadas devem ser acompanhadas até que todo o processo seja concluído. Registros das não conformidades serão encaminhados para registro no item de Lições Aprendidas.

### **LXXV. Alocação financeira das mudanças nos requisitos de qualidade**

Todos os custos referentes às mudanças aos requisitos de qualidade devem ser alocados nas reservas gerenciais. Custos não previstos, que extrapolem estas reservas ou que não possam ser absorvidos por estas reservas, pelo fato delas não estarem mais disponíveis, devem ser encaminhadas ao Patrocinador que identificará a forma de absorvê-las.

### **LXXVI. Administração do plano de gerenciamento da qualidade**

#### **9. Responsável pelo plano**

- Thiago Mesquita – Gerente de QSMS é o responsável titular pelo plano de gerenciamento da qualidade;
- Pedro Silva – Supervisor de Planejamento e Controle será seu substituto imediato com todas as responsabilidades e autoridades do titular.

#### **10. Frequência de atualização do plano de gerenciamento da qualidade**

O Plano de gerenciamento da qualidade será reavaliado mensalmente pelo Comitê de Controle de Mudanças.

### **LXXVII. Outros assuntos relacionados ao gerenciamento da qualidade do projeto não previstos neste plano**

Todas as solicitações não previstas neste plano devem ser encaminhadas para apreciação do Comitê de Controle de Mudanças que as analisará e decidirá sobre a sua implantação ou não. Se aprovadas os Planos de Controle de Custos, Escopo e Tempo devem ser atualizados.

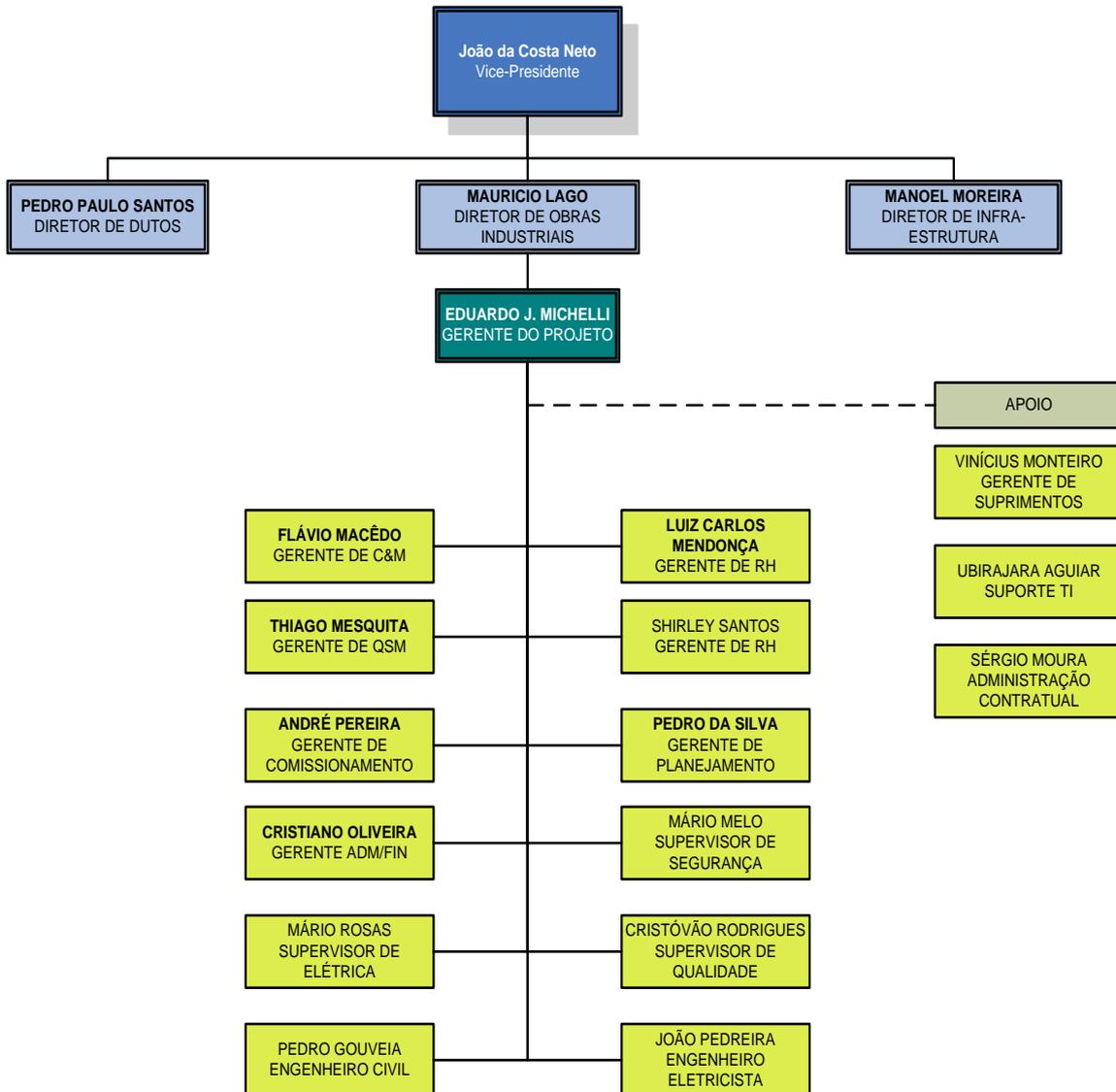
<b>APROVAÇÕES</b>			
Eduardo J. Michelli	Gerente de Projeto		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HUMANOS		
Preparado por	Shirley – Gerente de Recursos Humanos	Revisão 5.0
Aprovado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	30/07/2009

### LXXVIII. Organograma do projeto



**LXXIX. Diretório do time do projeto.****1 – Time do Projeto**

<b>No</b>	<b>Nome</b>	<b>Área</b>	<b>e-mail</b>	<b>Telefone</b>
01	Eduardo J. Michelli	Gerente de Projeto	<a href="mailto:michelli@castor.com.br">michelli@castor.com.br</a>	(71)3444.2116
02	Flavio Queiroz	Gerente de C & M	<a href="mailto:flavio@castor.com.br">flavio@castor.com.br</a>	(71)3444.2127
03	Cristiano Oliveira	Gerente Adm. Financeiro	<a href="mailto:cristiano@castor.com.br">cristiano@castor.com.br</a>	(71)3444.2138
04	Vinicius Monteiro	Supervisor de Suprimentos	<a href="mailto:vinicius@castor.com.br">vinicius@castor.com.br</a>	(71)3444.2149
05	Pedro da Silva	Gerente de Planejamento	<a href="mailto:pedro@castor.com.br">pedro@castor.com.br</a>	(71)3444.2156
06	Thiago Mesquita	Gerente de QSMS	<a href="mailto:thiago@castor.com.br">thiago@castor.com.br</a>	(71)3444.2117
07	Ubirajara Aguiar	TI Corporativo	<a href="mailto:ubirajara@castor.com.br">ubirajara@castor.com.br</a>	(71)3444.2128
08	José Luiz da Silva	Administração Contratual	<a href="mailto:joseluiz@castor.com.br">joseluiz@castor.com.br</a>	(71)3444.2139
09	Shirley Oliveira	Gerente de Recursos Humanos	<a href="mailto:shirley@castor.com.br">shirley@castor.com.br</a>	(71)3444.2144
10	Mario Melo	Supervisor de Segurança	<a href="mailto:mario@castor.com.br">mario@castor.com.br</a>	(71)3444.2162
11	Mario Rosas	Supervisor de Elétrica	<a href="mailto:mrosas@castor.com.br">mrosas@castor.com.br</a>	(71)3444.2174
12	João Pedreira	Engenheiro Eletricista	<a href="mailto:joão@castor.com.br">joão@castor.com.br</a>	(71)3444.2185
13	Cristóvão Rodrigues	Supervisor de Qualidade	<a href="mailto:cristovão@castor.com.br">cristovão@castor.com.br</a>	(71)3444.2196
14	Pedro Gouveia	Engenheiro Civil	<a href="mailto:pedro@castor.com.br">pedro@castor.com.br</a>	(71)3444.2135

**2 – Partes Interessadas**

<b>No</b>	<b>Nome</b>	<b>Área</b>	<b>e-mail</b>	<b>Telefone</b>
01	Mauricio Lago	Diretor de Obras Industriais	<a href="mailto:mauricio@castor.com.br">mauricio@castor.com.br</a>	(71)3444.2146
02	João da Costa Neto	Vice Presidente	<a href="mailto:joacosta@castor.com.br">joacosta@castor.com.br</a>	(71)3444.2157
03	Jose Paulino Neto	Fiscal de Campo	<a href="mailto:josepaulino@castor.com.br">josepaulino@castor.com.br</a>	(71)3101.2168
04	Francisco Pacheco	Fiscal do Projeto	<a href="mailto:pacheco@castor.com.br">pacheco@castor.com.br</a>	(71)3101.2179
05	Escritório Central	Engenharia	<a href="mailto:engenharia@castor.com.br">engenharia@castor.com.br</a>	(71)3444.2186
06	Mauro Rosas	Gerente de Engenharia	<a href="mailto:mauro@castor.com.br">mauro@castor.com.br</a>	(71)3444.2197
07	Roberto Wagner	Suprimento Corporativo	<a href="mailto:roberto@castor.com.br">roberto@castor.com.br</a>	(71)3444.2253
08	Mônica Abreu	TI Corporativo	<a href="mailto:mônica@castor.com.br">mônica@castor.com.br</a>	(71)3444.2257

**LXXX. Matriz de responsabilidades**

No	Nome	Área	FASES DO PROJETO										PLANOS						
			Gestão do Projeto	Obras Cíveis	Iluminação	Aterramento e SPDA	Instalação dos Equipamentos	Leitos e Bandejas	Lançamento de Cabos	Comissionamento e Testes	Interligação	Energização	Escopo	Tempo	Custo	Qualidade	RH	Comunicação	Riscos
01	Eduardo J. Michelli	Gerente de Projeto	X										A		A		A		A
02	Flavio Queiroz	Gerente de Construção e Montagem		X										R			S		
03	Cristiano Oliveira	Gerencia Financeira	X												R				S
04	Vinicius Monteiro	Gerencia de Suprimentos	X										S						R
05	Pedro da Silva	Gerente de Planejamento e Controle	X										R	A	S				
06	Thiago Mesquita	Gerente de QSMS		X	X	X	X	X	X	X	X	X				A		S	
07	Ubirajara Aguiar	Técnico de TI Corporativo	X														R		
08	José Luiz da Silva	Administração Contratual Corporativo	X														A	S	A
09	Shirley Oliveira	Gerente de RH	X											S			R		
10	Mario Melo	Supervisor de Segurança		X	X	X	X	X	X	X	X					S			R
11	Mario Rosas	Supervisor de Elétrica										X	X						
12	João Pedreira	Engenheiro Eletricista										X	X						
13	Cristóvão Rodrigues	Supervisor de Qualidade								X						R			
15	Pedro Gouveia	Engenheiro Civil		X															

R – Responsável

A – Apoio

S – Suplente

### **LXXXI. Novos recursos, realocação e substituição de membros do time.**

O objetivo da gestão dos recursos humanos é que todos os integrantes que iniciarem o projeto permaneçam nele até a sua conclusão, de forma que, a prática e os treinamentos adquiridos não sejam perdidos e seja necessária a sua repetição.

O Gerente de Recursos Humanos deverá utilizar de todas as técnicas para manter o espírito de equipe e o entusiasmo da equipe em concluir os trabalhos dentro do que está planejado.

No caso de necessidade de algum integrante da equipe ser remanejado para outra área ou novo projeto, caberá ao Gerente de Recursos Humanos a identificação de outro recurso com, no mínimo, a mesma capacitação do recurso a ser substituído. Identificado o recurso, caberá ao Gerente de Projeto decidir sobre qual recurso será aproveitado para o projeto.

A inclusão de novos recursos no projeto deverá ser autorizada diretamente pelo patrocinador que identificará onde os custos de remuneração destes recursos serão alocados, mesmo tratando-se de recursos internos.

### **LXXXII. Treinamento**

Estão previstos cursos de treinamento em Segurança, em gestão de projetos e em Microsoft Project para todos os membros da equipe de projeto.

### **LXXXIII. Avaliação de resultados do time do projeto**

O objetivo da avaliação dos resultados é verificar a eficiência e a eficácia no atendimento dos resultados esperados.

Serão realizadas reuniões semanais com cada membro do time de projeto com o objetivo de avaliar cada área do projeto. Reuniões mensais avaliarão o projeto como um todo e o resultado destas avaliações serão registrados para serem apresentadas ao patrocinador na reunião mensal de avaliação do projeto. Estes registros também serão utilizados para o preenchimento do formulário de lições aprendidas.

A avaliação do gerente de projeto será feita mensalmente pelo patrocinador do projeto da mesma forma como os membros do time são avaliados. Estas avaliações serão arquivadas pelo gerente de Recursos Humanos e ao fim do projeto serão incluídas na FIT (Folha de Informação do Trabalhador) de cada membro, para registro de seu desempenho profissional.

A avaliação final será feita utilizando o modelo de avaliação em 360°. Isto significa que todos serão avaliados por todos sejam eles superiores, pares ou subordinados. O modelo e os itens a serem observados deverão ser os mesmos para todos, entretanto os pesos destas avaliações variarão com base na responsabilidade inerente a cada função.

- O gerente de projeto se auto-avaliará, será avaliado pelo patrocinador e será avaliado, também, por todos os membros do time;
- Cada membro do time se auto-avaliará, será avaliado pelo seu gerente

imediatamente e será avaliado por, pelo menos, outros três membros do time, escolhidos por sorteio;

- Os resultados destas avaliações serão tabulados em uma ficha única que mostrará como cada membro da equipe é visto por todos os envolvidos no processo de avaliação;
- Recursos contratados externamente através de suprimentos não serão avaliados através desse processo (consultores, instrutores, fornecedores, etc.).

#### **LXXXIV. Bonificação**

Ao final do projeto serão destinadas as sobras das reservas gerenciais, deduzidas de 5% do valor do projeto, para serem distribuídas pelos membros da equipe do projeto, com base no resultado da avaliação final de desempenho.

O peso que será adotado para a contabilização na distribuição da bonificação será o seguinte: 30 % dos avaliados terão peso 3, 40% terão peso 2 e 30% terão peso 1.

A bonificação só será distribuída entre aqueles que são responsáveis diretos pelos resultados.

#### **LXXXV. Frequência de avaliação consolidada dos resultados do time**

Os resultados das avaliações mensais deverão ser apresentados nas reuniões mensais do Comitê de Controle de Mudanças. Os resultados finais serão consolidados e apresentados na reunião final de encerramento do projeto inclusive com a sugestão das bonificações. Caberá ao Patrocinador a aprovação final da avaliação e a liberação dos recursos do projeto que serão distribuídos pelos membros da equipe.

#### **LXXXVI. Alocação financeira para o gerenciamento de RH**

Os recursos alocados para o gerenciamento dos Recursos Humanos estão estimados em 2,5% do custo total do projeto. Recursos adicionais, prioritários ou urgentes, necessários ao gerenciamento dos recursos humanos, mas que não estejam planejados devem ser alocados nas reservas gerenciais. Custos que excedam as reservas gerenciais ou caso estas reservas estejam exauridas, deverão ser aprovadas pelo Patrocinador que será responsável por sua aprovação e identificação da fonte de recursos de onde serão providas.

Para medidas prioritárias ou urgentes que dizem respeito ao gerenciamento do time que estejam fora da alçada do gerente de projeto, ou quando não existir mais reserva gerencial disponível, deverá ser acionado o patrocinador, uma vez que o gerente de projeto não tem autonomia para decidir utilizar a reserva de contingência de riscos no gerenciamento do time, ou deverá ser solicitado à diretoria da empresa um aumento das reservas gerenciais.

## **LXXXVII. Administração do plano de gerenciamento de recursos humanos**

### **11. Responsável pelo plano**

- A responsabilidade pela Administração do Plano de Recursos Humanos será de Shirley Oliveira com a autoridade para selecionar, indicar as pessoas indicadas para as funções e administrar os custos inerentes ao plano. O Gerente de Projeto será responsável pela autorização de admissão e dispensa de qualquer membro do grupo de projeto;
- Seu substituto eventual será Pedro da Silva com as mesmas responsabilidades e autoridades do titular.

### **12. Frequência de atualização do plano de gerenciamento de RH**

O Plano de Gerenciamento dos Recursos Humanos será atualizado mensalmente após a reunião do Comitê de Controle de Mudanças.

## **LXXXVIII. Outros assuntos relacionados ao gerenciamento de RH do projeto não previstos neste plano**

A avaliação dos recursos contratados de terceiros não será gerenciado por este plano.

### **13. Qualificação mínima para a equipe do projeto.**

- GERENTE DE PROJETO - Profissional com experiência mínima de 10 (dez) anos em empreendimentos industriais, sendo os últimos 5 (cinco) anos na função de Gerente de Projeto de Grandes Empreendimentos. Este profissional será o responsável por toda a implantação do projeto, coordenando desde as atividades de Projeto desde o Planejamento até a entrega final da unidade;
- GERENTE DE SUPRIMENTO – Profissional do sistema corporativo com experiência mínima de 5 (cinco) anos em projetos e suprimento de unidades industriais, sendo os últimos 3 (três) anos na função de Gerente de Suprimento;
- SUPERVISOR DE PLANEJAMENTO E CONTROLE – Técnico com experiência mínima de 5 (cinco) anos em planejamento de empreendimentos industriais, sendo os últimos 3 (três) anos na função de Gerente de Planejamento;
- GERENTE DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM – Engenheiro com experiência mínima de 5 (cinco) anos na área de construção e montagem de empreendimentos industriais, sendo os últimos 3 (três) anos na função de Gerente de Construção e Montagem;
- SUPERVISOR DE COMISSONAMENTO – Técnico com experiência mínima de 5 (cinco) anos na área de construção e montagem de empreendimentos industriais, sendo os últimos 3 (três) anos na função de Técnico de Comissionamento;

- SUPERVISOR DA QUALIDADE - Profissional com experiência mínima de 5 (cinco) anos em gerenciamento e controle da qualidade em empreendimentos industriais, sendo os últimos 3 (três) anos na função de Gerente da Qualidade;
- SUPERVISOR DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E RESPONSABILIDADE SOCIAL – Técnico de segurança do trabalho com experiência mínima de 5 (cinco) anos em empreendimentos industriais, sendo os últimos 3 (três) anos na função de Supervisor de SMS.

<b>APROVAÇÕES</b>			
Eduardo J. Michelli	Gerente de Projeto		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## **PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO**

<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES</b>		
Preparado por	Shirley – Gerente de Recursos Humanos	Revisão 5.0
Aprovado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	30/07/2009

### **LXXXIX. Descrição dos processos de gerenciamento das comunicações.**

- O processo de gerenciamento das comunicações do projeto será realizado através dos processos de comunicação formal, estando incluídos nessa categoria:
  - e-mails;
  - publicações no site;
  - memorandos;
  - Documentos impressos;
  - Atas de Reuniões.
- As reuniões formais dos gerentes dos diferentes planos serão realizadas às quartas-feiras quando termos as informações do andamento dos trabalhos e oportunidade para planejar as mudanças necessárias;
- As informações do projeto devem ser atualizadas diariamente no site do projeto, incluindo as atualizações diárias nos custos e nos prazos;
- Todas as solicitações de mudança no processo de comunicação deverão ser encaminhadas para aprovação do Gerente de Projeto após terem sido discutidas no âmbito do Gerenciamento das Comunicações.

### **XC. Eventos de comunicação**

O projeto terá os seguintes eventos de comunicação:

#### **1 Reunião de Abertura (Kick-off Meeting)**

- 1.1. Objetivo - Estabelecer a data do efetivo início do projeto. Nesta oportunidade deverão ser apresentados os membros da equipe e suas responsabilidades, o prazo do projeto, os custos, os riscos, os objetivos gerais do projeto e os objetivos específicos da empresa. Deverão ser apresentadas também as datas de entregas dos pacotes e apresentada a EAP. O Gerente do Projeto deverá apresentar os resultados esperados de cada membro da equipe, informando quando as bonificações previstas e o que se espera de cada um para o sucesso do projeto procurando motivá-los quanto ao alvo a ser perseguido;
- 1.2. Metodologia – Apresentação do projeto utilizando-se o Power Point;

- 1.3. Responsável – Eduardo J. Michelli, Gerente do Projeto;
- 1.4. Envolvidos – Todos os membros da equipe do Projeto, o Patrocinador, outros participantes convidados e membros da Diretoria da empresa;
- 1.5. Data e Horário – Dia 30/04/2009, das 08 às 12 horas;
- 1.6. Duração – 4 (quatro) horas com intervalo de 20 minutos, para “coffee-break”;
- 1.7. Local – Auditório da empresa no 11º andar;
- 1.8. Outros – A participação é obrigatória exceto para as pessoas convidadas.

## **2 Reunião do CCM (Comitê de Controle de Mudanças)**

- 2.1 Objetivo – Analisar todos os indicadores do projeto, incluindo os resultados parciais obtidos e a avaliação do cronograma, do orçamento, das reservas gerenciais e de contingência, dos riscos identificados, da qualidade obtida, do escopo funcional agregado e dos fornecimentos externos ao projeto. Tem como base garantir o cumprimento do plano do projeto, sendo o processo principal de aprovação das solicitações de mudança apresentadas no Sistema de Controle Integrado de Mudanças;
- 2.2 Metodologia – Reunião formal com a utilização de computador conectado à rede e Data Show;
- 2.3 Responsável – Eduardo J. Michelli, Gerente do Projeto;
- 2.4 Envolvidos – Mauricio Lago (Diretor de Obras Industriais), Eduardo J. Michelli (Gerente do Projeto), Pedro da Silva (Supervisor de Planejamento), Flávio (Gerente de Construção e Montagem) e José Luis da Silva (Gerente de Administração Contratual corporativo);
- 2.5 Data e Horário – Primeira terça-feira de cada mês da 09:00 às 12:00h;
- 2.6 Duração – 3 (três) horas;
- 2.7 Local – Sala de Reunião do Projeto no 7º andar;
- 2.8 Reuniões Extraordinárias – Podem ser convocadas pelo Gerente de Projeto toda vez que mudanças urgentes e prioritárias sejam necessárias e que necessitem de aprovação do Patrocinador;
- 2.9 Outros – Os resultados e decisões desta reunião deverão ser registrados em ATA e as presenças anotadas em Lista de Frequência;

## **3 Reunião de Avaliação da Equipe de Projeto**

- 3.1 Objetivo - Avaliar o desempenho do time do projeto, conforme previsto no plano de gerenciamento de RH, na categoria Avaliação de resultados. A pauta da reunião do dia 27/6/11 conterà a avaliação final da equipe, quando

todos os resultados do desempenho individual de cada membro do time, incluindo o gerente de projetos, serão encaminhados para o departamento de recursos humanos;

3.2 Metodologia – Reuniões da Gerente de RH com cada componente da equipe de projeto para formalizar as avaliações mensais dos membros do grupo de projeto;

3.3 Responsável – Shirley Oliveira, Gerente de RH;

3.4 Envolvidos – Equipe do Gerenciamento de RH com os componentes dos grupos de trabalho;

3.5 Freqüência – Mensal e em todas as ultimas quintas-feiras;

3.6 Duração – 2 (duas) horas;

3.7 Local – Sala de Reuniões do Projeto;

3.8 Outros - ATA de reunião e Lista de Presença são necessárias.

#### **4 Reunião dos Gerentes dos Planos de Projeto**

4.1 Objetivo - Avaliar o desempenho do time do projeto, conforme previsto no plano de gerenciamento de RH, na categoria Avaliação de resultados. A pauta da reunião do dia 27/6/11 conterà a avaliação final da equipe, quando todos os resultados do desempenho individual de cada membro do time, incluindo o gerente de projetos, serão encaminhados para o departamento de recursos humanos;

4.2 Metodologia – Reuniões da Gerente de cada Plano de Gerenciamento com a sua equipe para avaliar o desempenho dos membros do grupo de projeto;

4.3 Responsável – Cada Gerente dos Planos de Projeto;

4.4 Envolvidos – Todos os membros da Equipe;

4.4 Freqüência – Mensal e em todas as ultimas sextas-feiras;

4.5 Duração – 2 (duas) horas;

4.6 Local – Sala de Reuniões do Projeto;

4.7 Outros – ATA de reunião com Lista de Presença são necessárias.

#### **5 Reunião de Avaliação dos planos de projeto.**

5.1 Objetivo – Verificar se há desvios entre o que está estabelecido nos planos de gerenciamento do projeto com os resultados efetivamente realizados ou se há necessidades de modificações e mudanças;

5.2 Metodologia – Reuniões entre o Gerente de cada Plano de Gerenciamento do projeto com sua equipe;

5.3 Responsável – Ubirajara Aguiar, responsável pelo Plano de Gerenciamento das Comunicações;

5.4 Envolvidos – Reunião do Gerente do Plano de Comunicações com todos os Gerentes dos Planos de Projeto;

5.5 Duração – 2 (duas) horas;

5.6 Local – Sala de Reunião do Projeto;

5.7 Outros - ATA de reunião com Lista de Presença são necessárias.

## **6 – Reunião de Encerramento do Projeto**

6.1 Objetivo – Apresentar os resultados obtidos no projeto e as lições aprendidas como forma de servir de orientação a projetos semelhantes;

6.2 Metodologia - Reunião formal com a utilização de computador conectado à rede e Data Show;

6.3 Responsável – Eduardo J. Michelli, Gerente do Projeto;

6.4 Envolvidos - Todos os membros da equipe do Projeto, o Patrocinador, outros participantes convidados e membros da Diretoria da empresa;

6.5 Duração – 4 (quatro) horas;

6.6 Local - Auditório da empresa no 11º andar;

6.7 Outros – Lista de presença é necessária.

**XCI. Cronograma dos eventos de comunicação**

TIPOS DE REUNIÕES		1	2	3	4	5									6
						5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	
01/05/09	sex														
02/05/09	sab														
03/05/09	dom														
04/05/09	seg	08-12h				14-16h									
05/05/09	ter						08-10h	10-12							
06/05/09	qua								08-10h	10-12					
07/05/09	qui										08-10h	10-12			
08/05/09	sex												08-10h	10-12	
09/05/09	sab														
10/05/09	dom														
11/05/09	seg					14-16h									
12/05/09	ter						08-10h	10-12							
13/05/09	qua								08-10h	10-12					
14/05/09	qui										08-10h	10-12			
15/05/09	sex												08-10h	10-12	
16/05/09	sab														
17/05/09	dom														
18/05/09	seg					14-16h									
19/05/09	ter						08-10h	10-12							
20/05/09	qua								08-10h	10-12					
21/05/09	qui										08-10h	10-12			
22/05/09	sex												08-10h	10-12	
23/05/09	sab														
24/05/09	dom														
25/05/09	seg					14-16h									
26/05/09	ter						08-10h	10-12							
27/05/09	qua								08-10h	10-12					
28/05/09	qui			14-16h							08-10h	10-12			
29/05/09	sex				14-16h								08-10h	10-12	
30/05/09	sab														
31/05/09	dom														
01/06/09	seg					14-16h									
02/06/09	ter		14-17h				08-10h	10-12							
03/06/09	qua								08-10h	10-12					
04/06/09	qui										08-10h	10-12			
05/06/09	sex												08-10h	10-12	
06/06/09	sab														
07/06/09	dom														
08/06/09	seg					14-16h									
09/06/09	ter						08-10h	10-12							
10/06/09	qua								08-10h	10-12					
11/06/09	qui										08-10h	10-12			
12/06/09	sex												08-10h	10-12	
13/06/09	sab														
14/06/09	dom														
15/06/09	seg					14-16h									
16/06/09	ter						08-10h	10-12							
17/06/09	qua								08-10h	10-12					
18/06/09	qui										08-10h	10-12			
19/06/09	sex												08-10h	10-12	
20/06/09	sab														
21/06/09	dom														
22/06/09	seg					14-16h									
23/06/09	ter						08-10h	10-12							
24/06/09	qua								08-10h	10-12					

TIPOS DE REUNIÕES		1	2	3	4	5									6
						5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	
25/06/09	qui			14-16h							08-10h	10-12			
26/06/09	sex				14-16h								08-10h	10-12	
27/06/09	sab														
28/06/09	dom														
29/06/09	seg					14-16h									
30/06/09	ter						08-10h	10-12							
01/07/09	qua								08-10h	10-12					
02/07/09	qui										08-10h	10-12			
03/07/09	sex												08-10h	10-12	
04/07/09	sab														
05/07/09	dom														
06/07/09	seg					14-16h									
07/07/09	ter		14-17h				08-10h	10-12							
08/07/09	qua								08-10h	10-12					
09/07/09	qui										08-10h	10-12			
10/07/09	sex												08-10h	10-12	
11/07/09	sab														
12/07/09	dom														
13/07/09	seg						14-16h								
14/07/09	ter							08-10h	10-12						
15/07/09	qua									08-10h	10-12				
16/07/09	qui											08-10h	10-12		
17/07/09	sex													08-10h	
18/07/09	sab														
19/07/09	dom														
20/07/09	seg						14-16h								
21/07/09	ter							08-10h	10-12						
22/07/09	qua									08-10h	10-12				
23/07/09	qui			14-16h								08-10h	10-12		
24/07/09	sex				14-16h									08-10h	
25/07/09	sab														
26/07/09	dom														
27/07/09	seg						14-16h								
28/07/09	ter							08-10h	10-12						
29/07/09	qua									08-10h	10-12				
30/07/09	qui											08-10h	10-12		
31/07/09	sex													08-10h	
01/08/09	sab														
02/08/09	dom														
03/08/09	seg						14-16h								
04/08/09	ter		14-17h					08-10h	10-12						
05/08/09	qua									08-10h	10-12				
06/08/09	qui											08-10h	10-12		
07/08/09	sex													08-10h	
08/08/09	sab														
09/08/09	dom														
10/08/09	seg						14-16h								
11/08/09	ter							08-10h	10-12						
12/08/09	qua									08-10h	10-12				
13/08/09	qui											08-10h	10-12		
14/08/09	sex													08-10h	
15/08/09	sab														
16/08/09	dom														
17/08/09	seg						14-16h								
18/08/09	ter							08-10h	10-12						
19/08/09	qua									08-10h	10-12				
20/08/09	qui											08-10h	10-12		



TIPOS DE REUNIÕES		1	2	3	4	5									6
						5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	
17/10/09	sab														
18/10/09	dom														
19/10/09	seg						14-16h								
20/10/09	ter							08-10h	10-12						
21/10/09	qua									08-10h	10-12				
22/10/09	qui											08-10h	10-12		
23/10/09	sex													08-10h	
24/10/09	sab														
25/10/09	dom														
26/10/09	seg						14-16h								
27/10/09	ter							08-10h	10-12						
28/10/09	qua									08-10h	10-12				
29/10/09	qui			14-16h								08-10h	10-12		
30/10/09	sex				14-16h									08-10h	
31/10/09	sab														
01/11/09	dom														
02/11/09	seg						14-16h								
03/11/09	ter		14-17h					08-10h	10-12						
04/11/09	qua									08-10h	10-12				
05/11/09	qui											08-10h	10-12		
06/11/09	sex													08-10h	
07/11/09	sab														
08/11/09	dom														
09/11/09	seg						14-16h								
10/11/09	ter							08-10h	10-12						
11/11/09	qua									08-10h	10-12				
12/11/09	qui			14-16h								08-10h	10-12		
13/11/09	sex				14-16h									08-10h	
14/11/09	sab														
15/11/09	dom														
16/11/09	seg														
17/11/09	ter		14-17h												
18/11/09	qua														08-12h

#### TIPOS DE REUNIÕES

1	Reunião de Abertura (Kick-Off Meeting)
2	Reunião Do CCB (Comitê de Controle de Mudanças)
3	Reunião de Avaliação da Equipe de Projeto
4	Reunião dos Gerentes dos Planos de Projeto
5.1	Reunião de Avaliação dos planos de projeto – Escopo
5.2	Reunião de Avaliação dos planos de projeto – Tempo
5.3	Reunião de Avaliação dos planos de projeto – Comunicações
5.4	Reunião de Avaliação dos planos de projeto – Custo
5.5	Reunião de Avaliação dos planos de projeto – Recursos Humanos
5.6	Reunião de Avaliação dos planos de projeto – Aquisições
5.7	Reunião de Avaliação dos planos de projeto - Riscos
5.8	Reunião de Avaliação dos planos de projeto – Qualidade
5.9	Reunião de Avaliação dos planos de projeto - Integração
6	Reunião de Encerramento do Projeto

## **XCII. Atas de reunião**

São registros de todas as ocorrências de uma reunião. Exceto a reunião de Abertura e a de Encerramento do Projeto todas as outras deverão ter os assuntos registrados em ATA, com, no mínimo os seguintes itens.

- a. Lista com a relação de todos os presentes;
- b. Relação de todos os assuntos discutidos e as decisões tomadas com a sua situação. Informação, Resolvido, Pendente;
- c. Responsável pela solução dos assuntos pendentes;
- d. Data para a solução dos assuntos pendentes.

## **XCIII. Exemplo de relatórios do projeto**

Os principais relatórios a serem publicados no sistema de informações do projeto são apresentados a seguir.

Os modelos dos relatórios a seguir estarão disponibilizados na rede e serão atualizados diariamente pelo responsável da área e são meramente ilustrativos. Com eles pretende-se acompanhar diariamente a evolução do projeto e antecipar as medidas corretivas caso algum item esteja tendendo a sair do controle. A atualização dos mesmos só pode ser feita pelos responsáveis, entretanto todos os envolvidos poderão acessá-los para leitura e informação.

### 1. Relatório para Acompanhamento do Escopo

O acompanhamento do Escopo será feito pela atualização da EAP, onde os itens incluídos no escopo aparecerão com o quadro preenchido em vermelho e os itens suprimidos serão preenchidos em cinza. Como as alterações do Escopo estão sujeitas ao Procedimento para Alteração do Escopo Contratual, elas serão acompanhadas em planilha separada conforme modelo abaixo.

O responsável pelo acompanhamento do Escopo será Eduardo J. Michelli, Gerente do Projeto. A planilha será atualizada por Pedro da Silva, Gerente de Planejamento e Controle a cada Solicitação de Alteração de Projeto aprovada.

Sempre que o somatório das alterações atingirem 5% do valor contratual um aditivo contratual de custo ou de prazo deve ser celebrado em as partes envolvidas.

Número da Solicitação	Órgão Solicitante	Descrição da Alteração	Áreas atingidas			Valores Aprovados		Aprovado por
			Custo	Prazo	Qualidade	Custo	Prazo	
SMP-09-001	Contratante	Incluir Lançamento das Fibras Ópticas	Sim	Não	Igual	32.485,00	0 d	Fiscalização
SMP-09-002	Contratante	Substituir luminárias	Sim	Sim	Melhor	12.453,00	15 d	Fiscalização
SMP-09-003	Contratada	Modificar Caixa de Passagem	Não	Não	Melhor	0,00	3 d	Fiscalização
SMP-09-004	Contratada	Substituir especificação de Cabos	Não	Não	Igual	0,00	0 d	Não Aprovado
SMP-09-005	Contratante	Incluir Treinamento	Sim	Sim	Incluir	28.456,00	15 d	Gerente do Projeto
SMP-09-006	Contratante	Instalar antena de Telecom	Sim	Não	Incluir	76.850,00	0 d	Fiscalização
		<b>Percentual sobre o contrato</b>	<b>0,15%</b>	<b>18,33%</b>	TOTAIS	150.244,00	33 d	

## 2. Relatório de Acompanhamento dos Prazos e Custos

O acompanhamento dos Prazos será feito pela comparação entre o avanço real, verificado em cada uma das atividades relacionadas no Project, comparadas ao avanço previsto no planejamento e com os recursos previstos e utilizados.

O responsável para atualização deste relatório será Flávio Queiroz, Gerente de Construção e Montagem.

O acompanhamento dos Custos será feito utilizando-se do Software Shareware Hábil onde será criada uma conta e sub-contas para cada item da EAP e todos os lançamentos de custos serão alocados com seu respectivo rótulo.

O responsável pela atualização e divulgação deste relatório será Cristiano Oliveira, Gerente Administrativo Financeiro.

SERVIÇOS ELÉTRICOS NA ILHA GRANDE					Hh Previsto		Hh Consumido		Custo		AVANÇO	ALERTAS		
100%		R\$ 100.000,00			86.000,0			REAL	%	REAL	%	REAL	MO	CUSTO
<b>OBRAS CIVIS</b>	<b>24%</b>	R\$ 24.000,00		<b>100,00%</b>	<b>R\$ 24.000,00</b>	20.640,0		14.022,8						
1.1	Preparativos para as Obras Elétricas	4,00%	R\$ 960,00			825,6		356,8	43%	860,00	89,6%	47%	4%	-42,6%
1.2	Execução das Obras Civis	54,00%	R\$ 12.960,00			11.145,6		9650	87%	9.860,00	76,1%	32%	-55%	-44,1%
1.3	Transportar Equipamentos	21,00%	R\$ 5.040,00			4.334,4		2256	52%	1.220,00	24,2%	56%	4%	31,8%
1.4	Transportar Materiais	12,00%	R\$ 2.880,00			2.476,8		980	40%	1.080,00	37,5%	38%	-2%	0,5%
1.5	Transportar Ferramentas	6,00%	R\$ 1.440,00			1.238,4		580	47%	960,00	66,7%	55%	8%	-11,7%
1.6	Executar envelope para Fibra Óptica	2,00%	R\$ 480,00			412,8		120	29%	120,00	25,0%	42%	13%	17,0%
1.7	Conclusão das Obras Civis	1,00%	R\$ 240,00			206,4		80	39%	60,00	25,0%	27%	-12%	2,0%
<b>ILUMINAÇÃO</b>	<b>2%</b>	R\$ 2.000,00		<b>100,00%</b>	<b>R\$ 2.000,00</b>	1.720,0								
2.1	Instalar Eletrodutos e Conduletes.	23,00%	R\$ 460,00			395,6		20	5%	260	56,5%	26,0%	20,9%	-30,5%
2.2	Instalar Luminárias	11,00%	R\$ 220,00			189,2		54	29%	86	39,1%	25,0%	-3,5%	-14,1%
2.3	Lançar cabos de Iluminação	28,00%	R\$ 560,00			481,6		232	48%	220	39,3%	15,0%	-33,2%	-24,3%
2.4	Conectar cabos às luminárias	32,00%	R\$ 640,00			550,4		223	41%	150	23,4%	10,0%	-30,5%	-13,4%
2.5	Conectar no Painel de Iluminação	6,00%	R\$ 120,00			103,2		28	27%	20	16,7%	5,0%	-22,1%	-11,7%

#### **XCV. Alocação financeira para o gerenciamento das comunicações**

Os custos relativos ao gerenciamento das comunicações serão considerados, para fins de projeto, como despesas administrativas e não serão incluídos nos custos do projeto, uma vez que o plano de gerenciamento de custos prevê a contabilização de apenas gastos adicionais ao projeto.

No caso de necessidade de despesas no processo de comunicação, essas despesas podem ser alocadas dentro das reservas gerenciais do projeto, na categoria Outras reservas, desde que dentro da alçada do gerente de projeto.

Para necessidades prioritárias que estejam fora da alçada do gerente de projeto, ou quando não existe mais reserva gerencial disponível, deverá ser acionado o patrocinador, já que o gerente de projeto não tem autonomia necessária para decidir utilizar a reserva de contingência de riscos no gerenciamento das comunicações ou solicitar junto à diretoria da empresa um aumento nas reservas gerenciais.

#### **XCV. Administração do plano de gerenciamento das comunicações**

##### **14. Responsável pelo plano**

Este plano será administrado por Ubirajara Aguiar, Suporte de TI Corporativo

##### **15. Frequência de atualização do plano de gerenciamento das comunicações**

O plano de gerenciamento das Comunicações será atualizado diariamente na rede Corporativa

#### **XCVI. Outros assuntos relacionados ao gerenciamento das comunicações do projeto não previstos neste plano**

Atividades relacionadas com as comunicações com pessoas ou órgãos não envolvidos com o Projeto serão de responsabilidade do sistema corporativo de comunicação social da empresa, não estando, portanto, contemplado neste plano

<b>APROVAÇÕES</b>			
Eduardo J. Michelli	Gerente de Projeto		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## **PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO**

<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DE RESPOSTAS AOS RISCOS</b>		
Preparado por	Sérgio Moura – Administração Contratual	Revisão 5.0
Aprovado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	30/07/2009

### ***XCVII. Descrição dos processos de gerenciamento de riscos***

Entende-se por riscos todos os eventos negativos (riscos propriamente dito) ou positivos (oportunidades) que possam vir a impactar o projeto no seu prazo, custo, segurança e qualidade.

O gerenciamento de riscos do projeto será executado com base nos riscos previamente identificados, bem como no monitoramento e no controle de novos riscos que ocorrerem durante o desenvolvimento do projeto que podem não ter sido identificados inicialmente.

Todos os riscos não previstos no plano devem ser incorporados ao projeto dentro do sistema de controle de mudanças de riscos (Risk Change Control System).

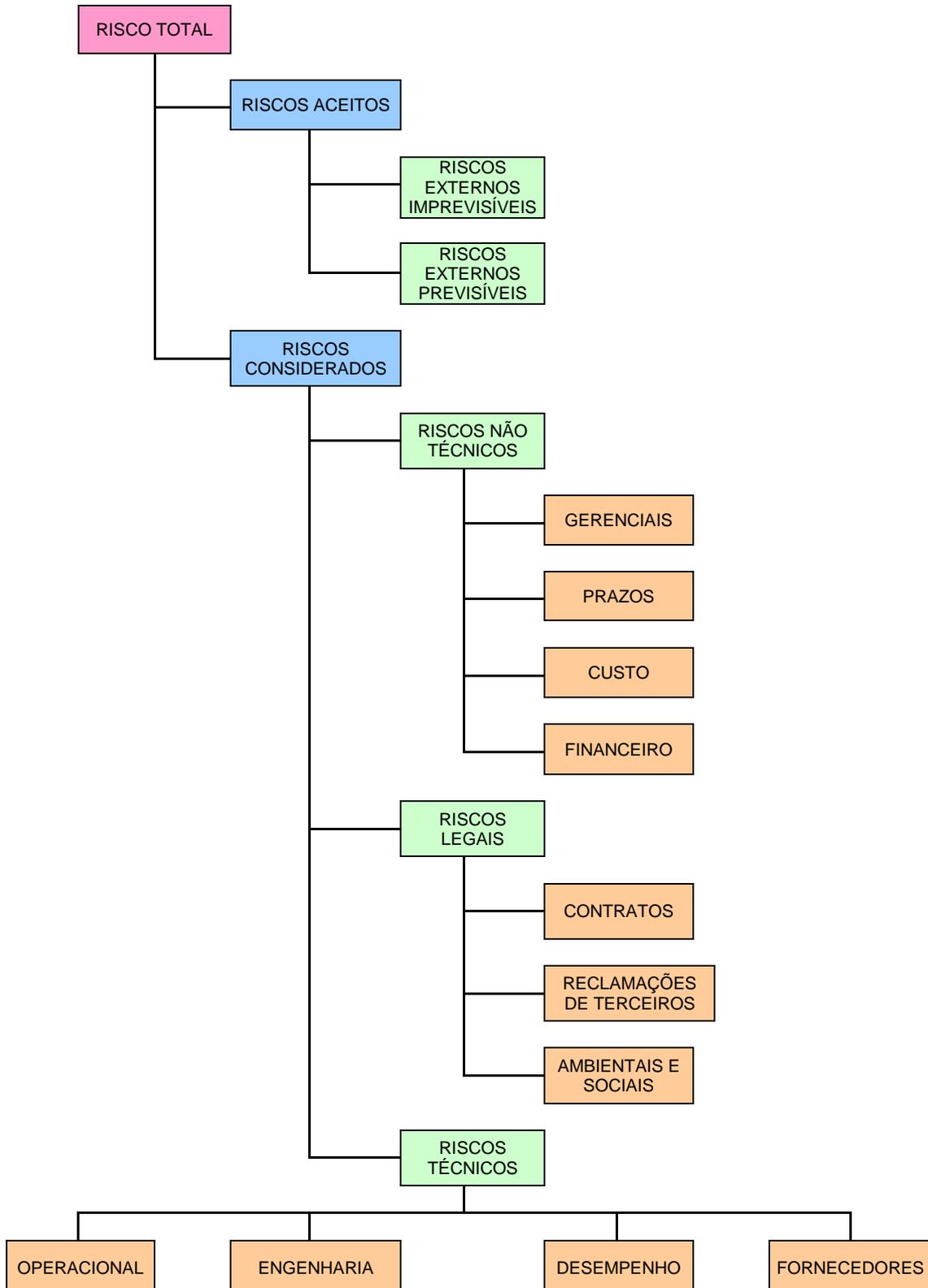
Os riscos a serem identificados serão apenas os riscos internos ao projeto (riscos técnicos) e os riscos provenientes da influência de forças externas que venham a interferir no custo, no prazo, na qualidade ou na segurança dos equipamentos, instalações, às pessoas, à sociedade e ao meio ambiente. Riscos relacionados ao mercado ou ao ambiente macro da empresa serão automaticamente aceitos sem análise e estão considerados na fórmula de reajuste definida no contrato.

As respostas possíveis aos riscos identificados pelo projeto serão as aceitações passiva e ativa (através de contingências), a atenuação e a transferência através de seguro. Não será aceito como uma possível resposta ao risco o ato de evitá-lo, uma vez que não serão aceitas alterações no escopo que não sejam de caráter corretivo no produto final do projeto.

A identificação, a avaliação e o monitoramento de riscos devem ser feitos por escrito (pelo preenchimento de ficha de informação de risco), ou através de e-mail, conforme descrito no plano de comunicações do projeto.

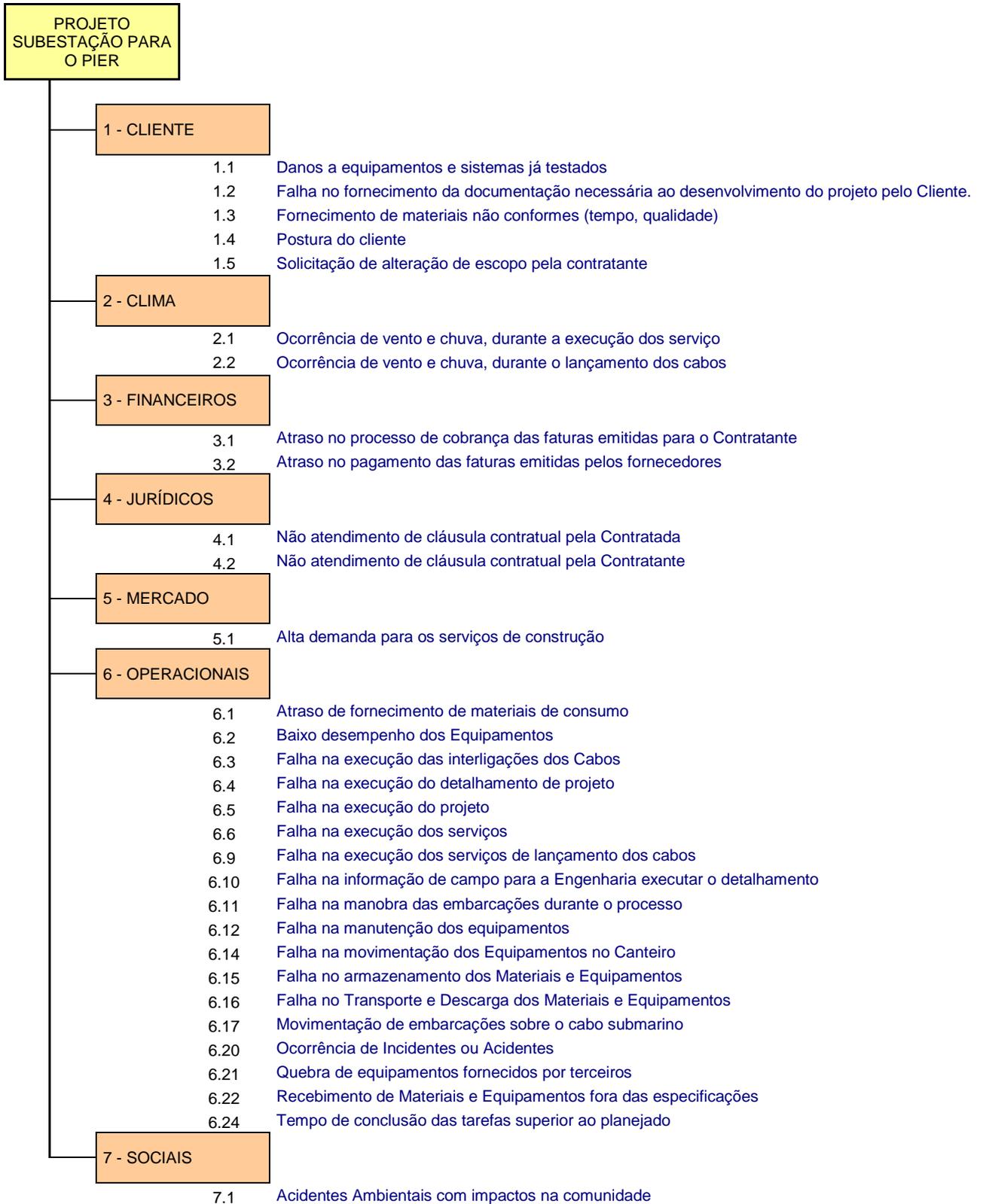
### **XCVIII. RBS – Estrutura Analítica para a identificação dos riscos**

A estrutura de Riscos que consideramos está representada pelo modelo abaixo onde foram levados em consideração todos os riscos envolvidos neste projeto.



## XCIX. Riscos identificados

Os riscos identificados no projeto, segundo o WBS do projeto e a RBS anteriormente apresentada estão apresentados na estrutura a seguir.



Os riscos do projeto foram identificados reunindo-se todos os envolvidos em um processo de “Brainstorming”, complementados pela técnica Delphi (remoto e anônimo) e pela opinião de especialistas, que também foram responsáveis pela qualificação dos riscos e confirmação dos levantamentos em reuniões com os envolvidos.

### C. Qualificação dos riscos

Os riscos identificados serão qualificados na sua probabilidade de ocorrência e gravidade dos resultados, conforme tabela a seguir:

#### Probabilidade

- 0,1 – São aqueles onde haja pouca chance de ocorrer. Probabilidade até 20 %;
- 0,3 – São os riscos que provavelmente ocorrerão. Probabilidade entre 20 e 40%;
- 0,5 – Tem igual chance de ocorrer ou não. Probabilidade entre 40 e 60%;
- 0,7 – Provavelmente ocorrerão. Probabilidade entre 60 e 80 %;
- 0,9 – Existe uma grande Chance de Ocorrer. Probabilidade acima de 80%.

#### Impacto

- 2 – Apresenta baixo impacto no prazo, custo ou qualidade;
- 5 – Impacto Moderado no prazo, custo ou qualidade;
- 8 – Alto impacto no prazo, custo, segurança ou qualidade.

		PROBABILIDADE				
		0,10	0,3	0,50	0,70	0,9
IMPACTO	2	0,20	0,60	1,00	1,40	1,80
	5	0,50	1,50	2,50	3,50	4,50
	8	0,80	2,40	4,00	5,60	7,20

		PONTUAÇÃO														
		7,2	5,6	4,5	4,0	3,5	2,5	2,4	1,8	1,5	1,4	1,0	0,8	0,6	0,5	0,2
CLASSE		A			B			C			D			E		

Pela análise qualitativa os riscos foram classificados e identificados de A a E e deverão ter o seguinte tratamento.

**Riscos tipo A** – Deverão ter seus custos prováveis totalmente cobertos por apólice de Seguros.

**Riscos tipo B** – Para os riscos deste tipo 70% dos custos prováveis deverão ser cobertos por seguro enquanto que os outros 30% serão absorvidos pelas reservas de contingências.

**Riscos tipo C** – Estes riscos deverão ter 50% dos custos cobertos por seguro enquanto que os outros 50% devem ser absorvidos pelas reservas de contingências.

**Riscos tipo D** – Para este caso 30% dos custos prováveis deverão ser cobertos por seguro e os 70% restantes deverão ser absorvidos pelas reservas de contingências.

**Riscos tipo E** – Serão totalmente absorvidos pelas reservas de contingenciais.

### ***CI. Quantificação dos riscos***

Para os riscos previstos no início do projeto contabilizamos o produto dos custos pela probabilidade de ocorrência, analisados segundo sua classe e alocados segundo os critérios listados no item IV.

Demos prioridade aos riscos que envolviam atraso no projeto devido às clausuras contratuais que prevêm multa para eventos desta natureza.

### ***CII. Sistema de controle de mudanças de riscos***

Todos os riscos devem ser analisados e quantificados primeiramente antes do início do projeto e sempre que novos riscos forem surgindo, durante o desenvolvimento do projeto. Neste caso, após a análise nas reuniões semanais do comitê de gestão de riscos, o sistema de controle de mudanças de riscos deve ser atualizado.

Todas as modificações incluídas no sistema de controle de riscos serão examinadas na reunião mensal do Comitê de Gestão de Mudanças, que avaliará e aprovará a também as estratégias propostas para as respostas aos riscos, bem como a utilização das reservas contingenciais.

### **CIII. Respostas planejadas aos riscos**

Para os riscos identificados e qualificados, optou-se por estratégias diferenciadas para cada necessidade, conforme quadro a seguir:

No.	Data da Identificação	Categoria	Evento de ameaça Causa Raiz	Evento de Ameaça Efeito	Impacto	Probabilidade %	Impacto x Probabilidade.	Criticidade
1	18/3/2009	Mercado	Alta demanda para os serviços de construção	Falta de profissionais qualificados para o desempenho das atividades	2	0,30	<b>0,60</b>	<b>E</b>
2	18/3/2009	Mercado	Alta demanda para os serviços de construção	Falta de equipamentos necessários e planejados para o desempenho das atividades	5	0,50	<b>2,50</b>	<b>B</b>
3	18/3/2009	Mercado	Alta demanda para os serviços de construção	Aumento do custo planejado	8	0,30	<b>2,40</b>	<b>C</b>
4	18/3/2009	Cliente	Falha no fornecimento da documentação necessária ao desenvolvimento do projeto pelo Cliente;	Atraso no cumprimento da tarefa planejada	8	0,70	<b>5,60</b>	<b>A</b>
5	18/3/2009	Operacionais	Falha na informação de campo para a Engenharia executar o detalhamento	Falha na execução no detalhamento do projeto	2	0,50	<b>1,00</b>	<b>D</b>
9	18/3/2009	Clima	Ocorrência de vento e chuva, durante a execução do serviço.	Paralisação dos Serviços	2	0,30	<b>0,60</b>	<b>E</b>
11	18/3/2009	Operacionais	Ocorrência de Incidentes ou Acidentes	Paralisação dos Serviços	2	0,50	<b>1,00</b>	<b>D</b>
12	18/3/2009	Clima	Ocorrência de vento e chuva, durante a implantação do duto	Danos às embarcações utilizadas no processo	2	0,30	<b>0,60</b>	<b>E</b>
13	18/3/2009	Operacionais	Falha na execução dos serviços	Atraso na conclusão da tarefa planejada	2	0,70	<b>1,40</b>	<b>D</b>
14	18/3/2009	Operacionais	Falha na execução dos serviços	Danificar materiais ou Equipamentos	5	0,30	<b>1,50</b>	<b>C</b>
15	18/3/2009	Operacionais	Falha na execução dos serviços de lançamento dos cabos	Aumento do custo planejado	2	0,30	<b>0,60</b>	<b>E</b>
16	18/3/2009	Operacionais	Falha na execução das Interligações dos Cabos	Curto-Circuito	8	0,30	<b>2,40</b>	<b>C</b>
17	18/3/2009	Operacionais	Movimentação de embarcações sobre o cabo submarino	Dano ao cabo submarino	8	0,10	<b>0,80</b>	<b>D</b>
18	18/3/2009	Operacionais	Falha na manobra das embarcações durante o processo	Naufração da embarcação	8	0,30	<b>2,40</b>	<b>C</b>

No.	Data da Identificação	Categoria	Evento de ameaça Causa Raiz	Evento de Ameaça Efeito	Impacto	Probabilidade %	Impacto x Probabilidade	Criticidade
19	18/3/2009	Operacionais	Falha na manobra das embarcações durante o processo	Dano ambiental devido a derramamento de combustível da embarcação no mar	2	0,70	<b>1,40</b>	<b>D</b>
20	18/3/2009	Operacionais	Recebimento de Materiais e Equipamentos fora das especificações	Impossibilidade de utilização dos materiais / equipamentos devido à falta de certificado/relatório de recebimento.	5	0,70	<b>3,50</b>	<b>B</b>
21	18/3/2009	Operacionais	Falha no armazenamento dos Materiais / Equipamentos	Danos aos Materiais e Equipamentos	8	0,50	<b>4,00</b>	<b>B</b>
22	18/3/2009	Operacionais	Falha no Transporte e Descarga dos Materiais e Equipamentos	Acidente com danos materiais	8	0,70	<b>5,60</b>	<b>A</b>
23	18/3/2009	Operacionais	Falha na movimentação dos Equipamentos no Canteiro	Acidente com danos pessoais	8	0,30	<b>2,40</b>	<b>C</b>
24	18/3/2009	Operacionais	Atraso de fornecimento de materiais de consumo	Retrabalho e atraso na conclusão da tarefa planejada	2	0,30	<b>0,60</b>	<b>E</b>
25	18/3/2009	Operacionais	Quebra de equipamentos fornecidos por terceiros	Suspensão dos Serviços com prazo superior ao considerado no planejamento	5	0,90	<b>4,50</b>	<b>A</b>
26	18/3/2009	Operacionais	Falha na manutenção dos equipamentos	Acidente com danos materiais	2	0,70	<b>1,40</b>	<b>D</b>
27	18/3/2009	Operacionais	Falha na manutenção dos equipamentos	Acidente com danos pessoais	2	0,70	<b>1,40</b>	<b>D</b>
28	18/3/2009	Operacionais	Baixo Desempenho dos Equipamentos	Atraso na conclusão da tarefa planejada	2	0,30	<b>0,60</b>	<b>E</b>
29	18/3/2009	Operacionais	Falha na execução dos serviços	Atraso devido à reprovação nos testes	2	0,30	<b>0,60</b>	<b>E</b>
30	18/3/2009	Operacionais	Falha na execução dos serviços	Atraso devido à reprovação nos testes	2	0,30	<b>0,60</b>	<b>E</b>
31	18/3/2009	Operacionais	Falha na execução dos serviços	Acidentes provocados pelos equipamentos de construção (carros, escavadeiras, etc.) com danos a terceiros.	5	0,50	<b>2,50</b>	<b>B</b>
32	18/3/2009	Operacionais	Falha na execução dos serviços	Acidente de trabalho durante a execução da obra	2	0,50	<b>1,00</b>	<b>D</b>
33	18/3/2009	Operacionais	Falha na execução do projeto	Acidente com danos às instalações do cliente	2	0,10	<b>0,20</b>	<b>E</b>

No.	Data da Identificação	Categoria	Evento de ameaça Causa Raiz	Evento de Ameaça Efeito	Impacto	Probabilidade %	Impacto x Probabilidade	Criticidade
34	18/3/2009	Operacionais	Falha na execução do detalhamento de projeto	Acidente com danos pessoais a terceiros	2	0,10	<b>0,20</b>	<b>E</b>
35	18/3/2009	Operacionais	Falha na execução dos serviços	Acidentes ambientais	2	0,10	<b>0,20</b>	<b>E</b>
37	18/3/2009	Sociais	Acidentes Ambientais com impactos na comunidade	Paralisação da execução das atividades devido a manifestações da comunidade	2	0,30	<b>0,60</b>	<b>E</b>
38	18/3/2009	Jurídicos	Não atendimento de cláusula contratual pela Contratada	Exposição a penalidades	8	0,10	<b>0,80</b>	<b>D</b>
39	18/3/2009	Operacionais	Tempo de conclusão das tarefas superior ao planejado	Custo superior e receita inferior, além da possibilidade de multa contratual	5	0,30	<b>1,50</b>	<b>C</b>
40	18/3/2009	Jurídicos	Não atendimento de cláusula contratual pela Contratante	Desequilíbrio de Caixa	2	0,50	<b>1,00</b>	<b>D</b>
41	18/3/2009	Cliente	Solicitação de alteração de escopo	Alteração de prazo	5	0,70	<b>3,50</b>	<b>B</b>
42	18/3/2009	Cliente	Fornecimento de materiais não conformes (tempo, qualidade)	Alteração no prazo e custo	2	0,30	<b>0,60</b>	<b>E</b>
43	18/3/2009	Cliente	Solicitação de alteração de escopo	Alteração de custo	5	0,50	<b>2,50</b>	<b>B</b>
44	18/3/2009	Cliente	Postura do cliente	Estabelecer um bom relacionamento	2	0,30	<b>0,60</b>	<b>E</b>
45	18/3/2009	Financeiros	Atraso no pagamento das faturas emitidas pelos fornecedores	Aumento do custo financeiro com o pagamento de juros e multas	5	0,70	<b>3,50</b>	<b>B</b>
46	18/3/2009	Financeiros	Atraso no pagamento das faturas emitidas pelos fornecedores	Comprometimento da continuidade da prestação/fornecimento pelo fornecedor	5	0,70	<b>3,50</b>	<b>B</b>
47	18/3/2009	Cliente	Danos a equipamentos e sistemas já testados	Retrabalho e atraso na conclusão da tarefa planejada	2	0,50	<b>1,00</b>	<b>D</b>
49	18/3/2009	Financeiro	Atraso no processo de cobrança das faturas emitidas para o Contratante	Desequilíbrio no fluxo de caixa planejado	5	0,70	<b>3,50</b>	<b>B</b>

#### **CIV. Reservas de Contingência**

Estas reservas de contingências são destinadas exclusivamente ao processo de gerenciamento dos riscos e foram distribuídas de acordo com a classe do custo, conforme está descrito no item IV e de acordo com a sua qualificação. Outras reservas contingenciais estão alocadas no Plano de Gestão de Custos do Projeto.

As reservas de riscos são aquelas destinadas a mitigar, atenuar ou corrigir os riscos identificados de forma preliminar no planejamento do projeto e aquelas surgidas durante o desenvolver deste projeto e que não foram previamente identificadas.

O Valor Esperado é o produto do Custo da Reação pela probabilidade de que tal evento ocorra. O Valor das reservas contingenciais que será coberto por Apólice de Seguro é de R\$ 262.732,49 e o valor do prêmio foi contabilizado no custo do projeto.

VALORES EM R\$			Coberto por Seguro		Reservas Contingências	
Classe	Custo da Reação	Valor Esperado	Participação	Valor	Participação	Valor
<b>A</b>	92.585,00	80.596,50	100,00%	80.596,50	0,00%	0,00
<b>B</b>	298.030,00	162.989,00	70,00%	114.092,30	30,00%	48.896,70
<b>C</b>	184.709,00	55.412,70	50,00%	27.706,35	50,00%	27.706,35
<b>D</b>	236.254,00	134.457,80	30,00%	40.337,34	70,00%	94.120,46
<b>E</b>	766.941,00	202.511,30	0,00%	0,00	100,00%	202.511,30
<b>TOTAIS</b>	<b>1.578.519,00</b>	<b>635.967,30</b>		<b>262.732,49</b>		<b>373.234,81</b>

O valor a ser administrado pelo Gerente de Projeto é de R\$ 373.234,81 conforme está descrito acima que poderá utilizá-lo com a seguinte autonomia:

	Reservas de Contingência
Gerente do Projeto isoladamente	48.896,70
Gerente de Projeto com aval do Patrocinador	121.826,81
Somente o Patrocinador	202.511,30

#### **CV. Frequência de avaliação dos riscos do projeto**

Os riscos serão avaliados semanalmente nas reuniões de gestão de riscos. Nesta oportunidade serão estabelecidas as respostas aos riscos e as estratégias. Mensalmente, na reunião geral do Comitê de Controle de Mudanças elas serão avaliadas e aprovadas.

#### **CVI. Alocação financeira para o gerenciamento de riscos**

Todas as necessidades para as respostas aos riscos que não tiverem incluídas neste plano deverão ser suportadas pelas reservas gerenciais do projeto, desde que dentro dos limites de competência do Gerente de Projeto.

Necessidades adicionais, intervenções prioritárias ou quando as reservas contingenciais já tiverem sido exauridas deverão ser negociadas com o Patrocinador que indicará a forma destas serem satisfeitas.

## **CVII. Administração do plano de gerenciamento de riscos**

### **16. Responsável pelo plano**

- Sérgio Moura, da Administração Contratual será o responsável pelo plano de gerenciamento dos riscos, com autoridade de identificar, analisar e propor medidas mitigadoras para os riscos identificados;
- Cristiano, Gerente Administrativo / financeiro com igual responsabilidade e autonomia.

### **17. Frequência de atualização do plano de gerenciamento de riscos**

O plano de gerenciamento de risco será avaliado na reunião mensal do Comitê de Controle de Mudanças juntamente com os demais planos.

## **CVIII. Outros assuntos relacionados ao gerenciamento de riscos do projeto não previstos neste plano**

Todas as alterações referentes aos riscos do projeto deverão ser avaliadas e aprovadas pelo Comitê de Controle de Mudanças e suas alterações deverão ser atualizadas no item Registro de Alterações.

<b>APROVAÇÕES</b>			
Eduardo J. Michelli	Gerente de Projeto		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## **PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO**

<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE AQUISIÇÕES</b>		
Preparado por	Vinicius Monteiro – Suporte de Suprimentos	Revisão 5.0
Aprovado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	30/07/2009

### ***CIX. Descrição dos processos de gerenciamento de suprimentos***

- Todos os processos de aquisições serão submetidos ao setor jurídico da empresa;
- Só serão consultados aqueles fornecedores que tenham cadastro como fornecedor de bens ou serviços no cliente.

### ***CX. Gerenciamento e tipos de contratos***

- Os Contratos para fornecimento serão de dois tipos: Os de fornecimento de Bens (Materiais e Equipamentos) e o de Serviços;
- Para o fornecimento de Bens será emitida para o licitante vencedor uma Autorização de Fornecimento (AF) e para o fornecimento de Serviços será emitida uma Ordem de Serviço (OS).

### ***CXI. Critérios de avaliação de cotações e propostas***

- Todas as propostas deverão ser equalizadas de forma a que concorram de forma igualitária. Caso haja alguma divergência nas informações estas deverão ser complementadas por requisição posterior ao fornecedor até que todas as propostas sejam uniformizadas;
- Para a identificação da proposta vencedora será utilizado o seguinte critério: Serão eliminadas a menor e maior proposta. Das propostas restantes será tirada uma média aritmética e a proposta vencedora será aquela que estiver mais próxima da média. Este critério não será válido se só existirem 3 propostas concorrendo;
- Se o fornecimento tiver que ser feito para fornecedor exclusivo ou de desejo explícito do cliente, mesmo assim propostas de fornecedores similares deverão ser solicitadas de forma a que se tenha um preço base para o produto ou serviço. Caso o preço deste fornecedor esteja muito fora da média do mercado deverá ser busca uma negociação para que o preço deste se aproxime da média do mercado. Caso isso não seja possível negociar com o cliente a possibilidade de fornecimento de um bem ou produto diferente daquele anteriormente solicitado.

### ***CXII. Avaliação de fornecedores***

Mensalmente será realizada uma reunião do Grupo gestor das aquisições para avaliação de todos os fornecedores e o resultado desta avaliação deverá ser apresentado na reunião do Comitê de Controle de Mudanças.

Caso algum dos itens do contrato não seja atendido pelo fornecedor, as medidas abaixo deverão ser tomadas:

- Advertência ao fornecedor - para desvios leves que não comprometam o sucesso no cumprimento dos prazos e escopo do projeto;

- Suspensão do fornecedor - para desvios médios que comprometam parte do escopo do projeto ou para fornecedores já advertidos anteriormente;
- Cancelamento do contrato - para desvios graves que comprometam o projeto e que necessitem de intervenção direta do gerente do projeto ou para fornecedores já suspensos anteriormente.

### **CXIII. *Frequência de avaliação dos processos de aquisições***

Todos os processos de aquisições devem ser avaliados diariamente e sempre que for consolidado um fornecimento com o recebimento do bem ou serviço.

O relatório de acompanhamento deverá ser apresentado nas reuniões mensais do Comitê de Controle de Mudanças.

### **CXIV. *Alocação financeira para o gerenciamento das aquisições***

Todos os custos referentes ao gerenciamento das aquisições serão absorvidos pelo sistema Corporativo. Outros custos não previstos e que sejam urgentes ou obrigatórios serão alocadas nas reservas gerenciais.

### **CXV. *Administração do plano de gerenciamento das aquisições***

#### **1. *Responsável pelo plano***

- Vinicius Monteiro, Gerente de Suprimentos;
- Cristiano Oliveira, Gerente Financeiro.

#### **2. *Frequência de atualização do plano de gerenciamento das aquisições***

O plano de gerenciamento será atualizado semanalmente e deverá estar disponível no site da empresa onde todos os envolvidos no projeto deverão estar habilitados para leitura. O relatório de avaliação das aquisições será reavaliado mensalmente na reunião mensal do CCB, juntamente com os outros planos de gerenciamento do projeto.

### **CXVI. *Outros assuntos relacionados ao gerenciamento de suprimentos do projeto não previstos nesse plano***

Solicitações de aquisições que não estejam previstas no Plano de Aquisições deverão ser levadas para análise pelo Comitê de Controle de Mudança.

<b>APROVAÇÕES</b>			
Eduardo J. Michelli	Gerente de Projeto		30/04/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO

<b>DECLARAÇÃO DE TRABALHO – CONSULTORIA</b>		
Preparado por	Vinicius Monteiro – Suporte de Suprimentos	Revisão 5.0
Aprovado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	30/07/2009

### **CXVII. Propósito do documento**

Este documento tem como objetivo estabelecer as necessidades de consultoria para este projeto, exclusivamente para atividades especializadas, cuja realização não se justifica com recursos próprios.

### **CXVIII. Descrição das atividades de consultoria**

Neste projeto iremos contratar consultoria para as atividades de Estudo de Curto-Circuito e de Parametrização dos Relés de Proteção, por se tratar de atividades que necessitam de equipamentos e softwares especiais cuja aquisição não compensa em razão de sua baixa utilização.

### **CXIX. Quantitativos aproximados do trabalho de consultoria**

Descrição	Formação	Qt.	Total	
Estudo de Curto-Circuito	Engenheiro	1	160	Horas
Parametrização dos Relés	Técnico	1	55	Horas

### **CXX. Qualificação dos consultores alocados no projeto**

Para a realização destes serviços as seguintes qualificações serão exigidas:

**Engenheiro** – Profissional com licenciatura plena em Engenharia Elétrica, opção Eletrotécnica, com 5 anos de experiência em projetos e estudos de Sistemas Elétricos de Potência e em Estudos de Seletividade, comprovados através da apresentação das ART (Anotações de Responsabilidade Técnica), fornecida pelo CREA.

**Técnico** – Profissional com formação em Escola Técnica em Eletricidade Industrial, com 5 anos de experiência em montagens industriais e parametrização de relés micro processados, comprovados através da apresentação de registro em Carteira Profissional.

### **CXXI. Qualificação da empresa contratada**

A empresa a ser contratada deverá possuir experiência comprovada na realização de serviços similares, comprovada pela apresentação das ART de serviços anteriores. Ainda mais, deve possuir o software “Power System Calculator” da empresa PowerSoft, lap-top com saída serial, conector DB9 e cabo de comunicação para transferência dos arquivos para o relé SEL 761, além do programa de configuração SEL Logic.

A empresa a ser contratada deverá providenciar a emissão da ART referente a este serviço, registrá-la no CREA e os custos agregados deverão estar contidos em sua proposta.

Os dados referentes aos parâmetros que serão incorporados aos relés deverão ser disponibilizados em mídia eletrônica e impressos em três vias.

**CXXII. Modelo contratual**

O contrato a ser firmado com a empresa escolhida será por preço fixo e irrevogável para o Estudo de Curto-circuito e Seletividade.

O trabalho de parametrização dos relés, em virtude de depender de parada do equipamento, será pago por horas efetivamente realizadas.

O responsável pela autorização de pagamento será o Eng. João Pedreira que emitirá o Boletim de Medição que comprovará a realização dos serviços.

O pagamento só será liberado depois que todas estas exigências contratuais sejam atendidas.

O responsável pelo pagamento será o Sr. Vinicius Monteiro, Supervisor de Suprimentos.

**CXXIII. Avaliação dos trabalhos da consultoria**

Os trabalhos de análise do sistema e do Estudo de Curto-Circuito serão avaliados pelo Engenheiro Eletricista lotado neste projeto e pela Engenharia do cliente.

Os valores dos parâmetros que serão incorporados aos relés também estão sujeitos à verificação e aprovação.

Os dados só poderão ser transferidos para os relés de proteção após os estudos serem totalmente aprovados.

Após a transferência dos dados para os relés, simulações serão feitas no sistema para comprovar que todas as funções estejam operando pronta e adequadamente.

Caso os resultados dos testes não comprovem a atuação adequada dos relés a empresa contratada se compromete a rever o seu estudo e reprogramar os relés até que todos os itens sejam atendidos.

<b>APROVAÇÕES</b>			
Eduardo J. Michelli	Gerente de Projeto		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## **PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO**

<b>DECLARAÇÃO DE TRABALHO – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS</b>		
Preparado por	Vinicius Monteiro – Suporte de Suprimentos	Revisão 5.0
Aprovado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	30/07/2009

### **CXXIV. Propósito do documento**

Este documento tem como objetivo detalhar as necessidades de aquisição de materiais e equipamentos para o Projeto de Montagem de Subestações para alimentação elétrica de um Pier de GNL.

### **CXXV. Especificação e quantitativos dos equipamentos e materiais a serem adquiridos.**

#### 4.7.1 EQUIPAMENTOS

1.1	Coluna para interligação no PN-152201 existente	pç	1
1.2	Transformador Elevador 0,48 – 13,8 kV 1000 kVA	Pc	1
1.3	Gerador de Emergência 480 V, 1260 kW	pç	1
1.4	Painel de 13,8 kV, com quatro colunas	pç	1
1.5	Chave Seccionadora	pç	2
1.6	Resistor de Aterramento do Gerador	pç	1
1.7	Painel do Gerador	pç	1

#### 4.7.2 MATERIAIS

2.1	Materiais para reforma da coluna do PN-6522	dv	1
2.2	Cabo Eletro-Óptico	m	2700
2.3	Leitos para Cabos com 3 m de comprimento	pç	10
2.4	Cabos Unipolares 15 kV	m	420
2.5	Cabos Unipolares 1 kV	m	850
2.6	Luminárias completas para lâmpadas fluorescentes 32 W 220 V	pç	18

### **CXXVI. Condições de fornecimento**

Os fornecedores devem atender os seguintes requisitos para fornecimento de materiais e equipamentos:

- a) Garantia mínima de 1 (um) ano para o fornecimento de equipamentos e de 6 (seis) meses para o fornecimento de materiais;
- b) Os equipamentos serão testados na fábrica. Só a aprovação nestes testes autoriza o transporte para o local da obra;
- c) Suporte técnico durante o comissionamento e testes;
- d) Disponibilizar materiais sobressalentes para o comissionamento e testes.

### **CXXVII. Qualificação dos proponentes**

- a) Estar credenciado na Relação de Fornecedores Qualificados pelo Cliente;
- b) Apresentar comprovação de fornecimentos anteriores de equipamentos similares e do mesmo porte;

- c) Apresentar o Boletim de Avaliação de Desempenho de fornecimentos anteriores a este cliente;
- d) Apresentar último balanço Patrimonial.

### **CXXVIII. Modelo contratual**

- a) Todas as propostas de fornecimento deverão ser apresentadas com os preços unitários, com os impostos incidentes destacados e a informação do estado de origem para possibilitar o cálculo da DIFAL (diferença de alíquota) e equalização dos preços;
- b) Os preços deverão ser fixos e irreajustáveis;
- c) As propostas deverão ter validade de pelo menos 30 (trinta) dias;
- d) Vinicius Monteiro, Supervisor de Suprimento, está autorizado a assinar as Ordens de Compra bem como a realizar a contratação dos serviços.

### **CXXIX. Avaliação dos fornecedores**

O órgão gestor de Suprimentos elaborará uma lista com todos os itens de materiais, equipamentos e serviços adquiridos;

Nesta lista deverá conter o nome do fornecedor e os prazos de entrega parciais de cada evento relativo a cada fornecimento. Com base nestes dados e em reuniões semanais cada item do suprimento deverá ser avaliado de forma a não permitir atrasos;

Será considerada proposta vencedora a que contiver a melhor condição de fornecimento, isto é, aquela que apresentar a melhor qualidade, o menor preço e menor prazo, numa escala em que o prazo tem peso 5, o preço tem peso 3 e a qualidade peso 2;

<b>APROVAÇÕES</b>			
Eduardo J. Michelli	Gerente de Projeto		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora

## **PFC3412G4 - PROJETO MONTAGEM DE UMA SUBESTAÇÃO**

<b>DECLARAÇÃO DE TRABALHO – TREINAMENTOS</b>		
Preparado por	Shirley – Gerente de Recursos Humanos	Revisão 5.0
Aprovado por	Eduardo J. Michelli – Gerente do Projeto	30/07/2009

### **CXXX. Propósito do documento**

Este documento visa apresentar as necessidades de treinamento.

### **CXXXI. Especificação da necessidade de treinamento**

#### **1 ) Treinamento para a operação e manutenção dos painéis**

- a. Objetivo - Familiarizar os alunos nos conceitos adotados para o controle e proteção dos equipamentos, bem como com os intertravamentos existentes;
- b. Programa resumido do treinamento – Controle dos equipamentos. Sinalizações e proteções. Intertravamentos entre as funções de controle;
- c. Metodologia - Aulas expositivas com a utilização de recursos audiovisuais e projeção eletrônica, bem como demonstrações e simulações em condições reais de operação dos painéis. Simulação dos principais defeitos e como saná-los. Problemas operacionais e sinalizações;
- d. Participantes - Todos os encarregados da operação e manutenção dos painéis;
- e. Alunos por turma - máximo de 10 participantes por turma;
- f. Equipamentos necessários – Diagrama unifilar e funcional dos painéis em arquivo eletrônico. Computador com o CAD instalado. Flip-Chart, “data-show” e tela branca;
- g. Data e Horário - a serem definidos no cronograma do projeto;
- h. Carga horária - 12 horas, sem 8 horas de parte teórica e 4 de parte prática;
- i. Local – Sala de Treinamento e prédio da subestação;
- j. Outros – Será realizada uma avaliação de conhecimentos oral, durante a exposição e uma avaliação escrita após o encerramento do treinamento.

#### **2) Treinamento para a operação e manutenção do gerador**

- a. Objetivo - Capacitar os alunos nos conceitos básicos do geração de energia elétrica e nos procedimentos rotineiros para operação e manutenção de grupos geradores de emergência, com a operação real do gerador;
- b. Programa resumido do treinamento – Princípios de geração de energia. Procedimentos para manutenção elétrica e mecânica do gerador. Abastecimento, nível de água do radiador. Nível de óleo do Carter e do tanque de combustível. Temperaturas. Substituição dos filtros de ar, de óleo lubrificante e de combustível;
- c. Metodologia - Aulas expositivas com a utilização de recursos audiovisuais e

projeção eletrônica, bem como demonstrações e simulações das rotinas necessárias para a operação e manutenção, utilizando o próprio equipamento;

- d. Participantes - Todos os membros da divisão de operação e da manutenção do cliente com participação direta ou indireta na geração de energia elétrica de emergência;
- e. Alunos por turma - máximo de 12 participantes por turma sendo 8 de mecânica e 4 de elétrica;
- f. Equipamentos necessários - Computador com Microsoft Office instalado, projetor de cristal líquido de alta resolução, sistema de som, rede corporativa, Flip-Chart e tela branca;
- g. Data e Horário - a serem definidos no cronograma do projeto;
- h. Carga horária - 24 horas, sendo 16 horas teóricas e 8 horas práticas;
- i. Local - Sala de Treinamento e sala onde o gerador está instalado;
- j. Outros - Será realizada uma avaliação de conhecimentos oral, durante a exposição e uma avaliação escrita após o encerramento do treinamento.

### **3) Treinamento para operação do sistema de alimentação do Pier.**

- a. Objetivo - Capacitar os alunos a operar os painéis de alimentação do Pier, inserção e extração de disjuntores. Verificação dos intertravamentos;
- b. Programa resumido do treinamento – Habilitação da operação normal pela concessionária e operação em situação de emergência com a falta de energia normal;
- c. Metodologia - Aulas expositivas com a utilização de recursos audiovisuais e projeção eletrônica, com demonstrações e simulações nos painéis. Simulação da falta de energia da concessionária e entrada em operação do gerador e retorno da operação pela concessionária e desligamento do gerador;
- d. Participantes - Todos os membros da divisão que irão participar direta ou indiretamente da operação do gerador de emergência;
- e. Alunos por turma - máximo de 10 participantes por turma;
- f. Equipamentos necessários - Computador com Microsoft Office instalado, com projetor de cristal líquido de alta resolução, rede corporativa, “Flip-Chart” e tela branca;
- g. Data e Horário - a serem definidos no cronograma do projeto;
- h. Carga horária – 8 horas, sendo 4 horas teóricas e 4 horas práticas;
- i. Local – Sala de Treinamento e Sala de Painéis da Subestação;
- j. Outros - Será realizada uma avaliação de conhecimentos oral, durante a

exposição e uma avaliação escrita após o encerramento do treinamento.

### **CXXXII. Qualificação do centro de treinamento contratado**

Os treinamentos deverão ser ministrados pelos fornecedores dos equipamentos e os custos envolvidos deverão estar destacados na sua proposta de fornecimento.

### **CXXXIII. Modelo contratual**

O contrato a ser firmado com o proponente selecionado será de Preço Unitário Fixo e Irreajustável por turma realizada.

O responsável pela autorização de pagamentos de materiais recebidos será Nelson Azevedo, coordenador do gerenciamento de suprimentos e a logística para que os treinamentos se concretizem a bom termo, será Shirley Gerente de Recursos Humanos.

### **CXXXIV. Avaliação de fornecedores (centro de treinamento contratado)**

Conforme previsto no plano de comunicação do projeto, será realizada mensalmente uma reunião interna do projeto para a avaliação dos resultados dos treinamentos na 2ª segunda-feira de cada mês em seguida à reunião de CCB. O objetivo da reunião será verificar o cumprimento de prazos, preços e qualidade dos serviços de consultoria.

Nos casos de não cumprimento dos itens de contrato por parte da empresa de consultoria, as seguintes medidas podem ser tomadas:

- Advertência - para desvios leves que não comprometam o sucesso no cumprimento dos prazos e escopo do projeto;
- Suspensão - para desvios médios que comprometam parte do escopo do projeto ou para fornecedores já advertidos anteriormente;
- Cancelamento - para desvios graves que comprometam o projeto e que necessitem de intervenção direta do gerente do projeto e do patrocinador ou para casos anteriores de suspensão.

<b>APROVAÇÕES</b>			
Eduardo J. Michelli	Gerente de Projeto		30/07/2009
NOME	FUNÇÃO	ASSINATURA	DATA

Rev.	Data	Modificado por	Descrição da mudança
0	22/12/08	Eduardo J. Michelli	Emissão Original
1	10/02/09	Eduardo J. Michelli	Alterada EAP. Atender mudança de escopo
2	30/03/09	Eduardo J. Michelli	Revisão Geral
3	15/04/09	Eduardo J. Michelli	Formatação do Texto
4	30/04/09	Eduardo J. Michelli	Incluídas sugestões do Grupo
5	30/07/09	Eduardo J. Michelli	Incluído comentário da Banca Examinadora