

TERMO DE REFERÊNCIA/PROJETO BÁSICO

1. OBJETO

Contratação de empresa especializada de engenharia para o desenvolvimento do projeto e Implantação do sistema de despoeiramento a ser aplicado na torre de transferência entre as correias transportadoras FT14 e FT15 e no interior do corredor de exportação, de modo a eliminar a emissão de particulado gerado no processo de transporte de grãos no corredor de exportação da SCPAR Porto de São Francisco do Sul S/A. de acordo com os modelos, quantitativos, e demais condições estabelecidas no presente termo de referência.

Importante:

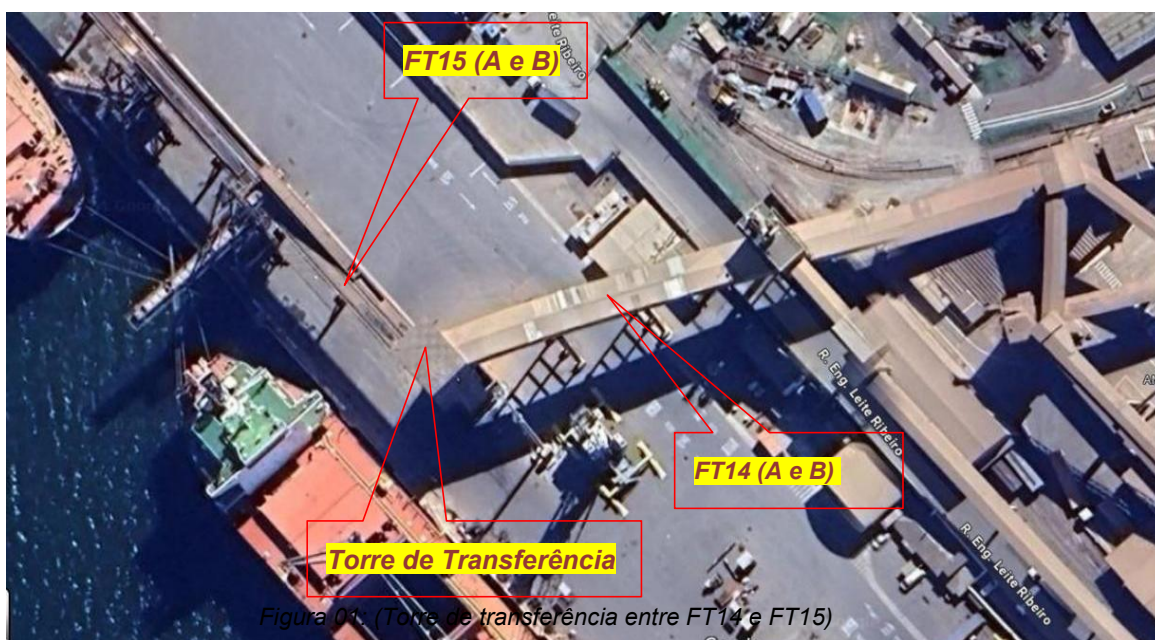
Os equipamentos que compõem o sistema abaixo deverão ser especificados com a premissa serão utilizados em ambiente portuário, portanto exposto à maresia e intempéries.

O projeto deve levar em consideração na sua concepção o transporte e o descarte desse material em reservatório hermeticamente fechado do tipo caixa com Teto Roll On - Roll Off.

O sistema deve ser dimensionado para suportar volume de carregamento nas duas correias na ordem de 3000 toneladas por hora de operação, sendo o material transportado grãos sólidos vegetais, principalmente soja e milho em regimes ininterruptos.

2. QUANTIDADE E ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO

O objeto é composto pelo estudo de engenharia básica e conceitual para dimensionamento, desenvolvimento do projeto e o fornecimento de forma global de sistema de despoeiramento composto por um filtro de mangas que contempla a recolha e descarte do material particulado inerente ao processo de transporte de grãos das correias transportadoras FT14, FT15, Torre de transferência e que estenda essa captação ao longo de 12m nas correias FT15, de forma a reduzir em 90% a emissão nesses pontos. Este fornecimento deverá estar de acordo com as especificações técnicas e quantitativos listados nos itens de 2.1 @ 2.12.



2.1. SISTEMA DE DESPOEIRAMENTO

O sistema deve ser dimensionado de modo eliminar as emissões fugitivas provenientes do transporte e transição das correias FT14 e FT15 que hoje movimenta um volume de carregamento de 1500 t em cada correia, num total de 3000 t por hora de operação, sendo o material transportado graneis sólidos vegetais, principalmente soja e milho dentro de um regime ininterrupto.



Figura 03: (Descarga de transferência entre FT14 e FT15)

2.2. ESTUDO DE ENGENHARIA PARA O DIMENSIONAMENTO E PROJETO:

A licitante deverá apresentar um projeto de engenharia básica e conceitual do sistema, contendo o dimensionamento de filtro de mangas, coifas, dutos, suportes e sistema de transporte e descarte. Garantindo a eliminação de particulado do processo de transporte. O projeto deve definir os materiais utilizados na execução como chapas, perfis, escada de marinheiro, guarda-corpo entre outros que julgar necessário, indicando as normativas de construção, procedimento de pintura e processo de fabricação.

O projeto deve especificar o quantitativo necessário e o tipo de mangas de acordo com a aplicação no campo para atingir a máxima eficiência na remoção de particulado, portanto, especificar que tipo de manga usar, considere fatores como o tipo de material, a concentração, o fluxo de ar e as características dinâmicas do encaminhamento conforme projeto.

O estudo de engenharia deve desenvolver um projeto com a abrangência na captação do particulado gerado no transporte, especificar e dimensionar modelo de filtro de manga que seja compatível com espaço físico disponível em campo.

2.3. FILTRO DE MANGAS:

O filtro de mangas previsto no sistema deverá ser dimensionado de forma a ter capacidade de filtragem para a totalidade da vazão do escoamento das esteiras, que hoje na casa 1500t/h cada. O projeto de ser desenvolvido de forma global e conter todos os componentes que se julgue necessário ao sistema de despoeiramento. Exemplo: Postigos de alívio de pressão; janelas, portas de inspeção e alçapões de acesso para manutenção, escada tipo marinheiro para acesso de manutenção à parte superior, corpo central e o sistema de filtragem do filtro de mangas, guarda-corpo regulamentar no topo para segurança da manutenção (conforme NR12) e etc.

Em sua concepção no tocante a estrutura o projeto deve contemplar uma estrutura autoportante projetada para suportar a carga total de sua capacidade, inclusive na condição cheio de particulado e totalmente equipado.



Figura 04: (Imagem meramente ilustrativa Filtro Mangas)

Os Equipamentos que compõem o sistema abaixo deverão ser especificados com a premissa de serem utilizados em ambiente portuário, portanto exposto à maresia e intempéries. Partindo dessa premissa, deverá ser previsto uma proteção adicional contra corrosão e especialmente contra salinidade. O esquema de pintura proposto deverá ser apresentado no projeto em conformidade com a norma PETROBRAS N-1374 REV.G - Pintura e revestimentos anticorrosivos ou similar que garante performance e durabilidade de todos os componentes. Quanto a sua construção, todo o sistema deve considerar uma proteção contra corrosão, seja em aço galvanizado ou conforme a concepção do projeto

de forma a garantir resistência aos intempéres da sua utilização, o mesmo se aplica aos perfis de sustentação do equipamento, silos de armazenamento, plenos de captação e distribuição, banco de válvulas, sistema de transporte, reservatório de descarte, sistema elétrico e automação, os painéis da envolvente e do interior serão feitos de chapa de aço galvanizado. Essas chapas galvanizadas terão revestimento de zinco em ambas as faces, aplicado por imersão a quente, com qualidade igual ou superior de 2-275g/m², conforme as normas NBR7008 e EN10346:2015. A espessura recomendada para as chapas galvanizadas utilizadas na construção será maior ou igual a 2,7 mm conforme a concepção do projeto.

Tendo vista a aplicação do projeto na área marítima deverá ser previsto em projeto uma proteção adicional contra corrosão (especialmente contra salinidade), o equipamento receberá uma camada de pintura epoxídica com espessura total seca de 280 µm, aplicada sobre a superfície galvanizada (wash-primer). O esquema de pintura proposto deverá ser apresentado e aprovado no projeto. A cor das guias da escada de marinho e do guarda-corpo será amarela.

O corpo central e o sistema de filtragem do filtro de mangas terão capacidade de filtragem para a totalidade da vazão conforme o projeto. O dimensionamento deve levar em consideração a perda de carga máxima das mangas apontadas conforme o projeto.

2.4. DUTOS DE CAPTAÇÃO E TRANSPORTE DO MATERIAL PARTICULADO:

Os dutos de transporte e captação, as coifas, as canópias de enclausuramento devem ter proteção anti corrosiva e espessuras que venham a garantir a resistência mecânica adequada ao serviço de acordo com a especificação técnica indicada no projeto de engenharia de construção, item de fornecimento deste edital.

2.5. SISTEMA DE LIMPEZA AUTOMÁTICA DE MANGAS TIPO “PULSE-JET”:

O sistema de limpeza de manga deve atender o especificado em projeto no caso “Pulse-Jet” ou similar, de forma que a limpeza de manga seja automática por meio de ciclos pneumáticos, deve ser especificado em projeto de forma a manter a qualidade do ar pós processo de filtragem, garantindo que as partículas indesejadas sejam capturadas e retidas, e apenas o ar limpo seja liberado de volta ao ambiente cumprindo as diretrizes da

CONAMA 436-2011 (Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas), no caso, podendo ser usado o sistema Pulse-Jet ou similar conforme deverá ser indicado no projeto.

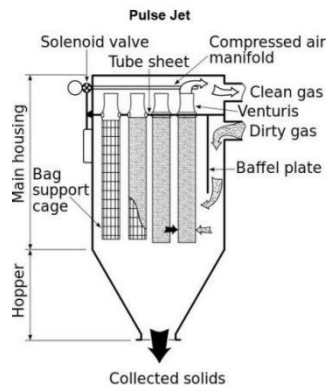


Figura 05: (Sist. limp. Autom. de mangas "Pulse-Jet")

Em caso de reservatório pulmão de ar o mesmo deve ser fornecido em conformidade e enquadrado em todos os requisitos da NR13 (Caldeiras, vasos de pressão, tubulações e tanques metálicos de armazenamento).

2.6. CONJUNTO DE VENTILADOR CENTRÍFUGO:

O ventilador de exaustão deverá ser dimensionado de forma a garantir uma captação eficiente visando um consumo de energia equilibrado de forma a assegurar um transporte eficiente sem remoção do material (grãos) transportado pelas correias. A filtração nas mangas deve apresentar eficiência e equilíbrio em relação ao lançamento de ar na atmosfera.

PROJETO CONSTRUTIVO:

- O dimensionamento da vazão e a pressão estática disponível no sistema;
- Procedimento de fabricação, especificação: Carcaça, rotores, mancais, rolamentos, eixos e balanceamento adotado;
- Desempenho: Vazão, pressão estática, vibração em operação e rendimento;
- Tratamento superficiais;
- Sistema de pega e içamento.

2.7. SISTEMA DE RECOLHA, ARMAZENAMENTO E DESCARTE:

O sistema de armazenamento e descarte previsto e fornecido no projeto deve levar em consideração na sua concepção o tipo de reservatório de transporte e descarte desse material. Recomenda-se um reservatório hermeticamente fechado do tipo caixa com Teto Roll On - Roll Off conforme sugestão ilustrado na figura 06 ou similar que julgue apropriado.



Figura 06: (Caixa com Teto Roll On - Roll Of) Robustec

O projeto deve contemplar a metodologia de movimentação dos reservatórios; e um lay out contendo a locação dos reservatório em relação a torre de transferência. Deverá estar especificado no projeto volume e espessura mínima de construção.

2.8. COMPRESSOR DE AR E RESERVATÓRIO PULMÃO DE AR:

O fornecimento do compressor de ar deve estar em devidamente conforme especificação do projeto que por sua vez deve dimensionar e indicar o compressor de ar de acordo com o sistema de despoeiramento, ponderando a demanda de ar necessária para todas as funções, isso inclui pressão e fluxo de ar considerando a capacidade de reserva para acomodar picos de demanda. Durante a seleção do compressor o projeto deve equilibrar a qualidade do Ar comprimido, o teor de água gerado, leve em conta fatores como odor e microrganismos, que afetam a qualidade do sistema de despoeiramento. Em caso de reservatório pulmão de ar o mesmo deve atentar a todos os requisitos da NR13 (Caldeiras, vasos de pressão, tubulações e tanques metálicos de armazenamento).

2.9. LISTA DE ENTREGÁVEIS:

- a) Sistema de despoeiramento de forma global contemplando todos os seus componentes: (Filtro de mangas, compressor de ar, ventilador; dutos, coifas, sistema de limpeza, válvulas e etc);

- b) Montagem eletromecânica do sistema de despoeiramento;
- c) Projeto básico e conceitual: (Estudo de engenharia e dimensionamento do projeto e memorial descritivo, Desenhos de arranjo geral em 2D da instalação a ser projetada, Desenhos em 3D da instalação a ser projetada, Desenhos básicos das coifas, dutos, suportes, arranjo do filtro de mangas com ventilador e chaminé, Fluxograma de processo do projeto, Lista de cargas elétricas, Especificação do sistema de ar comprimido, Especificação do ventilador centrífugo, Especificação do filtro de mangas, Lista de instrumentos do filtro, Lista de válvulas do filtro, Especificação de pintura dos equipamentos, Plano de manutenção básico do sistema, Manuais dos equipamento fornecidos no projeto.

2.10. DADOS DE REFERÊNCIA DOS MATERIAIS TRANSPORTADO:

- a) **Grão de Soja:** O peso específico médio de um grão de soja é de 770 kg/m³. O farelo de soja é mais leve, com uma densidade estimada de 250 kg/m³.

Estado	Número de Municípios	Número de amostras	Dano mecânico em grãos (DM)		Total Dano mecânico	Densidade kg/m ³
			Grãos partidos	DM não aparente		
			----- % -----			
Rio Grande do Sul	67	146	11,4	9,1	20,6	797,59
Santa Catarina	43	60	10,4	12,8	23,2	795,22
Paraná	75	170	11,9	19,0	30,9	784,08
São Paulo	13	32	8,8	12,5	21,3	787,16
Mato Grosso do Sul	17	68	12,7	14,5	27,2	777,31
Mato Grosso	22	144	6,5	16,4	22,8	791,59
Minas Gerais	13	60	5,3	12,9	18,2	791,21
Goiás	19	110	9,2	18,1	27,3	788,31
Bahia	1	59	4,4	12,1	16,6	818,51
Tocantins	4	14	4,2	9,6	13,8	824,41
Total / Média	274	863	90,4	15,2	24,6	791,21

Fonte: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/161751/1/246.pdf>

Figura 07: (Resumos expandidos da XXXVI Reunião de Pesquisa de Soja - junho de 2017 - Londrina/PR)

- b) **Grão de Milho:** O peso hectolítrico do milho varia de acordo com o tipo de milho:

Milho dentado: 683 a 768 g/L
Milho duro: 778 a 802 g/L

O peso médio de um grão de milho com 15,5% de umidade é de aproximadamente 350 mg, com uma variação de 200 a 430 mg.

Fonte: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6660129#:~:text=O%20peso%20hectol%C3%ADtrico%20dos%20diferentes,duro%2C%20sendo%20o%20semiduro%20intermedi%C3%A1rio.

2.11. NORMAS ADOTADAS:

- ◆ **NBR 13381:2003** - Filtros de mangas para limpeza pulsada;
- ◆ **NBR 7008 - 1984** (Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco)
- ◆ **CONAMA 436-2011** (Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas);
- ◆ **PETROBRAS N-1374 REV.G** - Pintura e revestimentos anticorrosivos
- ◆ **NBR 5410-2004** - Instalações elétricas de baixa tensão;
- ◆ **NBR 14788** - Determinação da concentração de particulados em fontes estacionárias (estabelece os requisitos para válvulas);
- ◆ **PNRS** - (Política Nacional dos resíduos sólidos instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010,);
- ◆ **NR 01** – Disposições Gerais
- ◆ **NR 04** – Serviços Especializados em Eng. de Seg. e Medicina do Trabalho;
- ◆ **NR 05** – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- ◆ **NR 06** – Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- ◆ **NR 07** – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- ◆ **NR 08** – Edificações;
- ◆ **NR 09** – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- ◆ **NR 10** – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ◆ **NR 11** - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- ◆ **NR 12** - Máquinas e Equipamentos;
- ◆ **NR 13** - (Vasos de pressão);
- ◆ **NR 17** – Ergonomia;
- ◆ **NR 18** – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- ◆ **NR 25** - Resíduos Industriais;

2.12. DAS GARANTIAS

- a) O projeto deve ser especificado em atendimento a legislação de Santa Catarina, para a emissão de particulado na saída do Filtro de Mangas é estabelecida pela Resolução CONSEMA Nº 190 DE 01/04/20221, onde a mesma aponta que a emissão de particulado na saída do Filtro de Mangas seja inferior à 150 mg/Nm³ .
- b) O projeto deve ser dimensionado de modo que atinja zero de emissões fugitivas dos ambientes que o filtro atuar especificamente nos pontos de captações nas esteiras.

3. LOCAL DE ENTREGA/FORNECIMENTO DO OBJETO;

O objeto da presente contratação deverá ser entregue na área operacional da SCPAR Porto de São Francisco do Sul, localizado na Av. Eng. Leite Ribeiro, nº 782, Centro, São Francisco do Sul - SC.

Nos preços propostos devem estar inclusos, sem exceção, todos os custos relacionados com a remuneração e com os encargos fiscais, comerciais, sociais e trabalhistas,

previdenciários, custos diretos e indiretos, deveres, obrigações e encargos de qualquer natureza, bem como o frete e o descarregamento dos produtos no pátio da SCPAR PSFS.

4. DOCUMENTOS EXIGÍVEIS, CONFORME LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA;

Apresentação de Lista de referências de Obras similares de mesmo porte ou porte maior referente a sistema de despoeiramento.

5. OBRIGAÇÕES ESPECÍFICAS DA CONTRATADA E DO CONTRATANTE:

5.1. Obrigações da contratada:

- a) cumprir fielmente com todas as obrigações do Termo de Referência/Projeto Básico;
- b) atender a todas as solicitações de contratação efetuadas durante a vigência do Contrato;
- c) manter todas as condições de habilitação e qualificações exigidas na licitação;
- d) 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);
- e) 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;
- f) 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;
- g) submeter-se à fiscalização por parte da Contratante;
- h) 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;
- i) não subcontratar, ceder ou transferir o objeto deste Edital;
- j) Segurança: A licitante tem a responsabilidade de garantir um ambiente de trabalho seguro para todos os seus funcionários, através do treinamento adequado, fornecimento de equipamentos de segurança, cumprimento das normas de segurança, gestão de riscos e comunicação eficaz.

k) A licitante deverá garantir treinamento de seus funcionários, a mesma é responsável por garantir que todos os seus funcionários sejam devidamente treinados nas normas que abrange as atividades a serem executadas, treinamento quanto ao uso adequado de EPI's e procedimentos operacionais padrão.

l) A licitante deve fornecer a todos os seus funcionários o equipamento de proteção individual (EPI) necessário para realizar suas tarefas de forma segura. Isso pode incluir capacetes de segurança, óculos de proteção, luvas, botas de segurança, entre outros. Além disso, a empresa é responsável por garantir que todo o equipamento esteja em boas condições de funcionamento.

m) A licitante deve se atentar no cumprimento das normas afim de garantir que todas as atividades estejam em conformidade com as normas e diretrizes de segurança locais, estaduais e federais. Isso pode envolver a realização de auditorias regulares e inspeções de segurança para garantir a conformidade.

n) Gestão de Riscos A empresa é responsável por identificar, avaliar e gerenciar os riscos associados ao trabalho que está sendo realizado. Isso pode envolver a realização de avaliações de risco regulares e a implementação de medidas para mitigar os riscos identificados.

5.2 Obrigações da contratante:

- a) emitir Contrato do objeto licitado;
- b) comunicar à Contratada toda e qualquer ocorrência relacionada com a aquisição dos produtos;
- c) pagar à Contratada o preço ajustado, de acordo com a forma de pagamento estipulada no edital;
- d) rejeitar, no todo ou em parte, os produtos entregues pela Contratada fora das especificações do edital;
- e) fiscalizar e acompanhar a execução do Contrato, segundo seu interesse, sob os aspectos qualitativos e quantitativos, relatando irregularidades, quando for o caso;
- f) aplicar as sanções administrativas, quando se fizerem necessárias;
- g) prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela Contratada;

6. DOS PRAZOS

A vigência do Contrato será de 12 (doze) meses, após assinatura do instrumento contratual. O prazo de entrega dos objetos desta contratação, deverá seguir o seguinte cronograma de fornecimento:

Etapa	DESCRIÇÃO	Prazo
1	Desenvolvimento e entrega do projeto	3 meses
2	Fornecimento dos Equipamentos e componentes	4 meses
3	Implantação / montagem	2 meses
4	Comissionamento e testes	1 mês

O prazo de entrega dos objetos desta contratação, deverá ser de no máximo 10 (Dez) meses consecutivos, contados da data de entrega da Autorização de Fornecimento. O contrato poderá ser prorrogado excepcionalmente, precedido de justificativa e aprovação da SCPar Porto de São Francisco do Sul, sem aumento do valor contratual, pois se trata de contratação por escopo.

7. FORMA DE RECEBIMENTO E ACEITE DO OBJETO;

Finalizados os serviços contratados, o recebimento do objeto contratual ficará condicionado à observância das normas contidas no art. 153, inciso I, do Regulamento de Licitações e Contratos da SCPAR PSFS, onde:

a) PROVISORIAMENTE, ocorrendo no ato da entrega do objeto, na Gerência de Infraestrutura da SCPar Porto de São Francisco do Sul. O fiscal do contrato procederá à conferência de sua conformidade com as especificações do Edital, deste Termo de Referência e do Contrato. Caso não haja qualquer impropriedade explícita, será atestado esse recebimento, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes.

b) DEFINITIVAMENTE, pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, no prazo máximo de 90 (noventa) dias contados do recebimento provisório.

c) Documentos Entregáveis (Item 2.9 do objeto): Deve ser entregues todos os itens listados e validado pela fiscalização da Gerência de Infraestrutura da SCPar Porto de São Francisco do Sul por meio de evidência relatório de entrega.

7.1. GARANTIAS ESPECÍFICAS

A cerca da construção dos componentes que compõe o sistema devem atender em sua construção de fabricação resistência a corrosão, tendo em vista a aplicação em área portuária.

Na chaminé ou descarga do sistema de despoeiramento deve se prevê uma emissão de particulado inferior ou igual a 150mg/Nm³.

O sistema de despoeiramento deve prevê uma solução de limpeza de mangas automático podendo ser do tipo Pulse-jet.

O sistema de captação deve apresentar um controle de variação de pressão / velocidade que venha a garantir que o material transportado (Soja, milho ou farelo), não seja captado pelo sistema de descarte.

8. FORMA E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO.

O pagamento dos serviços executados será realizado conforme calendário de pagamento da SCPAR Porto de São Francisco do Sul, 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.

9. FONTE DE RECURSOS

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

Cleverton Elias Vieira
Diretor Presidente
(assinado digitalmente)

Nilton César Alves Matias
Subgerente de Infraestrutura
(assinado digitalmente)

Guilherme Medeiros
Gerente de Infraestrutura
(assinado digitalmente)