

Por Hélio Sueta*

Proteção de postos de combustíveis: análise de risco e aspectos específicos

A proteção contra descargas atmosféricas de postos de combustíveis deve seguir as recomendações das quatro partes da norma ABNT NBR 5419: 2015 incluindo o Anexo D da parte 3, que fornece informações adicionais para SPDA no caso de estruturas com risco de explosão.

Um primeiro ponto de dúvida que muitos profissionais encontram ao

realizarem uma análise de risco para este tipo de estrutura é a definição do fator de redução r_f em função do risco de incêndio ou explosão da Tabela C.5 da parte 2.

A ABNT publicou uma norma em 2014 específica para postos de gasolina. É a ABNT NBR 14639 que apresenta alguns desenhos definindo a classificação de áreas.

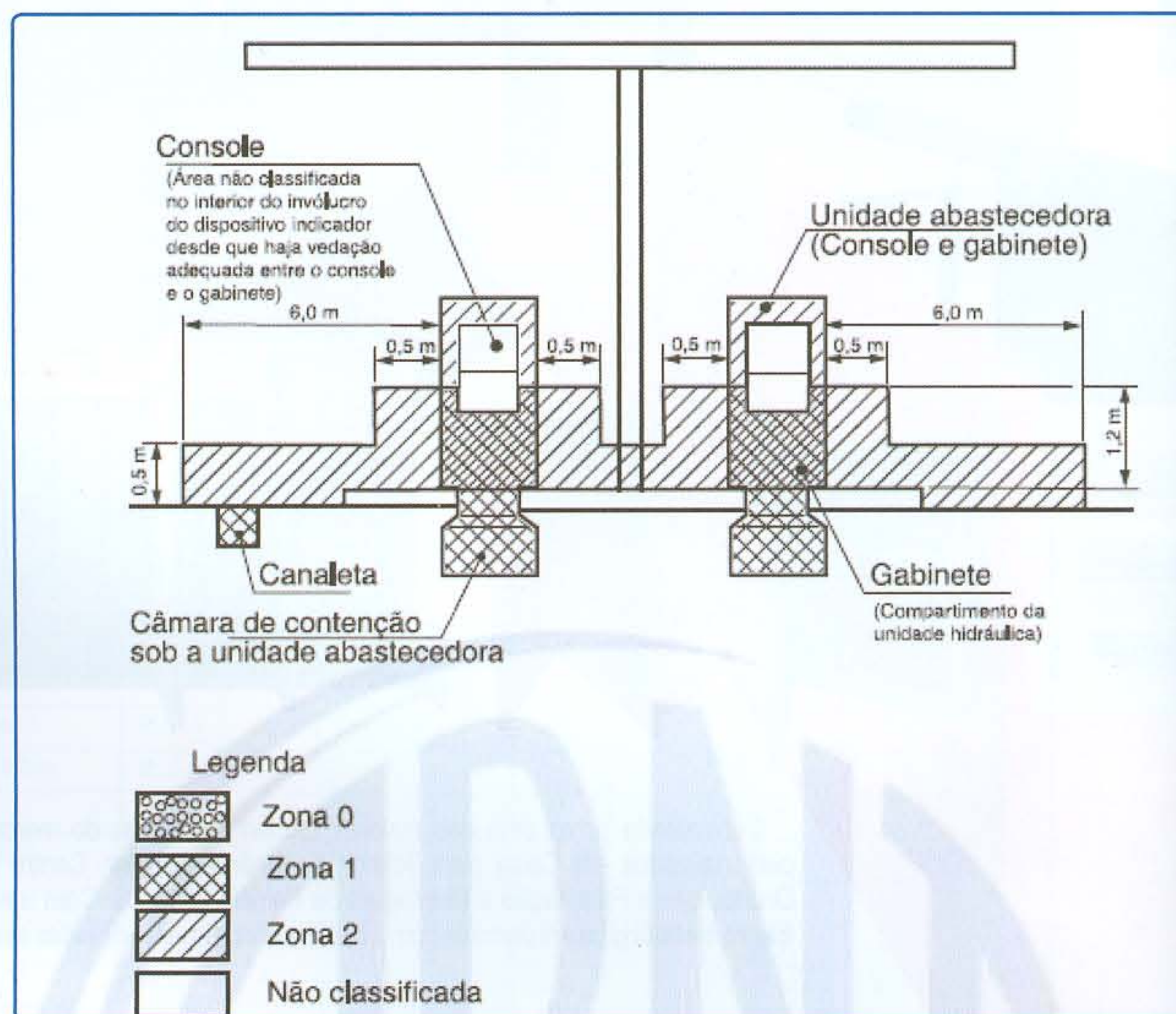


Figura 1 – Classificação de áreas durante o abastecimento.

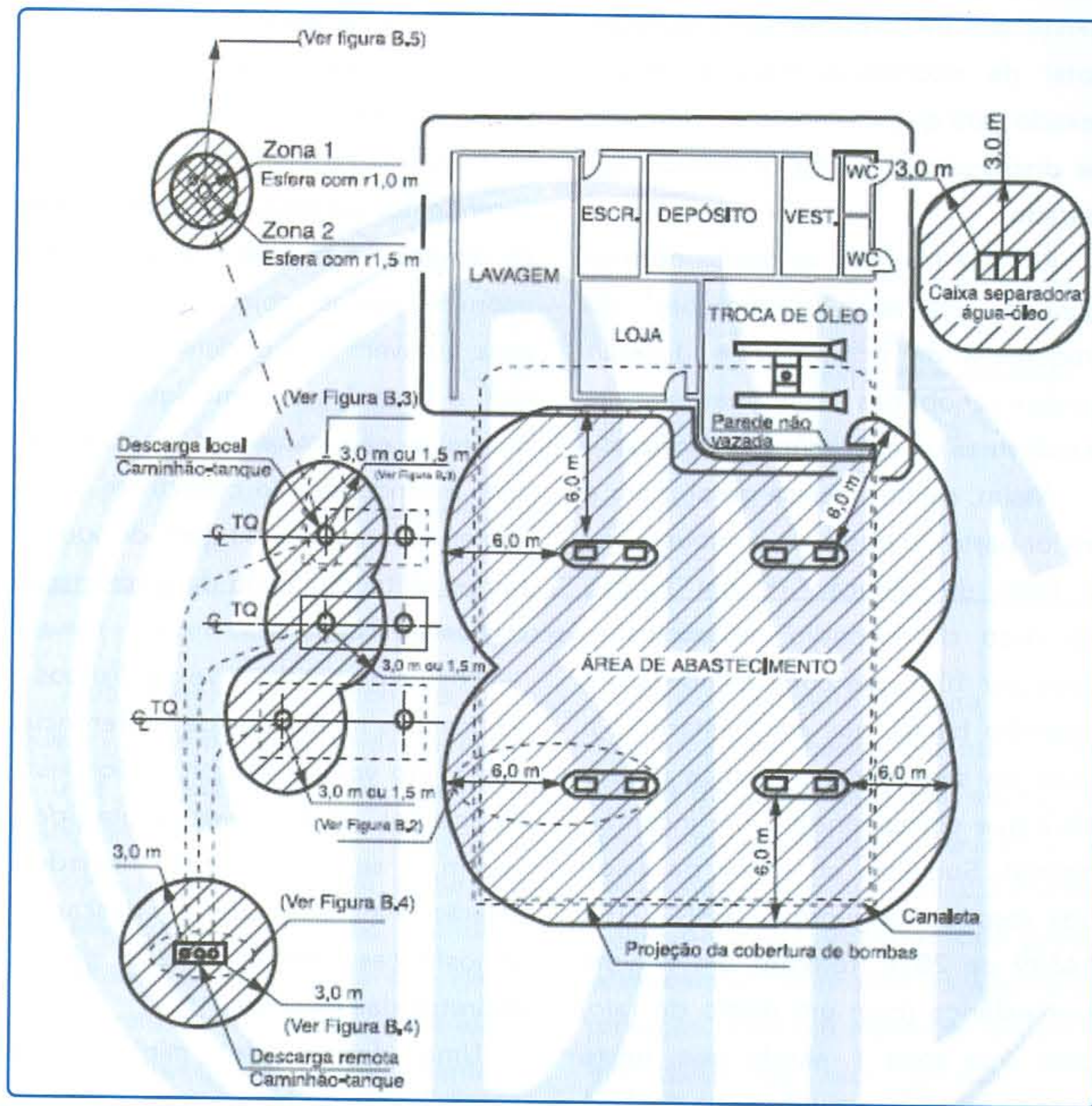


Figura 2 – Classificação de áreas em postos de combustíveis.

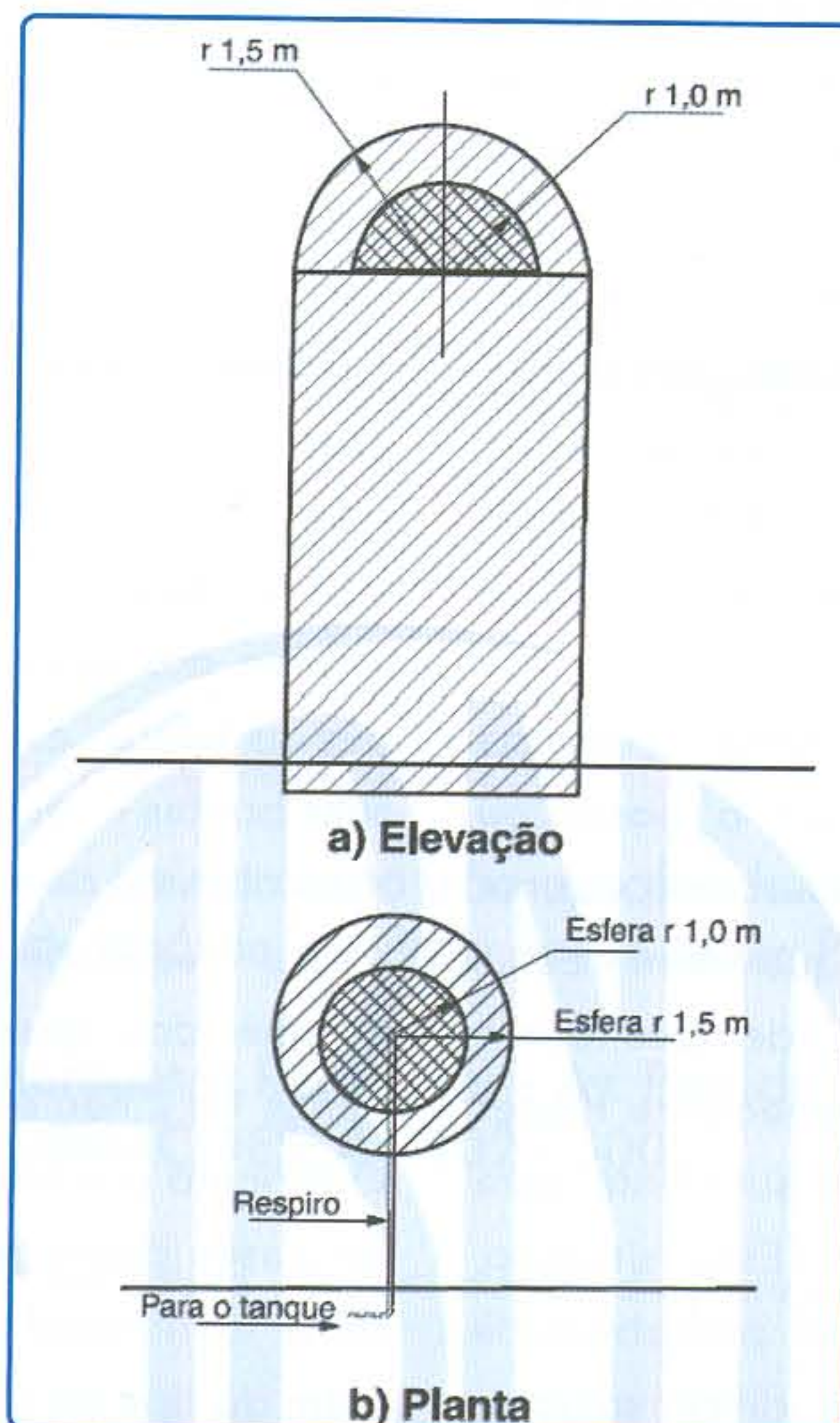


Figura 3 – Respiro do tanque.

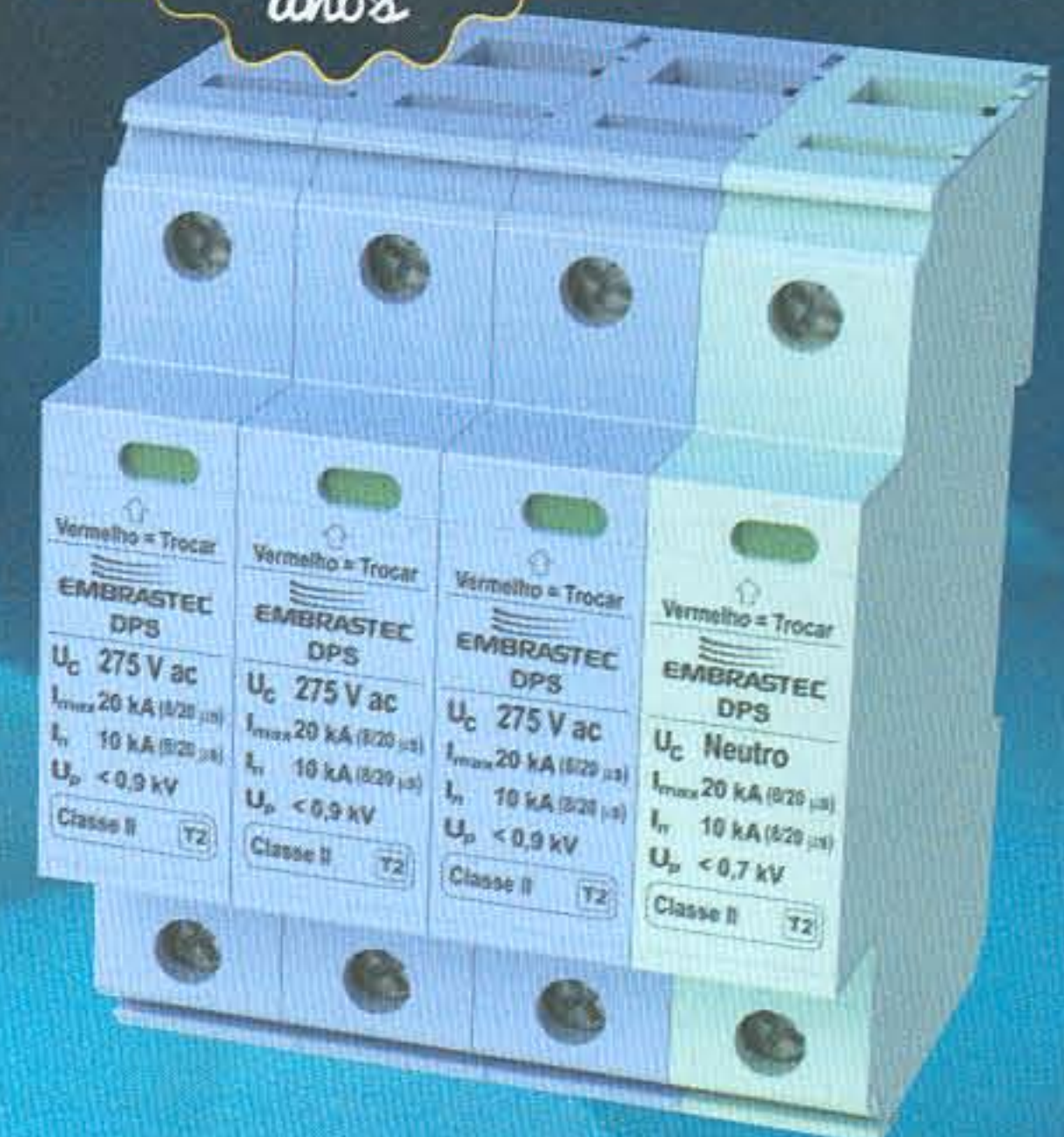
Lançamento

DPS

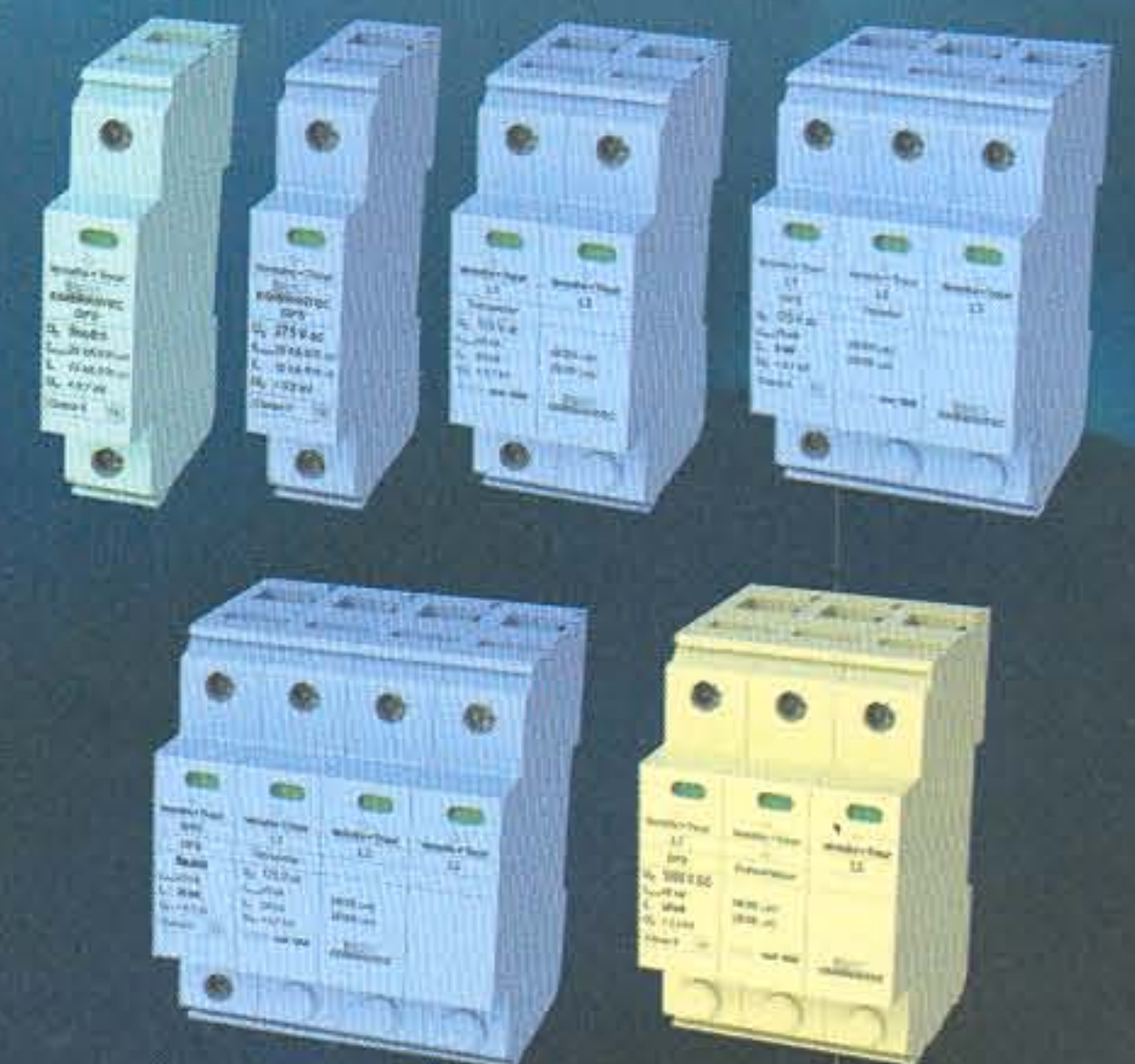
GERAÇÃO 5

Fabricado no Brasil!

5
GARANTIA
anos



o único
com Câmara Blindada
que evita arco voltaico



EMBRASSTEC

acesse o site

www.EMBRASSTEC.com.br

E-mail: embrastec@embrastec.com.br

Nas Figuras 1, 2 e 3 podemos verificar que são consideradas zonas 2, o volume ao redor das bombas de abastecimento a uma distância de 6 metros e uma altura de 0,5 metro. Perto das bombas a uma distância de 0,5 metro, a altura deste volume aumenta a 1,2 metros, durante o abastecimento. Teremos zona 1 apenas dentro do gabinete e ao redor da saída de gases nos respiros considerando uma semiesfera com 1 metro de raio. Nesta saída, também temos uma zona 2 que seria outra semiesfera prolongada com um raio de 1,5 metros envolvendo a primeira (ver Figura 3).

Relembrando a classificação por zonas:

Zona 0 é o "local no qual uma atmosfera explosiva consistindo de uma mistura de ar e substâncias inflamáveis em forma de gás, vapor ou névoa estão presentes continuamente ou por longos períodos ou frequentemente";

Zona 1 é o "local no qual uma atmosfera explosiva consistindo de uma mistura de ar e substâncias inflamáveis em forma de gás, vapor ou névoa são esperados a ocorrer em operação normal ocasionalmente";

Zona 2 é o "local no qual uma atmosfera explosiva consistindo de uma mistura de ar e substâncias inflamáveis em forma de gás, vapor ou névoa não são esperados a ocorrer em operação normal, mas, se isto acontecer, irá persistir somente por períodos curtos".

A norma ainda complementa que "a palavra persistir significa o tempo

total no qual a atmosfera inflamável irá existir. Isto irá compreender a duração total da ocorrência mais o tempo levado para que a atmosfera inflamável se disperse depois da ocorrência ter parado".

Remete também às outras normas quando cita que "indicações da frequência de ocorrência e duração podem ser obtidas das normas relativas a indústrias ou aplicações específicas".

Assim, de uma forma geral, para a maior parte do posto de combustíveis, o fator de redução r_f , em função do risco de incêndio ou explosão, deve ser 10-3 que corresponde a um incêndio baixo, que para estarmos a favor da segurança, podemos utilizar 10-2 que corresponde a um incêndio normal. Somente ao redor da saída dos respiros, segundo a ABNT NBR 14639 de 2014, teremos um volume semiesférico (com um metro de raio) com uma zona 1, sendo que, neste caso, o fator de redução seria de 10-1 que corresponde a um incêndio alto.

Geralmente, nos postos de combustíveis, esta saída dos respiros é uma "ponta de uma ou mais (geralmente três, uma para gasolina, uma para etanol e a outra para diesel) tubulações metálicas" fixadas em um dos muros do posto ou em um canto da edificação de serviços ou loja de conveniência.

Um grande perigo seria a descarga atmosférica, ao atingir o posto ou muito perto deste, passar pelo volume gerado pelos gases que saem destes respiros ou houver um líder ascendente conectante ou não conectante nestes respiros com energia suficiente para iniciar uma ignição. Esta situação, felizmente com baixa probabilidade de ocorrência, é de difícil solução,

a menos que os respiros possuam válvulas corta-fogo funcionando (na maioria dos tipos existentes são de difícil manutenção).

É importante lembrar que os líderes ascendentes são descargas no ar oriundas de objetos em contato com a terra que ocorrem nestes objetos em direção para a nuvem que podem se conectar com o líder descendente (que vem da nuvem) ou não, neste caso chamados de líder ascendente não conectante. Estes líderes ascendentes surgem devido ao campo elétrico oriundo da aproximação do líder descendente.

Postos de combustíveis próximos a edificações mais altas (de preferência, dentro do volume de proteção desta edificação) estão mais protegidos, porém, se estiverem isolados, estarão mais expostos às descargas atmosféricas diretas e aos efeitos indiretos das mesmas.

Uma forma de minimizar a possibilidade de ocorrência de ignição dos gases que saem dos respiros é instalar hastes tipo Franklin nas redondezas dos respiros de forma que o volume de proteção definido por estas hastes englobe, com uma margem de segurança, o volume dos gases combustíveis. Estas hastes, se bem dimensionadas, além de evitar que a descarga direta passe pelo volume dos gases, podem fazer com que os líderes ascendentes surjam de suas pontas e, desta forma, um pouco mais distante do volume dos gases.

Na realidade, sabemos que o volume dos gases que formam as Zonas 1 e 2 não é uma esfera perfeita. O formato e o tamanho deste volume de gases dependem das velocidades do vento no local e da saída dos gases, além do tipo de gás.

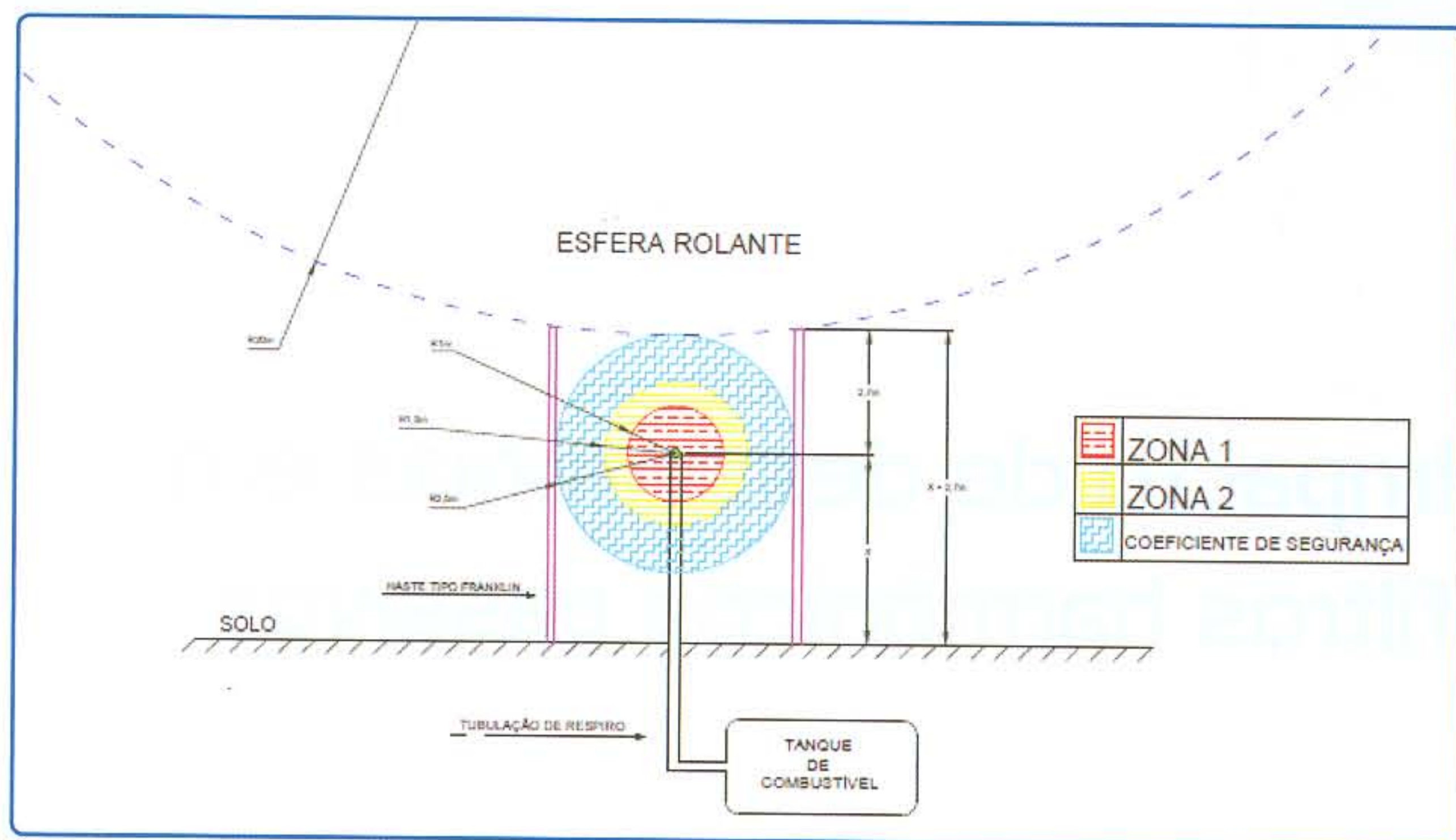


Figura 4 – Exemplo de proteção de respiros de tanques de combustível.

A título de exemplo, se considerarmos que o volume de gás na saída do respiro é uma semiesfera de raio um metro para zona 1, de 1,5 metro para zona 2 e, com uma margem de segurança, podemos especificar pelo menos 3 hastes ao redor da saída dos gases, considerando a proteção de uma esfera de 2,5 metros de raio. O posicionamento e as dimensões destas hastes devem ser feitos pelo método eletrogeométrico, considerando, por exemplo, nível de proteção I e, portanto, um raio da esfera rolante de 20 metros.

Neste exemplo (Figura 4), se instalarmos três hastes distantes de 2,5 metros da saída dos gases, espaçadas em forma de triângulo equilátero, e com altura no mínimo de 2,2 metros acima da altura da saída dos gases, estes estarão confinados no volume de proteção. Este um metro de distância das zonas de risco geralmente é maior que as distâncias de segurança calculadas conforme o item 6.3 e anexo C da parte 3 da ABNT NBR 5419: 2015, porém, se a distância de segurança for maior, esta deve ser utilizada.

Como consideramos os postos de combustíveis sendo uma estrutura que contém zonas de risco, todos os elementos do SPDA externo (captação e descidas) devem ficar a pelo menos um metro distante da zona de risco.

Os protetores contra surtos devem ser instalados em quadros fora das zonas de risco. No caso onde isto não for praticável, devem ser específicos para este uso (certificados como a prova de explosão e/ou encapsulados).

Cuidados especiais nas ligações equipotenciais para evitar qualquer tipo de centelhamento (por exemplo, conexões, flanges e junções). Os tubos de metal devem ser ligados à terra conforme as regras da parte 3 da ABNT NBR 5419: 2015.

As coberturas metálicas, se em contato com zonas de risco, não podem ser perfuradas. Se não tiverem em contato com as zonas de risco, verificar, se perfuradas, o material fundido não irá cair em zona de risco.

*Hélio Eiji Sueta é doutor em Engenharia Elétrica e Secretário da CE-003.064-10 do Cobei/ABNT.

TRAIN CURITIBA - REYMASTER 2018

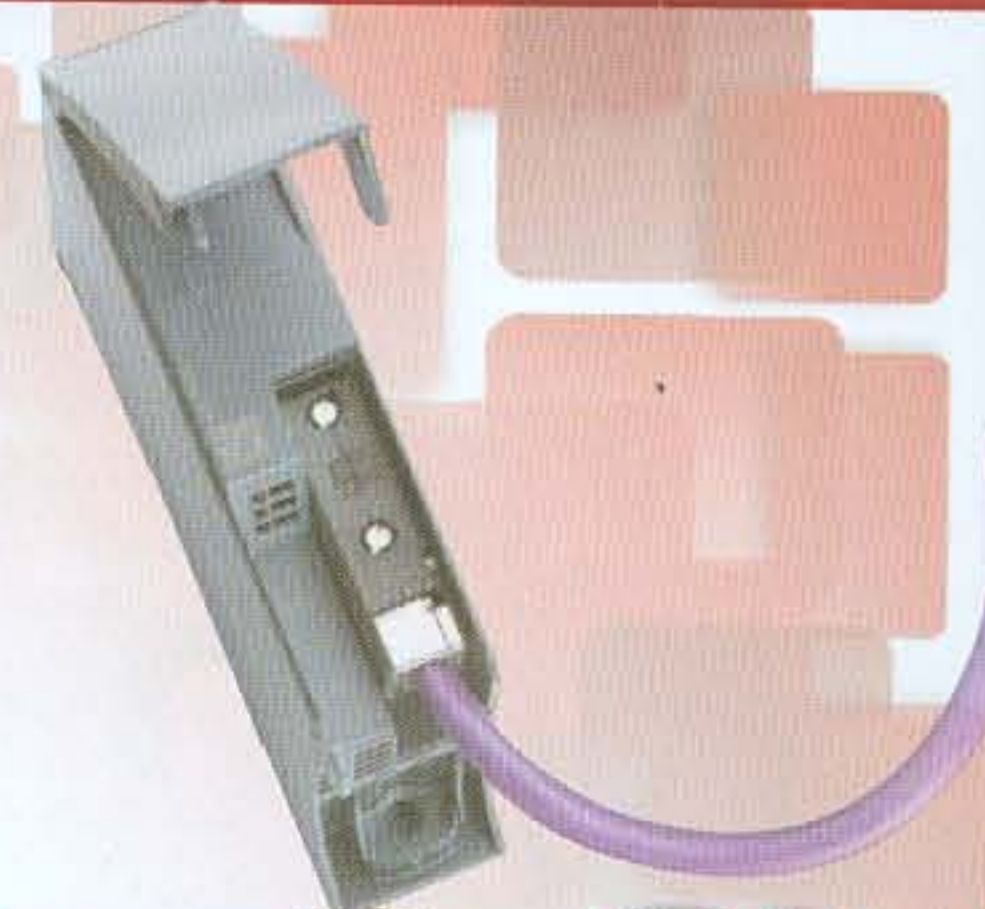
CURSO DE CAPACITAÇÃO SIEMENS MINISTRADO NA REYMASTER!

24 a 25 de Julho

PROFIBUS - Instalação e Diagnóstico

Os Participantes desse treinamento irão aprofundar seus conhecimentos em redes e executar serviços de análise e validação de redes PROFIBUS DP/PA.

Local: Sala de Treinamentos Reymaster - Av. Presidente Wenceslau Braz, 3241 - Curitiba - PR INFORMAÇÕES: 41 3021 5000



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



30
ANOS
CONFIANÇA DESDE 1987



INSCREVA-SE JÁ!

www.sitrain-learning.siemens.com/BR/pt/index.do

SIEMENS
Engenhosidade para a vida

REYMASTER
MATERIAIS ELÉTRICOS