
MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES

TERMINAL DE BELO MONTE - PA

						Doc. Nº: BM-8001
B	15/07/16	As Built	JSF	PRS	PRS	
A	29/09/14	As Built	Valtenge	GAP	PRS	
0	02/08/13	Para Comentários	Valtenge	GAP	PRS	
Rev.	Data	Emissão	Por	Verif.	Aprov.	Fl. 1/10

	MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES				
TERMINAL DE BELO MONTE - PA	Doc. N.º	Folha	Rev.	Data	
	BM-8001	2/10	B	15/07/16	

ÍNDICE

- 1. OBJETIVO**
- 2. LOCAL DA INSTALAÇÃO**
- 3. RESUMO DAS ATIVIDADES**
- 4. NORMAS UTILIZADAS**
- 5. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES**
- 6. DOCUMENTOS ANEXOS**

	MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES				
TERMINAL DE BELO MONTE - PA	Doc. N.º	Folha	Rev.	Data	
	BM-8001	3/10	B	15/07/16	

1. OBJETIVO

O presente documento tem por finalidade descrever as instalações construídas do novo terminal de distribuição de combustível, derivados de petróleo, álcoois e biodiesel de propriedade do Sr. Dorinaldo Moura da Silva, localizada na cidade de Vitória do Xingu - PA.

2. LOCAL DE INSTALAÇÃO

A nova base de distribuição de Belo Monte, encontra-se instalada na Gleba Tubarão Lote - 281 s/n, Fazenda, Município de Vitória do Xingu, Estado do Pará.

3. RESUMO DAS ATIVIDADES

O novo terminal de Belo Monte, terá como funções o recebimento de produtos combustíveis (Óleo diesel e Gasolina), através balsas-tanque proveniente de Belém e também por meio de caminhões-tanque, armazenagem dos produtos em tanques verticais API e carregamento de caminhões tanques para distribuição na rede de postos de serviço da região.

Os produtos que serão manuseados pelo novo terminal de distribuição e armazenagem, com seus respectivos volumes médios de movimentação, correspondem a:

- Gasolina C : 4000.....m3/mês
- Ó. Diesel S 500 : 9500.....m3/mês
- Ó. Diesel S 10 : 4000.....m3/mês

Obs.: Os produtos acima relacionados, serão recebidos de sua emissão original - Belém, já nas misturas "Gasolina A x Álcool Anidro (27%) e Óleo diesel x Biodiesel (7%)", como estabelecido pela legislação vigente.

4. NORMAS UTILIZADAS

As normas adotadas para construção do novo terminal são as listadas a seguir:

- NBR 17505 - Armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis - Partes 1 a 7
- NBR 7821 - Tanques soldados para armazenamento de petróleo e derivados
- ANSI B31 - American National Standard code for pressure piping
- ANSI B31.1 - Power piping
- ANSI B31.3 - Petroleum refinery piping
- ANSI B31.4 - Liquid transportation system for hydrocarbons, liquid petroleum gas, anhydrous ammonia and alcohols.
- API SPEC 6D - Specification for pipeline valves (gate, plug, Ball and check valves)
- API RP 1110 - Recommended practice for the pressure testing of liquid petroleum pipelines
- API 650 - Welded steel tanks for oil storage
- API 2000 - Venting atmospheric and low pressure storage tanks
- NFPA 30 - Flammable and combustible liquids code
- NFPA 69 - Standard on explosion prevention systems
- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão - procedimentos
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão - procedimentos

	MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES				
TERMINAL DE BELO MONTE - PA	Doc. N.º		Folha	Rev.	Data
	BM-8001		4/10	B	15/07/16

- NBR 5418 - Instalações elétricas em ambiente com líquidos, gases e vapores inflamáveis
- NBR 8370 - Equipamentos e instalações elétricas em atmosferas explosivas - terminologia

NBR 6880 - Condutores de cobre para cabos isolados - padronização

NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas

NBR 6146 - Invólucros de equipamentos elétricos - proteção

NBR 9518 - Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas. Requisitos gerais - especificação

5 - DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

5.1 Sistema de recebimento de produtos

5.1.1 - Os sistemas derivados de petróleo (Óleo diesel S500, Óleo diesel S10 e Gasolina), serão recebidos por meio de modal fluvial através de Balsas-tanque, que atracarão para descarga no píer construído no rio Xingu, próximo à margem deste.

A descarga do produto será feita através de conexão balsa x tubulação do píer com mangote flexível de extremidades flangeadas, garantindo sempre o confinamento do produto, procedimento denominado descarga selada a prova de vazamentos e sem produção de vapores.

Da balsa, o produto é bombeado pela bomba desta através de tubulações de aço carbono (DN6") soldado até o respectivo tanque de armazenamento do terminal, como definido no fluxograma BM-5001.

5.1.2 - Também através da descarga de caminhão-tanque, os produtos poderão ser descarregados no terminal. Para isso, está prevista a instalação de 03(três) tomadas simples de engate rápido DN4" próximo à praça de bombas, para conexão com mangote flexível e engate rápido, garantindo o confinamento do produto, procedimento denominado descarga selada á prova de vazamentos e sem produção de vapores. Através de uma das bombas B-01, B-02 e B-03 e manobra de válvulas, o produto será bombeado por meio de tubulação de aço carbono soldado (DN6" e DN4"), até o respectivo tanque de armazenamento, como também definido no fluxograma BM-5001.

5.2 Sistema de armazenamento de produto

O terminal dispõe de um parque de tanques, com volume compatível com a movimentação, conforme as informações indicadas na tabela a seguir:

Tanque n°	PRODUTO	VOLUME (M3)	DIAM. (M)	ALTURA (M)	TIPO
TQ-101	Óleo Diesel S500	1.857,447	15,202	10,180	Vertical Atm. API 650
TQ-102	Óleo Diesel S10	615,706	9,305	9,010	Vertical Atm. API 650
TQ-103	Gasolina C	615,771	9,296	9,030	Vertical Atm. API 650
TQ-104	Óleo Diesel S500	233,928	5,735	9,010	Vertical Atm. API 650

Todos os tanques verticais foram construídos conforme as normas ABNT NBR 7821 e API 650.

A bacia de tanques dispõe de piso em concreto armado impermeabilizado, de forma a evitar contaminação do produto diretamente no piso da mesma. Esta drenagem é encaminhada ao sistema de separação de óleo.

	MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES				
TERMINAL DE BELO MONTE - PA	Doc. N.º	Folha	Rev.	Data	
	BM-8001	5/10	B	15/07/16	

A bacia de tanques está dimensionada em total acordo com as prescrições da norma ABNT NBR - 17505-2, limitada por meio de muro de contenção em concreto e dentro do seu interior possui apenas os tanques, suas tubulações, plataformas e escadas de acesso e muretas de segregação.

Os tanques são apoiados no solo através de uma base de concreto, estaqueada e dimensionada para esta finalidade, permitindo o escoamento de descargas atmosféricas. As espessuras dos tanques são dimensionadas para absorver estas descargas.

Os tanques são conectados aos pontos de transferência, e as tubulações de aço, também dimensionadas para absorver descargas atmosferas, e aterradas para dissipar esta energia.

Os tanques de produtos possuem válvula de alívio de pressão, vácuo e corta-chamas. Todos os tanques possuem solda de baixa resistência entre teto e costado, conforme descrito na API 650 e NBR 7821.

5.3 Sistema de carregamento de caminhões tanque.

O terminal dispõe de 01 (uma) ilha (PECT-01), e 02 (duas) lajes, todas construídas em concreto armado, destinadas a carregamento de até 02 (dois) caminhões-tanque simultaneamente.

A plataforma de enchimento de CT's (PECT-01) é equipada com medidores volumétricos de deslocamento positivo, braços de carregamento e sistema de aterramento medi-terra.

Os quadros a seguir indicam/resumem os principais equipamentos instalados na ilha de enchimento de CT's:

PECT-01

a) Braços de carregamento de CT's

ITEM N° TAG	PRODUTO	DIÂMETRO	TIPO
BC-01	O.Diesel S500	3"	Top loading
BC-02	O.Diesel S10	3"	Top loading
BC-03	Gasolina C	3"	Top loading
BC-04	O.Diesel S500	3"	Top loading

		MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES			
TERMINAL DE BELO MONTE - PA		Doc. N.º	Folha	Rev.	Data
		BM-8001	6/10	B	15/07/16

b) Medidores Volumétricos

ITEM N° TAG	PRODUTO	DIÂMETRO/ VAZÃO(m3/h)	TIPO
FT-01	O.Diesel S500	3"/80	Deslocamento positivo vertical
FT-02	O.Diesel S10	3"/80	Deslocamento positivo vertical
FT-03	Gasolina C	3"/80	Deslocamento positivo vertical
FT-04	O.Diesel S500	3"/80	Deslocamento positivo vertical

Os trechos de carregamento estão compostos por tubulação (DN4"), válvula de bloqueio, filtro purgador, medidor volumétrico, válvula de duplo estágio e braços de carregamento tipo Top-Loading. Para segurança do carregamento, a plataforma possui monitores de aterramento medi-terra, para garantir o aterramento dos caminhões-tanque durante o processo de enchimento.

5.4 Sistema de carregamento de balsas.

O terminal também dispõe de 01 (um) ponto comum para enchimento de balsas (Óleo diesel S500 e gasolina C), instalado no píer e composto de tubulações, válvulas, medidor volumétrico (DN3" x 80m³/h) e conexão píer x balsa por meio de mangote flexível flangeado.

O abastecimento será feito por gravidade à partir do tanque TQ-101 e/ou TQ-103 e tubulações de aço carbono soldadas, como mostrado no fluxograma BM-5001.

5.5 Sistema de bombeio para descarga/carregamento de CT's e enchimento de balsas.

O sistema de bombeio do terminal, está localizado no pátio de bombas (PB-01), próximo da bacia de tanques e plataforma de carregamento e descarga de CT's (PECT/PDCT), e composta pelas seguintes bombas:

ITEM N° TAG	PRODUTO	VAZÃO (m3/h)	FUNÇÃO	TIPO
B-01	Óleo diesel S500	100	Carregamento de CT's e Descarga de CT's	Centrifuga Horizontal
B-02	Óleo diesel S10	100	Carregamento de CT's e Descarga de CT's	Centrifuga Horizontal
B-03	Gasolina C	100	Carregamento de CT's e Descarga de CT's	Centrifuga Horizontal
B-04	Óleo Diesel S500	70	Carregamento de CT's e Descarga de CT's	Centrifuga Horizontal

	MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES				
TERMINAL DE BELO MONTE - PA	Doc. N.º	Folha	Rev.	Data	
	BM-8001	7/10	B	15/07/16	

As bombas são do tipo centrifuga conforme norma ANSI B 73. 1, com motor à prova de explosão, adequadas para uso em áreas classificadas. Todas as bombas são de partida compensada, comandadas por botoeiras e intertravadas de forma automática com o medidor do produto no braço descarregamento. Todas as bombas estão solidamente aterradas na base metálica, e interligadas a malha de terra das instalações.

5.6 Píer

O píer, tipo trapiche, com 4,6m x 4,5m, construído todo em estrutura de madeira, composto de estacas cravadas no leito do rio, vigas, piso, passarelas de acesso, escadas, corrimãos e defensas para proteção frontal e laterais, está localizado no lado externo norte do terreno, à 45m da margem do Rio Xingú.

5.7 Sistema de drenagem

Toda a área do terminal tem topografia plana que permite o escoamento superficial de forma natural, do sistema de drenagem.

O sistema de drenagem é composto basicamente por tubulações, caixas de coleta/passagem e caixas de válvulas.

As águas de drenagem oleosas sempre são conduzidas em tubos de aço carbono, similares aos utilizados para os produtos combustíveis.

As águas oleosas são devidamente tratadas na SAO (Separadora de água e óleo) da base.

A bacia de tanques lança o efluente através de uma caixa de coleta provida de válvula externa, para depois seguir para a SÃO.

O piso da bacia é construído em concreto impermeabilizado, com caimento direcionado para a caixa de coleta.

Todas as tubulações de coleta de resíduos oleosos das diversas áreas operacionais, são interligadas à caixa de passagem ou inspeção, formando a rede geral de drenagem oleosa, interligada a SAO, tipo API. As caixas de passagem ou inspeção mencionadas anteriormente são em concreto armado e impermeabilizadas.

Na área do píer, estão montadas bandejas metálicas, sob os pontos de manobras de válvulas e conexão dos mangotes, de forma a coletar pequenos derrames e/ou respingos.

	MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES				
TERMINAL DE BELO MONTE - PA	Doc. N.º	Folha	Rev.	Data	
	BM-8001	8/10	B	15/07/16	

5.8 Edificações

O empreendimento é composto das edificações relacionadas abaixo, conforme mostrado no desenho BM-2001, com suas respectivas áreas.

- Escritório/Vestiário/Laboratório/Refeitório;
- Abrigo dos painéis elétricos;
- Casa de bombas de incêndio;
- Plataforma de enchimento de CT's (PECT);
- Abrigo de tambores/resíduos
- Píer para descarga e carregamento de balsas.

5.9 Eletricidade

A energia elétrica é provida através de alimentação em alta tensão da rede pública, tensão de 13,8KV com capacidade instalada de 75KVA, tensão 3F-N/220V-60Hz. A subestação está localizada fora da área do terminal, conforme padrão definido pela concessionária local.

Para o aterramento de equipamentos elétricos, estruturas metálicas, tanques e outros equipamentos, existe, uma malha geral de aterramento que ocupa toda a extensão do terminal. A malha é construída por eletrodos horizontais formada por cabos de cobre nu, e eletrodos verticais, compostos por haste de cobre.

A malha está toda interligada ao mesmo potencial da terra, critério de “equipotencialidade da instalação”, conforme recomendação prescrita nas normas pertinentes.

As instalações elétricas das áreas de escritórios foram projetadas de acordo com a norma NBR-5410, instalações elétricas de baixa tensão.

Nas áreas operacionais, com classificação de áreas, como praça de bombas, descarga de CT's, bacia de tanques, plataformas de carregamento, descarga de CT's e píer, as instalações elétricas foram executadas conforme a norma NBR-5418, instalações elétricas em áreas classificadas.

Todos os cabos foram dimensionados pelo critério de “ampacidade” (capacidade máxima de condução de corrente), e queda de tensão conforme o comprimento do circuito.

Todas as proteções dos circuitos estão dimensionadas conforme a norma, sempre abaixo da capacidade de condução de corrente dos cabos. A capacidade de interrupção destes dispositivos é compatível com o nível de curto-circuito no ponto da instalação.

5.10 Sistema de iluminação

O sistema de iluminação do terminal compreenderá da iluminação interna referente as áreas de escritório, refeitório, banheiros e demais áreas administrativas, são atendidas com luminárias comerciais de embutir e sobrepor para lâmpadas fluorescentes tubulares de 20W e 40W, e lâmpadas fluorescentes compactas tipo PL de 15W e 20W. Para áreas de escritórios, esta definido um nível de iluminação de 300 e 500 lux conforme normas aplicáveis.

	MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES				
TERMINAL DE BELO MONTE - PA	Doc. N.º	Folha	Rev.	Data	
	BM-8001	9/10	B	15/07/16	

A iluminação nas áreas classificadas com coberturas, são por luminárias à prova de explosão para lâmpadas mista de 160W e 250W, em alguns casos luminárias com equipamento (reator), para lâmpadas de descarga (vapores), 250W.

A iluminação externa é atendida por luminárias de iluminação publica montadas em postes metálicos, e refletores em corpo de alumínio, para lâmpadas de vapor de mercúrio de 250W e 400W.

Sistemas de iluminação de emergência foram projetados de unidades autônomas com baterias, nas áreas: de casa de bombas de incêndio e escritório.

5.11 Sistema de suprimento de água

A água potável do terminal é fornecida em garrações de água mineral com capacidade de 20 litros cada.

A água destinada aos sanitários e outras utilidades é obtida através de poço artesiano.

A água de sistema de combate a incêndio é suprida também pelo poço artesiano e captação do rio Xingu.

5.12 Sistema de esgoto sanitário

O sistema de esgoto sanitário do terminal é composto por rede de esgoto construída com tubos de PVC branco, filtro anaeróbico, caixa de passagem e interligado a fossa séptica.

5.13 Sistema de incêndio

O sistema de combate a incêndio do terminal foi projetado para atender a norma do corpo de bombeiros local. O sistema será composto de 01 (um) tanque reserva de água (TQ-501) com capacidade de 252 m³, casa de bombas de combate a incêndio, equipada com 02 (duas) bombas centrifugas de acionamento por motor diesel (135m³/h) e bomba jockey para manter a rede pressurizada. Todos os tanques verticais de armazenamento de produtos possuem sistema fixo de resfriamento por aspersores/nebulizadores. Uma rede de hidrantes e canhões monitores permitindo o resfriamento/combate de qualquer foco de incêndio no interior do terminal foi construída. O sistema de combate a incêndio possui também um sistema de alarme, que é acionado de forma manual através de botoeiras devidamente identificadas, e localizadas de forma estratégica nas áreas operacionais. Os extintores para combate a incêndio estão distribuídos por todas as áreas, segundo a classe de risco de cada local.

5.14 Combate a derrames e contaminação do solo

O terminal dispõe de um rigoroso programa preventivo de combate a derrames, de acordo com orientações e recomendações do órgão ambiental local, prevendo o monitoramento de possíveis vazamentos de tanques e tubulações aparentes e enterradas, e sistemas de coleta de resíduos oleosos para análise em laboratório.

O sistema “físico” de combate a derrames é composto por contenções como: diques, canaletas, tubos e caixas de drenagem, que direcionam os efluentes para a SAO, bem como bandejas metálicas na área do píer.

	MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES			
TERMINAL DE BELO MONTE - PA	Doc. N.º	Folha	Rev.	Data
	BM-8001	10/10	B	15/07/16

5.15 Tubulações de produto

5.15.1 - Tubulações de carregamento e descarga de CT's.

Todas as tubulações de produtos (Óleo diesel e Gasolina) no interior do terminal, são em aço carbono (API 5L Gr. B), interligadas por meio de conexões flangeadas e/ou soldadas, instaladas de protegidas contra danos físicos e tensões excessivas. De uma forma geral as tubulações de produtos estão aéreas e aparentes. Nas travessias de ruas estão sobre suportes metálicos.

5.15.2 - Tubulações de interligação do terminal ao píer.

Este duto composto de 03 (três) tubulações de produtos (OD S10, OD S500 e Gaso C), com DN 6" x 200m de extensão cada e 01 (uma) tubulação de água de incêndio DN 4" x 200m, construídas em tubo de aço carbono (API 5L Gr. B), interligadas por meio de conexões soldadas, instaladas sobre suportes metálicos de forma protegidas contra danos físicos e tensões excessivas, estão aéreas em todo o trecho que interliga o píer no Rio Xingu ao terminal (Bacia de tanques e sistema de combate à incêndio).

5.16 Área de descarga e carregamento de CT's

As áreas de descarga e carregamento de Ct's (PECT/PDCT) composta por 01 (uma) ilha e 02 (duas) lajes em concreto armado, cercadas por canaletas metálicas e interligadas na rede de drenagem oleosa do terminal.

5.17 Pátio de bombas

O pátio de bombas foi construído em concreto armado com seu piso impermeabilizado cercado de muretas de retenção e provida de caixa de coleta em concreto interligada na rede de drenagem oleosa.

5.18 Sistema de medição

A conferencia dos volumes a descarregar de CT's será executada pela "seta" do caminhão tanque. Para verificação e operação dos volumes armazenados nos tanques será utilizado o sistema de medição diretamente no tanque, através de trena de medição na boca de medição do tanque. Os tanques foram arqueados pelo Ipem-AM com tabela de arqueação devidamente emitida. No carregamento de CT's existem medidores do tipo deslocamento positivo com preset mecânico e impressora de boletos (ticket-printer), para o controle e registro de cada carregamento. Os medidores possuem um registrador "perpetuo" sem reset, para controle do encerramento diário. Todos os medidores serão periodicamente aferidos, através de unidades aferidas para calibração. O controle da movimentação do terminal será feito através do cruzamento de dados e informações, nas operações de recebimento (descarga), estocagem nos tanques, e expedição nas plataformas.

5 DOCUMENTOS ANEXOS

Número	Título
BM-2001	Plana geral de locação Fl. 1/1 e Fl. 1/2
BM-5001	Fluxograma - Produtos
BM-5002	Fluxograma - Sistema de combate à incêndio