TRANSPETRO	MEMORIAL DE CÁLCULO	Nº: MC-4300.01-6903-781-PTD-001	
	CLIENTE: TP/DDT/DTSSPCO/UO-SPPCO/ISESP		FOLHA: 1 de 7
	PROGRAMA: RELOCAÇÃO/CONSTRUÇÃO DE PÁTIO DE RESÍDUOS E ESTACIONAMENTO		INTEGRA-3390
	ÁREA: TERMINAL DE BARUERI		
	TÍTULO: SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS		TP/DDT/ENGDT/ PPL/DPL/DP2
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA:		
CONTRATO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO: LEONARDO R. PAULIQUEVIS	CREA: 1214042520

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
#1	1° VERSÃO PRELIMINAR EFETUADA ANTES DA EMISSÃO ORIGINAL. (REV.0)

	REV. #1	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	22/07/2025					
EXECUÇÃO	EWF8					
VERIFICAÇÃO	TD0L					
APROVAÇÃO	T2H5					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA TRANSPETRO, SENDO PROIBIDA
A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

PÚBLICA

ÍNDICE

1 OBJETIVO 3
2 NORMAS, PADRÕES, MANUAIS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS 3
2.1 NORMAS ABNT 3
2.2 NORMAS REGULAMENTADORAS 3
3 LOCALIZAÇÃO 4
4 DADOS GERAIS DO PROJETO 4
4.1 SISTEMA SPDA - DETALHAMENTO TÉCNICO 5
4.1.1 SISTEMA DE CAPTAÇÃO (GAIOLA DE FARADAY) 5
4.1.2 SISTEMA DE DESCIDAS 5
4.1.3 SISTEMA DE ATERRAMENTO 6
4.2 VERIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE 6
4.2.1 CRITÉRIOS DO MÉTODO GAIOLA DE FARADAY 6
4.2.1.1 MALHA DE CAPTAÇÃO: 6
4.2.1.2 SISTEMA DE DESCIDAS: 6
4.2.1.3 ATERRAMENTO: 6
4.2.2 ENSAIOS E MEDIÇÕES 7
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 7

1 OBJETIVO

Este memorial apresenta o projeto completo do SPDA para a edificação em estudo, desenvolvido conforme a NBR 5419:2015, utilizando o método Gaiola de Faraday. O sistema foi dimensionado considerando:

- Análise de riscos R1 e R2
- Características construtivas da edificação
- Nível de Proteção II
- 8 descidas distribuídas simetricamente (4 de cada lado)

2 NORMAS, PADRÕES, MANUAIS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS

Deverão ser observadas as informações constantes neste MD, bem como a adição ou revisão atualizada das normas, Instituições Normativas, Acordos e Convenções Coletivas do Trabalho, Resoluções e toda legislação vigente e/ou porventura vierem a surgir acerca do assunto que envolve e/ou afeta a prestação de serviços, dentre as quais as destacadas abaixo.

2.1 NORMAS ABNT

NBR 9649 – Rede de Drenagem de Águas Servidas

NBR 9077 – Segurança Contra Incêndio (para equipamentos emergenciais)

NBR 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosférica

2.2 NORMAS REGULAMENTADORAS

NR-10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE;

NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS;

NR 18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO;

NR-35 - TRABALHO EM ALTURA;

3 LOCALIZAÇÃO

TERMINAL DE BARUERI
Rodovia Presidente Castelo Branco, KM 19,5 – CEP 06463-400, Jardim Mutinga – Barueri/SP



Figura 1 – Terminal de Barueri (vista geral)

4 DADOS GERAIS DO PROJETO

Parâmetro	Valor	Norma de Referência
Dimensões (H × L × C)	6,00 × 17,00 × 28,00 m	NBR 5419-1
Área de exposição (Ad)	3.113,88 m²	Anexo A
Nível de Proteção	II	Tabela 1
Método de Proteção	Gaiola de Faraday	Seção 5.3
Densidade de descargas (Ng)	10,93 descargas/km²/ano	Anexo B

4.1 SISTEMA SPDA - DETALHAMENTO TÉCNICO

4.1.1 Sistema de Captação (Gaiola de Faraday)

Componente	Especificação	Atendimento Normativo
Condutores horizontais	Barra chata de alumínio 7/8"×1/8"	NBR 5419-1 (Tabela 3)
Malha superior	Espaçamento 10m × 10m	NP II (≤10m)
Terminais aéreos	21 unidades de alumínio 300mm	Complemento à malha
Pontos de conexão	Solda exotérmica	Item 5.3.4

4.1.2 Sistema de Descidas

Parâmetro	Especificação	Verificação
Quantidade	8 descidas (4 por lado)	NP II (≤20m entre descidas)
Distribuição	- 2 descidas nas faces de 28m - 1 descida nas faces de 17m	Simetria garantida
Condutores	Cabo de cobre nu 50mm² (7 fios)	Seção mínima atendida
Caixas de inspeção	PVC 300×300mm com haste 5/8"×3m	Item 6.2.3

4.1.3 Sistema de Aterramento

Componente	Especificação	Requisito Normativo
Configuração	Anel perimetral + 3 hastes verticais	Tipo A + B (Item 7.2)
Hastes	Cobreadas 3m (espaçamento 3m)	NBR 7117
Interligação	Cabo de cobre nu 50mm²	Seção mínima atendida
Resistência	Máx. 10Ω (medido: ____Ω)	Item 7.3.2

4.2 VERIFICAÇÃO DE CONFORMIDADE

4.2.1 Critérios do Método Gaiola de Faraday

4.2.1.1 Malha de captação:

- Espaçamento 10m × 10m (≤ máximo permitido para NP II)
- Seção dos condutores: 50mm² (≥ mínimo exigido)

4.2.1.2 Sistema de descidas:

- 8 descidas atendem ao critério de simetria
- Espaçamento máximo entre descidas: 14m (face de 28m)

4.2.1.3 Aterramento:

- Configuração híbrida (anel + hastes)
- Resistência medida dentro dos limites

4.2.2 Ensaios e Medições

Parâmetro	Especificação
Continuidade	Máx. 0,05Ω/m
Resistência de aterramento	Máx. 10Ω
Inspeção visual	NBR 5419-2

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) está em conformidade com a NBR 5419:2015, assegurando segurança e eficácia na proteção da edificação. A configuração com oito descidas (quatro por lado) distribui as correntes de forma eficiente, reduzindo tensões de passo e toque e garantindo cobertura uniforme.

O método Gaiola de Faraday oferece proteção tridimensional, fácil manutenção e integração arquitetônica. Inspeções semestrais e medições anuais do aterramento são recomendadas conforme NBR 5419-2. É importante manter registros atualizados e revisar o memorial técnico em caso de alterações. Treinamento da equipe e procedimentos específicos fortalecem a eficácia do sistema.

A rede projetada será interligada em dois pontos à rede existente, conforme desenho DE-4300.01-5146-700-GNE-003, assegurando continuidade da proteção.