

# **CONTRATOS DE MANUTENÇÃO: SUCESSO OU ARMADILHA? QUAIS OS CUIDADOS QUE EMPREENDEDORES PRECISAM TER AO PARTICIPAR DE UM PROCESSO LICITATÓRIO E/OU ASSUMIR OS RISCOS DE PEGAR UMA ATIVIDADE TOTALMENTE ABANDONADA? ESTUDO DE CASO.**

Hyrllann Almeida de Souza <sup>1</sup>

Carlos de Souza Almeida, D.Sc. <sup>2</sup>

## **RESUMO**

Os contratos de manutenção sempre nos oferecem riscos, em particular, quando alguns detalhes não são observados, ou mesmo os principais critérios para participação em um processo licitatório não são seguidos, nos referindo aqui, aos documentos de manutenção dos ativos, como por exemplo: históricos, projetos dos equipamentos, projetos das áreas, tipo de ocupação, dentre outros. Assim, pretendemos abordar a problemática de ganhar um processo licitatório para gerar uma boa manutenção e, ao assumir o contrato, descobrir que a empresa não tinha nenhum documento, plano de manutenção, histórico ou mesmo inventário. Dessa forma, tudo o que ocorreu com bombas, guindastes, motores, subestações, áreas verdes e instalações prediais era virtual, pois ao receber a organização marítima, o caos era o cenário geral. Essa constatação, que será apresentada no decorrer deste artigo, gerou um grande esforço da equipe técnica, que precisou desenvolver todo o plano de manutenção da organização marítima, o prontuário das subestações e instruções de tarefa de hibernação de alguns equipamentos. O plano foi cadastrado no software SGServ e a equipe de manutenção executou em campo. O resultado superou as expectativas dos clientes, gerando grandes oportunidades.

Palavras chave: Contratos de manutenção; terceirização; terceirizada; riscos em contratos; Gestão de Contratos.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Eletricista, MBA em Engenharia de Manutenção - ENGEMAN/POLI - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Coordenador de Engenharia na ELFE.

<sup>2</sup> Gestalent, Coordenador Executivo e Professor do ENGEMAN - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Engenheiro de Manutenção, Diretor Técnico na Gestalent.

## **1. Introdução**

Muitas empresas buscam na terceirização a redução de custos, quando o serviço é esporádico de tal forma que sua periodicidade não justifique a contratação permanente de colaboradores, aquisição de ferramentas e instrumentos, além de montagem de estrutura para executar tais escopos.

Quando o sindicato utilizado pela contratante tem benefícios muito superiores aos que as subcontratadas podem utilizar, ou mesmo pelo BDI (*Budget Difference Income*) – Benefícios e despesas indiretas da contratante é elevado demais, de forma que, colaboradores mesmo contratados temporariamente, não poderiam ser submetidos a condições diferentes, justifica a subcontratação.

Buscam a terceirização quando querem empresas especialistas em determinado assunto, para a execução de um trabalho excepcional com garantia na segurança, desempenho e qualidade.

Também, quando possuem apenas mão de obra indireta e pretendem manter um pequeno grupo contratado, capaz de gerenciar diversas empresas terceiras em diversos segmentos da planta.

Os problemas começam a acontecer quando a terceira assina o contrato, começa a execução dos serviços e verifica que parte do contrato não será seguido, que informações foram omitidas ou a contratante utiliza de interpretações da documentação divergentes das interpretações da terceirizada.

Este trabalho apresenta um estudo de caso de uma subcontratação na qual a empresa terceirizada se deparou com grandes surpresas ao iniciar o contrato de operação e manutenção em uma organização marítima.

## **2. Objetivo**

Este trabalho visa apresentar, através de estudo de caso, os cuidados que empreendedores devem tomar ao participar de licitações e como proceder ao serem surpreendidos com o total abandono dos ativos a serem mantidos durante a execução dos contratos.

## **3. Licitações**

De um modo geral, as licitações públicas e privadas seguem os passos abaixo, excetuando-se alguns casos especiais.

O primeiro passo é a abertura de um convite de participação para um processo licitatório, esse convite pode ser público ou restrito às empresas homologadas pela contratante.

Junto ao convite, enviam alguns documentos como: memorial descritivo (MD) ou especificação dos serviços, declaração formal de aceite das disposições e adendos, declaração prévia de conformidade, código de ética, declaração negativa de relação familiar ou impedimento, anexos de segurança, de

quarteirizações, de fornecedores, de importação, contrato propriamente dito, além de desenhos, manuais, diagramas e apresentações detalhadas de equipamentos ou serviços.

Após o estudo da documentação, em alguns casos, são permitidas visitas técnicas até o local para melhor dimensionamento dos recursos a serem empregados.

Essas visitas podem ser individuais ou com todas as empresas concorrentes simultaneamente. No decorrer das visitas, há contratantes que respondem toda e qualquer pergunta que for levantada e outras que não respondem nenhuma. Nesta última, normalmente são visitas individuais e eles preferem responder as perguntas por e-mail, ou portal, copiando todas as participantes com objetivo de nivelar. Há também situações em que a pessoa responsável pelo acompanhamento da visita, sabe somente o local de realização dos serviços, mas não sabe nem o escopo, sendo incapaz de responder qualquer pergunta.

Quando as respostas são formalizadas por e-mail, portal ou registradas em ata, essas, sobrepõem até mesmo o “memorial descritivo ou especificação de serviços”. Já as informações passadas verbalmente durante a visita, não podem ser tomadas como verdade absoluta. Aquelas estratégicas, pode-se assumir o risco, as que podem ser decisivas para a boa e correta execução do escopo, devem ser formalizadas.

Os riscos se elevam quando, durante a visita, não são apresentadas todas as áreas com a justificativa que as plantas são iguais a alguma já apresentada.

Nas licitações privadas, a empresa participante do certame elabora propostas técnicas e comerciais, nas quais pode-se deixar claro todo o serviço que será executado e todos os itens que foram estimados tendo em vista a falta de documentação e ou informações do cliente.

Em algumas licitações públicas, não há proposta técnica, pois todo o serviço a ser executado está definido no contrato, no MD, nas atas e nas respostas aos questionamentos levantados, formalizadas por e-mail ou portal.

Algumas organizações públicas cumprem o que é preconizado a partir da Lei 8.666 e seus aditivos e novas edições, podendo existir as licitações por menor preço, pregão e também por técnica e preço, tudo dependerá do agente que prepara o Termo de Referência e do que ele exigirá do terceiro.

## **4. Estudo de caso**

### **4.1 Terceirização da manutenção em uma organização marítima**

A empresa XXX participou de licitação e foi a vencedora para executar escopo de manutenção e operação dos sistemas essenciais, preservação das edificações, galpões, subestações de energia, oficinas e áreas livres, preservação e/ou hibernação dos equipamentos instalados e fora de operação e nos equipamentos armazenados no almoxarifado de uma organização marítima.

No memorial descritivo havia a informação de que o plano de manutenção e

operação das subestações e sistemas essenciais seria entregue a contratada, para que fosse usado como base, e cabia a mesma, implementá-lo com as melhores práticas de manutenção nacionais e internacionais com sugestões de melhorias contínuas a serem aprovadas pela contratante.

Ao iniciar o contrato, houve uma grande desmobilização dos funcionários dessa organização marítima, reduzindo suas atividades em quase 70%. O que aumentou e muito os ativos a serem postos em hibernação.

Com essa redução, o fiscal do contrato informou que eles não “encontraram” o plano de manutenção e operação e demais documentos fundamentais para início do contrato. Caberia então, um aditivo para elaboração de tais documentos, pois trata-se de serviço fora do escopo. Aditivo esse, negado, ademais de entrega de notificação de multa em caso de não início dos serviços na data acordada, com acréscimo por dia de atraso.

A XXX, à primeira vista, tinha duas opções: entrar com uma ação judicial, já que as tratativas administrativas haviam sido negadas, ou executar os serviços fora de escopo.

Escolhendo a primeira opção, haveria gastos com expensas judiciais, morosidade na solução do problema, o capital investido na mobilização não seria recuperado, os colaboradores já contratados para a execução dos serviços teriam que ser demitidos podendo gerar passivos trabalhistas, além da provável perda do cliente para processos futuros.

Em contrapartida, a segunda opção gerava custos extras para a execução dos serviços fora do escopo, que não seriam medidos (pagos), pois não havia definição deles na planilha de preços unitários (P.P.U.), para só então conseguir executar as tarefas rentáveis. E tudo isso dentro do mesmo prazo contratual, sob pena de multa por mora.

Em reunião com diretoria, gerência executiva, engenharia administrativa e operação, foi decidido seguir com a segunda opção fazendo o máximo de esforço para se ter o menor custo possível com esses serviços que não gerariam receita. Para tanto, foi alinhada sua execução internamente, entre engenharia administrativa e operação.

## **4.2 Levantamento da real situação**

Começou então, uma análise de toda a planta para se levantar a real situação dos equipamentos e a documentação que precisaria ser elaborada antes do início dos serviços propriamente ditos.

O cenário encontrado foi de completo abandono, subestações de energia elétrica subterrâneas (que durante a visita não foram apresentadas com a justificativa de serem iguais as demais) com sistemas de drenagem inoperantes e marcas d'água indicando ter havido parcial inundação, quase todas analógicas funcionando em sobrecarga, subestações ao tempo em que a vegetação já atingia pouco mais de 1,0m de altura, equipamentos deixados ao tempo sem nenhum tipo de proteção, galpões com telhas e luminárias caindo, em que para se evitar acidentes, colocaram redes para aparar os pedaços etc.

Com relação à documentação, teria que ser elaborado o prontuário das subestações (conforme exigência da NR10), pois todo estabelecimento com carga instalada superior a 75kW devem ter esse prontuário, quem contém: procedimentos e instruções técnicas e administrativas de segurança e saúde, documentação de inspeção do sistema de proteção contra descargas atmosféricas, especificação dos equipamentos de proteção individuais (EPI) e coletivas (EPC), documentação comprobatória da qualificação, habilitação, capacitação, autorização dos trabalhadores, treinamentos realizados, resultados dos testes de isolamento elétrica nos EPI's e EPC's, certificação dos equipamentos em áreas classificadas e relatório técnico atualizado das inspeções realizadas.

Seria necessário elaborar o plano de operação, manutenção e hibernação de todos os ativos da organização marítima e para isso, certamente, o inventário. Cujos principais equipamentos levantados totalizaram 635 ativos.

Somente após a finalização desses três documentos e aprovação da contratante, pôde-se iniciar os serviços propriamente ditos.

### **4.3 Prontuário**

Na elaboração do prontuário das subestações com o menor custo possível, dois engenheiros da empresa (um electricista e outro de automação e controle) foram enviados à organização marítima.

Os circuitos foram levantados a partir de fragmentos de diagramas, documentos desatualizados e medições de campo, na sequência foram desenhados os diagramas unifilares entre subestações.

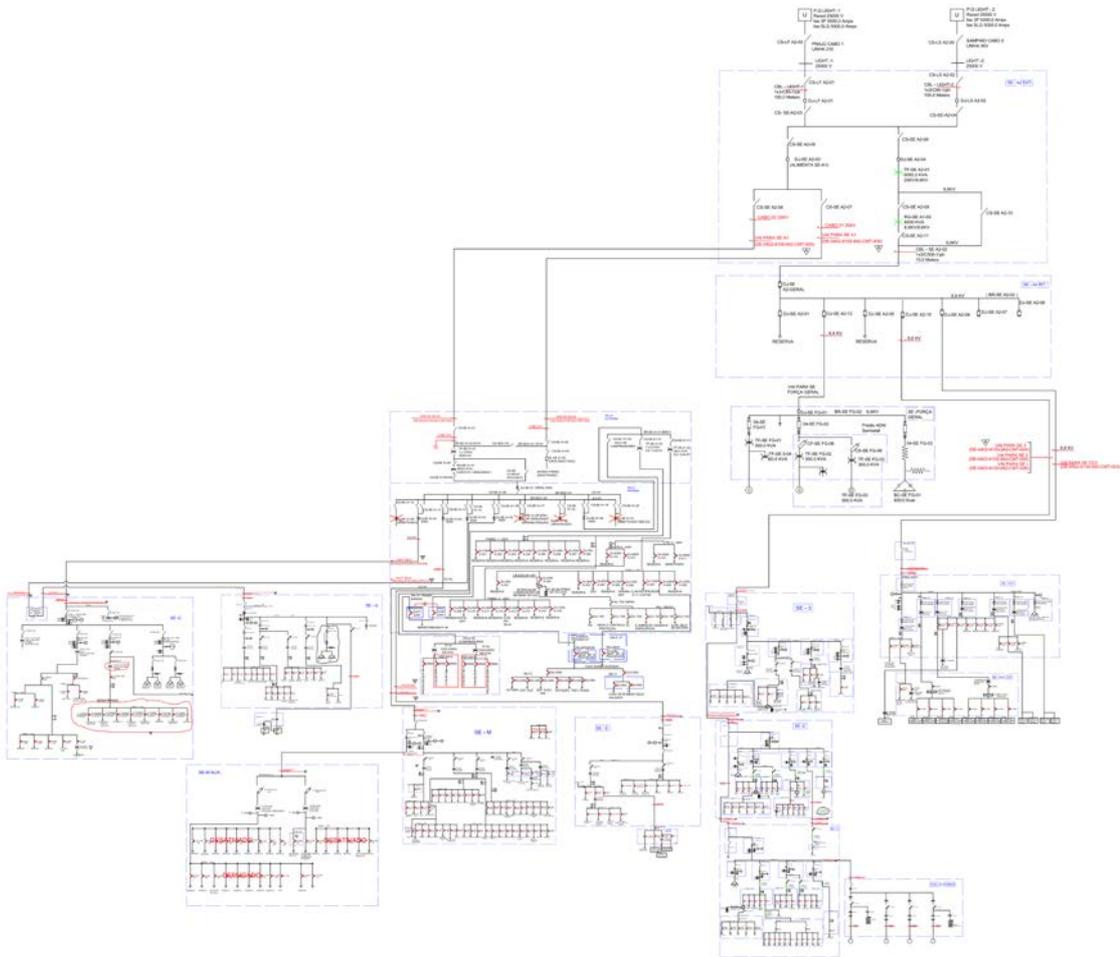


Imagem I: Diagramas unifilares entre as subestações

Fonte: O autor - documentos da empresa.

Depois de cada subestação separadamente, como o exemplo que segue abaixo:

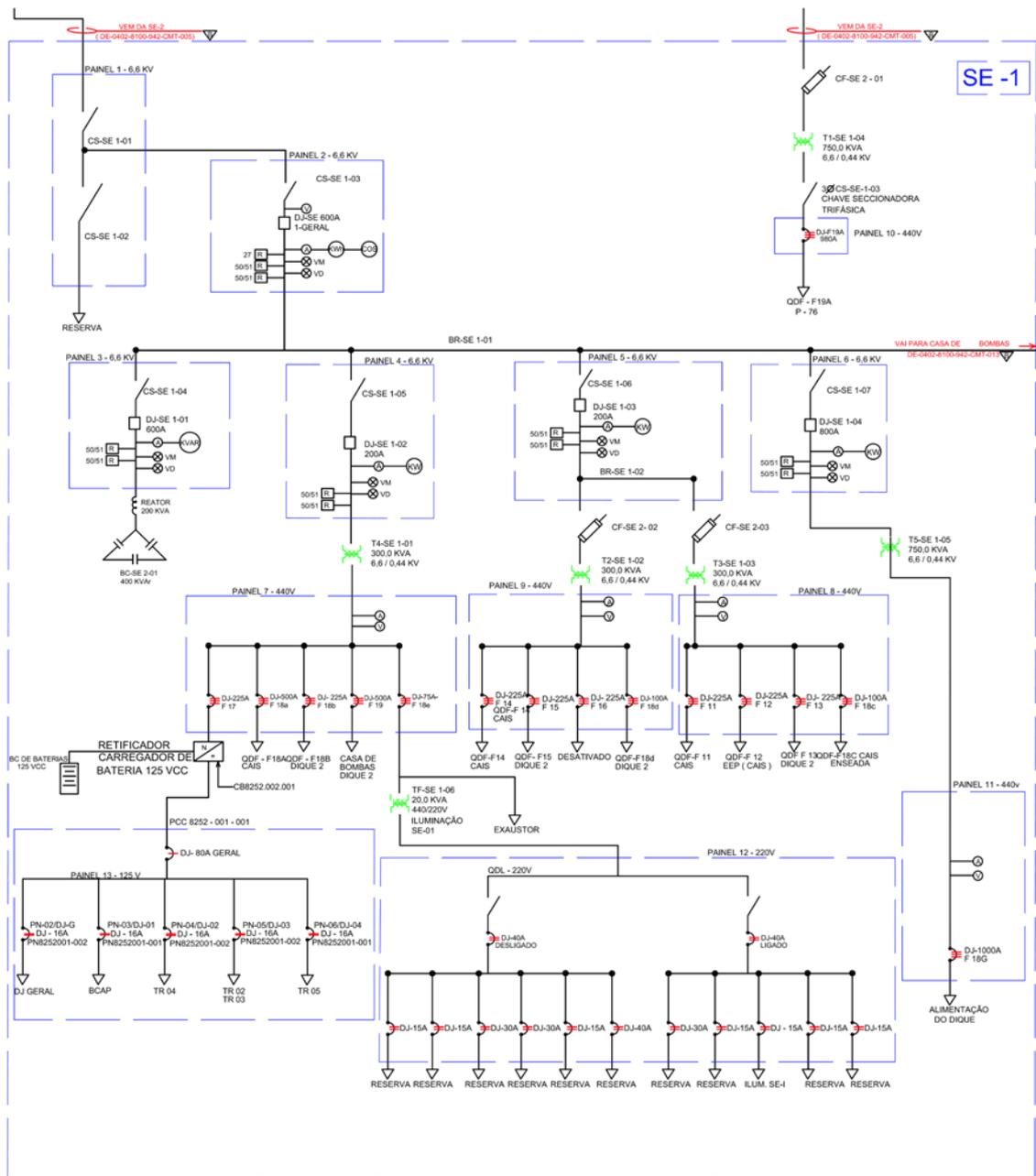


Imagem II: Diagrama unifilar da subestação

Fonte: O autor - documentos da empresa.

Foram pegos procedimentos que a XXX havia elaborado para outros contratos e revisados para atender ao contrato em questão. Pois a contratante exigia procedimentos específicos, com os nomes das subestações, por exemplo.

Gerando: Procedimento técnico operacional de intervenções em redes elétricas de distribuição primária; procedimento técnico operacional de manutenção em subestações; procedimento de manutenção de transformadores secos; Procedimento de manutenção em transformadores a óleo; procedimento de manutenção em chave seccionadora seca; coleta de óleo isolante de transformadores; procedimento de limpeza e conservação de subestações; procedimento de avaliação e manutenção preventiva em SPDA e aterramentos;

procedimento para manutenção em barramentos e dutos de barramentos; procedimento de manutenção em painéis elétricos CDC e CCM; procedimento de manutenção em painéis elétricos; procedimento técnico operacional de manutenção corretiva em quadros de comando; procedimento de manutenção em motores e geradores elétricos; procedimento de comissionamento e testes em equipamentos elétricos; procedimento de termografia em equipamentos elétricos; procedimento de manutenção em retificadores, inversores e UPS; procedimento de manutenção em geradores; procedimento de manutenção em relés digitais; procedimento para extração e inserção de disjuntores e procedimento de sinalização e isolamento de área.

Foram elaborados documentos de: Rotina operacional da subestação com recomendações de segurança, Operações e manobras emergenciais para reestabelecimento da normalidade após falha, relatório de inspeção e verificação de acesso (à subestação e aos painéis) e relatório de verificação de aquisição de informações.

Relatórios de medição em: SPDA e aterramento; haste de aterramento; barramento; chave seccionadora; disjuntores; gavetas em painel de CCM; relés de proteção sensor de terra; relés de proteção de sub e sobre tensão; relés diferenciais; medidores de energia; transformadores de força; transformadores de potencial; resistor de aterramento; ensaio por termografia e ensaio em banco de capacitores.

Relativos à SMS: Modelo de APR (Análise preliminar de risco, severidade e probabilidade); Entrega de EPI; *check* de EPI e autorização para execução de serviços em instalações elétricas.

Todos esses itens, com anexos dos certificados de calibração dos equipamentos, certificados dos ensaios dos equipamentos de manobra, cópias das liberações de campo, cópias as ordens de serviço e cópias das listas de presenças dos treinamentos, compõem o prontuário.

Todo esse serviço foi executado em incríveis 10 dias.

#### **4.4 Inventário**

Para o levantamento do inventário, todos os colaboradores foram divididos em pequenos grupos com pranchetas nas mãos, para registrar os tipos de equipamentos ou instrumentos, a que sistemas pertencem, qual o TAG e a descrição da localização.

Foram registrados apenas os ativos classe A e alguns classe B, totalizando 635, dentre 169 tipos de equipamentos.

#### **4.5 Plano de manutenção**

De posse dos tipos de equipamentos, a engenharia administrativa da XXX começou a desenvolver o plano de manutenção.

Os equipamentos foram separados por tipo, cada um dos 169 tipos recebeu, quando aplicável, um plano de manutenção preventiva sistemática semanal, quinzenal, mensal, trimestral, semestral e anual.

O plano foi elaborado com auxílio dos planos de manutenção já existentes da XXX, com a *expertise* de funcionários da empresa espalhados por todo o país, com pesquisas em manuais de fabricantes, recomendações de concessionárias e principalmente nos materiais fornecidos durante as aulas do curso de Engenharia de Manutenção - ENGEMAN da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ.

Segue abaixo um trecho desse plano para exemplificar como foi elaborado.

Tabela I: Trecho do plano de manutenção

IT	Equipamento e Localização	DESCRIÇÃO	PERIODICIDADE
	EQ	DESCRIÇÃO DO ESCOPO MÍNIMO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO	-
	EQ	MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS ESSENCIAIS	-
	EQ	ELÉTRICO	-
	EQ	AVR (REGULADOR AUTOMÁTICO DE TENSÃO)	-
1	EQ	REALIZAR LIMPEZA INTERNA E EXTERNA NO PAINEL DO AVR	BIMESTRAL
2	EQ	APERTAR BORNES	BIMESTRAL
3	EQ	INSPECIONAR VISUALMENTE ISOLADORES	MENSAL
4	EQ	INSPECIONAR BARRAMENTOS E CONEXÕES	MENSAL
	EQ	BANCO DE BATERIAS	-
1	EQ	REALIZAR INSPEÇÃO VISUAL VERIFICANDO ESTUFAMENTO, CORROSÃO, VAZAMENTOS, SUPORTES, SISTEMA DE EXAUSTÃO	TRIMESTRAL
2	EQ	VERIFICAR NÍVEL DO ELETRÓLITO E CORRIGI-LO QUANDO NECESSÁRIO	TRIMESTRAL
3	EQ	MEDIR E ANOTAR AS CORRENTES E TENSÕES DE FLUTUAÇÃO	MENSAL
4	EQ	MEDIR E ANOTAR A TENSÃO DE CADA ELEMENTO	MENSAL
5	EQ	MEDIR E ANOTAR AS TEMPERATURAS MÁXIMAS E MÍNIMAS	MENSAL
6	EQ	MEDIR E ANOTAR A DENSIDADE DO ELETRÓLITO	TRIMESTRAL
7	EQ	REALIZAR LIMPEZA E APERTO DAS CONEXÕES	TRIMESTRAL
8	EQ	REALIZAR CARGA DE EQUALIZAÇÃO	TRIMESTRAL
9	EQ	REALIZAR TESTE DE DESCARGA	TRIMESTRAL
	EQ	PAINÉIS CDC E CCM	-
1	EQ	REALIZAR MANUTENÇÃO EM CDC E CCM QUANDO NECESSÁRIO INCLUINDO A SUBSTITUIÇÃO DO PAINEL OU PARTES DESTES	BIMESTRAL
2	EQ	REALIZAR MANUTENÇÃO EM CUBÍCULOS E GAVETAS, INSPECIONANDO COMPONENTES E ACESSÓRIOS.	BIMESTRAL
3	EQ	REALIZAR LIMPEZA DO PAINEL, BARRAMENTO, CUBÍCULOS E RESPECTIVOS COMPONENTES.	BIMESTRAL
4	EQ	REALIZAR PESQUISA DE DEFEITO EM CIRCUITOS DE COMANDO, PROTEÇÃO, SINALIZAÇÃO, INTERTRAVAMENTO, ENTRE OUTROS, PARA CORRIGIR FALHAS OU DEFEITOS FUNCIONAIS.	TRIMESTRAL
5	EQ	REALIZAR CALIBRAÇÃO DE AMPERÍMETRO E CALIBRAÇÃO DO RELÉ TÉRMICO.	BIMESTRAL
6	EQ	REALIZAR PESQUISA DE DEFEITO EM CIRCUITOS DE FORÇA PARA CORRIGIR FALHAS OU DEFEITOS FUNCIONAIS OU IDENTIFICAR DEFEITOS EM SISTEMAS FÍSICOS COMO CABOS, MOTORES, RESISTÊNCIAS, TRANSFORMADORES OU OUTRAS CARGAS ELÉTRICAS TÍPICAS.	BIMESTRAL
7	EQ	REALIZAR MANUTENÇÃO PREVENTIVA EM CUBÍCULOS E GAVETAS, RESPEITANDO O MANUAL DO FABRICANTE DE CADA EQUIPAMENTO.	MENSAL
8	EQ	REALIZAR MANUTENÇÃO PREVENTIVA EM DUTOS E BARRAS, COMO LIMPEZA, REAPERTO DAS CONEXÕES, INSPEÇÃO E TESTES ELÉTRICOS.	SEMESTRAL
9	EQ	REALIZAR MANUTENÇÃO EM DUTOS E BARRAS QUANDO NECESSÁRIO, PARA CORRIGIR FALHAS E DEFEITOS.	SEMESTRAL
10	EQ	REALIZAR INTERLIGAÇÕES PROVISÓRIAS ENTRE PAINÉIS PROVISÓRIOS E OS PAINÉIS EXISTENTES, POSSIBILITANDO A REALIZAÇÃO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA OU CORRETIVA EM SISTEMAS EXISTENTES.	SEMESTRAL
	EQ	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO	-
1	EQ	Funcionamento dos disjuntores	MENSAL
2	EQ	Ocorrências de sobreaquecimento	MENSAL
3	EQ	Lâmpadas de sinalização	MENSAL
4	EQ	Ajuste zero dos medidores	MENSAL
5	EQ	Ruídos e vibrações anormais	MENSAL
6	EQ	Transformadores de medição de painel	MENSAL
7	EQ	Conexões dos cabos	MENSAL
8	EQ	Aberturas e fechamentos dos armários	MENSAL
9	EQ	Medir e registrar correntes de fase do alimentador geral e circuitos derivados	MENSAL
10	EQ	Controlar os desbalanços de correntes entre fases	MENSAL
11	EQ	Medir e registrar voltagens de linha e do neutro dos circuitos principais e derivados	MENSAL
12	EQ	Ajustar dispositivos de comando dos disjuntores	BIMESTRAL
13	EQ	Lubrificar articulações dos disjuntores	BIMESTRAL
14	EQ	Lubrificar dobradiças das portas	TRIMESTRAL
15	EQ	Efetuar limpeza do quadro com estopa embebida em solvente orgânico.	TRIMESTRAL
16	EQ	Inspeccionar câmaras de extinção dos disjuntores	SEMESTRAL
17	EQ	Polir contatos dos terminais	SEMESTRAL
18	EQ	Reapertar terminais de ligação	SEMESTRAL
19	EQ	Analisar calibração dos relés de proteção	SEMESTRAL
20	EQ	Medir e registrar resistência de aterramento	SEMESTRAL
21	EQ	Aferir instrumentos de medição de painel	ANUAL
22	EQ	Desfazer todas as conexões, poli-las e reconecta-las	ANUAL
23	EQ	Efetuar reaperto geral	ANUAL
24	EQ	Medir e registrar resistência de isolamento dos cabos	ANUAL
25	EQ	Limpar barramentos	ANUAL
26	EQ	Efetuar limpeza geral com sopro de ar comprimido	ANUAL
27	EQ	Fazer aplicação de produtos químico	ANUAL
28	EQ	Combater corrosão e retocar pintura do gabinete	ANUAL
	-	DISJUNTOR E CONTATOR DE POTÊNCIA	-
1		REALIZAR DESMONTAGEM GERAL/PARCIAL E MONTAGEM DO CONTATOR OU DISJUNTOR PARA LIMPEZA E INSPEÇÃO DE CADA COMPONENTE.	ANUAL
2		EFETUAR AJUSTE E LIMPEZA OU SUBSTITUIÇÃO DOS CONTATOS DE FORÇA, DE ARCO E AUXILIARES.	ANUAL
3		EFETUAR TESTE INDIVIDUAL DOS DISJUNTORES E CONTADORES PARA VERIFICAR EXISTÊNCIA DE RÚIDO E CORRIGIR.	TRIMESTRAL
4		REALIZAR LUBRIFICAÇÃO DOS CONTATOS E PARTES MECÂNICAS COM MATERIAL ADEQUADO.	TRIMESTRAL
5		REALIZAR TESTE DE ISOLAMENTO DO CONJUNTO.	TRIMESTRAL
6		REALIZAR VERIFICAÇÃO E CORREÇÃO DO FUNCIONAMENTO ADEQUADO DO CONTATOR OU DISJUNTOR.	TRIMESTRAL
7		EFETUAR VERIFICAÇÃO DA INSERÇÃO E EXTRAÇÃO DO CONTATOR OU DISJUNTOR NOS BARRAMENTOS DE ENTRADA E SAÍDA E AJUSTAR SE NECESSÁRIO.	TRIMESTRAL
8		EXECUTAR TESTE DE FUNCIONAMENTO NO CAMPO.	TRIMESTRAL
9		SUBSTITUIR COMPONENTES COM FALHA OU DEFEITO.	TRIMESTRAL
10		EFETUAR TROCA DE ÓLEO (EM DISJUNTORES COM PEQUENO VOLUME DE ÓLEO).	TRIMESTRAL
11		APERTAR CONEXÕES.	TRIMESTRAL
12		TESTAR ATUAÇÃO DOS DISJUNTORES COM RELÉ DE PROTEÇÃO PRIMÁRIO.	TRIMESTRAL

Fonte: O autor - documentos da empresa.

Após a conclusão, o mesmo foi apresentado para a engenharia do cliente, que pediu para analisar alguns dos planos detalhadamente.

A informação de que o plano havia sido elaborado por um pós-graduando de engenharia de manutenção (Engenharia de Manutenção - ENGEMAN da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, deu enorme segurança para o cliente, que na sequência deu a anuência.

Esse plano foi aos poucos cadastrado no SGServ (software de gerenciamento de serviços, manutenção e ativos), as instruções de tarefas foram melhor elaboradas e algumas periodicidades ajustadas.

O sistema gerava as ordens de serviço seguindo esse plano e a equipe mobilizada pôde então começar os serviços que seriam medidos (pagos).

O plano contemplou não só a manutenção preventiva, como a hibernação de diversos equipamentos e a operação dos sistemas essenciais da organização marítima.

Toda essa “preparação” foi concluída em 45 dias, durante a execução dos serviços foi enviada uma carta de pleito para extensão do prazo contratual, alegando a boa fé da XXX, e esforço em solucionar o problema e executar o serviço com qualidade. O pleito foi aceito, mas nem seria necessário, já que o serviço foi executado dentro do prazo e a qualidade superou as expectativas.

Chegando próximo ao fim, o contrato foi renovado por igual período e ao término deste segundo período, como se não bastasse, mais uma nova surpresa: o cliente informou que queria comissionar as novas subestações digitais e desconectar as subestações mais antigas analógicas que já estavam desligadas há tempos e para isso, precisariam de um laudo dessas subestações. Sem esse, reteriam a última medição de pouco mais de R\$300.000,00. Esse pedido foi feito em meio a desmobilização.

Pelos mesmos motivos anteriores, a XXX, decidiu realizar mais esse serviço fora de escopo, com o menor recurso possível.

A XXX, possui mais de 300 colaboradores embarcados em plataformas de petróleo e devido ao regime de trabalho 15x15, possui mais de 300 em terra de folga. Alguns desses foram mobilizados para a organização marítima para fazer as medições necessárias para a elaboração do laudo.

#### **4.6 Laudo**

Para a emissão do laudo, foi necessário fazer novas medições, nos equipamentos das subestações.

A equipe desembarcada foi mobilizada e utilizou os formulários do prontuário para fazer o registro dos dados.

Foram inspecionados os principais transformadores, disjuntores, chaves seccionadoras e banco de capacitores num total de 132 ativos.

Esses dados foram transferidos para formulários em Excel, através de formatações condicionais, os valores foram marcados de verde, quando dentro dos padrões, amarelos quando inspiravam cuidados ou precisavam de maior investigação e vermelhos todos os reprovados.

Tabela II Formulário de testes em equipamentos

LOCAL: SUBETAÇÃO 01		CIRCUITO:	
PAINEL: CHAVES PRINCIPAIS		FABRICANTE:	
TIPO / MODELO:		NUMERO DE SERIE:	
TENSÃO NOMINAL: 6,6 KVA		CORRENTE NOMINAL:	
FREQUENCIA:		TENSÃO DE CONTROLE:	

INSPEÇÃO MECÂNICA / VISUAL / LIMPEZA		CONDIÇÃO	OBSERVAÇÕES:
PARAFUSOS		R	PARAFUSO E BARREAMENTO OXIDADO
OXIDAÇÃO		R	SINAL DE SOBREAQUECIMENTO
ALINHAMENTO DOS CONTATOS		A	0
FECHAMENTO ELÉTRICO - MANUAL		A	0
ABERTURA ELÉTRICO - MANUAL		A	0
A = ACEITO	R = REJEITADO	NA = NÃO APLICAVEL	

RESISTENCIA DE ISOLAÇÃO ( I ) - (1 minuto)					
DISJUNTOR ABERTO			DISJUNTOR FECHADO		
MEDIÇÃO ENTRE:	VALORES MEDIDOS	MEDIÇÃO ENTRE:	VALORES MEDIDOS	MEDIÇÃO ENTRE:	VALORES MEDIDOS
FASE R x R'	0	FASE R x MASSA	0	FASES R x S	0
FASE S x S'	0	FASE S x MASSA	0	FASES S x T	0
FASE T x T	0	FASE T x MASSA	0	FASES T x R	0
TENSÃO DE TESTE: 500 V			TEMPO DE TESTE: 1 MINUTO		
TEMPERATURA AMBIENTE: 28 °C			UMIDADE RELATIVA:		

RESISTENCIA DE CONTATO ( III )		
FASER	FASES	FASET
222 µl	126 µl	170 µl

LOCAL: SUBETAÇÃO 01		CIRCUITO:	
PAINEL:		FABRICANTE:	
TIPO / MODELO:		NUMERO DE SERIE:	
TENSÃO NOMINAL:		CORRENTE NOMINAL:	
FREQUENCIA:		TENSÃO DE CONTROLE:	

INSPEÇÃO MECÂNICA / VISUAL / LIMPEZA		CONDIÇÃO	OBSERVAÇÕES:
PARAFUSOS		A	0
OXIDAÇÃO		A	0
ALINHAMENTO DOS CONTATOS		A	0
FECHAMENTO ELÉTRICO - MANUAL		A	0
ABERTURA ELÉTRICO - MANUAL		A	0
A = ACEITO	R = REJEITADO	NA = NÃO APLICAVEL	

RESISTENCIA DE ISOLAÇÃO ( I ) - (1 minuto)					
DISJUNTOR ABERTO			DISJUNTOR FECHADO		
MEDIÇÃO ENTRE:	VALORES MEDIDOS	MEDIÇÃO ENTRE:	VALORES MEDIDOS	MEDIÇÃO ENTRE:	VALORES MEDIDOS
FASE R x R'	2,9 GIII	FASE R x MASSA	20,9 MIII	FASES R x S	9 KIII
FASE S x S'	5,6 GIII	FASE S x MASSA	21 MIII	FASES S x T	19 KIII
FASE T x T	3,9 GIII	FASE T x MASSA	21 MIII	FASES T x R	13 KIII
TENSÃO DE TESTE: 500 V			TEMPO DE TESTE: 1 MINUTO		
TEMPERATURA AMBIENTE: 28 °C			UMIDADE RELATIVA:		

RESISTENCIA DE CONTATO ( III )		
FASER	FASES	FASET
9,31	2,31	10,1

Fonte: O autor - documentos da empresa.

Fotos foram tiradas com indicações de sobreaquecimento, oxidação e macas d'água indicando inundações nas subestações subterrâneas.

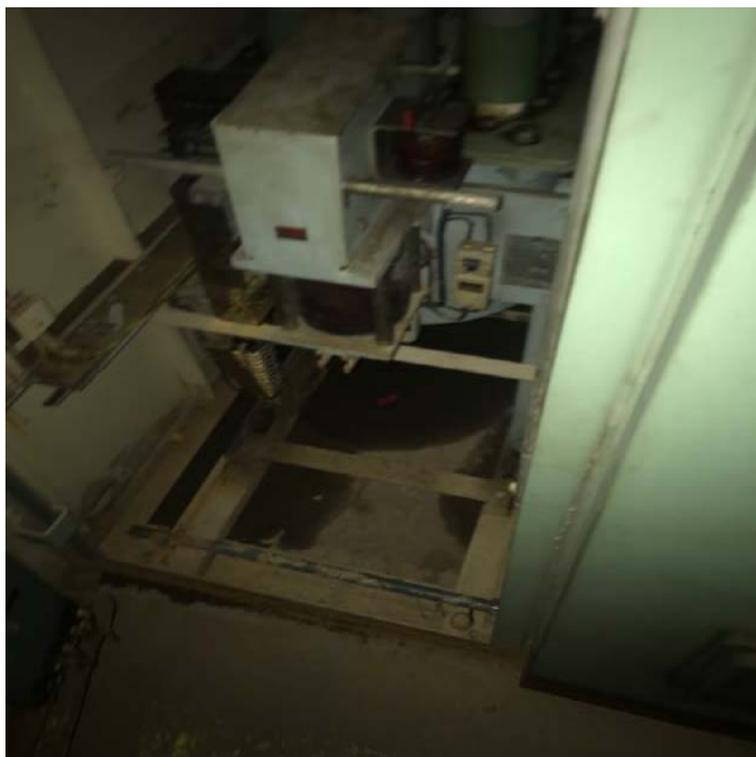


Imagem III: Mancha de óleo no chão

Fonte: O autor - documentos da empresa.

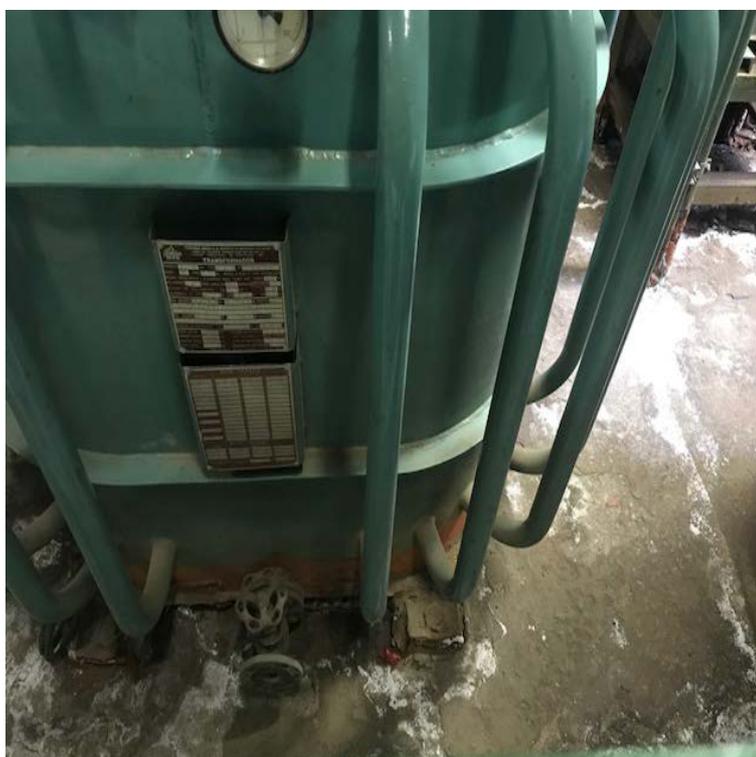


Imagem IV: Oxidação acentuada

Fonte: O autor - documentos da empresa.



Imagem V: Marcas de sobreaquecimento

Fonte: O autor - documentos da empresa.



Imagem VI: Parafuso quebrado devido à degradação por corrosão

Fonte: O autor - documentos da empresa.



Imagem VII: Marcas de oxidação acentuada e marcas de água devido à parcial inundação.

Fonte: O autor - documentos da empresa.

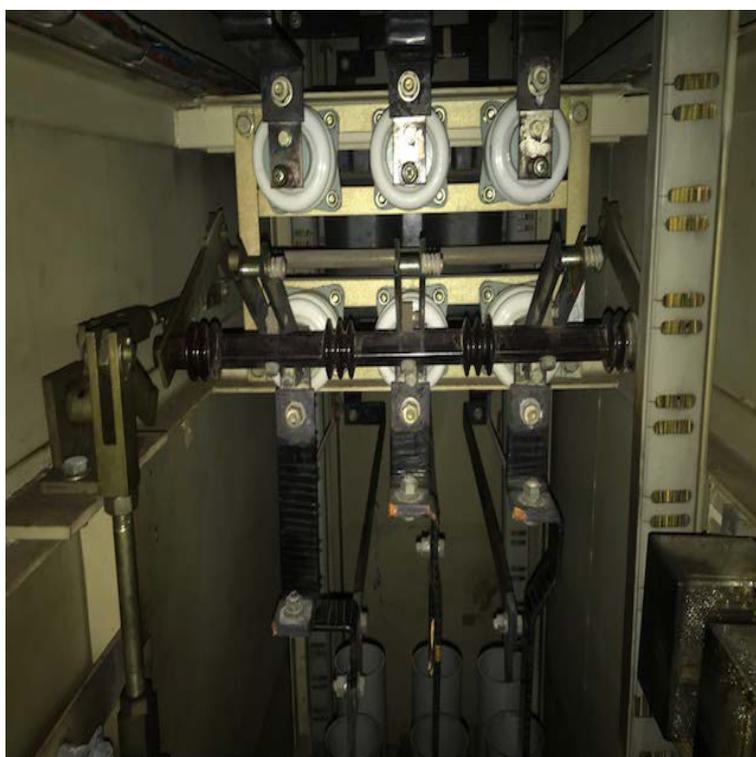


Imagem VIII: Marcas de sobreaquecimento

Fonte: O autor - documentos da empresa.



Imagem IX: Conexões oxidadas

Fonte: O autor - documentos da empresa.

Conforme esperado pelo cliente: devido a alteração da capacitância dos bancos de capacitores, as baixas resistências de isolamento, mesmo após limpeza de todas as superfícies, as diferenças de resistência entre enrolamentos, a alta resistência de contato, mesmo após a limpeza e reaperto de molas, a oxidação de contatos, marcas de sobreaquecimento, vazamentos de óleo, absorção de umidade e a relação de transformação não compatível, pôde-se concluir que as subestações não possuíam condições satisfatoriamente seguras de operação.

Diversos equipamentos não se encontravam em condições ideais de operação. Há necessidade urgente de preventivas e corretivas em todo o sistema e realização de uma análise mais completa.

A operação de quaisquer das subestações pode gerar uma interrupção indesejada no sistema ou maiores danos aos equipamentos, representando a imposição de maiores restrições a um sistema que já é consideravelmente frágil.

Ademais, do risco de danos severos aos equipamentos e à vida humana.

Devido ao estado dos equipamentos e ao ano de fabricação, a recomendação é não alimentar nenhuma carga por meio destas subestações. Ademais as manutenções não irão elevar suficientemente a vida útil dos equipamentos a ponto de justificar esse investimento.

## 5 Conclusão

As terceirizações, entende-se que, filosoficamente e financeiramente, em todos os processos licitatórios deve haver vantagens e ganhos para ambas as partes (contratada e contratante) e normalmente o são, mas para isso, deve-se atentar a alguns pontos:

Ao se concorrer em uma licitação, deve-se estudar todo o memorial descritivo / especificação dos serviços e fazer a visita técnica no local onde os serviços serão prestados. Analisar com equipe especializada no escopo todas as possíveis dificuldades e interferências.

Caso alguma informação passada verbalmente durante a visita ou escrita na documentação puder causar algum tipo de dúvida ou dupla interpretação, a empresa concorrente deve solicitar formalização em ata, quando não for possível, pedir confirmação do entendimento por e-mail ou através do portal do cliente.

Sempre que houver qualquer tipo de desentendimento entre as partes, deve-se tentar medidas extrajudiciais, através de cartas de pleitos subindo gradativamente de hierarquia. Quando esgotadas as tratativas administrativas e se a empresa entender não haver outra possibilidade, partir para os trâmites jurídicos.

Optando por abandonar o contrato, certamente ocorreriam multas e grande insatisfação do cliente, possibilidade da empresa ser vetada da participação de futuras concorrências ou mesmo o prolongamento por enorme período de tratativas judiciais, aumentando ainda mais os custos, além do desgaste dos envolvidos.

Pôde-se perceber que a rápida tomada de decisão é fundamental para se evitar multas por mora e/ou a insatisfação do cliente. Uma diretoria participativa e célere em suas decisões, com abertura para conselhos da operação e dos demais setores administrativos, permite uma melhor maturação dos dados e escolhas mais assertivas visando o bem de toda empresa e satisfação do cliente.

Quando ainda assim “surpresas” aparecem, possuir uma equipe técnica competente, comprometida e com habilidades multitarefas é fundamental para solucionar essas adversidades com grande economia de custos. Tomando como exemplo as atividades que tiveram que ser desenvolvidas, para um contrato que não havia profissionais capacitados para fazê-las (pois para o escopo assinado não haveria necessidade) se fosse necessário contratar tais profissionais ou subcontratar esses serviços, o custo seria no mínimo quatro vezes maior.