

ANEXO I PROJETO BÁSICO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE REMODELAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA ILUMINAÇÃO DOS CAIS 1,2 E 3 DO PORTO DE IMBITUBA, COM FORNECIMENTO DE MÃO DE OBRA, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.

1. OBJETO

Contratação de empresa de engenharia para execução dos serviços de remodelação e ampliação da iluminação dos Cais 1, 2 e 3 do Porto de Imbituba, localizado na Av. Presidente Getúlio Vargas, nº 100, Imbituba-SC. O serviço inclui o fornecimento e instalação do material, equipamentos e mão-de-obra necessários, além da adequação da infraestrutura existente.

2. CONTEXTO

A presente contratação é parte do trabalho em curso destinado a aumentar a confiabilidade do sistema elétrico do Porto de Imbituba, cujo objetivo é o de zelar pela qualidade e continuidade do fornecimento energético das instalações portuárias e garantir boas condições de trabalho a seus colaboradores.

Impulsionado pelo recente acréscimo de movimentação verificado no Porto de Imbituba – o resultado anual de cargas movimentadas em 2015 ultrapassou o de 2014 e iniciou o ano vigente com tendência de crescimento – a demanda por energia e infraestrutura elétrica requer especial atenção. Atualmente, o Porto conta com três cais de atracação, distribuídos em aproximadamente 46.000 m². A fim de alcançar as melhores condições possíveis de segurança e saúde aos trabalhadores portuários e se adequar aos níveis de iluminação previstos na NR-29 e NR-17, o sistema de iluminação presente nos Cais 1,2 e 3 do Porto de Imbituba necessita de reformulação e ampliação. Para tanto, através do processo licitatório Edital Carta Convite nº 28/2015, fora contratada uma empresa terceira especializada para elaboração do projeto luminotécnico que originou o presente Projeto Básico para a execução dos serviços descritos.

3. DISPOSITIVOS REGULAMENTARES

As recomendações aqui apresentadas visam orientar a execução da obra, a fim de estabelecer uma instalação funcional e segura. Não implicam, todavia, em qualquer responsabilidade dos projetistas com relação à qualidade da instalação executada por terceiros em discordância com as normas aplicáveis. Foram observadas as normas vigentes da CELESC e ABNT, além da regulamentação prevista por demais órgãos competentes. A execução da obra deve seguir os mesmos preceitos. Nos casos em que as especificações contidas no projeto forem omissas, prevalecerá o que preconizam tais normas. Em caso de atualização ou cancelamento de qualquer uma delas, observar o documento que vier a substituí-las.

- Decreto nº 41.019 de 26/01/57 – Regulamenta os serviços de energia elétrica;
- Decreto nº 98.335 de 26/01/86 – Alterações do decreto supracitado;
- NT 01 / NT 03 (DPSC) – Normas de entrada de energia para instalações consumidoras – CELESC;
- Adendo 02 da CELESC – Adequação das Normas Técnicas NT-01-AT, NT-03;
- NBR 5414 – Execução de instalações elétricas de alta tensão de 0,6 a 15 kV;
- NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NBR 5410 – Instalações elétricas em B.T.;
- NBR IEC 60529 – Grau de proteção para invólucros de equipamentos elétricos;
- NBR IEC 60085 – Isolação elétrica: avaliação térmica e designação;
- NBR 5356 – Transformadores de potência;
- NBR 5416 – Aplicação de cargas em transformadores de potência: procedimento;
- NBR 7571 – Seccionadores: características técnicas e dimensionais;
- NBR IEC 60439 – Quadros de distribuição;
- NBR 5370 – Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;
- NBR IEC 60309-1 – Plugues e tomadas para uso industrial Parte 1: requisitos gerais;
- NBR 5598 – Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP: requisitos;
- NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 15443 – Fios, cabos e condutores elétricos;
- NBR 5474 – Conector elétrico;
- NBR 13571 – Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios: especificação;
- NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas;
- NBR 5413 – Iluminância de interiores;

- NBR 5101 – Iluminação pública;
- NBR IEC 60598-1 – Luminárias: requisitos gerais e ensaios;
- NBR 15129 – Luminárias para iluminação pública: requisitos particulares;
- NBR 14744 – Poste de aço para iluminação;
- NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido;
- NBR 11003 – Tintas: determinação da aderência;
- NBR 7399 – Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não-destrutivo - Método de ensaio;
- NBR 7400 – Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio;
- NBR NM IEC 60811-1-3 – Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos: ensaios de absorção de água;
- NBR 10296 – Material isolante elétrico: avaliação da resistência ao trilhamento e erosão sob condições ambientais severas;
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade;
- NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
- NR 17 – Ergonomia;
- NR 23 – Proteção contra incêndios;
- NR 26 – Sinalização de segurança;
- NR 29 – Segurança e saúde no trabalho portuário;
- NR 35 – Segurança e Saúde no Trabalho em Altura;
- Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Resolução CONAMA 307/2002 – Gestão dos resíduos da construção civil;
- Resolução CONAMA 448/2012 – Altera a resolução supracitada;
- Resolução ANVISA/RDC 56/2008 – Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no gerenciamento de resíduos sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegados.

4. CRITÉRIOS DE PROJETO

Os fundamentos utilizados no projeto tiveram como base as normativas citadas, inclusive quanto à escolha de materiais e equipamentos. Foram levados em consideração, para tanto, as influências externas, ergonomia, segurança e saúde no trabalho portuário, proteção contra efeitos térmicos, proteção contra sobretensão, seccionamento, comando, independência da instalação elétrica, acionamento individual, acessibilidade aos componentes, condições de alimentação e condições de instalação.

As novas instalações foram projetadas de modo a atender aos níveis de iluminação previstos na NR-29, que estabelece o mínimo de 50 lux para áreas portuárias. Todavia, o projeto tomou como parâmetro a iluminância média de pelo menos 100 lux, respeitando o mínimo de 50 lux em qualquer ponto dos três cais abrangido pelas novas instalações. O sistema previsto tem sua energia proveniente da rede de baixa tensão originária de subestações de rebaixamento do Porto de Imbituba. Os circuitos alimentadores foram dimensionados e distribuídos através de rede de dutos de polietileno de alta densidade (PEAD) ou em vala dedicada, com caixas de passagem e distribuição junto às bases de cada um dos postes de iluminação, sempre que possível. Nos trechos de alteração de rotas ou mudanças de alinhamentos, fora prevista a instalação de caixa de passagem específica para tal finalidade.

O cálculo da potência de alimentação levou em conta as possibilidades de não simultaneidade no funcionamento das cargas, através da adoção de um fator de demanda e um fator de diversidade específicos. Para o dimensionamento dos circuitos e cabeamento, foram utilizados os seguintes critérios:

- Capacidade de condução de corrente;
- Queda de tensão;
- Coordenação com a proteção contra correntes de sobrecarga;
- Coordenação com a proteção contra correntes de curto-circuito;
- Proteção contra contatos diretos.

Conforme norma específica, a queda de tensão máxima admitida para instalações elétricas atendidas em média tensão é de 7% até os circuitos terminais, 6% dos quadros gerais até o circuito final e 4% do quadro de distribuição até o circuito final. Para todo o projeto foram dimensionados cabos e eletrodutos de modo que a queda seja menor que a tolerável pela norma. A seção adotada para cada condutor fora calculada de modo a se obter a menor medida nominal que atenda a todos os critérios mencionados. Em situações específicas, adotou-se o emprego de seção maior, baseado no custo das perdas *Joule* ao longo da vida útil do cabo. As cargas foram uniformemente distribuídas entre fases, de modo a obter-se o maior equilíbrio elétrico possível.

5. DESCRIÇÃO DO OBJETO

Por tratar-se de obra em área portuária, cuja continuidade do fornecimento de energia elétrica são características fundamentais às atividades desempenhadas, o projeto elétrico fora concebido de modo a evitar interrupções de ordem operacional, sempre que possível. Desta forma, as instalações previstas são todas novas. O executor deve zelar pela continuidade do fornecimento energético e retirar o material antigo apenas quando as novas instalações estiverem aptas a absorver a demanda completa de cada local.

A remodelação e ampliação do sistema de iluminação dos Cais 1,2 e 3 deverá ser realizada respeitando estritamente as especificações técnicas contidas neste termo. A empresa vencedora será responsável pela entrega completa da solução de implementação do objeto licitado, incluindo infraestrutura civil, instalações elétricas e mecânicas, transporte de todos os equipamentos e materiais envolvidos, projeto elétrico as built, *start up*, entrega técnica, garantia do conjunto, mão-de-obra, além de outras instalações e serviços que se fizerem necessários para o início e perfeito funcionamento do novo sistema de iluminação.

Em resumo, os grupos principais de serviços consistem:

- Retirada da iluminação, respectiva fiação, postes e respectivas instalações existentes em cada um dos cais;
- Instalação de transformador dedicado a atender à nova estrutura dos Cais 1 e 2, localizado na Subestação 5;
- Montagem e instalação do novo sistema de iluminação projetado.

Toda a execução deverá ser acompanhada por responsável técnico do Porto e da empresa vencedora, a fim de fiscalizar os serviços pertinentes. Ao término da instalação e execução do projeto, deverão ser realizadas medições para verificação dos níveis de iluminamento alcançados, obedecendo-se procedimentos estabelecidos em legislação específica e critérios definidos no presente termo.

Compõem o Projeto Básico, além das especificações aqui contidas, os seguintes documentos disponíveis em anexo:

- **Anexo I.A** - Planta baixa Cais 1;
- **Anexo I.B** - Planta baixa Cais 2;
- **Anexo I.C** - Planta baixa Cais 3;
- **Anexo I.D** - Detalhes 1;
- **Anexo I.E** - Detalhes 2;
- **Anexo I.F** – Detalhes 3;
- **Anexo I.G** - Quantitativo.

As potências envolvidas utilizadas para cálculo, já aplicados os fatores de demanda e utilização, aproximadamente, são as seguintes:

- **Cais 1:** 59 kVA;
- **Cais 2:** 100 kVA;
- **Cais 3:** 35 kVA.

A remoção e reinstalação das câmeras de monitoramento pertencentes ao circuito fechado de TV ficarão sob responsabilidade do Porto de Imbituba.

5.1. LUMINOTÉCNICO

O projeto de iluminação contempla a utilização refletores LED para o atendimento às necessidades da operação portuária. Devido aos diferentes modelos do conjunto de projetores e características empíricas de cada fabricante, o resultado luminotécnico da obra poderá sofrer pequenas variações em relação ao estudo inicial proposto, demonstrado na sequência pela Figura 1, Figura 2 e Figura 3. Antes do início dos serviços, a empresa vencedora deverá realizar nova simulação com o modelo do módulo LED escolhido, apresentar a disposição utilizada por poste, além das curvas *isolux* de cada local abrangido pelo projeto, a fim de receber aprovação da equipe técnica do Porto e autorização para execução do escopo descrito. Será permitida a alteração da rotação, inclinação e espaçamento das luminárias locadas em cada poste. A iluminação deverá ser uniformemente distribuída e posicionada de forma a evitar ofuscamentos e contrastes excessivos. Os critérios e tolerância aceitos para os novos valores obtidos serão os seguintes:

- a) A iluminância mínima deverá ser de **50 lux** para qualquer ponto abrangido pelo projeto;
- b) A iluminação média deverá ser de pelo menos **100 lux** para todos os três cais;
- c) A potência máxima admitida para o conjunto dos módulos (computados todos os acessórios para acionamento) dos postes P9, P10, P11 e P12, tomados individualmente, não deve ser superior a 6 kVA;
- d) A potência máxima admitida para o conjunto dos módulos (computados todos os acessórios para acionamento) dos demais postes não mencionados, tomados individualmente, não deve ser superior a 5 kVA.

O plano de trabalho considerado como referência será o piso de cada cais. Para efeitos de medição e simulação, os cais deverão ser considerados livres de obstáculos (caixas, contêineres, portêiner e demais equipamentos). Entretanto, deverão ser observadas a existência das edificações periféricas e entradas das vias.

5.1.1. Cais 1

Para atingir o iluminamento pretendido na área do Cais 1, foram dispostos 7 (sete) postes, alocados conforme projeto elétrico. Para os postes P9, P10, P11 e P12, empregaram-se 12 (doze) refletores LED. Os postes P13, P14 e P15 receberam 10 (dez), totalizando 78 módulos.

O iluminamento (E) obtido, em lux, com distribuição de referência é indicada pela simulação da Figura 1 :

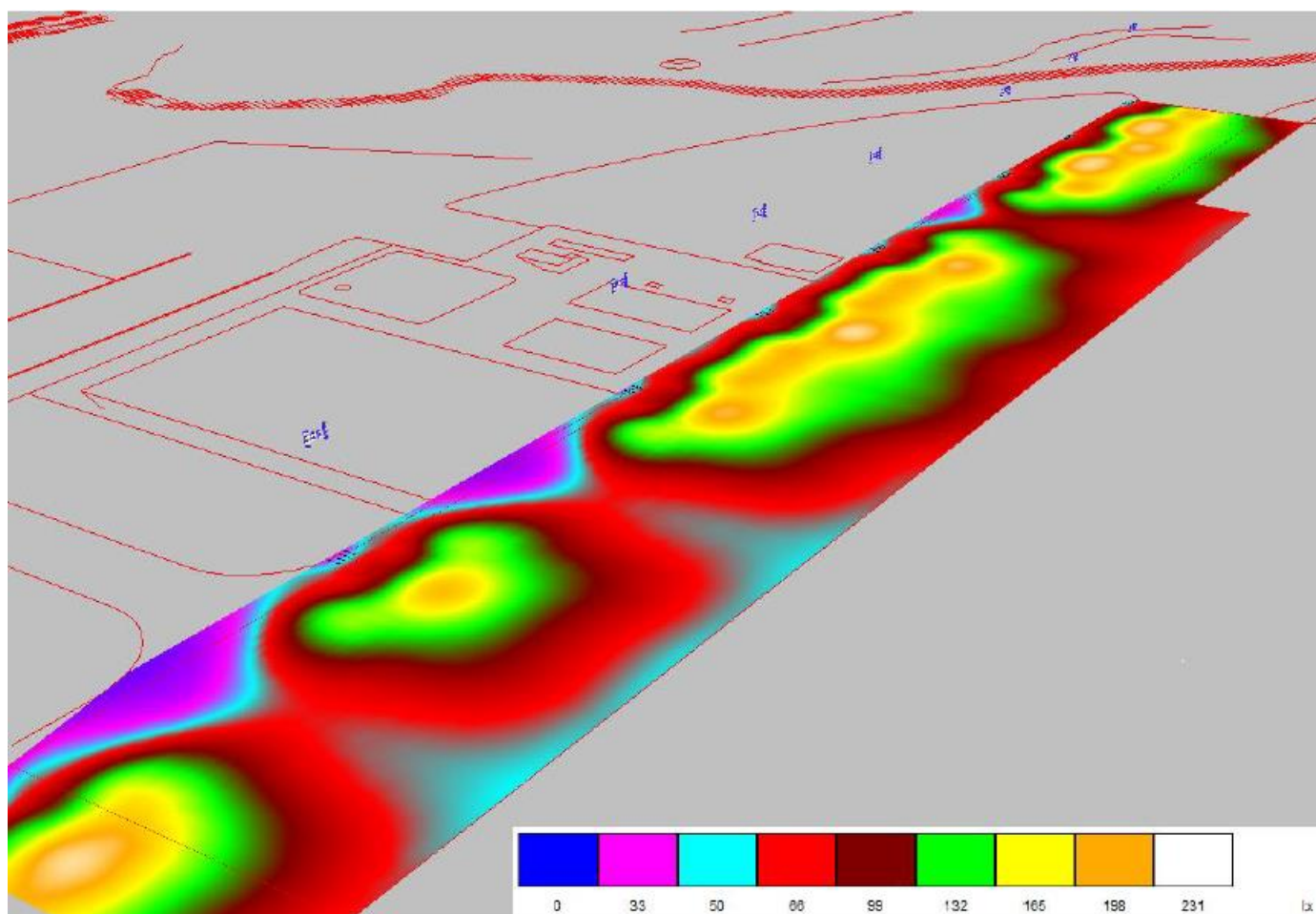


Figura 1 - Distribuição da iluminação no Cais 1.

5.1.2. Cais 2

Para atingir o iluminamento pretendido na área do Cais 2, foram dispostos 8 (oito) postes alocados conforme projeto elétrico, com um total de 10 (dez) projetores LED por poste, dispostos de acordo com o apresentado nas plantas de detalhes. A quantidade de peças projetada fora de 80 (oitenta).

O iluminamento (E) obtido, em lux, com distribuição de referência é indicada pela simulação da Figura 2:

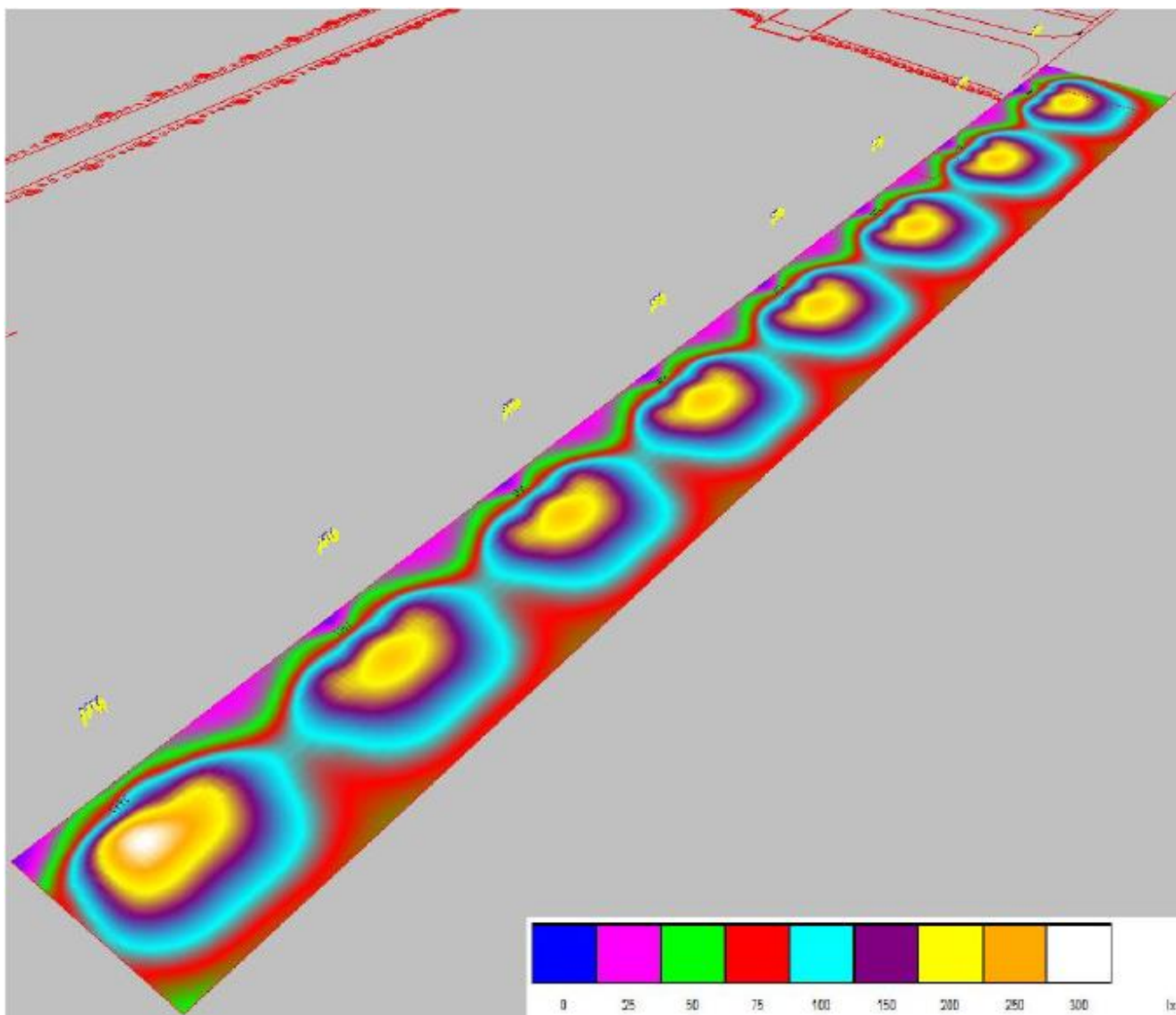


Figura 2 - Distribuição da iluminação no Cais 2.

5.1.3. Cais 3

Por sua vez, para atingir o iluminamento requerido no Cais 3, foram dispostos 7 (sete) postes alocados conforme projeto elétrico, com um total de 10 (dez) projetores LED por poste, dispostos de acordo com o apresentado nas plantas e detalhes. A quantidade de peças projetada fora de 70 (setenta).

O iluminamento (E) obtido, em lux, com distribuição de referência é mostrada pela simulação da Figura 3:

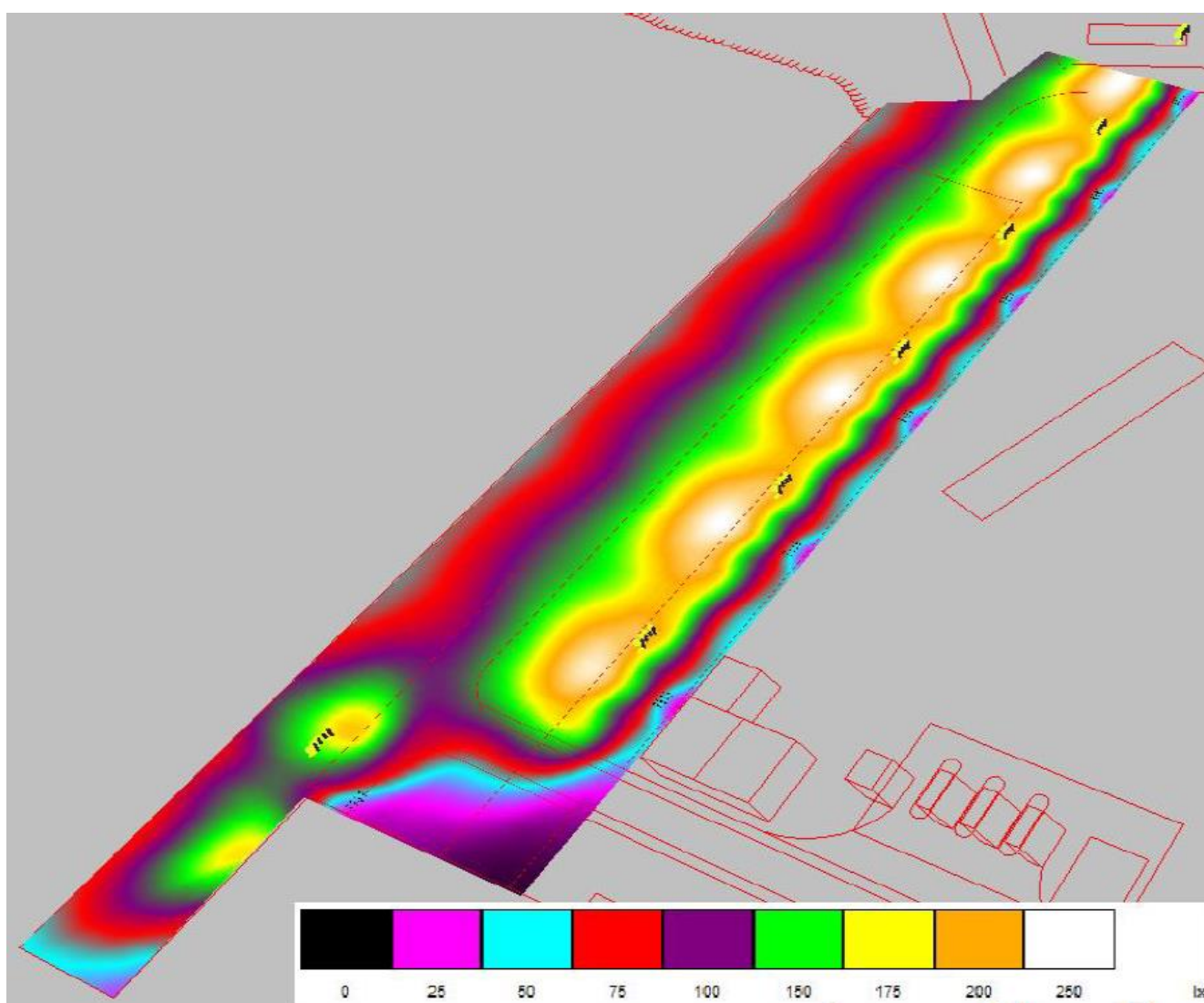


Figura 3 - Distribuição da iluminação no Cais 3.

5.1.4. Refletores/projetores LED

Cada poste será composto de fileiras de módulos LED, conforme detalhes mostrados nas plantas do anexo. O projetor deverá ser modular, com aplicação prevista para grandes áreas e observar as seguintes especificações e acionamento:

a) Características dos refletores/projetores LED:

Deverão respeitar e conter as seguintes características:

- Temperatura de cor entre 4.000 K e 5.700 K;
- Fluxo luminoso útil mínimo de 51.600 lm a 25°C;
- Potência máxima total do módulo (com todos os acessórios de acionamento) de referência: 500 VA;
- Peso máximo admitido de 20 kg;
- Uso externo, propício para áreas marítimas, resistente a intempéries e oscilações de temperatura;
- Índice de reprodução de cor mínima de 0,7;
- Tensão de entrada compatível com 220 Vca;
- Fator de potência mínimo de 0,9;
- Óptica rotossimétrica 40° projetada e realizada com refletores de elevada precisão e rendimento;
- Baixa emissão de raios ultravioleta e infravermelho;
- Vida útil do LED de pelo menos 100.000 horas (sem manutenção) à 25°C, L70, baseado nos procedimentos adotados pela LM-70 e LM-80 da IESNA (*Illuminating Engineering Society North America*) ou relatório equivalente;
- Possibilidade de dimerização;
- Corpo de alumínio extrudado anodizado, de alta dissipação térmica, laterais em alumínio injetado e elementos de fixação em aço inoxidável ou outros materiais com resistência mecânica e proteção para áreas marítimas equivalentes (corrosão, umidade);
- Dotado de dissipador de calor, vedado o uso de ventiladores, bombas ou líquido de arrefecimento;
- Pintura especial para áreas marítimas;
- Suporte de fixação em aço galvanizado a fogo, pintado eletrostaticamente com tinta especial;
- Possibilidade de ajuste de inclinação, com posição de instalação de 0 a 360°;

- Suporte de antivibração em chapa e aço galvanizado e pintado com tinta especial, dotado de coxins de amortecimento ou dispositivo equivalente;
- Vidro de proteção temperado, resistente a altas temperaturas e choques térmicos;
- Borrachas de vedação composto de material antienvelhecimento, resistente a intempéries e oscilações de temperatura;
- Entrada de cabos e fiação realizada por prensa cabo;
- Proteção contra surto mínimo de 4 kV, conforme a norma ANSI C62.41, ou equivalente;
- Frequência de operação compatível com 60 Hz;
- Temperatura de operação compreendida entre pelo menos 0°C e 45°C;
- Taxa de distorção harmônica máxima de 20%;
- Grau de proteção mínimo IP66 e IK08, conforme NBR IEC 60529;
- Garantia mínima de fábrica de 5 anos, com substituição completa da luminária/projetor em caso de defeito;
- Fornecidas com manual em português, impressa e em mídia digital (CD, *pendrive*);
- Lista da rede de assistência técnica autorizada;
- Manual de garantia.

b) Acionamento

O acionamento de cada conjunto será feito através de quadro de comando, convenientemente alocado conforme projeto elétrico. Mediante uso de botoeira de 2 posições, deverá ser possível optar pelas funções:

- **Automático:** acionamento da iluminação realizado de modo automático através de relé fotoelétrico/fotocélula;
- **Ligado:** acionamento manual;
- **Desligado:** seccionamento através de disjuntor dedicado.

5.1.5. Postes de iluminação

5.1.5.1. Poste metálico

Serão utilizados postes metálicos para a sustentação dos projetores LED. Deverão ser posicionados e montados tomando como base as configurações apresentadas nas plantas e detalhes do anexo. Os postes deverão ser propícios para iluminação de grandes áreas, garantir o seguro funcionamento e manutenção da iluminação projetada, considerando as condições ambientais e

interação de seus componentes com a natureza do local (principalmente quanto à maresia e vento), possuir as seguintes características e exigências:

- a) Torre monotubular com 20 m de altura fora do solo, fabricada em aço patinável de alta resistência mecânica e à corrosão, de acordo com a NBR14744;
- b) Tensão de escoamento mínima (tensão de cedência) de 350 Mpa;
- c) Galvanizada a fogo interna e externamente, conforme NBR6323, NBR7399 e NBR7400;
- d) Seção poligonal variável com conicidade suave;
- e) Constituída por segmentos a serem unidos por sistema telescópico (*slip joint*) com amortecimento, sem qualquer solda transversal;
- f) Dimensionada para resistir a uma carga horizontal ocasionada pela ação do vento de pelo menos 45 m/s em área representada pelos projetores, rajadas de vento de pelo menos 200 km/h e carga vertical gerada pelo peso de todos seus componentes montados e operação de pessoas, de acordo com a NBR 6123;
- g) Pintura poliéster com cor a definir, de acordo com a NBR 11003;
- h) Flangeada na base e fixada à fundação através de chumbadores e gabaritos;
- i) Furo central para passagem de fiação e furação para encaixe dos chumbadores com gabaritos;
- j) Montada com escada do tipo marinho com guarda-corpo e patamares de descanso, além de pederolas para acesso à base de escada;
- k) Janelas para acesso à parte interna da torre com suportes internos que permitam a fixação de cabos elétricos;
- l) Sistema trava-quedas com cabo de aço galvanizado de 8 mm;
- m) Sistema de proteção contra descargas atmosféricas do tipo Franklin;
- n) Plataforma do tipo lateral para fixação de até 10 ou 12 projetores em uma face, conforme indicação em planta. Dotada de alçapão para acesso via escada e dimensões mínimas de 3,3x1,2 m;
- o) Garantia de fábrica de pelo menos 5 anos;
- p) ART's de projeto e fabricação da estrutura;
- q) Manual de montagem e manutenção.

Baseada nas informações do presente Projeto Básico, a contratada ficará responsável pela elaboração, execução e emissão de ART do Projeto Executivo de fundação das torres junto ao cais, observando as características específicas do poste empregado para a garantia de funcionamento do conjunto e os esforços gerados sobre o solo. Os materiais, mão-de-obra e demais itens necessários à

plena execução das fundações devem ser computados e precificados na instalação das torres, sem nenhum custo adicional à Contratante.

5.1.5.2. Poste reforçado com fibra de vidro (PRFV)

Como alternativa aos postes metálicos, serão aceitos postes constituídos de fibra de vidro, desde que supram as mesmas demandas de funcionalidade (escada de marinheiro, plataforma de manutenção, pedarolas de acesso, flange, para-raios, sistema de trava quedas, etc.), resistência, construção e durabilidade estipuladas comprovadamente similares ou equivalentes às especificações dadas para as torres metálicas. Tal equivalência deverá ser dada por laudo técnico, com justificativa e comparativo item a item. Deverão, ainda, ser observados:

- a) Composição básica: resina de poliéster com protetor UV, fibra de vidro e retardante de chama;
- b) Absorção máxima de água de 3%, conforme NBR NM IEC 60811-1-3;
- c) Resistência ao trilhamento elétrico de pelo menos 2 kV, conforme NBR 10296;
- d) Resistência à tração de acordo com ASTM G155 e ASTM D638;
- e) Resistência à flexão conforme ASTM G155 e ASTM D790;
- f) Rigidez dielétrica mínima de 20 kV/mm;
- g) Gradação de flameabilidade V0, conforme UL 94;
- h) Garantia de fábrica de pelo menos 2 anos;
- i) ART's de projeto e fabricação da estrutura.

Baseada nas informações do presente Projeto Básico, a contratada ficará responsável pela elaboração, execução e emissão de ART do Projeto Executivo de fundação das torres junto ao cais, observando as características específicas do poste empregado para a garantia de funcionamento do conjunto e os esforços gerados sobre o solo. Os materiais, mão-de-obra e demais itens necessários à plena execução das fundações devem ser computados e precificados na instalação das torres, sem nenhum custo adicional à Contratante.

5.1.6. Torres de iluminação à diesel

A fim de garantir a continuidade da operação portuária nos três cais durante a execução das obras, deverão ser disponibilizadas torres de iluminação móveis, à diesel, dispostas conforme necessidade. É permitida a locação do conjunto, prevista para 30 (trinta) dias, com possibilidade de prorrogações sucessivas por igual período. As torres deverão possuir as seguintes características mínimas e exigências:

- a) 4 lâmpadas de vapor metálico de 1.000 W;
- b) Fluxo luminoso de 300.000 lm;
- c) Altura mínima da haste de 9 m;
- d) Autonomia mínima de 60 horas;
- e) Frequência de operação de 60 Hz;
- f) Dotado de rodas para deslocamento;
- g) Treinamento básico de operação;
- h) Frete de entrega e retorno;
- i) Carga e descarga do equipamento nas dependências do Porto;
- j) Fornecido com tanque cheio;
- k) Tomadas disponíveis em 220 Vca.

A contratada será a responsável pelo equipamento, manuseio e transporte para os reabastecimentos, por eventual manutenção corretiva ou preventiva que se fizerem necessários durante a utilização das torres de iluminação no período da obra, assim como pela conservação e substituição das torres em caso de defeitos.

5.2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A distribuição de energia elétrica em baixa tensão será feita em 380/220V. Para mais informações e detalhes, observar os esquemas trifilares e plantas baixas disponíveis nos anexos.

5.2.1. Quadros de distribuição

Os quadros de distribuição deverão ser projetados, fabricados e testados de acordo com as recomendações aplicáveis da NBR IEC 60439. Devem dispor de espaço interno suficiente para facilitar a acomodação da fiação interna, suas conexões e possibilitar fácil acesso e remoção dos equipamentos montados. Todos os dispositivos deverão ter plaquetas de identificação gravadas em lâminas de material sintético, na cor preta, com inscrições brancas e fixadas à chapa por parafusos ou arrebites.

As dimensões indicadas na relação de materiais são mínimas. Desta forma, especificações complementares poderão ser utilizadas de acordo com a necessidade de montagem. Os espaços reservas indicados no diagrama são mínimos e deverão ser rigorosamente respeitados. Os quadros deverão ser montados por empresa especializada. Em caso de alteração de *layout*, a executora deverá aprova-los junto à equipe técnica do Porto. Todas as partes vivas no interior dos quadros deverão ser tornadas inacessíveis, confinadas no interior de invólucros ou atrás de barreira que garanta, no mínimo,

grau de proteção IP-2X. Os barramentos fases deverão receber acabamento com termoencolhíveis (preto para a fase R, branco para a fase S e vermelho para a fase T). Não será admitida a conexão de neutro ou terra sem barramentos. A montagem dos quadros deverá garantir a passagem perfeita de todos os cabos durante a instalação, bem como a de novos circuitos, segundo a quantidade de reservas indicados no diagrama unifilar. O aterramento dos quadros deverá ser realizado diretamente pelo contato com o barramento de aterramento.

5.2.2. Proteção

Os cabos de alimentação e proteção foram dimensionados conforme a norma Adendo NT-03 da CELESC e critérios da norma NBR5410, de acordo com o descrito nas plantas, diagramas unifilares e trifilares. Partindo do disjuntor geral, os circuitos são separados em diversos outros, cujo seccionamento poderá ser realizado tanto junto ao quadro geral de alimentação quanto junto aos respectivos quadros de comando.

- a) **Disjuntores:** Na instalação, além de marcar os cabos fases de cada circuito, também deverão ser marcados os neutros. Cada fileira de luminárias corresponde a um circuito independente, totalizando 3 (três) por poste. Todos os circuitos são protegidos por disjuntores, considerando as potências apresentadas nos diagramas. Qualquer equipamento não previsto deverá possuir novos circuitos independentes, instalados a partir dos quadros gerais ou de comando.
- b) **Dispositivo Protetor Contra Surtos (DPS):** O DPS protege a entrada do quadro geral contra sobretensões indesejadas. Protegem cada fase, individualmente. Devem possuir elemento sinalizador de seu funcionamento. O DPS deve ser protegido contra curto-circuito através de disjuntores com corrente de curto maior que a do ponto da instalação. Serão instalados DPS's nos quadros gerais dos Cais 1 e 3, além do quadro secundário do Cais 2.

5.2.3. Tomadas de corrente

Foram posicionadas 4 (quatro) tomadas de corrente no Cais 2, instaladas junto ao poste a 110 cm do piso acabado. A posição de montagem e detalhes de instalação são mostrados pelas plantas do anexo. Cada tomada será do tipo trifásica (3P+N+T), 32A, 380/440V e grau de proteção mínimo IP67. Deverá obedecer aos critérios estipulados pela norma NBR IEC 60309-1

5.2.4. Condutores para baixa tensão

Todos os condutores empregados na instalação deverão ser certificados com a marca nacional de conformidade, conferida pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e

Qualidade Industrial), garantindo assim um padrão mínimo de qualidade para a instalação com relação a fios e cabos elétricos. O cabeamento interno de medição e sinalização deverá ser convenientemente acondicionado em canaletas plásticas e executado com condutores flexíveis de seção adequada. Dentro dos quadros de distribuição deverá ser deixada uma folga de cabo de no mínimo 30 cm e no máximo de 60 cm.

Todos os condutores isolados, a partir dos quadros de distribuição, serão do tipo flexível (exceto quando expresso o contrário), fabricados em cobre unipolar antichama, isolamento mínima de HEPR (EPR/B alto módulo) 0,6/1 kV, ou conforme descrições dadas pelo quantitativo. Deverá ser identificada a fase correspondente a cada cabo (R, S ou T). A identificação dos condutores trifásicos deverá seguir o esquema de cores representado pela Tabela 1.

A maleabilidade dos cabos é definida por sua classe de encordoamento. Quando não especificado o cabo deve ser considerado de classe 5: super flexível. Todos os cabos com seção igual ou superior a 10 mm² devem ser conectados nos quadros através de terminais de compressão.

A fiação em baixa tensão segue o seguinte critério de cores para as capas isolantes dos cabos:

Tabela 1 - Especificação das cores dos cabos.

Fase R	Preto
Fase S	Branco
Fase T	Vermelho
Neutro	Azul
Terra	Verde
Comando	Amarelo

5.2.5. Terminais

Todos os cabos deverão ter terminais pré-isolados em suas extremidades, caso possuírem seção até 10 mm². Terminais à compressão com isolamento parcial deverão ser empregados para seções superiores.

5.2.6. Eletrodutos flexíveis corrugados reforçados e acessórios

Para serem utilizados enterrados no solo, ou outros locais indicados pelo projeto. Deverão ser do tipo PEAD de Ø1.1/4" ou Ø4", conforme indicação no projeto, reforçado e corrugado, seção circular com corrugação helicoidal, fornecidos com arame-guia e tampão, de acordo com o estabelecido nas NBR 13897 e NBR 13898.

5.2.7. Sistema de aterramento

Para a correta operação do sistema elétrico, com continuidade do serviço adequada e desempenho seguro dos equipamentos de proteção e pessoal é necessário que se tenha especial atenção ao sistema de aterramento proposto. Os seguintes critérios e objetivos devem ser observados na execução do aterramento:

- a) Obter uma resistência de aterramento mais baixa possível, tomando como referência o valor de 10 ohms;
- b) Manter os potenciais elétricos produzidos por eventuais correntes de falta dentro de limites de segurança, evitando eventual fibrilação no coração humano;
- c) Suportar a correta e seletiva sensibilização dos equipamentos de proteção;
- d) Proporcionar o correto escoamento das descargas atmosféricas;
- e) Escoar as cargas estáticas geradas nas carcaças.

Os equipamentos e estruturas metálicas, sem exceção, serão aterrados com fiação independente a partir dos quadros de origem dos circuitos ou derivações dos cabos terra. A seção dos cabos de aterramento está indicada nas plantas. Em caso negativo, é utilizada a mesma seção do condutor fase. Nos eletrodutos em que passam mais de um circuito, apenas o condutor terra do circuito maior é utilizado, exceto quando indicado o contrário.

Em todos os casos, a máxima resistência de terra medida em qualquer época do ano para o sistema elétrico não deverá ultrapassar a 10 ohms. Para tanto, caso as medições indicarem valores superiores, poderão ser acrescentadas mais hastes ao sistema. As conexões dos cabos às hastes de aterramento deverão ser feitas por grampos e protegidas por massa para calafetar.

Foi previsto junto aos postes de concreto uma haste de aterramento tipo *cooperweld* Ø5/8" x 2,44m, aço maciço, com revestimento em camada de cobre de 254 microns, para aterramento das luminárias instaladas no topo de cada poste.

5.2.8. Instalação de transformador de potência na Subestação 5

5.2.8.1. Transformador

Para atender o novo sistema de iluminação projetado e adequar a estrutura existente às normas vigentes de tensão, será necessário efetuar a instalação de unidade transformadora de 300 kVA na Subestação 5, mostrada pela Figura 4. A edificação possui dois cubículos destinados à transformação. O primeiro deles está equipado com transformador de 13,8kV/220-127V, que supre a demanda de

energia atual dos Cais 1 e 2. O cubículo reserva será destinado à instalação do novo transformador, de tensão 13,8kV/380-220V.



Figura 4 - Subestação 05, Porto de Imbituba.

Na instalação, deverão ser observadas condições ergonômicas mínimas para execução de trabalhos de manutenção. O cubículo tem dimensões de 2,31 m de largura por 2,91 m de comprimento. Possui barramento de AT disponível, chave seccionadora sem carga, grades de proteção, e acesso à galeria de AT através de eletroduto de polietileno de alta densidade (PEAD) de seção 6". Possíveis adequações à estrutura existentes poderão ser realizadas de acordo com o modelo de transformador e indicações de cada fabricante, incluso no preço do conjunto.

A construção e instalação do transformador deve observar os preceitos e procedimentos das normas NBR5416, NBR14039, NBR5356 e as seguintes características e exigências:

- a) Transformador trifásico isolado a óleo mineral;
- b) Classe de tensão 15 kV;
- c) Potência 300 kVA;
- d) Frequência 60 Hz;
- e) Tensão primária 13,8 kV;
- f) Buchas de AT classe 25 kV, externos, verticais, e instalados sobre a tampa;
- g) Tensão secundária 380/220 V;
- h) Buchas de BT classe 1,3 kV, externos, horizontais, e instalados na lateral do transformador;
- i) Classe de temperatura dos materiais isolantes 105°C;
- j) Regime de serviço contínuo;

- k) Óleo isolante tipo mineral;
- l) Comutador manual de derivações;
- m) Olhal para suspensão/içamento;
- n) Dispositivo de conexão de aterramento;
- o) Dispositivo de alívio de pressão sem contatos;
- p) Placa de identificação;
- q) Indicador externo de nível de óleo;
- r) Válvula de drenagem;
- s) Pintura resistente à ação de atmosferas salinas;
- t) Ser instalado sobre rodas, sendo, pelo menos, duas do tipo giratórias;
- u) Garantia de fábrica de, no mínimo, 2 anos;
- v) Laudo de testes em laboratório do óleo isolante;
- w) Laudo de testes do isolamento elétrico;
- x) Certificado de calibração dos equipamentos utilizados para realização dos ensaios exigidos pela norma NBR5356.

Após a emissão do pedido, deverão ser fornecidos os desenhos do transformador para aprovação da equipe técnica do Porto de Imbituba. Está previsto também a elaboração de projeto *as built* das novas instalações, com diagramas unifilares, projeto elétrico da edificação e Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da execução da obra e dos projetos do transformador. O frete, deslocamento e instalação completa será de total responsabilidade da contratada, que deverá entregar toda a estrutura apta para a entrada em funcionamento.

5.2.8.2. Quadro de distribuição geral

O quadro de distribuição geral do novo transformador será montado ao lado do existente, possuir dimensões e pintura adequados à exposição em atmosferas agressivas (áreas marítimas). Está prevista a instalação de toda a estrutura de condutores e proteção em baixa tensão, bem como abertura de vala para a passagem de eletrodutos e reconstituição com concreto. Os circuitos terminais do quadro serão os de iluminação do Cais 1 e alimentação do quadro geral de iluminação do Cais 2, cujo *layout* básico de montagem é mostrado na Figura 5:

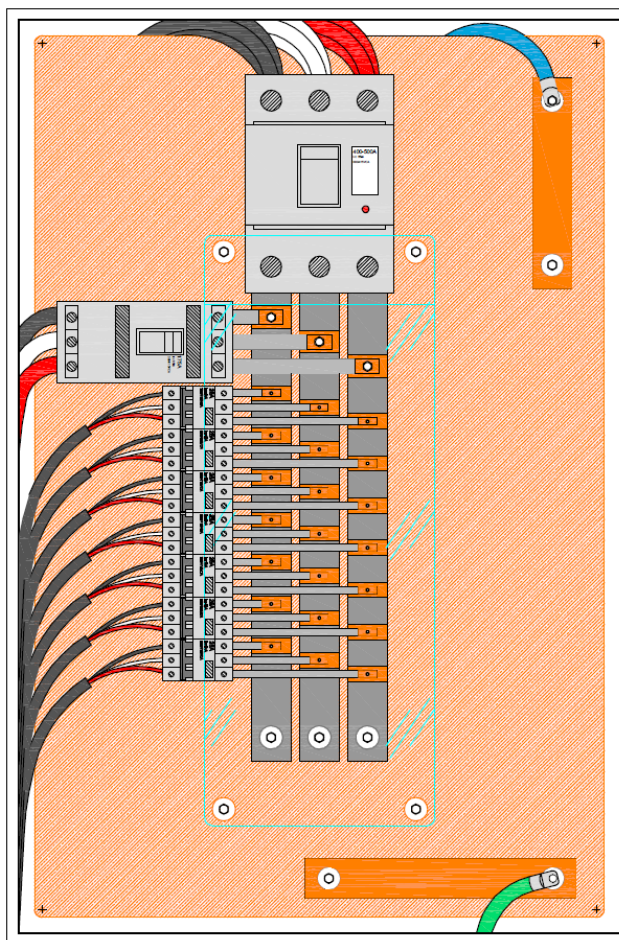


Figura 5 - Layout do QGBT Subestação 5.

O quadro deverá ser montado conforme NBR IEC 60439-3, com todas as partes metálicas conectadas ao terra e proteção contra contato direto em partes energizadas. Os barramentos de cobre retangulares deverão possuir capacidade de corrente elétrica adequada à instalação, com proteção isolante termoretrátil em toda sua estrutura. Observar também as exigências já definidas no item 5.2.1- Quadros de distribuição

Nenhuma instalação elétrica existente na subestação será removida, sejam cabos, conectores, quadros, chaves ou transformador.

5.3. INFRAESTRUTURA CIVIL

5.3.1. Mureta para abrigo de quadro geral

Obedecendo as dimensões dadas nas plantas do projeto, será executada em alvenaria de bloco de concreto com vedação estruturada por pilares, cinta de amarração e laje, todos elementos em concreto armado. Deverá receber revestimento em argamassa mista (chapisco e emboço) e

posteriormente receber pintura acrílica. Aplicar impermeabilizante flexível em laje evitando assim qualquer tipo de infiltração.

5.3.2. Valas e banco de dutos para passagem de infraestrutura elétrica

Empregando abertura de valas com auxílio de escavação mecânica, todo o material escavado será transportado e descartado em local previamente estabelecido pela contratante.

A execução do banco de dutos deverá obrigatoriamente ser acompanhada pelo responsável pela instalação dos cabos, a fim de garantir seu assentamento e a adequada passagem. Os dutos devem ser assentados sempre que possível em linha reta, apresentando declividade em um único sentido. Nos locais em que os eletrodutos forem posicionados lado-a-lado, deverão possuir espaçamento mínimo igual a metade do diâmetro do maior eletroduto utilizado. Se necessário, recomenda-se a utilização de estacas de madeira para garantir o alinhamento e espaçamento desejados.

Caso o fundo da vala for constituído de material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia ou terra limpa e compactar para garantir a integridade dos dutos a serem instalados. Na presença de água no fundo da vala, recomenda-se a drenagem através da aplicação de uma camada de brita recoberta com areia. As camadas intermediárias entre os dutos deverão ser compactadas através de processo manual de recobrimento de terra ou areia. Bater para perfeito assentamento e cuidar para que todos os espaços vazios sejam preenchidos. Se a terra estiver excessivamente seca, umedecê-la o suficiente a fim de permitir uma compactação adequada. Colocar a fita de aviso sobre a linha de duto.

A base/leito deverá obedecer também ao detalhe na planta do projeto, que especifica como realizar o envelopamento de toda a tubulação

5.3.3. Caixas de passagem/ inspeção elétrica

As caixas de passagem e inspeção deverão ser construídas em concreto armado com tampa e fundo em areia lavada média. Deverá possuir as dimensões de 85x65x80 cm, com tampa em concreto medindo 70x90 cm, exceto quando indicação contrária. Obedecer ao posicionamento e às especificações previstos nos detalhes das plantas do projeto e itens do quantitativo.

5.3.4. Remoção de postes existentes e respectivas instalações elétricas

Todos os postes locados para remoção (concreto e metálicos) deverão ser previamente desligados e removidos com auxílio de guindaste. Posteriormente, serão destinados ao local de descarte conforme previsto pela contratante. Os cabos que os alimentam também deverão ser completamente removidos.

5.3.5. Remoção e recolocação de “gelo baiano”

Para a remoção do cabeamento existente no Cais 2 e posterior instalação do novo sistema de iluminação, está prevista a remoção e recolocação dos “gelos baianos” existentes com auxílio de guindaste.

5.3.6. Limpeza da calha de concreto

Antes da recolocação dos “gelos baianos” e instalação dos novos cabos, a vala existente de concreto deve ser completamente limpa, contemplando inclusive desentupimento dos drenos que a compõe.

5.3.7. Remoção do quadro de distribuição e demolição de alvenaria existente

O quadro existente no Cais 2 e sua respectiva estrutura de abrigo em alvenaria deverão ser removidos e receber a destinação adequada.

5.4. GENERALIDADES

- a) **Similaridade:** Para produtos e materiais mencionados nas especificações e quantitativo, a contratante admitirá o emprego de similares aos estipulados como referência. Entende-se por similaridade entre dois materiais e equipamentos a existência de analogia total ou equivalência do desempenho, em idêntica função construtiva e que apresentem as mesmas características técnicas exigidas. Caberá à contratada comprovar a similaridade e efetuar a consulta, em tempo oportuno, à fiscalização da contratante. Tal consulta não servirá como justificativa para o não cumprimento dos prazos estabelecidos em contrato.
- b) **Materiais:** Deverão ser empregados materiais novos, de primeira qualidade e de acordo com as especificações, salvo quando solicitado de modo contrário e autorizado pela contratante. Caberá à fiscalização impugnar quaisquer materiais e/ou serviços que não satisfaçam às condições contratuais. Nos casos em que houver ausência de algum material, ou impossibilidade da execução conforme especificações, deverá a contratada apresentar as justificativas e opções para análise e aprovação da fiscalização. A não observância do exposto poderá acarretar na retirada do material e/ou a demolição de um serviço já executado e seu reparo sem ônus para o SCPAR Porto de Imbituba. As especificações de

materiais relacionados no Projeto Básico são mínimas. Portanto, poderão ser utilizados produtos com características técnicas superiores.

- c) **Licenças:** A contratada fica obrigada a obter, às suas custas, todas as licenças e alvarás necessários à obra, pagando os emolumentos previstos por lei e observando todos os regulamentos e posturas referentes à empreitada e à segurança pública. Está obrigada também ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento de taxas ou multas porventura impostas pelos órgãos competentes.

5.5. ENTREGA TÉCNICA

Um representante técnico da empresa contratada, habilitado e autorizado deverá, após o término das instalações mencionadas anteriormente, realizar a entrega técnica da obra, sem nenhum tipo de ônus financeiro ao Porto, a fim de transmitir informações técnicas relativas à operação, manutenção, segurança dos equipamentos e autorizar o início do funcionamento diário do novo sistema de iluminação. Poderá ser dividida em até 3 (três) etapas, visto que as obras em cada cais poderão ser finalizadas em tempos diferentes. Deverá ser agendada com antecedência máxima de 2 (dois) dias úteis e ser realizada preferencialmente à noite, com possibilidade de realização nos finais de semana. Deverá conter:

- a) Inspeção geral das instalações e equipamentos, com correção de qualquer fator que impossibilite seu o funcionamento;
- b) Verificação completa de todo o sistema de iluminação e infraestrutura: ligações elétricas, sistema de aterramento, transformador, quadros de comando, quadros de distribuição;
- c) Execução do primeiro acionamento do conjunto;
- d) Realização de testes operacionais do conjunto e manobras com interrupções momentâneas.

5.6. PLANO DE MANUTENÇÃO

Ao final da obra, a contratada deverá apresentar um plano de manutenção a ser seguido pela equipe técnica do Porto de Imbituba, a fim de manter a qualidade e durabilidade das instalações entregues. O plano deverá conter uma rotina de inspeções e manutenções preventivas e corretivas a serem tomados de acordo com o estado das estruturas. Ainda, deverá seguir as recomendações dadas pelo:

- Manual de Obras Públicas (Práticas da SEAP – Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio);

- Especificações e normas dos fabricantes;
- Normas ABNT e IEC vigentes;
- Normas pertinentes às concessionárias de fornecimento de energia.

6. DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DA OBRA

A contratada deverá apresentar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), de acordo com a Lei 12.305/2010, compreendendo coleta, armazenamento temporário, transporte e destinação final em atendimento aos requisitos legais impostos à área portuária e gestão de resíduos. Deverá observar, em especial, a resolução CONAMA 307/2002, CONAMA 448/2012 e ANVISA/RDC 56/2008. O prazo para apresentação deste documento será de 30 dias contados a partir da assinatura do contrato.

Os locais de trabalho devem ser mantidos limpos e organizados, com a adequada coleta e transporte dos resíduos produzidos à medida em que forem gerados. Ainda, devem ser segregados conforme sua classe, armazenados em recipientes adequados e identificados para posterior destinação para local devidamente licenciado pelos órgãos ambientais competentes.

A contratada deverá apresentar relatório mensal de gestão de resíduos sólidos, contendo no mínimo:

- Quantificação dos resíduos gerados de acordo com sua classe;
- Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) referentes aos resíduos gerados no mês;
- Licenças ambientais das empresas que realizaram a coleta, transporte e destinação final dos resíduos;
- Certificados de destinação final dos resíduos.

7. CRONOGRAMA

Após a assinatura do contrato, uma reunião com um representante técnico da contratada e a equipe do Porto de Imbituba será solicitada (agendada com antecedência máxima de duas semanas, nas dependências do Porto sem nenhum ônus para a contratante), a fim de definir a programação de entregas, refinar o cronograma e dinâmica do processo. Em virtude da natureza dos processos de operação portuária, as etapas dos serviços a serem prestados poderão ser agendadas para sábados, domingos ou feriados, a critério da equipe técnica do Porto de Imbituba, a fim de mitigar os impactos de ordem operacional.

8. NORMAS DE SEGURANÇA

Quanto às normas e procedimentos de segurança, a empresa vencedora deverá cumprir com as seguintes obrigações:

- a) Os equipamentos deverão ser instalados obedecendo a todos os padrões de segurança conforme NR-10, além de observar rigorosamente o projeto básico e as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais utilizados, inclusive quanto aos métodos de instalação e ferramentas empregados;
- b) Cumprir rigorosamente as Normas de Medicina e Segurança do Trabalho do MTE, especialmente a NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade), NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e NR-35 (Segurança e Saúde no Trabalho em Altura). Nos casos em que houver a necessidade de elevar pessoas com equipamentos de guindar, atentar-se também para o cumprimento do anexo XII da NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos);
- c) Disponibilizar somente pessoal capacitado, conforme NR-10 para o desempenho dos serviços que envolvam a realização de instalações elétricas, NR-35 para a realização de trabalhos em altura, e conforme NR-11 e NR-12 para a operação de máquinas e equipamentos;
- d) Fornecer uniformes e todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e coletiva (EPC) necessários e compatíveis com o risco existente em cada serviço contratado, não permitindo que nenhum de seus empregados ou subcontratados executem qualquer tarefa sem a utilização destes equipamentos. Os EPIs devem estar em perfeito estado de conservação, possuir Certificado de aprovação (CA) dentro da validade e os empregados devem estar treinados quanto ao seu uso;
- e) Isolar, sinalizar e identificar as áreas de trabalho (utilizando material próprio) através da utilização de tapumes, barreiras, cones, placas de aviso e outros dispositivos de isolamento e sinalização;
- f) Usar apenas máquinas, equipamentos e ferramentas compatíveis com a atividade a ser desempenhada, e em condições adequadas de uso;
- g) Antes de iniciar as atividades, a empresa contratada deverá apresentar ao setor de Saúde Segurança e Meio Ambiente a seguinte documentação: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA; Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO; Documentos pessoais (RG e CPF ou CNH) de todos os funcionários que forem prestar serviços nas dependências; Ficha de EPIs; Atestado de Saúde Ocupacional – ASO;

Certificados de treinamento de acordo com o serviço a ser executado (NR 10, NR 10 SEP, NR 11, NR 12, NR 33 ou NR 35).

8.1. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES QUANTO À NR-10

A fim de ressaltar a importância das recomendações da NR-10, transcreve-se algumas de suas exigências de observância obrigatória. Cabe ao responsável pela obra zelar para que sejam respeitados todos os preceitos e condições estabelecidas por tal norma:

- a) As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50 volts (em corrente alternada) ou superior a 120 volts (em corrente contínua), somente podem ser realizadas por trabalhador qualificado, que tenha concluído curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino. As operações elementares como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação e adequados para operação, poderão ser realizadas por qualquer pessoa não advertida;
- b) Nos trabalhos (de construção, montagem, operação, reforma, ampliação, reparação e inspeção) em instalações elétricas, devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto à altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança. As áreas onde houver instalações ou equipamentos elétricos devem ser dotadas de proteção contra incêndio e explosão, conforme dispõe a NR23;
- c) Nas instalações e serviços em eletricidade deve ser adotada sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação, obedecendo também ao disposto na NR 26:
 - I. Identificação de circuitos elétricos;
 - II. Travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos;
 - III. Restrições e impedimentos de acesso;
 - IV. Delimitações de áreas;
 - V. Sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas;
 - VI. Sinalização de impedimento de energização;
 - VII. Identificação de equipamento ou circuito impedido.

- d) Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas;
- e) Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas;
- f) Para evitar o risco de contato (choque elétrico), as instalações elétricas devem ser isoladas e aterradas, ou providas de um controle à distância, manual e/ou automático;
- g) Os transformadores e capacitores devem ser instalados segundo recomendações do fabricante e normas específicas, relacionadas à distância de isolamento e condições de operação;
- h) Os condutores e suas conexões devem prever isolamento, dimensionamento, identificação e aterramento;
- i) É proibida a ligação simultânea de mais de um aparelho à mesma tomada de corrente, salvo se a instalação foi projetada com essa finalidade;
- j) Os equipamentos de iluminação devem ser de tipo adequado ao local da instalação e possuir proteção externa adequada;
- k) Os serviços de manutenção e reparos só podem ser executados por profissionais qualificados, treinados e com emprego de ferramentas e equipamentos especiais;
- l) Todo profissional de eletricidade deve estar apto a prestar primeiros socorros a acidentados, especialmente através das técnicas de realimentação cardiorrespiratória, bem como equipamentos de combate a incêndio (do tipo 3).

9. PRAZO E EXECUÇÃO

Após a emissão da “Autorização de Serviço” expressa e documentada, a ser lançada após a assinatura do contrato, a empresa vencedora terá o prazo total de 120 (cento e vinte) dias para concluir todas as instalações e procedimentos necessários para tornar o conjunto apto a entrar em operação. Ressalta-se que o prazo deverá ser atendido sem atrasos, sujeito a multa contratual.

10. SUBCONTRATAÇÃO

A contratada não poderá subempreitar as obras e serviços contratados em sua totalidade. Poderá, contudo, fazê-lo parcialmente para os itens secundários da obra, mediante prévia autorização da empresa contratante e limitados a 25% do valor total do objeto licitado. Será mantida a inteira e

direta responsabilidade da empresa vencedora da licitação perante a SC Porto de Imbituba, independente da opção por subcontratar ou não parte do serviço. Entende-se como itens secundários os seguintes, dispostos na planilha quantitativa:

- a) Locação mensal de torres de iluminação à diesel, previsto no subitem 1.6;
- b) Montagem dos quadros e acessórios por empresa especializada, listados no item 3;
- c) Instalação do transformador, previsto no item 4;
- d) Serviços gerais, listados no item 5.
- e) Para a subcontratação de outros itens, é necessário o prévio consentimento e aceite pelo Fiscal do Contrato, limitados ao percentual previamente estipulado.

11. ORÇAMENTO E PREÇO MÁXIMO ACEITÁVEL

O custo das instalações e infraestruturas elétricas e civil fora estipulada com base nos preços da 25ª Edição da tabela do IPPUJ – Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville, cujo quantitativo está disposto em no Anexo I.F. Na ausência de serviços na Tabela IPPUJ foram adotados valores unitários provenientes de Tabela SINAPI e índice de composições fornecidos pela TCPO – Tabela de Composições de Preços para Orçamentos da PINI ou obtidos a partir de pedido de orçamento endereçado a fornecedores especializados diferentes. A descrição completa de cada um dos subitens listados deve respeitar estritamente as especificações técnicas contidas na Descrição do Objeto e quantitativo. O BDI fora estipulado como referência. Contudo, a licitante poderá calcular e apresentar um valor diferente do estabelecido, de acordo com a natureza de sua operação e eficiência de seus processos.

Tudo exposto, o valor máximo admitido para o certame, de acordo com as quantidades e especificações contidas no Projeto Básico, será de R3.463.122,04 (Três milhões, quatrocentos e sessenta e três mil, cento e vinte e dois reais com quatro centavos). A quantia será paga mediante medições parciais e mensais, realizadas pelo fiscal do contrato. Para efeitos de pagamento, será considerado entregue o produto/serviço completamente instalado ou realizado, de acordo com o quantitativo e composições do anexo.

12. OBRIGAÇÕES DAS PARTES

12.1. CABE À CONTRATANTE:

- a) Permitir o acesso a todas as dependências da Contratante necessárias à prestação do serviço;
- b) Cumprir todas as normas e condições do presente edital;

- c) Fornecer todas as informações ou esclarecimentos e condições necessárias à plena execução do contrato a ser celebrado;
- d) Acompanhar e fiscalizar a execução do objeto contratual;
- e) Designar o Gestor do Contrato, que será o responsável para o acompanhamento e fiscalização da execução do objeto contratual;
- f) Estabelecer normas e procedimentos de acesso às suas instalações para a execução de serviços;
- g) Informar à Contratada de atos que possam interferir direta ou indiretamente nos serviços prestados;
- h) Comunicar formalmente qualquer anormalidade ocorrida na execução dos serviços pela Contratada;
- i) Avaliar todos os serviços prestados pela Contratada;
- j) Responsabilizar-se pelos pagamentos dos serviços prestados pela Contratada, mediante a apresentação de Nota Fiscal.

12.2. CABE À CONTRATADA:

- a) Apresentar, como condição para o início dos trabalhos, um Gestor ou Preposto para a execução dos serviços objetos do contrato, indicando à Fiscalização os nomes e registros profissionais de toda a equipe técnica, a qual compete:
 - i. Coordenar as relações entre a empresa e o gestor do contrato;
 - ii. Gerenciar os serviços (necessariamente um engenheiro responsável);
 - iii. Receber as notificações do gestor do contrato ou dos órgãos diretivos da contratante.
- b) Refazer os serviços eventualmente executados com vícios ou defeitos, em virtude da ação, omissão, negligência, imperícia, emprego de materiais ou processos inadequados ou de qualidade inferiores;
- c) Responsabilizar-se integralmente pelos encargos trabalhistas, securitários, previdenciários, fiscais e/ou comerciais resultantes da execução do objeto deste Projeto Básico;
- d) A Contratada deverá apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução dos serviços objeto deste Contrato, no prazo de até 10 (dez) dias, contados a partir da entrega da obra;
- e) A Contratada deverá executar os serviços rigorosamente em conformidade com todas as condições estabelecidas neste Projeto Básico, com a observância dos prazos determinados pela SCPAR Porto de Imbituba;
- f) Providenciar, por sua exclusiva e total responsabilidade, todos os alvarás, licenças e autorizações necessários à prestação dos referidos serviços;

- g) As licenças para execução dos serviços, dependentes de quaisquer autoridades federais, estaduais e/ou municipais, correrão por conta e risco da Contratada;
- h) A Contratada fica obrigada a aceitar os acréscimos ou supressões do valor inicial a que se refere o objeto do contrato, nos termos previstos pela Lei Nº 8.666/1993, caso seja necessária a aplicação dessa condição;
- i) Antes de iniciar os trabalhos, a Contratada deverá expor a metodologia proposta, de modo a esclarecer os dirigentes e corpo técnico da SCPar Porto de Imbituba S.A. acerca do que se pretende fazer e os meios que serão utilizados, além de coletar as sugestões e orientações da equipe de acompanhamento constituída;
- j) Os serviços deverão ser executados nos horários permitidos pela SCpar Porto de Imbituba S/A. No caso de haver necessidade de se trabalhar nos fins de semana ou após o horário de funcionamento normal do Porto de Imbituba, a Contratada poderá entrar em entendimentos com o Fiscal do Contrato que, atendendo às exigências da SCpar Porto de Imbituba S/A, poderá autorizar a realização dos serviços por escrito;
- k) Responder, em relação aos seus técnicos, por todas as despesas decorrentes da execução dos serviços, tais como salário, seguro de acidentes, taxas, impostos, contribuições, indenizações, e outras que porventura venham a ser criadas e exigidas pelo governo ou vantagens decorrentes de convenção coletiva;
- l) Responder perante a Contratante e terceiros pela cobertura dos riscos e acidente de trabalho dos seus empregados, prepostos ou contratados, bem como por todos os ônus, encargos, perdas e danos, porventura resultantes da execução dos serviços contratados;
- m) Manter os seus técnicos sujeitos às normas procedimentais do Porto Organizado de Imbituba, inclusive no que diz respeito às Normas e Procedimentos de Controle de Acesso às dependências do Porto Organizado de Imbituba. Tal sujeição às normas não caracteriza, de forma alguma, vínculo da equipe com a Contratante;
- n) Responsabilizar-se pela observância das normas técnicas indicadas neste Projeto Básico, inclusive atendendo aos critérios e prescrições estabelecidas nas normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e *International Organization for Standardization (ISO)*;
- o) Responsabilizar-se pelas despesas decorrentes da rejeição de serviços pela Fiscalização, bem como pelos atrasos acarretados por esta rejeição;
- p) Responsabilizar-se pela perfeita execução e completo acabamento dos serviços contratados, obrigando-se a prestar assessoria técnica e administrativa necessária para assegurar o andamento conveniente dos trabalhos;

- q) Comunicar à Fiscalização do Porto Organizado de Imbituba qualquer anormalidade de caráter urgente e prestar os esclarecimentos julgados necessários;
- r) Manter, por si e por técnicos e/ou prepostos, em total e irrestrita confidencialidade, todas as condições, o escopo e as informações recebidas em razão dos serviços e durante a execução dos trabalhos, as quais constarão exclusivamente dos arquivos e dos relatórios que vierem a ser emitidos;
- s) Não utilizar e/ou divulgar a terceiros, por si e por seus técnicos e/ou prepostos, o escopo do trabalho contratado, as informações que venham a obter junto à SCPAR Porto de Imbituba S.A., assim como os resultados dos serviços;
- t) Cumprir o cronograma estabelecido e aprovado e condições especificadas e acordadas;
- u) Manter o sigilo absoluto sobre informações, dados e documentos integrantes dos serviços a serem prestados;
- v) Atender às solicitações de serviços de acordo com as especificações técnicas;
- w) Manter informado o técnico responsável da Fiscalização, encarregado de acompanhar os trabalhos, prestando-lhe as informações necessárias.
- x) As inconsistências ou dúvidas verificadas na documentação entregue terão prazo máximo de 07 (sete) dias corridos, contados a partir do recebimento da diligência pela Contratada, para serem formalmente esclarecidas;
- y) A Contratada deverá solicitar à Contratante a devida autorização de acesso de seus colaboradores ao Recinto Portuário, VEDADO o uso da referida autorização para finalidade diversa da prevista neste Contrato.

Luiz Gustavo Piucco

Analista de Infraestrutura

Engenharia Elétrica

SCPar Porto de Imbituba S.A

De acordo

Mairo Puccini Serralha

Gerente de Obras

SCPar Porto de Imbituba S.A.