

TERMO DE REFERÊNCIA

Contratação de empresa especializada para reforma das instalações elétricas e de automação em atendimento às normas NR10 e NR12 no Terminal Graneleiro e Corredor de Exportação com a elaboração do projeto executivo conforme o projeto básico de engenharia existente.

SGP-e PSFS 00002217/2025



Sumário

1.	OBJETO	5
1.1	FORNECIMENTO	5
1.2	QUANTIDADE E ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO	5
1.3	PREMISSAS DA CONTRATAÇÃO	6
1.4	CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES	8
1.5	EQUIPAMENTOS	8
1.5.1	RECEBIMENTO.....	8
1.5.2	ARMAZENAGEM	9
1.5.3	EXPEDIÇÃO	9
1.5.4	CORREDOR DE EXPORTAÇÃO.....	10
2.	ESCOPO DOS PROJETOS	11
2.1	DADOS BÁSICOS LOCAIS / CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	12
2.2	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	13
2.2.1	PASTA 01 - PROJETOS EM DWG E PDF.	14
2.2.2	PASTA 02 - CADERNO DE ENCARGOS E MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO.....	14
2.2.3	PASTA 03 - MEMÓRIA ORÇAMENTÁRIA I PLANILHAS DE COMPOSIÇÃO, SINTÉTICA, ANALÍTICA, CÁLCULO DO BDI E CURVA ABC DE INSUMOS.	14
2.2.4	PASTA 04 - PESQUISA DE MERCADO E ANÁLISE ESTATÍSTICA DE PREÇOS COLETADOS. 14	
2.2.5	PASTA 05 - MEMORIAL DE CÁLCULO DE ALIMENTADORES ANÁLISE DE CARGAS.	15
2.2.6	PASTA 06 - PROJETO AS BUILT.....	15
2.2.7	PASTA 07-ART	15
2.2.8	PASTA 08- ESPECIFICAÇÕES.....	15
2.2.9	PASTA 09 - ANEXO	15
2.2.10	REFERÊNCIAS NORMATIVAS, NORMAS TÉCNICAS E REGULAMENTADORAS.....	15
2.3	CONDIÇÕES GERAIS.....	21
2.4	RESPONSABILIDADES ADICIONAIS À CONTRATADA.....	21
2.5	RESPONSABILIDADES DA SCPAR.....	23
2.6	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS	23
2.7	MEIO AMBIENTE	25
2.8	INSTALAÇÕES DE CAMPO	26
2.9	PLANEJAMENTO, CONTROLE E MEDIÇÃO.....	28
2.10	CRONOGRAMAS DE TRABALHO:	29
2.11	PESSOAL	29
2.12	MATERIAL.....	29
2.13	RECOMPOSIÇÕES	31

2.14	DEMOLIÇÃO E DESMONTAGEM, PÓS MONTAGEM DOS NOVOS EQUIPAMENTOS.	31
2.15	PINTURA	32
2.16	SPCI – SISTEMA DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO / SMSCI - SISTEMAS E MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO.	33
2.17	CIVIL – SALAS ELÉTRICAS (CCM’S) E SUBESTAÇÕES	33
2.18	CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM-02)	35
2.19	CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM-03) – CORREDOR DE EXPORTAÇÃO	37
2.20	SUBESTAÇÃO DE MÉDIA TENSÃO – CABINE DE MEDIÇÃO (PADRÃO CELESC)	38
2.21	ELÉTRICA - PRINCIPAIS ATIVIDADES E SERVIÇOS ELETROME CÂNICOS	40
2.22	AI - ALARME DE INCÊNDIO	41
2.23	EA- PROJETOS PARA APROVAÇÃO DA CONCESSIONARIA.	43
2.24	EB- PROJETOS DE BAIXA TENSÃO	44
2.25	MOTORES	48
2.26	EI - DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINACAO E EQ- QUADROS TERMINAIS:	51
2.27	SISTEMA DE ATERRAMENTO E PROT. CONTRA DESC. ATMOSFÉRICAS (SPDA).	53
2.28	MECÂNICA	57
2.28.1	DEFINIÇÃO DO ESCOPO.....	57
2.29	AUTOMAÇÃO / INSTRUMENTAÇÃO	58
2.29.1	OBJETIVO	58
2.29.2	DEFINIÇÃO DO ESCOPO.....	58
2.29.3	ESCOPO DE SERVIÇOS	58
2.29.4	ESCOPO DE MATERIAIS	61
2.29.5	DESENVOLVIMENTO DO PROJETO EXECUTIVO DE AUTOMAÇÃO	62
2.29.6	INTERAÇÃO CLP’S SHIPLOADER 1 E 2 E BALANÇAS 03 E 04:	69
2.29.7	CRITÉRIOS GERAIS DE INSTALAÇÃO	69
2.29.8	EQUIPAMENTOS	70
2.29.9	REQUISITOS DE SUPERVISÃO E CONTROLE	71
2.29.10	SEGURANÇA DE REDES.....	73
2.29.11	CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL	74
2.29.12	PROCESSADOR DA CPU	76
2.29.13	HARDWARE EM GERAL.....	76
2.29.14	REDE	77
2.29.15	SOFTWARE.....	77
2.29.16	REQUISITOS BÁSICOS PARA CARTÕES DE ENTRADA E SAÍDA:	78
2.29.17	REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA CARTÕES DE ENTRADAS E SAÍDAS DIGITAIS:	78
2.29.18	REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA CARTÕES DE ENTRADA E SAÍDA ANALÓGICOS:	78
2.29.19	REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA CARTÕES DE ENTRADA E SAÍDA INTELIGENTES:.....	79

2.29.20	REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA MÓDULOS DE I/O	79
2.29.21	FONTE DE ALIMENTAÇÃO	80
2.29.22	PREMISSAS DE ALOCAÇÃO DE I/O	80
2.29.23	INFRAESTRUTURA DE REDE	81
2.29.24	SWITCHES	82
2.29.25	CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS PAINÉIS.....	84
2.29.26	FUNCIONALIDADES DO SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE	84
2.29.27	SISTEMA DE MANUSEIO (RECEPÇÃO, ARMAZENAMENTO E EMBARQUE)	88
3.	LOCAL DE ENTREGA/FORNECIMENTO DO OBJETO.	99
4.	DOCUMENTOS EXIGÍVEIS, CONFORME LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA;	99
5.	OBRIGAÇÕES ESPECÍFICAS DA CONTRATADA E DO CONTRATANTE.	100
6.	DOS PRAZOS	106
7.	FORMA DE RECEBIMENTO E ACEITE DO OBJETO;	106
7.1	RECEBIMENTO PROVISÓRIO.....	106
7.2	RECEBIMENTO DEFINITIVO	107
7.3	GARANTIAS ESPECÍFICAS.....	107
8.	FORMA E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO.	107
8.1	CRONOGRAMA FISICO FINACEIRO T. GRANELEIRO E CORREDOR EXPORTAÇÃO	108
8.2	CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO ADEQUAÇÃO TG.....	109
9.	FONTE DE RECURSOS.....	110

1. OBJETO

Contratação de empresa especializada para reforma das instalações elétricas e de automação em atendimento às normas NR10 e NR12 no Terminal Graneleiro e Corredor de Exportação com a elaboração do projeto executivo conforme o projeto básico de engenharia existente.

1.1 FORNECIMENTO

Fornecimento de materiais e serviços de integração do sistema elétrico e de supervisão e controle de automação, considerados no detalhamento do projeto executivo, incluindo fabricação, montagem, inspeção e testes em fábrica, transporte, montagem de campo e infraestrutura, comissionamento a frio, start-up, testes finais para aceitação, treinamento de operadores e operação assistida do sistema elétrico e automação.

O objeto deste Termo de Referência contempla a aquisição, fornecimento e instalação de todos os equipamentos e insumos constantes no Projeto Básico e Planilha Orçamentária, anexos a este documento, bem como a desmobilização/desmontagem do sistema existente.

Fornecimento de todo hardware e software do sistema de manuseio (CLP, remotas (controladoras), estações, servidores, equipamentos) a serem utilizados na operação do Terminal Graneleiro e Corredor de exportação do Porto de São Francisco do Sul, localizado no município de São Francisco do Sul, estado de Santa Catarina.

1.2 QUANTIDADE E ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO

O fornecimento, quantidade exata e as características técnicas do objeto contratado deverão atender integralmente às condições estabelecidas neste Termo de Referência e demais documentos relacionados da CONTRATANTE. A descrição detalhada dos materiais, equipamentos e serviços, bem como os parâmetros de desempenho esperados, integra este processo de contratação, sendo fundamental para a avaliação da proposta e a execução do contrato. Todos os requisitos deverão ser observados

durante o fornecimento e instalação do objeto, garantindo a plena conformidade com as normas e padrões técnicos indicados.

LOTE 1			
Item	Descrição	Quantidade	Unidade
1	Contratação de empresa especializada para reforma das instalações elétricas e de automação em atendimento as normas NR10 e NR12 no Terminal Graneleiro e Corredor de Exportação com a elaboração do projeto executivo conforme o projeto básico de engenharia existente.	01	un

1.3 PREMISSAS DA CONTRATAÇÃO

A empresa CONTRATADA deverá realizar os serviços conforme este Termo de Referência e demais documentos do Edital. É imprescindível que sejam seguidas as recomendações técnicas dos manuais de instalação e operação dos equipamentos fornecidos.

A empresa CONTRATADA deverá atender a todas as exigências das legislações federal, estadual e municipal, bem como as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego. A ausência de qualquer procedimento ou norma neste Termo de Referência ou em outros documentos contratuais não isenta a empresa da obrigação de utilizar as melhores práticas técnicas recomendadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como as normas técnicas nacionais pertinentes ou, na falta destas, as normas técnicas internacionais.

A empresa CONTRATADA deverá emitir **Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)** da obra como um todo conforme descrito no projeto executivo, execução de atividades de adequação as normas NR 10 e NR 12, **Laudo de Conformidade a NR 10 e NR 12** juntamente com a **Apreciação de Risco** pertinente aos serviços executados para o Terminal Graneleiro e Corredor de Exportação da SCPAR Porto de São Francisco do Sul, com responsabilidade técnica por engenheiro eletricitista e ou

outro profissional habilitado, devidamente reconhecido pelo CREA, assumindo a inteira responsabilidade técnica pelos serviços contemplados neste Termo de Referência.

Não será permitida em hipótese alguma a subcontratação para os serviços principais deste documento, porém, será permitida a subcontratação dos seguintes itens:

- 1- Serviços relacionados a obras civis como edificações das salas elétricas e demais necessidades para execução do projeto;
- 2- Contratação de empresa especializada em Sistema de Proteção e Combate a Incêndio (SPCI / SMSCI);
- 3- Contratação de empresa especializada para emissão de laudos Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA);
- 4- Contratação de empresa especializada em Segurança do Trabalho para elaboração da Avaliação de Riscos e Laudo de conformidade às NR 10 e NR 12;

Além disso, a empresa CONTRATADA deverá realizar visita técnica para avaliar os serviços *in loco*, verificando as dificuldades de cada atividade, interferências e recursos necessários. Devendo juntar à documentação da empresa, **Atestado de Visita Técnica**, devidamente assinado por representante da Gerência de Infraestrutura do PSFS, caso a proponente julgue não ser necessária visita às instalações, deverá anexar à documentação Declaração de não necessidade de visita. Em ambos os casos durante a execução dos serviços, a empresa não poderá alegar desconhecimento ou falta de informações sobre a execução de qualquer atividade.

Todas as dimensões e quantitativos constantes neste TR deverão ser validados e verificados pela empresa vencedora. Onde houver indicação de confecção e substituição de elementos e estruturas sem projetos prévios por ausência de documentação original, a empresa vencedora deverá tomar as medidas e realizar as inspeções necessárias na estrutura original para elaboração da nova estrutura igual ou similar em características sob sua responsabilidade técnica e submetida à aprovação da Gerência de Infraestrutura do Porto de São do Francisco do Sul ou pela Administração Central do Terminal Graneleiro.

1.4 CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES

O Terminal Graneleiro do Porto de São Francisco do Sul é composto por dois armazéns de grãos, com capacidade estática de 40.000 e 50.000 t, e um corredor de transporte e carregamento de navios, composto por duas linhas de transporte com capacidade de 1.500 toneladas/hora cada.

O complexo conta com 17 edificações, totalizando uma área construída de 18.711,71 m², distribuídos conforme a Tabela 1.

Edificação	Classificação	Área (m ²)	Descrição
E-1	Industrial	7311,37	Armazém 02
E-2	Industrial	8044,28	Armazém 01
E-3	Industrial	252,85	Administrativo
E-4	Industrial	64,65	Cisterna/ Bombas
E-5	Industrial	7,86	Reservatório
E-6	Industrial	113,17	Arquivo morto
E-7	Industrial	983,98	Moega Rodoviária
E-8	Industrial	151,52	Gerador
E-9	Industrial	110,34	Balança Rodoviária
E-10	Industrial	312,54	Moega Ferroviária

Edificação	Classificação	Área (m ²)	Descrição
E-11	Oficinas	281,83	Manutenção
E-12	Industrial	197,12	Almoxarifado
E-13	Industrial	36,92	Refeitório/ Cozinha
E-14	Industrial	66,33	Sala Comando
E-15	Industrial	128,93	Bicicletário
E-16	Industrial	35,63	Portaria
E-17	Garagem	612,39	Galpão de Máquinas
Área Total		18711,71	

Tabela 1

1.5 EQUIPAMENTOS

Os equipamentos existentes estão distribuídos entre recebimento, armazenagem e expedição, conforme discriminado a seguir:

1.5.1 Recebimento

- a. Duas balanças rodoviárias semi embutidas com capacidade para 120 toneladas de marca Líder Balanças: uma com 30 metros e outra de 25 metros;
Uma moega rodoviária com capacidade para descarga simultânea de dois caminhões, através de duas plataformas de elevação (tombadores), sendo uma para carretas e outra para bitrens, e três redlers, com capacidade total de 350 t/h, alimentando os

Armazéns 1 e 2 através de uma correia transportadora denominada C-1 e um elevador denominado E-1;

b. Duas balanças ferroviárias de fosso com capacidade para 120 toneladas, uma marca Toledo do Brasil e outra marca Líder Balanças;

c. Uma moega ferroviária com capacidade para descarga simultânea de quatro vagões, através de quatro redlers com capacidade total de 350 t/h, alimentando os Armazéns 1 e 2 através de uma correia transportadora denominada C-3 e um elevador denominado E-2.

d. Uma galeria de estrutura metálica aberta, com extensão aproximada de 80 metros, contendo uma correia transportadora denominada C-2 com capacidade de 350 t/h que alimenta o Armazém 1;

e. Uma galeria de estrutura metálica fechada, com extensão aproximada de 80 metros, contendo duas correias transportadoras denominadas C-4 e C-5, com capacidade de 350 t/h cada uma, que alimentam o Armazém 1;

f. Uma galeria de estrutura metálica fechada, com extensão aproximada de 140 metros, contendo duas correias transportadoras denominadas C-21 e C-22, com capacidade de 350 t/h cada uma, que alimentam o Armazém 2;

g. Três elevadores de recebimento, denominados E-3, E-4 e E-5, com capacidade de 350 t/h cada um, que alimentam o Armazém 1;

h. Dois elevadores de recebimento, denominados E-10 e E-11, com capacidade de 350 t/h cada um, que alimentam o Armazém 2;

1.5.2 Armazenagem

a. Armazém nº 1, com capacidade estática de 50.000 toneladas e dividido em quatro células, contendo em seu interior três correias de recebimento, denominadas C-6, C-7 e C-8 com capacidade de 350 t/h cada uma;

b. Armazém nº 2, com capacidade estática de 40.000 toneladas e dividido em duas células, contendo em seu interior duas correias de recebimento, denominadas C-23 e C-24 com capacidade de 350 t/h cada uma;

1.5.3 Expedição



- a. Um elevador denominado E-6, com capacidade de 750 t/h, que é alimentado pelo Armazém nº 1 através de uma correia transportadora denominada C-9 com capacidade de 750 t/h;
- b. Um elevador denominado E-7, com capacidade de 750 t/h, que é alimentado pelo Armazém nº 1 através de uma correia transportadora denominada C-10 com capacidade de 750 t/h
- c. Uma galeria em estrutura metálica fechada, com extensão aproximada de 30 metros, contendo uma correia transportadora denominada TC-1, com capacidade de 750 t/h que é alimentada pelo elevador E-6;
- d. Uma galeria em estrutura metálica fechada, com extensão aproximada de 60 metros, contendo uma correia transportadora denominada TC-2 com capacidade de 1.500 t/h que é alimentada pela correia transportadora TC-1 e pelo elevador E-7;
- e. Um elevador denominado E-12, com capacidade de 1.500 t/h, que é alimentado pelo Armazém nº 2 através de uma correia transportadora denominada C-25 com capacidade de 1.500t/h;
- f. Uma galeria em estrutura metálica fechada, com extensão aproximada de 130 metros, contendo uma correia transportadora denominada C-26, com capacidade de 1.500t/h que é alimentada pelo elevador E-12;
- g. Uma galeria em estrutura metálica fechada, com extensão aproximada de 40 metros, contendo uma correia transportadora denominada TC-3, com capacidade de 1.500t/h que é alimentada pela correia transportadora C-26;
- h. Duas balanças de fluxo, marca Toledo do Brasil, modelo Tolflux de 1750 t/h, cada, em fase de instalação prevista para início de operação em 03/2026, alimentadas pelas correias transportadoras TC-2 e TC- 3;

1.5.4 Corredor de Exportação



- a. Galeria em estrutura metálica fechada construída em 2004 pela Tecno Moageira, com extensão de 150,5 metros, contendo duas correias transportadoras denominadas FT-14A e FT-14B com capacidade individual de 1.500t/h, alimentadas pelo Terminal Graneleiro através das balanças de fluxo, e pelos terminais da Terlogs e Bunge;
- b. Galeria em estrutura metálica fechada, construída em 2004 pela Tecno Moageira, com extensão de 269,6 metros, contendo duas correias transportadoras denominadas FT-15A e FT-15B, com capacidade individual de 1.500t/h;
- c. Carregador de Navios (shiploader) 01 sobre trilhos, marca Bühler, equipado com lança basculante, com capacidade individual de 1.500 toneladas/hora, fabricado em 2004, alimentados pelas correias transportadoras FT-15A e FT-15B;
- d. Carregador de Navios (shiploader) 02 sobre trilhos, marca Bühler, equipado com lança basculante, com capacidade individual de 1.500 toneladas/hora, fabricado em 2004, alimentados pelas correias transportadoras FT-15A e FT-15B;

2. ESCOPO DOS PROJETOS

- a. O Escopo do projeto detalhado/executivo da reforma, terá como referências documentos apresentados em nove (9) pastas, onde estão contidos todos os documentos básicos para elaboração de todo projeto detalhado/executivo pela empresa CONTRATADA ganhadora do certame.
- b. O escopo da montagem eletromecânica prevê a instalação, desmontagem, remoção de interferências, interligações, calibrações e testes de equipamentos e componentes. Tais atividades englobam tanto os testes individuais quanto os integrados, incluindo aqueles realizados em equipamentos fornecidos pela CONTRATADA. Adicionalmente, a empresa CONTRATADA deverá elaborar o projeto detalhado/executivo da reforma. O objetivo final é a operação do Terminal Graneleiro e o acompanhamento de sua performance.

- c. Deve a proponente vencedora projetar e elaborar desenhos e documentos gerados a partir dos documentos básicos apresentados, estes desenhos e documentos devem ser entregues ao corpo técnico da SCPAR Porto de São Francisco do Sul, para aprovação.
- d. As principais atividades técnicas, detalhadas no projeto devem estar relacionadas nos desenhos e documentos a serem apresentados e devem ser realizadas com total segurança, adotando as melhores práticas ambientais, respeitando a legislação ambiental e as resoluções internas e com qualidade tecnicamente capaz de permitir que o Terminal Graneleiro opere de forma segura.
- e. A empresa CONTRATADA será responsável por todos os testes necessários para a startup do Terminal Graneleiro, visando seu retorno à operação. Isso inclui, especificamente, os testes de integração da planta.
- f. A CONTRATADA deverá fornecer a mão de obra necessária para a fase de operação assistida e acompanhamento da performance. Esta fase terá início após a conclusão da montagem e se estenderá por um período de 30 dias.

2.1 DADOS BÁSICOS LOCAIS / CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Altitude: Nível do mar
- Temperatura ambiente máxima 40 °C
- Temperatura média diária 30 °C
- Grau de poluição 02 (moderado)
- Umidade relativa máxima 79 % a 82 °C

Os materiais, equipamentos e instalações estarão sujeitos às condições de um ambiente agressivo, próximo ao mar, com altos índices de salinidade e o manuseio constante de grãos de soja e milho.

Além disso, a planta apresenta condições de atmosfera explosiva em diversos pontos. Essas áreas estarão detalhadas em um documento específico, o "PARECER TÉCNICO DE ESTUDO DE ÁREAS CLASSIFICADAS", anexo a este Termo de Referência.

- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- a. As características próprias dos ambientes onde serão instalados os equipamentos e os componentes da instalação elétrica serão definidas na documentação técnica referente aos mesmos.
- b. Os equipamentos, os componentes e materiais eletro/eletrônicos devem ser projetados e fabricados de acordo com os mais recentes padrões de engenharia de forma a comprovarem, em serviço, o atendimento aos requisitos das suas especificações, e ainda devem:
 - Ser novos e de qualidade reconhecida, com a disponibilidade das peças de reposição necessárias para manutenções, além de encontráveis no mercado para entrega
 - Possuir Certificação por Organismos Certificadores de Produto / Laboratórios credenciados, atestando que são fabricados / testados conforme as normas aplicáveis.
 - Atender a todos os requisitos da sua respectiva especificação, a menos de eventuais exceções previamente acertadas para a contratação do fornecimento.
 - Ser apropriados para uso em operação contínua e nas condições ambientais definidas para os locais de sua instalação específica.
- c. Os documentos do projeto, equipamentos, componentes e dispositivos elétricos devem ser identificados de acordo com os procedimentos de numeração do projeto detalhado/executivo a ser elaborado pela CONTRATADA.

2.2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.

Para a execução da reforma e desenvolvimento do novo projeto executivo detalhado, a SCPAR

Porto de São Francisco do Sul fornecerá os desenhos e documentos referentes ao projeto básico de sua propriedade. Este material auxiliará a empresa CONTRATADA do certame.

Estes documentos estão organizados em nove (9) pastas conforme segue:

2.2.1 PASTA 01 - Projetos em DWG e PDF.

AI- ALARME DE INCÊNDIO: 1- DESENHO.

EA- PROJETOS PARA APROVAÇÃO DA CONCESSIONARIA: 4 DESENHOS.

EB- PROJETOS DE BAIXA TENSÃO: 14- DESENHOS.

ED- DETALHES: 1-DESENHO.

EI- DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINACAO: 7-DESENHOS.

EQ- QUADROS TERMINAIS: 5- DESENHOS.

ES-SUPERVISAO E AUTOMAÇÃO: 20- DESENHOS.

EW- MONITORAMENTO DE MOTORES: 4- DESENHOS.

PR- SPDA: 3- DESENHOS.

TOTAL 59 DESENHOS BÁSICOS.

2.2.2 PASTA 02 - Caderno de Encargos e Memorial Descritivo de Projeto.

MD.PE.ELE-CE.SCPAR.00.docx

2.2.3 PASTA 03 - Memória Orçamentária I Planilhas de Composição, Sintética, Analítica, Cálculo do BDI e Curva ABC de Insumos.

MO.SCPAR.00.xlsx

NOTA 1: Nesta pasta há tabela orçamentaria, onde devem as proponentes fazer o preenchimento dela, para efeitos comparativos entre proponentes.

2.2.4 PASTA 04 - Pesquisa de Mercado e Análise Estatística de Preços Coletados.

00 - PAE.SCPAR.00.xlsx

Modelo de planilha pesquisa de mercado e estatística de preços.

2.2.5 PASTA 05 - Memorial de cálculo de alimentadores Análise de cargas.

ANÁLISE DE CARGAS

CÁLCULO DOS ALIMENTADORES

RELATORIO DE 17022025 - CÁLCULO DOS ALIM MT

2.2.6 PASTA 06 - Projeto As Built.

Desenhos existente levantados: 4- DESENHOS.

2.2.7 PASTA 07-ART

ART 2620250733189 – SCPAR

2.2.8 PASTA 08- Especificações.

EE202508_0001_0 CCM 1/A.DOC

EE202509_0001_0 CCM 1/B.DOC

EE202510_0001_0 CCM 2.DOC

EE202511_0001_0 CCM EM.DOC

EE202512_0001_0 CCM 3.DOC

2.2.9 PASTA 09 - Anexo

Anexo G Cronograma físico financeiro resumido;

Anexo G Cronograma Físico Financeiro Completo Rev.01;

Cronograma Implantação Adequação Elétrica TG (PDF);

Cronograma Implantação Adequação Elétrica TG;

Parecer técnico de Estudo de Áreas Classificadas.

NOTA IMPORTANTE:

O Processo PSFS 00002143/2025 apresenta a relação de equipamentos a serem adquiridos pela SCPAR sendo disponibilizados para proponente vencedora do presente certame, portanto não sendo necessária a aquisição por parte da CONTRATADA.

2.2.10 REFERÊNCIAS NORMATIVAS, NORMAS TÉCNICAS E REGULAMENTADORAS

Referências Normativas.

- a. Para este fornecimento, devem ser rigorosamente obedecidas as exigências deste Termo de Referência, além das determinações, em sua última edição, das Referências Normativas e Documentos Complementares abaixo descritos.
- b. As Referências Normativas a seguir não serão fornecidas pela SCPAR, pois se subentende fazerem parte do acervo técnico das Proponentes e/ou de fácil aquisição ou pesquisa, portanto a Proponente que se tornar CONTRATADA não poderá alegar desconhecimento de conteúdo, bem como se negar a executar as atividades aqui previstas, conforme as determinações de tais documentos.
- c. A não citação de alguma norma neste Termo de Referência não exige a CONTRATADA de acatar o que mais atual existir de normas pertinentes a este Escopo e nem de executar as atividades aqui previstas conforme a boa prática de engenharia.
- d. Qualquer divergência entre as Referências Normativas e/ou Documentos Complementares em relação aos serviços objeto deste Termo de Referência, ou até mesmo os casos de omissão dos mesmos, deverão ser comunicados à SCPAR, que avaliará cada caso.

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas:

O projeto executivo detalhado deve ser executado em conformidade com as normas brasileiras ABNT e nos casos omissos considerar normas internacionais na seguinte ordem NEC, NEMA e IEE. As normas do Ministério do Trabalho e Emprego devem ser integralmente atendidas.

As normas referenciadas, deverão estar em suas últimas revisões.

- **NBR 5410** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- **NBR 5418** – Instalações Elétricas em Atmosfera explosiva;
- **NBR 5597** – Eletroduto Rígido de Aço Carbono com Revestimento Protetor e rosca NPT;
- **NBR 5598** - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP
- Requisitos;
- **NBR 6856** – Transformador de corrente;
- **NBR 7195** - Cores Para Segurança;

- **NBR 7286** – Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etileno propileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho;
- **NBR 7287** – Cabos de potência com isolamento extrudada de polietileno reticulado (XLPE) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho;
- **NBR 7289** – Cabos de controle com isolamento extrudada de PE ou PVC Para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho;
- **NBR 7678 – Segurança na execução de obras e serviços de construção**
- **NBR 9314 – Emendas e terminais para cabos de potência com isolamento para tensões de 3,6/6 kV a 27/35 kV;**
- **NBR 10300** – Cabos de Instrumentação com Isolação Extrudada PE ou PVC para Tensões até 300 V;
- **NBR 13.231** - Proteção contra incêndio em subestações elétricas convencionais, atendidas e não atendidas, de sistemas de transmissão;
- **NBR 13.570** – Instalações elétricas em locais com afluência de público – requisitos específicos;
- **NBR 13.862** - Transportadores Contínuos – transportadores de correia – requisitos de segurança para projeto;
- **NBR 13.248** - Cabos de potência e controle e condutores isolados sem cobertura, com isolamento extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho;
- **NBR 13.448** - Fibra óptica tipo monomodo de dispersão normal — Especificação;
- **NBR 13.742** - Transportadores contínuos - Transportadores de correia - Procedimentos de segurança;
- **NBR 13.759 - Equipamentos de Parada de Emergência – Aspectos Funcionais – Princípios de Projeto;**
- **NBR 14.039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;**
- **NBR 14.153** –Segurança de Máquinas – Parte de Sistemas de Comando a Segurança
- **NBR 14.565 – Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;**
- **NBR 14.773** – Cabo óptico dielétrico protegido contra-ataques de Roedores para aplicação em linhas de dutos – Especificação;
- **NBR 15.751** – Sistemas de aterramento de subestações – Requisitos;
- **NBR16.019** – Linhas elétricas pré-fabricadas (barramentos blindados) de baixa tensão – Requisitos;

- **NBR 17.240** – Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio – Projeto, Instalação, comissionamento e Manutenção de Sistemas e Alarme de Incêndio
- **NBR ISO 12.100** - Segurança de máquinas – Princípios gerais de projeto – apreciação e redução de riscos
- **NBR IEC 61.439** – Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão;
- **NBR NM 213-1** - Segurança de Máquinas Conceitos Básicos, Princípios Gerais para Projetos – Parte 1;
- **NBR NM 213-2** - Segurança de Máquinas Conceitos Básicos, Princípios Gerais para Projetos – Parte 2;
- **NBR NM M-280** - Condutores de cabos isolados;
- **NBR IEC 61537** - Encaminhamento de cabos - Sistemas de eletrocalhas para cabos e sistemas de leitos para cabos;
- **NBR IEC 60079-0** – Atmosfera Explosiva- parte 0: Equipamentos requisitos gerais;
- **NBR IEC 60079-10-2 – Atmosfera Explosiva- parte 10-2, Classificação de Áreas - atmosferas de poeiras Explosiva;**
- **NBR IEC 60079-14** – Atmosfera Explosiva – parte 14:Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas;
- **NBR IEC 60529 -1** – Grau de Proteção para Invólucros de Equipamentos Elétricos (Código IP)
- **NBR IEC 61537** – Sistemas de Eletrocalhas e de Escadas para Acomodação de Cabos
- **NBR IEC 61850** - Redes e sistemas de comunicação para automação de sistemas de potência - Parte 10: Ensaio de conformidade

Normas e Padrões Internacionais:

- **ANSI/TIA-568** - Cabeamento estruturado, componentes e sistemas.
- **ANSI/TIA-942** - Infraestrutura de telecomunicações para data centers.
- **ANSI/TIA-569** - Encaminhamentos e espaços para cabeamento em edifícios.
- **ANSI/TIA-606** – Gerenciamento da infraestrutura.

Regulamentadoras do MTE (Ministério do Trabalho e Emprego) - Portaria 3.214, de 08/06/78, do MTE, publicada no DOU de 06/07/78.



- NR 1 – Disposições Gerais e gerenciamento de risco operacionais.
- NR 4 – Serviços Especializados em Segurança e em Medicina do Trabalho;
- NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- NR 9 – Avaliação e Controle das Exposições a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos;
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
- NR 15 – Atividades e Operações Insalubres;
- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NR 20 - Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis
- NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
- NR 29 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário;
- NR 33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados;
- NR 35 – Trabalhos em altura.

DESENHOS DE REFERÊNCIA EXISTENTES

FOCKINK

- B29167F01** - Instalação de força armazém 1
- A29167E01** - Projeto cabine de medição e proteção
- B29167A01** - Projeto aterramento e SPDA
- B29167C01** - Instalação de comandos - CLP
- B29167C02** - Instalação de comandos - Remotas 1 e 2
- B29167C03** - Instalação de comandos - CCM-2
- B29167D01** - Detalhe sala de comando CCM-2
- B29167F02** - Instalação de força armazém 1
- B29167F03** - Instalação de força armazém 2
- B29167F04** - Instalação de força armazém 2
- B29167F05** - Instalação de força armazém 2
- B29167F06** - Quadro de carga
- B29167L01** - Instalação da iluminação passarela CT-26 E TC-3

BUNGE

DESENHO 010 - Instalação elétrica - Fita transportadora FT-14

DESENHO 012 - Instalação elétrica - Fita transportadora FT-15

2.3 CONDIÇÕES GERAIS

- a) Os Padrões de Segurança e Meio Ambiente citados neste Termo de Referência devem ser rigorosamente obedecidos.
- b) A SCPAR se reserva o direito de desqualificar a Proponente que não apresentar todos os dados e informações que permitam uma perfeita avaliação do ofertado, e/ou quando da apresentação da Proposta, em desacordo com este Termo de Referência.
- c) As Proponentes devem cumprir o prescrito neste Termo de Referência, que estabelece as condições gerais para o fornecimento de produtos e serviços à SCPAR particularmente no que se refere à elaboração e fornecimento de documentos técnicos do projeto detalhado/executivo.
- d) A execução das atividades desse escopo, a qualquer tempo, deve ser estrategicamente planejada de forma a não interferirem com as atividades normais de operação do Porto e Terminal Graneleiro.
- e) Os serviços devem ser executados em jornada de trabalho de acordo com a programação elaborada pela CONTRATADA e previamente aprovada pelo corpo técnico do Terminal Graneleiro e Corredor de Exportação.
- f) A CONTRATADA deve elaborar as listas de materiais com base nos desenhos de detalhamento do Projeto Executivo do Terminal Graneleiro e Corredor de Exportação.

Nota importante: Cada desenho de detalhamento executivo, deve incluir o número da lista de material correspondente para identificar e quantificar os materiais.

- g) Todas as demais suportações provisórias, quando necessárias, terão os materiais fornecidos pela CONTRATADA.

2.4 RESPONSABILIDADES ADICIONAIS À CONTRATADA

A CONTRATADA se compromete em:



- a) Executar todos os serviços, com obediência plena as normas técnicas e regulamentadoras citados no item 2.2.10.
- b) Efetuar, sem ônus para a SCPar Porto de São Francisco do Sul e nos prazos determinados por ela, as correções que se fizerem necessárias, alocando-se os recursos que garantam as datas programadas, quando detectada a execução de serviços reprovado.
- c) Fornecer, sem ônus para a SCPar Porto de São Francisco do Sul, toda e qualquer mão de obra, direta ou indireta, equipamentos auxiliares, de inspeção e testes, ferramenta e material de consumo, que se fizerem necessários para execução normal das atividades ou para recuperar atrasos de serviços, ocorridos por responsabilidade da CONTRATADA.
- d) Substituir, sem ônus para a SCPar Porto de São Francisco do Sul, toda e qualquer mão de obra, inclusive de suas SUBCONTRATADAS, que no entendimento da SCPar, julgada por baixo desempenho para realização da reforma.

Exemplo:

- Não cumprimento dos procedimentos internos de segurança ou desrespeito às normas ambientais ou de sustentabilidade previstas no contrato;
- Não cumprimento de cronograma pré-estabelecido, atrasos sistemáticos na entrega de etapas ou serviços intermediários;
- Execução de serviços em desacordo com as especificações técnicas do projeto, resistência ou negligência no cumprimento de orientações técnicas da fiscalização da obra;
- Falta de qualificação ou certificações exigidas para a função desempenhada;
- Recorrência de retrabalho por falhas na execução;
- Conduta inadequada ou comportamento incompatível com o ambiente de trabalho;
- Uso indevido ou negligente de equipamentos e materiais fornecidos;
- Descumprimento das normas de saúde e segurança do trabalho (NRs);
- Falta de comprometimento com o controle de qualidade exigido pela

CONTRATANTE;

- a) Apresentar Plano de Segurança específico para reforma deste Terminal Graneleiro e Corredor de Exportação.
- b) Apresentar Cronograma geral que relacione todas as atividades da reforma.

2.5 RESPONSABILIDADES DA SCPAR

- a) Colocar à disposição das proponentes participantes do certame e ou da CONTRATADA as suas instalações para visitas de esclarecimentos técnicos e/ou levantamentos de campo, bem como dar suporte Técnico para complementar as informações contidas neste Termo de Referência.
- b) Disponibilizar uma área dentro do Terminal Graneleiro e do Corredor de Exportação para a instalação de Canteiro de Serviços.
- c) Aprovar o cronograma do empreendimento elaborada pela empresa CONTRATADA, utilizando como referência o cronograma do projeto básico fornecido.
- d) Fiscalizar os serviços contratados.
- e) Disponibilizar energia elétrica e água potável para execução dos serviços nas instalações de Campo e canteiro de obras. (380/220V)

2.6 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

➤ SEGURANÇA

- a) A CONTRATADA deve cumprir e fazer cumprir o prescrito nas NR's do MTE, que tem por objetivo principal definir procedimentos para efetuar trabalhos no Terminal Graneleiro e Corredor de Exportação, com a finalidade de salvaguardar a integridade de seus funcionários, instalações, equipamentos e meio ambiente.

- b) Os EPI's (equipamentos de proteção individual), devem ser fornecidos gratuitamente pela CONTRATADA e de acordo com a função, área de trabalho e tipo de serviço que será executado, conforme prescrito em norma regulamentadora.
- c) Deve a CONTRATADA fornecer os EPI's e EPC's necessários para execução dos serviços.
- d) A CONTRATADA deverá elaborar análise de riscos para todas as atividades, para aprovação dos órgãos de segurança, através da Fiscalização. Deve-se inserir na Análise de Risco, o procedimento, assim como a definição das situações de risco avaliadas caso a caso, juntamente com a assessoria do SESMT da CONTRATADA;
- e) As AR/PST (Análises de Risco e Processo Seguro de Trabalho), devem ser elaboradas pela CONTRATADA em linguagem de fácil entendimento, tendo por base os procedimentos executivos apresentados no Plano de Trabalho da Proposta Técnica, após devidamente consensados com a equipe de fiscalização da CONTRATADA. A quantidade de AR/PST deve ser compatível com as necessidades do Empreendimento.
- f) As revisões e/ou novas AR/PST que se fizerem necessárias ao longo do Contrato, também devem ser encaminhadas com antecedência de tal forma a não impactar no cronograma do Empreendimento.
- g) A CONTRATADA deve apresentar antes do início dos serviços, os certificados de qualificação de seus profissionais;
- h) Os profissionais que forem atuar diretamente com eletricidade, trabalho em altura e/ou trabalho em espaço confinado devem comprovar a participação em treinamento da NR 10, NR33 e NR35, apresentando o respectivo Certificado de Conclusão bem como o Atestado de Saúde Ocupacional – ASO, para atividades específicas de risco elevado.
- i) Os EPI's e EPC's para os profissionais da disciplina de eletricidade devem ser fornecidos conforme determinações as normas MTE.

- j) Em hipótese alguma será admitida a presença de funcionários da CONTRATADA em áreas não pertinentes às atividades deste Termo de Referência.
- k) Havendo necessidade de acesso de algum funcionário da CONTRATADA a outras áreas para a realização de serviços relacionados ao Termo de Referência, deve ser solicitado a fiscalização da SCPAR Porto de São Francisco do Sul.
- l) Os andaimes, plataformas elevatórias e plataformas provisórias para a montagem, deverão obedecer rigorosamente a NR 18 e NR 35.

Notas:

- i. É expressamente proibida a soldagem de estruturas auxiliares nas instalações existentes para confecção de andaimes;
- ii. Os andaimes deverão ser do tipo tubular, fixados com braçadeiras.

2.7 MEIO AMBIENTE

- a) A CONTRATADA deverá seguir as determinações quanto a preservação do Meio Ambiente conforme NR 34.
- b) As atividades devem ser desenvolvidas respeitando as resoluções internas, normativas e legislação ambiental vigente.
- c) Durante a execução dos serviços contratados deverão ser implantadas medidas de mitigação e proteção ambiental para evitar a contaminação de solo, água e ar, bem como reduzir o incômodo da população lindeira. É responsabilidade da CONTRATADA atuar para sanar qualquer dano ambiental gerado por ela.

- d) Antes da execução dos serviços a empresa deverá apresentar para o Fiscalizador o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção.
- e) Os resíduos gerados deverão ser depositados em área apontada pelo CONTRATANTE, sendo de responsabilidade do contratado oferecer contentores em número suficiente e com características adequadas ao recebimento dos resíduos gerados.
- f) É de responsabilidade do contratado o transporte e destinação final adequados dos resíduos gerados. Tanto o transportador quanto o local de destinação final deverão ser cadastrados junto a Gerência de Saúde, Segurança e Meio Ambiente do Porto de São Francisco do Sul, para garantir que atendam os requisitos mínimos adotados pela autarquia.
- g) Excetua-se ao item acima mencionado as sucatas, que deverão ser depositadas em local apontado pelo Fiscalizador, que definirá pelo descarte ou retenção do material. Em caso de definição pelo descarte é de responsabilidade da CONTRATADA o transporte e destinação final deste resíduo.

2.8 INSTALAÇÕES DE CAMPO

- a) Após a contratação e antes do início dos serviços, a CONTRATADA, deve citar as condições e apresentar o leiaute de seus Canteiros de obra (escritórios administrativo e de campo, oficinas auxiliares à montagem, sanitários, vestiários).
- b) A SCPAR não fornecerá refeições para os funcionários da CONTRATADA e suas SubCONTRATADAS, portanto deve prever em seus custos.

- c) A SCPar Porto de São Francisco do Sul, disponibilizará local no Terminal Graneleiro para armazenagem de equipamentos e materiais originários de LM's- Listas de Materiais, elaboradas e quantificada do projeto detalhamento/executivo, cabendo à CONTRATADA a providência de guarda.
- d) Todas as instalações necessárias como cobertura e proteção necessárias à estocagem é de responsabilidade da CONTRATADA.
- e) Toda movimentação de equipamentos e materiais é responsabilidade da CONTRATADA, no transporte onde fabricado, recebimento na SCPar porto de São Francisco do Sul e em sua movimentação para sua instalação de projeto, no Terminal Graneleiro e Corredor de Exportação.
- f) A CONTRATADA deverá fornecer e executar todas as redes de utilidades e drenagem necessárias ao Canteiro de Serviços/obra.
- g) Ao final da obra, a CONTRATADA deverá demolir e recompor, nas mesmas condições encontradas inicialmente, a área de instalação do Canteiro de Serviços/obra.
- h) Caberá à CONTRATADA fornecer todos os materiais necessários de consumo.
- i) A SCPar disponibilizará ponto de energia elétrica, cabendo à CONTRATADA o fornecimento de todo o material e mão de obra para receber, enviar e distribuir esta energia para seu Canteiro de Serviços, oficinas e instalações provisórias de campo, no Terminal Graneleiro e Corredor de Exportação.
- j) Para as atividades no Terminal Graneleiro e no corredor exportação, tensão trifásica, em 380/220Vca, 60Hz, a CONTRATADA deve prever cabo de alimentação aproximadamente 150m do ponto de energia cedido;

2.9 PLANEJAMENTO, CONTROLE E MEDIÇÃO

- a) Para Planejamento - A CONTRATADA deverá manter na obra um responsável pela manutenção da programação dos serviços de projeto e detalhamento/executivos, compras equipamentos e materiais das LM's- lista de materiais e emissão dos relatórios abaixo listados:
- Curva "S" - padrão semanal de acompanhamento total que indica os serviços programados e executados dentro do período contratual;
 - Relatório mensal indicando o total de homem-hora direto e indireto por categoria profissional;
- b) Metodologias de montagem, desmontagem, demolição e construção para todas as atividades - A equipe de produção da CONTRATADA, em consenso com a sua equipe de planejamento, deverá elaborar as metodologias de trabalho para todas as atividades, que deverão contemplar o dimensionamento de pessoal, equipamentos de apoio à montagem, ferramentas e sequência de trabalho. O conteúdo de cada metodologia será utilizado para elaborar a AR, PT e PTR, bem como treinar as equipes envolvidas em tais atividades antes de sua execução.
- c) Detalhamento das Atividades - Diariamente deverá ser apresentada a programação das atividades previstas para o dia seguinte, detalhada por disciplina e supervisor responsável, incluindo os recursos
- d) Atualização do planejamento - Será semanal para as atividades normais e duas vezes ao dia (a cada 12 horas) para atividades que requeiram paradas de equipamentos.

Nota: Nas atividades relacionadas com paradas de equipamentos, necessariamente deverá ser considerado o regime de 24h, em turnos de 8h.

- e) É obrigatório que a empresa mantenha na obra um profissional de planejamento em tempo integral durante a fase executiva da reforma. Esse profissional deverá dominar as técnicas de planejamento, bem como a operação do software de cronograma.

2.10 CRONOGRAMAS DE TRABALHO:

- a) A empresa CONTRATADA deverá apresentar para a SCPAR Porto de São Francisco do Sul em um prazo de 15 dias após contratação, um cronograma preliminar para a execução dos serviços, este cronograma deve ter como base cronograma macro apresentado na pasta 03 no item 2.2.3, deste termo de referência.
- b) Esse cronograma será validado pela equipe técnica da SCPAR e servirá de base para elaboração do cronograma definitivo do projeto executivo.
- c) O cronograma deverá conter a alocação de recursos de mão de obra e equipamentos por atividade, toda infra de campo.
- d) O prazo para apresentação do cronograma definitivo é de 15 dias a partir da validação do cronograma preliminar.
- e) Atualizações do cronograma definitivo: Ocorrerão semanalmente quando serão entregues para SCPAR; a fim de que, sejam validados os percentuais de avanço por parte da fiscalização (execução e planejamento).

2.11 PESSOAL

- a) 2.11.2. A equipe de supervisão da reforma deverá ser exclusiva.
- b) 2.11.3. A CONTRATADA deve fornecer cópias de certificados e ou diploma de treinamento dos eletricitas, comprovando que possuem treinamento em eletricidade Básico e SEP atualizados, conforme preconizado pela NR 10.

2.12 MATERIAL

- a) A CONTRATADA deverá responsabilizar-se pela reposição ou reparo do material colocado sob sua guarda nos casos de perdas ou danos.

- b) A CONTRATADA deverá obedecer aos padrões da SCpar para guarda e estocagem do material no interior da SCpar Terminal Graneleiro e Corredor Exportação.
- c) Todo material de embalagem é de propriedade da SCpar, portanto os materiais de embalagens deverão ser separados (tábuas, caibros, plásticos e metais) e transportados para local determinado pela fiscalização.

Nota importante: Toda madeira deverá ter pregos e outros fixadores metálicos retirados no ato da desembalagem.

- d) Todos os materiais de consumo serão de fornecimento da CONTRATADA.

- 1) Abraçadeiras de plásticos para amarração de cabos elétricos;
- 2) Anilhagem;
- 3) Anilhas para identificação de cabos elétricos;
- 4) Arame de aço tipo corda de piano;
- 5) Base para tomadas elétricas;
- 6) Braçadeiras em geral, para fixação de eletrodutos/tubulações até 4";
- 7) Chapa de celoron/massa expansiva para calafetação do fundo do painel elétrico;
- 8) Chumbadores de expansão com respectivos parafusos/porcas;
- 9) Conectores para emenda de cabos elétricos;
- 10) Terminais para cabos elétricos até 16 mm²;
- 11) Eletrodos diversos;
- 12) Estopas;
- 13) Etiquetas diversas para identificação;
- 14) Ferramentas para corte;
- 15) Fita isolante;
- 16) Fita teflon;
- 17) Gases para oxicorte;

- 18) Linha urso encerada para fixação de cabos nas bandejas;
 - 19) Lixas diversas;
 - 20) Massas para calafetar;
 - 21) Materiais elétricos diversos para auxílio a montagem e instalação de canteiro de serviços e outros aqui não mencionados.
- e) 2.12.5. É expressamente proibido à CONTRATADA manter depósitos de armazenamento de combustíveis no interior da SCPar.

2.13 RECOMPOSIÇÕES

- a) Qualquer obra ou equipamento da SCPAr porto de São Francisco do Sul que venha a ser danificado pela CONTRATADA, mesmo que somente o acabamento, de forma direta ou indireta, por responsabilidade ou culpa da CONTRATADA, em função da execução dos serviços, deverá ser devidamente reparado pela mesma e entregue à SCPAr nas condições originais, e sem ônus para SCPAr.
- b) Os locais a serem utilizados pela CONTRATADA para instalação do Canteiro de Serviços, devem ser mantidos em perfeito estado de conservação durante a obra e entregues limpos e arrumados após o término dela.

2.14 DEMOLIÇÃO E DESMONTAGEM, PÓS MONTAGEM DOS NOVOS EQUIPAMENTOS.

- a) Para a seleção de materiais a serem retirados da reforma, a CONTRATADA deverá:
 - iii. Selecionar os materiais a serem retirados da obra por espécie, tais como, entulhos, sucatas, madeiras, lixo social, papel, papelão, isopor e outros;
 - iv. Providenciar caçambas para recolhimento dos materiais, para local determinado pela fiscalização dentro da área do Terminal Graneleiro da SCPAr porto de São Francisco do Sul,

- v. Os materiais de escavação e demolição de concreto não reutilizáveis deverão ser transportados até a “área de descarte de resíduos”, determinado pela fiscalização dentro da área do terminal graneleiro da SCPAR porto de São Francisco do Sul,

- b) A desmontagem se dará sem preocupação de reaproveitamento das peças desmontadas, porém deve a CONTRATADA ter a certeza da não necessidade da reutilização.

- c) A desmontagem de equipamentos deve ser de forma a manter a integridade física de equipamentos desmontados, para posterior montagem, se necessário. O Equipamento e/ou o material deverá ser transportado pela CONTRATADA, devidamente identificado, conforme abaixo:

- d) Cabos elétricos – Transportar para depósito específicos, estes deve possuir trancas por meios de cadeados, controlados pelos fiscais do terminal graneleiro.

- e) Equipamentos elétricos e mecânicos – transportar para o Depósito/área de reciclados definido pela fiscalização

- f) Estruturas metálicas e eletrodutos – transportar até o Pátio de Depósito/área de reciclados definido pela fiscalização

2.15 PINTURA



- a) Toda nova estrutura metálica de suportes de cantoneiras para eletrodutos, leitos e perfis de sustentação painéis do terminal graneleiro, deve ter sua superfície completamente preparada conforme especificações contidas na norma ABNT NBR 7348:2025 – Pintura industrial – Preparação de superfície de aço-carbono.
- b) Toda nova estrutura metálica de suportes de cantoneiras para eletrodutos, leitos e perfis de sustentação painéis do terminal graneleiro aplicação de pintura observando a Norma N-1374 da Petrobrás – Revestimentos Anticorrosivos para Unidades Marítimas de Exploração e de Produção, devendo ser aplicado 2 demãos de tinta epóxi como tinta de fundo e 1 demão de tinta de poliuretano acrílico (PU) na cor azul escuro como tinta de acabamento, seguindo rigorosamente o subitem 5.3 da referida norma.
- c) A espessura final da camada de pintura deve ser comprovada através de aparelho de medição de espessura, bem como das devidas inspeções citadas na Tabela 2 do item 5 da NBR 7348.

2.16 SPCI – SISTEMA DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO / SMSCI - SISTEMAS E MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO.

- a) Caso a CONTRATADA venha a subcontratar empresa para execução do SPCI/SMSCI, deverá ser empresa especializada devendo comprovar experiência em sistemas de combate a incêndio.

Nota: Caso a CONTRATADA seja especializada em SPCI / SMSCI, poderá executar o item mencionado, desde que comprove experiência em sistemas de combate a incêndio.

- b) Projeto deve contemplar sistema de detecção e combate a incêndio.

2.17 CIVIL – SALAS ELÉTRICAS (CCM's) E SUBESTAÇÕES

- a) CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM-01-1/A, CCM-1/B e CCM-EM) DO TG (TERMINAL GRANELEIRO)

Elaborar o projeto executivo detalhado completo de engenharia para a construção de uma edificação de dois pavimentos, em área previamente definida no projeto básico. O projeto

deve contemplar as disciplinas de fundações, estruturas, arquitetura, instalações elétricas, climatização e demais detalhamentos conforme a necessidade e o dimensionamento dos equipamentos a serem instalados, submetendo-se à aprovação da fiscalização de Infraestrutura do PSFS:

No pavimento térreo deverão ser instalados os transformadores TR-01 e TR-02, bem como os Conjuntos de Manobra e Controle CMC-TR-01 e CMC-TR-02;

- b) No pavimento superior deverão ser instalados os Centros de Controle de Motores: CCM-01-1/A, CCM-1/B e CCM-EM;
- c) Considerar a altura dos CCM's em 2.300 mm. O projeto deve prever pé-direito mínimo de 4,50 m, levando em conta ainda o peso dos equipamentos para o dimensionamento da laje (CCM's, remotas (controladoras) e demais dispositivos, bem como a possível instalação futura de novas colunas de CCM's;
- d) Para a sala superior, deve ser previsto um sistema de climatização adequado, considerando que os CCM's são do tipo "inteligente";
- e) A sala deve estar equipada com Sistema de Proteção e Combate a Incêndio (SPCI / SMSCI), conforme item 2.16 deste Termo de Referência;
- f) Ambos os pavimentos devem contar com portas de acesso principal e de emergência, sendo ambas do tipo corta-fogo e a de emergência dotada de barra antipânico, com abertura no sentido de fuga (de dentro para fora);
- g) A laje superior deverá ser impermeabilizada, a fim de evitar infiltrações que comprometam os equipamentos elétricos instalados no interior da edificação;

- h) Deverá ainda prever a execução de estrutura de cobertura para telhas termoacústicas e demais componentes (calhas, rufos e espigões);
- i) A sala deve ser ampla, com aberturas adequadas para passagem de cabos elétricos entre os pavimentos;
- j) Devem ser previstas aberturas no piso para futura instalação de colunas adicionais de CCM's;
- k) O piso a ser instalado nas salas elétricas deverá ser constituído por material de alta resistência mecânica e durabilidade, devidamente classificado como antichamas e com propriedades de antipropagação de fogo, em conformidade com as normas técnicas vigentes de segurança contra incêndio e instalações elétricas;
- l) Deverá existir duas escadas de acesso para o segundo piso, sendo uma principal e outra de emergência;
- m) Utilizar como referência os desenhos do Projeto Básico disponíveis na PASTA 01 – PROJETO EM DWG, aba EB – PROJETOS DE BAIXA TENSÃO, Prancha SFS EB 12 REV.00.

2.18 CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM-02)

Elaborar o projeto executivo completo de engenharia para a construção de uma edificação de dois pavimentos, em área previamente definida no projeto básico. O projeto deve contemplar as disciplinas de fundações, estruturas, arquitetura, instalações elétricas, climatização e demais detalhamentos conforme a necessidade e o dimensionamento dos equipamentos a serem instalados, submetendo-se à aprovação da fiscalização de Infraestrutura do PSFS:

- a) O pavimento térreo deverá abrigar o transformador TR-03 e o Conjunto de Manobra e Controle CMC-TR-03;
- b) O pavimento superior será destinado à instalação do CCM-02;
- c) Considerar a altura dos CCM's em 2.300 mm. O projeto deve prever pé-direito mínimo de 4,5 m, levando em conta ainda o peso dos equipamentos para o dimensionamento da laje (CCM's, remotas (controladoras) e demais dispositivos), bem como a possível instalação futura de novas colunas de CCM's;
- d) Para a sala superior, deve ser previsto um sistema de climatização adequado, considerando que os CCM's são do tipo "inteligente";
- e) Deverá existir duas escadas de acesso para o segundo piso, sendo uma principal e outra de emergência;
- f) A sala deve conter Sistema de Proteção e Combate a Incêndio (SPCI / SMSCI), conforme item 2.2.24 deste Termo de Referência;
- g) Ambos os pavimentos devem contar com portas de acesso principal e de emergência, sendo ambas do tipo corta-fogo e a de emergência dotada de barra antipânico, com abertura no sentido de fuga (de dentro para fora);
- h) A laje superior deverá ser impermeabilizada, a fim de evitar infiltrações que comprometam os equipamentos elétricos instalados no interior da edificação;
- i) Deverá ainda prever a execução de estrutura de cobertura para telhas termoacústicas e demais componentes (calhas, rufos e espigões);
- j) A sala deve ser ampla, com aberturas adequadas para passagem de cabos elétricos entre os pavimentos;
- k) Devem ser previstas aberturas no piso para futura instalação de colunas adicionais de CCM's;

- l) O piso a ser instalado nas salas elétricas deverá ser constituído por material de alta resistência mecânica e durabilidade, devidamente classificado como antichamas e com propriedades de antipropagação de fogo, em conformidade com as normas técnicas vigentes de segurança contra incêndio e instalações elétricas;
- m) Utilizar como referência os desenhos do Projeto Básico disponíveis na PASTA 01 – PROJETO EM DWG, aba EB – PROJETOS DE BAIXA TENSÃO, desenho SFS EB 13 REV.00.

2.19 CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM-03) – CORREDOR DE EXPORTAÇÃO

Elaborar o projeto executivo completo de engenharia para a construção de uma edificação de dois pavimentos, em área previamente definida no projeto básico. O projeto deve contemplar as disciplinas de fundações, estruturas, arquitetura, instalações elétricas, climatização e demais detalhamentos conforme a necessidade e o dimensionamento dos equipamentos a serem instalados, submetendo-se à aprovação da fiscalização de Infraestrutura do PSFS:

- a) O pavimento térreo deve ser destinado à instalação do transformador TR-04 e do CMC-TR-04;
- b) Deverá existir duas escadas de acesso para o segundo piso, sendo uma principal e outra de emergência;
- c) Nota 1: Este transformador (1500 kVA) será relocado da torre 04 do Corredor de Exportação para a novo prédio do CCM-03.
- d) O pavimento superior será destinado à instalação do CCM-03;

- e) Considerar a altura dos CCM's em 2.300 mm. O projeto deve prever pé-direito mínimo de 4,50 m, levando em conta ainda o peso dos equipamentos para o dimensionamento da laje (CCM's, remotas (controladoras) e demais dispositivos), bem como a possível instalação futura de novas colunas de CCM's;
- f) Deve ser previsto projeto de climatização para a sala superior, considerando que o CCM-03 é do tipo "inteligente";
- g) A sala deve conter Sistema de Proteção e Combate a Incêndio (SPCI / SMSCI), conforme item 2.2.24 deste Termo de Referência;
- h) Ambos os pavimentos devem contar com portas de acesso principal e de emergência, sendo ambas do tipo corta-fogo e a de emergência dotada de barra antipânico, com abertura no sentido de fuga (de dentro para fora);
- i) Deverá ainda prever a execução de estrutura de cobertura para telhas termoacústicas e demais componentes (calhas, rufos e espigões);
- j) A sala deve ser ampla e conter aberturas para passagem de cabos entre os níveis;
- k) O piso a ser instalado nas salas elétricas deverá ser constituído por material de alta resistência mecânica e durabilidade, devidamente classificado como antichamas e com propriedades de antipropagação de fogo, em conformidade com as normas técnicas vigentes de segurança contra incêndio e instalações elétricas;
- l) Devem ser previstas aberturas no piso para futuras colunas de CCM's;

Utilizar como referência os desenhos básicos disponíveis na PASTA 01 – PROJETO EM DWG, aba EB – PROJETOS DE BAIXA TENSÃO, desenho SFS EB 14 REV.00.

2.20 SUBESTAÇÃO DE MÉDIA TENSÃO – CABINE DE MEDIÇÃO (PADRÃO CELESC)



Elaborar o projeto executivo completo de engenharia para a construção de uma edificação de um pavimento, em área previamente definida no projeto básico. O projeto deve contemplar as disciplinas de fundações, estruturas, arquitetura, instalações elétricas, demais detalhamentos conforme a necessidade e o dimensionamento dos equipamentos a serem instalados, submetendo-se à aprovação da fiscalização de Infraestrutura do PSFS:

- a) A edificação deve contar com compartimentação interna em alvenaria, separando os seguintes cubículos:
 - Cubículo de entrada e medição;
 - Cubículo de proteção geral;
 - Cubículo de saída para CMC-TR02;
 - Cubículo de saída para CMC-TR01;
 - Cubículo de saída para alimentação futura;

- b) Considerar a altura da laje conforme os padrões das subestações de média tensão da CELESC;

- c) O pavimento deve contar com portas de acesso principal e de emergência, sendo ambas do tipo corta-fogo e a de emergência dotada de barra antipânico, com abertura no sentido de fuga (de dentro para fora);

- d) A laje deve ser impermeabilizada, garantindo proteção contra infiltrações sobre os barramentos e demais equipamentos elétricos de média tensão;

- e) Deverá ainda prever a execução de estrutura de cobertura para telhas termoacústicas e demais componentes (calhas, rufos e espigões);

- f) A sala deve ser ampla e contar com canaletas ou dutos apropriados para passagem de cabos entre os cubículos e para interligação com caixas de passagem externas;
- g) Deve ser utilizada normas e especificações da CELESC.
- h) O piso a ser instalado nas salas elétricas deverá ser constituído por material de alta resistência mecânica e durabilidade, devidamente classificado como antichamas e com propriedades de antipropagação de fogo, em conformidade com as normas técnicas vigentes de segurança contra incêndio e instalações elétricas.
 - Utilizar como referência os desenhos básicos disponíveis na PASTA 01 – PROJETO EM DWG, aba EA – PROJETOS PARA APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA, desenhos SFS ELA 01, 02, 03 e 04 – REV.00.

2.21 ELÉTRICA - PRINCIPAIS ATIVIDADES E SERVIÇOS ELETROMECCÂNICOS

- a) Abaixo estão as principais atividades por disciplina para este escopo.
 - Considere o projeto básico e o memorial descritivo citado no item 2.2. deste termo de referência para desenvolvimento do projeto executivo.
- b) Aprovação dos Documentos.
 - Os documentos do projeto executivo detalhados e os desenhos de equipamentos deverão ser entregues pela CONTRATADA e submetidos para aprovação do corpo técnico da CONTRATANTE.
 - A CONTRATADA deve apresentar, documentos a serem emitidos, conforme lista abaixo para terminal graneleiro e corredor de exportação.
- c) Documentos das disciplinas, Civil, Elétrica, Mecânica e Automação.
 - Os documentos abaixo devem ser desenvolvidos e entregues:

- Desenvolver plantas, cortes e vistas da infraestrutura dos equipamentos de campo;
- Lista de equipamentos e componentes;
Exemplo:
Equipamento - CMC's; Transformadores; CCM's; Seccionadoras;
Componentes - Chave emergência; Desvio lateral; sensor de embuchamento; chave de velocidade; Sensor temperatura; limites etc.
- Lista de materiais, mecânica, Elétrica, Instrumentação. (LM; LE; LI);
Nota: Lista materiais, deve referenciar desenhos de instalação.
- Deve a CONTRATADA elaborar memória de cálculo de todos os cabos de média e baixa tensão de todo o projeto executivo detalhado.
- Lista de cabos elétricos;
- Lista de bobinas de cabos elétricos;
- Lista de circuitos;
- Lista de plano de corte cabos;
- Diagrama unifilar geral;
- Diagrama de interligações.
- Diagrama de malha

Nota: Desenhos e documentos dos proponentes, fornecedores e subfornecedores, literaturas, descrições técnicas, manuais, catálogos, ou seja, BOOK completo de todo o projeto executivo.

Nos desenhos CCM's

- Diagrama unifilar e Trifilar;
- Diagramas funcionais;
- Lista de componentes;


2.22 AI - Alarme de Incêndio

- Salas elétricas e Armazéns 1 e 2 do TG- Terminal Graneleiro SCPAR Porto de São Francisco do Sul:

- a) A empresa CONTRATADA, deve elaborar projeto executivo detalhado para instalação de SPCI – Sistema de Proteção e Combate a Incêndio / SMSCI - Sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico, devendo possuir o sistema de detecção, alarme e combate a incêndio em salas elétricas, de acordo com a Norma NBR 13231 e NBR 16981.

O sistema deverá possuir as seguintes características principais:

- i. Deve haver intertravamento com aparelho de ar condicionado do CCM' e ventiladores e exaustores dos armazéns 1 e 2, ou seja, deve o SPCI / SMSCI, fazer desligamento deles, numa ocorrência de alarme de incêndio.
- ii. As aberturas em pisos, paredes e tetos para passagem dos cabos devem ser fechadas com barreiras de proteção incombustível. Nas extremidades destas passagens, estes cabos devem ser protegidos com pintura especial com 1,0 m acima e 1,0 m, destinada a impedir a propagação de incêndio.
- iii. Detecção de fumaça deverá ser instalada nas novas salas elétricas.
- iv. Nos armazéns 1 e 2 do terminal graneleiro, é necessário desenvolver um projeto de detecção de incêndio e fumaça, que deverá estar integrado a uma estação central de monitoramento localizada na central de alarme, conforme especificado no desenho SFS AI 01 Rev.00.
- v. Devem ser instalados detectores de fumaça em pisos de cabos e pisos falsos nas novas salas de CCM, deve a CONTRATADA instalar extintor de incêndio apropriado para uso em equipamentos elétricos como ABC ou dióxido de carbono.
- vi. É importante ter todos os detectores de fumaça instalados no teto da sala elétrica, no piso falso, onde a fumaça se acumulará para ser detectada.
- vii. Detecção de Fumaça - O sistema de detecção de fumaça / incêndio deve ser conectado diretamente ao sistema de segurança do Terminal Graneleiro conforme indicado no desenho básico de referência, com o objetivo de alarmar e instalado de acordo com a NFPA 72 e UL 268.

 SFS AI 01 REV00.pdf

Desenho básico de Referência: SFS AI 01 REV00





2.23 EA- PROJETOS PARA APROVAÇÃO DA CONCESSIONARIA.

a) Entrada de Energia, Medição, Proteção, Cubículos de Saídas.

- i. A empresa CONTRATADA, deve elaborar projeto executivo detalhado para instalação de uma nova subestação padrão Celesc.
- ii. A cabine de medição será composta de:
 - Cubículo de medição, seguindo rigorosamente ao padrão da Concessionária local (Celesc);
 - Cubículo de proteção, equipado com disjuntor de média tensão 15kV/630A, com proteção secundária através de relé de funções 50/51 e 50/51N;
 - Cubículo de saída composto de chave seccionadora com fusível H-H; para o conjunto de manobra e controle CMC TR-01 alimentador do CCM 01/A e CMC TR-02 alimentador do CCM 01/B;
 - Cubículo de saída composto de chave seccionadora com fusível H-H; para o conjunto de manobra e controle CMC TR-03 alimentador do CCM 02;
 - Cubículo de saída reserva, composto de chave seccionadora com fusível H-H.
- iii. Esta subestação alimentará as cargas elétricas, em 13,8 kV para as demais subestações secundárias do Terminal Graneleiro da SCPAR Porto de São Francisco Sul.
- iv. A entrada de energia será realizada pela rua de acesso à portaria da SCPAR, como demonstrado no desenho de planta de situação/implantação constituída por fora de poste de concreto equipado com chave seccionadora, muflas, para raios, cruzetas e demais dispositivos relacionados em projeto, seguindo rigorosamente ao padrão

da Concessionária local (Celesc) e deste, serão derivados os cabos em média tensão para a alimentação da nova cabine de medição a ser implantada.

- v. O projeto deve considerar espaço seguro quanto ao dimensionamento e a localização de seus componentes, conforme NR-10.
- vi. Os desenhos básicos de referências, para elaboração projeto executivo detalhado são:

-  SFS ELA 01 REV00.pdf
-  SFS ELA 02 REV00.pdf
-  SFS ELA 03 REV00.pdf
-  SFS ELA 04 REV00.pdf

2.24 EB- PROJETOS DE BAIXA TENSÃO

A empresa CONTRATADA será responsável pela elaboração do projeto executivo elétrico detalhado, assegurando a integração de todos os equipamentos elétricos ao sistema de automação. O funcionamento operacional do sistema elétrico e de automação do terminal graneleiro e do corredor de exportação deverá ser plenamente contemplado no escopo do projeto.

O objeto desse certame contempla a compra, fornecimento e instalação de equipamentos e insumos, salvo os motores elétricos, transformadores e CMCs que foram adquiridos através do processo de Licitação nº 0046/2025, que serão fornecidos pela CONTRATANTE à CONTRATADA.

- a) O fornecimento consiste na compra de Paineis, CCM's – Centro de controle de Motores e demais itens contemplados neste Termo de Referência, Projeto Básico e Planilha Orçamentária.
- b) A CONTRATADA, deve utilizar como referência as especificações constantes no Projeto Básico e Planilha Orçamentária, porém deve ser validada pela CONTRATANTE.

- c) Todos os cabos de potência, controle, instrumentação e automação serão novos, cabe a CONTRATADA especificar e confirmar o dimensionamento da bitola dos cabos.
- d) Deve a CONTRATADA definir a distância entre a sua origem e destino dos cabos, conforme sua finalidade no projeto executivo elaborado.
- e) O fornecimento de materiais e serviços de montagens elétrica / mecânica / civil e iluminação, conforme desenhos e listas de materiais gerados no detalhamento do projeto.
- f) A empresa CONTRATADA será responsável por realizar levantamentos de campo, identificação de interferências visíveis e elaboração dos projetos de detalhamento, materiais, fabricação, transporte, armazenamento, guarda, desmontagem, montagem, testes, documentação “as built” e controle de qualidade do fornecimento próprio e de seus subcontratados.
- g) Realização de visita técnica ao local para identificação dos pontos críticos e das interfaces essenciais ao adequado planejamento e execução dos serviços.
- h) Elaborar o projeto executivo detalhado para direcionamento das instalações de eletrodutos, o lançamento dos cabos e as interligações dos novos CCM's aos equipamentos, tais como motores, chaves, limites e sensores, conforme o projeto executivo detalhado.
- i) Elaborar o projeto executivo detalhado para seleção de operação de todas as correias e elevadores (local - pausa - remoto), pela sala de operação (automático / manual), comandado pela controladora (CLP).
- j) A CONTRATADA deve prever no projeto executivo detalhado, quando selecionado para operação local pelo operador da sala de operações, o comando de ligar e desligar será pelo comando local próximo aos motores das correias e elevadores.
- k) Deve fornecer um painel de comando local (liga/desliga) para cada correia e elevadores.

- l) Elaborar projeto executivo detalhado para o encaminhamento das instalações de eletrodutos, o lançamento de cabos e as interligações de equipamentos até as controladoras (CLP's).
- m) Desenvolver um projeto executivo detalhado para o encaminhamento das instalações de eletrodutos, o lançamento dos cabos e as interligações destinadas ao sistema supervisorio na sala de operação.
- n) Execução da instalação de acessórios e instrumentos, incluindo sistemas de iluminação e o fornecimento dos materiais necessários, conforme especificado no projeto apresentado.
- o) Fornecer e instalar cabos de aterramento aos equipamentos exemplo CMC's, Transformadores, CCM's, Controladoras (CLP's), conforme projeto executivo detalhado;
- p) A CONTRATADA é responsável pela disponibilização de todos os materiais de consumo necessários para a elaboração do projeto executivo detalhado.
- q) Realizar a instalação de suportes destinados a eletrodutos de elétrica, instrumentação e automação, em conformidade com o projeto executivo detalhado fornecido.
- r) Cabos elétricos devem possuir características de não propagação de fogo, ou seja, autoextinguível.
- s) Deve a CONTRATADA, elaborar memória de cálculo de todos os cabos de potência de média e baixa tensão.
- t) A CONTRATADA deve apresentar estudos de coordenação e seletividades completo do projeto executivo elétrico do terminal graneleiro e do corredor de exportação entre a saída da alimentação da nova subestação Celesc a ser construída de 13.8 kV, até CMC TR-1, CMC TR-2, CMC TR-3, CMC TR-4, Transformadores TR-1, TR-2, TR-3 e TR-4, no circuito de média tensão e dos alimentadores de baixa tensão, 380V dos CCM-01A, CCM-01B, CCM-02, CCM-03 e CCM-EM.








Deve a CONTRATADA apresentar o estudo com gráficos das curvas de disparos de proteção e com valores **correntes x tempo** de atuação, de cada equipamento citado na alinha “W”.

Os ajustes de graduação dos relés de proteção, disjuntores, fusíveis, conforme estudo de coordenação e seletividade a ser apresentado pela empresa responsável pelo Projeto Executivo, deverão ser implementados nas respectivas proteções dos relés proteção dos referidos equipamentos instalados.

É importante frisar que os disjuntores devem possuir contato de sinalização remota (controladora) para supervisão e estar de acordo com o estudo de seletividade no que diz respeito à coordenação de proteções ANSI 61850.

- u) A CONTRATADA deve apresentar os parâmetros de calibração de todos os inversores elétricos, dos CCM's CCM-01A, CCM-01B, CCM-02, CCM-03.
- Implementar nos inversores estes ajustes.
 - Estes parâmetros deverão estar descritos na folha dos diagramas de cada inversor.

Os desenhos básicos de referências, para elaboração projeto executivo detalhado são:

-  SFS EB 01 REV00.pdf
-  SFS EB 02 REV00.pdf
-  SFS EB 03 REV00.pdf
-  SFS EB 04 REV00.pdf
-  SFS EB 05 REV00.pdf
-  SFS EB 06 REV00.pdf
-  SFS EB 07 REV00.pdf
-  SFS EB 08 REV00.pdf
-  SFS EB 09 REV00.pdf
-  SFS EB 10 REV00.pdf
-  SFS EB 11 REV00.pdf

2.25 MOTORES

- a) Os motores substituídos devem ser identificados e transportados para o local determinado pela fiscalização do terminal graneleiro.
- b) Todos os cabos de potência para alimentação destes motores acionados por inversor eletrônico, devem ser tipo Cabo Gsette
- c) Os motores serão fornecidos pela SCPAR, caso necessite de intervenções nas bases/squid dos motores a CONTRATADA deve realizar essa adequação, ajuste ou até mesmo fabricar novas bases, possibilitando a instalação dos novos motores.
- d) Deve a CONTRATADA transferir o gerador 440kVA 380-220V instalado na (subestação N°5), alimentador do CCM 03, para sala arquivo morto existente.
- e) Deve a CONTRATADA transferir o gerador 440kVA 380-220V instalado na (subestação N°3), alimentador do quadro distribuição iluminação do pátio, também para sala arquivo morto existente.
- f) A CONTRATADA deve elaborar o projeto executivo para viabilizar a transferência dos geradores atualmente instalados nas subestações N° 5 e N° 3, para local do arquivo existente.
- g) Sala deve ser preparada para receber esses dois geradores, que devem ter seu escape de exaustão para área externa da sala.
- h) Deve o projeto refazer os circuitos dos geradores até as suas respectivas chaves de transferência.

ANEXO “A”

CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES CCM 01/A				
Nº ALIM.	NOME DO EQUIPAMENTO	POTÊNCIA MOTOR (CV)	INSTALAR SCANNER	ATEX Classe de zona risco

01	CT-8 CORREIA TRANSPORTADORA	30	SIM	21
02	CT-7 CORREIA TRANSPORTADORA	30	SIM	21
03	CT-6 CORREIA TRANSPORTADORA	30	SIM	21
04	ELEV-05 ELEVADOR	75	SIM	21
05	ELEV-07 ELEVADOR	150	SIM	21
06	ELEV-04 ELEVADOR	100	SIM	21
07	ELEV-03 ELEVADOR	75	SIM	21
08	ELEV-06 ELEVADOR	150	SIM	21
09	TC-09 TRANSPORTADORA DE CORREIA	60	SIM	21
10	TC-10 TRANSPORTADORA DE CORREIA	60	SIM	21
11	TC-01 TRANSPORTADORA DE CORREIA	30	SIM	21
12	TC-04 TRANSPORTADORA DE CORREIA	20	SIM	21
13	TC-05 TRANSPORTADORA DE CORREIA	20	SIM	21

VER DESENHO EB 07 ATEX - (atmosfera Explosiva)

NOTA: IMPORTANTE

- OS MOTORES DO CCM 01/A, ACIMA NÃO SERÃO ADQUIRIDOS.
- SOMENTE SEUS SCANNER'S SERÃO ADQUIRIDOS E INSTALADOS, NESTES MOTORES.

ANEXO "B"

CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES CCM 01/B				
Nº ALIM.	NOME DO EQUIPAMENTO	POTÊNCIA MOTOR (CV)	INSTALAR SCANNER	ATEX Classe de zona risco
01	RDL-03 REDLER	12,5	SIM	21
02	RDL-02 REDLER	12,5	SIM	21
03	RDL-01 REDLER	12,5	SIM	21
04	ESTEIRA CT-01 CORREIA TRANSPORTADORA	30	SIM	21
05	ELEV-01 ELEVADOR	60	SIM	21
06	RDL-04 REDLER	7,5	SIM	21
07	RDL-05 REDLER	7,5	SIM	21
08	RDL-06 REDLER	7,5	SIM	21
09	RDL-07 REDLER	7,5	SIM	21

10	ESTEIRA CT-03 CORREIA TRANSPORTADORA	20	SIM	21
11	ELEVADOR 2 ELEVADOR	100	SIM	21
12	ESTEIRA CT-02 CORREIA TRANSPORTADORA	40	SIM	21
13	ESTEIRA CT-26 CORREIA TRANSPORTADORA	175	SIM	21
14	ESTEIRA TC-3 TRANSPORTADOR DE CORREIA	60	SIM	21
15	ESTEIRA TC-2 TRANSPORTADOR DE CORREIA	100	SIM	21

VER DESENHO EB 08 ATEX - (atmosfera Explosiva)

NOTA: IMPORTANTE

- OS MOTORES DO CCM 01/B, ACIMA NÃO SERÃO ADQUIRIDOS.
- SOMENTE SEUS SCANNER'S SERÃO ADQUIRIDOS E INSTALADOS, NESTES MOTORES.

ANEXO "C"

CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES CCM 02				
Nº ALIM.	NOME DO EQUIPAMENTO	POTÊNCIA MOTOR (CV)	INSTALAR SCANNER	ATEX Classe de zona risco
01	TC-25 TRANSPORTADORA DE CORREIA	125	SIM	21
02	CT-23 CORREIA TRANSPORTADORA	50	SIM	21
03	CT-24 CORREIA TRANSPORTADORA	30	SIM	21
04	ELEV-11 ELEVADOR	100	SIM	21
05	ELEV-12 ELEVADOR	250	SIM	21
06	ELEV-10 ELEVADOR	100	SIM	21
07	CT-21 CORREIA TRANSPORTADORA	30	SIM	21
08	CT-22 CORREIA TRANSPORTADORA	30	SIM	21

VER DESENHO EB 10 ATEX - (atmosfera Explosiva)

NOTA: IMPORTANTE

- OS MOTORES DO CCM 02, ACIMA NÃO SERÃO ADQUIRIDOS.
- SOMENTE SEUS SCANNER'S SERÃO ADQUIRIDOS E INSTALADOS, NESTES MOTORES.

ANEXO "D"

CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES CCM 03

Nº ALIM.	NOME DO EQUIPAMENTO	POTÊNCIA MOTOR (CV)	INSTALAR SCANNER	ATEX Classe de zona risco
01	ESTEIRA CT-14/A CORREIA TRANSPORTADORA	200	SIM	21
02	ESTEIRA CT-14/B CORREIA TRANSPORTADORA	200	SIM	21
03	ESTEIRA CT-15/A CORREIA TRANSPORTADORA	150	SIM	21
04	ESTEIRA CT-15/B CORREIA TRANSPORTADORA	150	SIM	21

VER DESENHO EB 11 ATEX - (atmosfera Explosiva)

NOTA: IMPORTANTE

- OS MOTORES DO CCM 03, ACIMA NÃO SERÃO ADQUIRIDOS.
- SOMENTE SEUS SCANNER'S SERÃO ADQUIRIDOS E INSTALADOS, NESTES MOTORES.

SHIPLOADER				
Nº ALIM.	NOME DO EQUIPAMENTO	POTÊNCIA MOTOR (CV)	INSTALAR SCANNER	ATEX Classe de zona risco
01	CORREIA SHIPLOADER Nº1	75	SIM	21
02	CORREIA SHIPLOADER Nº2	75	SIM	21








- OS MOTORES DOS SHIPLOADER'S, ACIMA NÃO SERÃO ADQUIRIDOS.
- SOMENTE SEUS SCANNER'S SERÃO ADQUIRIDOS E INSTALADOS, NESTES MOTORES.

2.26 EI - DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINACAO e EQ- QUADROS TERMINAIS:






A empresa CONTRATADA será responsável por realizar levantamentos de campo, identificação de interferências visíveis e elaboração dos projetos de detalhamento, materiais, fabricação, transporte, armazenamento, guarda, desmontagem, montagem, testes, documentação "as built" e controle de qualidade do fornecimento próprio e de terceiros por ela contratados.

- a) A empresa CONTRATADA será responsável pela elaboração de um novo projeto executivo detalhado de iluminação.

- b) Deve a CONTRATADA executar o projeto, tendo como referências desenhos básicos fornecidos de iluminação.
- c) Deve o novo projeto possuir cálculo luminotécnico comprovando sua eficiência, em galerias de correias transportadoras, túnel abaixo, dos armazéns 1 e 2, túnel das moegas rodoviária e ferroviária iluminação.
- d) Deve também o novo projeto cálculo luminotécnico comprovando sua eficiência, no teto dos armazéns 1 e 2, teto das moegas ferroviárias e rodoviária.
- e) Todas as áreas do terminal graneleiro acima citadas são classificadas, estas situações estão bem definidas em documento específico de “Parecer Técnico de Estudo de Áreas Classificadas”, que fará parte como anexo a este termo de referência.
- f) Todos os componentes, luminárias, refletores e tomadas devem ser da classe para área atmosfera EX, em led.
- g) Os desenhos SFS EI 05 R00 e SFS EQ 06 R00, do escritório administrativo, não fará parte do escopo da CONTRATADA, pois os serão executados pela equipe do terminal graneleiro.
- h) O projeto deve contemplar tomadas de serviços TMS- Tomadas de máquinas de solda e tomadas serviços de iluminação, onde estão localizadas redutores e motores de acionamentos de equipamentos.
- i) Os desenhos básicos de referências, para elaboração projeto executivo detalhado são:
 - Desenhos iluminação

-  SFS EI 01 REV00.pdf
-  SFS EI 02 REV00.pdf
-  SFS EI 03 REV00.pdf
-  SFS EI 04 REV00.pdf
-  SFS EI 05 REV00.pdf
-  SFS EI 06 REV00.pdf
-  SFS EI 07 REV00.pdf

➤ Desenho Quadros:

-  SFS EQ 01 REV00.pdf
-  SFS EQ 02 REV00.pdf
-  SFS EQ 03 REV00.pdf
-  SFS EQ 04 REV00.pdf
-  SFS EQ 05 REV00.pdf
-  SFS EQ 06 REV00.pdf
-  SFS EQ 07 REV00.pdf

2.27 SISTEMA DE ATERRAMENTO E PROT. CONTRA DESC. ATMOSFÉRICAS (SPDA).

a) ATERRAMENTO (GERAL)

i. A CONTRATADA deve elaborar novo projeto executivo detalhado, utilizando desenhos básicos fornecidos, deve fazer levantamento de campo da malha existente, podendo recuperar parte, porém deve ficar definido existente e o novo a ser implantado.

ii. O sistema de aterramento deverá ser do tipo misto e constituído de uma “malha de aterramento” na Cabine de Medição e de uma outra CCM-02, CCM-01 conectadas entre si e por sua vez também interligadas a malha dos armazéns 1 e 2 do terminal graneleiro da SCPAR porto de São Francisco do sul.

iii. Descidas de escoamento usar a opção (NBR-5419:2015) em barra chata de alumínio, em conformidade com norma específica NBR-5419.

iv. A CONTRATADA deve identificar os poços de aterramento, ou seja, deve ter uma numeração, onde deve a CONTRATADA realizar medições para obtenção valores ôhmicos medidos da malha de aterramento.

v. Deve ser emitido relatório de todos os poços novos e poços existentes com valores ôhmicos medidos e devem ser entregue cópia a SCPAR porto de São Francisco do Sul.

vi. Descidas do sistema de captação podem ser implantadas dentro da armadura de vigas e colunas desde que atendam os itens de preparação e amarração da NBR 5419/2015.

b) SISTEMAS DE ATERRAMENTO

i. Abrangendo toda a área considerada deverá existir um sistema de aterramento adequado, executando as seguintes funções:

- Segurança pessoal e dos equipamentos contra curto-circuito e descargas atmosféricas.
- Prevenção de incêndios.
- Proteção contra eletricidade estática.
- Limitar ou eliminar sobretensões no sistema que possam ser ocasionadas por chaveamento, falhas de isolamento e sobretensões de origem externa;
- A resistência global de aterramento não deverá ser maior do que 5 Ohms

ii. Aterramento de Equipamentos e componentes do sistema elétrico com instalação fixa.

- Devem ser duplamente aterrados através do condutor de proteção que terá o caminhamento até a carga, passando pelos painéis como CCMs e através do aterramento externo à carcaça de motores ao ponto mais próximo da malha geral de aterramento.

iii. Aterramento de equipamentos eletrônicos e equipamentos sensíveis

- Devem ser aterrados através de um sistema de equalização de potenciais obtido pelo uso de uma malha de aterramento especial (Malha de Referência de Sinal – MRS). Esta malha MRS deverá ser interligada à malha geral de aterramento. Nesta interligação devem ser usados cabos isolados de 750 V e sendo feita conexão de aperto mecânico à malha geral de aterramento, ou ao BEP.

iv. Aterramento de cabos de força

- Os dois circuitos de força blindados que saem da subestação primária, devem ter a blindagem aterrada em um único ponto, do lado da fonte.

v. Aterramento de leitos para cabos, eletrodutos e calhas metálicas

- Os leitos para cabos no interior das salas elétricas, devem ser interligados a cada peça através de cabo de cobre nu de aterramento que percorrerá toda a extensão do leito e também nas junções interligadas à malha geral de aterramento, nos dois extremos, utilizando cabo de 50 mm².
- Eletrodutos e calhas devem também ser aterrados.

vi. Aterramento Armazéns 1 e 2

- Os armazéns 1 e 2 devem ter uma malha de aterramento externa interligadas entre si à malha geral.
- Suas estruturas metálicas devem ter suas colunas aterradas através da malha geral, no mínimo, em diversos pontos distintos, definido no projeto executivo.

vii. Aterramento de motores

Devem todos os motores suas carcaças aterradas a massa, através da malha de aterramento distintas ou através da malha geral.

c) SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

i.A CONTRATADA deve elaborar novo projeto executivo detalhado, utilizando desenhos básicos fornecidos, deve fazer levantamento de campo do SPDA existente, podendo recuperar parte, porém deve ficar definido o existente e o novo a ser implantado.

ii.O sistema a ser adotado dependerá da configuração das instalações e de estudo técnico econômico conforme NBR-5419:2015.

iii.Serão aplicados para-raios tipo Franklin na proteção de estruturas altas com altura superior a 20 m.

iv.Para proteção de SPDA, com cobertura não metálica, devem ser previstas redes de captação aérea e condutores de descida. No caso da adoção de cobertura metálica, a mesma que deve ser utilizada como captor natural, devendo a contrata emitir laudo de conformidade conforme NR10 e NBR 5419.

v.O número de descidas será definido segundo a NBR-5419, conforme calculado.

d) SISTEMA DE PROTEÇÃO DA MOEGA RODOVIÁRIA

- i.A CONTRATADA deve elaborar novo projeto executivo detalhado, onde deve fazer levantamento de campo do sistema elétrico da Moega Rodoviária existente, para introduzir intertravamento elétrico e bloqueio mecânico entre os caminhões e os dois tombadores existentes de forma a atender as exigências da NR12.
- ii.Os dois portões na entrada e os dois portões de saída, devem possuir sistema que somente permita o início de operação estando na condição totalmente fechado.
- iii.Os dois portões na entrada e os dois portões de saída, deverão possuir, sistema de travamento eletromecânico onde impeça abertura durante operação de descarregamento de grãos.
- iv.Deve ser projetado também condição de operação, onde o motorista deve fazer parte deste bloqueio, ou seja, ele deve fazer parte do processo de intertravamento elétrico.
- v.Deve ser projetado duas novas mesas de operação, onde estejam indicadas as condições de segurança dos referidos portões.
- vi. Devem contemplar estas duas novas mesas, novo sistema de controle e operação dos tombadores e monitoramento de todo perímetro onde se encontra o caminhão, durante sua descarga.
- vii.Deve todo sistema de descarga de grãos ser adequado de forma atender a NR-10 e NR-12, deve a CONTRATADA elaborar e executar melhorias o atendimento as referidas normas.
- viii.Deverá ser considerado separação entre os tombadores, ou seja, os sistemas de segurança NR-12 deverão contemplar dois tombadores em separado.
- ix.Os dispositivos de segurança NR-12 para aos tombadores deverão assumi-los como equipamentos de Categoria 4, segundo ABNT NBR 14.153.

2.28 MECÂNICA

OBJETIVO – Restabelecimento do funcionamento das Válvulas Guilhotinas (Comportas) e Bifurcadores de Fluxo (BF's) através de Acionamento de Cilindros Pneumáticos.

Desenvolvimento e Execução do projeto executivo, detalhando as atividades mecânicas e elétricas para montagem de novas válvulas direcionais pneumáticas em substituição às existentes, responsáveis pelo acionamento dos cilindros pneumáticos do TG-Terminal Graneleiro e Corredor de Exportação da SCPAR Porto de São Francisco do Sul, localizado no município de São Francisco do Sul, Estado de Santa Catarina.

2.28.1 DEFINIÇÃO DO ESCOPO

- i. O escopo inclui o fornecimento e instalação de materiais diversos necessários para manter e restabelecer o funcionamento dos equipamentos descritos a seguir:
- ii. BPF's – Bifurcadores Pneumáticos de Fluxo (ver diagrama de fluxo anexo "E").
- iii. AZ's – Comportas de Fluxo Armazém nº1 (ver diagrama de fluxo anexo "E").
- iv. AZ's – Comportas Fluxo Armazém nº2 (ver diagrama de fluxo anexo "E").
- v. Especificação - Válvulas direcionais com carretel de placas cerâmicas, pilotada de três vias eletricamente, com regulagem mecânica de avanço e recuo.
- vi. Deve a CONTRATADA efetuar levantamento de campo, onde deve definir todo material necessário para execução destes serviços.
- vii. Cada válvula direcional deve em sua linha de alimentação possuir copo desumidificador de linha.

- viii. Deve este banco de válvula ser padronizado, de forma a otimizar a montagem e sobressalentes futuros.
- ix. Todas as válvulas direcionais devem ser de um mesmo fabricante, conforme definido no item 2.28.1.2.
- x. A tensão de alimentação elétrica, será definida no projeto do PLC (controladora), a CONTRATADA é responsável por esta definição.

2.29 AUTOMAÇÃO / INSTRUMENTAÇÃO

2.29.1 OBJETIVO

Esta especificação de automação e instrumentação estabelece os requisitos de fornecimento de materiais e serviços de integração do sistema de supervisão e controle que deverão ser considerados no detalhamento do projeto executivo, fabricação, fornecimento de materiais, montagem, inspeção e testes de fábrica, transporte, montagem de campo, startup, comissionamento, testes finais para aceitação, treinamento de operadores e operação assistida do sistema de supervisão e controle, incluindo todo hardware e software do sistema de manuseio (CLP, remotas (controladoras), estações, servidores, equipamentos e acessórios de comunicação dedicados) a serem utilizados na operação TG-Terminal Graneleiro e Corredor de exportação da SCPAR Porto de São Francisco do Sul, localizado no município de São Francisco do Sul, estado de Santa Catarina.

2.29.2 DEFINIÇÃO DO ESCOPO

O escopo de fornecimento abrange o fornecimento de materiais e serviços para integração de toda a automação do sistema do Terminal Graneleiro e do Corredor de Exportação, desde as remotas (controladoras) até as suas respectivas Sala Controle de Operação ou seja do Terminal Graneleiro e Corredor de exportação.

2.29.3 ESCOPO DE SERVIÇOS

A CONTRATADA deve elaborar todos os projetos executivos de todo o sistema e fornecer desenhos “as built”, conforme solicitado neste Termo de referência.

Configuração das bases de dados;

- **Elaboração de telas gráficas operacionais mínimas conforme abaixo:**

- Tela gráfica- Moega Rodoviária
- Tela gráfica- Moega Ferroviária
- Tela gráfica- Correias, BPF's e elevadores direcionado ao recebimento armazém N° 01
- Tela gráfica- Correias, BPF's e elevadores direcionado ao recebimento armazém N° 02
- Tela gráfica- Indicação de peso balança de fluxo 03 e 04.
- Tela gráfica- Correias, BPF's e elevadores direcionados do armazém N° 01 ao corredor exportação.
- Tela gráfica- Correias, BPF's e elevadores direcionados do armazém N° 02 ao corredor exportação.

NOTA IMPORTANTE:

No anexo ("F"), encontram-se telas atualmente utilizadas na sala operação do Terminal graneleiro. Reforçamos que deverão ser desenvolvidas novas telas aprimoradas em relação às existentes.

Devem ser fornecidos e instalados monitor profissional interativo, touchscreen, com tela led de 85", HDMI / DP/USB /RS232 com RJ45/áudio – Referência: lh85wmbwlgcxza; sendo dois monitores na sala de operação do terminal graneleiro e dois também na sala de operação do corredor de exportação da SCPAr.

- Os BPF's - Bifurcador Pneumático de fluxo, que redireciona o material de uma única origem para duas direções, devem possuir sinalização do direcionamento, deve ser previsto saídas e entradas no PLC (controladora) com sinalização em tela gráfica.

Nota:

- Os BPF's - Bifurcadores pneumáticos fluxo são acionados por cilindro pneumático.
- O banco de válvulas de solenoides de avanço/recuo é pilotado via PLC (controladora).
- O projeto deve contemplar sinalizações do direcionamento, devem ser através de sensor indutivo preferencialmente a dois fios, conforme tensão de projeto do PLC (remotas).

- As comportas de fluxos do túnel dos armazéns 1 e 2, que respectivamente abastece as correias CT-25 armazém 1, correias CT-9 e CT-10 armazém 2, devem possuir sinalização aberto e fechado em tela gráfica, devem ser previstos saídas de comando em remotas e entradas de fim de curso dos cilindros de aberto e fechado no PLC (controladora) com sinalização em tela gráfica.

Nota: As comportas de fluxo de ambos os armazéns são acionados por cilindro pneumático, através de solenoides pilotadas via PLC (controladora).

- As válvulas de fluxo são acionadas por cilindro pneumático.
- O banco de válvulas de solenoides de avanço/recuo é pilotado via PLC (controladora).
- O projeto deve contemplar sinalizações do direcionamento, devem ser através de sensor indutivo preferencialmente a dois fios, conforme tensão de projeto do PLC (remotas).

- Tela gráfica- Deve haver também indicação operacionais dos Shiploader N°1 e N°2, deve a proponente ganhadoras estudar e estabelecer no novo projeto de comunicação da rede existente dos Shiploader's e nova rede do TG e Corredor de exportação.

- Elaboração dos aplicativos dos CLP's;
- Configuração dos equipamentos dedicados da rede de automação;
- Configuração dos ativos de rede de automação instalados;
- Disponibilizar toda a base de dados e prover suporte para integração no sistema do porto;

- Suprimento de todos os componentes do sistema;
- Montagem dos painéis conforme projeto aprovado;
- Testes de aceitação em fábrica;
- Embalagem e transporte;
- Recebimento no local da obra;
- Preservação até a instalação definitiva, se requerido;
- Supervisão de montagem no campo;
- Testes preliminares frio de comissionamento;
- Certificação de redes Ethernet/IP dedicada a automação;
- Testes de aceitação no campo;
- Teste de desempenho;
- Treinamento de operadores;
- Treinamento de manutenção;
- Operação assistida;
- Aceitação final;
- Assistência técnica.

2.29.4 ESCOPO DE MATERIAIS

- Painéis de remotas (controladoras) de campo com 20% de reserva instalada;
- Painéis de CLP com 20% de reserva instalada;
- Painel de comunicação com os ativos de rede dedicados a automação (switches, PDU, DIO, dispositivos de proteção de circuitos, DIO etc.);
- Todos os sobressalentes para atender a fase de comissionamento e partida.
- Estação de supervisão do sistema elétrico e servidor, com todas as licenças.

2.29.5 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO EXECUTIVO DE AUTOMAÇÃO

- i. O Projeto Executivo de Automação tem como objetivo detalhar tecnicamente todos os componentes e sistemas necessários para a implementação da automação em um empreendimento. Essa etapa inclui a definição de arquiteturas de controle, especificação de equipamentos, diagramas funcionais e integração com sistemas supervisórios, garantindo conformidade com normas técnicas, segurança operacional e eficiência na execução. Trata-se da base para montagem, testes e comissionamento do sistema automatizado.
- ii. A estrutura hierárquica deverá ser baseada no modelo Purdue, conforme aplicada na norma ISA-95, é uma forma padronizada de organizar os sistemas industriais em níveis funcionais, facilitando a integração entre o chão de fábrica e os sistemas corporativos. Essa hierarquia vai do nível 0 ao nível 4, cada um com responsabilidades distintas.
- iii. Os modelos de dados e objetos padronizados na norma ISA-95, referindo a uma estrutura comum que permite que diferentes sistemas industriais — como MES (Manufacturing Execution Systems) e ERP (Enterprise Resource Planning) — se comuniquem de forma eficiente, segura e sem ambiguidade.
- iv. Deverá ser concebido em uma estrutura conceitual robusta que poderá ser optada e implementada com diversas linguagens e protocolos, como OPC UA, XML, JSON, entre outros.

- v. A programação dos sistemas de automação deverá restringir-se exclusivamente às linguagens padronizadas pela norma IEC 61131-3, sendo elas: Ladder (LD), Texto Estruturado (ST) e Blocos Funcionais (FBD). Essa padronização visa garantir compatibilidade entre plataformas, facilidade de manutenção e conformidade técnica com os requisitos do projeto executivo.
- vi. Todo software, banco de dados e lógica de programação desenvolvidos deverão ser entregues ao CONTRATANTE sem restrições de acesso, sem senhas, e com todas as lógicas devidamente comentadas, permitindo livre execução de correções e melhorias. A entrega completa dos arquivos e documentação técnica deverá ocorrer ao final da implementação
- vii. Deverá ser elaborado o Projeto Executivo de Automação contemplando todas as etapas do processo produtivo. Este projeto será composto, essencialmente, pelos seguintes documentos e desenhos técnicos:
 - 1) Especificação de Dispositivos de Campo Nível-0: Instrumentos;
 - 2) Especificação de Dispositivos do Sistema de Controle Nível-1: Hardware, Softwares e Redes de Comunicação;
 - 3) Especificação de Supervisão de Processos Nível-2: Hardware, Softwares e Redes de Comunicação;
 - 4) Especificação de Sistema de Gerenciamento de Informações da Planta (PIMS) Nível-3:
 - 5) Software Gerencial, Sistemas e Relatórios;
 - 6) Especificação e Projeto do Sistema de Engenharia de Automação;
 - 7) Memorial Técnico Descritivo de Automação (Caderno de Encargos);
 - 8) Diagramas do Painel do CLP e Remotas de Campo;
 - 9) Planta de Arquitetura de Hardware;

- 10) Planta de Arquitetura de Controle dos Dispositivos de Rede;
 - 11) Fluxograma de Processo;
 - 12) Lista de I/O's;
 - 13) Listas de Materiais / Equipamentos (Especificações e Quantitativos).
- viii. É de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA o fornecimento, execução e certificação dos treinamentos técnicos necessários para capacitar os usuários na operação eficiente e segura dos sistemas implantados. Os treinamentos deverão ser realizados nas instalações do cliente, que disponibilizará o ambiente físico adequado para sua realização.
- Cabe à CONTRATADA prover integralmente todos os materiais didáticos, ferramentas, recursos instrucionais e profissionais habilitados para ministrar os treinamentos, assegurando a qualidade técnica e pedagógica exigida.
- ix. É de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA prever e disponibilizar toda a mão de obra especializada necessária para a execução dos serviços de partida (posta em marcha), visando a implementação integral do sistema ofertado. A implantação será realizada em etapas definidas progressivamente, conforme o avanço das atividades e a disponibilidade operacional da unidade.

Durante os períodos de comissionamento e partida, a CONTRATADA deverá manter equipe técnica presencial em regime de turno, operando sob sistemas de aviso e sobreaviso, de modo a garantir o atendimento contínuo e imediato às demandas operacionais relacionadas ao sistema implementado não restringindo-se a finais de semana e feriados nacionais e municipais.

- x. A CONTRATADA deverá elaborar um projeto executivo seguindo às boas práticas de engenharia e detalhar nos documentos de projeto todas as informações necessárias a implantação da automação de forma a permitir a integração de todos os sistemas e subsistemas.
- xi. Deverão ser seguidas todas as referências normativas, normas técnicas e normas regulamentadoras também nos demais documentos contratuais.
- xii. Deverão ser elaborados para a fase de projeto executivo, no mínimo, não se limitando a os seguintes documentos:
- xiii. Lista de instrumentos relacionando todos os instrumentos físicos e virtuais, com seguintes informações: tag de identificação; serviço; folha de dados, requisição de material, Planta, detalhe de instalação, diagrama de interligação, diagrama de malha e interligações. Este documento deve ser atualizado periodicamente acompanhando a evolução das etapas do projeto;
- xiv. Planta elétrica de locação e instalação de instrumentos com informação de encaminhamento de cabos, local de instalação de instrumentos, caixas de ligações, painéis, elevações, detalhes específicos de instalação, tabela relacionando os materiais aplicáveis.
- xv. Layout detalhado da sala de controle operações e sala de painéis.
- xvi. Lista de cabos com informação de / para tipo de cabo, bitola, identificação.

- xvii. Lista de equipamentos de automação.
- xviii. Lista de entradas e saídas, tomando como referências as entradas e saídas listadas nos desenhos básicos fornecidos ES – SUPERVISÃO E AUTOMAÇÃO. Deve a CONTRATADA complementar outras entradas e saídas necessárias ao projeto executivo detalhado.
- xix. Deve a CONTRATADA, listar entradas e saídas digitais e analógicas de todo o processo, para comando de ligar, parar e monitoramento falhas implementando novas proteções, para adequação as normas NR-10 e NR-12 e modernização em todos os equipamentos do processo do terminal graneleiro e corredor de exportação da SCPAR porto de São Francisco do sul, não se limitando as entradas e saídas do projeto fornecido, ES-supervisão e automação.
- xx. Ver diagrama de fluxo de referência no anexo “E”.
- xxi. Matriz causa e efeito de todas as lógicas de segurança.
- xxii. Diagrama lógico.
- xxiii. Diagrama de malha.
- xxiv. Folha de dados de todos os instrumentos e painéis.
- xxv. Memórias de cálculo.

- xxvi. Desenhos de painéis com simbologia, layout interno e externo, diagrama funcional, régua de conectores, lista de plaquetas, lista de componentes com quantidade, fabricante, modelo e código, lista de sobressalentes.
- xxvii. Deve a CONTRATADA fornecer lista de todos materiais e componentes com descrição detalhada, incluindo marca modelo e o código do fabricante de todo projeto elétrico e de automação do terminal graneleiro e corredor de exportação.
- xxviii. Para todos os instrumentos ou equipamentos com software devem ser fornecido:
- Instruções para configuração, alteração de parâmetros, programas de cálculo etc.
 - Documentos especificando o protocolo de comunicação utilizado com instruções de ajuste de parâmetros.
 - Lista das mensagens de erro.
 - Cópia de segurança do programa, das configurações e instruções para o uso (backup)
 - Procedimentos de instalação.
 - Mapa de memória com o endereço de todas variáveis e valores calculados.
 - Procedimento de inicialização
 - Instruções para carregamento do sistema.
 - Todos os softwares deverão ser fornecidos com licenças.
 - Protocolos de rede deverão ser abertos.
- xxix. Os softwares integrantes do sistema devem vir acompanhados do conjunto de manuais originais.
- Os manuais de software devem constar no mínimo do seguinte:
- Instruções para configuração, alteração de parâmetros, programa de cálculos, etc.
 - Documentação detalhando os protocolos de comunicação utilizados, com instruções para a parametrização do mesmo (velocidade de

comunicação e demais parâmetros necessários).

- Mensagens de erro.
- Procedimentos para “backup” do programa e da configuração.
- Procedimentos de instalação.
- Informações referentes à implantação dos programas na memória.
- Descrição, utilização e implantação dos dados.
- Descrição da organização do software.
- Descrição de cada programa.
- Material explicativo dos programas com os fluxogramas, referências cruzadas.
- Mapa de memória incluindo o endereço de todas as variáveis adquiridas e calculadas no sistema.
- Instruções para carregamento do sistema.
- Procedimento de inicialização.
- Lista de arquivos e diretórios com a identificação das respectivas funções.
- Fornecimento Databook completo.
- Fornecimento Treinamentos automação:
 - Manutenção e suporte Hardware e software.
 - Operação supervisorio.

xxx. A documentação deve ser enviada em meio digital, sendo o uso dos seguintes softwares, como referência, aceitáveis nas seguintes versões:

- Microsoft Word, Excel e Access – Office 365 (Planilhas, lista de documentos, relatórios em geral);
- Revit (Desenhos construtivos em 3D).
- AutoCad – 2020 (Arquitetura de Rede, diagramas, detalhes típicos).
- Acrobat Adobe PDF (Arquitetura de Rede, diagramas, detalhes típicos).

2.29.6 INTERAÇÃO CLP'S SHIPLOADER 1 E 2 E BALANÇAS 03 E 04:

- i. A CONTRATADA deverá prever a execução compatibilidade de comunicação do CLP e rede existente do Shiploader's e das balanças existente. Estes testes têm como principal objetivo certificar a compatibilidade e desempenho da integração a nova automação e controle a ser implementada.
- ii. A CONTRATADA deverá efetuar estes levantamentos e estabelecer um cronograma e uma programação informando os requisitos do teste e os respectivos itens a serem verificados.

2.29.7 CRITÉRIOS GERAIS DE INSTALAÇÃO

- i. Os equipamentos e materiais a serem fornecidos para o SSC – Sistema de Supervisão e controle, deverão funcionar em instalação abrigada e climatizada na sala de controle.
- ii. A CONTRATADA, deve projetar e elaborar tela gráfica para com indicação do status do gerenciamento de energia do sistema elétrico do terminal graneleiro e corredor de exportação, desde chegada da subestação Celesc até disjuntor geral de cada CCM's (CCM 01/A, CCM 01/B, CCM "EM", CCM 02 e CCM 03), inclusive com suas cargas a ele indicadas, onde vermelho ligado e verde desligado.

Ver desenho de referência abaixo:

- SFS ELA 02
- SFS EB 07
- SFS EB 08
- SFS EB 09
- SFS EB 10
- SFS EB 11
- SFS EB 14

- iii. Os equipamentos e materiais a serem fornecidos para as remotas (controladoras) de campo funcionarão ao tempo, sob condições adversas do ambiente de instalação e sob atmosfera salina.
- iv. Deverá ser evitado sempre que possível a instalação de remotas (controladoras) e painéis auxiliares em áreas classificadas.
- v. Os equipamentos instalados em áreas classificadas deverão possuir certificação em conformidade com a área onde serão instalados.
- vi. Os equipamentos e materiais a serem fornecidos para os CLP's deverão funcionar em instalação abrigada, dentro de subestações não climatizadas, prevalecendo as condições de temperatura ambiente.

2.29.8 EQUIPAMENTOS

- i. Todos os componentes fornecidos deverão ser novos, não serão aceitos equipamentos e componentes que estejam em fase de desenvolvimento, sem consolidação de uso e/ou descontinuados da linha de produção vigente do fabricante.
- ii. Os componentes deverão ser padronizados, sempre que possível, de forma a minimizar os requisitos de estoque de peças sobressalentes.

- iii. Todos os componentes eletrônicos ou elétricos, do sistema de supervisão e controle do Terminal, instalados em ambientes não climatizados, deverão ser tropicalizados, isto é, tratados com revestimento de poliuretano ou equivalente, para inibir o ataque de fungos, a ação da umidade e atmosfera salina.

2.29.9 REQUISITOS DE SUPERVISÃO E CONTROLE

A CONTRATADA, deve adotar o sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) pois é uma plataforma de supervisão e aquisição de dados utilizada em ambientes industriais para monitorar, controlar e registrar variáveis de processo em tempo real. Por meio de interfaces gráficas, comunicação com dispositivos de campo e armazenamento de informações operacionais, o SCADA permite a gestão eficiente de sistemas automatizados, contribuindo para a tomada de decisão, rastreabilidade e aumento da confiabilidade operacional. Logo o sistema deverá atender de forma plena os seguintes requisitos:

- i. A licença do software deve ser na modalidade de “licenciamento perpétuo” sem prazo de expiração, em nome da CONTRATANTE, ou seja, pode ser utilizada pelo tempo desejado sem cobrança futura pela utilização do produto.
- ii. A versão do software licenciado deverá ser a última disponível no mercado na data de entrega do produto.

- iii. O idioma do software deve ser obrigatoriamente em Português (Brasil).
- iv. sistema deverá ser modular, possibilitando sua expansão de capacidade de ampliação dos elementos físicos ou lógicos do processo industrial (TAG), bem como, em sua capacidade de visualizadores que permitirão visualizar e monitorar o processo industrial, mas sem permitir modificar a programação ou a lógica de controle (Viwer).
- v. O software deve ser compatível com o banco de dados ORACLE, através de padrão Oracle Call Interface (OCI) e comunicação nativa. Além disso, deverá possuir uma interface gráfica que auxilie o usuário no desenvolvimento de consultas com padrão SQL, seja de forma visual ou permitindo a digitação direta da sintaxe SQL, com comandos INSERT, UPDATE, DELETE.
- vi. O software deve ser compatível com o sistema operacional Microsoft Windows Server Enterprise Edition 2003 ou superior.
- vii. O software deve ser compatível com os aplicativos do pacote Microsoft Office 2003 Professional ou superior, podendo exportar e importar dados em formatos de planilhas compatíveis com os aplicativos MS Excel.
- viii. software deverá permitir instalação completa em sua versão mais atual, não devendo, em hipótese alguma, exigir que a versão anterior esteja instalada para fins de validação da versão atual.
- ix. O fornecedor deve fornecer manutenção e suporte ao software pelo período de 12 (doze) meses, contados a partir da data de seu recebimento, contemplando o envio de atualizações da solução e disponibilização de equipe de suporte que possa dirimir quaisquer dúvidas a respeito do uso do software, por telefone ou por e-mail. A atualização do software deve ser feita sem que haja perda de qualquer aplicativo.
- x. A documentação técnica incluindo manuais de utilização, apresentação do produto do software deverá ser obrigatoriamente em língua portuguesa.

- xi. O sistema deverá permitir Multiusuários simultaneamente.
- xii. Redundância nativa com sincronismo de dados históricos e alarmes.
- xiii. Bibliotecas de objetos gráficos e estruturas de dados reutilizáveis.
- xiv. Conexão nativa transparente entre servidores remotos e OPC Classic e UA.
- xv. Segurança e compactação na transmissão de dados.
- xvi. Grande flexibilidade na gestão de alarmes e eventos, bem como Alta segurança e rastreabilidade.
- xvii. Acesso nativo aos principais bancos de dados comerciais.
- xviii. Integração com o Windows Active Directory
- xix. O sistema supervisorio deverá atender regime de trabalho contínuo, sendo 24 horas por dia e 7 dias por semana

2.29.10 SEGURANÇA DE REDES

- i. O tráfego entre a rede industrial e a rede corporativa deverá protegido por firewall e limitado apenas às comunicações essenciais, conforme definições ISA 99.
- ii. A solução não deverá permitir que os ativos pertencentes à rede de controle sejam acessados remotamente por máquinas da rede corporativa ou de outras redes externas (Internet).
- iii. Alternativas poderão ser aceitas desde que atendam a todos os requisitos de segurança e procedimentos descritos no Authentication for Remote Users da ISA-99.

- iv. Todos os tráfegos Netbios deverão ser bloqueados no firewall. O mapeamento de unidades de rede através do firewall não deverá ser permitido.
- v. A transferência de pacotes HTTP deve ser liberada entre as redes da automação exclusivamente para acesso às aplicações da automação, porém o acesso às redes externas à automação deverá ser restrito por regras de acesso do firewall, conforme recomendações da ISA 99.
- vi. Todas as portas de SWITCHES que não estarão em uso devem ser bloqueadas e seu acesso (login e senha) devem ser disponibilizados para a CONTRATANTE.

2.29.11 CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL

- i. O CLP deverá possibilitar uma arquitetura modular, distribuída, expansível, constituída de um painel central, localizado na subestação e painéis remotos distribuídos ao longo do Terminal, junto aos pontos de concentração de sinais.
- ii. Os painéis remotos deverão ser instalados no campo, junto aos equipamentos para aquisição de dados e atuação de comandos.
- iii. É de responsabilidade do integrador avaliar e adequar a melhor solução de forma a garantir a confiabilidade, operacionalidade, escalabilidade e performance da solução de forma a atender as fases de implantação do empreendimento.
- iv. Cada painel deverá ser fornecido com uma fonte de alimentação 24VCC, redundante para alimentação do hardware. Cada fonte deverá ter condições de suprir 100% de toda a carga, utilizando 70% de sua capacidade.

- v. Todos os painéis de remotas (controladoras) a serem instalados na área externa deverão ser em aço inox 304 e possuir grau de proteção IP66, com certificação compatível com o local de instalação.
- vi. O painel deverá ser fornecido completo, montado e testado.
- vii. O projeto executivo deverá prever que o cabeamento de fibra óptica do sistema de automação será de uso exclusivo.
- viii. A configuração da arquitetura de CLP a ser adotada deverá observar como premissas: Todos os pontos de uma mesma máquina deverão estar em um mesmo CLP;
 - O CLP deverá ser instalado na sala elétrica da máquina;
 - Deverá ser evitado sobrecarregar a comunicação com o sistema supervisório;
 - Intertravamento operacional entre diferentes equipamentos controlados por CLPs distintos será executado via rede de comunicação;
 - Intertravamento crítico deverá ser via hardware;
 - Garantir bom desempenho na comunicação com o supervisório;
 - Facilidade de manutenção e pré-operação:
 - Permitir manutenção em um equipamento ou circuito sem interferir nos demais;
 - Prover facilidade e rapidez no diagnóstico e correção de problemas.
 - Facilitar e reduzir tempo de retorno operacional.
- ix. O hardware e software que comporão o Sistema de Controle e Intertravamento deverão ser de tecnologia recente de desenvolvimento, com no máximo 2 (dois) anos de obsolescência, sendo que o software deverá estar em sua última versão.

- x. A comunicação entre remotas (controladoras) e CLP deverá ser padrão “Ethernet TCP/IP” (um scanner dedicado Ethernet para a rede das remotas (controladoras) e outro scanner dedicado ethernet para a integração com a rede TA).
- xi. As redes de fibra ótica, devem redundantes, entre a sala controle de operação e das controladoras CLP’s.
- xii. Instalação do sistema UPS de alimentação controladoras CLP’s.

2.29.12 PROCESSADOR DA CPU

- i. Deverá ter capacidade para multiprocessamento e ser fornecido conforme as últimas versões disponibilizadas no mercado e atender no mínimo:
 - Suportar scan de no máximo 0,6 ms/k palavras de programa aplicativo;
 - Disponibilidade de coprocessador aritmético para execução de operações de adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação em ponto fixo (16 e 32 bits) e ponto flutuante.

2.29.13 HARDWARE EM GERAL

- i. Deverá ser de alta performance e alta confiabilidade
 - Médio entre Falhas (MTBF) deverá ser no mínimo 100.000 horas;
 - Tempo Médio de Reparos (MTTR), baseado na substituição de Módulos, deverá ser de até 5 minutos;
 - Imunidade a ruídos elétricos, magnéticos e interferência de alta frequência;
 - Isolação galvânica;
 - Facilidade de configuração;
 - Facilidade de Instalação;
 - Manutenção com auto-diagnose e “log” de defeitos;

- Proteção contra surtos de tensão;
- Indicador de sinalização quando houver fusível queimado;
- Na falta de energia, o CLP deverá manter a programação interna levando todas as saídas para o estado de maior segurança (configurável);
- CLP deverá possuir as indicações luminosas de: energizado, funcionando e estado das baterias internas (quando houver);
- Todos os cabos necessários para a execução das ligações deverão ser apropriados e sem emendas, possuindo bornes “plug-in”;
- CLP deverá garantir a segurança dos intertravamentos, caso deixe de operar (entre em STOP).

2.29.14 REDE

- Suportar interligação via rede Ethernet para comunicação de dados com sensores, acionadores e inversores na máquina.
- A rede deverá ser nativa incorporada à arquitetura do CLP, não serão aceitas soluções via “gateway”;
- A rede de comunicação entre o CLP e remotas (controladoras) deverá ser preferencialmente determinística;
- Interface Ethernet para comunicação de dados com o sistema;
- Incorporar protocolo SNMP para gerenciamento da rede de comunicação;
- Permitir em rede a configuração/programação, atualização de valores e intertravamento entre qualquer nó da rede. Todos estes recursos deverão ser “on-line”.
- Devem ser também considerados a conectorização (fusão), testes e certificação das redes.

2.29.15 SOFTWARE

- Suportar programação em conformidade com IEC - 61131: Blocos de Função (o

fornecedor deverá gerar/desenvolver uma biblioteca que será utilizada para desenvolvimento dos aplicativos.

- Suportar linguagens interativas, com teste de consistência;
- Suportar programação, “on-line and running”.
- Disponibilizar um conjunto de instruções altamente flexível;
- Suportar a programação de todos os aplicativos.

2.29.16 REQUISITOS BÁSICOS PARA CARTÕES DE ENTRADA E SAÍDA:

- Deverão possuir isolamento por acoplador ótico entre os sinais de entrada/saída e os circuitos internos;
- Deverão ser de fácil remoção e instalação;
- Suportar “troca a quente”;
- Possuir diagnóstico para curto-circuito e circuito aberto;
- Conversores A/D com no mínimo 12 bits;
- Os pontos de entrada e/ou saída de um mesmo cartão analógico deverão ser isolados galvanicamente entre si.

2.29.17 REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA CARTÕES DE ENTRADAS E SAÍDAS DIGITAIS:

- Os cartões de saída deverão ter seu acionamento efetuado por Transistor, possuindo capacidade nominal de corrente de 2 A.
- Os blocos terminais de entradas e saídas deverão ter bornes fusíveis 2A com led, quando ocorrer a queima os leds devem ascender.

2.29.18 REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA CARTÕES DE ENTRADA E SAÍDA ANALÓGICOS:

- Entradas e saídas analógicas padronizadas em 4-20mA para circuitos de corrente;

- Entradas padronizadas para PT100 ou RTD, conforme aplicação;
- Suportar ajustes de zero e span;
- Suportar a conversão de sinal analógico em sinal binário ou BCD em 12 bits ou mais;
- Possuir impedância de entrada menor ou igual a 250 Ω ;
- Possuir impedância de saída de no mínimo 800 Ω para 20 mA;
- Isolamento entre si para pontos de entrada e saída pertencentes a um mesmo cartão.

2.29.19 REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA CARTÕES DE ENTRADA E SAÍDA INTELIGENTES:

- Cartões de entrada de pulso de alta frequência;
- Frequência de contagem de até 1kHz configurável.

2.29.20 REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA MÓDULOS DE I/O.

- Grau de proteção do invólucro IP-67;
- Conector M12;
- Comunicação Ethernet/IP;
- Tipos de E/S analógico, digital e RTD;
- Remoção e inserção com energia;
- Saídas protegidas contra curto-circuito;
- Detecção de cabeamento externo com LEDs e feedback eletrônico;
- Detecção de ausência de carga com feedback;
- As entradas devem possuir fusíveis 2A LEDs de status;
- Firmware de flash atualizável.

2.29.21 FONTE DE ALIMENTAÇÃO

- Os equipamentos serão ligados a sistemas elétricos monofásicos, tensão de entrada a ser definida pelo projeto (127/220 Vca) +/- 10% - 60Hz, proveniente de UPS, mas cabe a CONTRATADA esta definição.
- As fontes deverão ser capazes de alimentar o processador após ocorrer defeito na alimentação, durante um tempo suficiente para colocar todas as saídas no estado de maior segurança, sem perda de programa no processador;
- As fontes deverão ter suas saídas protegidas contra sobretensão e sobre- corrente e, caso ocorra qualquer destes eventos, deverão desligar-se automaticamente e manter- se neste estado até que o defeito seja corrigido;
- As fontes deverão possuir contato “ready”. A ausência deste sinal deverá indicar defeito na fonte/rack;
- As fontes devem ser para uso industrial;
- Os bornes para ligação dos cabos deverão ser bem identificados com pinos orientados, de modo a não permitir ligações incorretas.

2.29.22 PREMISSAS DE ALOCAÇÃO DE I/O

- Cartões de entradas.

- i. Os sinais deverão ser alocados por assunto, ficando todos os sinais de entrada relacionados a um dado assunto situados em bits contínuos (alocados sucessivamente);

- ii. Deverá ser prevista, para cada assunto, uma reserva de sinais de 20% do total de sinais de entrada alocados (a reserva mínima será igual a 3 (Três) pontos para os casos em que a aplicação do percentual indicado produza um total inferior a este). Os bits reservas deverão ser alocados posteriormente a sequência dos bits já utilizados para o assunto em questão;
- iii. Ocupados todos os bits disponíveis do cartão de entrada, e havendo ainda bits (de sinais ou de reserva) a serem alocados para o assunto, a alocação prosseguirá no cartão de entrada imediatamente seguinte (iniciando-se sempre pelo bit 0 (zero) do cartão);
- iv. Uma vez alocados todos os bits (de sinais e reserva) para um dado assunto, a alocação para o próximo assunto será iniciada a partir do primeiro bit disponível do cartão, localizado imediatamente após o último bit reserva do assunto anterior.

- Cartões de saída

- i. Nos cartões de saída adotar como 1 (um) sinal de reserva por assunto, demais premissas conforme cartão de entrada.

2.29.23 INFRAESTRUTURA DE REDE

- Cabeamento externo

- i. Todo o cabeamento externo do sistema de automação deverá ser por fibra óptica monomodo, conectorização SC, com cabos dedicados ao sistema de automação.
- ii. Além do lançamento da fibra ótica, deve ser considerada a conectorização e a certificação das redes.

- iii. A execução do cabeamento externo até o limite de bateria do distribuidor óptico, nas extremidades, será realizada por terceiros mediante documentação de projeto executivo do escopo da CONTRATADA.
- iv. Em todos os pontos de conexão ou fusão de fibra óptica deverão ser usados DIOS com conectores padrão SC e com a ordem de fusão seguindo o código de cores conforme NBR9140.
- v. Deverá ser realizada a fusão de todas as pontas da fibra óptica lançada.
- vi. A rede deve ser redundante e seguirá por dois caminhos distintos;

2.29.24 SWITCHES

- Os switches primários deverão no mínimo possuir as seguintes características:

i. Portas de comunicação:

- Portas de acesso 10/100/1000BaseTX, em quantidade conforme projeto e uma portas reservas.
- Portas de acesso 100BaseFX, para fibra óptica multimodo, conector SC ou MTRJ, em quantidade conforme projeto e duas portas reservas.
- Deve a CONTRATADA definir quantidade de Portas 100BaseFX, para fibra óptica multimodo, conector SC ou MTRJ, para interconexão ente o Switch Principal e o Switch Secundário.
- Deve a CONTRATADA definir quantidade Portas de interconexão 10000BaseLX, conector LC, para fibra multimodo, para uplink ou trunking com a rede de automação, caso necessário.
- Suportar roteamento com protocolo que possibilite a soma e balanceamento de carga.
- Deve a CONTRATADA definir quantidade agregação de portas em um link de dados.
- Suportar configuração de QoS para o tráfego da rede em pelo menos 4 classes.

- Permitir montagem direta em trilho DIN;
 - Permitir configuração de VLANs e trunking.
 - Configuração via protocolos Telnet com protocolo SSH, HTTP ou SNMP;
 - Registro de eventos e alarmes via log de falhas local, conexão para servidores Syslog, SNMP V1, V3;
 - Função para download de configuração em arquivo via HTTP ou TFTP;
 - Possuir alimentação redundante;
 - Possuir função de filtragem de pacotes por MAC ou IP;
 - Possibilitar a definição de limites, bloqueio e tratamento de IGMP, broadcast e multicast por porta;
 - Possuir o protocolo para sincronismo de horário com servidores da rede, SNTP.
- ii. Os switches secundários deverão no mínimo possuir as seguintes as seguintes:
- Portas de comunicação:
 - Portas de acesso 10/100BaseTX, em quantidade conforme projeto e duas portas reservas.
 - Portas de acesso 100BaseFX, para fibra óptica multimodo em quantidade conforme projeto.
- iii. Duas Portas 100BaseFX, para fibra óptica multimodo, para interconexão ente o Switch Principal e o Switch Secundário.
- Suportar agregação de 2 portas em um link de dados.
 - Suportar configuração de QoS para o tráfego da rede em pelo menos 4 classes.
 - Permitir montagem direta em trilho DIN;
 - Permitir configuração de VLANs e trunking.
 - Configuração via protocolos Telnet com protocolo SSH, HTTP ou SNMP;
 - Registro de eventos e alarmes via log de falhas local, conexão para servidores Syslog, SNMP V1, V3;
 - Função para download de configuração em arquivo via HTTP ou TFTP;
 - Possuir alimentação redundante;

- Possuir função de filtragem de pacotes por MAC ou IP
 - Possibilitar a definição de limites, bloqueio e tratamento de IGMP, broadcast e multicast por porta;
 - Possuir o protocolo para sincronismo de horário com servidores da rede, SNTP.
- iv. Switch de acesso da rede de automação para atender as duas salas de controle de operação.

2.29.25 CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS PAINÉIS

- i. A alimentação interna dos painéis e bastidores deve ser distribuída através de disjuntores termomagnéticos monopolares aos pontos de alimentação internos ao painel, tais como módulos, fontes, conversores, iluminação, tomadas e demais circuitos.
- ii. A alimentação deverá ser segregada em essencial, a partir de UPS, para alimentação do hardware, e normal para alimentação de resistência de aquecimento, iluminação e tomada de serviço para manutenção.

2.29.26 FUNCIONALIDADES DO SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE

- i. Deve a CONTRATADA projetar layout e as suas disposições de funcionalidade de supervisão são elementos fundamentais na estruturação de ambientes operacionais e sistemas de controle. Eles determinam como os recursos de monitoramento são organizados, distribuídos e acessados, visando otimizar a eficiência, a segurança e a tomada de decisões. Um bom arranjo físico e lógico facilita a visualização de dados, a interação dos operadores e a resposta rápida a eventos críticos, sendo essencial para o desempenho de qualquer sistema de supervisão. O sistema deverá contemplar em sua totalidade os seguintes aspectos:

- ii. Deve a CONTRATADA projetar que os operadores autorizados são previamente cadastrados e autenticados por meio de credenciais individuais (login e senha). Cada usuário é vinculado a um grupo de acesso, com políticas específicas que definem permissões sobre funcionalidades e telas disponíveis no sistema. O sistema deverá exigir autenticação no momento da inicialização, impedindo o acesso de usuários não registrados. Após o login, as funcionalidades disponíveis são dinamicamente ajustadas conforme o perfil e grupo do usuário conectado.
- iii. Deverá possuir uma tela inicial de interação entre o operador e o sistema supervisorio, atuando como interface de entrada por meio de um menu de telas disponíveis. Essa estrutura gráfica apresenta, de forma organizada, o nome do processo supervisionado, a unidade operacional onde o sistema está instalado e os elementos visuais de identificação institucional, como os logotipos do cliente. Essa tela inicial tem papel fundamental na orientação do usuário, oferecendo acesso funcional às demais áreas do sistema e reforçando a contextualização operacional.
- iv. Durante a operação do sistema, a interface gráfica exibida no terminal de supervisão (microcomputador) mantém, de forma contínua, um conjunto de Telas Operacionais estruturadas segundo critérios funcionais. Essas telas concentram os recursos, organizados de modo a permitir o monitoramento, controle e interação eficiente entre o operador e os processos automatizados, assegurando a integridade das operações e a resposta rápida a eventos crítico.
- v. Deverá possuir uma barra superior fixo da interface gráfica do sistema supervisorio, projetado para a apresentação contínua de informações institucionais e operacionais de caráter geral. Compreende funcionalidades como exibição de data e hora em tempo real, identificação visual do cliente (logotipo), status de comunicação com o Controlador Lógico Programável (CLP), menu de navegação para acesso às janelas funcionais do sistema, sinalização de alarmes ativos no processo, opção de visualização de TAGs associadas aos dispositivos monitorados, gerenciamento de credenciais e permissões de usuários, além da identificação do operador autenticado e em comando da operação. Essa barra atua como componente de referência para o operador, consolidando dados essenciais à supervisão e ao controle contínuo dos processos.

- vi. O sistema realiza a monitoração contínua da conectividade entre o servidor de aplicação e o Controlador Lógico Programável (CLP) via rede Ethernet. A interface gráfica exibe um indicador visual de status da comunicação. A sinalização intermitente em vermelho representa falha na camada de enlace da rede, podendo indicar perda de pacotes, desconexão física ou instabilidade na conexão entre os dispositivos.
- vii. A partir do menu principal, é possível acessar a interface de monitoramento de eventos e alarmes do sistema. Essa janela exibe em tempo real todos os registros de ocorrências, permitindo análise detalhada por meio de filtros avançados como o filtro por tipo: O campo TIPO possibilita a segmentação dos registros conforme a categoria do evento (ex.: falhas, alertas, notificações), otimizando a visualização de dados relevantes. Filtro por Intervalo de Tempo: Os campos Data Início e Data Fim permitem a definição de um intervalo temporal específico para consulta, viabilizando análises históricas e correlações entre eventos.
- viii. O sistema terá à disposição um indicador visual representado por uma figura, responsável por sinalizar a presença de alarmes não reconhecidos. Quando há alarmes pendentes, o ícone pisca em vermelho, indicando a necessidade de intervenção. Ao interagir com o ícone, o usuário é direcionado à janela de monitoramento de alarmes ativos, onde é possível: Visualizar em tempo real os alarmes presentes no sistema, executar o reconhecimento manual dos alarmes diretamente pela interface e realizar ações corretivas ou registrar justificativas conforme o protocolo operacional.
- ix. Cada tela operacional deverá estar vinculada a uma seção específica do processo produtivo, permitindo ao operador realizar o monitoramento preciso de variáveis analógicas e executar comandos sobre os equipamentos associados. Essa segmentação funcional facilita a supervisão contextualizada e a atuação direta sobre os elementos do sistema. O acesso às telas é realizado por meio da seleção dos respectivos botões na barra de navegação. A tela atualmente em exibição é identificada com o botão correspondente desabilitado, indicando seu estado ativo e evitando duplicidade de acesso.

- x. Deverá possuir a funcionalidade por meio de botão dedicado na interface sinótica, permitindo ao operador habilitar ou ocultar a exibição dos identificadores técnicos (TAGs) associados aos equipamentos representados graficamente. Essa opção proporciona flexibilidade na visualização das informações, otimizando a leitura do sinótico conforme a necessidade operacional. A alternância entre os modos de exibição é realizada por simples acionamento do botão, sem impacto na funcionalidade dos demais recursos da tela.
- xi. No modo automático, deve a CONTRATADA projetar os comandos de ligar e desligar dos motores que serão gerenciados diretamente pela lógica programada no CLP. As operações seguem uma sequência pré-definida, respeitando intertravamentos de segurança e temporizações entre acionamentos de equipamentos pertencentes à mesma cascata, garantindo integridade operacional e proteção dos ativos.
- xii. No modo Cascata deverá a CONTRATADA projetar, os comandos de ligar e desligar dos equipamentos será realizado manualmente pelo operador, mediante envio explícito de sinais Liga e Desliga. Apesar da flexibilidade de comando, a execução está condicionada ao cumprimento dos intertravamentos de segurança da planta.
- xiii. Deve a CONTRATADA projetar, modo Forçado, o equipamento pode ser acionado manualmente mesmo sem o cumprimento integral das condições de intertravamento. Contudo, intertravamentos críticos relacionados à segurança operacional permanecem ativos e não podem ser ignorados.
- xiv. Deve a CONTRATADA projetar em que modo Bloqueio, o equipamento é declarado indisponível para operação. Nesse estado, comandos de acionamento são totalmente inibidos, independentemente do modo de controle utilizado — seja Automático, Cascata ou Forçado.
- xv. Deve a CONTRATADA projetar funcionalidade de intertravamento onde permita ao operador consultar, em tempo real, as condições que impedem o acionamento de determinado equipamento. A interface exibe os dispositivos vinculados à lógica de cascata do equipamento em questão, com sinalização visual

- xvi. Deve a CONTRATADA projetar horímetro permite o monitoramento preciso do tempo acumulado de operação de cada equipamento. A interface disponibiliza: Amostragem de Horas, Configuração de Setpoints e Zeramento Manual.
- xvii. Deve a CONTRATADA projetar a Monitoração de Analógicas deve possuir representação de grandezas físicas contínuas ao longo do tempo, como corrente elétrica, temperatura, realizada por meio de variáveis analógicas. Estas variáveis são convertidas em sinais digitais por controladores lógicos programáveis (CLPs) e lidas ciclicamente pelo sistema supervisorio. Cada variável é exibida na interface gráfica utilizando a unidade de engenharia correspondente, garantindo a correta interpretação dos dados. Ao clicar com o mouse sobre qualquer variável analógica apresentada nas telas sinópticas (conforme indicado pelo símbolo específico), o sistema abre uma janela dedicada contendo o gráfico da variável selecionada.
- xviii. Deve a CONTRATADA projetar a emissão de relatórios, têm como objetivo proporcionar, de forma prática e eficiente, o acesso a uma ampla gama de informações operacionais. Eles integram um sistema macro que realiza a extração de dados em tempo real diretamente da base de dados, com o propósito de apresentar resultados mensuráveis e relevantes para a tomada de decisão. A base de dados utilizada para geração dos relatórios é o SQL Server. Os relatórios consistem em: relatório dos alarmes do processo, relatório dos eventos gerados pelo operador do processo, relatório dos horímetro de cada equipamento, indicando o status atual de cada componente, Relatório das horas de manutenção do mês atual e dos meses anteriores
- xix. O software de supervisão deverá prover uma janela que dependendo do login permita acesso remoto, a fim de que a empresa integradora possa dar suporte. A não ser neste caso o operador não poderá conseguir atalhos para sair do sistema

2.29.27 SISTEMA DE MANUSEIO (RECEPÇÃO, ARMAZENAMENTO E EMBARQUE)



- i. Todas as Correias Transportadoras, Elevadores de Canecas, Tombadores, Balanças bem como os acessos a esses equipamentos, deverão ser equipados com sistemas de comando e dispositivos relacionados à segurança conforme suas categorias de segurança definidas pela norma ABNT NBR 14153:2022;
- ii. Para o pleno atendimento do parágrafo anterior a CONTRATADA deve, elaborar projeto executivo segundo as exigências das normas ABNT NBR ISO12100:2013, ABNT NBR 14153:2022 E NR 12;
- iii. Para o pleno atendimento do item 2.29.6.21 a CONTRATADA deve, elaborar a Avaliação de Riscos segundo as exigências das normas ABNT NBR ISO12100:2013, ABNT NBR 14153:2022 E NR 12;
- iv. A CONTRATADA deve fornecer todos os dispositivos, periféricos e adequações mecânicas para instalação dos mesmos, bem como realizar sua execução conforme o projeto executivo e Avaliação de Riscos;
- v. Deverão ser integrados ao sistema de supervisão e controle todos os equipamentos de manuseio, utilidades e subsistemas autônomos, que seja disponibilizado status de operação ligado/desligado e falha, a saber:
 - **Correias Transportadoras e Elevadores de canecas;**
 - Todas as correias e os elevadores de canecas, devem possuir as seguintes condições a serem integradas:
 - Sirenes de partida de operação;
 - Chave de emergência de duas cordas tensionadas devem ter relé de segurança com botão de rearme manual
 - Chave de desvio laterais em dois níveis 1º alarme e 2º desligamento.
 - Sensores de embuchamento em todo percurso da rota das correias.
 - Chave velocidade (zero speed).
 - Instalação de botão pulsador de rearme manual (antigo reset) em cor azul;
 - Instalação de fechaduras de segurança com dispositivo de intertravamento e bloqueio nos acessos às áreas de manutenção;
 - Instalação de fechaduras de segurança com controle de acesso às áreas de operação;

- Instalação de botões de emergência tipo cogumelo em locais estratégicos à segurança da operação/manutenção;
- Instalação de Reles de Segurança ou CLP de Segurança para monitoramento e acionamento dos sistemas de segurança;
- Motores elétricos das correias e motores elétricos dos elevadores:
- Implantar: Sistema monitoramento Scanner.
- Sensores temperaturas:
 - Nas Correias ----> Mancais motriz e Retorno.
 - Nos elevadores ----> Mancais superiores e inferiores.

Os dispositivos listados acima também deverão ser previstos e aplicados onde a Avaliação de Riscos conforme ABNT NBR 12100 e 14153 indicar, nos equipamentos/áreas abaixo:

- Armazéns horizontal 1 e 2;
- Balança de fluxo 3 e 4;
- Balança rodoviária;
- Balança ferroviária;
- Ventiladores dos armazéns 1 e 2;
- Exaustores dos armazéns 1 e 2;
- RDL's; REDLER's da moega rodoviária;
- RDL's REDLER's da moega ferroviária;
- Salas elétricas:
 - CCM 01/A (TG);
 - CCM 01/B (TG);
 - CCM 02 (TG);
 - CCM 03 (Corredor exportação)
- Integrar tela gráficas operacionais do Shiploader 1 e 2, modo status visualização, de seus principais equipamentos.

i. Resumindo Principais status dos transportadores e elevadores:

- Ligado / Desligado; Bloqueado para manutenção; Manual / automático;
- Sensor de desalinhamento;
- Chave cordão de emergência;
- Botão de Emergência;
- Sensor de baixa velocidade;
- Chave de embuchamento;
- Temperatura dos mancais;
- Temperatura do motor;
- Termistor do motor
- Corrente do motor;
- Alarme de partida.
- Retroaviso
- Zero speed (Chave velocidade zero)
- Falha inversor
- Abertura de portões de acesso

ii. Todo o acionamento de equipamento de movimentação, ou grupo de equipamentos, Correias e transportadores de corrente, deverá ser precedido de aviso audiovisual. Tal sinal será enviado através da remota (controladora) de I/O para a sirene Intensidade sonora: 101 dB (1m) \pm 10% na tensão especificada de projeto.

- iii. Preferencialmente esta sirene deve ser fixada próximo ao conjunto moto/redutor de acionamento.
- iv. A Balança de fluxo é totalmente autônoma, com painel de controle dedicado, ficará a cargo do CONTRATADA levantamento para estudo com fornecedor da balança existente para integrar dados da balança com o novo sistema a ser implantado, executando as ações necessárias para o funcionamento dela, disponibilizando para o sistema de supervisão via rede.
- v. Em caso de falha ou emergência na balança, ela impossibilita a operação, automática ou manual dos equipamentos envolvidos no processo de expedição no sentido corredor de exportação.
 - Balança em Falha;
 - Balança em operação;
 - Nível alto das caçambas;
 - Valor de pesagem;
 - Balança descarregando para transportador.
- vi. A condições de equipamentos existentes serão mantidos, não previstos trocas rolos, polias, redutores, correias e estruturas, a condição operacional será mantida.
- vii. O sistema deverá efetuar o monitoramento e sinalização para o operador de todos os status dos equipamentos e seus dispositivos de sinalização e intertravamento atendendo as seguintes premissas:
 - Os status devem intertravar o funcionamento, paralisando o equipamento e sinalizando alarme em tela gráficas (flickers), para o operador do processo na sala de operação do terminal graneleiro e corredor de exportação.
 - Os status são enviados, a partir do equipamento, diretamente para remota (controladora) de automação, através de sinal digital (contato seco), exceto para

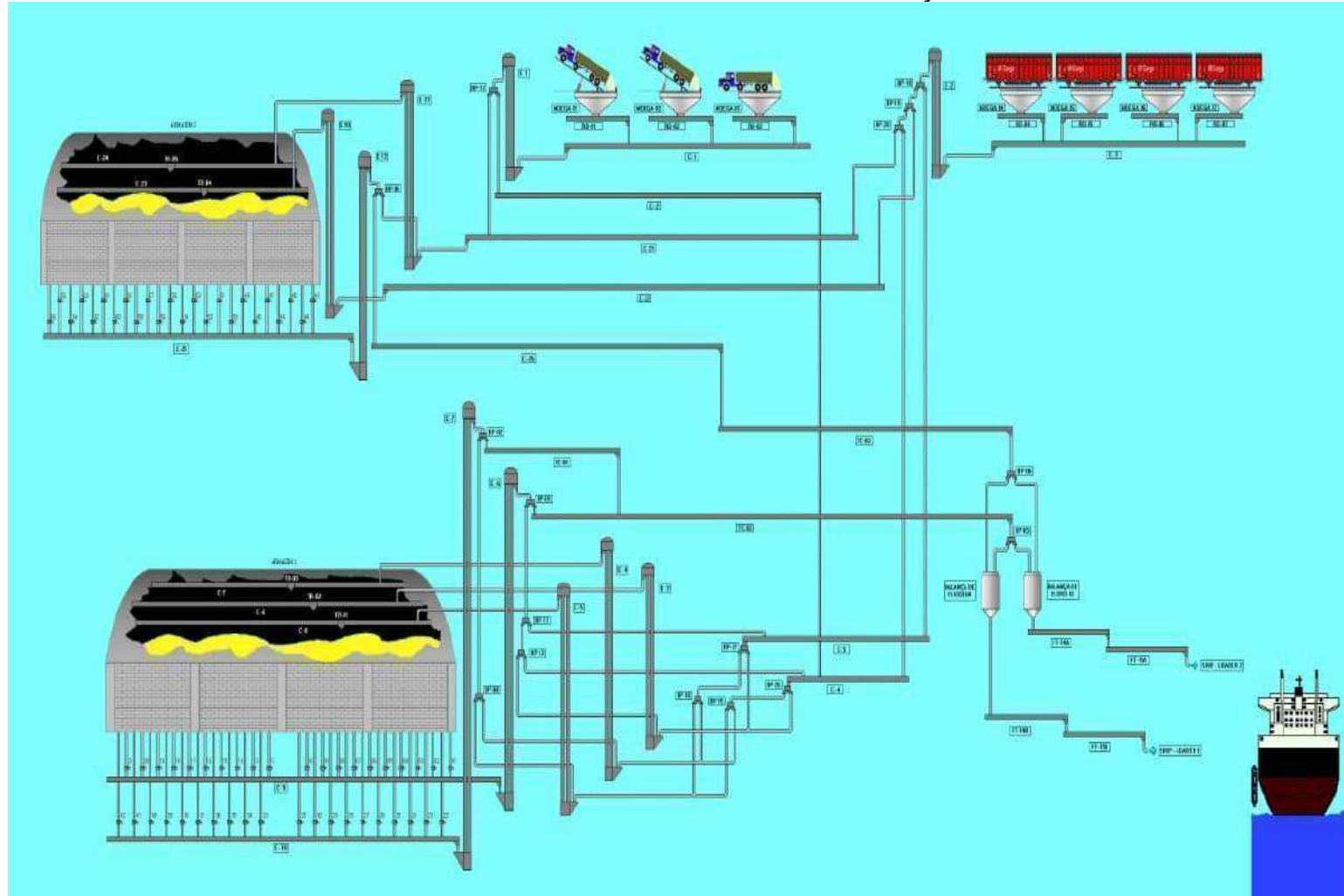
sensores de temperatura tipo PT100, com medição direta no elemento térmico através de cartão RTD.

- viii. O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio possui controlador dedicado e deverá ser integrado ao sistema de supervisão através de rede comunicação padrão Ethernet/IP, protocolo OPC ou Modbus TCP.
- Em funcionamento;
 - Alarme de sinistro por zona;
 - Resumo de falha por controlador.
- ix. Deverão ser integrados todos os equipamentos novos ou adequados para atender as subestações, tais como:
- CMC's e CCM's, considerando todos os componentes (inversores de frequência, relés inteligentes, relés multifunção).
 - Conversores CA/CC;
 - No Break.
- x. Características de Automação dos CCM's
- Os painéis CCM's devem seguir o conceito de CCM's Inteligente utilizando relés inteligentes com comunicação em rede Ethernet/IP de no mínimo 100 MBIT/s, com protocolo de comunicação Modbus TCP/IP nativo, para a interface com o Sistema Supervisório.
 - Os dispositivos denominados relés inteligentes devem exercer as funções de proteção características. Devem permitir o gerenciamento de Energia consumida e de outras variáveis elétricas, assim como monitoramento e acionamento remoto das cargas do CCM's. O gerenciamento de Energia permitirá o acompanhamento ao longo do tempo do consumo das cargas.
 - A arquitetura de rede de controle deve ser em anel, de forma a aumentar a

confiabilidade do sistema de automação elétrica.

- Os CCM's deverão dispor de uma coluna alocada independente dedicada à automação para instalação dos switches e acessórios para interligação em rede.
- Na comunicação com o SSC deverão ser disponibilizados para leitura todos os sinais, tais como status da carga, (ligado / desliga), local/remoto, falha/trip, inserido/extraído, grandezas elétricas (corrente / tensão / frequência / fator de potência), alarmes do sistema, sequência de eventos e envio de comandos de liga/desliga, parâmetros de set point de velocidade para motores ou potência para cargas resistivas (aquecedores), provenientes de ações do Operador.
- Deverá ser previsto a solução de acionamento via rede (Ethernet IP) e acionamento secundário (redundante) via I/O's.

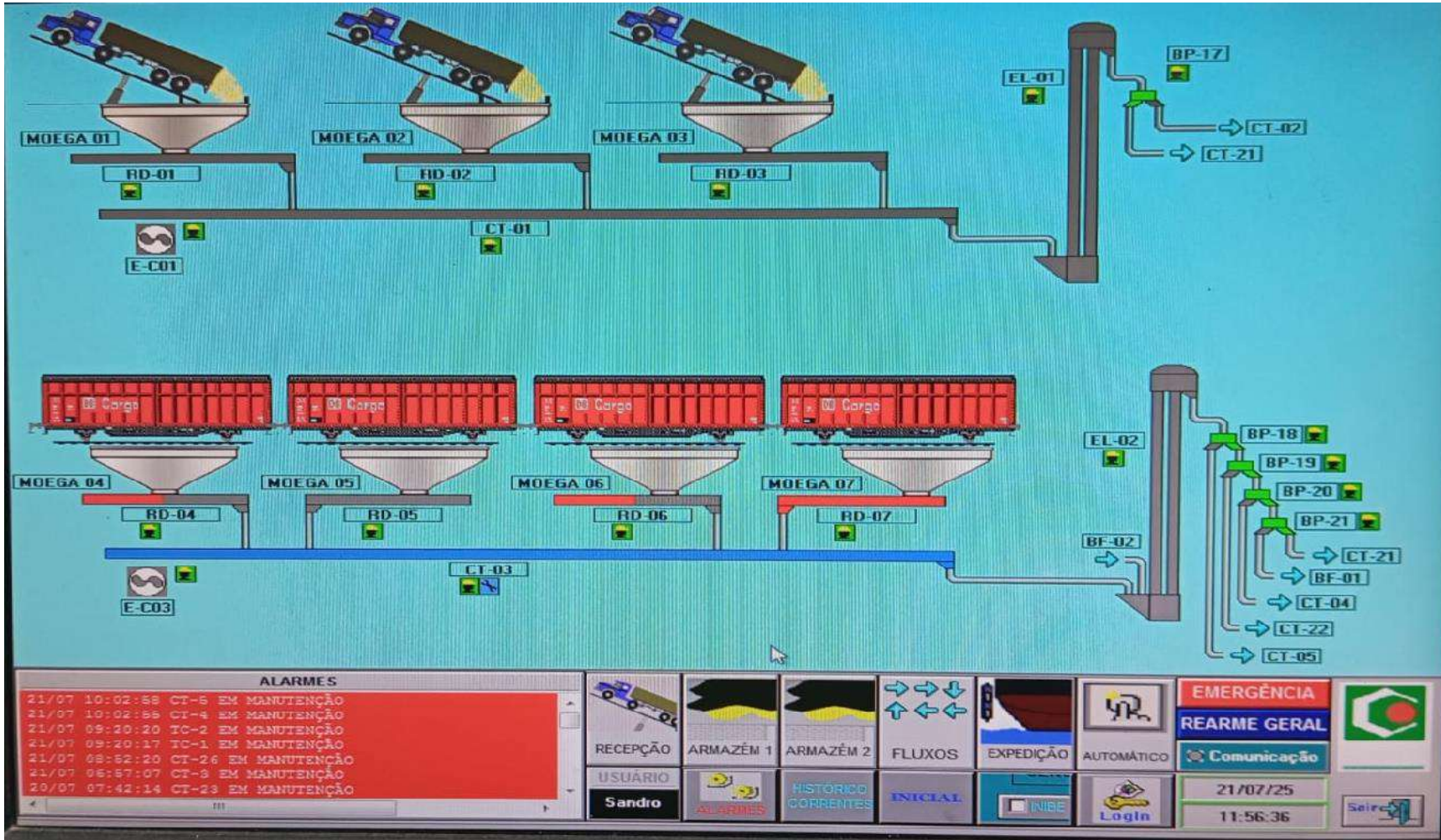
ANEXO “E” DIAGRAMA DE FLUXO E TELAS GRÁFICAS DO TG E CORREDOR EXPORTAÇÃO.



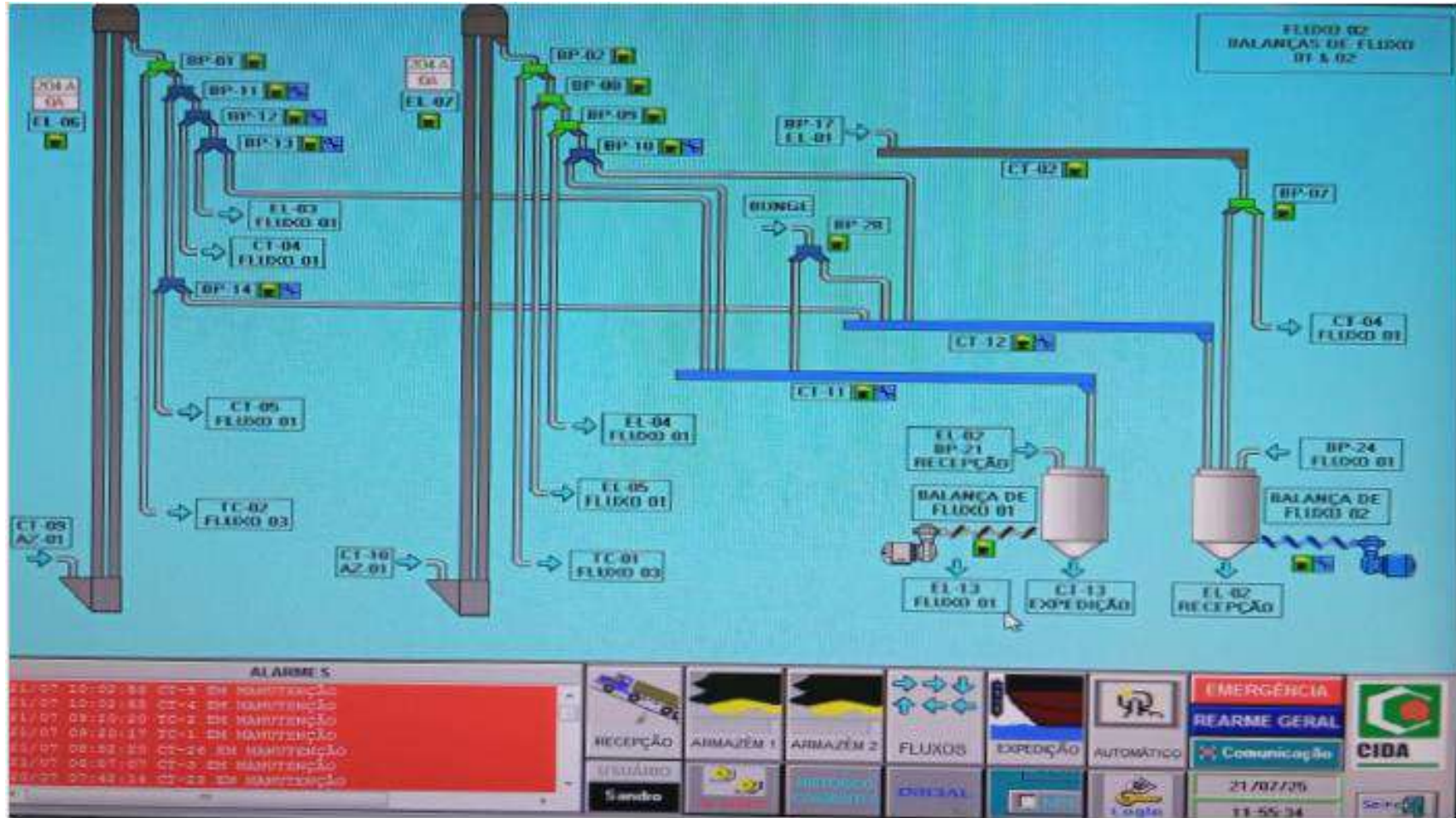
Av. Engenheiro Leite Ribeiro, 782, Centro
 São Francisco do Sul - SC
 Fone: +55 47 3481-4800
 presidencia@portosaofrancisco.com.br

F082 Ver. 0

ANEXO “F” DIAGRAMA DE FLUXO E TELAS GRAFICAS DO TG E CORREDOR EXPORTAÇÃO.



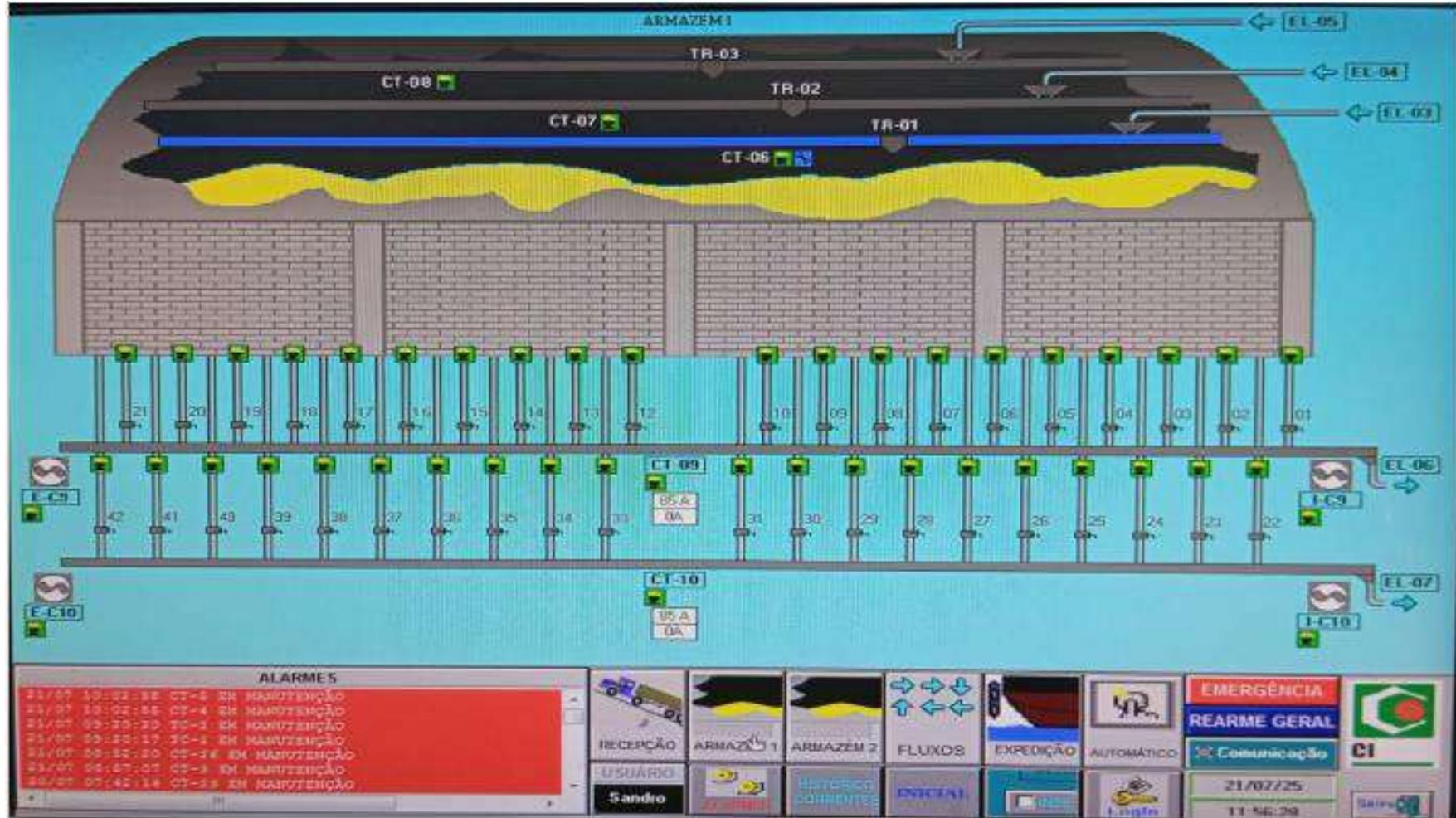
Av. Engenheiro Leite Ribeiro, 782, Centro
São Francisco do Sul - SC
Fone: +55 47 3481-4800
presidencia@portosaofrancisco.com.br



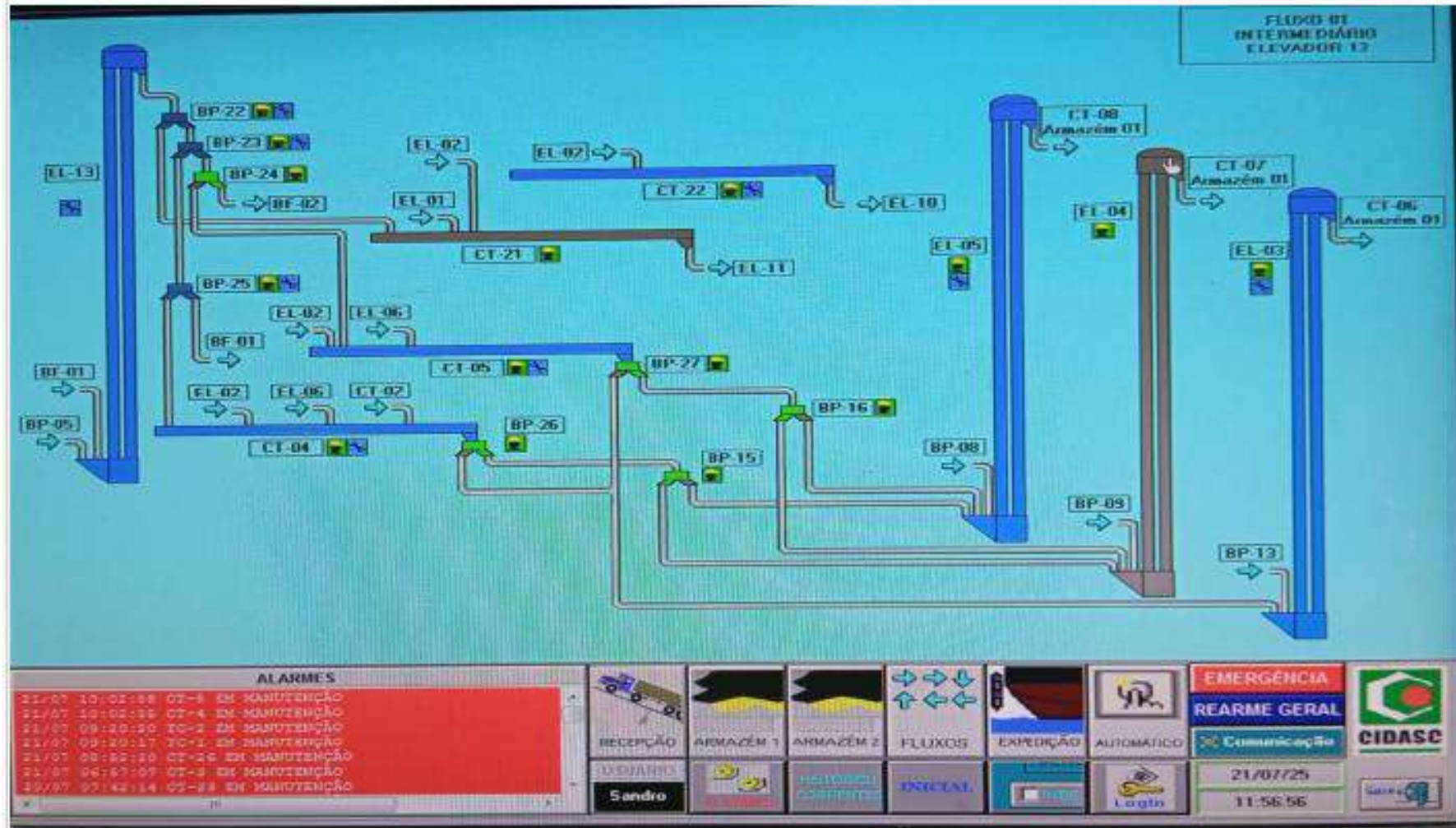


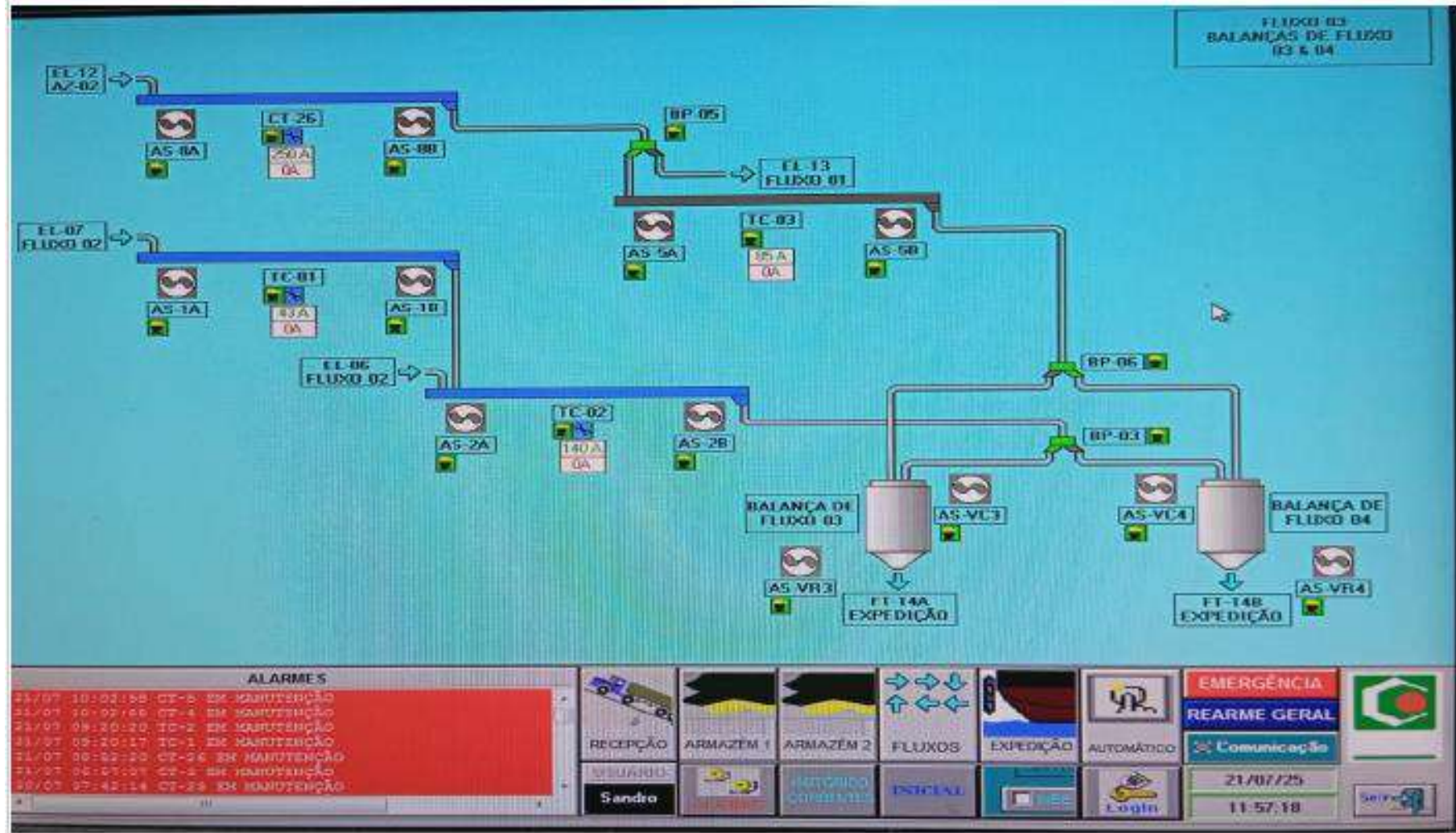
Av. Engenheiro Leite Ribeiro, 782, Centro
São Francisco do Sul - SC
Fone: +55 47 3481-4800
presidencia@portosaofrancisco.com.br

F082 Ver. 0



Av. Engenheiro Leite Ribeiro, 782, Centro
São Francisco do Sul - SC
Fone: +55 47 3481-4800
presidencia@portosaofrancisco.com.br





3. LOCAL DE ENTREGA/FORNECIMENTO DO OBJETO.

- a) Todos os serviços e materiais descritos neste Termo de Referência deverão ser adquiridos e executados conforme projeto executivo detalhado, no terminal graneleiro e corredor de exportação da SCPAR Porto de São Francisco do Sul, localizado na Av. Eng. Leite Ribeiro, nº 782, Centro, São Francisco do Sul - SC.
- b) Os serviços serão realizados no terminal Graneleiro e no Corredor de Exportação da SCPAR Porto de São Francisco do Sul, conforme descrito neste termo de referência.
- c) Todos os equipamentos adquiridos devem ser entregues com suas respectivas notas fiscais no Terminal Graneleiro e ou no Corredor de Exportação da SCPAR porto de São Francisco do Sul.

4. DOCUMENTOS EXIGÍVEIS, CONFORME LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA;

- a) A CONTRATADA deve executar o projeto executivo detalhado, conforme documentos citados no item 2.2. deste termo de referência, onde são citadas as NBR - Normas Brasileiras Regulamentadoras elaboradas pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, também as NR's - Normas Regulamentadoras emitidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, em caso omissos que não haja Norma Brasileira, devem ser utilizadas as Normas Internacionais.
- b) Documentos das disciplinas, Civil, Elétrica, Mecânica e Automação a serem entregues.

Desenhos:

- Plantas, cortes e vistas da infraestrutura dos equipamentos de campo;
- Lista de equipamentos;

exemplo:

Equipamento - CMC's; Transformadores; CCM's; Seccionadoras;

- Lista de materiais, mecânica, Elétrica, Instrumentação. (LM; LE; LI);

Nota: Lista materiais, deve referenciar desenhos de instalação.

- Lista de cabos elétricos;
- Lista de bobinas de cabos elétricos;
- Lista de circuitos;
- Lista de plano de corte cabos;
- Diagrama unifilar geral;
- Diagrama de interligações.
- Diagrama de malha

Nota: Desenhos e documentos dos proponentes, fornecedores e subfornecedores, literaturas, descrições técnicas, manuais, catálogos, ou seja, BOOK completo de todo o projeto executivo.

Nos desenhos CCM's

- Diagrama unifilar e Trifilar;
- Diagramas funcionais;
- Lista de componentes;

5. OBRIGAÇÕES ESPECÍFICAS DA CONTRATADA E DO CONTRATANTE.

a) OBRIGAÇÕES ESPECÍFICAS DA CONTRATADA

- A CONTRATADA deve fornecer engenharia, equipamentos, instrumentos, materiais de instalação, fabricação, transporte, armazenamento, guarda, testes, treinamento, supervisão de montagem, comissionamento, “start up”, operação assistida e “as built”, conforme descrito neste Termo de Referência do Terminal graneleiro e corredor de exportação da SCPAR Porto de São Francisco do Sul.
- Projeto executivo detalhado, projeto de fabricação e projeto de instalação, com as respectivas memórias de cálculo, das seguintes especialidades de engenharia:
 - Mecânica
 - Civil
 - Eletricidade
 - Automação

- Instrumentação

Nota 1: Fabricação e fornecimento de todos os equipamentos, instrumentos e componentes das especialidades referidas no item 5.1.2;

Nota 2: Todos os materiais de instalação referentes às especialidades referidas no item 5.1.2;

- iii. Cumprir fielmente com todas as obrigações deste Termo de Referência Projeto detalhado/executivo;
- iv. Atender a todas as solicitações de contratação efetuadas durante a vigência do Contrato;
- v. A CONTRATADA deve oferecer todas as facilidades à SCPAR porto de São Francisco do Sul, para esta inspecionar e testar, através de seus técnicos ou firmas especializadas, em qualquer fase do empreendimento em suas instalações, bem como nas de seus subfornecedores e subcontratados
- vi. Manter todas as condições de habilitação e qualificações exigidas na licitação;
- vii. Assumir a responsabilidade pelos encargos sociais e outros, pertinentes ao fornecimento do(s) produto(s), bem como taxas, impostos, fretes e demais despesas, diretas e indiretas, incidentes sobre o(s) mesmo(s);
- viii. Responsabilizar-se por todas e quaisquer despesas, inclusive despesa de natureza previdenciária, fiscal, trabalhista ou civil, bem como emolumentos, ônus ou encargos de qualquer espécie e origem, pertinentes à execução do objeto do Contrato;
- ix. Responsabilizar-se por quaisquer danos ou prejuízos, físicos ou materiais, causados à CONTRATANTE ou a terceiros, pelos seus prepostos, advindos de imperícia, negligência, imprudência ou desrespeito às normas de segurança, quando da execução do fornecimento;
- x. A CONTRATADA é responsável por obter e manter, durante todo o prazo de vigência do contrato, todas as autorizações, alvarás e licenças, seja de que natureza forem porventura exigidas para a o cumprimento do objeto licitado;
- xi. Não, ceder ou transferir o objeto deste Edital
- xii. Os requisitos e parâmetros contidos neste Termo de referência e nos documentos de referência nele contidos, são condições mínimas a serem atendidas pela CONTRATADA, sendo de sua inteira responsabilidade garantir a execução fiel do projeto a ser executado.

- xiii. Todos os dados necessários à definição de Propostas devem ser previamente levantados e/ou verificados pelas Proponentes, inclusive aqueles informados neste termo de referência. Após a assinatura do Contrato, a SCPAr não aceitará qualquer alteração contratual decorrente de tais levantamentos ou verificações.
- xiv. No devido tempo, proponentes devem visitar os locais onde se desenvolverão os levantamentos de campos pelos projetistas e para elaboração do projeto detalhado/executivo.
- xv. Os proponentes devem fazer avaliação de dificuldades e riscos de execução e posterior planejamento das mesmas de forma segura, no prazo, com qualidade, sem agressão ao meio ambiente e sem comprometimento de produção do Terminal Graneleiro da SCPAr.
- xvi. A programação dos serviços a serem executados deve ser aprovada pela SCPAr. Todas as atividades de montagem, inclusive relativas às instalações provisórias, que interferirem, ou puderem interferir com equipamentos em operação, devem ser programadas com a devida antecedência de modo a não prejudicarem a operação do porto.

b) A CONTRATADA DEVE:

- i. Programar com a fiscalização da SCPAr porto de São Francisco do sul, todo serviço que depender de parada de equipamento, e/ou interferências com equipamentos operacionais.
- ii. Comprovar o pagamento da ART - Anotação de Responsabilidade Técnica, mediante a entrega de cópia do documento, antes do início das atividades. O pagamento deverá ser efetuado no CREA-SC.
- iii. Havendo necessidade de remover interferências, a CONTRATADA deverá apresentar o estudo / projeto de remoção e submeter à fiscalização SCPAr Porto de São Francisco do Sul, e a seguir, deve aguardar a autorização da fiscalização.
- iv. Os andaimes e plataformas provisórias para a montagem devem obedecer a NR-35 trabalhos em altura.

Notas:

- 1) É expressamente proibida a soldagem de estruturas auxiliares nas instalações existentes para confecção de andaimes;
- 2) Os andaimes deverão ser de encaixe ou do tipo tubular, fixados com braçadeiras;

- 3) Deverão apresentar projeto de montagem, Memórias de Cálculo e Mapas de Cargas admissíveis, devem seus montadores serem capacitados conforme NR.
- 4) A CONTRATADA deverá manter todos os seus colaboradores devidamente uniformizados, possuir sistema refletivos e com uniformes que identifiquem a empresa, utilizando os EPI's necessários e adequados e portando crachá de acesso e identificação.
- 5) É responsabilidade da CONTRATADA a solicitação, pagamento e retirada dos crachás de acesso e identificação junto a Gerência credenciamento@portodesaofranciscodosul.com.br de Segurança Portuária.
- 6) É responsabilidade da CONTRATADA a solicitação de autorização antecipada junto à fiscalização do contrato para todos os acessos de entradas e saídas de veículos, materiais e pessoas, fornecendo todas as documentações e habilitações necessárias para os devidos credenciamentos e programações de acessos no recinto alfandegado.
- 7) Todo e qualquer evento, solicitação, aprovação, deverá ser solicitado / apresentado a Fiscalização do Contrato.
- 8) Comunicar imediatamente à fiscalização do contrato toda e qualquer ocorrência que transcorrer nas dependências da CONTRATANTE.
- 9) Comunicar à fiscalização do contrato de maneira prévia toda atividade crítica a ser realizada, dentre elas: Elétrica, trabalho em altura, trabalho a quente, espaço confinado, movimentação de carga.
- 10) Todas as atividades devem ser amparadas por APR (para atividades de rotina) e PT/AST para atividades críticas e ambas devem ser revalidadas diariamente pelos responsáveis da CONTRATADA E pela fiscalização do contrato.
- 11) Máquinas e equipamentos pesados devem ser providos de sinal sonoro durante a operação.
- 12) Deve-se respeitar os limites de velocidade pré-estabelecidos nas dependências do SCPAr.

c) OS DIÁRIOS DE OBRAS

- i. Deverão conter todas as informações referentes aos intervalos de vinte e quatro (24), horas a partir das 18h do dia anterior e o que se segue:
- ii. Efetivo - registrar o efetivo da obra na data, por categoria, na unidade de homem-hora;
- iii. Equipamento - registrar o equipamento locado na obra, por tipo, na data;
- iv. Estatística de segurança - registrar o número de admissões, demissões, acidentes e quase acidentes com ou sem afastamento;
- v. Condições do tempo para obra - registrar a condição do tempo nos períodos (manhã, tarde e noite), utilizando os termos "sol, nublado, chuva forte e chuva fraca";
- vi. Atividades em andamento - listar todas as atividades em andamento, podendo ser resumida em um nível de comentários a ser definido pela fiscalização;
- vii. Atividades concluídas - Listar os serviços concluídos na data;
- viii. Atividades paralisadas - Listar as atividades paralisadas, informando o motivo;
- ix. Interferência física - Informar desenho e atividade, comentando sobre a interferência;
- x. Interferência operacional - informar interferência da reforma com a operação, não solucionada no campo pode acarretará atraso na reforma;
- xi. Atrasos na reforma - registrar neste campo somente as atividades, que se paralisadas, comprometerão irremediavelmente o prazo contratual, informando no item correspondente:
 - interferência física e/ou operacional
 - determinação da fiscalização
 - greve geral
 - outras causas de constatada relevância

- xii. Mão-de-obra e equipamento a disposição - registrar neste campo o fato gerador desta disposição informando a atividade, a mão-de-obra e o equipamento destinado a execução da atividade, relacionado por especialidade;
- xiii. Notas da CONTRATADA - listar outras informações não enquadradas nos itens anteriores:

Nota 1: O Diário de Obras é o único documento em que poderão ser aceitas reivindicações da CONTRATADA, quando registrado em item específico, entretanto seu registro não desobriga a CONTRATADA das demais exigências desta Especificação.

Nota 2: O Diário de Obras será considerado no prazo se protocolado na fiscalização do terminal graneleiro e do corredor de exportação até as quinze (15) horas do dia posterior a sua data.

d) OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE:

- i. Emitir Contrato do objeto licitado;
- ii. Comunicar à CONTRATADA toda e qualquer ocorrência relacionada com a aquisição dos equipamentos e materiais de consumo;
- iii. Pagar à CONTRATADA o preço ajustado, de acordo com a forma de pagamento estipulada no edital;
- iv. Rejeitar, no todo ou em parte, os produtos entregues pela CONTRATADA fora das especificações do edital;
- v. Fiscalizar e acompanhar a execução do Contrato, segundo seu interesse, sob os aspectos qualitativos e quantitativos, relatando irregularidades, quando for o caso e comunicando a CONTRATADA;
- vi. Aplicar as sanções administrativas, quando se fizerem necessárias;
- vii. Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela CONTRATADA;

6. DOS PRAZOS

O contrato terá vigência de **18 (dezoito) meses**, onde o prazo final para entrega do objeto (Implantação do Objeto) em sua totalidade, deve ser até **15/07/2027**, **conforme cronograma no item 8.2**. O prazo para a execução para elaboração do projeto executivo detalhado, com base no projeto básico deste termo de referência, deverá ser executado sem atrasos durante o prazo de até **6 (seis) meses**, sendo sujeito à multa contratual. Devendo o início da execução se dar na data de assinatura da Ordem de Serviço.

7. FORMA DE RECEBIMENTO E ACEITE DO OBJETO;

O fornecimento dos produtos e serviços dar-se-ão após a assinatura do Contrato mediante a emissão de “Ordem de Serviço”, entregue por e-mail ao preposto do contrato. O regime de execução do contrato, de acordo com os preceitos do Art. 43 da Lei 13.303/20162 será **empreitada por preço unitário**.

O objeto será recebido conforme critérios estabelecidos no Art. 153 do Regulamento de Licitações e Contratos da SCPAR Porto de São Francisco do Sul S.A.

O prazo final para entrega do objeto(reforma) em sua totalidade, deve ser até **15/07/2027**.

7.1 RECEBIMENTO PROVISÓRIO

Após a Ordem de Serviço concluída, será emitido pelo fiscal do contrato um Termo de Recebimento Provisório da obra. Nos termos do artigo 153, inciso I, alínea “a” do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da SCPAR Porto de São Francisco do Sul, a fiscalização do contrato realizará o atestado de que os serviços relacionados na referida ordem de serviço foram concluídos e serão objeto de avaliação quanto à conformidade e qualidade. A fim de que fique demonstrada no processo a verificação do fiel cumprimento do contrato, determinado pelo artigo 129 deste mesmo regulamento, será juntado ao termo o respectivo relatório de vistoria da obra. Feitos os apontamentos, a CONTRATADA terá o prazo de **30 (trinta) dias** para corrigir e proceder com as observações realizadas.

7.2 RECEBIMENTO DEFINITIVO

Finalizada a emissão do último Termo de Recebimento Provisório e passado o prazo estipulado para que todas as correções apontadas sejam sanadas, a fiscalização do contrato procederá com a entrega do Termo Circunstanciado de Recebimento Definitivo da obra, iniciando-se somente nesta ocasião a contagem da garantia da obra e do prazo previsto no artigo 618 do Código Civil.

Conforme artigo 153, inciso I, parágrafo 1º do Regulamento de Licitações e Contratos da SCPAR, “O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil, principalmente quanto à solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução nos limites estabelecidos pela Código Civil Brasileiro e pelo contrato”.

Recebimento definitivo, ocorrerá após comprovada a adequação aos termos contratuais e desde que não se verifique defeitos ou imperfeições.

7.3 GARANTIAS ESPECÍFICAS

A garantia pelos serviços prestados e materiais empregados deverão ser de 12 meses.

8. FORMA E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO.

O pagamento dos serviços executados será realizado conforme calendário de pagamento da SCPAR PSFS, a partir da data da emissão da Nota Fiscal referente à execução dos serviços. A nota fiscal somente será aceita após o devido procedimento de recebimento do objeto, mantidas as condições de habilitação.

8.1 CRONOGRAMA FÍSICO FINACEIRO T. GRANELEIRO E CORREDOR EXPORTAÇÃO

CRONOGRAMA FÍSICO E FINACEIRO TG		
	IMPLANTAÇÃO /PROJETO EXECUTIVO DO TERMINAL GRANELEIRO E CORREDOR DE EXPORTAÇÃO	100,000%
ITEM	ATIVIDADES COMPOSIÇÃO PERCENTUAIS DE DESEMBOLÇO DO PROJETO EXECUTIVO DETALHADO TG e CORREDOR EXPORTAÇÃO	VALOR PERCENTUAL DA ATIVIDADE
1	MOBILIZAÇÃO E CANTEIRO- Serviços Preliminares e Instalações Provisórias	0,082%
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA (Valor será diluído ao longo de 14 meses da obra)	1,944%
3	EA- PROJETOS PARA APROVAÇÃO DA CONSECIONÁRIA - Elétrica média tensão:subestação; Cubículos; Transformadores; Postiação; Rede de dutos e cabos.	5,123%
4	EB-ELÉTRICA (BAIXA TENSÃO) - Quadro/Painéis Elétricos Gerais e de Distribuição	39,038%
5	CABEAMENTO EXTRUTURADO/AUTOMAÇÃO - Quadros/Painéis de Controle/Automação, Software's, Rack's, UPS's, Botoeiras e Central de Alarme de Incêndio	14,087%
6	ELÉTRICA E CABEAMENTO ESTRUTURADO/AUTOMAÇÃO - Condutos, Eletrocalhas, Perfilados de Proteção e Condutores de Força, Dados e Sinal	19,231%
7	ELÉTRICA E CABEAMENTO ESTRUTURADO/AUTOMAÇÃO - Sensores, Sinalizadores, Caixas de Passagem, Aparelhos de Iluminação, Tomadas de Força, Dados, Interruptores e Demais Dispositivos de Campo	12,864%
8	Elétrica - Motores Elétricos, Proteção EX TB, Grupo de Poeira IIIB e IIIC, Conforme Portaria do INMETRO	1,178%
9	Elementos de Suporte, Fixação e Serviços Complementares à Entrega da Instalação Elétrica / Eletrônica	0,427%
10	Construção Civil Salas Elétricas	6,027%

* No item 2 do Cronograma Físico Financeiro, Administração da obra, considerar que este percentual de 1,94% será diluído igualmente ao longo dos 14 meses de obra.

8.2 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO ADEQUAÇÃO TG

		02/05/2025		2025												2026												2027																				
				Ano	mês	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12											
Recebimento do Projeto Básico Wind (Definitivo)																																																
Instruir o processo pela Engenharia do Porto		Início	Fim	3	1	2	3																																									
F076 - Requisição do Objeto		02/05/2025																																														
F077/078 - Justif. Contratação (F079 -Matriz de Risco)																																																
F080 - Justif. Preço e valor de Referência																																																
F082 - Termo de Referência				2			1	2																																								
Orçamentação no mercado Proj. Básico Wind				3			1	2	3																																							
Instrução do Processo				1					1																																							
Processo fracassado																																																
Novo prazo de Republicação (45 dias Uteis de) 14/07/26				3						1	2	3																																				
Processo de Licitação				2																																												
Emissão da Ordem de serviço				1																																												
Vigencia Contratual				18																																												
Implantação				14																																												
Mobilização de Cantiere - Serviços Preliminares e Instalações Provisórias				1																																												
Desenvolvimento do Projeto Executivo/Detailhado				6																																												
Aprovação Projeto Executivo/Detailhado pelo Porto				3																																												
EA- PROJETOS PARA APROVAÇÃO DA CONSECIONÁRIA - Elétrica média tensão:subestação; Cubículos; Transformadores; Postiação; Rede de dutos e cabos.				6																																												
Serviços Preliminares e Instalações Provisórias (Entrega documentação Segurança)				2																																												
Edificacoes salas eletricas				6																																												
Elétrica (Média Tensão) - Subestação Transformadora, Cubículos Blindados, Transformadores, Dispositivos de Proteção, Manobra, Condutos, Condutores e Encargos Auxiliares				6																																												
Elementos de Suporte, Fixação e Serviços Complementares à Entrega da Instalação Elétrica/Eletrônica				11																																												
Elétrica (Baixa Tensão) - Quadro/Painéis Elétricos Gerais e de Distribuição				13																																												
Cabeamento Estruturado/Automação - Quadros/Painéis de Controle/Automação, Software's, Rack's, UPS's, Botoeiras e Central de Alarme de Incêndio				12																																												
Elétrica e Cabeamento Estruturado/Automação - Condutos, Eletrocalhas, Perfildados de Proteção e Condutores de Força, Dados e Sinal				10																																												
Elétrica e Cabeamento Estruturado/Automação - Sensores, Sinalizadores, Caixas de Passagem, Aparelhos de Iluminação, Tomadas de Força, Dados, Interruptores e Demais Dispositivos de Campo				10																																												
Elétrica - Motores Elétricos, Proteção EX TB, Grupo de Poeira IIIB e IIIC, Conforme Portaria do INMETRO				10																																												
Testes e Operação assistida				3																																												
NOTAS																																																
01: Este cronograma apresentado é referente tem como base o projeto básico entregue pela Empresa Wind, consolidado com as etapas pertinentes a construção do processo licitatório da SCPar - Porto de São Francisco do Sul.																																																
02: A Empresa vencedora do certame contratada para implantação, deverá apresentar um novo cronograma detalhado após a entrega do projeto executivo, onde será mantida o prazo de 14 meses para implantação, não utrapassando a data limite de 15/07/2027.																																																

Prazo limite da Implantação



9. FONTE DE RECURSOS

As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos próprios da SCPAR Porto de São Francisco do Sul S.A.

Cleverson Elias Vieira
Diretor Presidente
(assinado digitalmente)

Nilton César Alves Matias
Gerente de Infraestrutura
(assinado digitalmente)

Guilherme Custódio de Medeiros
Diretor de Operações e Logística
(assinado digitalmente)



Assinaturas do documento



Código para verificação: **8QWH1W21**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



NILTON CÉSAR ALVES MATIAS (CPF: 916.XXX.024-XX) em 06/02/2026 às 11:36:11

Emitido por: "SGP-e", emitido em 02/04/2024 - 17:24:23 e válido até 02/04/2124 - 17:24:23.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo/conferencia-documento/UFNGU18xNjU1OV8wMDAwMjlxN18yMjE3XzlwMjVfOFFXSDFXMjE=> ou o site

<https://portal.sgpe.sea.sc.gov.br/portal-externo> e informe o processo **PSFS 00002217/2025** e o código **8QWH1W21** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.