



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

CODIFICAÇÃO: POP.GESST.002

APROVAÇÃO: 16/01/2025

VERSÃO: 04

NORMA VINCULADA: NOR.GESST.007

Nº PROCESSO (INTRANET): 20/2024

CARREGAMENTO DE BTX E ALCATRÃO

FLUXO DESENHADO: 1. () EXISTE 2. () SERÁ ELABORADO 3. (x) NÃO SERÁ ELABORADO

1. OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO:

Descrever os meios para a operação de carregamento de granel líquido de BTX e Alcatrão, visando à proteção do meio ambiente e segurança do trabalho.

Este instrumento normativo se aplica a todas as operações de carregamento de granel líquido de BTX e alcatrão realizadas no Terminal Portuário do Pecém.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

- a) Lei nº 12.815/13;
- b) Lei nº 6.514/77;
- c) Portaria nº 3.214/78, NR-06, NR-11, NR-15, NR-17, NR-23, NR-29 e NR-35 do MTE;
- d) Lei nº 9.503/97;
- e) Decreto nº 96.044/88;
- f) Resolução ANTT nº 420/04 e demais alterações;
- g) Resolução ANTT nº 5232/16 e demais alterações;
- h) Política Nacional de Meio Ambiente;
- i) Lei de Crimes Ambientais;
- j) Norma de Exploração do Terminal Portuário do Pecém;
- k) FISPQ's dos Produtos – BTX e Alcatrão;
- l) ABNT NBR 14725:2023;
- m) NBR 7500/18, 7503/20, 9735/20, 14725/23;
- n) Planos de Emergência das transportadoras;
- o) Ordens de Serviço dos colaboradores das funções envolvidas nesta operação.

3. DEFINIÇÕES

ALCATRÃO: É uma mistura de substâncias betuminosas, espessa, escura e de forte odor, que se obtém da destilação de certas matérias orgânicas, principalmente de carvão. Destes tipos, o alcatrão de hulha é o produto mais conhecido e comercializado, geralmente por siderúrgicas;

BTX: É uma sigla para uma mistura formada pelos hidrocarbonetos benzênicos benzeno, tolueno e xileno. O BTX é também composto de base para a química orgânica;

BENZENO: O benzeno é líquido, inflamável, incolor e tem um aroma doce e agradável. É um composto tóxico, cujos vapores, se inalados, causam tontura, dores de cabeça e até mesmo inconsciência. Se inalados em pequenas quantidades por longos períodos causam sérios problemas sanguíneos. Também é conhecido por ser carcinogênico;



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

CODIFICAÇÃO: POP.GESST.002

APROVAÇÃO: 16/01/2025

VERSÃO: 04

NORMA VINCULADA: NOR.GESST.007

Nº PROCESSO (INTRANET): 20/2024

CARREGAMENTO DE BTX E ALCATRÃO

FLUXO DESENHADO: 1. () EXISTE 2. () SERÁ ELABORADO 3. (x) NÃO SERÁ ELABORADO

CAPATAZIA: Atividade de movimentação de mercadorias nas instalações de uso público, compreendendo o recebimento, conferência, transporte interno, abertura de volumes para a conferência aduaneira, manipulação, arrumação e entrega, bem como o carregamento e descarga de embarcações, quando efetuados por aparelhamento portuário;

EPI (Equipamento de Proteção Individual): Todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho;

EPC (Equipamento de Proteção Coletiva): São equipamentos instalados para garantir a segurança do trabalho enquanto um grupo de pessoas (trabalhadores) executam uma determinada atividade ou tarefa;

ESTIVA: Atividade de movimentação de mercadorias nos conveses ou nos porões das embarcações principais ou auxiliares, incluindo o transbordo, arrumação, peaço e despeço, bem como o carregamento e a descarga delas, quando realizados com equipamentos de bordo;

FISPQ: É a sigla de Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos. Este é um documento normalizado pela ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, que tem como objetivo fornecer informações sobre vários aspectos dos produtos químicos quanto à segurança, à saúde e ao Meio Ambiente;

FDS: Ficha com Dados de Segurança;

GRANEL LÍQUIDO: Todo líquido transportado diretamente nos porões do navio, sem embalagem e em grandes quantidades, e que é movimentado por dutos por meio de bombas. Ex.: álcool, gasolina, melão etc.;

PRODUTO PERIGOSO: São os de origem química, biológica ou radiológica que apresentam um risco potencial à vida, à saúde e ao meio ambiente, em caso de vazamento.;

PRESTADOR DE SERVIÇO ACESSÓRIO (PSA): Pessoa jurídica devidamente credenciada pela autoridade portuária para a execução do serviço acessório;

PRESTADOR DE SERVIÇO OPERACIONAL (PSO): Pessoa jurídica devidamente credenciada pela autoridade portuária para a execução do serviço operacional ou conjuntamente ao acessório;

PPEOB: Programa de Prevenção de Exposição Ocupacional, exigido de acordo com a Norma Regulamentadora NR 15 do Ministério do Trabalho e Emprego;

TRABALHO EM ALTURA: Considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

4. MATERIAL NECESSÁRIO

4.1 EPI:

- Olhos e Face: Óculos de segurança para produtos químicos;
- Pele e Corpo: Luvas de PVC com forro duplo e cano longo. Fardamento, protetor facial, capacete,



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

CODIFICAÇÃO: POP.GESST.002

APROVAÇÃO: 16/01/2025

VERSÃO: 04

NORMA VINCULADA: NOR.GESST.007

Nº PROCESSO (INTRANET): 20/2024

CARREGAMENTO DE BTX E ALCATRÃO

FLUXO DESENHADO: 1. () EXISTE 2. () SERÁ ELABORADO 3. (x) NÃO SERÁ ELABORADO

- proteção auditiva, mini perneira, botinas especiais. Se necessário, usar aventais impermeáveis;
- c) Respiratório: Máscara contravapores orgânicos em ambientes abertos. Máscara de ar mandado em ambientes confinados ou de alta concentração;
 - d) Precauções Especiais: Dote a área de chuveiros lava-olhos. Nunca coma, beba ou fume em área de trabalho. Pratique boa higiene pessoal principalmente antes de comer, beber e fumar. Roupas contaminadas devem ser lavadas antes de reutilizadas.

4.2 EPC:

- a) Sinalização e isolamento de segurança das áreas utilizadas pela movimentação da carga com cones tipo barreira (1,2m) e/ou barreiras de concreto do tipo New Jersey, de forma a alertar todas as pessoas na área de operação;
- b) Caso a escada de acesso à embarcação esteja dentro do raio de movimentação da carga e alcance do guindaste, esta deverá ser sinalizada no topo e na base, a fim de alertar a movimentação aérea de cargas;
- c) Nos casos em que a faixa de trânsito de pedestre esteja dentro do raio de movimentação da carga, esta deverá ser sinalizada;
- d) Sinalização de segurança sobre a passagem proibida de veículos embaixo de carga suspensa.

5. ABRANGÊNCIA

O instrumento normativo deve ser obedecido por todos os responsáveis, supervisores e trabalhadores integrantes das áreas operacionais envolvidos nos trabalhos de estiva, capatazia e transporte da operação de carregamento de granel líquido de BTX e Alcatrão, sejam integrantes de Prestadoras de Serviço Operacional, Prestadoras de Serviço Acessório e atividades subcontratadas tais como: transportadoras, empresas de locação de equipamentos etc.

6. DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

6.1. Precauções necessárias durante a operação

Após a atracação do navio, a operadora portuária responsável pela operação, deverá seguir os seguintes procedimentos:

- Definir o melhor local para o posicionamento do KIT de CARREGAMENTO em frente ao ponto de recebimento do porão dedicado. Se possível, a uma distância menor que 6m;
- O KIT de CARREGAMENTO é composto de: 01 gerador de 250 kVA, 01 bomba com capacidade de 100 t/hora com 03 entradas de 4 polegadas e 01 saída de 6 polegadas, 03 mangotes de 4 pol. de 6m de comprimento (no mínimo). Vide Foto 1;



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

CODIFICAÇÃO: POP.GESST.002

APROVAÇÃO: 16/01/2025

VERSÃO: 04

NORMA VINCULADA: NOR.GESST.007

Nº PROCESSO (INTRANET): 20/2024

CARREGAMENTO DE BTX E ALCATRÃO

FLUXO DESENHADO: 1. () EXISTE 2. () SERÁ ELABORADO 3. (x) NÃO SERÁ ELABORADO



Foto 1: Unidade do KIT de Carregamento sem gerador.

- O conjunto da bomba deverá dispor de bacia de contenção para possíveis vazamentos;
- Negociar posição para colocação da escada do navio quando o comandante definir a posição em local que perturbe a operação de carregamento (responsável: *master loading*);
- Posicionar a colocação da escada do navio afastado da área isolada para operação de forma a garantir o embarque e desembarque dos colaboradores de forma segura;
- O piso da área operacional, onde forem posicionados os Kit's das bombas, mangotes e os caminhões, deve ser forrado com lona plástica impermeável, de modo a evitar que qualquer possível derramamento de granel líquido venha a ter contato com o piso. Vide Fotos 2 e 3;



Foto 2: Kits em montagem sobre camada de areia de contenção e lona plástica.



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

CODIFICAÇÃO: POP.GESST.002

APROVAÇÃO: 16/01/2025

VERSÃO: 04

NORMA VINCULADA: NOR.GESST.007

Nº PROCESSO (INTRANET): 20/2024

CARREGAMENTO DE BTX E ALCATRÃO

FLUXO DESENHADO: 1. () EXISTE 2. () SERÁ ELABORADO 3. (x) NÃO SERÁ ELABORADO



Foto 3: Caminhões estacionados, mangotes conectados e baldes posicionados.

- A lona plástica, descrita no item anterior, deve ser coberta com areia ou qualquer material semelhante, com o objetivo de absorver qualquer possível derramamento de granel líquido;
- Todo o sistema elétrico utilizado na operação, gerador, quadro elétrico, bombas, tomadas, etc, devem estar aterrados com o objetivo de evitar a ocorrência de qualquer tipo de faísca ou descarga elétrica. Deve ser elaborado um projeto por profissional habilitado que ateste a eficiência do aterramento realizado;
- O sistema elétrico descrito no item anterior deverá possuir DR (Diferencial Residual) com o objetivo de proteção contra choques elétricos para os colaboradores;
- Os caminhões deverão ser aterrados antes do início do descarregamento;
- Os caminhões que serão descarregados deverão ser posicionados de ré para a bomba;
- Baldes ou outra medida de contenção deverão ser posicionados sob os pontos de conexão das carretas;
- A abertura do alçapão da parte superior do tanque do caminhão deverá ser realizada adotando medidas de segurança contra queda em altura. O colaborador deverá utilizar cinto de segurança contra quedas acoplado a sistema de pórtico ou similar;
- O mangote entre a bomba e o navio deverá ser encapsulado com lona adaptada com velcro para fechamento com no mínimo 6 m de comprimento para atender a distância entre o ponto de engate do navio e a bomba. Vide Foto 4;



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

CODIFICAÇÃO: POP.GESST.002

APROVAÇÃO: 16/01/2025

VERSÃO: 04

NORMA VINCULADA: NOR.GESST.007

Nº PROCESSO (INTRANET): 20/2024

CARREGAMENTO DE BTX E ALCATRÃO

FLUXO DESENHADO: 1. () EXISTE 2. () SERÁ ELABORADO 3. (x) NÃO SERÁ ELABORADO



Foto 4: Encapsular mangote com lona adaptada com velcro.

- O mangote descrito no item anterior deverá ser içado além da altura do navio para permitir a conexão com o tanque do porão;
- As conexões dos mangotes com o caminhão e o tanque do porão deverão dispor de travas, do tipo trava orelhas, com o objetivo de evitar qualquer abertura accidental, evitando assim vazamentos. Vide Foto 5;



Foto 5: Dispositivo de segurança na extremidade do mangote. Trava orelha.

- Os mangotes deverão ser amarrados na proteção do guarda corpo (*guard rail*) do navio de forma a não estrangular o mangote. Vide Foto 6;

CARREGAMENTO DE BTX E ALCATRÃO

FLUXO DESENHADO: 1. () EXISTE 2. () SERÁ ELABORADO 3. (x) NÃO SERÁ ELABORADO



Foto 6: Amarração dos mangotes.

- O mangote não poderá ter emendas na linha na parte que ficará suspensa entre o costado do navio e a borda do píer no intuito de evitar qualquer rompimento acidental;
- A operadora deverá dispor de barreiras físicas de proteção contra quedas de material entre o costado e o píer na área onde serão posicionados os mangotes;
- A operadora deverá dispor, ao longo de toda a operação, de mecânico e eletricista para atuarem em possíveis ocorrências;
- O navio deve ser cercado com barreiras do tipo *SeaFence* com o objetivo de conter qualquer material de possíveis vazamentos que venham a cair no mar. Vide Foto 7;



Foto 7: Barreira de contenção do tipo SeaFence flutuante ao redor do navio.

- A operadora deverá manter um caminhão vácuo para atender necessidade de sugar o vazamento em caso de acidente durante toda a operação. Vide Foto 8;



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

CODIFICAÇÃO: POP.GESST.002

APROVAÇÃO: 16/01/2025

VERSÃO: 04

NORMA VINCULADA: NOR.GESST.007

Nº PROCESSO (INTRANET): 20/2024

CARREGAMENTO DE BTX E ALCATRÃO

FLUXO DESENHADO: 1. () EXISTE 2. () SERÁ ELABORADO 3. (x) NÃO SERÁ ELABORADO



Foto 8: Caminhão a vácuo posicionado na operação.

- A operação deverá ser paralisada em caso de chuva forte;
- Qualquer efluente contaminado gerado em decorrência de chuvas deverá ser sugado pelo caminhão sugador à disposição da operação e encaminhado para o descarte adequado;
- Deverá ser posicionado na operação um contentor para resíduos Classe I (Perigosos) para a destinação de resíduos sólidos contaminados gerados;
- A operadora deverá adotar medidas de segurança, por exemplo, fazer *check list* dos equipamentos e caminhões, DDS, reunião de segurança, teste de bafômetro, com o objetivo de evitar acidentes;
- Todos os colaboradores envolvidos na operação deverão utilizar os EPI's adequados descritos nas FISPQ's / FDS's dos produtos;
- A operadora deverá elaborar e aplicar o Programa de Prevenção da Exposição Ocupacional ao Benzeno – PPEOB, de acordo com a Norma Regulamentadora 15 do Ministério do Trabalho e Emprego;
- A área destinada à operação deverá ser delimitada, isolada e sinalizada. O acesso a área de operação deverá ser restrito a profissionais autorizados e acompanhados pelo PPEOB;
- A sinalização da área de operação deverá conter informações sobre o risco da operação e sobre a exposição ao Benzeno;
- A operadora deverá dispor de contrato com empresa de emergência ambiental para atuar em casos de possíveis vazamentos acidentais significativos. A empresa de emergência ambiental deverá estar de prontidão ao longo de toda a operação e possuir material para atendimento de emergências ambientais, em quantidade compatível com a operação, para o atendimento em terra e no mar;
- As FDS dos produtos deverão estar à disposição na operação para consulta a qualquer momento;
- A operadora deverá dispor de extintores de incêndio, em quantidade compatível com os riscos e



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

CODIFICAÇÃO: POP.GESST.002

APROVAÇÃO: 16/01/2025

VERSÃO: 04

NORMA VINCULADA: NOR.GESST.007

Nº PROCESSO (INTRANET): 20/2024

CARREGAMENTO DE BTX E ALCATRÃO

FLUXO DESENHADO: 1. () EXISTE 2. () SERÁ ELABORADO 3. (x) NÃO SERÁ ELABORADO

- equipamentos utilizados, posicionados na área durante toda a operação;
- A operadora deverá dispor de LGE (Líquido Gerador de Espuma) recomendado nas FISPQ's / FDS's dos produtos, devido à alta inflamabilidade. Tal recurso deve estar de prontidão ao longo de toda a operação;
- Todo veículo utilizado na operação deverá ser identificado segundo as normas internacionais de segurança e segundo a Norma 7500 da ABNT e demais normas relacionadas. Vide Foto 9;

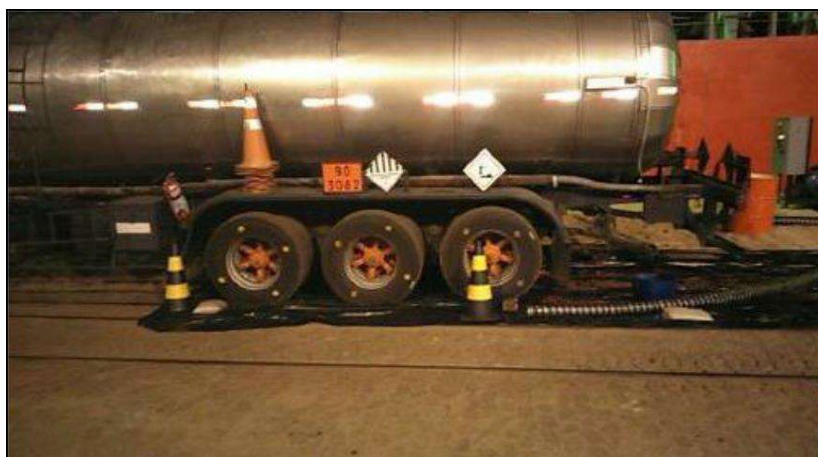


Foto 9: Sinalização do veículo.

6.2. Possíveis riscos

Tipo	Agente
Físico	Ruído, calor e radiação não ionizantes (luz solar).
Químico	Líquidos e vapores orgânicos. BTX possui benzeno em sua composição que é um produto carcinogênico.
Biológico	Não se aplica.
Ergonômico	Posturas inadequadas, trabalho noturno e jornadas prolongadas.
Acidentes	Produtos altamente inflamáveis; Choque elétrico; Atropelamento; Queda em altura; Incêndio.
Ambiental	Alguns dos componentes do BTX e Alcatrão que formam a mistura são tóxicos ao meio ambiente. Os gases resultantes da queima do BTX e do



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

CODIFICAÇÃO: POP.GESST.002

APROVAÇÃO: 16/01/2025

VERSÃO: 04

NORMA VINCULADA: NOR.GESST.007

Nº PROCESSO (INTRANET): 20/2024

CARREGAMENTO DE BTX E ALCATRÃO

FLUXO DESENHADO: 1. () EXISTE 2. () SERÁ ELABORADO 3. (x) NÃO SERÁ ELABORADO

Alcatrão são poluentes.

6.3. Identificação de perigos

Perigos mais importantes: O produto é um líquido altamente inflamável. Possui alta toxicidade. Inalação de fumos ou vapores pode irritar o sistema respiratório. O BTX possui o benzeno em sua composição;

Efeitos do produto: Devido à suscetibilidade individual das pessoas, o contato com o produto pode causar irritação aos olhos, nariz e garganta;

Efeitos adversos à saúde humana: Pode haver liberação vapores e sua queima libera gases tóxicos, como óxidos de carbono. A combustão incompleta pode formar monóxido de carbono;

Efeitos ambientais: O produto é insolúvel em água. Não há dados para o produto como um todo, mas alguns componentes do produto são considerados tóxicos para o meio ambiente;

Perigos físicos e químicos: Ocorrências de reações violentas quando em contato com agentes oxidantes fortes tais como o cloro líquido, hipoclorito de sódio ou de potássio, muitos fluoretos, ácido nítrico e percloratos;

Perigos específicos: Os vapores formam misturas explosivas com o ar;

Principais sintomas: Inalação de fumos ou vapores pode promover irritação do sistema respiratório, dores de cabeça, perda de coordenação e enjoos. Pode causar irritações em contato com a pele e membranas;

Classificação de perigo do produto químico e sistema de classificação usado: Líquido inflamável.

6.4. Medidas de combate a incêndio

Meios de extinção Apropriados:

- **Pequeno incêndio:** Extintor de incêndio de PQS (Pó químico seco), CO₂, água em forma de neblina ou com espuma (LGE);
- **Grande incêndio:** Utilize neblina de água ou espuma para hidrocarbonetos, se precisar utilize mangueiras com suportes fixos ou canhão monitor. Remover os recipientes da área de fogo, se isto puder ser feito sem risco. Resfriar tanques e containers expostos ao fogo lateralmente com água, assegurando que a água não espalhe o óleo para áreas maiores. Assegurar que há sempre um caminho para escape do fogo. Não utilize jato de água de forma direta;

Não recomendados: Jatos d'água diretamente;

Perigos específicos referentes às medidas: Os vapores formam misturas explosivas com o ar;

Perigos específicos da combustão da substância ou mistura: Gases liberados da combustão como óxidos de carbono. A combustão incompleta pode formar monóxido de carbono;



PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

CODIFICAÇÃO: POP.GESST.002

APROVAÇÃO: 16/01/2025

VERSÃO: 04

NORMA VINCULADA: NOR.GESST.007

Nº PROCESSO (INTRANET): 20/2024

CARREGAMENTO DE BTX E ALCATRÃO

FLUXO DESENHADO: 1. () EXISTE 2. () SERÁ ELABORADO 3. (x) NÃO SERÁ ELABORADO

Durante a operação, linhas de combate a incêndio serão montadas, de forma preventiva;

Em caso de incêndio, o PAE (Plano de Ação à Emergências) do Terminal Portuário do Pecém será acionado.

6.5. Contatos em casos de emergência

Centro de Controle de Operações (CCO): (85) 3372-1555 / (85) 98182-3127

Engenheiro Operacional de Plantão: (85) 3372-1655 / (85) 98179-3134

Técnico de Segurança do Trabalho de Plantão: (85) 3372-1638 / (85) 98211-3227

Gerente de Segurança e Acesso: (85) 3372-1623

Ambulância Nordeste Emergências: (85) 98778-1138 / (85) 98778-1219

ANEXOS

Não aplicável.

HISTÓRICO DE VERSÕES

Rev.	Data	Descrição	Elaborado	Verificado	Aprovado
0	17/09/2020	Emissão inicial	Comissão de Desenv. Operacional	Ieda Passos	Waldir Sampaio
1	22/10/2020	Formatação e substituição logomarca	Comissão de Desenv. Operacional	Ieda Passos	Waldir Sampaio
2	17/05/2022	Revisão e atualização geral.	Comissão de Desenv. Operacional	Ieda Passos	Waldir Sampaio
3	09/11/2023	Formatação	Wagner Monteiro	Francisco Wilame Silva	Fábio Grandchamp
4	16/01/2024	Formatação	Wagner Monteiro	Francisco Wilame Silva	Wagner Monteiro