CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

VOLUME V – PARTE III

Projeto Santa Quitéria (PSQ)

Santa Quitéria/CE
Novembro/2021

QUALIFICAÇÃO

Cliente: Consórcio Santa Quitéria

Produto: Estudo de Impacto Ambiental (EIA)
Volume V

Objeto: Projeto Santa Quitéria (PSQ)

Data: Novembro/2021

NÚMERO:	ELABORADO POR:	APROVADO POR:	DATA:
20_605_Vol.5_rev00	Elcio Terron Carla Conde José Pedro de Paiva	Ricardo Lieutaud	Novembro/2021

+55 (11) 2638-6664 / 3071-2721
ESCRITÓRIO SÃO PAULO
Rua Jerônimo da Veiga, 164, 16° andar
São Paulo, SP CEP 04536-900

SIGA A TETRA+
www.tetramais.com.br

LISTA DE ANEXOS

Anexo 15-I. DESENHO N°115-00-000-LYO-001-R5.32 - ARRANJO GERAL - PROJETO CONCEITUAL

Anexo 15-II. Fluxogramas de Engenharia

Anexo 15-III. Produção e Armazenamento de Ácido Sulfúrico

Anexo 15-IV. Produção e Armazenamento de Ácido Fosfórico e Ácido

Anexo 15-V. Recebimento e Armazenamento de Amônia e Produção

Anexo 15-VI. Recebimento e Armazenamento de Óleo Diesel

Anexo 15-VII. FICHAS DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO (FISPQ)

Anexo 15-VIII. RELATÓRIO DAS MODELAGENS MATEMÁTICAS

Anexo 15-IX. MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE

ANEXO 15-I.

DESENHO N°115-00-000-LYO-001-R5.32 - ARRANJO GERAL - PROJETO CONCEITUAL

412,000 412,500 413,000 413,500 414,000 414,500 415,000 415,500 416,000 416,500 417,000 417,500 418,000 418,500 419,000

9.497,000 9.496,500 9.496,000 9.495,500 9.495,000 9.494,500 9.494,000 9.493,500 9.493,000 9.492,500

N

NP

W E

DIQUE DE CONTENÇÃO DE FINOS

PILHA DE ESTÉRIL

MINA

PILHA DE FOSFOGESSO

ESTACIONAMENTO DE CAMINHÕES

DATA	REV.	DESCRIÇÃO	EMISSÃO PARA	DES. POR	PROJ. POR	APROV. POR	DATA	REV.	DESCRIÇÃO	EMISSÃO PARA	DES. POR	PROJ. POR	APROV. POR
23/01/20	00	EMISSÃO	PRELIMINAR	R.A.G.N.									

PROJETO
PROJETO SANTA QUITÉRIA
FAZENDA BARRIGAS – SANTA QUITÉRIA / CE

TÍTULO
ARRANJO GERAL COM LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

Nº DO DESENHO
115-00-000-LYO-001

ESCALA DE REFERÊNCIA
1cm 0 1cm 2cm 3cm

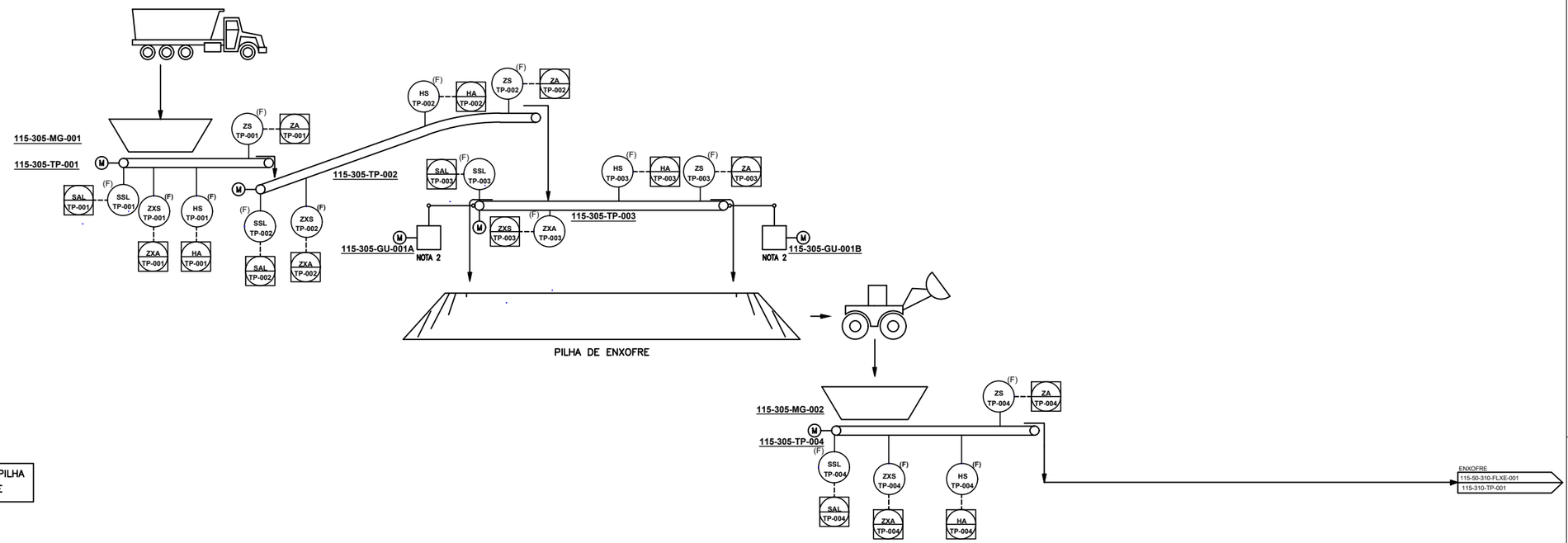
ESCALA 1 : 10.000

ANEXO 15-II.

FLUXOGRAMAS DE ENGENHARIA

ANEXO 15-III.

PRODUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ÁCIDO SULFÚRICO



© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI, ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

115-305-MG-001
MOEGA DE RECEBIMENTO DE ENXOFRE
115-305-TP-001
TRANSPORTADOR DE CORREIA EXTRATORA DA 115-305-MG-001

115-305-TP-002
TRANSPORTADOR DE CORREIA P/ 115-305-TP-003

115-305-TP-003
TRANSPORTADOR DE CORREIA MÓVEL REVERSÍVEL DO PÁTIO DE ENXOFRE
115-305-GU-001A/B
GUINCHO P/ MOVIMENTAÇÃO DO 115-305-TP-003

115-305-MG-002
MOEGA DE TRANSFERÊNCIA DE ENXOFRE
115-305-TP-004
TRANSPORTADOR DE CORREIA PARA FUSÃO

NOTAS

1 – TODOS OS TAGS DE INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E NÚMERO DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-320-PI-001.
2 - A MOVIMENTAÇÃO DO TRANSPORTADOR 115-305-TP-003 SERÁ FEITA PELOS GUINCHOS 115-305-GU-001A/B, INSTALADOS EM SUA EXTREMIDADE.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

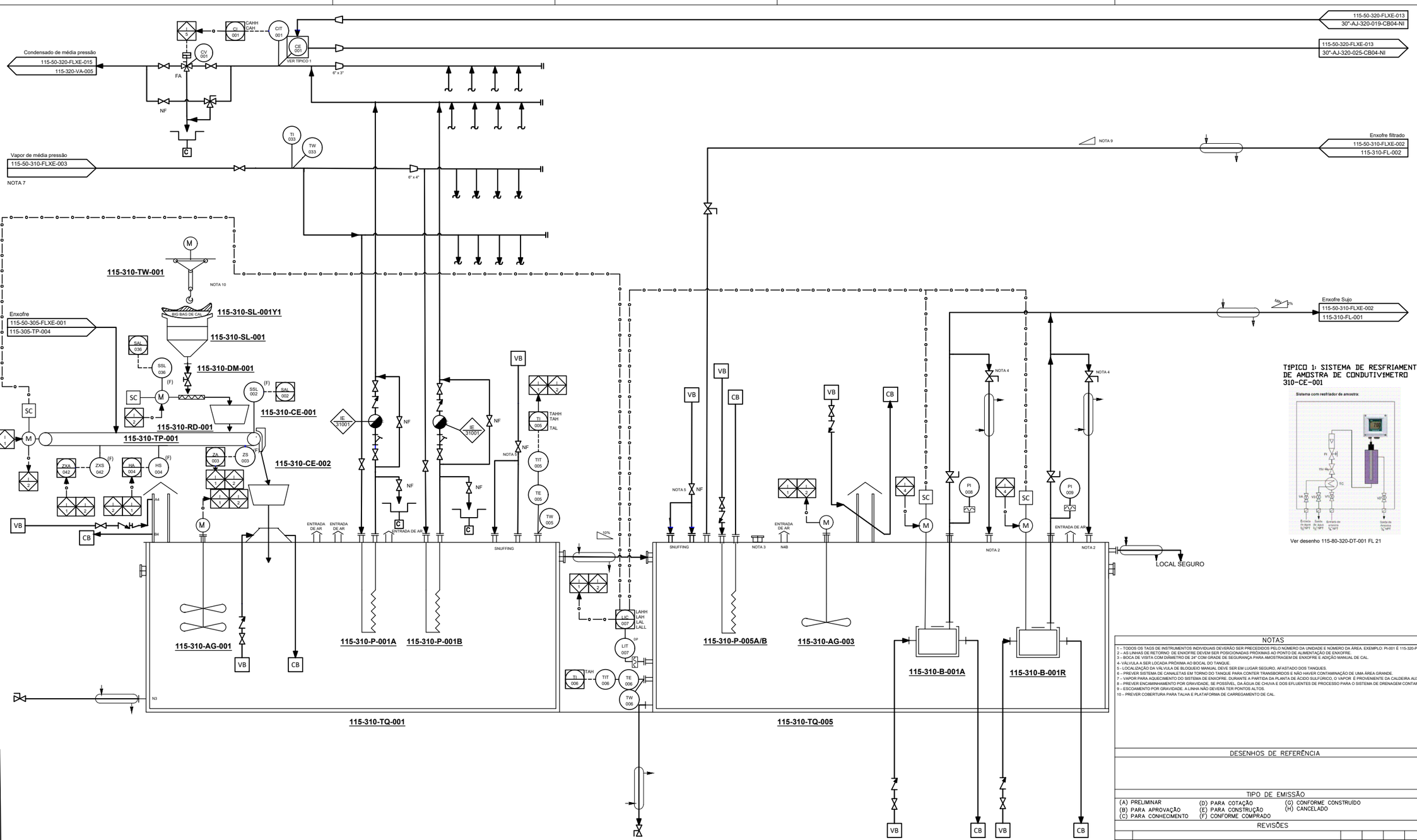
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	KCBC	KCBC	LG	11/10/21

Galvani	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTOCAGEM DE ENXOFRE				
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 305	Nº GALVANI: 115-50-305-FLXE-001	ESCALA: 1:1	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1



© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI, ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

115-310-CE-001
CHUTE DA DESCARGA DA 115-310-RD-001

115-310-RD-001
ROSCA DOSADORA DE CAL

115-310-SL-001Y1
BANDEJA DE APOIO PARA DESENSAQUE DE BIG BAGS

115-310-SL-001
SILO DE CAL

115-310-CE-002
CHUTE DA DESCARGA DO 115-310-TP-001

115-310-TP-001
TRANSPORTADOR DE ENXOFRE PARA FUSÃO

115-310-DM-001
VÁLVULA GUILHOTINA DO 115-310-SL-001

115-310-TW-001
TALHA PARA DESCARREGAMENTO DE CAL

115-310-AG-001
AGITADOR DO TANQUE DE FUSÃO

115-310-TQ-001
TANQUE DE FUSÃO DE ENXOFRE

115-310-P-001A-K
SERPENTINA DE VAPOR DE FUSÃO DE ENXOFRE

115-310-TQ-005
TANQUE DE ENXOFRE FUNDIDO

115-310-AG-003
AGITADOR DO TANQUE DE ENXOFRE FUNDIDO

115-310-P-005A
SERPENTINA DE VAPOR DE ENXOFRE FUNDIDO

115-310-B-001/R
BOMBA DE ALIMENTAÇÃO DO FILTRO

NOTAS

1 – TODOS OS TAGS DE INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E NÚMERO DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-320-PI-001.
2 – AS LINHAS DE RETORNO DE ENXOFRE DEVEM SER POSICIONADAS PRÓXIMAS AO PONTO DE ALIMENTAÇÃO DE ENXOFRE.
3 – BOCA DE VISITA COM DIÂMETRO DE 24" COM GRADE DE SEGURANÇA PARA AMOSTRAGEM DE ENXOFRE E ADIÇÃO MANUAL DE CAL.
4- VÁLVULA A SER LOCADA PRÓXIMA AO BOCAL DO TANQUE.
5 - LOCALIZAÇÃO DA VÁLVULA DE BLOQUEIO MANUAL DEVE SER EM LUGAR SEGURO, AFASTADO DOS TANQUES.
6 – PREVER SISTEMA DE CANALETAS EM TORNO DO TANQUE PARA CONTER TRANSBORDOS E NÃO HAVER CONTAMINAÇÃO DE UMA ÁREA GRANDE.
7 – VAPOR PARA AQUECIMENTO DO SISTEMA DE ENXOFRE. DURANTE A PARTIDA DA PLANTA DE ÁCIDO SULFÚRICO, O VAPOR É PROVENIENTE DA CALDEIRA AUXILIAR.
8 – PREVER ENCAMINHAMENTO POR GRAVIDADE, SE POSSÍVEL, DA ÁGUA DE CHUVA E DOS EFLUENTES DE PROCESSO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM CONTAMINADA.
9 – ESCOAMENTO POR GRAVIDADE. A LINHA NÃO DEVERÁ TER PONTOS ALTOS.
10 – PREVER COBERTURA PARA TALHA E PLATAFORMA DE CARREGAMENTO DE CAL.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

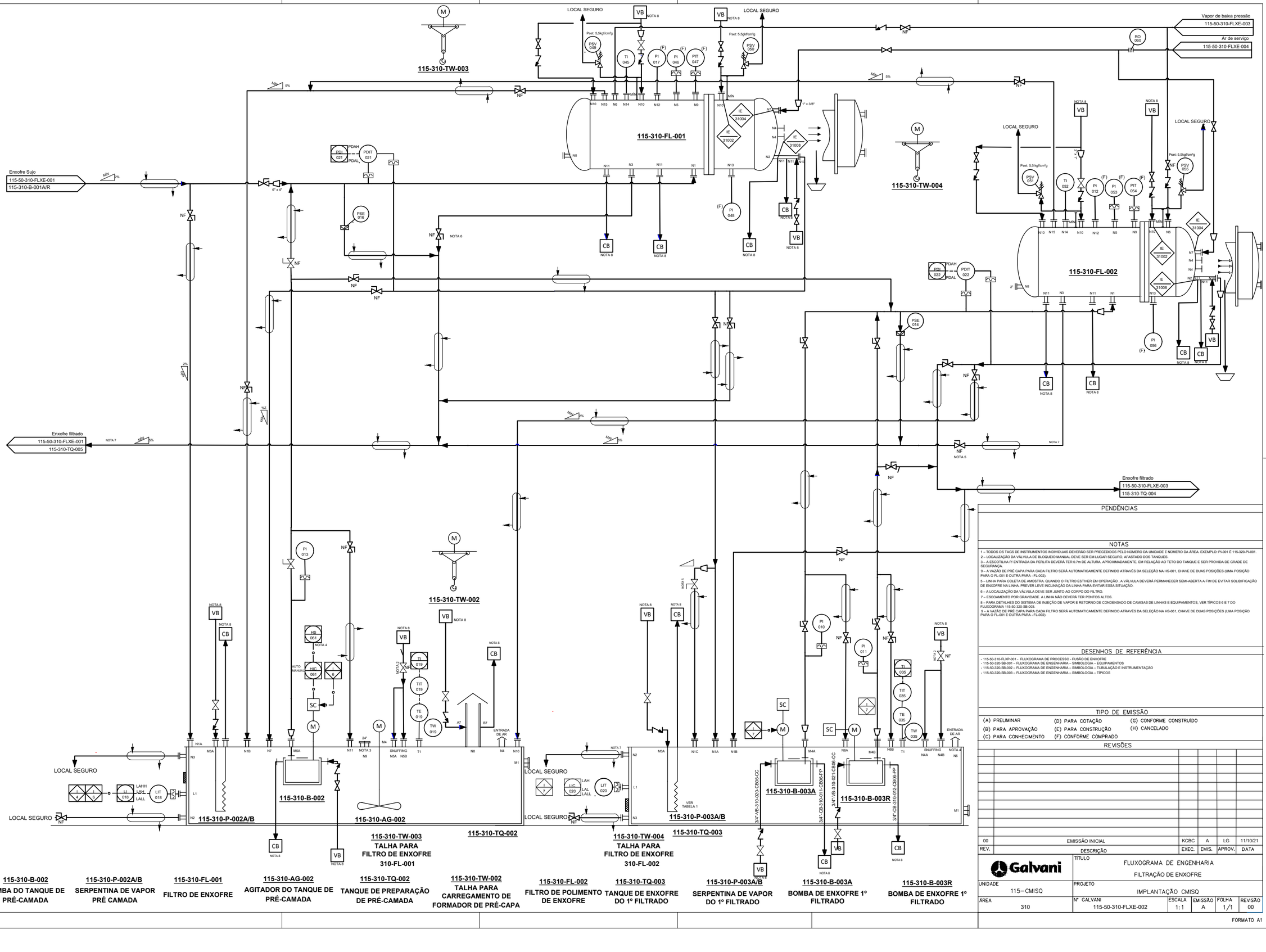
REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	KCBC	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

UNIDADE: 115—CMISQ	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA FUSÃO DE ENXOFRE				
ÁREA: 310	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ Nº GALVANI: 115-50-310-FLXE-001	ESCALA: 1:1	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 00

FORMATO A1



115-310-B-002 BOMBA DO TANQUE DE PRÉ-CAMADA

115-310-P-002A/B SERPENTINA DE VAPOR PRÉ CAMADA

115-310-FL-001 FILTRO DE ENXOFRE

115-310-AG-002 AGITADOR DO TANQUE DE PRÉ-CAMADA

115-310-TQ-002 TANQUE DE PREPARAÇÃO DE PRÉ-CAMADA

115-310-TW-003 TALHA PARA FILTRO DE ENXOFRE 310-FL-001

115-310-TW-002 TALHA PARA CARREGAMENTO DE FORMADOR DE PRÉ-CAPA

115-310-FL-002 FILTRO DE POLIMENTO DE ENXOFRE

115-310-TQ-003 TANQUE DE ENXOFRE DO 1º FILTRADO

115-310-TW-004 TALHA PARA FILTRO DE ENXOFRE 310-FL-002

115-310-P-003A/B SERPENTINA DE VAPOR DO 1º FILTRADO

115-310-B-003A BOMBA DE ENXOFRE 1º FILTRADO

115-310-B-003R BOMBA DE ENXOFRE 1º FILTRADO

PENDÊNCIAS

NOTAS

1 – TODOS OS TAGS DE INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NUMERO DA UNIDADE E NÚMERO DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-320-PI-001.
2 – LOCALIZAÇÃO DA VÁLVULA DE BLOQUEIO MANUAL DEVE SER EM LUGAR SEGURO, AFASTADO DOS TANQUES.
3 – A ESCOTILHA P/ ENTRADA DA PERLITA DEVERÁ TER 0.7m DE ALTURA, APROXIMADAMENTE, EM RELAÇÃO AO TETO DO TANQUE E SER PROVIDA DE GRADE DE SEGURANÇA.
9 – A VAZÃO DE PRÉ CAPA PARA CADA FILTRO SERÁ AUTOMATICAMENTE DEFINIDO ATRAVÉS DA SELEÇÃO NA HS-061, CHAVE DE DUAS POSIÇÕES (UMA POSIÇÃO PARA O FL-001 E OUTRA PARA - FL-002).
5 – LINHA PARA COLETA DE AMOSTRA. QUANDO O FILTRO ESTIVER EM OPERAÇÃO , A VÁLVULA DEVERÁ PERMANECER SEMI-ABERTA A FIM DE EVITAR SOLIDIFICAÇÃO DE ENXOFRE NA LINHA. PREVER LEVE INCLINAÇÃO DA LINHA PARA EVITAR ESSA SITUAÇÃO.
6 – A LOCALIZAÇÃO DA VÁLVULA DEVE SER JUNTO AO CORPO DO FILTRO.
7 – ESCOAMENTO POR GRAVIDADE. A LINHA NÃO DEVERÁ TER PONTOS ALTOS.
8 – PARA DETALHES DO SISTEMA DE INJEÇÃO DE VAPOR E RETORNO DE CONDENSADO DE CAMISAS DE LINHAS E EQUIPAMENTOS, VER TÍPICOS 6 E 7 DO FLUXOGRAMA 115-50-320-SB-003.
9 – A VAZÃO DE PRÉ CAPA PARA CADA FILTRO SERÁ AUTOMATICAMENTE DEFINIDO ATRAVÉS DA SELEÇÃO NA HS-061, CHAVE DE DUAS POSIÇÕES (UMA POSIÇÃO PARA O FL-001 E OUTRA PARA - FL-002).

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- 115-50-310-FLXP-001 - FLUXOGRAMA DE PROCESSO - FUSÃO DE ENXOFRE
- 115-50-320-SB-001 – FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA – SIMBOLOGIA – EQUIPAMENTOS
- 115-50-320-SB-002 – FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA – SIMBOLOGIA – TUBULAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO
- 115-50-320-SB-003 – FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA – SIMBOLOGIA – TÍPICOS

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	KCBC	A	LG	11/10/21

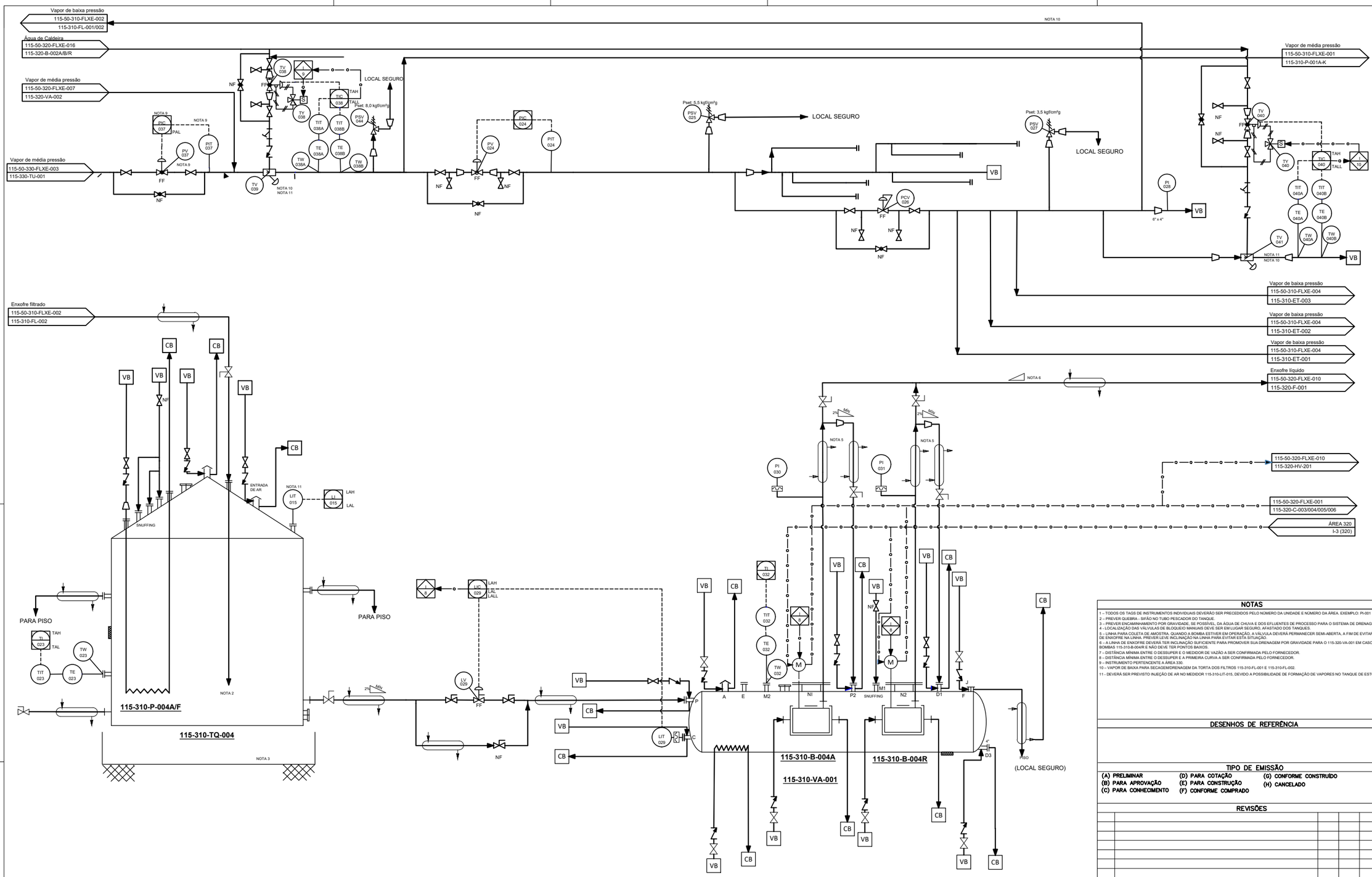
Galvani

TÍTULO	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA FILTRAÇÃO DE ENXOFRE
UNIDADE	115 – CMISQ
PROJETO	IMPLANTAÇÃO CMISQ
ÁREA	310
Nº GALVANI	115-50-310-FLXE-002
ESCALA	1:1
EMISSÃO	A
FOLHA	1/1
REVISÃO	00

FORMATO A1

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED THEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI, ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



NOTAS

1 – TODOS OS TAGS DE INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E NÚMERO DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-320-PI-001.
2 – PREVER QUEBRA - SIFÃO NO TUBO PESCADOR DO TANQUE.
3 – PREVER ENCAMINHAMENTO POR GRAVIDADE, SE POSSÍVEL, DA ÁGUA DE CHUVA E DOS EFLUENTES DE PROCESSO PARA O SISTEMA DE DRENAGEM CONTAMINADA.
4 - LOCALIZAÇÃO DAS VÁLVULAS DE BLOQUEIO MANUAIS DEVE SER EM LUGAR SEGURO, AFASTADO DOS TANQUES.
5 – LINHA PARA COLETA DE AMOSTRA. QUANDO A BOMBA ESTIVER EM OPERAÇÃO, A VÁLVULA DEVERÁ PERMANECER SEMI-ABERTA, A FIM DE EVITAR A SOLIDIFICAÇÃO DE ENXOFRE NA LINHA. PREVER LEVE INCLINAÇÃO NA LINHA PARA EVITAR ESTA SITUAÇÃO.
6 – A LINHA DE ENXOFRE DEVERÁ TER INCLINAÇÃO SUFICIENTE PARA PROMOVER SUA DRENAGEM POR GRAVIDADE PARA O 115-320-VA-001 EM CASO DE PARADA DAS BOMBAS 115-310-B-004R E NÃO DEVE TER PONTOS BAIXOS.
7 – DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE O DESSUPER E O MEDIDOR DE VAZÃO A SER CONFIRMADA PELO FORNECEDOR.
8 – DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE O DESSUPER E A PRIMEIRA CURVA A SER CONFIRMADA PELO FORNECEDOR.
9 – INSTRUMENTO PERTENCENTE A ÁREA 330.
10 – VAPOR DE BAIXA PARA SECAGEM/DRENAGEM DA TORTA DOS FILTROS 115-310-FL-001 E 115-310-FL-002.
11 - DEVERÁ SER PREVISTO INJEÇÃO DE AR NO MEDIDOR 115-310-LIT-015, DEVIDO A POSSIBILIDADE DE FORMAÇÃO DE VAPORES NO TANQUE DE ESTOCAGEM.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	KCBC	KCBC	LG	11/10/21

115-310-P-004A/B/C/D/E/F
SERPENTINA DE VAPOR DO 2º FILTRADO

115-310-TQ-004
TANQUE DE ENXOFRE DO 2º FILTRADO

115-310-VA-001
VASO DE BOMBEAMENTO DE ENXOFRE PARA ÁREA 320

115-310-B-004
BOMBA DE ALIMENTAÇÃO DE ENXOFRE PARA ÁREA 320

115-310-B-004R
BOMBA DE ALIMENTAÇÃO DE ENXOFRE PARA ÁREA 320

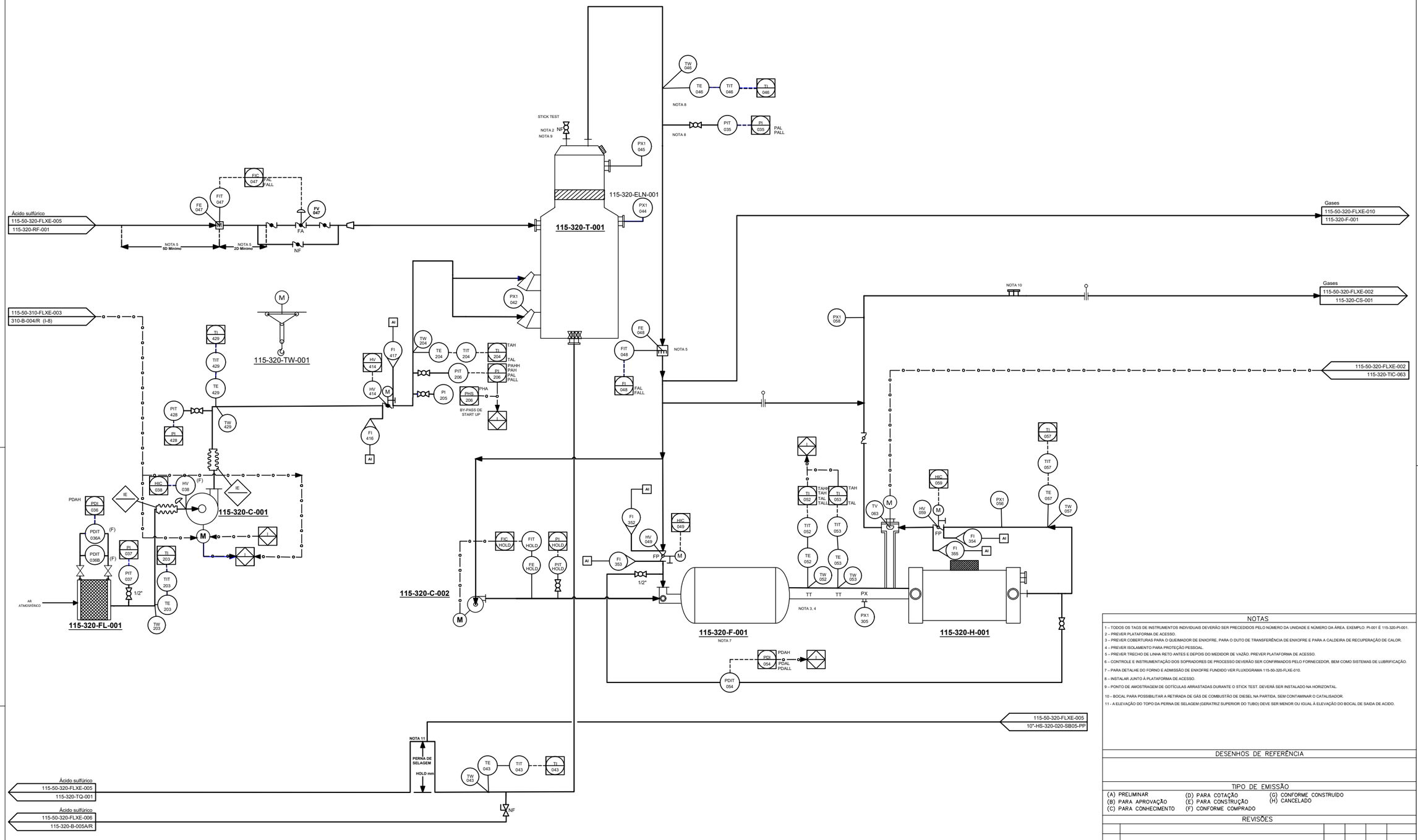
Galvani

TÍTULO	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTOCAGEM DE ENXOFRE
UNIDADE	115–CMISQ
PROJETO	IMPLANTAÇÃO CMISQ
ÁREA	310
Nº GALVANI	115-50-310-FLXE-003
ESCALA	1:1
EMISSÃO	A
FOLHA	1/1
REVISÃO	00

FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



115-320-FL-001

FILTRO DE AR

115-320-C-001

SOPRADOR DE AR PRINCIPAL

115-320-TW-001

TALHA DO SOPRADOR 115-320-C-001

115-320-C-002

SOPRADOR DE AR PRIMÁRIO

115-320-ELN-001

ELIMINADOR DE NÉVOA DA TORRE DE SECAGEM (DT)

115-320-T-001

TORRE DE SECAGEM (DT)

115-320-F-001

FORNO DE ENXOFRE

115-320-H-001

CALDEIRA DE RECUPERAÇÃO DE CALOR

NOTAS

1 – TODOS OS TAGS DE INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E NÚMERO DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-320-PI-001.
2 – PREVER PLATAFORMA DE ACESSO.
3 – PREVER COBERTURAS PARA O QUEIMADOR DE ENXOFRE, PARA O DUTO DE TRANSFERÊNCIA DE ENXOFRE E PARA A CALDEIRA DE RECUPERAÇÃO DE CALOR.
4 – PREVER ISOLAMENTO PARA PROTEÇÃO PESSOAL.
5 – PREVER TRECHO DE LINHA RETO ANTES E DEPOIS DO MEDIDOR DE VAZÃO. PREVER PLATAFORMA DE ACESSO.
6 – CONTROLE E INSTRUMENTAÇÃO DOS SOPRADORES DE PROCESSO DEVERÃO SER CONFIRMADOS PELO FORNECEDOR, BEM COMO SISTEMAS DE LUBRIFICAÇÃO.
7 – PARA DETALHE DO FORNO E ADMISSÃO DE ENXOFRE FUNDIDO VER FLUXOGRAMA 115-50-320-FLXE-010.
8 – INSTALAR JUNTO À PLATAFORMA DE ACESSO.
9 – PONTO DE AMOSTRAGEM DE GOTÍCULAS ARRASTADAS DURANTE O STICK TEST. DEVERÁ SER INSTALADO NA HORIZONTAL.
10 – BOCAL PARA POSSIBILITAR A RETIRADA DE GÁS DE COMBUSTÃO DE DIESEL NA PARTIDA, SEM CONTAMINAR O CATALISADOR.
11 - A ELEVAÇÃO DO TOPO DA PERNA DE SELAGEM (GERATRIZ SUPERIOR DO TUBO) DEVE SER MENOR OU IGUAL À ELEVAÇÃO DO BOCAL DE SAIDA DE ACIDO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

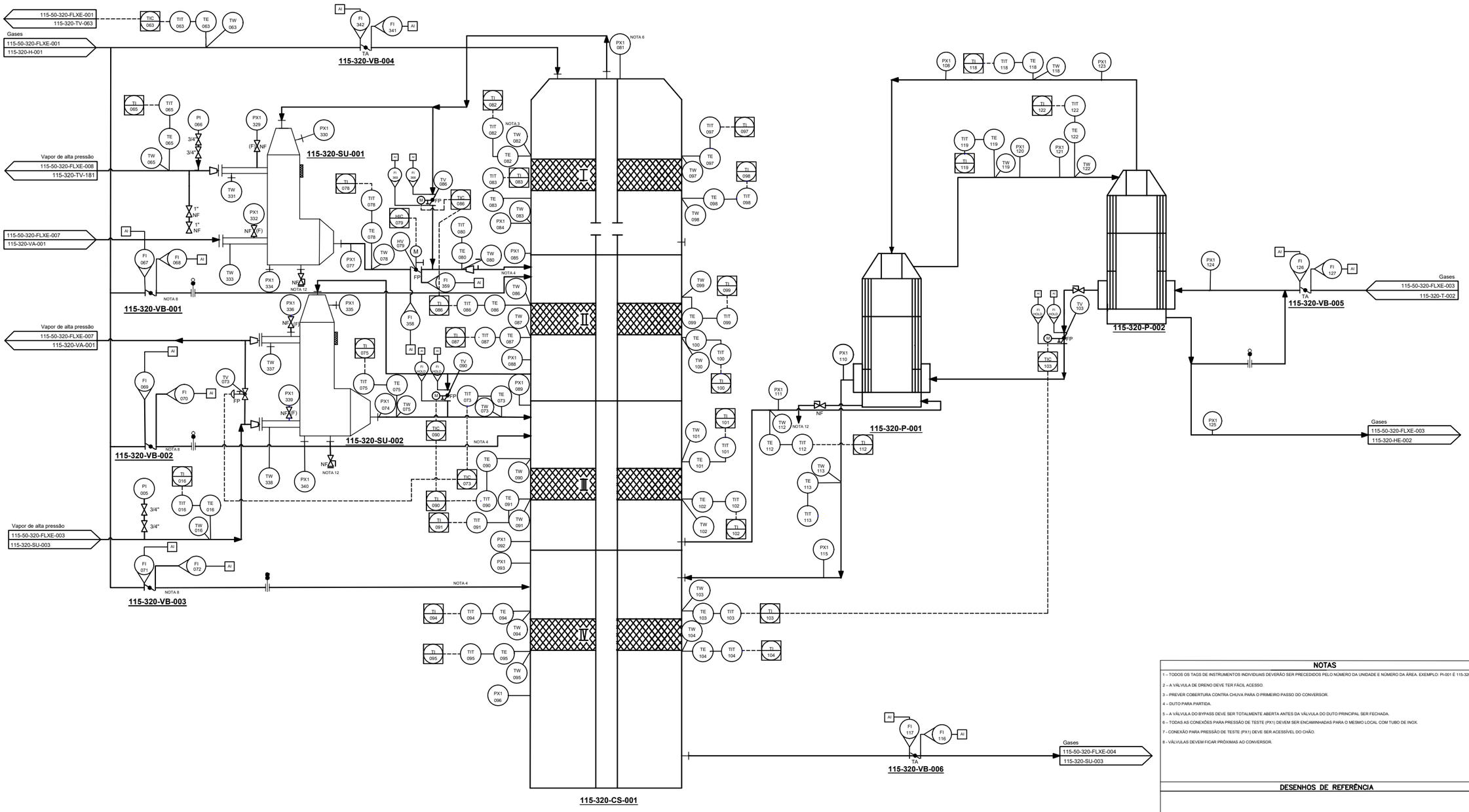
REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA TORRE DE SECAGEM E QUEIMADOR DE ENXOFRE				
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 320	Nº GALVANI: 115-50-320-FLXE-001	ESCALA: S / E	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



NOTAS

1 – TODOS OS TAGS DE INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E NÚMERO DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-320-PI-001.

2 – A VÁLVULA DE DRENO DEVE TER FÁCIL ACESSO.

3 – PREVER COBERTURA CONTRA CHUVA PARA O PRIMEIRO PASSO DO CONVERSOR.

4 – DUTO PARA PARTIDA.

5 – A VÁLVULA DO BYPASS DEVE SER TOTALMENTE ABERTA ANTES DA VÁLVULA DO DUTO PRINCIPAL SER FECHADA.

6 – TODAS AS CONEXÕES PARA PRESSÃO DE TESTE (PX1) DEVEM SER ENCAMINHADAS PARA O MESMO LOCAL COM TUBO DE INOX.

7 - CONEXÃO PARA PRESSÃO DE TESTE (PX1) DEVE SER ACESSÍVEL DO CHÃO.

8 - VÁLVULAS DEVEM FICAR PRÓXIMAS AO CONVERSOR.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

115-320-SU-001 SUPERAQUECEDOR DE VAPOR 1C

115-320-SU-002 SUPERAQUECEDOR DE VAPOR 2B

115-320-CS-001 CONVERSOR

115-320-P-001 TROCADOR DE CALOR QUENTE (GÁS/GÁS)

115-320-P-002 TROCADOR DE CALOR FRIO (GÁS/GÁS)

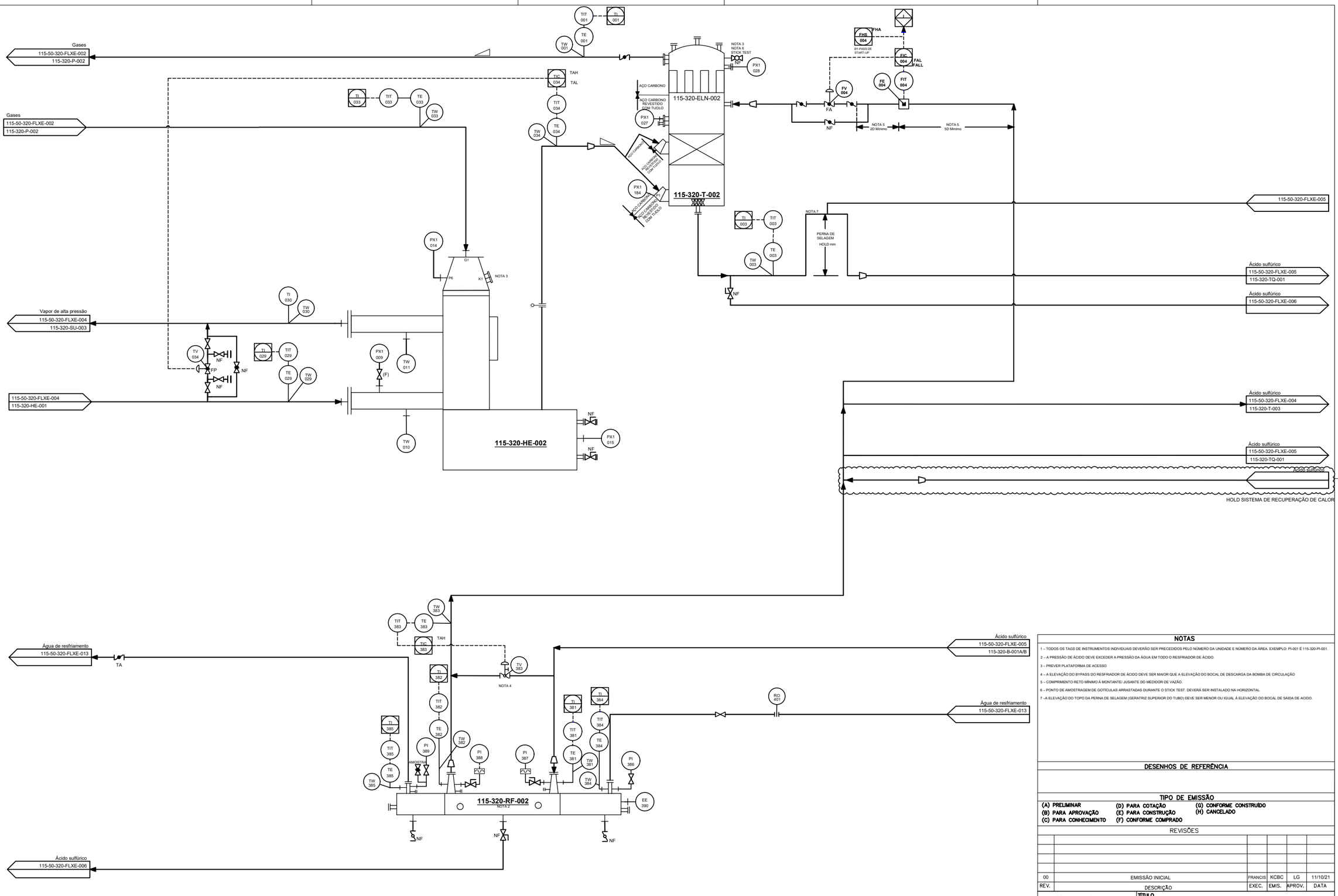
Galvani

TÍTULO	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA CONVERSOR
UNIDADE	115–CMISQ
PROJETO	IMPLANTAÇÃO CMISQ
ÁREA	320
Nº GALVANI	115-50-320-FLXE-002
ESCALA	S / E
EMISSÃO	A
FOLHA	1/1
REVISÃO	0

FORMATO A1

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



115-320-SU-003
SUPERAQUECEDOR DE VAPOR 3A

115-320-RF-002
RESFRIADOR DE ÁCIDO DAS TORRES DE ABSORÇÃO

115-320-HE-001
ECONOMIZADOR DA IPAT (3B)

115-320-T-002
TORRE DE ABSORÇÃO INTERMEDIÁRIA (IPAT)

115-320-ELN-002
ELIMINADOR DE NÉVOA DA TORRE INTERMEDIÁRIA (IPAT)

NOTAS

1 – TODOS OS TAGS DE INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NUMERO DA UNIDADE E NÚMERO DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-320-PI-001.

2 – A PRESSÃO DE ÁCIDO DEVE EXCEDER A PRESSÃO DA ÁGUA EM TODO O RESFRIADOR DE ÁCIDO.

3 – PREVER PLATAFORMA DE ACESSO

4 – A ELEVAÇÃO DO BYPASS DO RESFRIADOR DE ÁCIDO DEVE SER MAIOR QUE A ELEVAÇÃO DO BOCAL DE DESCARGA DA BOMBA DE CIRCULAÇÃO

5 – COMPRIMENTO RETO MÍNIMO À MONTANTE/ JUSANTE DO MEDIDOR DE VAZÃO.

6 – PONTO DE AMOSTRAGEM DE GOTÍCULAS ARRASTADAS DURANTE O STICK TEST. DEVERÁ SER INSTALADO NA HORIZONTAL.

7 –A ELEVAÇÃO DO TOPO DA PERNA DE SELAGEM (GERATRIZ SUPERIOR DO TUBO) DEVE SER MENOR OU IGUAL À ELEVAÇÃO DO BOCAL DE SAIDA DE ACIDO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

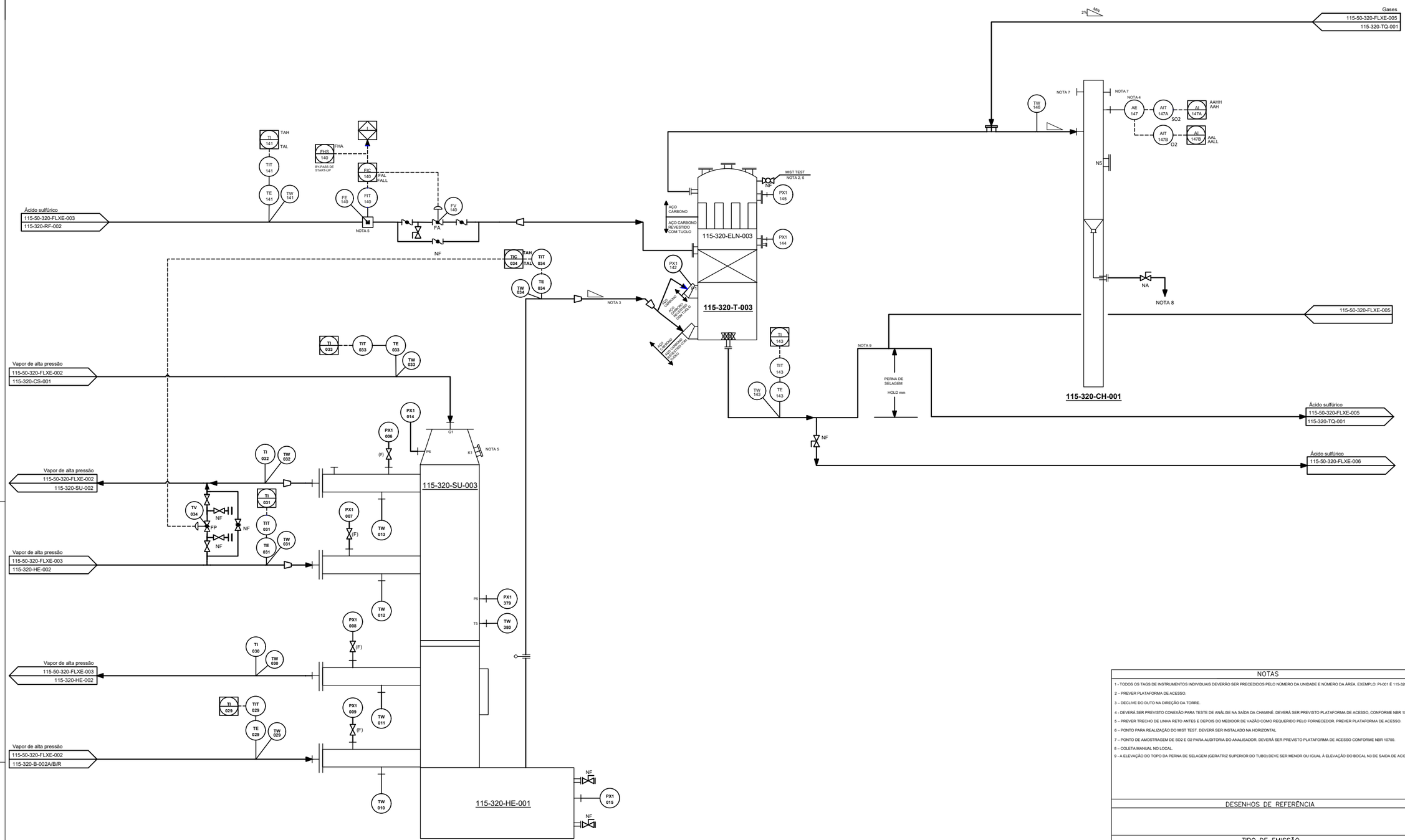
REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

UNIDADE: 115–CMISQ	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA – TORRE DE ABSORÇÃO INTERMEDIÁRIA				
ÁREA: 320	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ	Nº GALVANI: 115-50-320-FLXE-003	ESCALA: S / E	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI, ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

115-320-SU-003
SUPERAQUECEDOR DE VAPOR 3A

115-320-HE-001
ECONOMIZADOR DA FAT

115-320-T-003
TORRE DE ABSORÇÃO FINAL

115-320-ELN-003
ELIMINADOR DE NÉVOA DA TORRE FINAL (FAT)

115-320-CH-001
CHAMINÉ

NOTAS

1 - TODOS OS TAGS DE INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E NÚMERO DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-320-PI-001.

2 – PREVER PLATAFORMA DE ACESSO.

3 – DECLIVE DO DUTO NA DIREÇÃO DA TORRE.

4 - DEVERÁ SER PREVISTO CONEXÃO PARA TESTE DE ANÁLISE NA SAÍDA DA CHAMINÉ. DEVERÁ SER PREVISTO PLATAFORMA DE ACESSO, CONFORME NBR 10700.

5 – PREVER TRECHO DE LINHA RETO ANTES E DEPOIS DO MEDIDOR DE VAZÃO COMO REQUERIDO PELO FORNECEDOR. PREVER PLATAFORMA DE ACESSO.

6 – PONTO PARA REALIZAÇÃO DO MIST TEST. DEVERÁ SER INSTALADO NA HORIZONTAL

7 – PONTO DE AMOSTRAGEM DE SO2 E O2 PARA AUDITORIA DO ANALISADOR. DEVERÁ SER PREVISTO PLATAFORMA DE ACESSO CONFORME NBR 10700.

8 – COLETA MANUAL NO LOCAL.

9 - A ELEVAÇÃO DO TOPO DA PERNA DE SELAGEM (GERATRIZ SUPERIOR DO TUBO) DEVE SER MENOR OU IGUAL À ELEVAÇÃO DO BOCAL N3 DE SAIDA DE ACIDO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

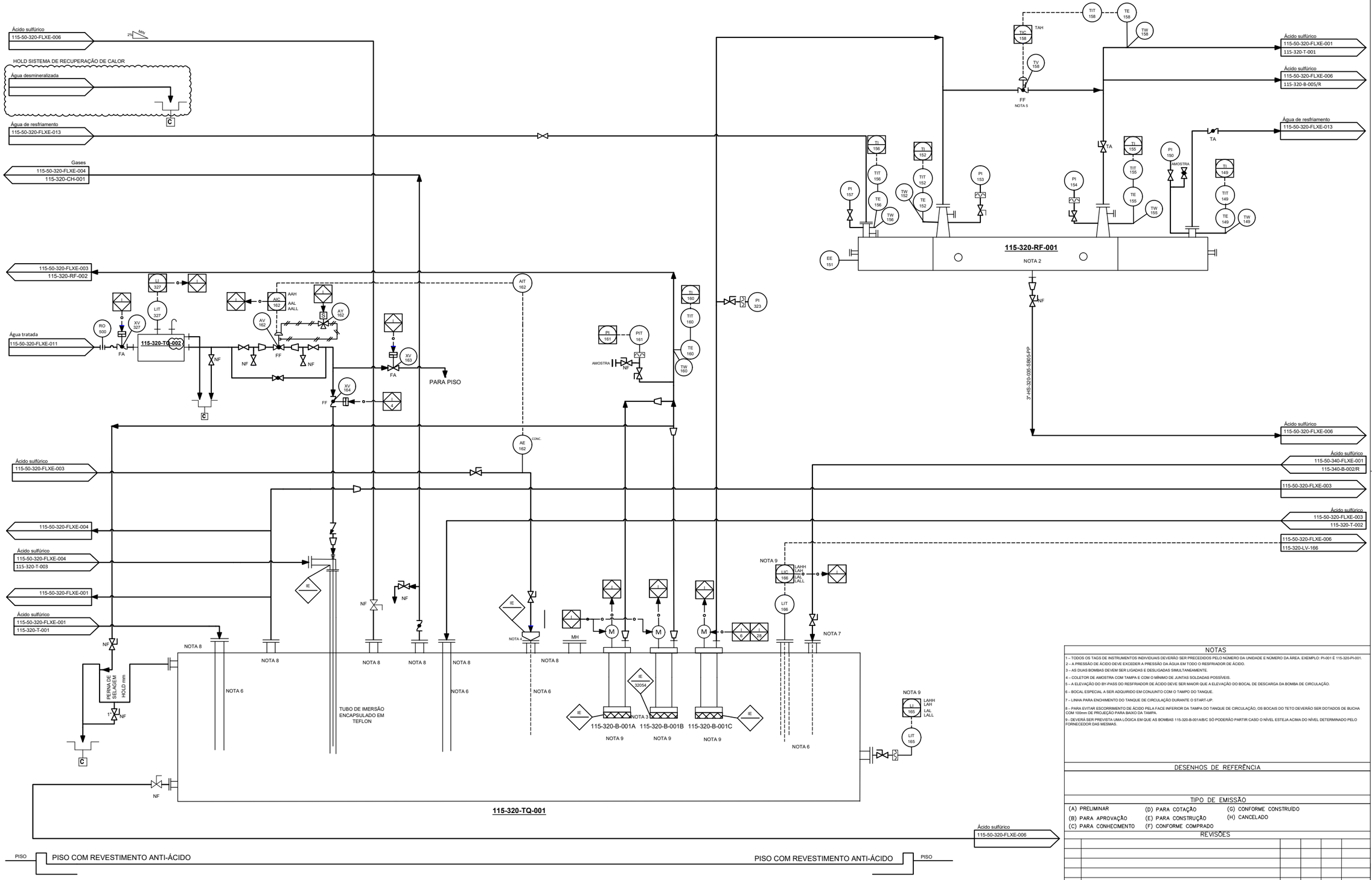
REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
ECONOMIZADOR 115-320-HE-001 E TORRE DE ABSORÇÃO FINAL

UNIDADE: 115–CMISQ
PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ
ÁREA: 320
Nº GALVANI: 115-50-320-FLXE-004
ESCALA: S / E
EMISSÃO: A
FOLHA: 1/1
REVISÃO: 0

FORMATO A1



115-320-TQ-005

TANQUE ELEVADO DE ÁGUA TRATADA

115-320-B-001A/B

BOMBA DE CIRCULAÇÃO DE ÁCIDO TORRE INTERMEDIÁRIA FINAL E PRODUTO

115-320-B-001C

BOMBA DE CIRCULAÇÃO DE ÁCIDO TORRE DE SECAGEM

115-320-TQ-001

TANQUE DE CIRCULAÇÃO DE ÁCIDO

115-320-RF-001

RESFRIADOR DE ÁCIDO DA TORRE DE SECAGEM

NOTAS

1 – TODOS OS TAGS DE INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E NÚMERO DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-320-PI-001.

2 – A PRESSÃO DE ÁCIDO DEVE EXCEDER A PRESSÃO DA AGUA EM TODO O RESFRIADOR DE ÁCIDO.

3 – AS DUAS BOMBAS DEVEM SER LIGADAS E DESLIGADAS SIMULTANEAMENTE.

4 – COLETOR DE AMOSTRA COM TAMPA E COM O MÍNIMO DE JUNTAS SOLDADAS POSSÍVEIS.

5 – A ELEVAÇÃO DO BY-PASS DO RESFRIADOR DE ÁCIDO DEVE SER MAIOR QUE A ELEVAÇÃO DO BOCAL DE DESCARGA DA BOMBA DE CIRCULAÇÃO.

6 – BOCAL ESPECIAL A SER ADQUIRIDO EM CONJUNTO COM O TAMPO DO TANQUE.

7 – LINHA PARA ENCHIMENTO DO TANQUE DE CIRCULAÇÃO DURANTE O START-UP.

8 – PARA EVITAR ESCORRIMENTO DE ÁCIDO PELA FACE INFERIOR DA TAMPA DO TANQUE DE CIRCULAÇÃO, OS BOCAIS DO TETO DEVERÃO SER DOTADOS DE BUCHA COM 100mm DE PROJEÇÃO PARA BAIXO DA TAMPA.

9 – DEVERÁ SER PREVISTA UMA LÓGICA EM QUE AS BOMBAS 115-320-B-001A/B/C SÓ PODERÃO PARTIR CASO O NÍVEL ESTEJA ACIMA DO NÍVEL DETERMINADO PELO FORNECEDOR DAS MESMAS.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

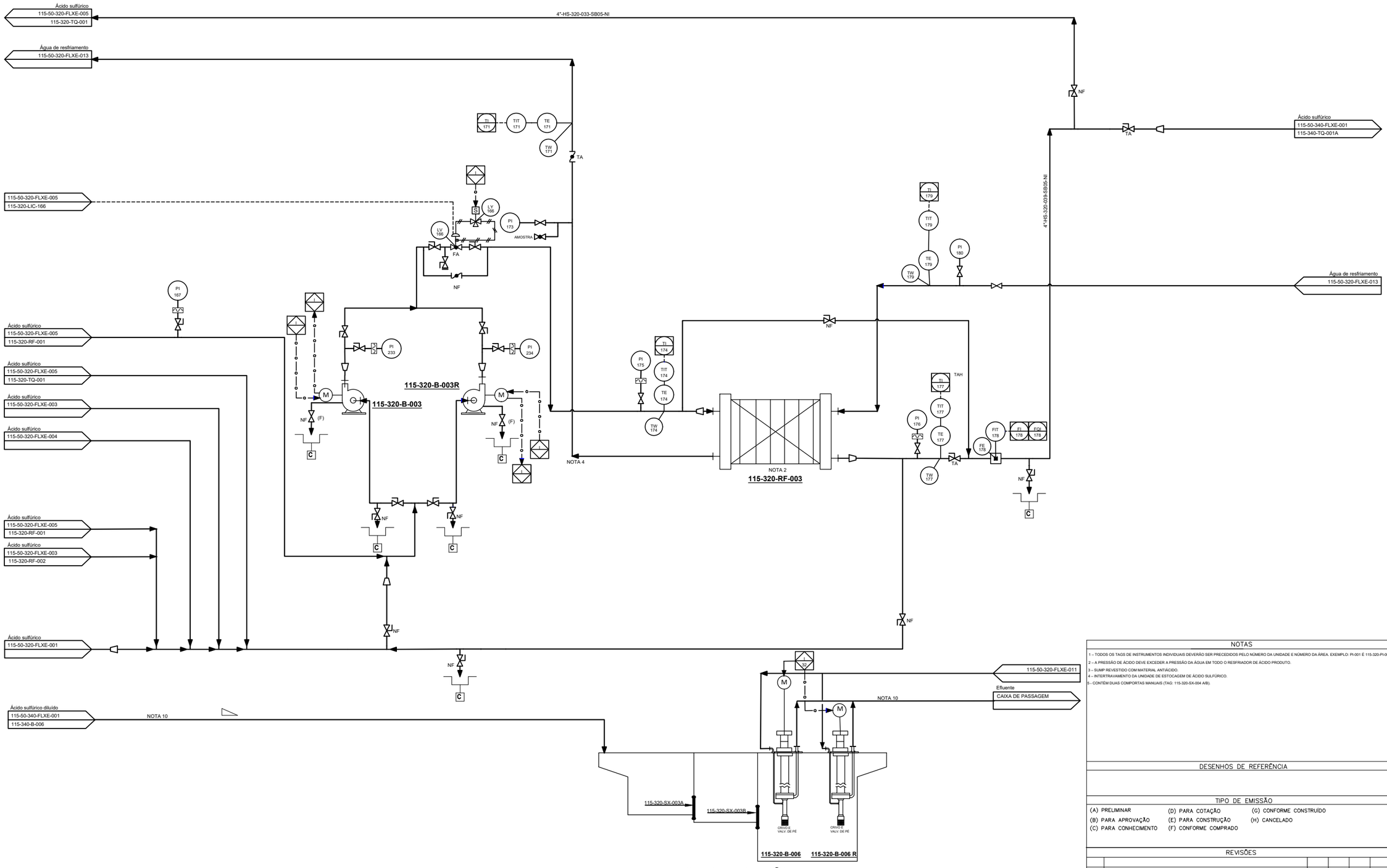
REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA – TANQUE DE CIRCULAÇÃO DE ÁCIDO				
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 320	Nº GALVANI: 115-50-320-FLXE-005	ESCALA: S / E	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



115-320-B-003/R
BOMBA BOOSTER DE ÁCIDO PRODUTO

115-320-B-006/R
BOMBA DE DRENAGEM DE EFLUENTE ÁCIDO

115-320-RF-003
RESFRIADOR DE ÁCIDO PRODUTO

115-320-SX-003 A/B
02 COMPORTAS MANUAIS DO SUMP DE NEUTRALIZAÇÃO

NOTAS

1 – TODOS OS TAGS DE INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E NÚMERO DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-320-PI-001.
2 – A PRESSÃO DE ÁCIDO DEVE EXCEDER A PRESSÃO DA ÁGUA EM TODO O RESFRIADOR DE ÁCIDO PRODUTO.
3 – SUMP REVESTIDO COM MATERIAL ANTIÁCIDO.
4 – INTERTRAVAMENTO DA UNIDADE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO SULFÚRICO.
5 - CONTÉM DUAS COMPORTAS MANUAIS (TAG: 115-320-SX-004 A/B).

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

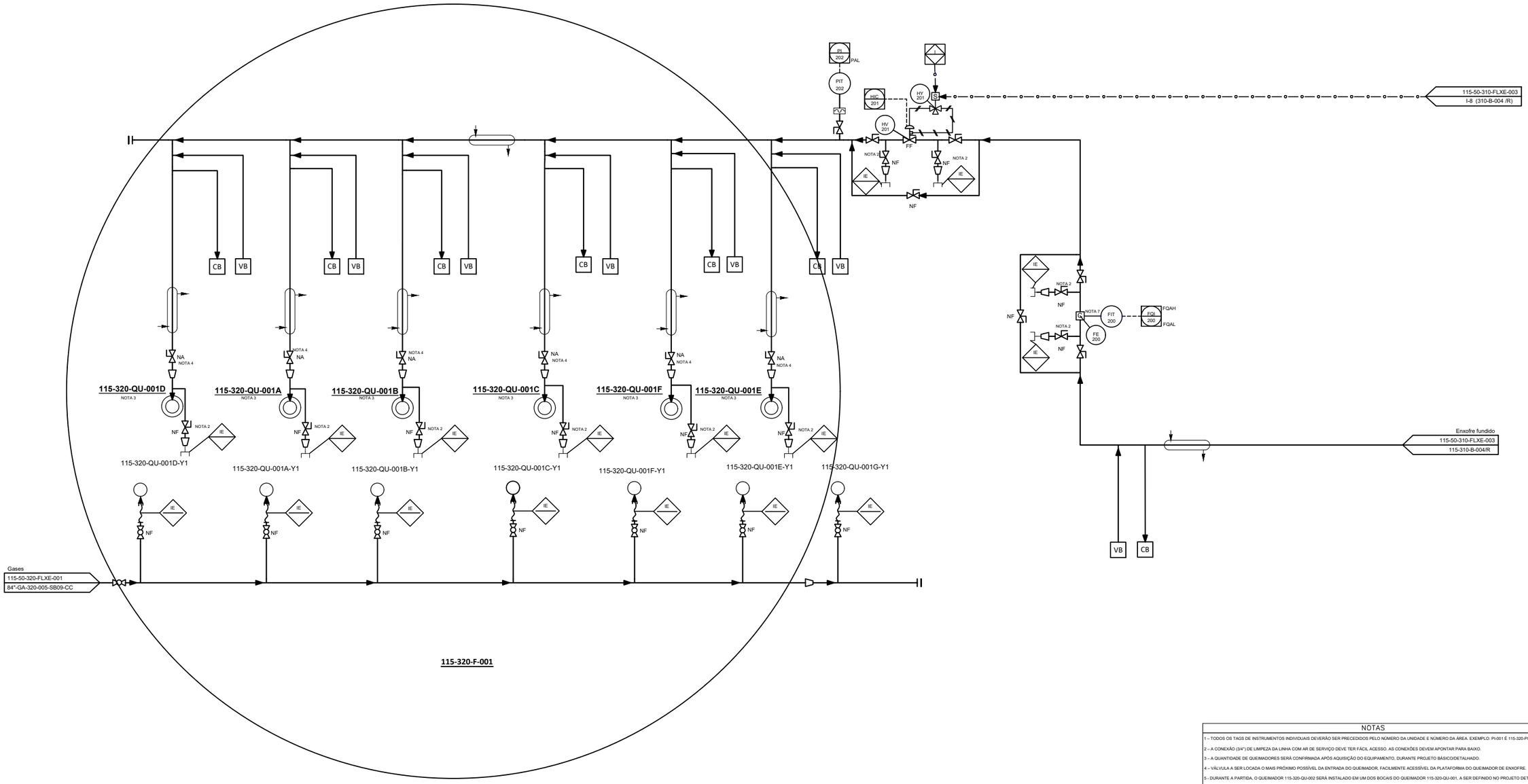
REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ÁCIDO PRODUTO				
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 320	Nº GALVANI: 115-50-320-FLXE-006	ESCALA: S / E	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



115-320-F-001
FORNO DE ENXOFRE

115-320-QU-001 A-F
QUEIMADOR DE ENXOFRE
NOTA 3

115-320-QU-001 A-G Y1
VISOR DO QUEIMADOR DE ENXOFRE
NOTA 3

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

NOTAS

1 – TODOS OS TAGS DE INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E NÚMERO DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-320-PI-001.

2 – A CONEXÃO (3/4") DE LIMPEZA DA LINHA COM AR DE SERVIÇO DEVE TER FÁCIL ACESSO. AS CONEXÕES DEVEM APONTAR PARA BAIXO.

3 – A QUANTIDADE DE QUEIMADORES SERÁ CONFIRMADA APÓS AQUISIÇÃO DO EQUIPAMENTO, DURANTE PROJETO BÁSICO/DETALHADO.

4 – VÁLVULA A SER LOCADA O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DA ENTRADA DO QUEIMADOR, FACILMENTE ACESSÍVEL DA PLATAFORMA DO QUEIMADOR DE ENXOFRE.

5 – DURANTE A PARTIDA, O QUEIMADOR 115-320-QU-002 SERÁ INSTALADO EM UM DOS BOCAIS DO QUEIMADOR 115-320-QU-001, A SER DEFINIDO NO PROJETO DETALHADO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

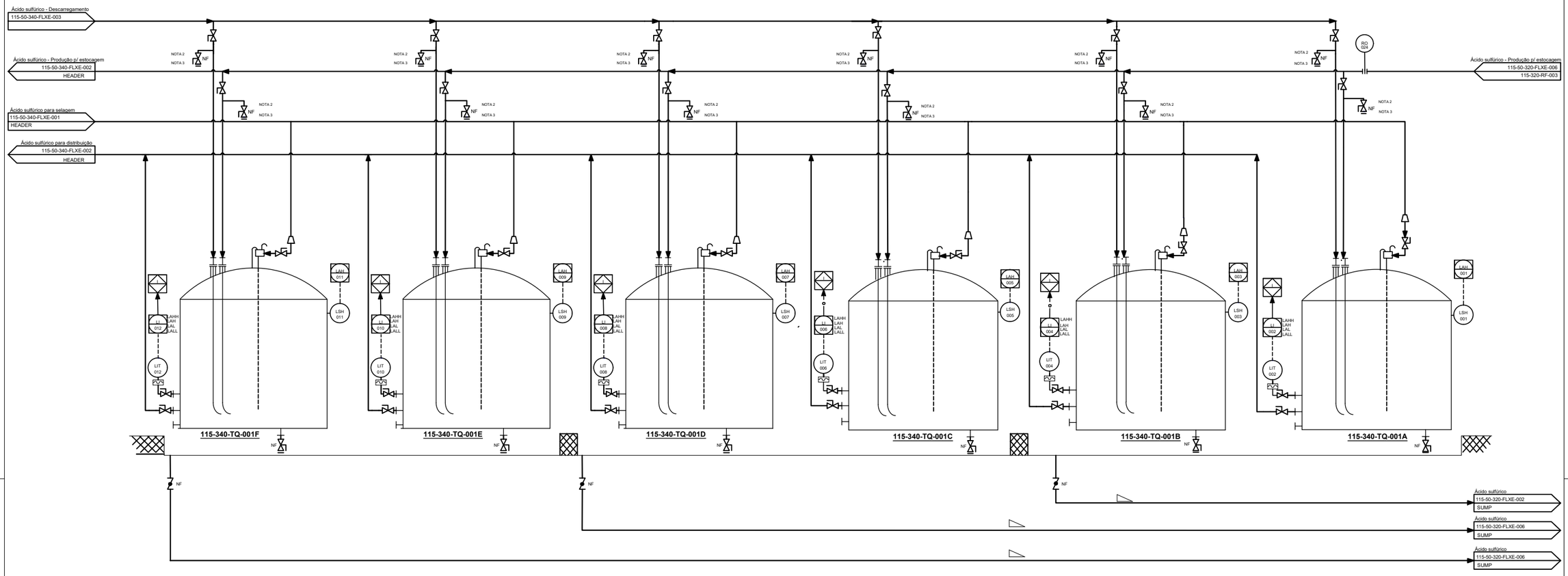
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA QUEIMADOR DE ENXOFRE				
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 320	Nº GALVANI: 115-50-320-FLXE-010	ESCALA: 1:1	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1



115-340-TQ-001F
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO SULFÚRICO

115-340-TQ-001E
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO SULFÚRICO

115-340-TQ-001D
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO SULFÚRICO

115-340-TQ-001C
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO SULFÚRICO

115-340-TQ-001B
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO SULFÚRICO

115-340-TQ-001A
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO SULFÚRICO

NOTAS

1 – TODOS OS TAGS DE INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E NÚMERO DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-320-PI-001.
2 - VÁLVULA A SER INSTALADA EM LOCAL DE FÁCIL ACESSO.
3 – DRENAGEM PARA LOCAL SEGURO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	KCBC	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTOCAGEM DE ÁCIDO SULFÚRICO					
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 340	Nº GALVANI: 115-50-340-FLXE-001	ESCALA: 1:1	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL INSIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI, ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

Ácido sulfúrico
115-50-340-FLXE-003
115-340-PV-021/022/023

NOTA 5 Ácido sulfúrico
115-50-320-FLXE-005
115-320-TQ-001

Ácido sulfúrico para selagem
115-50-340-FLXE-003
HEADER

Ácido sulfúrico para distribuição
115-50-340-FLXE-003
HEADER

Ácido sulfúrico - Descarregamento
115-50-340-FLXE-001

Ácido sulfúrico - Produção p/ estocagem
115-50-340-FLXE-001

Ácido sulfúrico para distribuição
115-50-340-FLXE-001
HEADER

NF

NOTA 2
NOTA 3

NOTA 4

LAHH
LAH
LAL
LALL

LSH 019
LSH 017
LSH 015
LSH 013

LIT 020
LIT 018
LIT 016
LIT 014

PI 008
PI 007

M
SC
FE

115-340-TQ-001K
115-340-TQ-001J
115-340-TQ-001H
115-340-TQ-001G

115-340-B-001R
115-340-B-001

CANALETA

Ácido sulfúrico
115-50-340-FLXE-003
CANALETA

Ácido sulfúrico
115-50-320-FLXE-001
CANALETA

Ácido sulfúrico
115-50-320-FLXE-001
CANALETA

Ácido sulfúrico
115-50-320-FLXE-001
CANALETA

Ácido sulfúrico diluído
115-50-320-FLXE-006
SUMP

CRIVO E VALV. DE PÉ

115-340-B-006

SUMP

NOTAS

1 – TODOS OS TAGS DE INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E NÚMERO DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-320-PI-001.
2 - VÁLVULA A SER INSTALADA EM LOCAL DE FÁCIL ACESSO.
3 – DRENAGEM PARA LOCAL SEGURO.
4 – O PONTO PARA DRENAGEM DEVERÁ SER LOCALIZADO NO PONTO MAIS BAIXO DA LINHA QUE ESTÁ CONECTADO.
5 – LINHA DE ENCHIMENTO DO TANQUE DE CIRCULAÇÃO DURANTE O START-UP.
6 – LINHAS DE ESCORVA NOS PONTOS ALTOS PARA RETIRADA DAS BOMBAS. AS MESMAS DEVERÃO SER DIRECIONADAS PARA AS LINHAS DE DRENAGEM MAIS PRÓXIMAS.
7 - SISTEMA DE CONTROLE E MEDIÇÃO DE VAZÃO DE CARREGAMENTO A SER DETALHADO PELO FORNECEDOR, APÓS AQUISIÇÃO DURANTE PROJETO BÁSICO/DETALHADO

DESENHOS DE REFERENCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(C) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	KCBC	KCBC	LG	11/10/21

115-340-B-001R
BOMBA DE CARREGAMENTO DE ÁCIDO

115-340-B-001
BOMBA DE CARREGAMENTO DE ÁCIDO

115-340-TQ-001K
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO SULFÚRICO

115-340-TQ-001J
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO SULFÚRICO

115-340-TQ-001H
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO SULFÚRICO

115-340-TQ-001G
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO SULFÚRICO

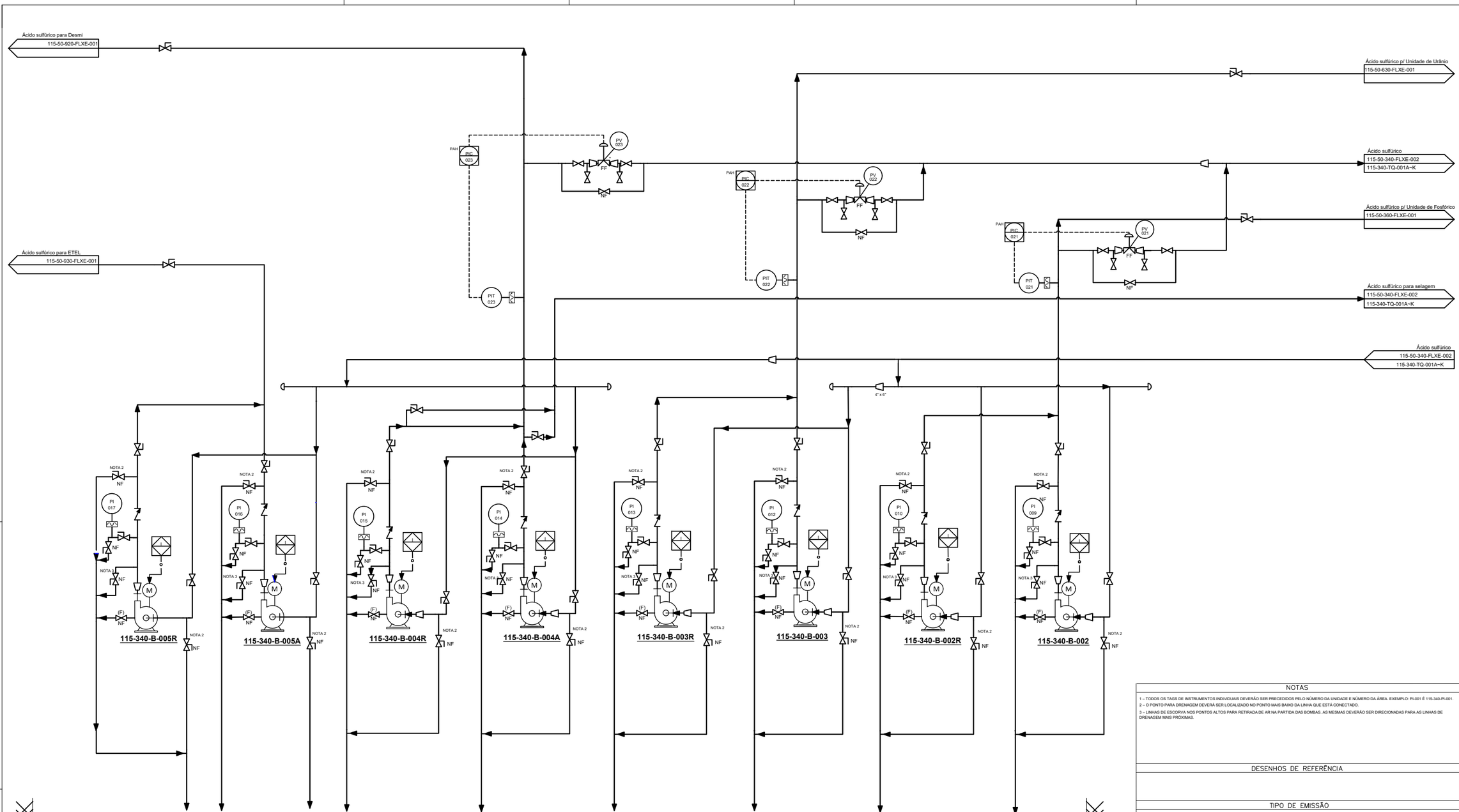
115-340-B-006
BOMBA DE SUMP DA ESTOCAGEM DE ÁCIDO SULFÚRICO

Galvani

TÍTULO
FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
ESTOCAGEM E CARREGAMENTO DE ÁCIDO SULFÚRICO

UNIDADE: 115–CMISQ
PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ
ÁREA: 340
Nº GALVANI: 115-50-340-FLXE-002
ESCALA: 1:1
EMISSÃO: A
FOLHA: 1/1
REVISÃO: 0

FORMATO A1



115-340-B-005/R
BOMBA DE ÁCIDO SULFÚRICO PARA ETEL

115-340-B-004/R
BOMBA DE ÁCIDO SULFÚRICO PARA DESMI

115-340-B-003/R
BOMBA DE ÁCIDO SULFÚRICO PARA UNIDADE DE URÂNIO

115-340-B-002/R
BOMBA DE ÁCIDO SULFÚRICO PARA FOSFÓRICO

NOTAS

1 – TODOS OS TAGS DE INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E NÚMERO DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-340-PI-001.
2 – O PONTO PARA DRENAGEM DEVERÁ SER LOCALIZADO NO PONTO MAIS BAIXO DA LINHA QUE ESTÁ CONECTADO.
3 – LINHAS DE ESCORVA NOS PONTOS ALTOS PARA RETIRADA DE AR NA PARTIDA DAS BOMBAS. AS MESMAS DEVERÃO SER DIRECIONADAS PARA AS LINHAS DE DRENAGEM MAIS PRÓXIMAS.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	KCBC	KCBC	LG	11/10/21

Galvani	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA DISTRIBUIÇÃO DE ÁCIDO				
UNIDADE: 115—CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 340	Nº GALVANI: 115-50-340-FLXE-003	ESCALA: 1:1	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

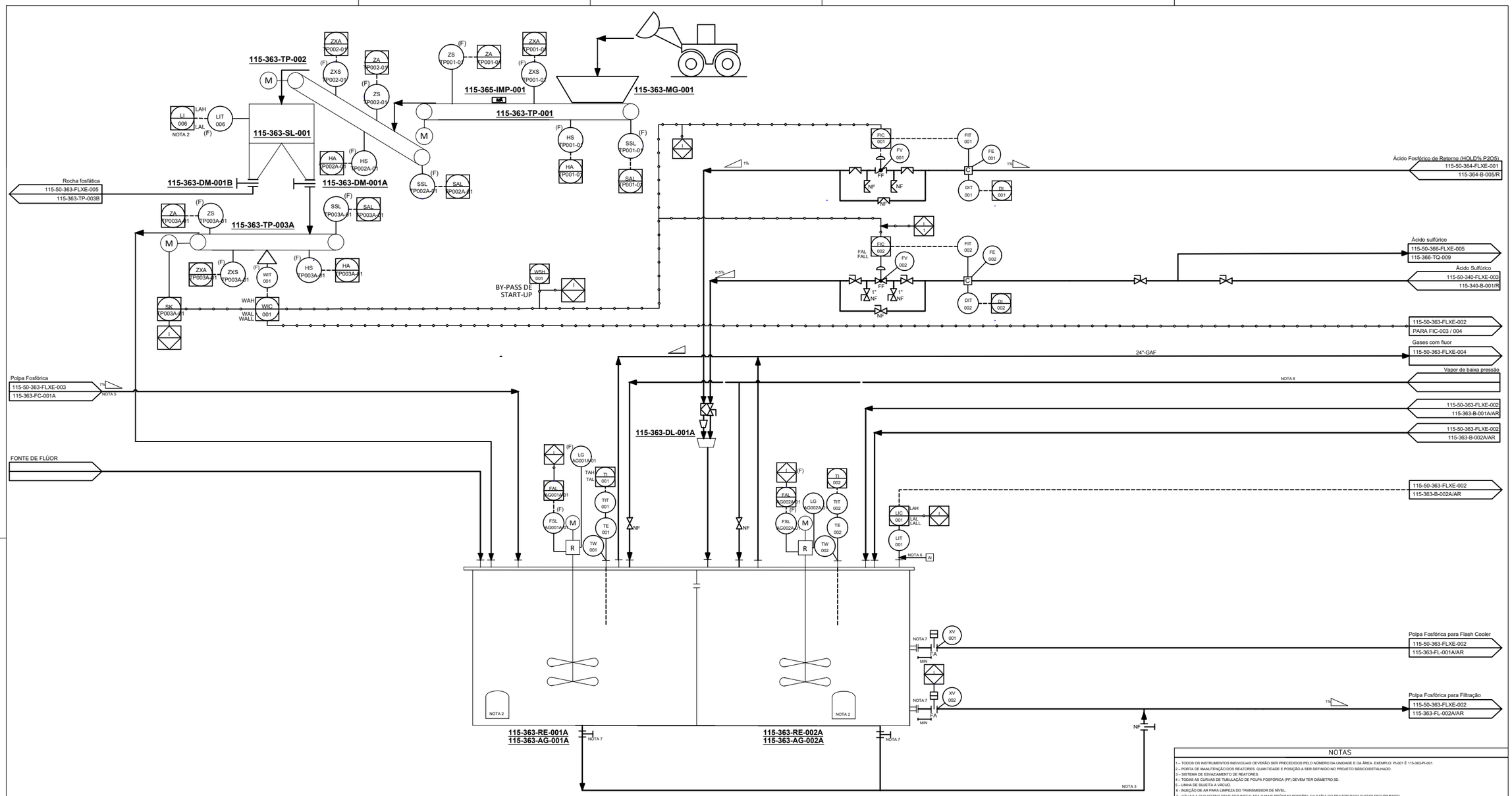
FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

ANEXO 15-IV.

PRODUÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ÁCIDO FOSFÓRICO E ÁCIDO



115-363-SL-001
SILO PULMÃO DE ROCHA

115-363-DM-001A/B
VÁLVULA GUILHOTINA

115-363-TP-003A
TRANSPORTADOR DE CORREIA DOSADORA DE ROCHA

115-363-TP-001
TRANSPORTADOR DE CORREA DA MG-001

115-363-IMP-001
IMÃ PERMANENTE

115-363-TP-002
TRANSPORTADOR DE CORREIA DOSADORA DE ROCHA PARA 115-363-SL-001

115-363-MG-001
MOEGA DE ALIMENTAÇÃO DE ROCHA

115-363-RE-001A/002A/003A/004A/005A/006A
REATOR DE ÁCIDO FOSFÓRICO

115-363-AG-001A/002A/003A/004A/005A/006A
AGITADOR DO 115-363-RE-001A~006A

115-363-DL-001A
DILUIDOR DE ÁCIDO DO REATOR 115-363-RE-005A

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-363-PI-001.
2 – PORTA DE MANUTENÇÃO DOS REATORES. QUANTIDADE E POSIÇÃO A SER DEFINIDO NO PROJETO BÁSICO/DETALHADO.
3 – SISTEMA DE EIVAZAMENTO DE REATORES.
4 – TODAS AS CURVAS DE TUBULAÇÃO DE POLPA FOSFÓRICA (PF) DEVEM TER DIÂMETRO SD.
5 – LINHA DE SUJEITA A VÁCUO.
6 – INJEÇÃO DE AR PARA LIMPEZA DO TRANSMISSOR DE NÍVEL.
7 – VÁLVULA GUILHOTINA DEVE SER INSTALADA O MAIS PRÓXIMO POSSÍBEL DA SAÍDA DO REATOR PARA EVITAR ENTUPIMENTO.
8 – VAPOR PARA PARTIDA DO SISTEMA.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

113-50-363-FLXP-001 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA REAÇÃO

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES					
00	REVISÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21
REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA

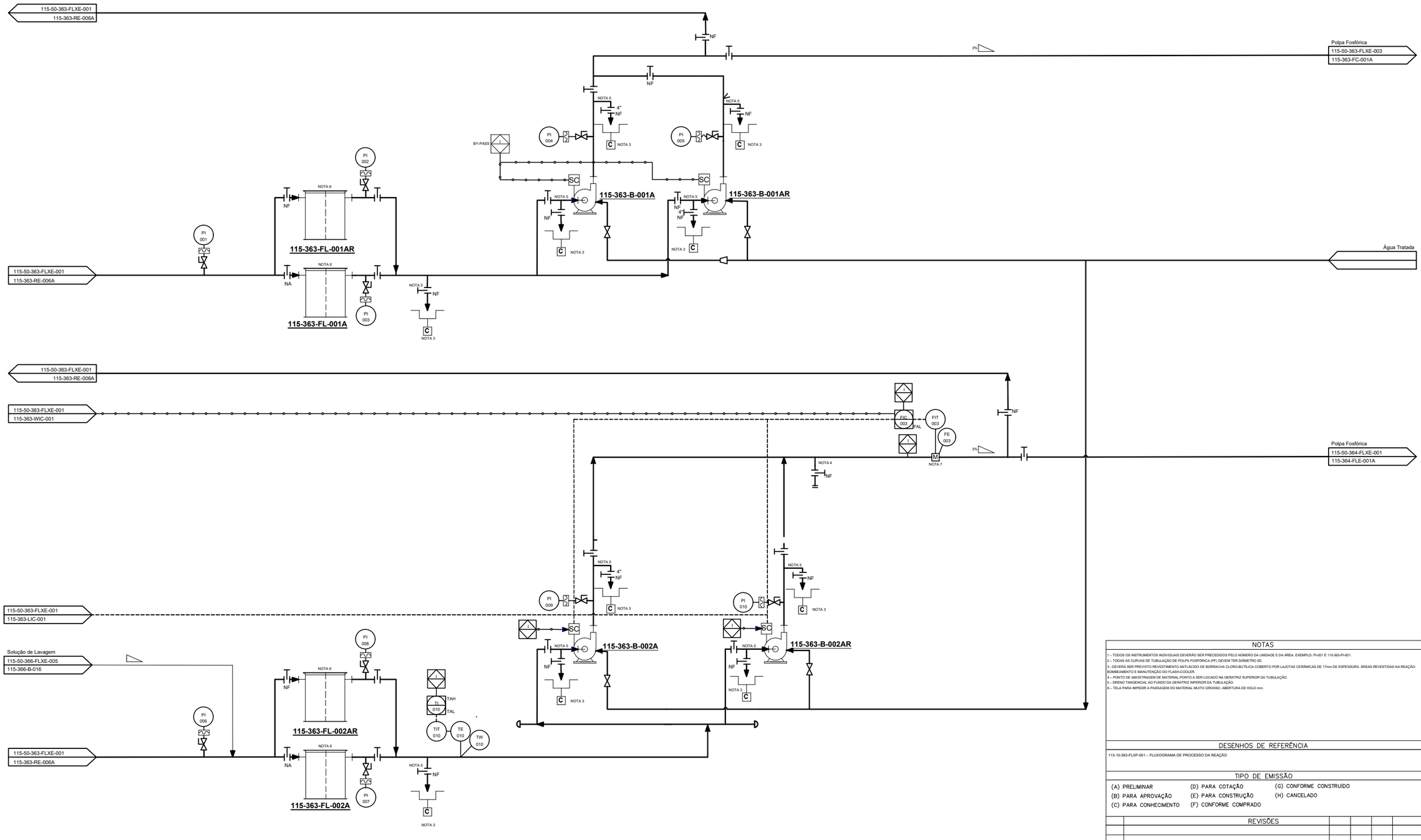
Galvani

TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA – REAÇÃO - LINHA A					
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 363	Nº GALVANI: 115-50-363-FLXE-001	ESCALA: 1:1	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



115-363-FL-001A/AR
FILTRO DE POLPA FOSFÓRICA PARA BOMBA 115-363-B-001A/AR

115-363-FL-002A/AR
FILTRO DE POLPA FOSFÓRICA PARA BOMBA 115-363-B-002A/AR

115-363-B-001A/AR
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DO 115-363-FC-001A

115-363-B-002A/AR
BOMBA DE POLPA FOSFÓRICA P/ 115-363-FLE-001A

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-363-PI-001.
2 – TODAS AS CURVAS DE TUBULAÇÃO DE POLPA FOSFÓRICA (PF) DEVEM TER DIÂMETRO SD.
3 – DEVERÁ SER PREVISTO REVESTIMENTO ANTI-ÁCIDO DE BORRACHA CLORO-BUTÍLICA COBERTO POR LAJOTAS CERÂMICAS DE 17mm DE ESPESSURA. ÁREAS REVESTIDAS NA REAÇÃO: BOMBEAMENTO E MANUTENÇÃO DO FLASH-COOLER.
4 – PONTO DE AMOSTRAGEM DE MATERIAL PONTO A SER LOCADO NA GERATRIZ SUPERIOR DA TUBULAÇÃO.
5 – DRENO TANGENCIAL AO FUNDO DA GERATRIZ INFERIOR DA TUBULAÇÃO.
6 – TELA PARA IMPEDIR A PASSAGEM DO MATERIAL MUITO GROSSO. ABERTURA DE HOLD mm.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

113-10-363-FLXP-001 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA REAÇÃO

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	REVISÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA REAÇÃO				
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 363	Nº GALVANI: 115-50-363-FLXE-002	ESCALA: 1:1	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

Água Ácida
115-50-368-FLXE-001
115-368-TR-001

Água Ácida
115-50-364-FLXE-007
115-363-HA-002B

Água Ácida
115-50-364-FLXE-002
115-364-HA-001A

Água Ácida
115-50-364-FLXE-004
115-364-HA-001B

TIT 014 · TL 014 · FIC 006 · FIT 006 · FE 006 · TE 014 · TW 014 · FV 006 · FA · NF · PIT 014 · FI 014

Água tratada

PI 016 · PIT 017 · PIC 017 · PV 017

FI 007 · FALL · FIT 007 · FE 007

FSH 008 · FAH 008 · TY 011 · TV 017 · FF · AR · NOTA 5

PI 015 · TI 016 · TAH · PIT 015 · TIT 016 · TE 016 · TW 016 · PAL 011 · TAHH · TAH · TAL · NOTA 5 · NOTA 6 · NF · 1% · NOTA 3

LOCAL SEGURO · IE · NF

115-363-SQL-001A

6"-V1 · NOTA 3 · 1%

115-363-BV-001A

PI 012 · PIT 012 · 1% · 32"-V1

115-363-HA-002A

24"

115-363-FC-001A

NOTA 8 · NL · NOTA 2 · IE · TW 011A · TE 011A · TIT 011A · TW 011B · TE 011B · TIT 011B · TI 011A · TI 011B · TDH 011 · TDAH · TDAL · 1%

Polpa Fosfórica
115-50-363-FLXE-001
115-363-RE-001A

Polpa Fosfórica
115-50-363-FLXE-002
115-363-B-001A/AR

LI 003 · LIT 003 · LAL · Min hold mm

TI 013 · TIT 013 · TE 013 · TW 013 · 4" · 1% · Min hold mm

115-363-TQ-002A · NF · C · NOTA 7

Água ácida
115-50-368-FLXE-001
115-368-TR-001

Ácido fosfórico
115-50-367-FLXE-001
SUMP DA ESTOCAGEM

Ácido fosfórico
115-50-367-FLXE-002
SUMP DA ESTOCAGEM

Água Acida
115-50-366-FLXE-005
SUMP DA EVAPORAÇÃO

Efluente
LAGOA 3

Ácido Fosfórico Produto
115-50-364-FLXE-003
115-364-FLE-001B

Ácido Fosfórico Produto
115-50-364-FLXE-001
115-364-FLE-001A

CANALETA - LAGOA 3

FE 009 · FIT 059 · FI 009 · NF

PI 018 · LI 004 · LAHH · LAH · LAL · LIT 004

115-363-AG-007A · SUMP

115-363-B-007A

115-363-FC-001A
FLASH COOLER

115-363-HA-002A
CONDENSADOR BAROMÉTRICO 2 DA REAÇÃO

115-363-TQ-002A
TANQUE DO CONDENSADOR 115-363- HA-002A

115-363-AG-007A
AGITADOR DO SUMP DA ÁREA DE REAÇÃO

115-363-B-007A
BOMBA DE SUMP DA ÁREA DA REAÇÃO

115-363-SQL-001A
SEPARADOR DE LÍQUIDO DO SISTEMA DE VÁCUO DA REAÇÃO

115-363-BV-001A
BOMBA DE VÁCUO DO FLASH COOLER 115-363-FC-001A

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-363-PI-001.
2 – COTA DE ELEVAÇÃO DO LÍQUIDO CONTIDO NO 115-363-FC-001 EM RELAÇÃO AO NÍVEL DE LÍQUIDO DO REATOR 115-363-RE-001 DEVE SER DE HOLDmm.
3 - TUBULAÇÃO DE SUPERDUPLEX SUBMETIDA À VÁCUO.
4 – MEDIDOR DE VAZÃO PREFERENCIALMENTE NA POSIÇÃO VERTICAL.
5 - INJEÇÃO DE AR PARA CONTROLE DE VÁCUO DO SISTEMA.
6 - VÁLVULA ACESSÍVEL AO OPERADOR.
7 – PISO REVESTIDO COM BORRACHA CLOROBUTÍLICA COBERTO POR LAJOTAS DE 17 mm DE ESPESSURA.
8 – A BOCA DE VISITA DO FLASH COOLER DEVE ESTAR PRÓXIMA (AO LADO) AO DUTO DE BOMBEAMENTO DE POUPA PARA FACILITAR A INSPEÇÃO DE POSSÍVEIS OBSTRUÇÕES.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

115-50-363-FLXP-001 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA REAÇÃO

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR · (B) PARA APROVAÇÃO · (C) PARA CONHECIMENTO · (D) PARA COTAÇÃO · (E) PARA CONSTRUÇÃO · (F) CONFORME COMPRADO · (G) CONFORME CONSTRUÍDO · (H) CANCELADO

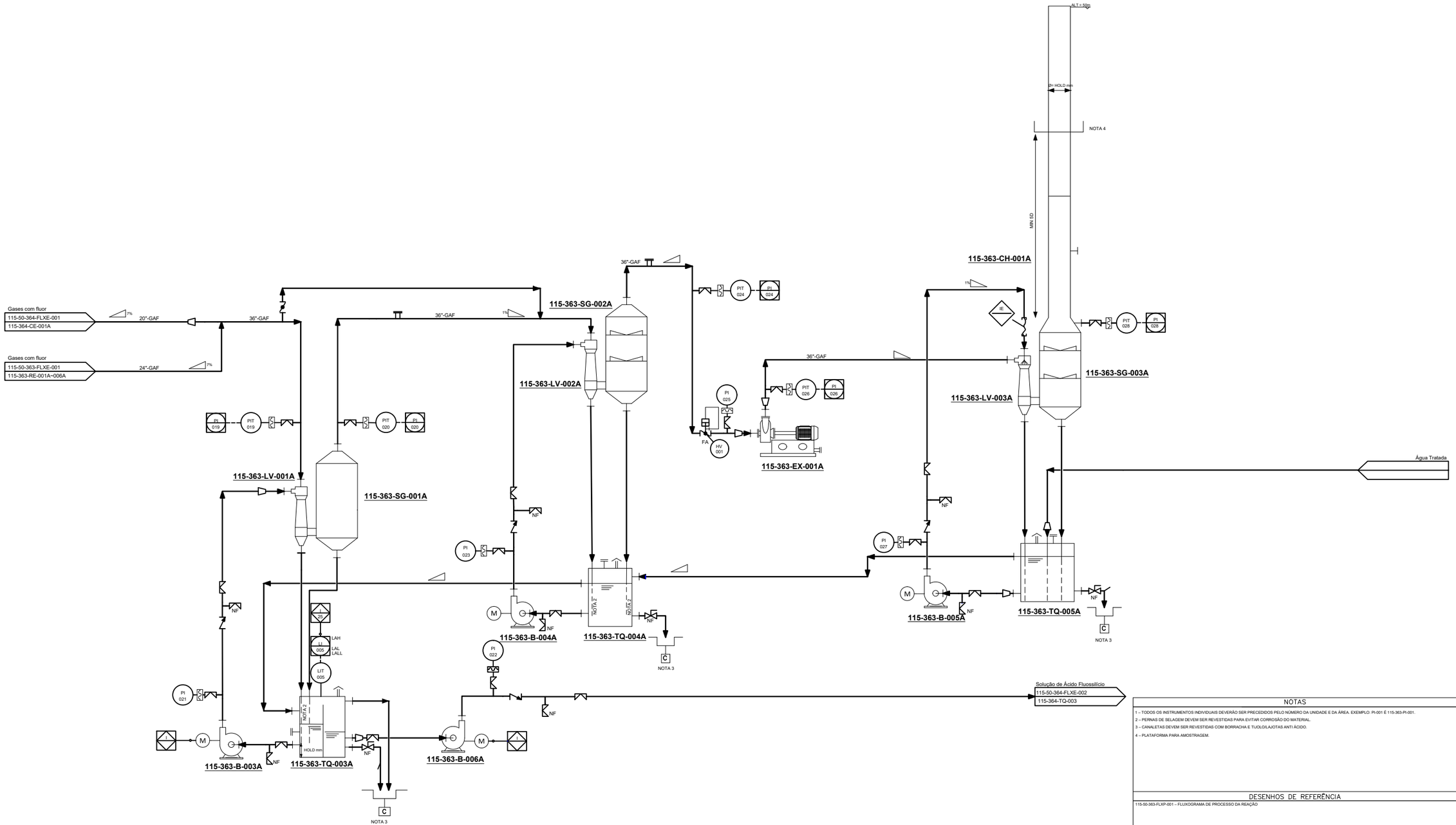
REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	REVISÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

TÍTULO	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA SISTEMA DE VÁCUO DA REAÇÃO - LINHA A
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ
ÁREA: 363	Nº GALVANI: 115-50-363-FLXE-003 · ESCALA: 1:1 · EMISSÃO: A · FOLHA: 1/1 · REVISÃO: 0

FORMATO A1



115-363-LV-001A
LAVADOR DE GASES DA REAÇÃO 1° ESTÁGIO

1. **115-363-B-003A**
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DO VENTURI 115-363-LV-001A

115-363-TQ-003A
TANQUE DE CIRCULAÇÃO DO LAVADOR DE GASES 1° ESTÁGIO

115-363-B-004A
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DO VENTURI 115-363-LV-002A

115-363-B-006A
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DO 115-363-TQ-003A PARA O 115-364-TQ-003

115-363-SG-001A
SEPARADOR DE GOTAS DO 115-363-LV-001A

115-363-LV-002A
LAVADOR DE GASES DA REAÇÃO 2° ESTÁGIO

115-363-SG-002A
SEPARADOR DE GOTAS DO 115-363-LV-002A

115-363-TQ-004A
TANQUE DE CIRCULAÇÃO DO LAVADOR DE GASES 2° ESTÁGIO

115-363-SG-003A
SEPARADOR DE GOTAS DO 115-363-LV-003A

115-363-LV-003A
LAVADOR DE GASES DA REAÇÃO 3° ESTÁGIO

115-363-B-005A
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DO 115-363-LV-003A

115-363-EX-001A
EXAUSTOR DO LAVADOR DE GASES DA REAÇÃO

115-363-CH-001A
CHAMINÉ DO LAVADOR DE GASES DA REAÇÃO

115-363-TQ-005A
TANQUE DE CIRCULAÇÃO DO LAVADOR DE GASES 3° ESTÁGIO

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-363-PI-001.
2 – PERNAS DE SELAGEM DEVEM SER REVESTIDAS PARA EVITAR CORROSÃO DO MATERIAL.
3 – CANALETAS DEVEM SER REVESTIDAS COM BORRACHA E TIJOLO/LAJOTAS ANTI ÁCIDO.
4 – PLATAFORMA PARA AMOSTRAGEM.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

115-50-363-FLXP-001 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA REAÇÃO

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR **(B) PARA APROVAÇÃO** **(C) PARA CONHECIMENTO** **(D) PARA COTAÇÃO** **(E) PARA CONSTRUÇÃO** **(F) CONFORME COMPRADO** **(G) CONFORME CONSTRUÍDO** **(H) CANCELADO**

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	REVISÃO INICIAL	FRANCIS	A	KCBC	11/10/21

Galvani

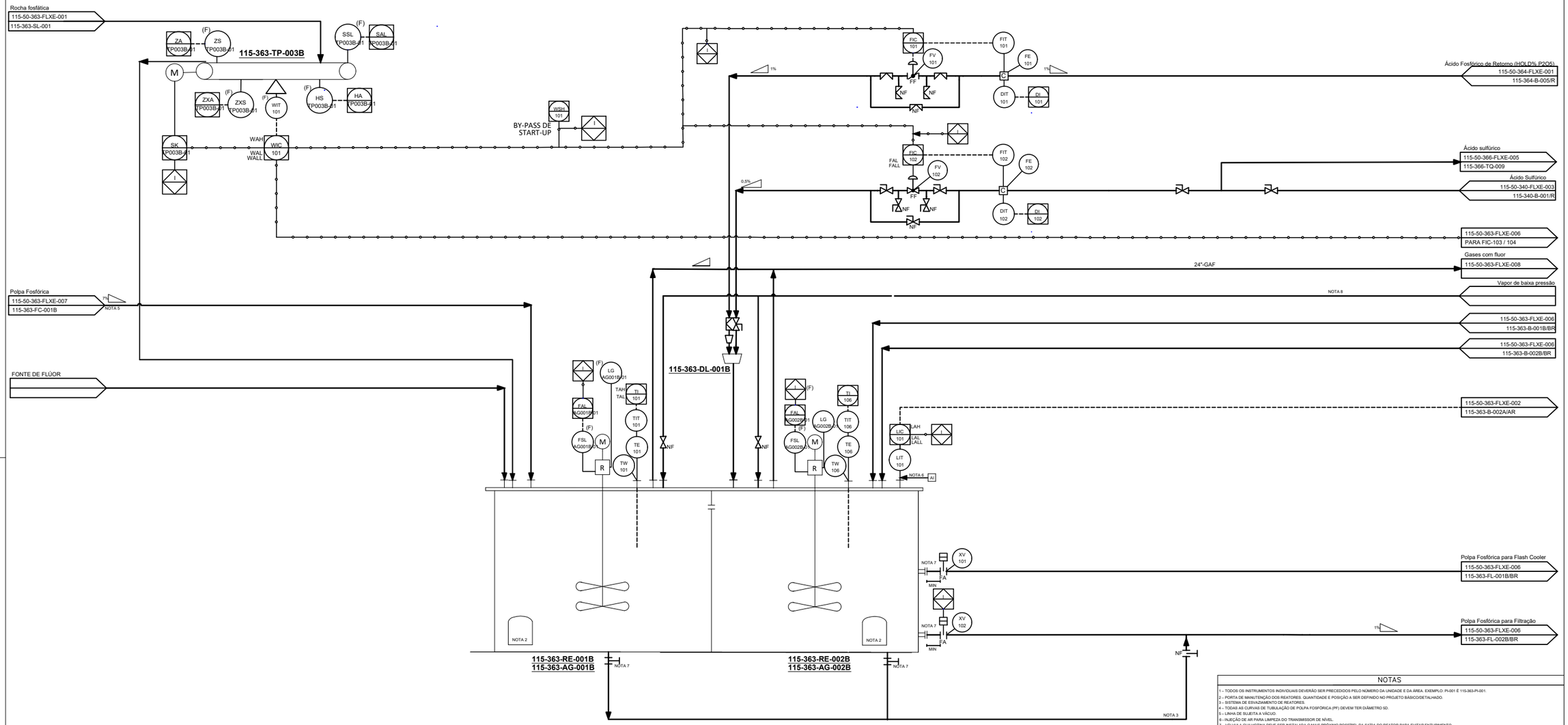
TÍTULO: **FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA**
LAVAGEM DE GASES DA REAÇÃO - LINHA A

UNIDADE: **115–CMISQ**
PROJETO: **IMPLANTAÇÃO CMISQ**
ÁREA: 363
Nº GALVANI: 115-50-363-FLXE-004
ESCALA: 1:1 | EMISSÃO: A | FOLHA: 1/1 | REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI, ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



115-363-DL-001B
DILUIDOR DE ÁCIDO DO REATOR
115-363-RE-005B

115-363-RE-001B/002B/003B/004B/005B/006B
REATOR DE ÁCIDO FOSFÓRICO

115-363-AG-001B/002B/003B/004B/005B/006B
AGITADOR DO 115-363-RE-001B~006B

115-363-TP-003B
TRANSPORTADOR DE CORREIA DOSADORA DE ROCHA

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-363-PI-001.
2 – PORTA DE MANUTENÇÃO DOS REATORES. QUANTIDADE E POSIÇÃO A SER DEFINIDO NO PROJETO BÁSICO/DETALHADO.
3 – SISTEMA DE ESVAZIAMENTO DE REATORES.
4 – TODAS AS CURVAS DE TUBULAÇÃO DE POLPA FOSFÓRICA (PF) DEVEM TER DIÂMETRO SD.
5 – LINHA DE SUJEITA A VÁCUO.
6 – INJEÇÃO DE AR PARA LIMPEZA DO TRANSMISSOR DE NÍVEL.
7 – VÁLVULA GUILHOTINA DEVE SER INSTALADA O MAIS PRÓXIMO POSSÍBEL DA SAÍDA DO REATOR PARA EVITAR ENTUPIMENTO.
8 – VAPOR PARA PARTIDA DO SISTEMA.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

113-50-363-FLXP-002 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA REAÇÃO

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUÍDO
(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO
(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO

REV.	REVISÕES	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	REVISÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

TITULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA REAÇÃO - LINHA B					
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 363	Nº GALVANI: 115-50-363-FLXE-005	ESCALA: 1:1	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI, ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL INSIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

115-50-363-FLXE-005
115-363-RE-006B

Polpa Fosfórica
115-50-363-FLXE-007
115-363-FC-001B

Água Tratada

115-50-363-FLXE-005
115-363-WIC-101

Polpa Fosfórica
115-50-364-FLXE-003
115-364-FLE-001B

115-50-363-FLXE-001
115-363-LIC-001

Solução de Lavagem
115-50-366-FLXE-005
115-366-B-016

115-363-FL-001BR

115-363-FL-001B

115-363-FL-002BR

115-363-FL-002B

115-363-B-001B

115-363-B-001BR

115-363-B-00BA

115-363-B-002BR

115-363-FL-001B/BR
FILTRO DE POLPA FOSFÓRICA PARA BOMBA 115-363-B-001B/BR

115-363-FL-002B/BR
FILTRO DE POLPA FOSFÓRICA PARA BOMBA 115-363-B-002B/BR

115-363-B-001B/BR
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DO 115-363-FC-001B

115-363-B-002B/BR
BOMBA DE POLPA FOSFÓRICA P/ 115-363-FLE-001B

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-363-PI-001.
2 – TODAS AS CURVAS DE TUBULAÇÃO DE POLPA FOSFÓRICA (PF) DEVEM TER DIÂMETRO SD.
3 – DEVERÁ SER PREVISTO REVESTIMENTO ANTI-ÁCIDO DE BORRACHA CLORO-BUTÍLICA COBERTO POR LAJOTAS CERÂMICAS DE 17mm DE ESPESSURA. ÁREAS REVESTIDAS NA REAÇÃO: BOMBEAMENTO E MANUTENÇÃO DO FLASH-COOLER.
4 – PONTO DE AMOSTRAGEM DE MATERIAL PONTO A SER LOCADO NA GERATRIZ SUPERIOR DA TUBULAÇÃO.
5 – DRENO TANGENCIAL AO FUNDO DA GERATRIZ INFERIOR DA TUBULAÇÃO.
6 – TELA PARA IMPEDIR A PASSAGEM DO MATERIAL MUITO GROSSO. ABERTURA DE HOLD mm.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

113-10-363-FLXP-001 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA REAÇÃO

TIPO DE EMISSÃO

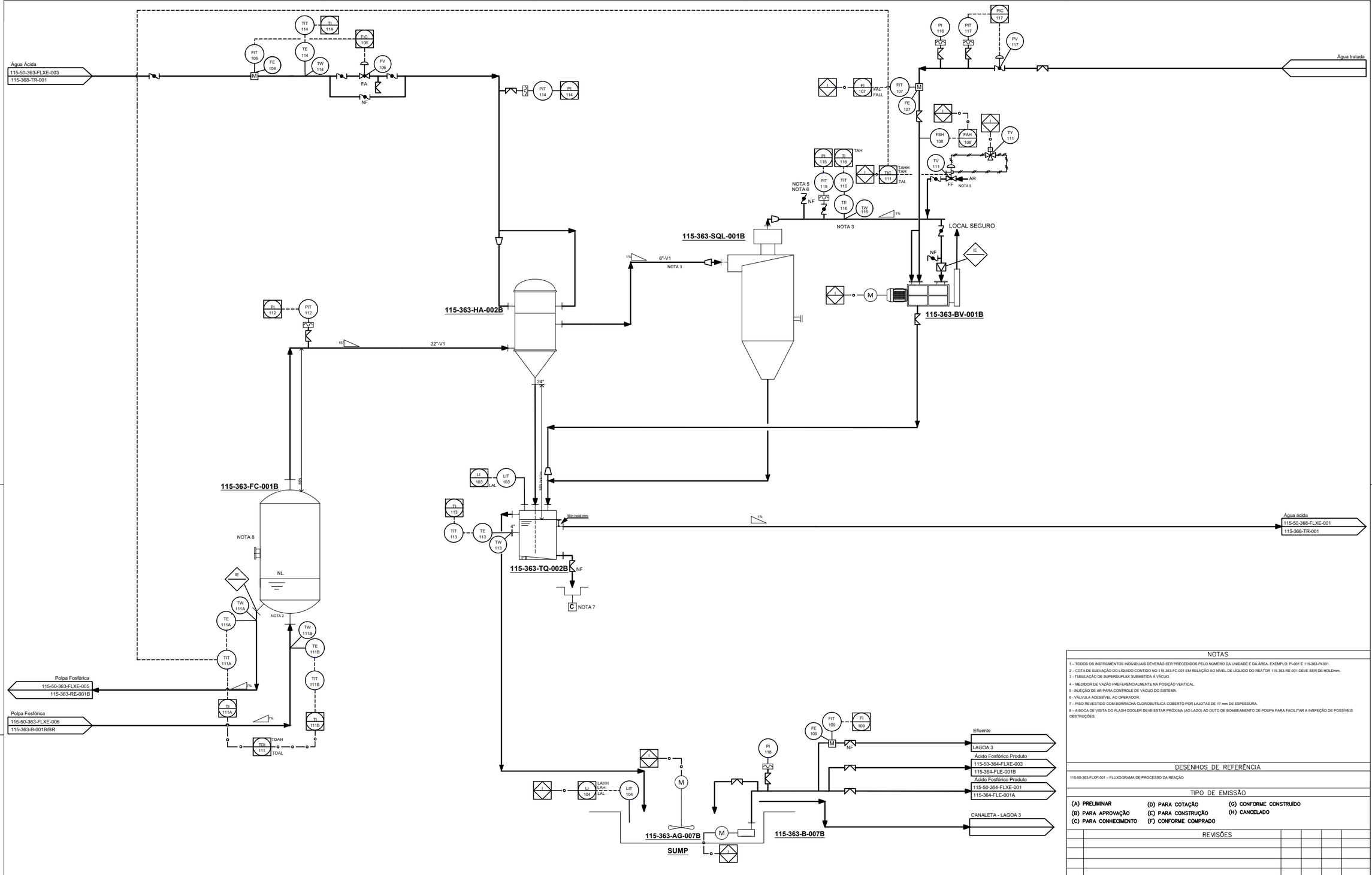
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	KCBC	KCBC	LG	11/10/21

Galvani	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA REAÇÃO - LINHA B				
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 363	Nº GALVANI: 115-50-363-FLXE-006	ESCALA: 1:1	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 1

FORMATO A1



115-363-FC-001B

FLASH COOLER

115-363-HA-002B

CONDENSADOR BAROMÉTRICO 2 DA REAÇÃO

115-363-TQ-002B

TANQUE DO CONDENSADOR 115-363- HA-002B

115-363-AG-007B

AGITADOR DO SUMP DA ÁREA DE REAÇÃO

115-363-B-007B

BOMBA DE SUMP DA ÁREA DA REAÇÃO

115-363-SQL-001B

SEPARADOR DE LÍQUIDO DO SISTEMA DE VÁCUO DA REAÇÃO

115-363-BV-001B

BOMBA DE VÁCUO DO FLASH COOLER 115-363-FC-001B

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-363-PI-001.
2 – COTA DE ELEVAÇÃO DO LÍQUIDO CONTIDO NO 115-363-FC-001 EM RELAÇÃO AO NÍVEL DE LÍQUIDO DO REATOR 115-363-RE-001 DEVE SER DE HOLDmm.
3 – TUBULAÇÃO DE SUPERDUPLEX SUBMETIDA À VÁCUO.
4 – MEDIDOR DE VAZÃO PREFERENCIALMENTE NA POSIÇÃO VERTICAL.
5 – INJEÇÃO DE AR PARA CONTROLE DE VÁCUO DO SISTEMA.
6 – VÁLVULA ACESSÍVEL AO OPERADOR.
7 – PISO REVESTIDO COM BORRACHA CLOROBUTÍLICA COBERTO POR LAJOTAS DE 17 mm DE ESPESSURA.
8 – A BOCA DE VISITA DO FLASH COOLER DEVE ESTAR PRÓXIMA (AO LADO) AO DUTO DE BOMBEAMENTO DE POUPA PARA FACILITAR A INSPEÇÃO DE POSSÍVEIS OBSTRUÇÕES.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

115-50-363-FLXP-001 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA REAÇÃO

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	KCBC	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
SISTEMA DE VÁCUO DA REAÇÃO - LINHA B

UNIDADE: 115—CMISQ
PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ
ÁREA: 363
Nº GALVANI: 115-50-363-FLXE-007
ESCALA: 1:1
EMISSÃO: A
FOLHA: 1/1
REVISÃO: 0

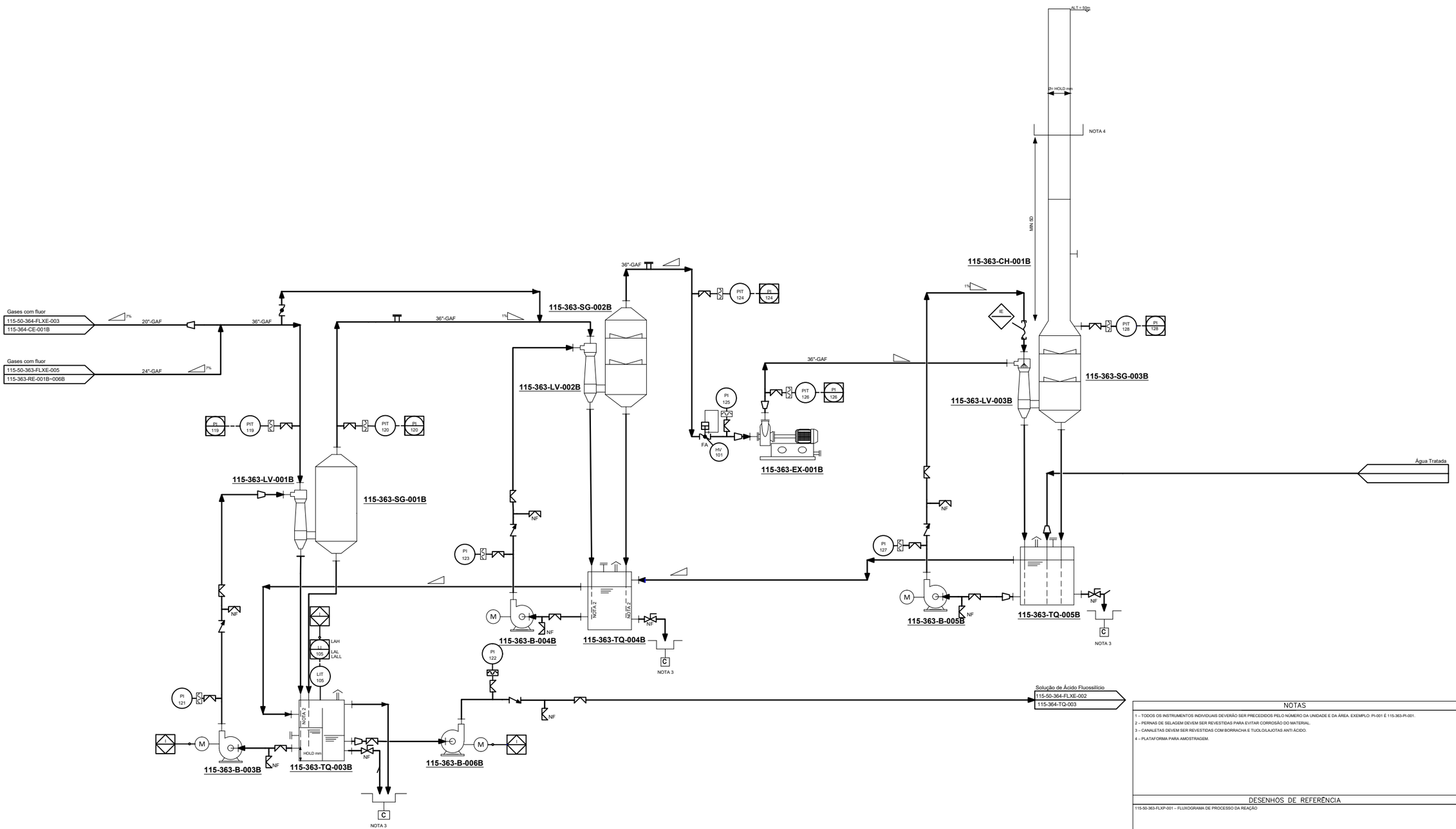
FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



115-363-LV-001B
LAVADOR DE GASES DA REAÇÃO 1° ESTÁGIO

115-363-B-003B
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DO VENTURI 115-363-LV-001B

115-363-TQ-003B
TANQUE DE CIRCULAÇÃO DO LAVADOR DE GASES 1° ESTÁGIO

115-363-B-004B
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DO VENTURI 115-363-LV-002B

115-363-B-006B
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DO 115-363-TQ-003B PARA O 115-364-TQ-003

115-363-SG-001B
SEPARADOR DE GOTAS DO 115-363-LV-001B

115-363-LV-002B
LAVADOR DE GASES DA REAÇÃO 2° ESTÁGIO

115-363-SG-002B
SEPARADOR DE GOTAS DO 115-363-LV-002B

115-363-TQ-004B
TANQUE DE CIRCULAÇÃO DO LAVADOR DE GASES 2° ESTÁGIO

115-363-SG-003B
SEPARADOR DE GOTAS DO 115-363-LV-003B

115-363-LV-003B
LAVADOR DE GASES DA REAÇÃO 3° ESTÁGIO

115-363-B-005B
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DO 115-363-LV-003B

115-363-EX-001B
EXAUSTOR DO LAVADOR DE GASES DA REAÇÃO

115-363-CH-001B
CHAMINÉ DO LAVADOR DE GASES DA REAÇÃO

115-363-TQ-005B
TANQUE DE CIRCULAÇÃO DO LAVADOR DE GASES 3° ESTÁGIO

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-363-PI-001.
2 – PERNAS DE SELAGEM DEVEM SER REVESTIDAS PARA EVITAR CORROSÃO DO MATERIAL.
3 – CANALETAS DEVEM SER REVESTIDAS COM BORRACHA E TIJOLO/AJOTAS ANTI ÁCIDO.
4 – PLATAFORMA PARA AMOSTRAGEM.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

115-50-363-FLXP-001 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA REAÇÃO

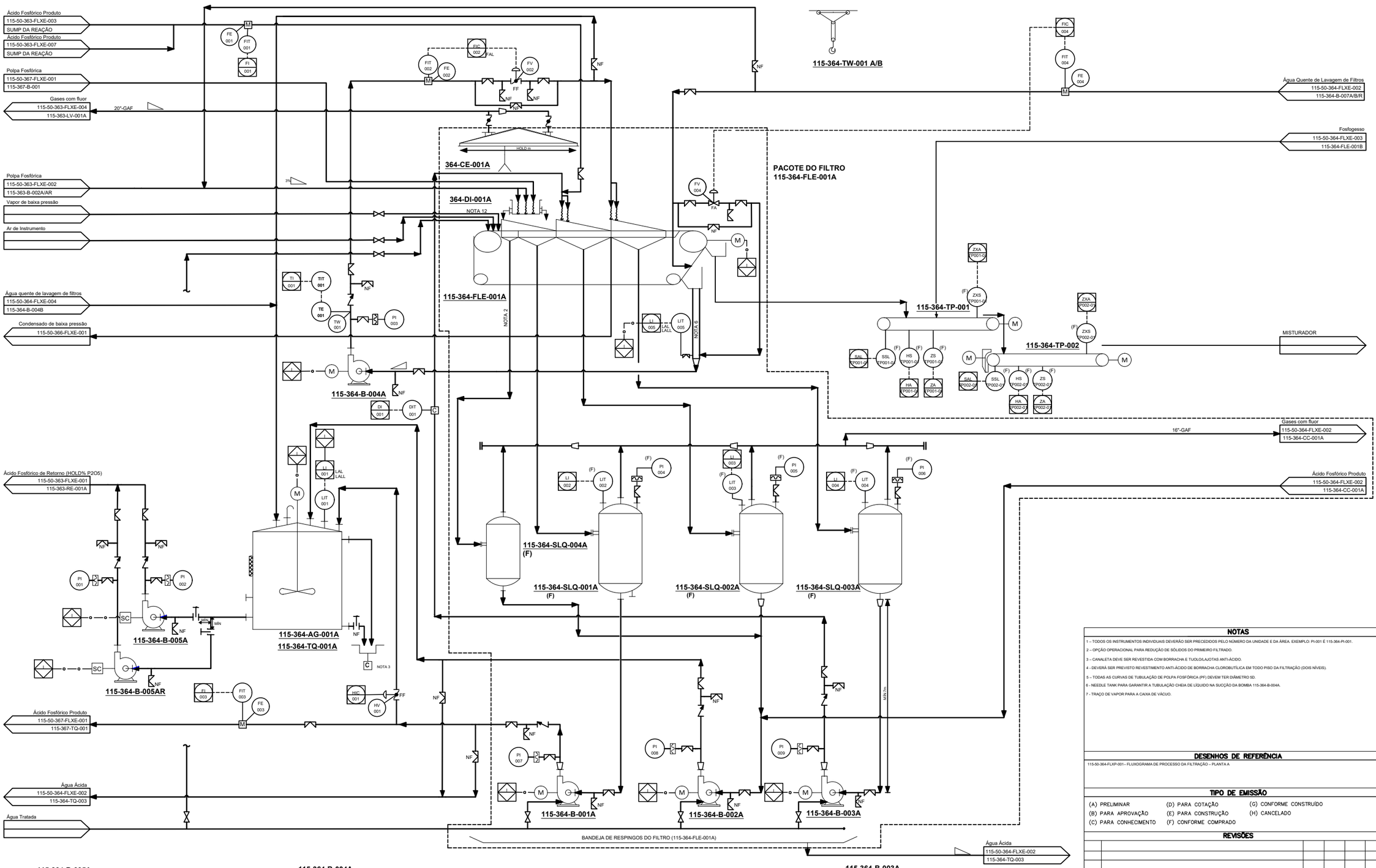
TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR **(B) PARA APROVAÇÃO** **(C) PARA CONHECIMENTO** **(D) PARA COTAÇÃO** **(E) PARA CONSTRUÇÃO** **(F) CONFORME COMPRADO** **(G) CONFORME CONSTRUÍDO** **(H) CANCELADO**

REVISÕES					
00	EMISSÃO GERAL	KCBC	KCBC	LG	11/10/21
REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA

Galvani	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA LAVAGEM DE GASES DA REAÇÃO - LINHA B				
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 363	Nº GALVANI: 115-50-363-FLXE-008	ESCALA: 1:1	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1



© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI, ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

115-364-B-005A
BOMBA DE ÁCIDO RETORNO

115-364-B-005AR
BOMBA DE ÁCIDO DE RETORNO RESERVA

115-364-SLQ-004A
SEPARADOR DE LÍQUIDO DO PRÉ-FILTRADO

115-364-AG-001
AGITADOR DO 115-364-TQ-001 (ÁCIDO RETORNO)

115-364-TQ-001A
TANQUE DE ÁCIDO RETORNO

115-364-B-004A
BOMBA DE ÁGUA DE LAVAGEM DE GESSO

115-364-FLE-001A
FILTRO DE FOSFOGESSO

115-364-CE-001A
COIFA DO FILTRO ESTEIRA

115-364-SLQ-001A
SEPARADOR DE LÍQUIDO DE ÁCIDO PRODUTO (1° FILTRADO)

115-364-SLQ-002A
SEPARADOR DE LÍQUIDO DE ÁCIDO RECICLO (2° FILTRADO)

115-364-SLQ-003A
SEPARADOR DE LÍQUIDO DA 2ª LAVAGEM (3° FILTRADO)

115-364-TP-001
TRANSPORTADOR DE CORREIA EXTRATORA DE FOSFOGESSO P/ 115-364-TP-002

115-364-TP-002
TRANSPORTADOR DE CORREIA DE FOSFOGESSO P/ MISTURADOR

115-364-B-003A
BOMBA DO 3° FILTRADO ÁCIDO HOLD%

115-364-B-002A
BOMBA DO 2° FILTRADO ÁCIDO HOLD%

115-364-B-001A/R
BOMBA DO 1° FILTRADO ÁCIDO 38% (PRODUTO)

115-364-DI-001A
DISTRIBUIDOR DE POLPA DE ÁCIDO PARA FILTRO

115-364-TW-001A/B
TALHA PARA MANUTENÇÃO DO 115-364-FLE-001A

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NUMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-364-PI-001.

2 – OPÇÃO OPERACIONAL PARA REDUÇÃO DE SÓLIDOS DO PRIMEIRO FILTRADO.

3 – CANALETA DEVE SER REVESTIDA COM BORRACHA E TIJOLO/AJOTAS ANTI-ÁCIDO.

4 - DEVERÁ SER PREVISTO REVESTIMENTO ANTI-ÁCIDO DE BORRACHA CLOROBUTÍLICA EM TODO PISO DA FILTRAÇÃO (DOIS NÍVEIS).

5 – TODAS AS CURVAS DE TUBULAÇÃO DE POLPA FOSFÓRICA (PF) DEVEM TER DIÂMETRO SD.

6 - NEEDLE TANK PARA GARANTIR A TUBULAÇÃO CHEIA DE LÍQUIDO NA SUCÇÃO DA BOMBA 115-364-B-004A.

7 - TRAÇO DE VAPOR PARA A CAIXA DE VÁCUO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

115-50-364-FLXP-001– FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA FILTRAÇÃO – PLANTA A

TIPO DE EMISSÃO

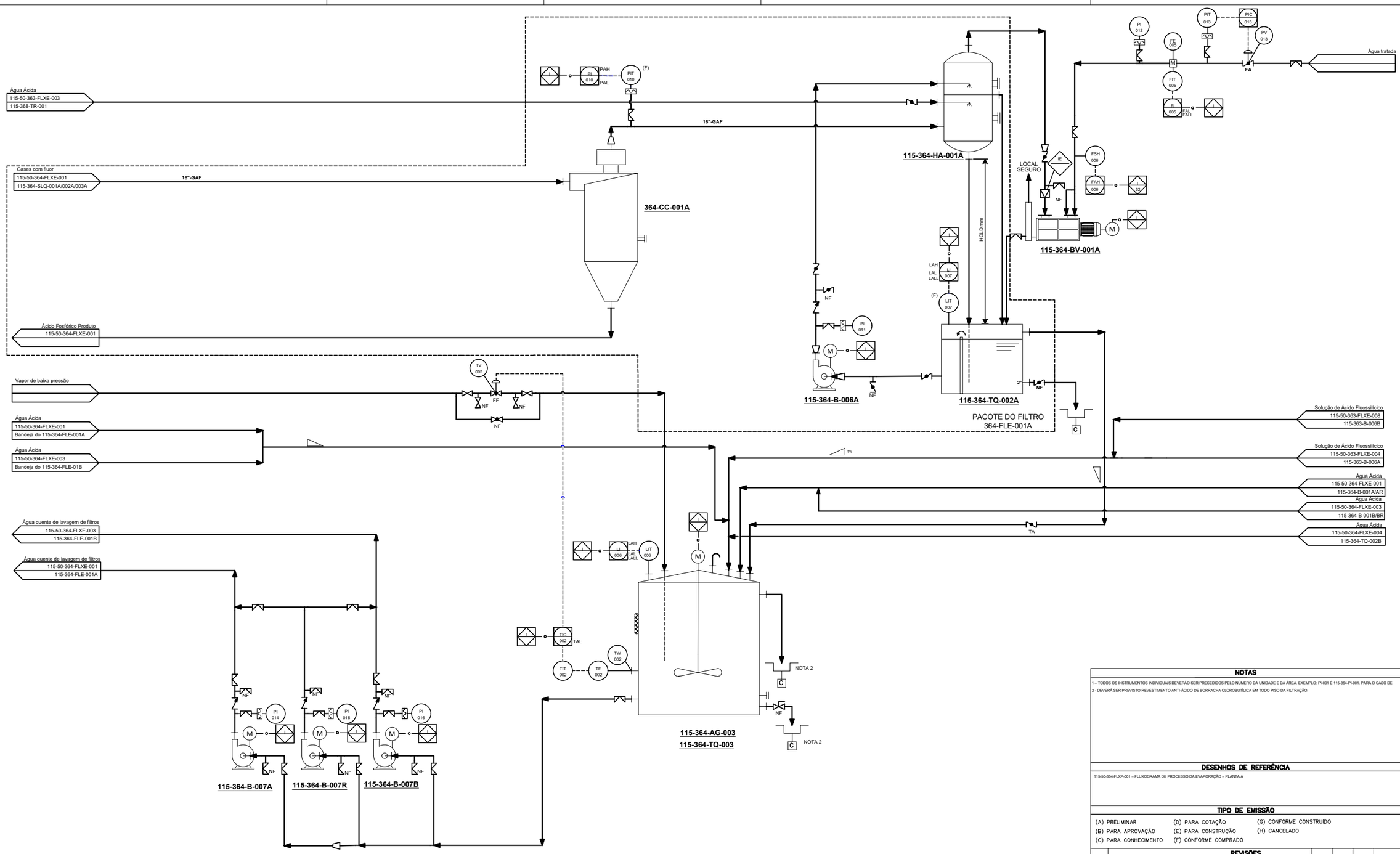
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
0	REVISÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

UNIDADE	TÍTULO				
115–CMISQ	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA FILTRAÇÃO PLANTA A				
ÁREA	PROJETO				
364	IMPLANTAÇÃO CMISQ				
	Nº GALVANI	ESCALA	EMISSÃO	FOLHA	REVISÃO
	115-50-364-FLXE-001	1:1	A	1/1	0

FORMATO A1



115-364-B-007A/B/R
BOMBA DE ÁGUA DE LAVAGEM DE TELA

115-364-CC-001A
CICLONE SEPARADOR DE GOTAS

115-364-TQ-003
TANQUE DE ÁGUA DE LAVAGEM DO GESSO

115-364-HA-001A
CONDENSADOR BAROMÉTRICO DA FILTRAÇÃO

115-364-BV-001A
BOMBA DE VÁCUO DA FILTRAÇÃO A

115-364-AG-003
AGITADOR DO 115-364-TQ-003 (ÁGUA DE LAVAGEM DE GESSO)

115-364-B-006A
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DO 115-364-HA-001A

115-364-TQ-002A
TANQUES DOS CONDENSADORES 115-364-HA-001A

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-364-PI-001. PARA O CASO DE

2 - DEVERÁ SER PREVISTO REVESTIMENTO ANTI-ÁCIDO DE BORRACHA CLOROBUTÍLICA EM TODO PISO DA FILTRAÇÃO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

115-50-364-FLXP-001 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA EVAPORAÇÃO – PLANTA A

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

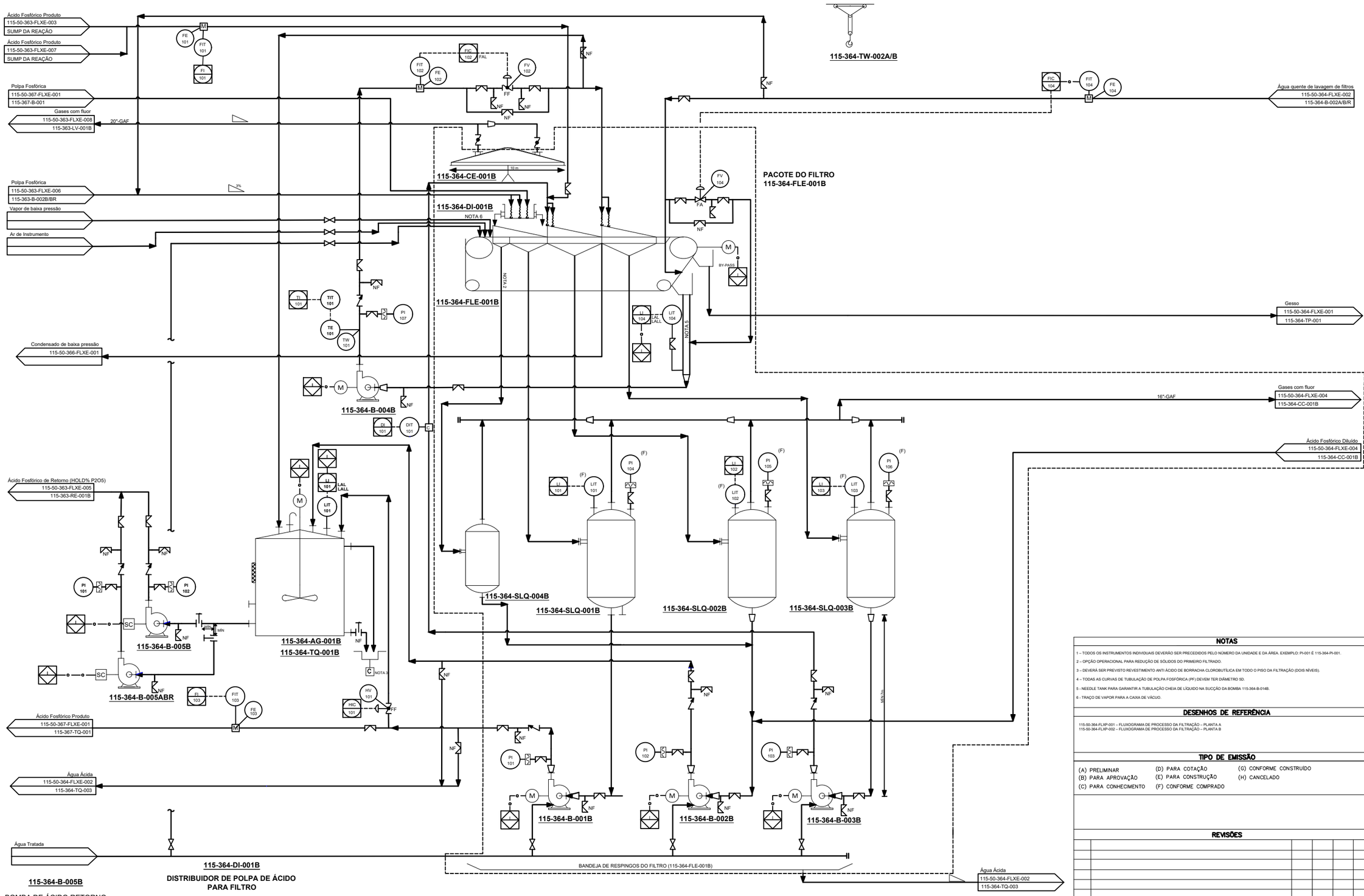
REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	REVISÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

UNIDADE: 115–CMISQ	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA SISTEMA DE VÁCUO DA FILTRAÇÃO PLANTA A				
ÁREA: 364	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
	Nº GALVANI: 115-50-364-FLXE-002	ESCALA: 1:1	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



115-364-B-005B
BOMBA DE ÁCIDO RETORNO

115-364-B-005BR
BOMBA DE ÁCIDO DE RETORNO RESERVA

115-364-TQ-001B
TANQUE DE ÁCIDO RETORNO

115-364-DI-001B
DISTRIBUIDOR DE POLPA DE ÁCIDO PARA FILTRO

115-364-B-004B
BOMBA DE ÁGUA DE LAVAGEM DE GESSO

115-364-SLQ-004B
SEPARADOR DE LÍQUIDO DO PRÉ-FILTRADO

115-364-FLE-001B
FILTRO DE FOSFOGESSO

115-364-CE-001B
COIFA DO FILTRO ESTEIRA

115-364-SLQ-001B
SEPARADOR DE LÍQUIDO DE ÁCIDO PRODUTO (1° FILTRADO)

115-364-B-001B/ R
BOMBA DO 1° FILTRADO ÁCIDO 38% (PRODUTO)

115-364-SLQ-002B
SEPARADOR DE LÍQUIDO DE ÁCIDO RECICLO (2° FILTRADO)

115-364-B-002B
BOMBA DO 2° FILTRADO ÁCIDO HOLD%

115-364-SLQ-003B
SEPARADOR DE LÍQUIDO DA 2ª LAVAGEM (3° FILTRADO)

115-364-B-003B
BOMBA DO 3° FILTRADO ÁCIDO HOLD%

115-364-TW-002A/B
TALHA PARA MANUTENÇÃO DO 115-364-FLE-001B

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-364-PI-001.

2 – OPÇÃO OPERACIONAL PARA REDUÇÃO DE SÓLIDOS DO PRIMEIRO FILTRADO.

3 – DEVERÁ SER PREVISTO REVESTIMENTO ANTI ÁCIDO DE BORRACHA CLOROBUTÍLICA EM TODO O PISO DA FILTRAÇÃO (DOIS NÍVEIS).

4 – TODAS AS CURVAS DE TUBULAÇÃO DE POLPA FOSFÓRICA (PF) DEVEM TER DIÂMETRO 5D.

5 - NEEDLE TANK PARA GARANTIR A TUBULAÇÃO CHEIA DE LÍQUIDO NA SUCÇÃO DA BOMBA 115-364-B-014B.

6 - TRAÇO DE VAPOR PARA A CAIXA DE VÁCUO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

115-50-364-FLXP-001 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA FILTRAÇÃO – PLANTA A
115-50-364-FLXP-002 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA FILTRAÇÃO – PLANTA B

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

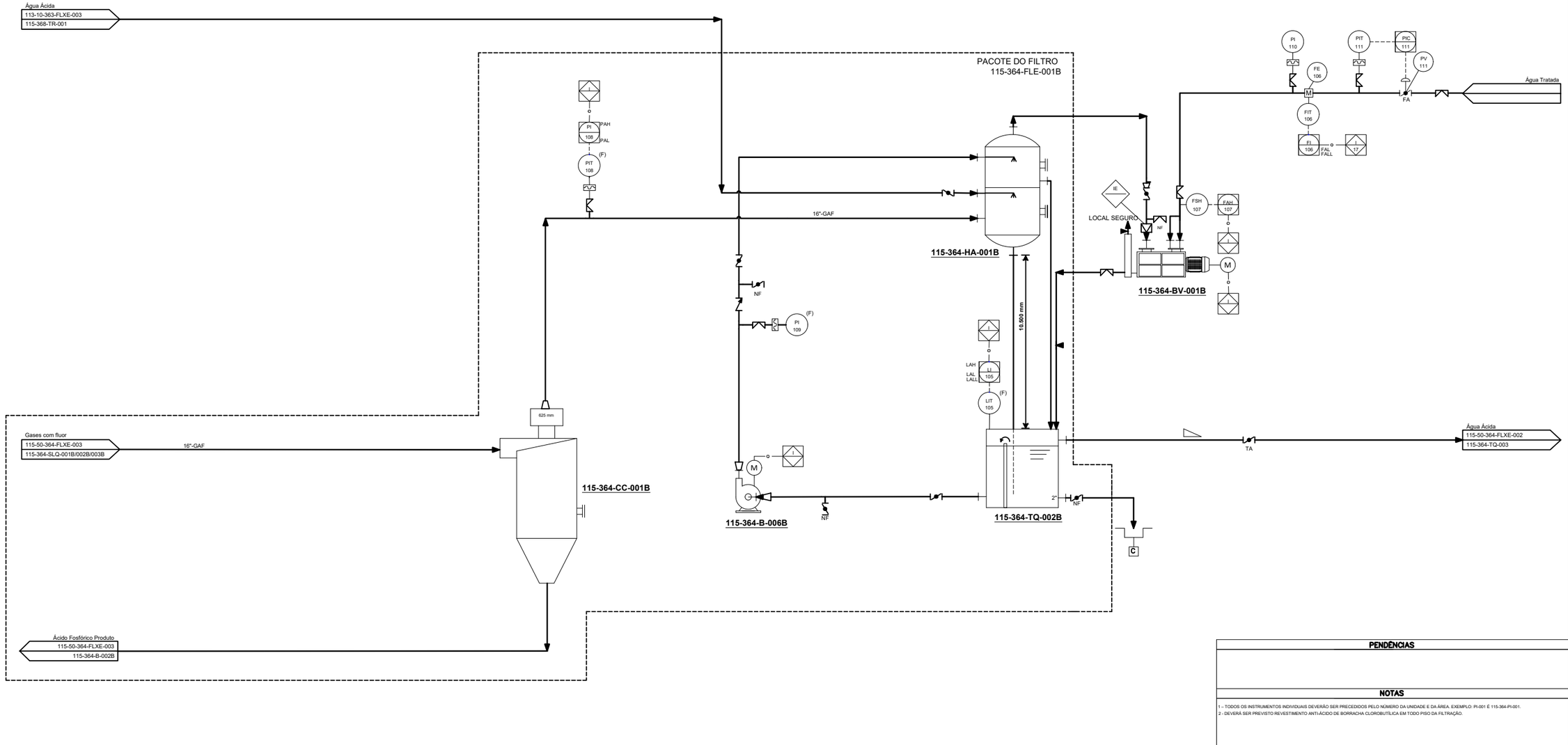
REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	REVISÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA FILTRAÇÃO PLANTA B				
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 364	Nº GALVANI: 115-50-364-FLXE-003	ESCALA: S / E	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



115-364-HA-001B
CONDENSADOR BAROMÉTRICO DA FILTRAÇÃO

115-364-CC-001B
CICLONE SEPARADOR DE GOTAS

115-364-B-006B
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DO 115-364-HA-001B

115-364-TQ-002B
TANQUES DOS CONDENSADORES 115-364-HA-001B

115-364-BV-001B
BOMBA DE VÁCUO DA FILTRAÇÃO B

PENDÊNCIAS

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-364-PI-001.
2 - DEVERÁ SER PREVISTO REVESTIMENTO ANTI-ÁCIDO DE BORRACHA CLOROBUTÍLICA EM TODO PISO DA FILTRAÇÃO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

115-50-364-FLXP-001 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA FILTRAÇÃO – PLANTA A
115-50-364-FLXP-002 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA FILTRAÇÃO – PLANTA B

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	REVISÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA SISTEMA DE VÁCUO DA FILTRAÇÃO PLANTA B				
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÃO CMISQ				
ÁREA: 364	Nº GALVANI: 115-50-364-FLXE-004	ESCALA: S / E	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

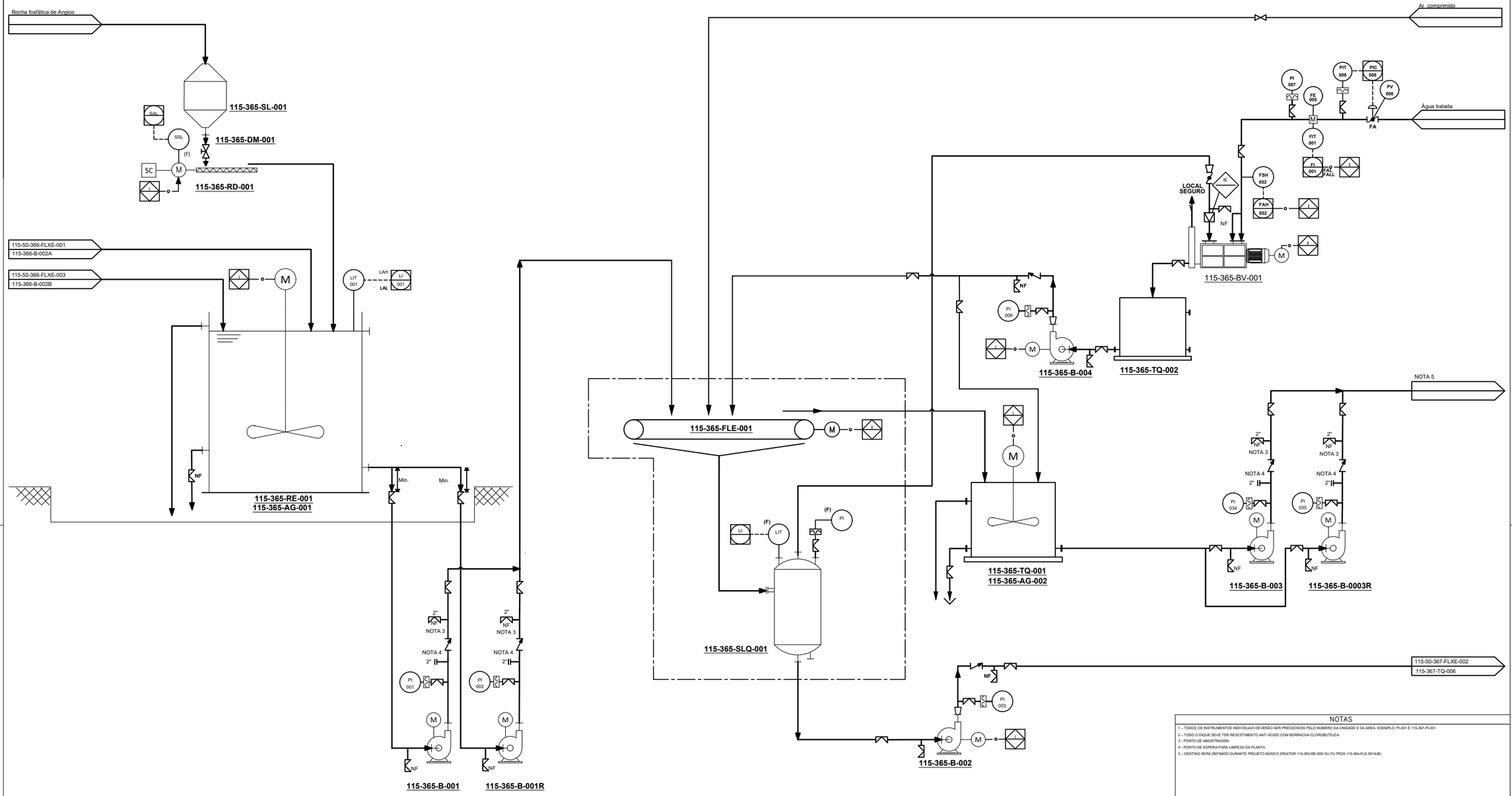
FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI, ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



115-365-RE-001
REATOR DE DESSULFATAÇÃO

115-365-AG-001
AGITADOR DO REATOR115-365-RE-001

115-365-B-001/R
BOMBA DE ALIMENTAÇÃO DO FILTRO ESTEIRA

115-365-FLE-001
FILTRO ESTEIRA A VÁCUO

115-365-SQL-001
SEPARADOR DE LÍQUIDO DO FILTRO ESTEIRA

115-365-B-002
BOMBA DE ÁCIDO FOSFÓRICO DESSULFATADO @ 52% PARA ESTOCAGEM

115-365-TQ-001
TANQUE DE REPOLPAGEM DA TORTA DO FILTRO ESTEIRA

115-365-AG-002
AGITADOR DO TANQUE 115-365-TQ-001

115-365-B-003/R
BOMBA DE POLPA DE SULFATO DE CÁLCIO PARA UNIDADE DE FOSFÓRICO
NOTA 5

115-365-TQ-002
TANQUE DE ÁGUA RECUPERADA PARA REPOLPAGEM E LAVAGEM DO FILTRO

115-365-BV-001
BOMBA DE VÁCUO DO FILTRO ESTEIRA

115-365-B-004
BOMBA DE ÁGUA RECUPERADA PARA REPOLPAGEM E LAVAGEM DO FILTRO

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-367-PI-001.
2 – TODO O DIQUE DEVE TER REVESTIMENTO ANTI ÁCIDO COM BORRACHA CLOROBUTÍLICA.
3 - PONTO DE AMOSTRAGEM.
4 - PONTO DE ESPERA PARA LIMPEZA DA PLANTA.
5 – DESTINO SERÁ DEFINIDO DURANTE PROJETO BÁSICO (REATOR 115-363-RE-009 OU FILTROS 115-364-FLE-001A/B).

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR **(D) PARA COTAÇÃO** **(G) CONFORME CONSTRUÍDO**
(B) PARA APROVAÇÃO **(E) PARA CONSTRUÇÃO** **(H) CANCELADO**
(C) PARA CONHECIMENTO **(F) CONFORME COMPRADO**

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

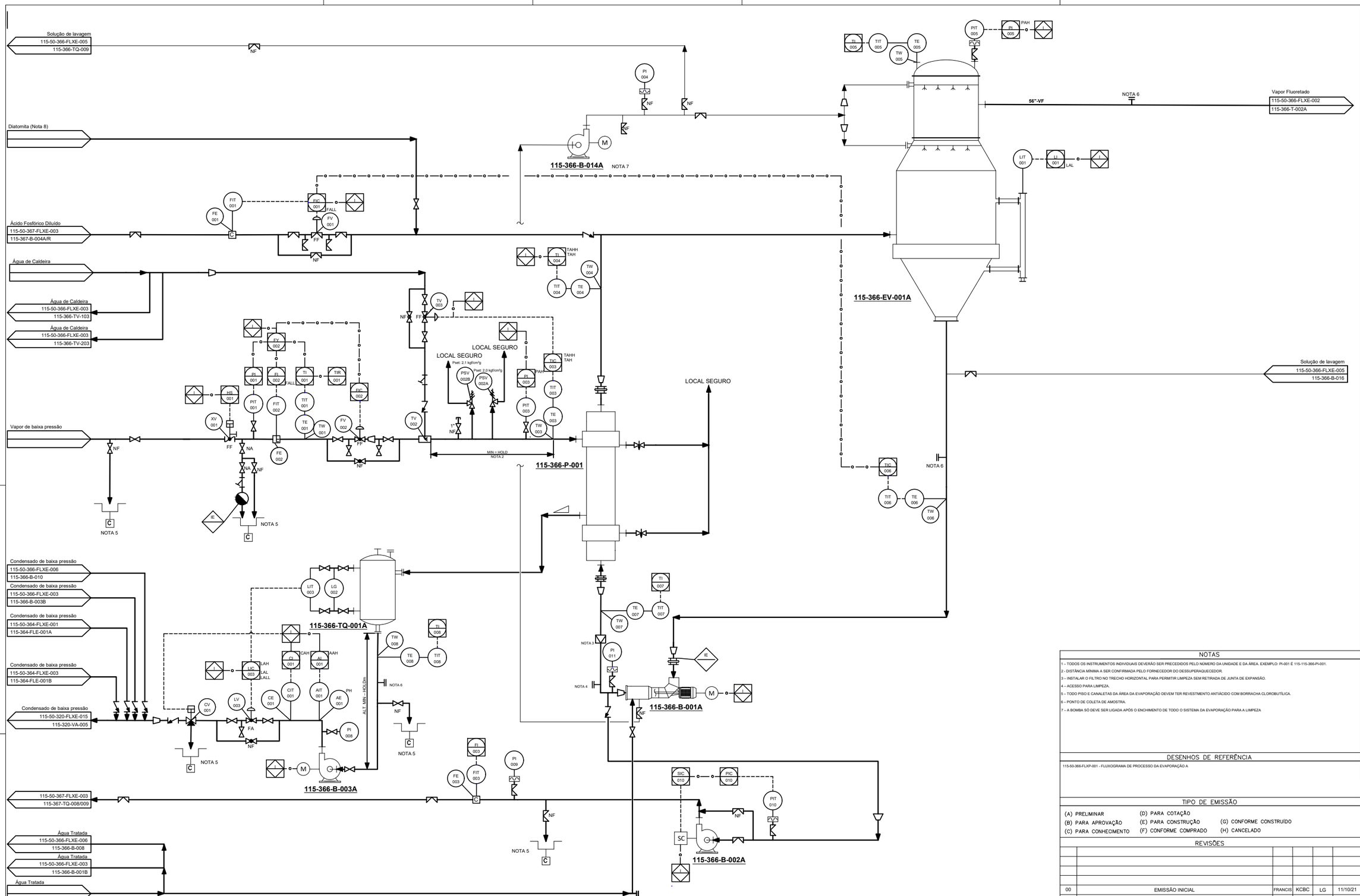
Galvani

TÍTULO: **FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA**
DESSULFATAÇÃO

UNIDADE: **115—CMISQ**
PROJETO: **IMPLANTAÇÃO CMISQ**

ÁREA	Nº GALVANI	ESCALA	EMISSÃO	FOLHA	REVISÃO
365	115-50-365-FLXE-001	S / E	A	1/1	00

FORMATO A1



115-366-B-003A
BOMBA DE CONDENSADO

115-366-B-001A
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DO EVAPORADOR 115-366-EV-001A

115-366-TQ-001A
TANQUE DE CONDENSADO

115-366-P-001A
TROCADOR DE CALOR DO EVAPORADOR PLANTA A

115-366-EV-001A
EVAPORADOR A

115-366-ELN-001A
DEMISTER DO 115-366-EV-001A

115-366-B-002A
BOMBA DE H3PO4 DO EVAPORADOR 115-366-EV-001A

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-115-366-PI-001.
2 - DISTÂNCIA MÍNIMA A SER CONFIRMADA PELO FORNECEDOR DO DESSUPERAQUECEDOR.
3 – INSTALAR O FILTRO NO TRECHO HORIZONTAL PARA PERMITIR LIMPEZA SEM RETIRADA DE JUNTA DE EXPANSÃO.
4 – ACESSO PARA LIMPEZA.
5 – TODO PISO E CANALETAS DA ÁREA DA EVAPORAÇÃO DEVEM TER REVESTIMENTO ANTIÁCIDO COM BORRACHA CLOROBUTÍLICA.
6 – PONTO DE COLETA DE AMOSTRA.
7 – A BOMBA SÓ DEVE SER LIGADA APÓS O ENCHIMENTO DE TODO O SISTEMA DA EVAPORAÇÃO PARA A LIMPEZA

DESENHOS DE REFERÊNCIA

115-50-366-FLXP-001 - FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA EVAPORAÇÃO A

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

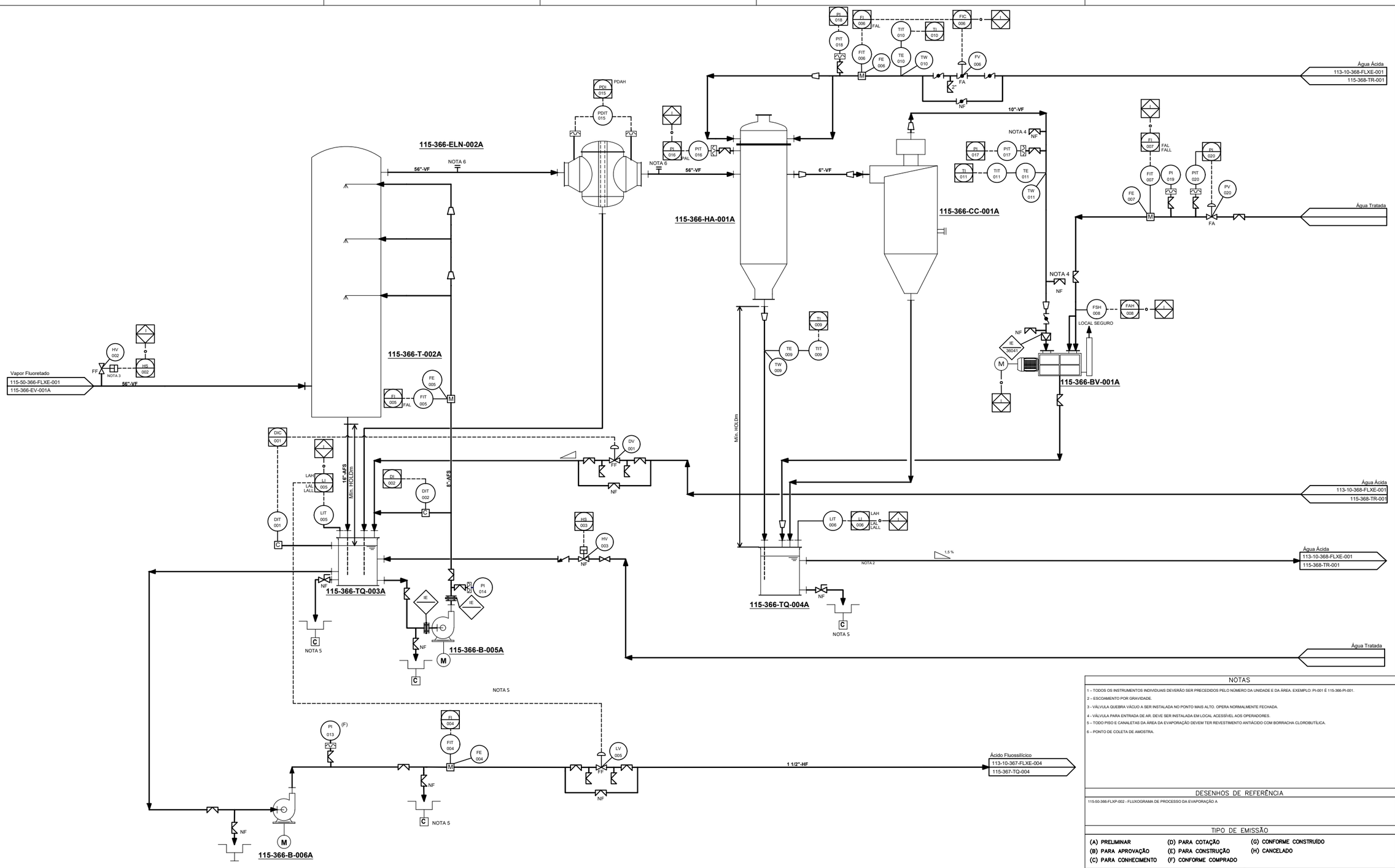
Galvani

UNIDADE: 115—CMISQ	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA EVAPORAÇÃO DO FERTILIZANTES - PLANTA A				
ÁREA: 366	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
	Nº GALVANI: 115-50-366-FLXE-001	ESCALA: S / E	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



115-366-B-006A
BOMBA DE ÁCIDO FLUOSSILÍCICO

115-366-TQ-003A
TANQUE DE CIRCULAÇÃO DA TORRE DE FLUOR 115-366-T-002A

115-366-T-002A
TORRE DE ABSORÇÃO DE FLÚOR 2° ESTÁGIO

115-366-ELN-002A
DEMISTER

115-366-B-005A
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DA 115-366-T-002A

115-366-HA-001A
CONDENSADOR BAROMÉTRICO SISTEMA DE EVAPORAÇÃO

115-366-TQ-004A
TANQUE DE RETORNO DE ÁGUA PARA A TORRE DE RESFRIAMENTO

115-366-CC-001A
SEPARADOR DE LÍQUIDO DO SISTEMA DE VÁCUO DA EVAPORAÇÃO A

115-366-BV-001A
BOMBA DE VÁCUO DO EVAPORADOR A

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NUMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-366-PI-001.
2 – ESCOAMENTO POR GRAVIDADE.
3 - VÁLVULA QUEBRA VÁCUO A SER INSTALADA NO PONTO MAIS ALTO. OPERA NORMALMENTE FECHADA.
4 - VÁLVULA PARA ENTRADA DE AR. DEVE SER INSTALADA EM LOCAL ACESSÍVEL AOS OPERADORES.
5 – TODO PISO E CANALETAS DA ÁREA DA EVAPORAÇÃO DEVEM TER REVESTIMENTO ANTIÁCIDO COM BORRACHA CLOROBUTÍLICA.
6 – PONTO DE COLETA DE AMOSTRA.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

115-50-366-FLXP-002 - FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA EVAPORAÇÃO A

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

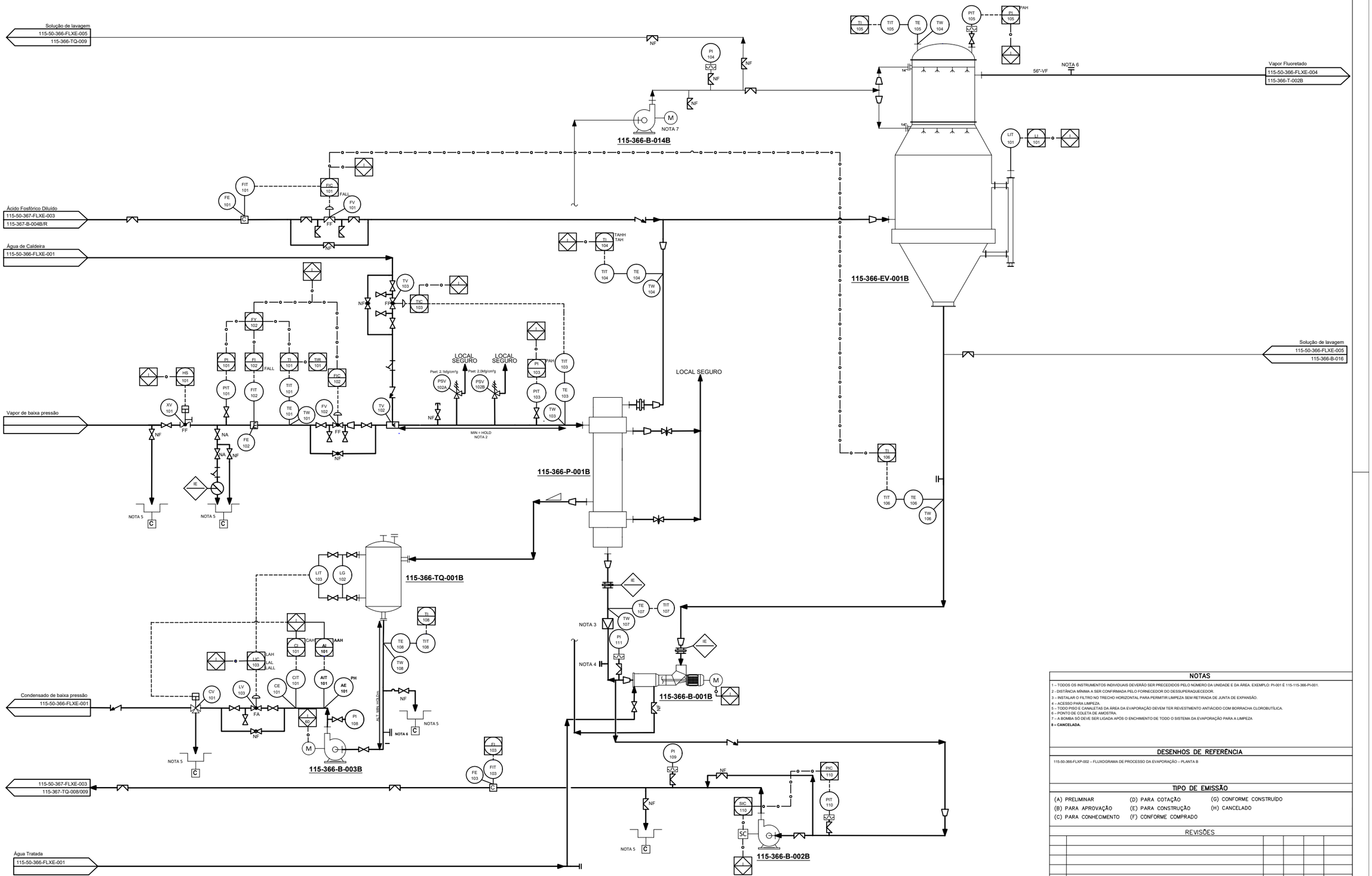
TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
LAVAGEM DOS GASES E SISTEMA DE VÁCUO DA EVAPORAÇÃO A

UNIDADE	PROJETO				
115–CMISQ	IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA	N° GALVANI	ESCALA	EMISSÃO	FOLHA	REVISÃO
366	115-50-366-FLXE-002	S / E	A	1/1	0

FORMATO A1

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI, ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

115-366-B-003B
BOMBA DE CONDENSADO

115-366-TQ-001B
TANQUE DE CONDENSADO

115-366-B-001B
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DO EVAPORADOR 115-366-EV-001B

115-366-B-014B
BOMBA DE LAVAGEM DO EVAPORADOR B

115-366-P-001B
TROCADOR DE CALOR DO EVAPORADOR PLANTA B

115-366-B-002B
BOMBA DE H3PO4 DO EVAPORADOR 115-366-EV-001B

115-366-EV-001B
EVAPORADOR B

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-115-366-PI-001.
2 - DISTÂNCIA MÍNIMA A SER CONFIRMADA PELO FORNECEDOR DO DESSUPERAQUECEDOR.
3 – INSTALAR O FILTRO NO TRECHO HORIZONTAL PARA PERMITIR LIMPEZA SEM RETIRADA DE JUNTA DE EXPANSÃO.
4 – ACESSO PARA LIMPEZA.
5 – TODO PISO E CANALETAS DA ÁREA DA EVAPORAÇÃO DEVEM TER REVESTIMENTO ANTIÁCIDO COM BORRACHA CLOROBUTÍLICA.
6 – PONTO DE COLETA DE AMOSTRA.
7 – A BOMBA SÓ DEVE SER LIGADA APÓS O ENCHIMENTO DE TODO O SISTEMA DA EVAPORAÇÃO PARA A LIMPEZA
8 – CANCELADA.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

115-50-366-FLXP-002 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA EVAPORAÇÃO – PLANTA B

TIPO DE EMISSÃO

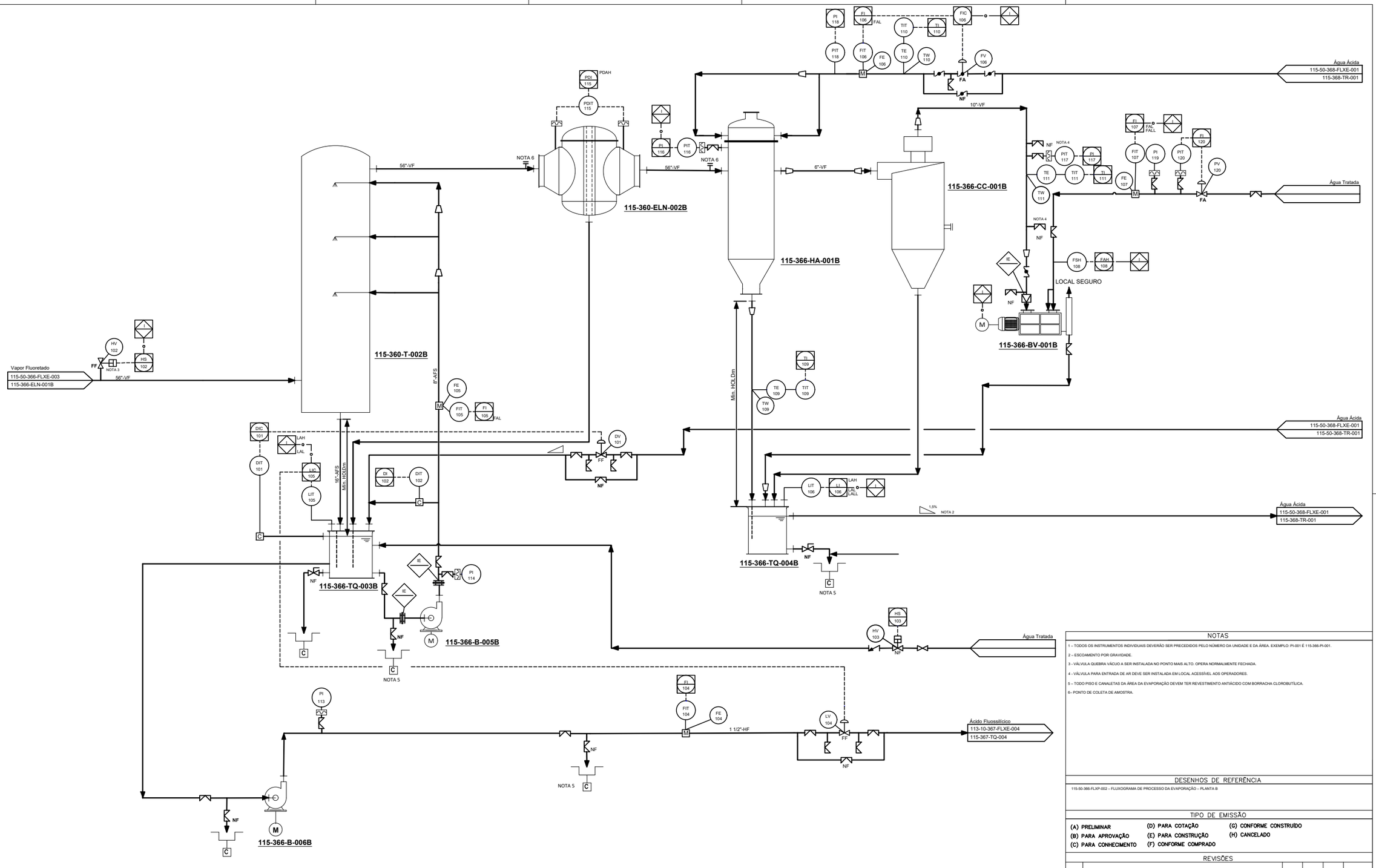
(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUÍDO
(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO
(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA EVAPORAÇÃO DO FERTILIZANTES - PLANTA B				
UNIDADE: 115 – CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 366	Nº GALVANI: 115-50-366-FLXE-003	ESCALA: S/ E	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1



115-366-B-006B
BOMBA DE ÁCIDO FLUOSSILÍCICO

115-366-TQ-002B
TANQUE DE CIRCULAÇÃO DA TORRE DE FLUOR 115-366-T-002B

115-366-T-002B
TORRE DE ABSORÇÃO DE FLÚOR 2º ESTÁGIO

115-366-ELN-002B
DEMISTER DA 115-366-T-002B

115-366-B-003B
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DA 115-366-T-002B

115-366-CC-001B
SEPARADOR DE LÍQUIDO DO SISTEMA DE VÁCUO DA EVAPORAÇÃO B

115-366-TQ-004B
TANQUE DE RETORNO DE ÁGUA PARA A TORRE DE RESFRIAMENTO

115-366-BV-001B
BOMBA DE VÁCUO DO EVAPORADOR B

115-366-HA-001B
CONDENSADOR BAROMÉTRICO SISTEMA DE EVAPORAÇÃO

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-366-PI-001.

2 – ESCOAMENTO POR GRAVIDADE.

3 - VÁLVULA QUEBRA VÁCUO A SER INSTALADA NO PONTO MAIS ALTO. OPERA NORMALMENTE FECHADA.

4 - VÁLVULA PARA ENTRADA DE AR DEVE SER INSTALADA EM LOCAL ACESSÍVEL AOS OPERADORES.

5 – TODO PISO E CANALETAS DA ÁREA DA EVAPORAÇÃO DEVEM TER REVESTIMENTO ANTIÁCIDO COM BORRACHA CLOROBUTÍLICA.

6- PONTO DE COLETA DE AMOSTRA.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

115-50-366-FLXP-002 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA EVAPORAÇÃO – PLANTA B

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

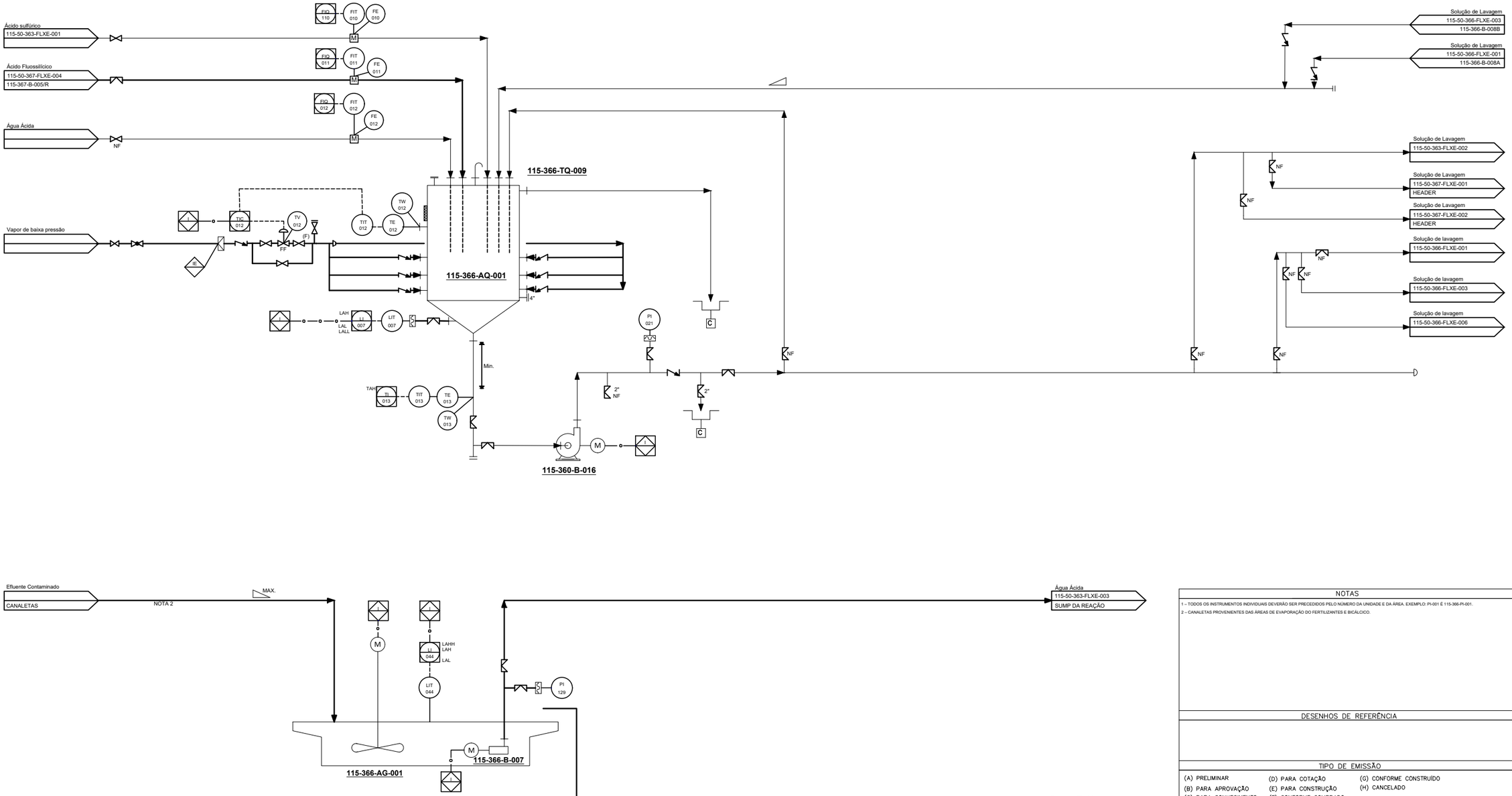
TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
LAVAGEM DOS GASES E SISTEMA DE VÁCUO DA EVAPORAÇÃO B

UNIDADE: 115–CMISQ
PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ
ÁREA: 366
Nº GALVANI: 115-50-366-FLXE-004
ESCALA: S / E
EMISSÃO: A
FOLHA: 1/1
REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



115-360-AQ-001
SISTEMA DE AQUECIMENTO DIRETO

115-360-AG-001
AGITADOR DO SUMP DA ÁREA DA EVAPORAÇÃO

115-360-B-007
BOMBA DO SUMP DA ÁREA DA EVAPORAÇÃO

115-360-TQ-009
TANQUE DE ÁGUA DE LAVAGEM

115-360-B-016
BOMBA DE ÁGUA DE LAVAGEM

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-366-PI-001.
2 – CANALETAS PROVENIENTES DAS ÁREAS DE EVAPORAÇÃO DO FERTILIZANTES E BICÁLCICO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES					
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21
REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA

Galvani

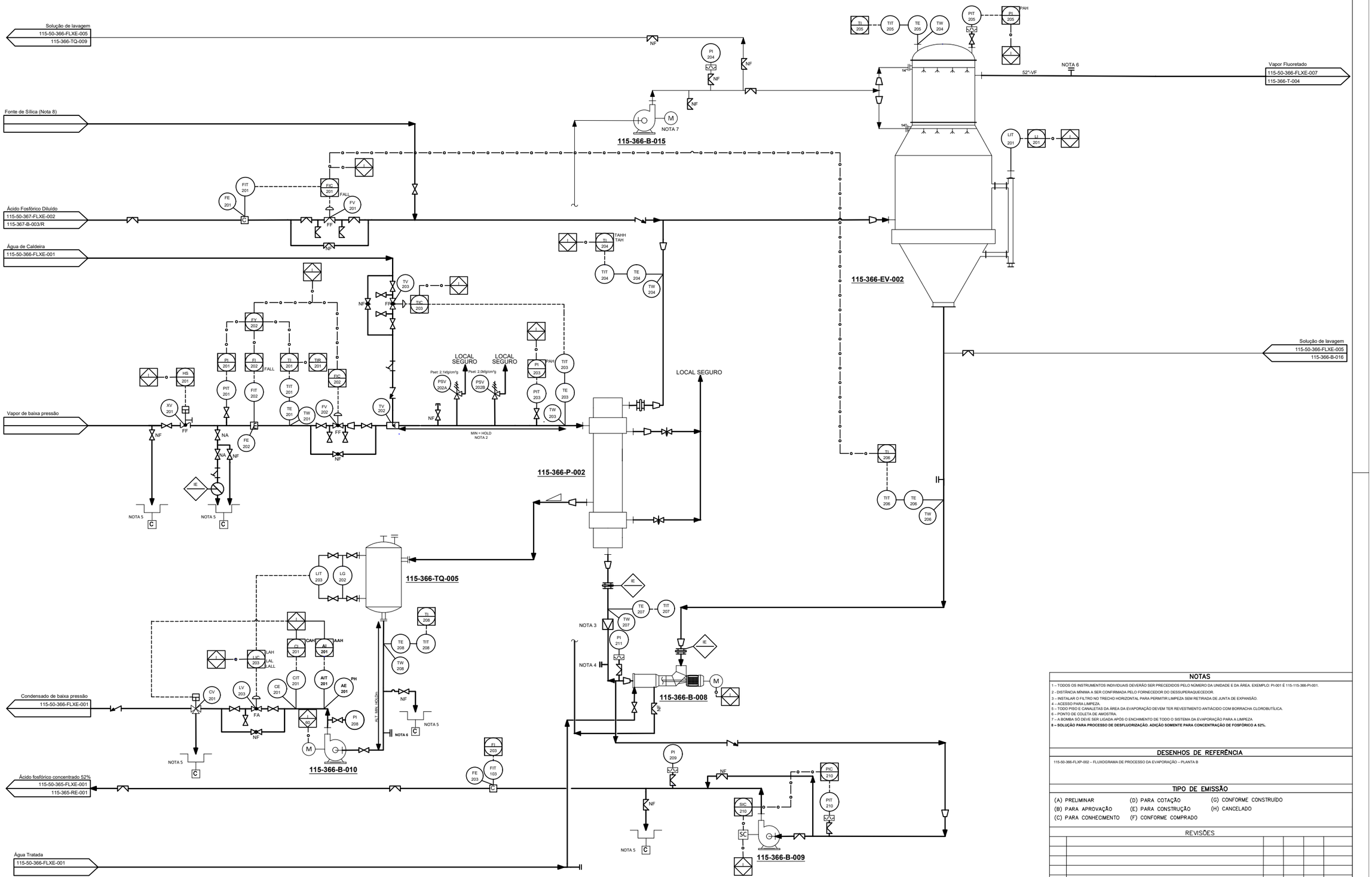
TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
SUMP DE ÁGUA ÁCIDA / SISTEMA DE SOLUÇÃO DE LAVAGEM

UNIDADE	PROJETO				
115–CMISQ	IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA	Nº GALVANI	ESCALA	EMISSÃO	FOLHA	REVISÃO
366	115-50-366-FLXE-005	S / E	A	1/1	0

FORMATO A1

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI, ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

115-366-B-003B
BOMBA DE CONDENSADO

115-366-TQ-001B
TANQUE DE CONDENSADO

115-366-B-001B
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DO EVAPORADOR 115-366-EV-001B

115-366-B-015
BOMBA DE LAVAGEM DO EVAPORADOR

115-366-P-001B
TROCADOR DE CALOR DO EVAPORADOR PLANTA B

115-366-B-002B
BOMBA DE H3PO4 DO EVAPORADOR 115-366-EV-001B

115-366-EV-001B
EVAPORADOR B

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-115-366-PI-001.
2 - DISTÂNCIA MÍNIMA A SER CONFIRMADA PELO FORNECEDOR DO DESSUPERAQUECEDOR.
3 – INSTALAR O FILTRO NO TRECHO HORIZONTAL PARA PERMITIR LIMPEZA SEM RETIRADA DE JUNTA DE EXPANSÃO.
4 – ACESSO PARA LIMPEZA.
5 – TODO PISO E CANALETAS DA ÁREA DA EVAPORAÇÃO DEVEM TER REVESTIMENTO ANTIÁCIDO COM BORRACHA CLOROBUTÍLICA.
6 – PONTO DE COLETA DE AMOSTRA.
7 – A BOMBA SÓ DEVE SER LIGADA APÓS O ENCHIMENTO DE TODO O SISTEMA DA EVAPORAÇÃO PARA A LIMPEZA
8 – SOLUÇÃO PARA PROCESSO DE DESFLUORIZAÇÃO. ADIÇÃO SOMENTE PARA CONCENTRAÇÃO DE FOSFÓRICO A 52%.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

115-50-366-FLXP-002 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA EVAPORAÇÃO – PLANTA B

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUÍDO
(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO
(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO

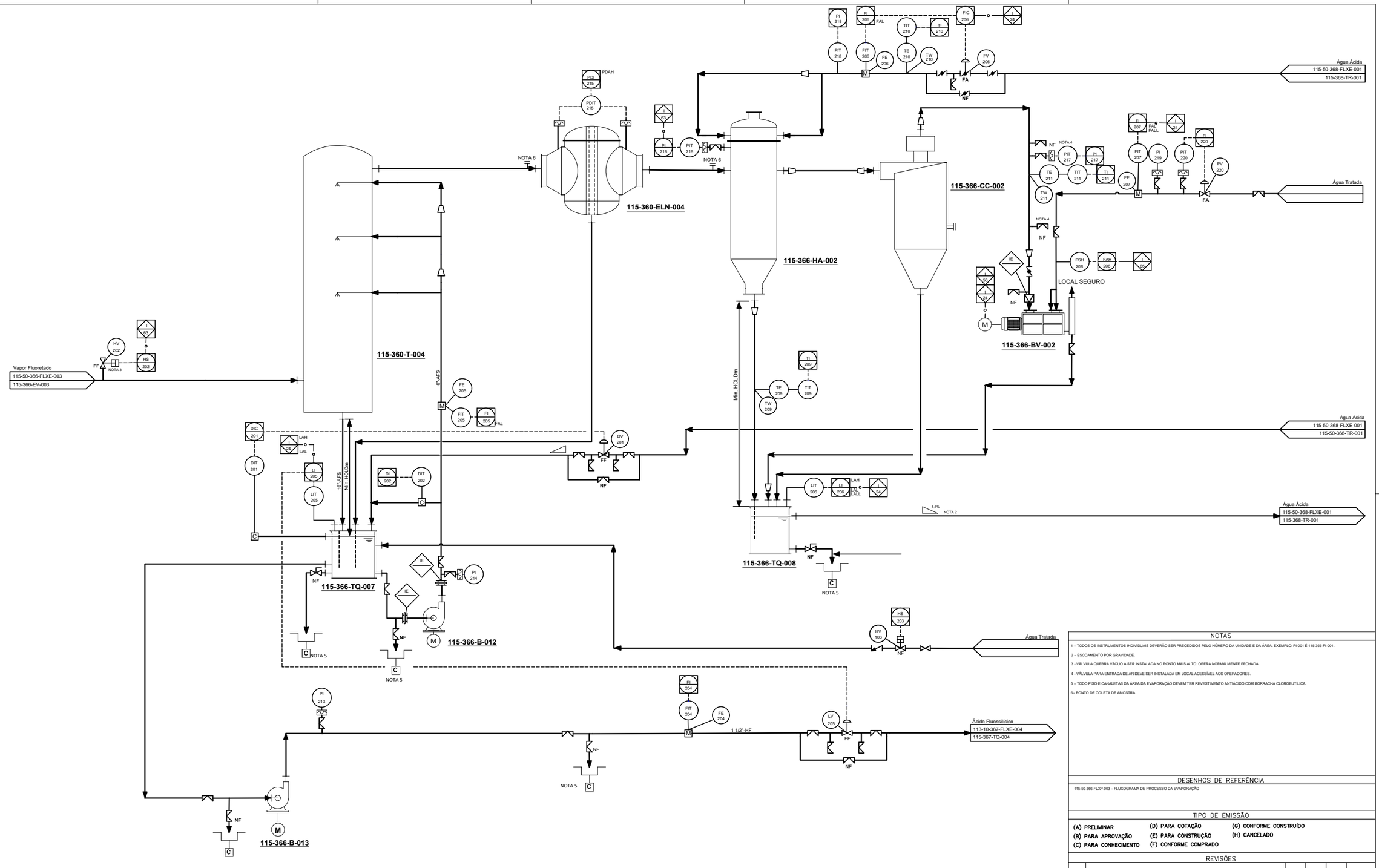
REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

UNIDADE: 115–CMISQ	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA EVAPORAÇÃO - BICÁLCICO				
ÁREA: 366	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
	Nº GALVANI: 115-50-366-FLXE-006	ESCALA: S/ E	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 00

FORMATO A1



115-366-B-013
BOMBA DE ÁCIDO FLUOSSILÍCICO

115-366-TQ-007
TANQUE DE CIRCULAÇÃO DA TORRE DE FLUOR 115-366-T-004

115-366-T-004
TORRE DE ABSORÇÃO DE FLÚOR 2° ESTÁGIO

115-366-ELN-004
DEMISTER DA 115-366-T-004

115-366-B-012
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DA 115-366-T-004

115-366-CC-002
SEPARADOR DE LÍQUIDO DO SISTEMA DE VÁCUO DA EVAPORAÇÃO B

115-366-TQ-008
TANQUE DE RETORNO DE ÁGUA PARA A TORRE DE RESFRIAMENTO

115-366-BV-002
BOMBA DE VÁCUO DO EVAPORADOR B

115-366-HA-002
CONDENSADOR BAROMÉTRICO SISTEMA DE EVAPORAÇÃO

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-366-PI-001.

2 – ESCOAMENTO POR GRAVIDADE.

3 - VÁLVULA QUEBRA VÁCUO A SER INSTALADA NO PONTO MAIS ALTO. OPERA NORMALMENTE FECHADA.

4 - VÁLVULA PARA ENTRADA DE AR DEVE SER INSTALADA EM LOCAL ACESSÍVEL AOS OPERADORES.

5 – TODO PISO E CANALETAS DA ÁREA DA EVAPORAÇÃO DEVEM TER REVESTIMENTO ANTIÁCIDO COM BORRACHA CLOROBUTÍLICA.

6- PONTO DE COLETA DE AMOSTRA.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

115-50-366-FLXP-003 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO DA EVAPORAÇÃO

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

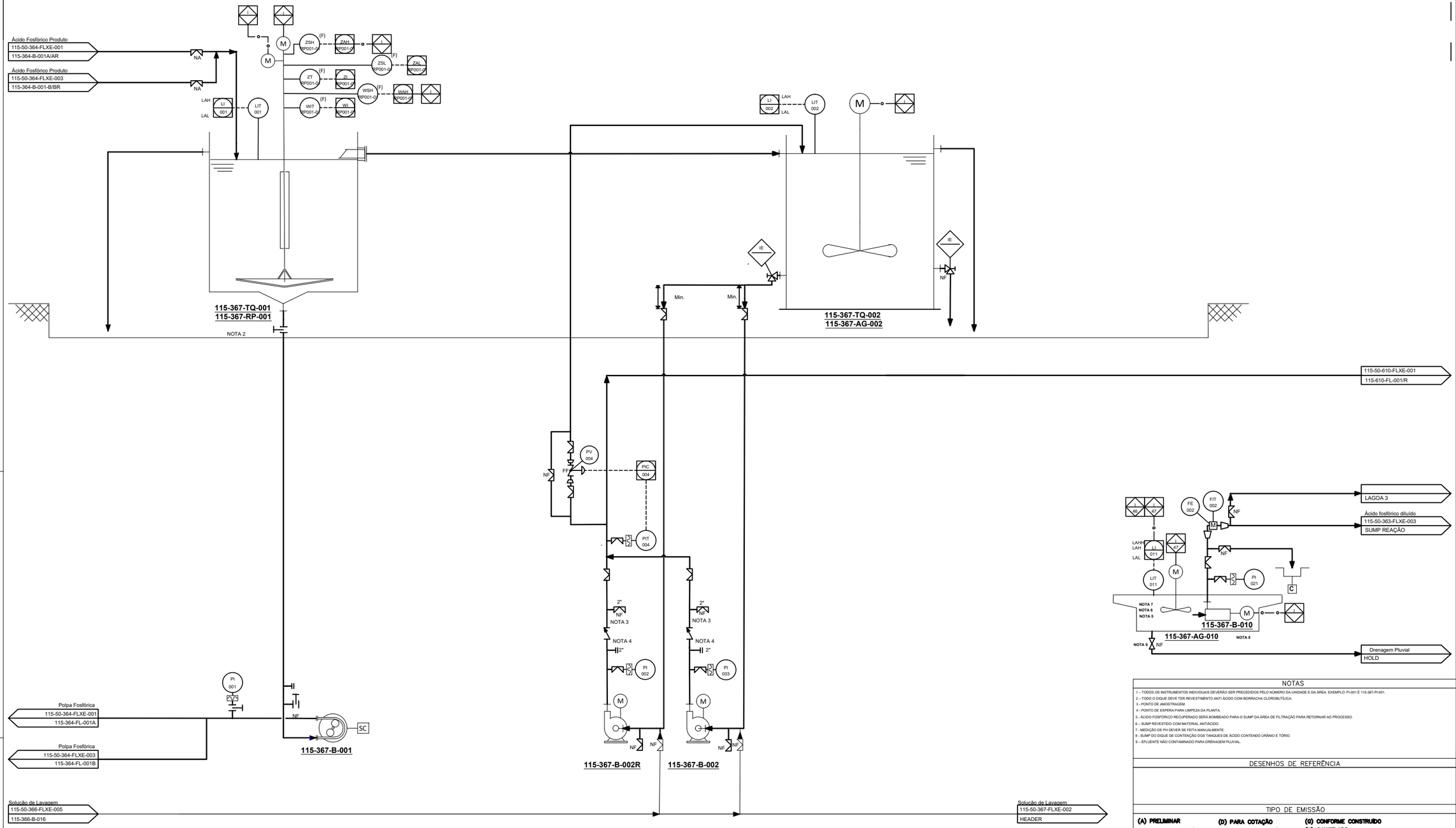
TÍTULO
FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
LAVAGEM DOS GASES E SISTEMA DE VÁCUO DA EVAPORAÇÃO DO BICÁCICO

UNIDADE: 115–CMISQ
PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ
ÁREA: 366
Nº GALVANI: 115-50-366-FLXE-007
ESCALA: S / E
EMISSÃO: A
FOLHA: 1/1
REVISÃO: 00

FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI, ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

115-367-TQ-001
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO FOSFÓRICO

115-367-RP-001
RASPADOR DO TANQUE DE ÁCIDO FOSFÓRICO - 115-367-TQ-001

115-367-B-001
BOMBA DE REMOÇÃO DE SÓLIDOS DO TANQUE DE ÁCIDO

115-367-TQ-002
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO FOSFÓRICO CLARIFICADO

115-367-AG-002
AGITADOR DO TANQUE DE ÁCIDO 115-367-TQ-002

115-367-B-002/R
BOMBA DE ÁCIDO P/ EXT. URÂNIO

115-367-AG-010
AGITADOR DO SUMP DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO COM URÂNIO

115-367-B-010
BOMBA DO SUMP DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO COM URÂNIO

115-367-B-003A/B/R
BOMBA DE ÁCIDO FOSFÓRICO PARA EVAPORAÇÃO

115-367-TQ-003
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO FOSFÓRICO

115-367-AG-003
AGITADOR DO TANQUE DE ÁCIDO 115-367-TQ-003

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-367-PI-001.
2 – TODO O DIQUE DEVE TER REVESTIMENTO ANTI ÁCIDO COM BORRACHA CLOROBUTÍLICA.
3 - PONTO DE AMOSTRAGEM.
4 - PONTO DE ESPERA PARA LIMPEZA DA PLANTA.
5 - ÁCIDO FOSFÓRICO RECUPERADO SERÁ BOMBEADO PARA O SUMP DA ÁREA DE FILTRAÇÃO PARA RETORNAR AO PROCESSO.
6 – SUMP REVESTIDO COM MATERIAL ANTIÁCIDO.
7 – MEDIÇÃO DE PH DEVER SE FEITA MANUALMENTE.
8 - SUMP DO DIQUE DE CONTENÇÃO DOS TANQUES DE ÁCIDO CONTENDO URÂNIO E TÓRIO.
9 – EFLUENTE NÃO CONTAMINADO PARA DRENAGEM PLUVIAL.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

TÍTULO: **FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA**
ESTOCAGEM DE ÁCIDO FOSFÓRICO DILUÍDO

UNIDADE: **115–CMISQ**
PROJETO: **IMPLANTAÇÃO CMISQ**

ÁREA	Nº GALVANI	ESCALA	EMISSÃO	FOLHA	REVISÃO
367	115-50-367-FLXE-001	S / E	A	1/1	0

FORMATO A1

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI, ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

UNIDADE DE DESSULFATAÇÃO
115-50-365-FLXE-001
115-365-B-002/R

UNIDADE DE PRECIPITAÇÃO DE IMPUREZAS

UNIDADE DE EXTRAÇÃO DE URÂNIO

LI 003 LAH LAL
LIT 003
M
IE
NF
Min.
115-367-TQ-003
115-367-AG-003

LAH LAL
LI 005
LIT 005
M
IE
NF
115-367-TQ-005
115-367-AG-005

LIC 007 LAH LAL
LIT 007
M
IE
NF
116-367-TQ-007
116-367-AG-007

UNIDADE DE FOSFATO BICÁLCICO

UNIDADE DE PRECIPITAÇÃO DE IMPUREZAS

NF
NOTA 3
NOTA 4
PI 005
PI 006
M
115-367-B-011R
115-367-B-011

115-50-367-FLXE-001
HEADER

115-50-366-FLXE-005
115-366-B-009

NF
NOTA 3
NOTA 4
PI 007
PI 008
M
116-367-B-003A
116-367-B-003R
116-367-B-006A
116-367-B-006R

115-50-366-FLXE-006
115-366-EV-002

115-50-520-FLXE-001
115-520-RE-001

FE 003
FIT 003
LAH LAH LAL
LI 012
LIT 012
PI 022
C
NOTA 7 NOTA 6 NOTA 5
115-367-B-010
115-367-AG-011
NOTA 8
NOTA 9

LAGOA 2

Ácido fosfórico diluído
115-50-363-FLXE-003
SUMP REAÇÃO

Drenagem Pluvial
HOLD

115-50-367-FLXE-003
HEADER

115-367-TQ-004
TANQUE DE ÁCIDO 38%

115-367-AG-003
AGITADOR DO TANQUE
115-367-TQ-003

115-367-B-003/R
BOMBA DE ÁCIDO PARA
EVAPORAÇÃO DO BICÁLCICO

115-367-TQ-005
TANQUE DE ESTOAGEM DE ÁCIDO
52% PARA BICÁLCICO

115-367-AG-005
AGITADOR DO TANQUE
115-367-TQ-005

115-367-AG-011
AGITADOR DO SUMP DE
ESTOCAGEM DE ÁCIDO SEM
URÂNIO

115-367-B-010
BOMBA DO SUMP DE
ESTOCAGEM DE ÁCIDO SEM
URÂNIO

115-367-B-006/R
BOMBA DE ÁCIDO FOSFÓRICO
52% PARA BICÁLCICO

115-367-TQ-006
TANQUE DE ESTOAGEM DE ÁCIDO
52% PARA BICÁLCICO

115-367-AG-006
AGITADOR DO TANQUE
115-367-TQ-006

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-367-PI-001.
2 – TODO O DIQUE DEVE TER REVESTIMENTO ANTI ÁCIDO COM BORRACHA CLOROBUTÍLICA.
3 - PONTO DE AMOSTRAGEM.
4 - PONTO DE ESPERA PARA LIMPEZA DA PLANTA.
5 – ÁCIDO FOSFÓRICO RECUPERADO SERÁ BOMBEADO PARA O SUMP DA ÁREA DE FILTRAÇÃO PARA RETORNAR AO PROCESSO.
6 – SUMP REVESTIDO COM MATERIAL ANTIÁCIDO.
7 - MEDIÇÃO DE PH DEVER SE FEITA MANUALMENTE.
8 - SUMP DO DIQUE DE CONTENÇÃO DOS TANQUES DE ÁCIDO SEM URÂNIO E TÓRIO.
9 – EFLUENTE NÃO CONTAMINADO PARA DRENAGEM PLUVIAL.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR **(D) PARA COTAÇÃO** **(G) CONFORME CONSTRUÍDO**
(B) PARA APROVAÇÃO **(E) PARA CONSTRUÇÃO** **(H) CANCELADO**
(C) PARA CONHECIMENTO **(F) CONFORME COMPRADO**

REVISÕES

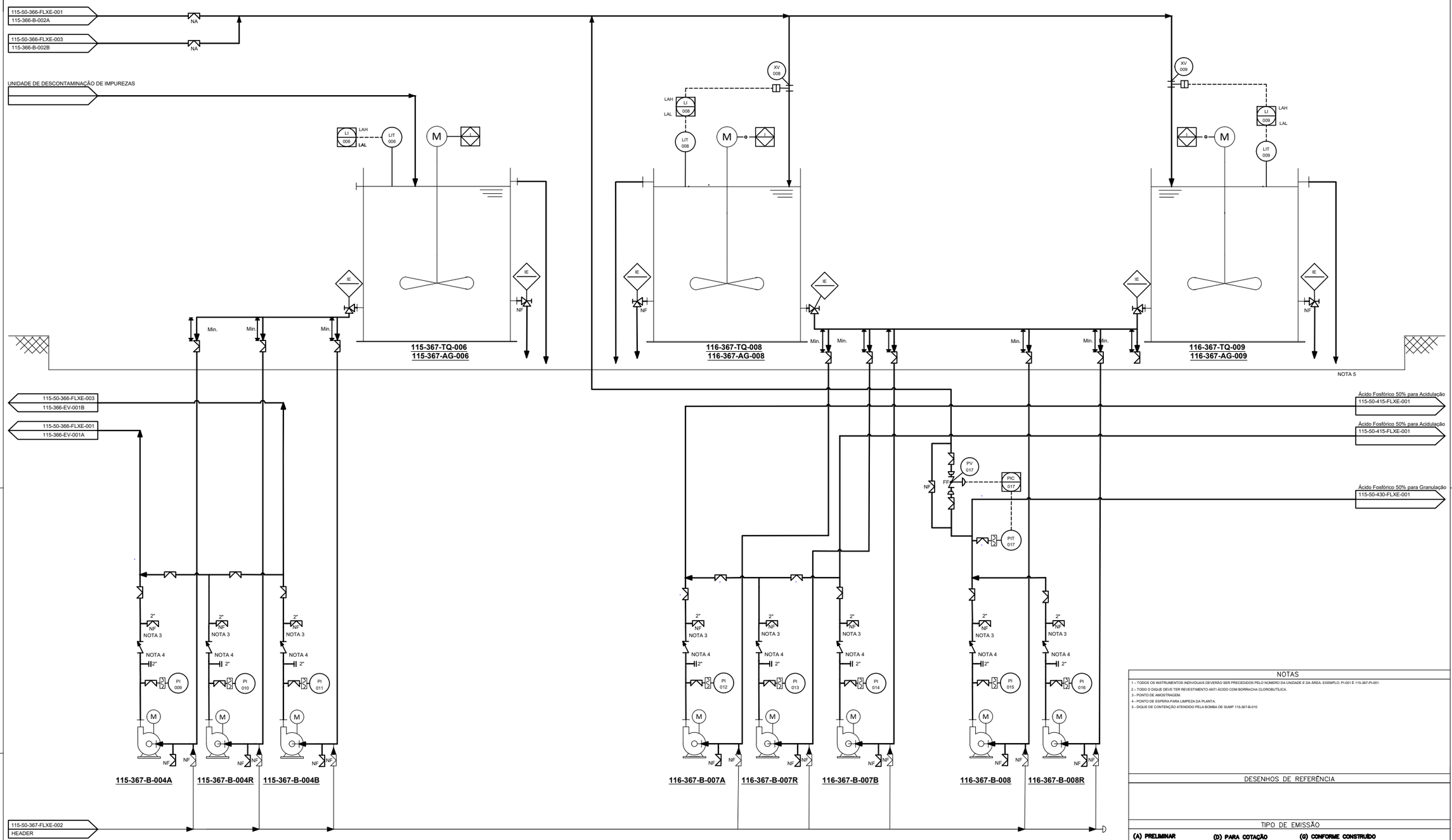
REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

TÍTULO
FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
ESTOCAGEM DE ÁCIDO FOSFÓRICO

UNIDADE: **115–CMISQ**
PROJETO: **IMPLANTAÇÃO CMISQ**
ÁREA: 367
Nº GALVANI: 115-50-367-FLXE-002
ESCALA: **S / E**
EMISSÃO: A
FOLHA: **1/1**
REVISÃO: 0

FORMATO A1



115-367-TQ-007
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO DILUÍDO

115-367-AG-007
AGITADOR DO TANQUE 115-367-TQ-007

115-367-B-004/R
BOMBA DE ÁCIDO PARA EVAPORAÇÃO DO FERTILIZANTES

115-367-TQ-008
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO 50% PARA FERTILIZANTES

115-367-AG-008
AGITADOR DO TANQUE 115-367-TQ-008

115-367-B-007A/B/R
BOMBA DE ÁCIDO 50% PARA ACIDULAÇÃO

115-367-B-008/R
BOMBA DE ÁCIDO 50% PARA GRANULAÇÃO

115-367-TQ-008
TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO 50% PARA FERTILIZANTES

115-367-AG-008
AGITADOR DO TANQUE 115-367-TQ-008

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-367-PI-001.
2 – TODO O DIQUE DEVE TER REVESTIMENTO ANTI ÁCIDO COM BORRACHA CLOROBUTÍLICA.
3 - PONTO DE AMOSTRAGEM.
4 - PONTO DE ESPERA PARA LIMPEZA DA PLANTA.
5 - DIQUE DE CONTENÇÃO ATENDIDO PELA BOMBA DE SUMP 115-367-B-010

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

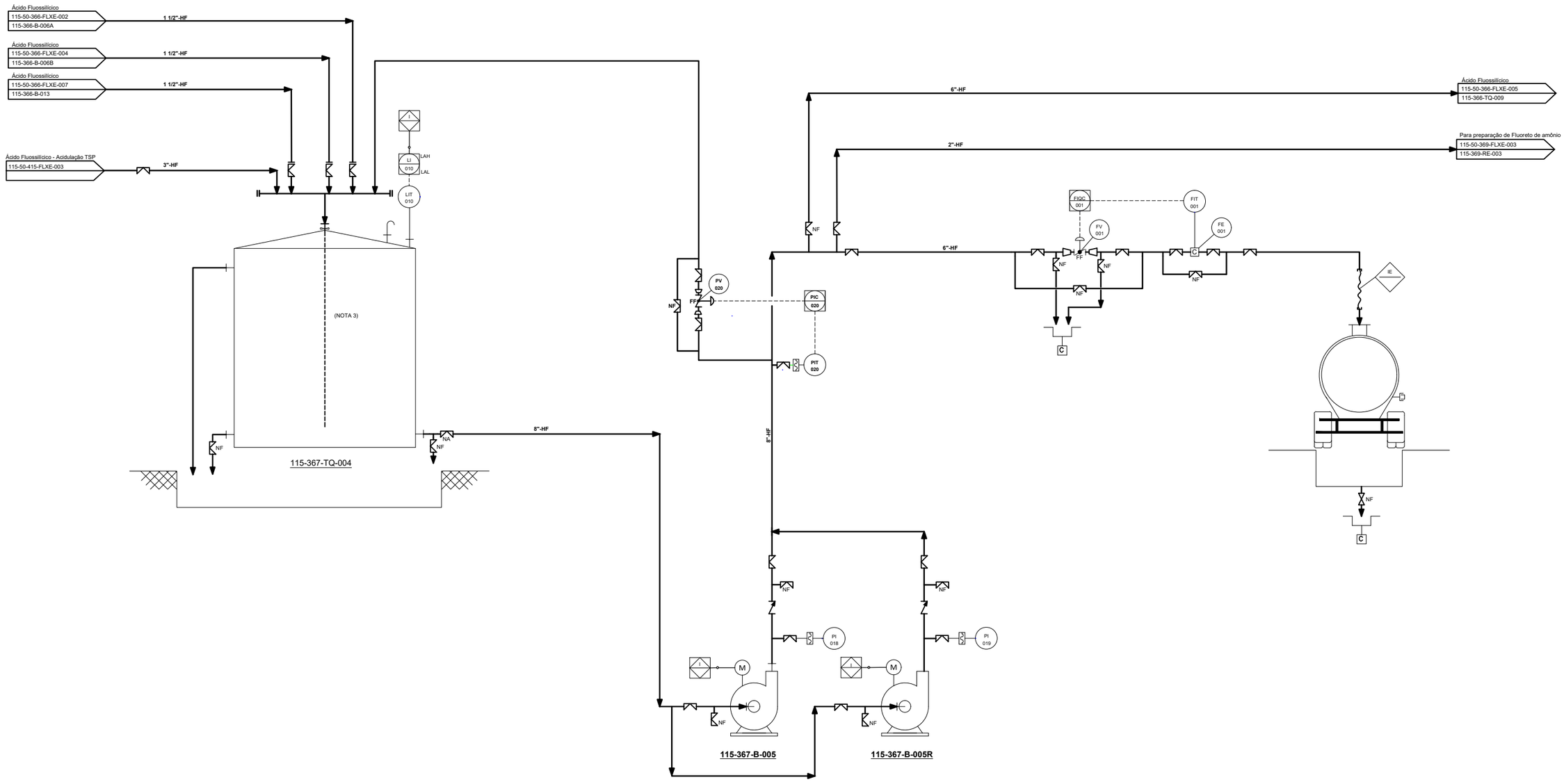
TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
ESTOCAGEM DE ÁCIDO FOSFÓRICO

UNIDADE: 115–CMISQ
PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ
ÁREA: 367
Nº GALVANI: 115-50-367-FLXE-003
ESCALA: S / E
EMISSÃO: A
FOLHA: 1/1
REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



115-367-TQ-004

TANQUE DE ESTOCAGEM DE ÁCIDO FLUOSSILÍCICO

115-367-B-005/R

BOMBA DE CARREGAMENTO DE H2SiF6

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-367-PI-001.

2 – TODO O DIQUE DEVE TER REVESTIMENTO ANTI ÁCIDO COM BORRACHA CLOROBUTÍLICA.

3 – O MATERIAL DO STAND PIPE DEVE SER EM POLIPROPILENO OU DE PRFV COM BARREIRA QUÍMICA EXTERNA.

LEGENDA

- NÃO PRIORITÁRIA

DESENHOS DE REFERÊNCIA

115-50-367-FLXP-002 – FLUXOGRAMA DE PROCESSO – ESTOCAGEM DE ÁCIDO FLUOSSILÍCICO

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR (D) PARA COTAÇÃO (G) CONFORME CONSTRUÍDO
(B) PARA APROVAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (H) CANCELADO
(C) PARA CONHECIMENTO (F) CONFORME COMPRADO

REVISÕES

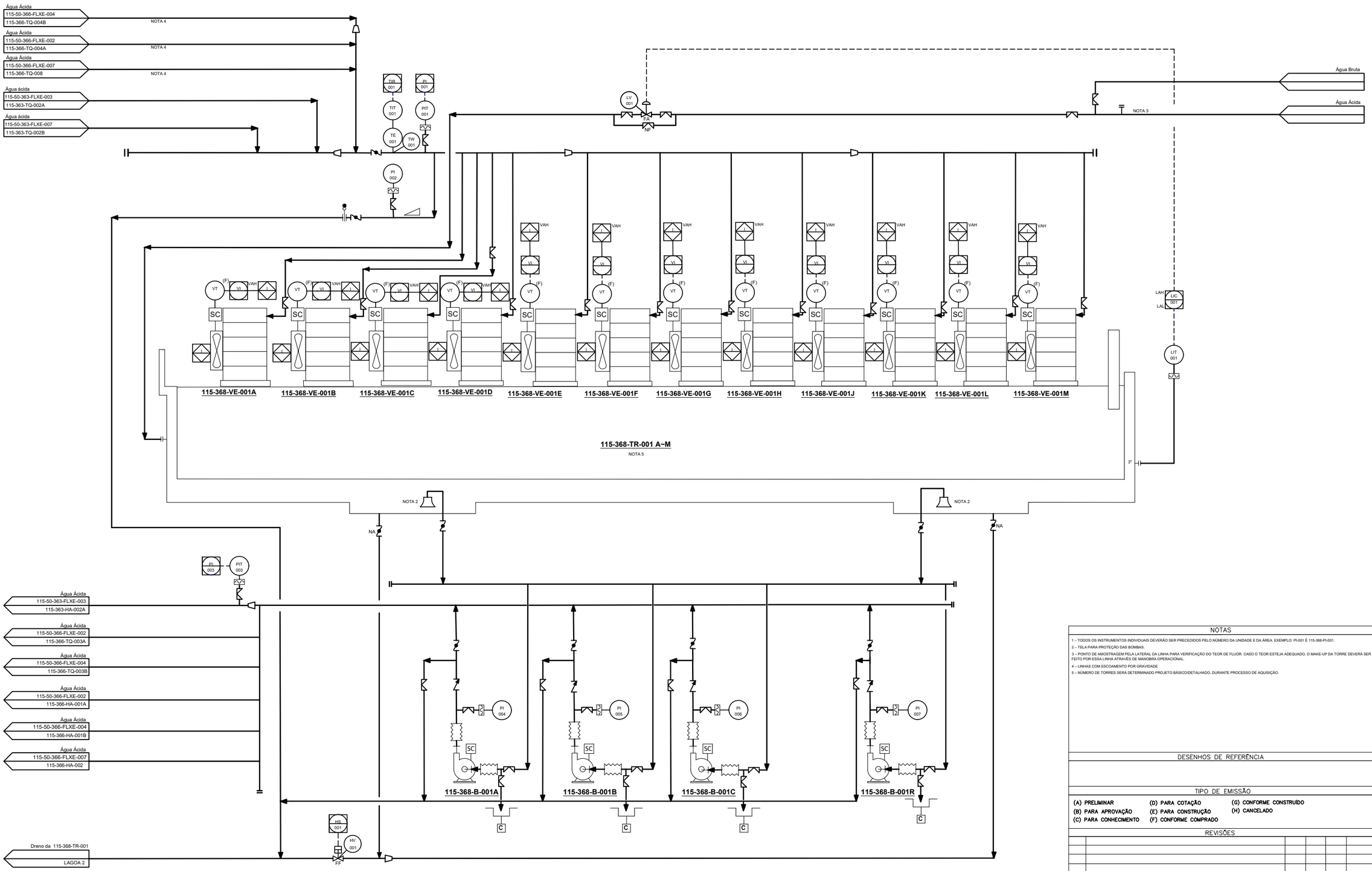
REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTOCAGEM DE ÁCIDO FLUOSSILÍCICO				
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISS				
ÁREA: 367	Nº GALVANI: 115-50-367-FLXE-004	ESCALA: S / E	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION , USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



115-368-TR-001A~M
TORRE DE RESFRIAMENTO DE ÁGUA ÁCIDA
NOTA 5

115-368-B-001A/B/C/R
BOMBA DE CIRCULAÇÃO DA TORRE DE RESFRIAMENTO

115-368-VE-001A~M
VENTILADORES DA TORRE DE RESFRIAMENTO
NOTA 5

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-368-PI-001.
2 – TELA PARA PROTEÇÃO DAS BOMBAS.
3 – PONTO DE AMOSTRAGEM PELA LATERAL DA LINHA PARA VERIFICAÇÃO DO TEOR DE FLUOR. CASO O TEOR ESTEJA ADEQUADO, O MAKE-UP DA TORRE DEVERÁ SER FEITO POR ESSA LINHA ATRAVÉS DE MANOBRA OPERACIONAL.
4 – LINHAS COM ESCOAMENTO POR GRAVIDADE
5 – NÚMERO DE TORRES SERÁ DETERMINADO PROJETO BÁSICO/DETALHADO, DURANTE PROCESSO DE AQUISIÇÃO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	FRANCIS	KCBC	LG	11/10/21

Galvani	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA TORRE DE RESFRIAMENTO DE ÁGUA ÁCIDA				
UNIDADE: 115–CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 368	Nº GALVANI: 115-50-368-FLXE-001	ESCALA: 1:1	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

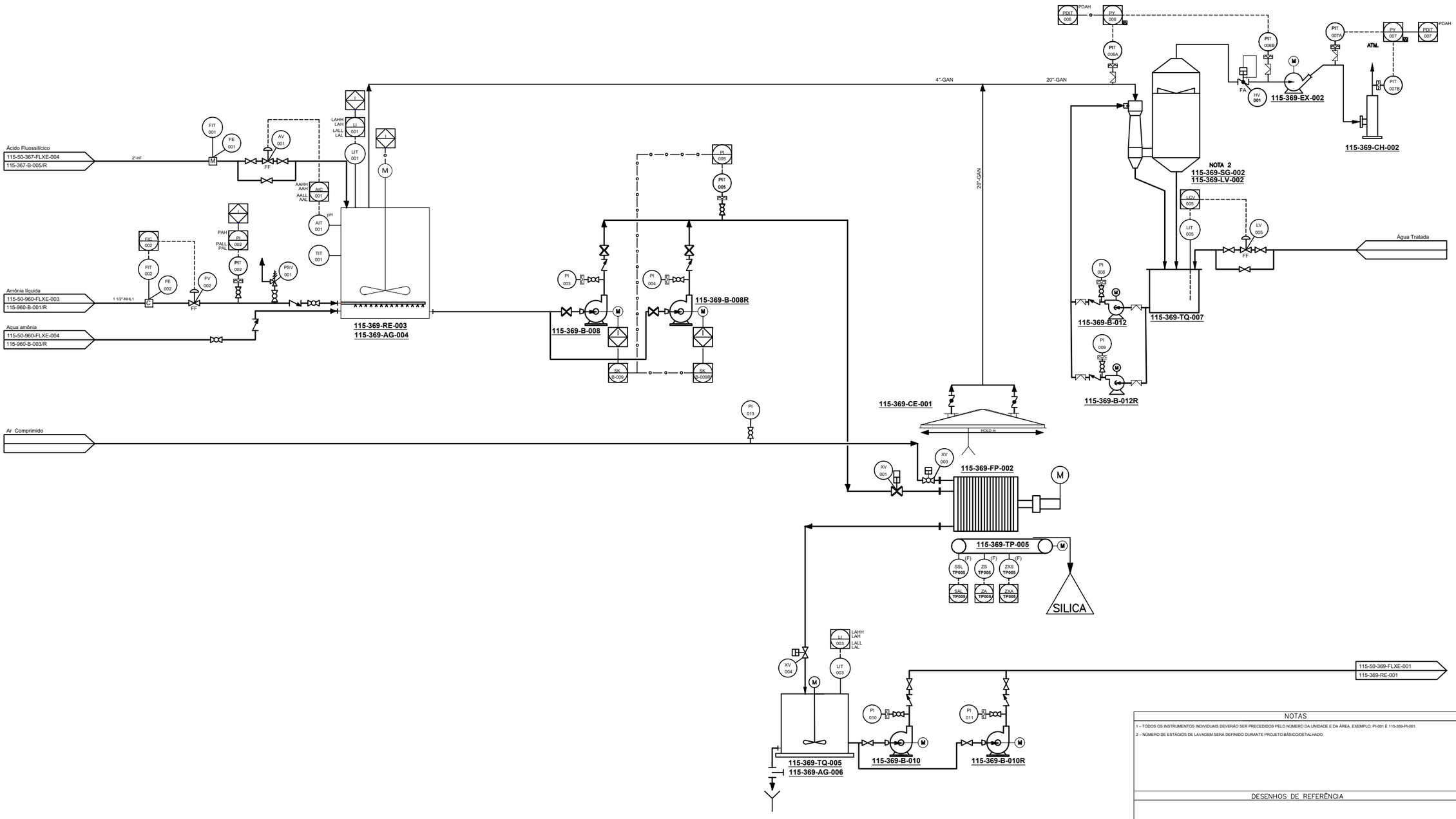
FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

ANEXO 15-V.

RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DE AMÔNIA E PRODUÇÃO



115-369-RE-001
REATOR DE FLUORETO DE AMÔNIO

115-369-AG-004
AGITADOR DO REATOR DE FLUORETO DE AMÔNIO

115-369-B-008
BOMBA DE TRANSFERÊNCIA DE FLUORETO DE AMÔNIO

115-369-TQ-005
TANQUE DE FLUORETO DE AMÔNIO

115-369-AG-006
AGITADOR DO TANQUE DE FLUORETO DE AMONIO

115-369-B-010/R
BOMBA DE FLUORETO DE AMÔNIO PARA PRECIPITAÇÃO DE IMPUREZAS

115-369-FP-002
FILTRO PRENSA DO FLUORETO DE AMONIO

115-369-B-010/R
COIFA DE EXAUSTÃO DOS GASES DA FILTRAÇÃO

115-369-LV-002
LAVADOR DE GASES

115-369-SG-002
SEPARADOR DE GOTAS

115-369-TQ-007
TANQUE DE CIRCULAÇÃO DO LAVADOR DE GASES

115-369-B-012/R
BOMBA DEDE CIRCULAÇÃO DO LAVADOR DE GASES

115-369-EX-002
EXAUSTOR DA LAVAGEM DE GASES

115-369-CH-002
CHAMINÉ DA LAVAGEM DE GASES

NOTAS

1 - TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-369-PI-001.

2 – NÚMERO DE ESTÁGIOS DE LAVAGEM SERÁ DEFINIDO DURANTE PROJETO BÁSICO/DETALHADO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES					
00	EMISSÃO INICIAL	KCBC	KCBC	LG	11/10/21
REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA

Galvani

TITULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
PREPARAÇÃO DE FLUORETO DE AMÔNIO

UNIDADE: 115—CMISQ
PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ
ÁREA: 369
Nº GALVANI: 115-50-369-FLXE-003
ESCALA: S / E
EMISSÃO: A
FOLHA: 1/1
REVISÃO: 00

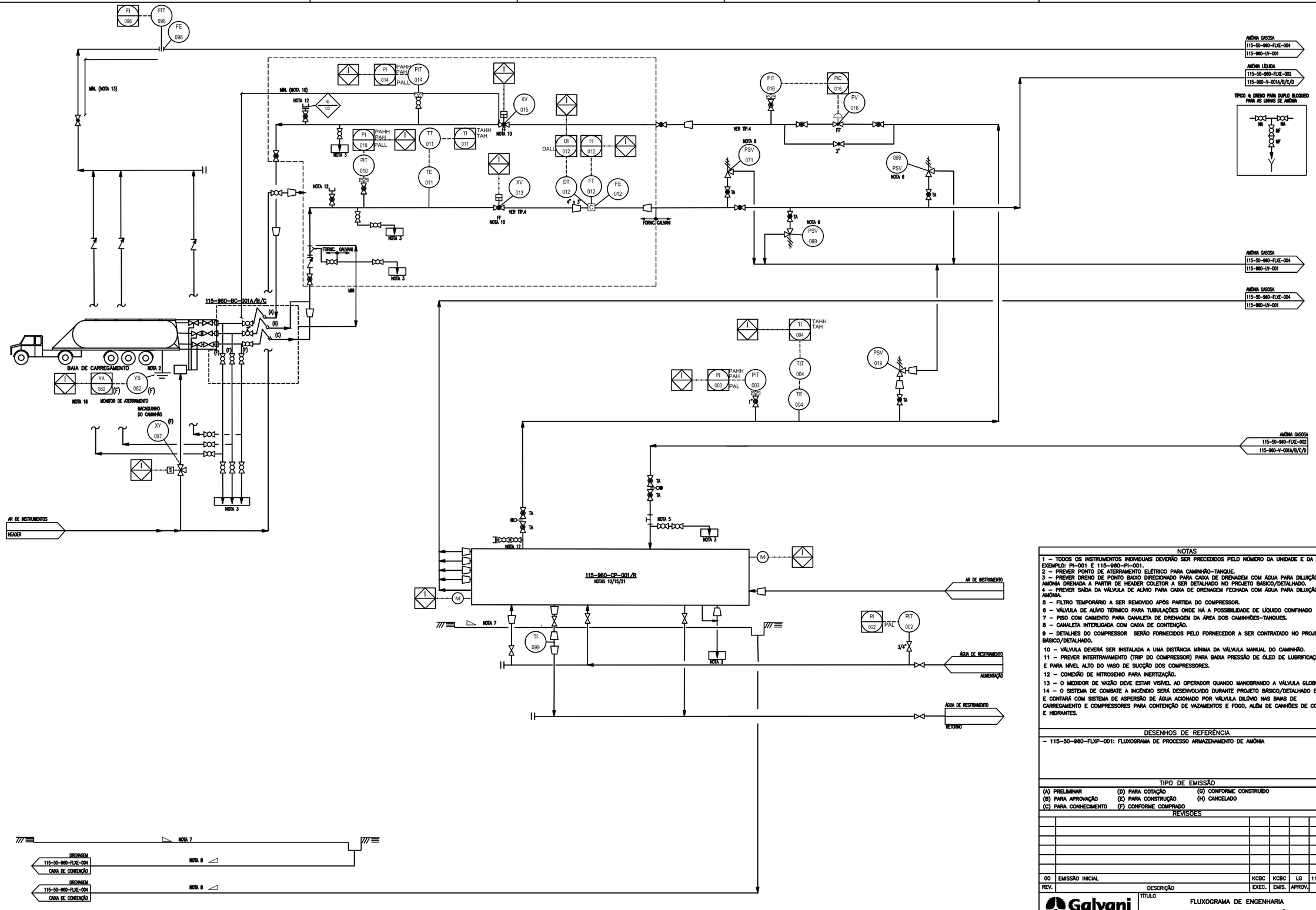
FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

© GALVANI, GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.



115-960-BC-001A/B/C
BRAÇO DE DESCARREGAMENTO DE AMÔNIA

115-960-CP-001/R
COMPRESSOR DE DESCARREGAMENTO DE AMÔNIA

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-960-PI-001.
2 – PREVER PONTO DE ATERRAMENTO ELÉTRICO PARA CAMINHÃO-TANQUE.
3 – PREVER DRENO DE PONTO BAIXO DIRECIONADO PARA CAIXA DE DRENAGEM COM ÁGUA PARA DILUIÇÃO DA AMÔNIA DRENADA A PARTIR DE HEADER COLETOR A SER DETALHADO NO PROJETO BÁSICO/DETALHADO.
4 – PREVER SAÍDA DA VÁLVULA DE ALÍVIO PARA CAIXA DE DRENAGEM FECHADA COM ÁGUA PARA DILUIÇÃO DA AMÔNIA.
5 – FILTRO TEMPORÁRIO A SER REMOVIDO APÓS PARTIDA DO COMPRESSOR.
6 – VÁLVULA DE ALÍVIO TÉRMICO PARA TUBULAÇÕES ONDE HÁ A POSSIBILIDADE DE LÍQUIDO CONFINADO
7 – PISO COM CAIMENTO PARA CANALETA DE DRENAGEM DA ÁREA DOS CAMINHÕES-TANQUES.
8 – CANALETA INTERLIGADA COM CAIXA DE CONTENÇÃO.
9 – DETALHES DO COMPRESSOR SERÃO FORNECIDOS PELO FORNECEDOR A SER CONTRATADO NO PROJETO BÁSICO/DETALHADO.
10 – VÁLVULA DEVERÁ SER INSTALADA A UMA DISTÂNCIA MÍNIMA DA VÁLVULA MANUAL DO CAMINHÃO.
11 – PREVER INTERTRAVAMENTO (TRIP DO COMPRESSOR) PARA BAIXA PRESSÃO DE ÓLEO DE LUBRIFICAÇÃO E PARA NÍVEL ALTO DO VASO DE SUCÇÃO DOS COMPRESSORES.
12 – CONEXÃO DE NITROGENIO PARA INERTIZAÇÃO.
13 – O MEDIDOR DE VAZÃO DEVE ESTAR VISÍVEL AO OPERADOR QUANDO MANOBRANDO A VÁLVULA GLOBO.
14 – O SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO SERÁ DESENVOLVIDO DURANTE PROJETO BÁSICO/DETALHADO E E CONTARÁ COM SISTEMA DE ASPERSÃO DE ÁGUA ACIONADO POR VÁLVULA DILÚVIO NAS BAIAS DE CARREGAMENTO E COMPRESSORES PARA CONTENÇÃO DE VAZAMENTOS E FOGO, ALÉM DE CANHÕES DE CONTROLE E HIDRANTES.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– 115-50-960-FLXP-001: FLUXOGRAMA DE PROCESSO ARMAZENAMENTO DE AMÔNIA

TIPO DE EMISSÃO

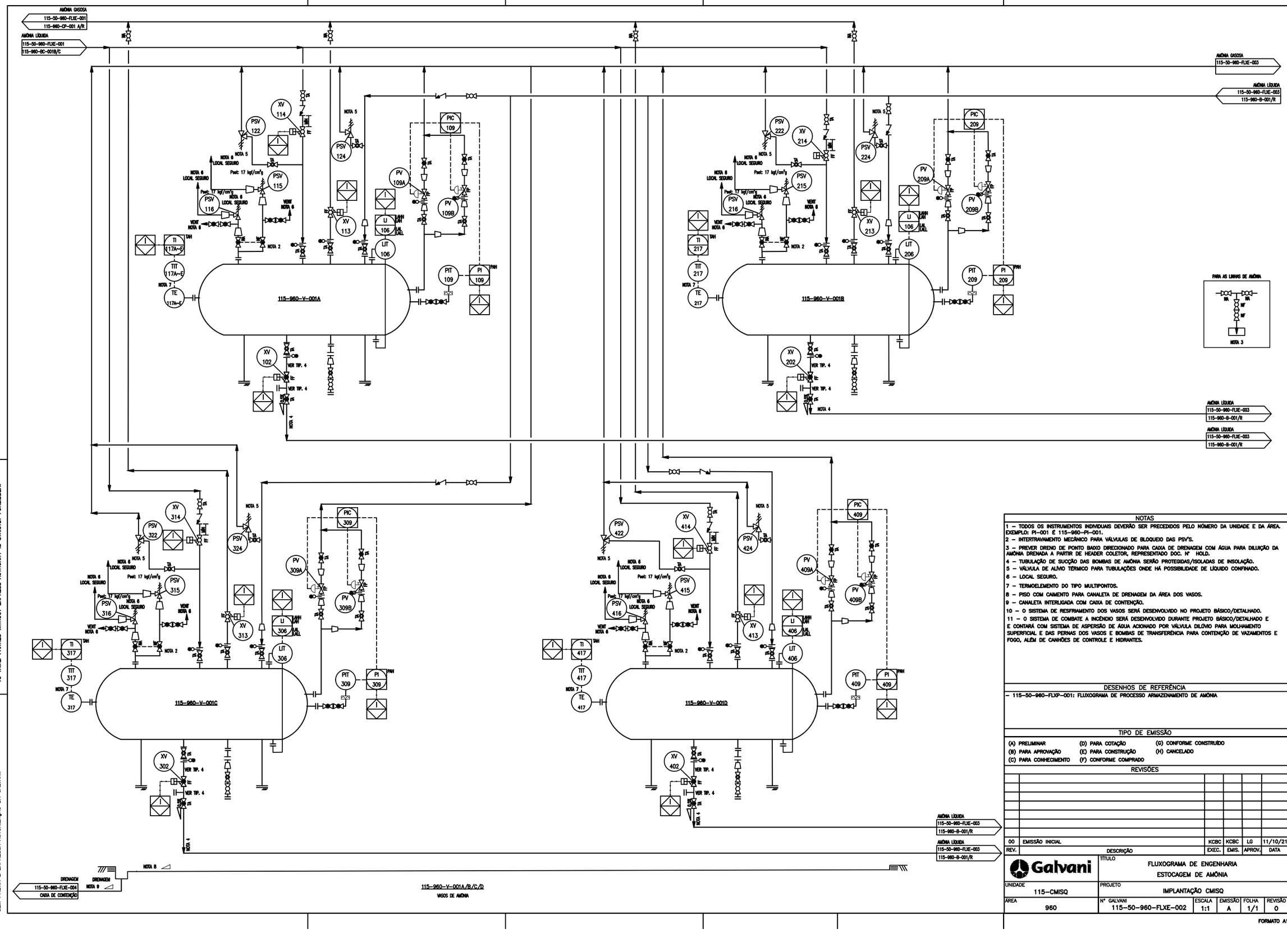
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	KCBC	KCBC	LG	11/10/21

Galvani	TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA DESCARREGAMENTO DE CAMINHÃO				
UNIDADE: 115-CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA: 960	Nº GALVANI: 115-50-960-FLXE-001	ESCALA: 1:1	EMISSÃO: A	FOLHA: 1/1	REVISÃO: 0

FORMATO A1



© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-960-PI-001.
2 – INTERTRAVAMENTO MECÂNICO PARA VÁLVULAS DE BLOQUEIO DAS PSV'S.
3 – PREVER DRENO DE PONTO BAIXO DIRECIONADO PARA CAIXA DE DRENAGEM COM ÁGUA PARA DILUIÇÃO DA AMÔNIA DRENADA A PARTIR DE HEADER COLETOR, REPRESENTADO DOC. Nº HOLD.
4 – TUBULAÇÃO DE SUCÇÃO DAS BOMBAS DE AMÔNIA SERÃO PROTEGIDAS/ISOLADAS DE INSOLAÇÃO.
5 – VÁLVULA DE ALÍVIO TÉRMICO PARA TUBULAÇÕES ONDE HÁ POSSIBILIDADE DE LÍQUIDO CONFINADO.
6 – LOCAL SEGURO.
7 – TERMOELEMENTO DO TIPO MULTIPONTOS.
8 – PISO COM CAIMENTO PARA CANALETA DE DRENAGEM DA ÁREA DOS VASOS.
9 – CANALETA INTERLIGADA COM CAIXA DE CONTENÇÃO.
10 – O SISTEMA DE RESFRIAMENTO DOS VASOS SERÁ DESENVOLVIDO NO PROJETO BÁSICO/DETALHADO.
11 – O SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO SERÁ DESENVOLVIDO DURANTE PROJETO BÁSICO/DETALHADO E E CONTARÁ COM SISTEMA DE ASPERSÃO DE ÁGUA ACIONADO POR VÁLVULA DILÚVIO PARA MOLHAMENTO SUPERFICIAL E DAS PERNAS DOS VASOS E BOMBAS DE TRANSFERÊNCIA PARA CONTENÇÃO DE VAZAMENTOS E FOGO, ALÉM DE CANHÕES DE CONTROLE E HIDRANTES.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– 115-50-960-FLXP-001: FLUXOGRAMA DE PROCESSO ARMAZENAMENTO DE AMÔNIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO (C) PARA CONHECIMENTO (D) PARA COTAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (F) CONFORME COMPRADO (G) CONFORME CONSTRUÍDO (H) CANCELADO

REVISÕES

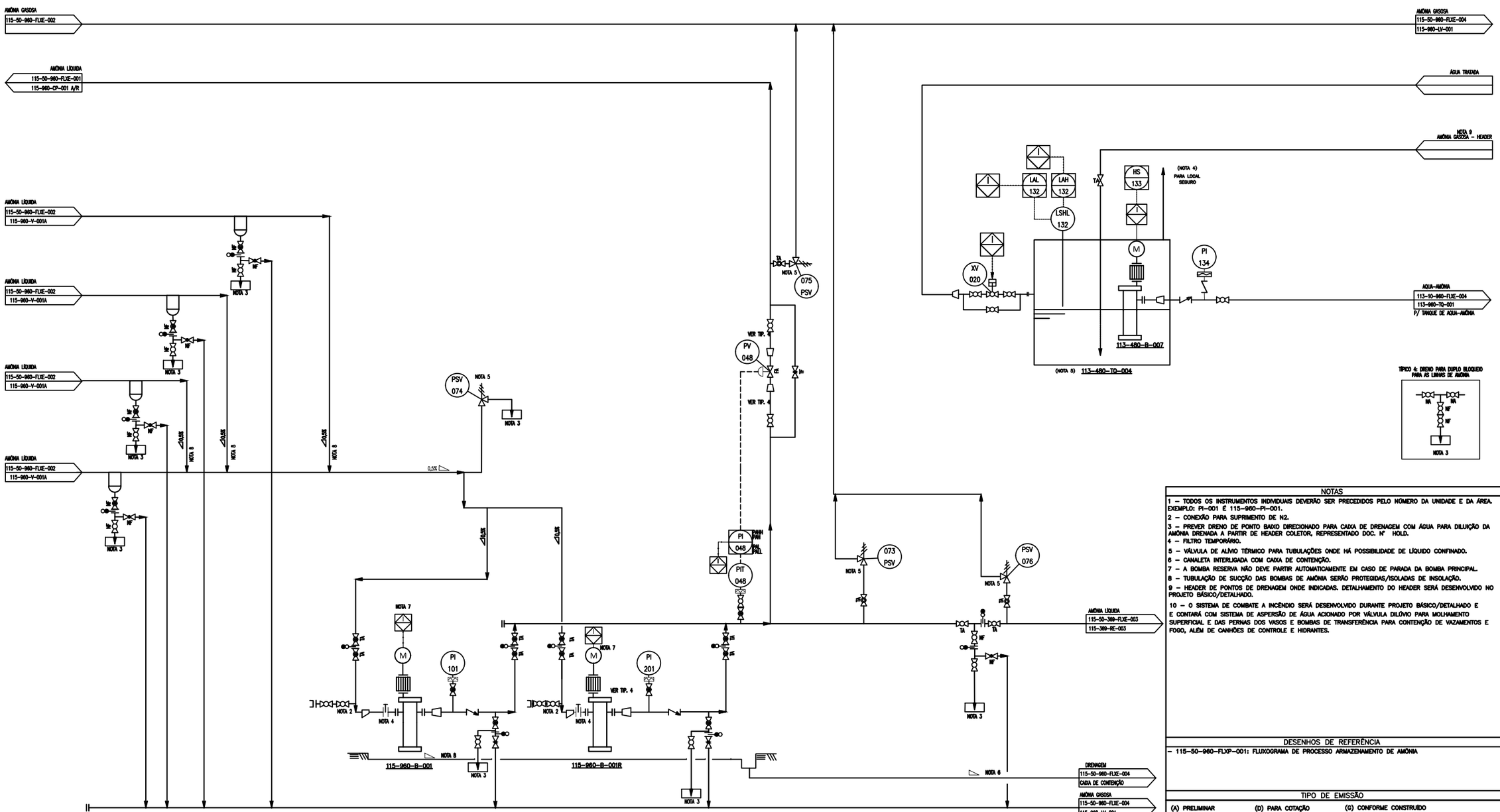
REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	KCBC	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

TÍTULO	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA ESTOCAGEM DE AMÔNIA
UNIDADE: 115-CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ
ÁREA: 960	Nº GALVANI: 115-50-960-FLXE-002

ESCALA	EMISSÃO	FOLHA	REVISÃO
1:1	A	1/1	0

FORMATO A1



115-960-B-001/R
BOMBA DE TRANSFERÊNCIA DE AMÔNIA

115-960-TQ-004
CAIXA DE DRENAGEM DE AMÔNIA

115-960-TQ-004
BOMBA DE DRENAGEM DE AQUA-AMÔNIA

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-960-PI-001.
2 – CONEXÃO PARA SUPRIMENTO DE N2.
3 – PREVER DRENO DE PONTO BAIXO DIRECIONADO PARA CAIXA DE DRENAGEM COM ÁGUA PARA DILUIÇÃO DA AMÔNIA DRENADA A PARTIR DE HEADER COLETOR, REPRESENTADO DOC. Nº HOLD.
4 – FILTRO TEMPORÁRIO.
5 – VÁLVULA DE ALÍVIO TÉRMICO PARA TUBULAÇÕES ONDE HÁ POSSIBILIDADE DE LÍQUIDO CONFINADO.
6 – CANALETA INTERLIGADA COM CAIXA DE CONTENÇÃO.
7 – A BOMBA RESERVA NÃO DEVE PARTIR AUTOMATICAMENTE EM CASO DE PARADA DA BOMBA PRINCIPAL.
8 – TUBULAÇÃO DE SUCÇÃO DAS BOMBAS DE AMÔNIA SERÃO PROTEGIDAS/ISOLADAS DE INSOLAÇÃO.
9 – HEADER DE PONTOS DE DRENAGEM ONDE INDICADAS. DETALHAMENTO DO HEADER SERÁ DESENVOLVIDO NO PROJETO BÁSICO/DETALHADO.
10 – O SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO SERÁ DESENVOLVIDO DURANTE PROJETO BÁSICO/DETALHADO E E CONTARÁ COM SISTEMA DE ASPERSÃO DE ÁGUA ACIONADO POR VÁLVULA DILÚVIO PARA MOLHAMENTO SUPERFICIAL E DAS PERNAS DOS VASOS E BOMBAS DE TRANSFERÊNCIA PARA CONTENÇÃO DE VAZAMENTOS E FOGO, ALÉM DE CANHÕES DE CONTROLE E HIDRANTES.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– 115-50-960-FLXP-001: FLUXOGRAMA DE PROCESSO ARMAZENAMENTO DE AMÔNIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	KCBC	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

TÍTULO	FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA BOMBEAMENTO DE AMÔNIA
UNIDADE: 115-CMISQ	PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ
ÁREA: 960	Nº GALVANI: 115-50-960-FLXE-003

ESCALA	EMISSÃO	FOLHA	REVISÃO
1:1	A	1/1	0

FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

ÁGUA TRATADA
HEADER
ÁCIDO SULFÚRICO 98,5%
NF
NOTA 6
NOTA 4
P/ LOCAL SEGURO
VENT
AMÔNIA GASOSA
115-50-960-FLXE-001
115-960-CP-001/R
AMÔNIA GASOSA
115-50-960-FLXE-002
115-960-V-001A/B/C/D
AMÔNIA GASOSA
115-50-960-FLXE-001
AMÔNIA GASOSA
115-50-960-FLXE-003
115-960-B-001/R
AMÔNIA GASOSA
115-50-960-FLXE-001
960-PSV-019
FI 021
FIT 021
FE 021
XV 020
TAHH
TAH
TI 081
TIT 081
TE 081
TW 081
RO
TA
LIC 081
LIT 081
115-960-TQ-002
115-960-LV-001
PI 031
PI 035
115-960-B-002
115-960-B-002R
3"-HM-960-021-CB11-HI
PI 078
AI 039
AAHH
AAH
AAL
AALL
NH3
AIT 039
AE 038
HS 041
HS 144
PI 037
XV 036
FA
FF
XV 038
NOTA 3
PONTO DE COLETA DE AMOSTRA
115-960-B-004/R
CAIXA DE CONTENÇÃO (115-960-TQ-003)
NOTA 5
ÁGUA / AQUAMÔNIA
115-50-960-FLXE-001
ÁREA DOS COMPRESSORES
DRENAGEM - DIQUE COMPRESSORES
NOTA 5
ÁGUA / AQUAMÔNIA
115-50-960-FLXE-003
ÁREA DAS BOMBAS
DRENAGEM - DIQUE BOMBAS
NOTA 1
ÁGUA / AQUAMÔNIA
115-50-960-FLXE-002
ÁREA DOS VASOS
DRENAGEM - DIQUE VASOS
NOTA 2
ÁGUA / AQUAMÔNIA
115-50-960-FLXE-001
ÁREA CAMINHÕES
DRENAGEM - DIQUE DESCARREGAMENTO
LAH 040
LAL 040
LSLH 040
EFLUENTE PLUVIAL LIMPO
SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL
AQUA-AMÔNIA
115-50-960-FLXE-003
115-960-B-007
CAIXA DE DRENAGEM
LAHH
LAH
LI 030
LAL
LALL
LIT 030
115-960-TQ-001
NOTA 3
P/ BACIA DE CONTENÇÃO
PDI 042
PDAH
PDIT 042
115-960-FL-001
115-960-FL-001R
TF
FIT 077
FI 077
FAL
FE 077
AQUA AMÔNIA
115-50-360-FLXE-003
115-360-RE-003
115-960-B-003
115-960-B-003R
HS 033
HS 034

115-960-TQ-001	115-960-LV-001	115-960-FL-001/R	115-960-B-006/R	115-960-B-003/R	115-960-TQ-003
TANQUE DE AQUA AMÔNIA	LAVADOR DE GASES	FILTRO DE AQUAMÔNIA PREPARAÇÃO DE FLUORETO DE AMÔNIO	BOMBA DE DRENAGEM DE AQUA AMÔNIA	BOMBA DE AQUA AMÔNIA	TANQUE DE AQUA AMÔNIA (CMIL)

NOTAS

1 – CANALETA DE DRENAGEM DA ÁREA DOS CAMINHÕES.
2 – CANALETA DE DRENAGEM DA ÁREA DAS ESFERAS.
3 – A VÁLVULA ON-OFF 115-960-XV-038 DEVERÁ SER INSTALADA O MAIS PRÓXIMO POSSÍVEL DA RAMIFICAÇÃO DA LINHA.
4 – INTERTRAVADA MECANICAMENTE.
5 – CANALETA DE DRENAGEM DA ÁREA DAS BOMBAS E COMPRESSORES.
6 – PREVER DRENO E COLETA EM BOMBONAS (PELO CAMPO) PARA LIBERAÇÃO DA TUBULAÇÃO.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

– 115-50-960-FLXP-001: FLUXOGRAMA DE PROCESSO ARMAZENAMENTO DE AMÔNIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO (C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO (E) PARA CONSTRUÇÃO (F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO (H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	EMIS.	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	KCBC	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
SISTEMA DE LAVAGEM DE GASES

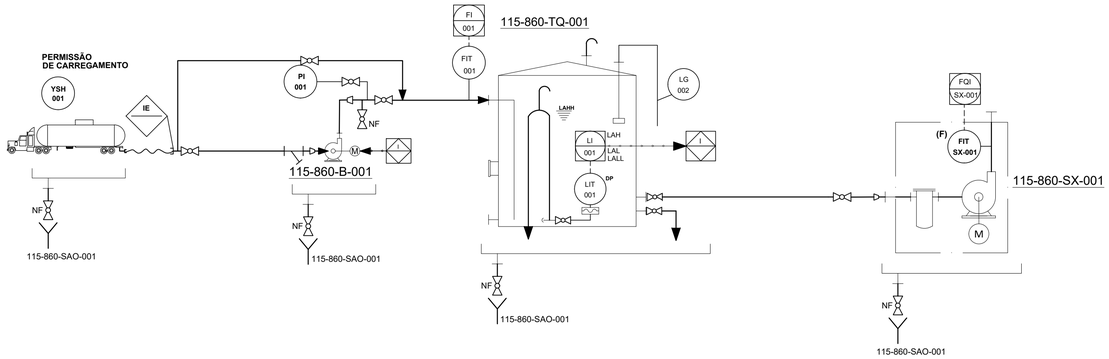
UNIDADE	PROJETO				
115-CMISQ	IMPLANTAÇÃO CMISQ				
ÁREA	Nº GALVANI	ESCALA	EMISSÃO	FOLHA	REVISÃO
960	115-50-960-FLXE-004	1:1	A	1/1	0

FORMATO A1

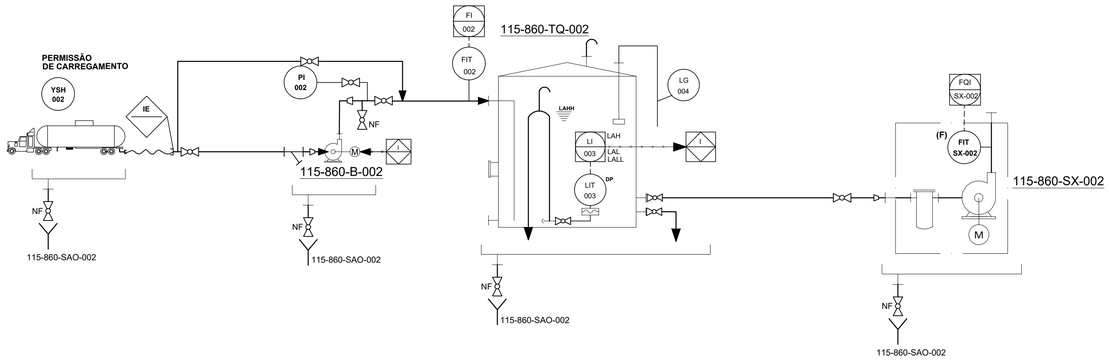
ANEXO 15-VI.

RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO DE ÓLEO DIESEL

POSTO DE CARREGAMENTO DA ÁREA DA BRITAGEM



POSTO DE CARREGAMENTO DA ÁREA DA INDUSTRIAL



115-860-B-001
BOMBA DE DESCARREGAMENTO DE COMBUSTÍVEL

115-860-TQ-001
TANQUE DE ESTOCAGEM DE COMBUSTÍVEL

115-860-SX-001
SKID PARA ABASTECIMENTO DE MÁQUINAS

115-860-B-002
BOMBA DE DESCARREGAMENTO DE COMBUSTÍVEL

115-860-TQ-002
TANQUE DE ESTOCAGEM DE COMBUSTÍVEL

115-860-SX-002
SKID PARA ABASTECIMENTO DE MÁQUINAS

NOTAS

1 – TODOS OS INSTRUMENTOS INDIVIDUAIS DEVERÃO SER PRECEDIDOS PELO NÚMERO DA UNIDADE E DA ÁREA. EXEMPLO: PI-001 É 115-860-PI-001.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

TIPO DE EMISSÃO

(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO

REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF	APROV.	DATA
00	EMISSÃO INICIAL	KCBC	KCBC	LG	11/10/21

Galvani

TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
POSTO DE ABASTECIMENTO

UNIDADE: 115–CMISQ
PROJETO: IMPLANTAÇÃO CMISQ
ÁREA: 860
Nº GALVANI: 115-50-860-FLXE-001
ESCALA: S / E
EMISSÃO: A
FOLHA: 1/1
REVISÃO: 0

FORMATO A1

© GALVANI. GALVANI RESERVES ALL RIGHTS IN THIS DOCUMENT AND IN THE INFORMATION CONTAINED HEREIN. REPRODUCTION, USE OR DISCLOSURE TO THIRD PARTIES WITHOUT EXPRESS AUTHORITY IS STRICTLY FORBIDDEN.

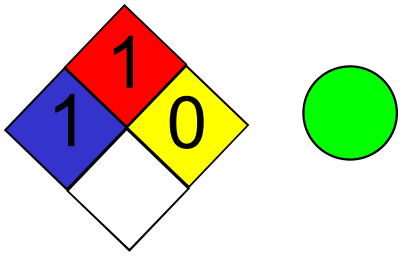
© GALVANI. ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA GALVANI. NÃO PODERÁ SER COPIADO, REPRODUZIDO OU FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO DA GALVANI.

ANEXO 15-VII.

FICHAS DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO (FISPQ)

Rev. Abril/2003

RESINA DE TROCA IÔNICA



1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

Nome químico: resina de troca iônica
Fórmula química: não aplicável a misturas
Sinônimos: hidróxido polivinilbenziltrimetil amônio.
CAS: 69011-18-3

2. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÃO SOBRE INGREDIENTES

Polímero de troca aniônica	CAS: 69011-18-3	15-30%	PERIGOSO
Polímero de troca catiônica	CAS: 69011-20-7	20-30%	PERIGOSO
Água	CAS: 7732-18-5	50-60%	

3. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

CUIDADO! PODE CAUSAR IRRITAÇÃO NA PELE E OLHOS.

EFEITOS POTENCIAIS PARA A SAÚDE

- Por inalação: Não é perigoso à saúde.
- Por ingestão: Doses muito grandes causam irritação no trato gastrointestinal. Doses extremamente grandes pode causar distúrbios gastrointestinais. Os efeitos seriam de queimação e desconforto, possíveis náusea, ou desequilíbrio osmótico de troca de íons. Uma possibilidade de condição de perigo pode ocorrer se a resina ingerida tiver sido usada com substâncias tóxicas que podem ser liberadas no estômago.
- Contato com a pele: Pode causar irritação e vermelhidão. O produto tem a tendência de se grudar na pele através de carga estática. Deve se ter o cuidado de remover todo o produto da pele.
- Contato com os olhos: causa irritação e vermelhidão.
- Exposição crônica: nenhum efeito adverso à saúde é esperado.
- Agravamento de condições pré-existentes: nenhum efeito adverso à saúde é esperado.

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

CONTATO COM A PELE: No caso de contato, IMEDIATAMENTE lave a pele com abundância de água e sabão por pelo menos 15 minutos. Encaminhe ao atendimento médico se aparecer irritação .
INALAÇÃO: Não é esperado a necessidade do uso de primeiros socorros. Leve a vítima para um local arejado. Se a vítima apresentar dificuldade respiratória, encaminhe para o médico.
CONTATO COM OS OLHOS: Lave com água durante 15 minutos no lava-olhos, levantando e abaixando as pálpebras ocasionalmente. Se a irritação persistir encaminhe ao médico.
INGESTÃO: Se a quantidade ingerida for grande, dê água para beber. Encaminhe ao médico.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Não é considerado perigoso. Não é explosivo. Acido nítrico e agentes oxidantes fortes pode causar reações de tipo explosivo quando misturados com resina de troca iônica. Chamas quando envolvem este material podem ser controladas com pó químico, dióxido de carbono e espuma. Temperatura de autoignição: >500°C.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO E VAZAMENTO

Cuidado! O piso e outras superfícies podem ficar escorregadios. Ventile a área do derramamento ou vazamento. Encaminhe para aterro classe 1.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Ao manusear este produto use avental de manga longa e óculos de segurança.

ARMAZENAMENTO: Mantenha os vasilhames bem fechados e estocadoa em local seco, frio e arejado. Proteja do frio. Evite armazenamentos prolongados acima de 50 º C. Estoque na ÁREA VERDE do almoxarifado.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL
Limites de Exposição Permitidos:
Não estabelecidos.
VESTIMENTA MÍNIMA RECOMENDADA: avental de manga longa e óculos de segurança
LUVAS: de borracha ou polietileno descartáveis
MÁSCARA RESPIRATÓRIA RECOMENDADA: não necessita de máscara. Não consta referência no Guia de Seleção de Respiradores.

9. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS
Descrição física: pérolas ou gotas
Odor: leve odor de peixe
Gravidade específica: 1,20
pH: 6-9 (mistura aquosa)
%Voláteis/volume: cerca de 50% para água @21°C
SOLUBILIDADE:
Água: insolúvel
Densidade de vapor (Ar=1): 0,62 para água
Pressão de vapor (mm Hg): 17 @ 20°C para água

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE
Este composto é termicamente estável em condições normais de estocagem. Evite contato com íons secos de troca iônica. As pérolas secas se expandem quando molhadas, essa expansão pode causar a quebra de colunas de vidro. Decompõe-se dando: aminas, amônia, estireno, óxidos de carbono, nitrogênio e enxofre. Incompatível ao ácido nítrico e outros líquidos oxidantes fortes. Condições a serem evitadas calor e incompatibilidades.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS
CARCINOGENICIDADE: não conhecida

12. INFORMAÇÃOES ECOLÓGICAS
Nada consta.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO
Encaminhe para aterro classe 1.

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE
Não regulamentado.

15. REGULAMENTAÇÕES
NFPA: Saúde: 0 Inflamabilidade: 1 Reatividade: 0
Rótulo: PERIGOSO! PODE CAUSAR IRRITAÇÃO NA PELE E OLHOS.

BIBLIOGRAFIA
Guia de Seleção de Respiradores 3M. 2001.
http://www.jtbaker.com/cgi-bin/msds-spl?searchdata=4631&int=false

ELABORADO E REVISADO PEL COORDENAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES – PROFESSORA MARIA LUCILA UJVARI DE TEVES

ExxonMobil

Escaid™ 100

Hydrocarbon Fluid

Product Description

Traditional hydrocarbon fluid with good solvency characteristics, suitable for:
Mining/solvent extraction

General

Specification Region	▪ EMEAF

Properties	Minimum	Maximum	Unit	Test Method
Appearance	Bright & Clear	--		EC A-A01
Aromatic Content	18	--	wt%	GC1 HPLC1
Color, Saybolt	+30	--		ASTM D6045
Density (15°C)	800	830	kg/m³	ISO 12185
Flash Point	75	--	°C	ASTM D93
Sulfur Content	--	5	mg/kg	ASTM D5453
Viscosity (25°C)	--	2.16	mm²/s	ASTM D445

Distillation	Minimum	Maximum	Unit	Test Method
Distillation Range				ASTM D86
Initial Boiling Point (IBP)	195	--	°C	
Dry Point (DP)	--	245	°C	

Notes

Values may be determined by one or more ExxonMobil test methods equivalent to industry standard test methods. Applicable sampling and testing methods are subject to change without notice and are available for review on request.

The values indicated in this document may deviate from the test method requirements by the number of significant figures shown.

For additional technical, sales and order assistance: www.exxonmobilchemical.com/ContactUs

©2021 ExxonMobil. ExxonMobil, the ExxonMobil logo, the interlocking "X" device and other product or service names used herein are trademarks of ExxonMobil, unless indicated otherwise. This document may not be distributed, displayed, copied or altered without ExxonMobil's prior written authorization. To the extent ExxonMobil authorizes distributing, displaying and/or copying of this document, the user may do so only if the document is unaltered and complete, including all of its headers, footers, disclaimers and other information. You may not copy this document to or reproduce it in whole or in part on a website. ExxonMobil does not guarantee the typical (or other) values. Any data included herein is based upon analysis of representative samples and not the actual product shipped. The information in this document relates only to the named product or materials when not in combination with any other product or materials. We based the information on data believed to be reliable on the date compiled, but we do not represent, warrant, or otherwise guarantee, expressly or impliedly, the merchantability, fitness for a particular purpose, freedom from patent infringement, suitability, accuracy, reliability, or completeness of this information or the products, materials or processes described. The user is solely responsible for all determinations regarding any use of material or product and any process in its territories of interest. We expressly disclaim liability for any loss, damage or injury directly or indirectly suffered or incurred as a result of or related to anyone using or relying on any of the information in this document. This document is not an endorsement of any non-ExxonMobil product or process, and we expressly disclaim any contrary implication. The terms "we," "our," "ExxonMobil Chemical" and "ExxonMobil" are each used for convenience, and may include any one or more of ExxonMobil Chemical Company, Exxon Mobil Corporation, or any affiliate either directly or indirectly stewarded.

exxonmobilchemical.com

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO
FISPQ

Vale Fertilizantes S.A

Nome do produto: ÁCIDO FLUOSSILÍCICO (H_2SiF_6)

FISPQ nº: 04

Data da última revisão: 04 de março de 2011

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto: ÁCIDO FLUOSSILÍCICO (H_2SiF_6)
Código interno de identificação do produto: ÁCIDO FLUOSSILÍCICO (H_2SiF_6)
Nome da empresa: Vale Fertilizantes S.A.
Endereço:
Estrada da Cana, km 11 – Bairro Industrial – Uberaba/MG – C. Postal 4001 – 38001-970
Av. Engº Plínio de Queiroz, s/nº – Jardim São Marcos - Cubatão/SP – CEP 11570-000.
Av. Arafértil, 5000 - Araxá/MG - CEP 38.184-270
Rodovia Anhanguera, km 397 - Guará/SP - CEP 14.580-000
Telefone da empresa: (034) 3319-2100 / (13) 3369-3100 / (34) 3669-6000 / (16) 3831 9900
Telefone para emergências: (034) 3319-2222 / (13) 3369-3100 / (34) 3669-6060 / (16) 3831 9913
Fax: (034) 3319-2250 / (13) 3369-3270 / (34) 3669-6200 / (16) 3831 9912
E-mail: comercial@valefert.com

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos mais importantes: Efeito irritante e corrosivo para o aparelho respiratório (inalação), digestivo (ingestão), olhos e pele (contato).

Efeitos do produto: Irritante e corrosivo.

Efeitos adversos à saúde humana: O contato com os olhos pode causar ulceração, catarata, glaucoma e sérios danos à córnea. É corrosivo aos tecidos da pele causando bolhas e sensação de queimação. Pode causar edema de pulmão, bronquite e pneumonia. Se ingerido, pode causar destruição dos tecidos do aparelho digestivo, ulceração das membranas mucosas, sede intensa, dores abdominais, vômitos, choque e convulsões.

Efeitos ambientais: Pode contaminar cursos ou mananciais de águas, tornando-os impróprios para consumo em qualquer finalidade. Alta concentração põe em risco a vida humana e animal.

Perigos físicos e químicos: Reage com alguns metais, produzindo gás hidrogênio. Incompatível com álcalis fortes, cloritos, sólidos combustíveis e peróxidos orgânicos.

Perigos específicos: Na sua decomposição pode liberar ácido fluorídrico (HF), altamente tóxico para as vias respiratórias.

Principais sintomas: A inalação de vapores ou névoas de ácido fluossilícico pode causar tosse, salivação, dor de cabeça, fadiga, tontura, náuseas, irritação das vias aéreas superiores e dificuldades de respiração.

Classificação do produto químico: Irritante e Corrosivo

Visão geral de emergências: Dependendo das proporções isole e evacue a área. Procure bloquear o vazamento, conter o líquido derramado ou transferir o produto. Fique com o vento soprando as suas costas. O acesso das pessoas nas áreas contaminadas só deve ser permitido, se estiverem usando roupas específicas e proteção respiratória.

Elementos apropriados da rotulagem:

ELEMENTOS DO RÓTULO	DADOS
Identificação do produto e telefone de emergência do fornecedor	• **Nome comercial:** ÁCIDO FLUOSSILÍCICO (H2SiF6) • **Sinônimo:** ÁCIDO HEXAFLUORSILÍCICO; ÁCIDO SILICOFLUÓRICO • **Telefone de emergência:** (34) 3319-2100 / (13) 3369-9000
Composição química	(H2SiF6)
Pictogramas de perigo	
Palavra de advertência	**PERIGO**
Frase de perigo	• Causa danos oculares graves. • Tóxico se ingerido. • Quando inalado pode causar sintomas alérgicos, asma ou dificuldades de respiração. • Muito tóxico para a vida aquática com efeitos prolongados.
Frases de precaução	• Ao manipular, utilize proteção respiratória com filtro para gases ácidos e proteção contra contato acidental (luva e avental de PVC, protetor facial ou capuz de PVC) • Em caso de contato com a pele ou olhos, lave imediatamente a região com água em abundância por no mínimo 15 minutos. • Mantenha afastado de material orgânico (madeira, tecido, combustível). • Armazenar e manusear em ambiente ventilado, evitando a concentração de vapores. • Este produto químico, sob certas condições, ao infiltrar-se no solo, contamina o lençol freático.
Outras informações	• A Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) deste produto químico perigoso pode ser solicitada via telefone, e-mail ou no site da empresa: www.valefertilizantes.com

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substância: ÁCIDO FLUOSSILÍCICO (H_2SiF_6)
Nome químico comum ou nome genérico: ÁCIDO FLUOSSILÍCICO (H_2SiF_6)
Sinônimo: Ácido Hexafluossilícico – Ácido Hidrofluossilícico – Ácido Silicofluórico – Ácido Hexafluossicato de Hidrogênio
Chemical Abstract Service (nº CAS): 16.961-83-4
Ingredientes que contribuam para o perigo: O ingrediente é o próprio ácido e os derivados do flúor

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Inalação: Remova o acidentado para área não contaminada e arejada e administre oxigênio, se disponível. Aplique manobras de ressuscitação em caso de parada cardiorespiratória. Encaminhe imediatamente ao hospital mais próximo.

Contato com a pele: Retire rapidamente as roupas e calçados contaminados e lave as partes atingidas com água corrente em abundância durante 15 minutos. Encaminhe ao médico.

Contato com os olhos: Lave imediatamente os olhos com água corrente durante 15 minutos, levantando as pálpebras para permitir a máxima remoção do produto. Após estes cuidados, encaminhe imediatamente ao médico oftalmologista.

Ingestão: Nunca dê nada pela boca a pessoas inconscientes ou em estado convulsivo. O acidentado consciente e alerta pode ingerir água ou leite. Não provoque vômitos. Se os vômitos ocorrerem espontaneamente, a vítima deverá ser deitada de lado para prevenir a aspiração pulmonar.

Ações que devem ser evitadas: Não provocar vômito.

Descrição breve dos principais sintomas e efeitos: A inalação de vapores ou névoas de ácido fluossilícico pode causar tosse, salivação, dor de cabeça, fadiga, tontura, náuseas, irritação das vias aéreas superiores e dificuldades de respiração. O contato com os olhos pode causar ulceração e sérios danos. É corrosivo aos tecidos da pele causando bolhas e sensação de queimação. Se ingerido, causa destruição dos tecidos do aparelho digestivo.

Proteção do prestador de socorros: Utilize os equipamentos de proteção individual indicados.

Notas para o médico: Trate sintomaticamente. Na inalação severa do produto pode ocorrer edema pulmonar tardiamente, o que requer observação médica prolongada em ambiente hospitalar. Na ingestão pode ocorrer acidose, hipotensão severa, hemorragia gastrintestinal e choque.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção apropriados: O produto não é combustível, porém quando em contato com metais pode liberar hidrogênio. Envolvido em fogo, usar água em forma de neblina, com grande precaução e em casos de absoluta necessidade, para manter resfriados os equipamentos expostos ao fogo.

Meios de extinção não apropriados: A aplicação de água, na forma de jato sólido diretamente no ácido fluossilícico, resulta numa violenta reação exotérmica, podendo lançar o material à distância.

Perigos específicos: Em presença de fogo, o ácido fluossilícico pode liberar gases tóxicos e irritantes.

Métodos especiais: Evite aplicação de excesso de água, pois poderá haver contaminação de cursos de água.

Proteção dos bombeiros: Utilizar roupas de PVC, resistente a ácidos, e principalmente máscara com ar mandado ou autônoma.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais:

Remoção de fontes de ignição: Eliminar todas as fontes de ignição. Impeça fagulhas ou chamas. Não fume.

Prevenção da inalação e do contato com a pele, mucosa e olhos: Durante o manuseio do produto é necessário utilizar os seguintes equipamentos de proteção individual: Luvas, botas, avental ou conjunto completo de PVC, óculos de segurança para produtos químicos e máscaras panorama com filtro para gases ácidos, máscara com ar mandado ou autônoma.

Precauções ao meio ambiente: Pode contaminar cursos de águas, tornando-os impróprios para uso em qualquer finalidade. Altas concentrações no ar põem em riscos a vida humana e animal. Pequenos vazamentos, neutralizar com cal hidratada, barrilha ou conter com areia e guardar em recipientes para posterior descarte. Grandes vazamentos, confinar o fluxo longe do derramamento, para posterior descarte.

Métodos para limpeza: Utilize equipamentos de proteção individual, isole a área, remova todo o produto orgânico ou combustível e providencie ventilação adequada para dispersar o gás.

Recuperação: Tente conter o líquido derramado com dique de areia ou terra. Se possível realizar a transferência do produto. Nunca use material orgânico para absorver o derramamento.

Neutralização: Utilize cal, cal hidratada e carbonato. Resulta na liberação de calor.

Disposição: Neutralize lenta e cuidadosamente o resíduo antes de levar a disposição final.Qualquer vazamento deverá ser bombeado e transferido para áreas próprias ou recipientes adequados devidamente rotulados, para disposição segura.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Manuseio:

Medidas técnicas: Previna danos físicos aos tanques, tubulações, e recipientes. Providencie rotulagem de embalagens /recipientes e utilize materiais específicos para armazenamento e transporte.

Prevenção da exposição do trabalhador: Submeta todo o sistema a um controle periódico de manutenção. Mantenha toda a equipe permanentemente treinada

Precauções para manuseio seguro: Para reduzir a possibilidade de risco à saúde, assegure ventilação suficiente ou existência de exaustão no local para controlar a concentração ambiente a níveis baixos.

Orientações para manuseio seguro: Manipule o produto com cuidado, evite contato com materiais incompatíveis e contaminações ambientais. Para diluição em água, adicione sempre o ácido sobre a água para evitar reações violentas com geração de calor e espalhamento do ácido. Usar os EPI's indicados.

Armazenamento:

Medidas técnicas apropriadas: providenciar local adequado, ventilado e materiais próprios para embalagem e armazenamento.

Condições de armazenamento:

Adequadas: Ambiente fresco e ventilado; protegido de fontes de calor, de ignição ou chamas. Tanques com grandes quantidades devem ser aterrados e ligados; os locais devem ter pisos impermeáveis, resistentes à corrosão e diques de contenção. No local devem estar previstos sistemas de neutralização de ácido e de combate a incêndios; Proteja o local contra as infiltrações de água; Os

recipientes devem ser mantidos fechados e adequadamente rotulados; Os tambores devem ser abertos para que se libere o gás acumulado em seu interior; Previna danos físicos ao tanque, container, tambores etc. Manter em ambiente entre 22 e 25ºC.

A evitar: Temperaturas elevadas, faíscas e chamas. Mistura com pequena quantidade de água pode causar esborrifamento.

De sinalização de risco: Placas de sinalização contendo a indicação de CORROSIVO.

Produtos e materiais incompatíveis: Evitar contato com bases e metais alcalinos (soda cáustica, amônia etc) e altas temperaturas.

Materiais seguros para embalagem: Os tanques de armazenamentos deverão ser de material especificado compatível com ácido fluossilícico – tanque: ácido carbono ASTM – A – 283 + revestimento de borracha, RPVC ou bombonas de polietileno. Tubulação: RPVC.

Recomendadas: Utilize sempre material especificado compatível com ácido Fluossilícico.

Inadequadas: Evite material incompatível.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de controle de engenharia: Para reduzir a possibilidade de risco à saúde, assegure ventilação suficiente ou existência de exaustão no local para controlar a concentração ambiente a níveis baixos. Providenciar chuveiros e lava olhos nos locais de riscos.

Parâmetros de controle específicos:

Limites de exposição ocupacional:
Brasileiro: Não disponível
ACGIH: TLV (como F) = 2,5 mg/m^3 (como TWA).

Indicadores biológicos: Vide quadro I da NR 7.

Outros limites e valores: Não considerados.

Procedimentos recomendados para monitoramento: Submeta os indivíduos expostos a provas periódicas de função respiratória; o exame médico periódico dever enfatizar a possibilidade de ocorrência de hiper-reatividade brônquica.

Equipamento de proteção individual apropriado:

Proteção respiratória: Use proteção respiratória se necessário. Máscara panorama com filtro contra gases ácidos ou multiuso. Em grandes concentrações utilize máscara autônoma ou ar mandado. **Atenção:** máscara com filtros mecânicos, não protegem trabalhadores expostos à atmosfera deficiente de oxigênio.

Proteção das mãos: Utilize luvas resistentes a ácidos.

Proteção dos olhos: Use óculos de segurança contra produtos químicos ou protetor facial.

Proteção da pele e do corpo: Utilize roupa de PVC resistentes a ácidos.

Precauções especiais: Dote a área de chuveiros de emergência e lava-olhos. Nunca coma, beba ou fume em área de trabalho. Pratique boa higiene pessoal principalmente antes de comer, beber e fumar. Separe ferramentas e roupas contaminadas, assegurando que as mesmas sejam efetivamente lavadas antes de nova utilização.

Medidas de higiene: Mantenha os locais de trabalho dentro dos padrões de higiene. Conscientize periodicamente os empregados sobre o manuseio seguro e os riscos que o ácido fluossilícico oferece.

9. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Estado físico: Líquido.
Forma: Líquido viscoso.

Cor: Amarelo escuro.
Odor: Característico.
pH: Ácido.
Temperaturas específicas:
Ponto de ebulição: 108ºC
Ponto de fusão: -31 a -20ºC.
Pressão de vapor: 24 mm (Pa a 26ºC).
Densidade de vapor: 3,4 (Ar = 1.0).
Densidade: 1,18 g/cm³ (20ºC).
Solubilidade: Solúvel em água (liberação de calor).
Outras informações: Densidade: Solução a 61% (25ºC) é de 1,46; solução a 30% (17,5C) é de 1,27; solução a 60-70% solidifica a cerca de 19ºC, formando um cristal desidratado.

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Condições específicas: Estável.
Instabilidade: O ácido fluossilícico é estável quando armazenado em temperatura ambiente, em equipamentos fechados, sobre condições normais de estocagem e manuseio. Não ocorre reação de polimerização.
Reações perigosas: Reage com os produtos relacionados abaixo.
Condições a evitar: O ácido fluossilícico pode reagir violentamente com bases e metais alcalinos (soda cáustica, amônia etc). Evitar altas temperaturas, faíscas e chamas.
Materiais ou substâncias incompatíveis: Metais, vidros, álcalis fortes e concentrados.
Produtos perigosos da decomposição: Sob a ação do fogo ou altas temperaturas, pode produzir fumos corrosivos e tóxicos de fluoreto de hidrogênio, tetrafluoreto de sílica e hidrogênio.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Informações de acordo com as diferentes vias de exposição: Contato com a pele e olhos, inalação e ingestão.
Toxicidade aguda: LD_{50} (oral, rat) = 410 mg/Kg.
Efeitos locais: Irritantes e corrosivos.
Sensibilização: Evite o contato com o produto. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual.
Toxicidade crônica: Exposição reiterada a concentrações acima do limite de tolerância para exposição ocupacional pode determinar distúrbios respiratórios e fluorose.
Efeitos específicos: Não tem efeito carcinogênico, segundo a *International Agency for Research on Cancer – IARC*.

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto:

Mobilidade: O produto é um ácido forte solúvel em água.
Persistência/degradabilidade: O produto liberado tende a formação de HF (Ácido fluorídrico).
Bioacumulação: Contamina o solo, necessitando um trabalho de neutralização e recomposição.
Comportamento esperado: Rápida dissipação da nuvem gasosa.

Impacto ambiental: Devido à natureza corrosiva do ácido fluossilícico, animais expostos a estes produtos poderão sofrer danos teciduais e ser levados à morte, dependendo da concentração ambiental. As plantas contaminadas com o produto podem adversamente ser afetadas ou destruídas.
Ecotoxicidade: O ácido fluossilícico é solúvel em água e mesmo em baixas concentrações se torna prejudicial à vida aquática.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos de tratamento e disposição:

Produto: Neutralize lentamente com cal se possível.
Restos de produtos: Recolha e armazene cuidadosamente o produto derramado para posterior reutilização ou disposição final. Consulte o Órgão de Controle Ambiental.
Embalagem usada: Tambores ou bombonas.

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações nacionais e internacionais:

Terrestre: Decreto nº 96.044 de 18/05/88 – Aprova o regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
Fluvial: Não encontrado.
Marítimo: IMDG – International Maritime Dangerous Goods Code.
Aéreo: ICAO-TI / IATA-DGR.

Regulamentações adicionais:

Para produto classificado como perigoso para o transporte:

Número ONU: 1778.
Nome apropriado para embarque: ÁCIDO FLUOSSILÍCICO.
Classe de risco: Corrosivo.
Número de risco: 88.
Grupo de embalagem: II - Produto vendido a granel.

15. REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações: Devem ser seguidas as determinações contidas no decreto que regulamentou o Transporte de Produtos Perigosos.
Informações sobre riscos e segurança conforme escritas no rótulo: Vide informações anteriores relativas à segurança e manuseio do produto.

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Necessidades especiais de treinamento: Estabeleça por escrito um plano de emergência para ações em caso de vazamento de **ácido fluossilícico**. Mantenha equipe treinada e realize treinamentos práticos periódicos.

Uso recomendado e possíveis restrições ao produto químico: O produto normalmente se destina à produção de fertilizantes.

Referências Bibliográficas:

Guidance For Compilation Of Safety Data Sheets For Fertilizer Materials. European Fertilizer Manufacturers'association (Efma), 1996.

ARC - International Agency for Research of Cancer.
* Agência internacional de pesquisa de câncer.
NR 15 - Norma Regulamentadora
IDHL - Immediately Dangerous to Health or Life.
* Concentrações de imediato perigo à vida e à saúde.
NIOSH - National Institute for Occupational Safety and Health.
* Instituto nacional para a segurança e saúde ocupacional.
STEL - Short Term Exposure Limit.
* Limite de exposição para exposições agudas.
OSHA - Occupational Safety and Health Administration.
* Administração em saúde e segurança ocupacional.
ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists®
* Conferência governamental americana de higienistas industriais.

LD_{50} - Lethal Dose
*Dose letal a 50% da população exposta

C_{50} - Lethal Concentration.
*** Concentração letal para 50% da população exposta.**

PVC - Poli Vinil Clorado IMDG - International
Maritime Dangerous Goods.
* Agência internacional para transporte marítimo.
IATA - International Air Transport Association.
* Agência internacional para transporte aéreo.
TLV - Threshold Limit Values®
* Limite de tolerância.
BEI - Biological Exposure Indices®
* Indicadores biológicos de exposição.

1 - IDENTIFICAÇÃO

Nome do produto (nome comercial): ÁCIDO FOSFÓRICO.

Principais usos recomendados para a substância ou mistura: Alimentício, nutrição animal e fertilizante.

Restrições de uso: Produto não apropriado para consumo direto.

Código interno de identificação do(s) produto(s):

- ÁCIDO FOSFÓRICO GRAU ALIMENTÍCIO 85%
- ÁCIDO FOSFÓRICO GRAU ALIMENTÍCIO 80%
- ÁCIDO FOSFÓRICO GRAU ALIMENTÍCIO 75%
- ÁCIDO FOSFÓRICO GRAU TÉCNICO 85%
- ÁCIDO FOSFÓRICO GRAU TÉCNICO 80%
- ÁCIDO FOSFÓRICO GRAU TÉCNICO 75%
- ÁCIDO FOSFÓRICO GRAU INDUSTRIAL J80
- ÁCIDO FOSFÓRICO GRAU INDUSTRIAL K75
- ÁCIDO FOSFÓRICO GRAU INDUSTRIAL REFINADO

Nome da empresa: FOSBRASIL S.A.

Endereço:

- **Escritório:** Rua Flórida, 1703 -12º andar - Brooklin Novo - CEP 04565-001 - São Paulo - SP

- **Fábrica:** Parque Industrial de Cajati - BR 116 - Km 488 - CEP 11950-000 - Cajati - SP

Telefone da empresa:

- **Escritório:** (11) 2187-0777 / Fax: (11) 2187-0703

- **Fábrica:** (13) 3854-9451 / Fax: (13) 3854-1329

Telefone para emergências: (13) 3854-9462

E-mail: rbueno@fosbrasil.com

Site: www.fosbrasil.com

2 - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação de perigo do produto químico:

Toxicidade aguda – Oral – Categoria 4

Toxicidade aguda – Dérmica – Categoria

5 Corrosão/irritação à pele – Categoria 1C

Lesões oculares graves/irritação ocular – Categoria 1

Toxicidade para órgãos-alvo específicos – Exposição única – Categoria 3

Sistema de Classificação utilizado: Norma ABNT-NBR 14725-2:2009 – versão corrigida 2:2010.

Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

Outros perigos que não resultam em uma classificação: Não são conhecidos outros perigos.

Elementos apropriados da rotulagem Pictogramas:

Palavra de advertência: PERIGO

Frases de perigo:

H302 Nocivo se ingerido.

H313 Pode ser nocivo em contato com a pele.

H314 Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.

H335 Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Frases de precaução:

P261 Evite inalar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis.

P301 + P312 + P330 + P331 EM CASO DE INGESTÃO: Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/médico. Enxágue a boca. NÃO provoque vômito.

P303 + P361 + P353 EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxágue a pele com água/tome uma ducha.

P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

P305 + P351 + P338 EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.

P312 Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/médico.

3 - COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substância

Nome químico ou comum: Ácido fosfórico

Sinônimo: Ácido ortofosfórico

Número de registro CAS: 7664-38-2

Impurezas que contribuam para o perigo: Não apresenta impurezas que contribuam para o perigo.

4 - MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Medidas de primeiros socorros

Inalação: Remova a vítima para local não contaminado e ventilado. Mantenha a vítima em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Monitore a função respiratória. Se a vítima estiver respirando com dificuldade, forneça oxigênio. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.

Contato com a pele: Retire rapidamente as roupas e calçados contaminados. Lave as partes atingidas com água corrente em abundância durante pelo menos 15 minutos. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.

Contato com os olhos: Lave imediatamente os olhos com água corrente durante pelo menos 15 minutos, mantendo as pálpebras abertas. Retire lentes de contato quando for o caso. Procure atenção médica imediatamente. Leve esta FISPQ.

Ingestão: Nunca dê nada pela boca a pessoas inconscientes ou em estado convulsivo. O acidentado consciente pode ingerir água, sempre aos poucos para não para induzir vômito. Não provocar vômito após ingestão de ácidos. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios: Nocivo se ingerido e pode ser nocivo em contato com a pele. Pode provocar sensação de queimação, dor abdominal, choque ou colapso, náusea, vômito, diarreia sanguínea. Provoca queimadura severa à pele com bolhas, queimadura, vermelhidão, ressecamento e dor, e dano aos olhos com queimadura, vermelhidão, lacrimejamento, conjuntivite e dor. Pode provocar irritação das vias respiratórias com tosse, chiado, espirros, salivação, dificuldades na respiração e risco de edema pulmonar.

Notas para o médico: Evite contato com o produto ao socorrer a vítima. Mantenha a vítima em repouso e aquecida. O tratamento sintomático deve compreender, sobretudo, medidas de suporte como correção de distúrbios hidroeletrolíticos, metabólicos, além de assistência respiratória. Em caso de contato com a pele, não friccione o local atingido. Monitore os gases arteriais. Lavagens gástricas não devem constituir rotina na ingestão. Pese seus benefícios, baseado na quantidade ingerida e tempo decorrido após a ingestão, contra o seu potencial de complicações. Considere o risco de distúrbios metabólicos e lesões gastrintestinais.

5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção: Apropriados: compatível com qualquer meio de extinção. Não recomendados: jatos d’água diretamente.

Perigos específicos da mistura ou substância: Em combustão, pode formar gases irritantes e tóxicos como monóxido e dióxido de carbono.

Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio: Equipamento de proteção respiratória do tipo autônomo (SCBA) com pressão positiva e vestuário protetor completo.

6 - MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais

Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência: Remova todas as fontes de ignição preventivamente. Impeça fagulhas ou chamas. Não toque nos recipientes danificados ou no material derramado sem o uso de vestimentas adequadas. Evite inalação, contato com os olhos e com a pele. Utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.

Para o pessoal de serviço de emergência: Utilizar vestuário protetor completo de PVC resistente a ácidos, luvas de proteção e óculos de proteção. As luvas devem ser de borracha natural/látex natural, policloropreno, borracha nitrílica/nitrilo látex, borracha butílica – butil, fluorocarbono borracha ou policloreto de vinila – PVC. Em caso de grandes vazamentos, onde a exposição é grande, recomenda-se o uso de equipamentos de proteção respiratória com filtro contra vapores/névoas. Máscara panorama com filtro contra gases ácidos ou multi-uso. Em grandes concentrações, utilize máscara autônoma. Máscaras com filtros mecânicos não protegem trabalhadores expostos a atmosfera deficiente de oxigênio. O seguinte filtro é recomendado: filtro de partículas P2 ou P3.

Precauções ao meio ambiente: Evite que o produto derramado atinja cursos d'água e rede de esgotos. Pode contaminar cursos de águas, tornando-os impróprios para uso em qualquer finalidade. Altas concentrações no ar põem em risco a vida humana e animal.

Métodos e materiais para contenção e limpeza: Utilize névoa de água ou espuma supressora de vapor para reduzir a dispersão dos vapores. Utilize barreiras naturais ou de contenção de derrame. Colete o produto derramado e coloque em recipientes

próprios. Adsorva o produto remanescente, com areia seca, terra, vermiculite, ou qualquer outro material inerte. Se possível, realizar a transferência do produto. Nunca use material orgânico para absorver derramamento. Coloque o material adsorvido em recipientes apropriados e remova-os para local seguro. Disponha em aterro adequado o material adsorvente utilizado no derrame. Neutralize lenta e cuidadosamente o resíduo antes de levar a disposição final.

Para destinação final, proceder conforme a Seção 13 desta FISPQ.

Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos: Não há distinção entre as ações de grandes e pequenos vazamentos para este produto.

7 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Medidas técnicas apropriadas para o manuseio

Precauções para manuseio seguro: Manuseie em uma área ventilada ou com sistema geral de ventilação/exaustão local. Evite formação de vapores/névoas. Evite inalar o produto em caso de formação de vapores ou névoas. Evite contato com os olhos e prolongado com a pele e roupas. Use luvas de proteção, roupa de proteção, proteção ocular, proteção facial como indicado na Seção 8.

Medidas de higiene: Não coma, beba ou fume durante o manuseio do produto. Lave bem as mãos antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro. Roupas contaminadas devem ser trocadas e lavadas antes de sua reutilização.

Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade

Prevenção de incêndio e explosão: Remova todas as fontes de ignição. Mantenha longe de calor/faíscas/chamas abertas/superfícies quentes. Não fume.

Condições adequadas: Mantenha o produto em sua embalagem original e em local fresco, seco, ao abrigo da luz solar direta e a prova de incêndio. Mantenha os recipientes bem fechados. Armazene afastado de alimentos. Fora do alcance das crianças. Não é necessária adição de estabilizantes e antioxidantes para garantir a durabilidade do produto.

- Ácido Alimentício: Armazenar a solução em ambiente com temperatura mínima em torno de15ºC para evitar cristalização.

8 - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle

Limites de exposição ocupacional:

Nome químico ou comum	TLV – TWA (ACGIH, 2011)	TLV – STEL (ACGIH, 2011)
Ácido fosfórico	1 mg/m^3	3 mg/m^3

Indicadores biológicos: Não disponíveis.

Medidas de controle de engenharia: Promova ventilação combinada ou exaustão local. É recomendado tornar disponíveis chuveiros de emergência e lava olhos na área de trabalho. Manter as concentrações da substância ou mistura no ar abaixo dos limites de exposição ocupacional indicados. As medidas de controle de engenharia são as mais efetivas para reduzir a exposição ao produto.

Medidas de proteção pessoal

Proteção dos olhos/face: Óculos de proteção.

Proteção da pele e do corpo: Vestuário protetor completo de PVC resistente a ácidos e luvas de proteção. O material de proteção da pele deve ser suficientemente impermeável e resistente a produtos corrosivos. Confira a tensão antes de usar.

Luvas têxtil ou de couro são completamente inadequados. Os seguintes materiais são adequados para luvas de proteção (Permeação tempo >= 8 horas): borracha natural/látex natural - NR (0,5 mm) (uso não em pó e produtos livres de alérgenos); policloropreno - CR (0,5 mm); borracha nitrílica/nitrilo látex - NBR (0,35 mm); borracha butílica - Butil (0,5 mm); fluorocarbono borracha - FKM (0,4 mm); policloreto de vinila - PVC (0,5 mm).

Proteção respiratória: Equipamentos de proteção respiratória com filtro contra vapores/névoas. Máscara panorama com filtro contra gases ácidos ou multi-uso. Em grandes concentrações utilize máscara autônoma. Máscaras com filtros mecânicos, não protegem trabalhadores expostos a atmosfera deficiente de oxigênio. O seguinte filtro é recomendado: filtro de partículas P2 ou P3.

Perigos térmicos: Não apresenta perigos térmicos.

9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1 ÁCIDO FOSFÓRICO GRAU ALIMENTÍCIO

Aspecto (estado físico, forma e cor): Líquido xaroposo incolor

Odor e limite de odor: Característico ácido

pH: <1

Ponto de fusão/ponto de congelamento: 42ºC / 21ºC

Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição: 158ºC

Ponto de fulgor: Não disponível.

Taxa de evaporação: Não disponível.

Inflamabilidade (sólido; gás): Não inflamável.

Limite inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade: Não disponível.

Pressão de vapor: Não disponível.

Densidade de vapor: Não disponível.

Densidade relativa: Não disponível.

Solubilidade(s): Solúvel em água.

Coeficiente de partição – n – octanol água: Não disponível.

Temperatura de auto-ignição: Não disponível. **Temperatura de decomposição:** Não disponível.

Viscosidade: Não disponível.

Outras informações: Densidade: 1,572 a 1,686 g/mL; Concentração: 75 a 85% (H_3PO_4). Além do produto ser corrosivo, não deve ser aquecido, seu efeito é oxidante.

9.2 ÁCIDO FOSFÓRICO TÉCNICO

Aspecto (estado físico, forma e cor): Líquido xaroposo incolor

Odor e limite de odor: Característico ácido

pH: <1

Ponto de fusão/ponto de congelamento: 42ºC / 15ºC

Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição: 158ºC

Ponto de fulgor: Não disponível.

Taxa de evaporação: Não disponível.

Inflamabilidade (sólido; gás): Não inflamável.

Limite inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade: Não disponível.

Pressão de vapor: Não disponível.

Densidade de vapor: Não disponível.

Densidade relativa: Não disponível.

Solubilidade(s): Solúvel em água.

Coeficiente de partição – n – octanol água: Não disponível.

Temperatura de auto-ignição: Não disponível. **Temperatura de decomposição:** Não disponível.

Viscosidade: Não disponível.

Outras informações: Densidade: 1,572 a 1,686 g/mL; Concentração: 75 a 85% (H_3PO_4). Além de o produto ser corrosivo, não deve ser aquecido, pois seu efeito é oxidante.

9.3 ÁCIDO FOSFÓRICO INDUSTRIAL (J80, K75 e Refinado)

Aspecto (estado físico, forma e cor): Líquido xaroposo marrom claro a escuro ou verde claro a escuro.

Odor e limite de odor: Característico ácido

pH: <1

Ponto de fusão/ponto de congelamento: 42ºC / 5ºC

Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição: 158ºC

Ponto de fulgor: Não disponível.

Taxa de evaporação: Não disponível.

Inflamabilidade (sólido; gás): Não inflamável.

Limite inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade: Não disponível.

Pressão de vapor: Não disponível.

Densidade de vapor: Não disponível.

Densidade relativa: Não disponível.

Solubilidade(s): Solúvel em água.

Coeficiente de partição – n – octanol água: Não disponível.

Temperatura de auto-ignição: Não disponível. **Temperatura de decomposição:** Não disponível.

Viscosidade: Não disponível.

Outras informações: Densidade: 1,500 a 1,780 g/mL; Concentração: 25 a 62% (P_2O_5). Além de o produto ser corrosivo, não deve ser aquecido, pois seu efeito é oxidante.

10 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Reatividade: O produto apresenta potencial de sofrer reação.

Estabilidade química: Estável sob condições usuais de manuseio e armazenamento.

Possibilidade de reações perigosas: Ataca muitos metais, formando gases explosivos e inflamáveis. Em contato com metais comuns libera hidrogênio, um gás inflamável, podendo formar uma mistura explosiva com o ar. Reage violentamente com bases. A substância polimeriza violentamente sob a influência de compostos azo e epóxidos. Misturas com nitrogênio podem ser explosivas. Forma gás inflamável com sulfitos, mercaptanos, cianetos e aldeídos.

Condições a serem evitadas: Temperaturas elevadas. Fontes de ignição. Contato com materiais incompatíveis.

Materiais incompatíveis: O ácido fosfórico é um ácido forte que reage com álcalis (bases), formando sais de fosfato, que são corrosivos para alguns metais e ligas. Quando reage com cloro e aço inoxidável, sob aquecimento, pode haver liberação de hidrogênio. Produz reação exotérmica com aldeídos, aminas, amidas, álcool, glicóis, compostos nitrogenados, carbamatos, éteres, cáusticos, fenóis e clesois, cetonas, organofosfatos, epoxidos, explosivos, produtos combustíveis, haletos insaturados e peróxidos orgânicos. Forma fumos tóxicos com cianetos, sulfitos, fluoretos, peróxidos orgânicos e produtos orgânicos halogenados.

Produtos perigosos da decomposição: A decomposição térmica produz fumos de óxidos de fósforo (POx), de ação irritante do trato respiratório superior.

11 - INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda: Nocivo se ingerido. Pode ser nocivo em contato com a pele. Pode provocar sensação de queimação, dor abdominal, choque ou colapso, náusea, vômito, diarreia sanguínea.

DL_{50} (oral, ratos): 1250 mg/kg

DL_{50} (dérmica, coelhos): 2740 mg/kg

Corrosão/irritação da pele: Provoca dano severo à pele com bolhas, queimadura, vermelhidão, ressecamento e dor.

Lesões oculares graves/irritação ocular: Provoca dano aos olhos com queimadura, vermelhidão, lacrimejamento, conjuntivite e dor.

Sensibilização respiratória ou da pele: Pode causar dermatite na pele. Exposição por longos períodos ao líquido pode causar ressecamento e rachaduras na pele.

Mutagenicidade em células germinativas: Não é esperado que o produto apresente potencial mutagênico para humanos.

Carcinogenicidade: Não é esperado que o produto apresente carcinogenicidade para humanos.

Toxicidade à reprodução e lactação: Não é esperado que o produto apresente toxicidade à reprodução e lactação.

Toxicidade ao órgão-alvo específico – exposição única: Pode provocar irritação das vias respiratórias com tosse, chiado, espirros, salivação, dificuldades na respiração e risco de edema pulmonar.

Toxicidade ao órgão-alvo específico – exposições repetidas: A exposição repetida pode causar bronquite, com desenvolvimento de tosse, fleuma, e/ou dificuldade respiratória.

Perigo por aspiração: Não é esperado perigo por aspiração.

12 - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamento e impactos do produto

Ecotoxicidade: O ácido fosfórico é solúvel em água e mesmo em concentrações

baixas tende a reduzir o pH da água devido a sua acidez. O produto não é considerado perigoso para a vida aquática.

Persistência e degradabilidade: É esperada rápida degradação e baixa persistência.

Potencial bioacumulativo: Contamina o solo, necessitando um trabalho de neutralização e recomposição.

Mobilidade no solo: É esperada rápida mobilidade no solo. Rápida dissipação da nuvem gasosa.

Outros efeitos adversos: Devido à natureza corrosiva do ácido fosfórico, animais expostos a este produto poderão sofrer danos teciduais e ser levados à morte, dependendo da concentração ambiental. As plantas contaminadas com o produto podem adversamente ser afetadas ou destruídas.

13 - CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL

Métodos recomendados para tratamento e disposição aplicados ao

Produto: Neutralize lenta e cuidadosamente com cal, se possível. Deve ser eliminado como resíduo perigoso conforme Resolução CONAMA 005/1993, NBR 10.004/2004 e legislação estadual. O tratamento e a disposição devem ser avaliados especificamente para cada produto. Pode ser depositado em aterros, enviado a uma unidade de incineração apropriada ou outras formas de eliminação desde que atendam os requisitos das legislações locais.

Restos de produtos: Manter restos do produto em suas embalagens originais e devidamente fechadas. O descarte deve ser realizado conforme o estabelecido para o produto.

Embalagem usada: Não reutilize embalagens vazias. Estas podem conter restos do produto e devem ser mantidas fechadas e encaminhadas para serem destruídas em local apropriado.

14 - INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações nacionais e internacionais

Terrestres: Resolução n° 420 de 12 de Fevereiro de 2004 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), *Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e suas modificações.*

Número da ONU: 1805

Nome apropriado para embarque: ÁCIDO FOSFÓRICO LÍQUIDO
Classe de risco/subclasse de risco principal: 8

Número de risco: 80

Grupo de embalagem: III

Hidroviário: DPC - Diretoria de Portos e Costas (Transporte em águas brasileiras) Normas de Autoridade Marítima (NORMAM)

NORMAM 01/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto
NORMAM 02/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação Interior

IMO – "*International Maritime Organization*" (Organização Marítima Internacional)

International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code).

UN number: 1805

Proper shipping name: PHOSPHORIC ACID SOLUTION

Class or division: 8

Packing group: III

Marine pollutant: N

EmS: F-A, S-B

Aéreo: ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil – Resolução n°129 de 8 de dezembro de 2009.

RBAC N°175 – (REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL) - TRANSPORTE DE ARTIGOS PERIGOSOS EM AERONAVES CIVIS.

IS N° 175-001 – INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR - IS

ICAO – "*International Civil Aviation Organization" (Organização da Aviação Civil Internacional*) – Doc 9284-NA/905

IATA - "*International Air Transport Association*" (Associação Internacional de Transporte Aéreo)

Dangerous Goods Regulation (DGR).

UN number: 1805

Proper shipping name: PHOSPHORIC ACID SOLUTION

Class or division: 8

Packing group: III

Perigos ao meio ambiente: Não são esperados.

Regulamentações adicionais: As regulamentações pertinentes ao transporte do produto estão supracitadas.

15 – INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações específicas para o produto químico: Decreto Federal nº 2.657, de 3 de julho de 1998.

Norma ABNT-NBR 14725:2012.
Lei n°12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos). Decreto n° 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

Portaria nº 229, de 24 de maio de 2011 – Altera a Norma Regulamentadora nº 26.
Portaria N° 1.274, de 25 de agosto de 2003: Produto sujeito a controle e fiscalização do Ministério da Justiça – Departamento de Polícia Federal – MJ/DPF, quando se tratar de importação, exportação e reexportação, sendo indispensável Autorização Prévia de DPF para realização destas operações.

16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

Informações importantes, mas não especificamente descritas nas seções anteriores.

Esta FISPQ foi elaborada com base nos conhecimentos atuais do produto químico e fornece informações quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente. Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. Cabe à empresa usuária do produto promover o treinamento de seus empregados e contratados quanto aos possíveis riscos advindos do produto.

Legendas e abreviaturas:

ACGIH - *American Conference of Governmental Industrial Hygienists*

DL_{50} - Dose Letal 50%

N - *No*

STEL - *Short term exposure limit*

TLV - *Threshold Limit Value*

TWA - *Time Weighted Average*

UN – *United Nations*

Referências bibliográficas:

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIALS HYGIENISTS. TLVs® E BELs®: baseado na documentação dos limites de exposição ocupacional (TVLs®) para substâncias químicas e agentes físicos & índices biológicos de exposição (BELs®). Tradução Associação Brasileira de Higienistas Ocupacional. São Paulo, 2010.

ECB - EUROPEAN CHEMICALS BUREAU. Directiva 67/548/CEE do Conselho, de 27 de Junho de 1967, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas. Disponível em: <http://ecb.jrc.it/>. Acesso em: setembro 2012.

EPA dos EUA. 2011. EPI Suite ™ para Microsoft ® Windows, v 4.10. Estados Unidos: Agência de Proteção Ambiental, Washington. 2011. Disponível em: < http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/episuite.htm>. Acesso em: setembro 2012.

HSDB - HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK. Disponível em: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>. Acesso em: setembro 2012.

IARC - INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Disponível em: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>. Acesso em: setembro 2012.

IPCS - INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY – INCHEM. Disponível em: <http://www.inchem.org/>. Acesso em: setembro 2012.

IUCLID - INTERNATIONAL UNIFORM CHEMICAL INFORMATION DATABASE. European chemical Bureau. Disponível em: <http://ecb.jrc.ec.europa.eu>. Acesso em: setembro 2012.

NIOSH - NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL AND SAFETY. International Chemical Safety Cards. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/>. Acesso em: setembro 2012.

NITE-GHS JAPAN - NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND EVALUATION. Disponível em: <http://www.safe.nite.go.jp/english/ghs_index.html>. Acesso em: setembro 2012.

NJDHSS - NEW JERSEY DEPARTMENT OF HEALTH AND SENIOR SERVICES. Hazardous Substance Fact Sheet. New Jersey. Disponível em: <http://www.state.nj.us/health/>. Acesso em: setembro 2012.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)**. 4. rev. ed. New York: United Nations, 2011.

REACH - REGISTRATION, EVALUATION, AUTHORIZATION AND RESTRICTION OF CHEMICALS. **Commission Regulation (EC) No 1272/2008 of 16 December 2008,**

amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC. Disponível em: < http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:en:PDF>. Acesso em: setembro 2012.

SIRETOX/INTERTOX - SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RISCOS DE EXPOSIÇÃO QUÍMICA. Disponível em: <http://www.intertox.com.br>. Acesso em: setembro 2012.

TOXNET - TOXICOLOGY DATA NETWORKING. **ChemIDplus Lite**. Disponível em: <http://chem.sis.nlm.nih.gov/>. Acesso em: setembro 2012.

UNIÃO EUROPÉIA. EUR-Lex. **Directiva da Comissão de 06 de Agosto de 2001 que adapta ao progresso técnico pela vigésima oitava vez a Directiva 67/548/CEE do Conselho**. Relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31967L0548:PT:HTML>. Acesso em: setembro 2012.

UNIÃO EUROPÉIA. EUR-Lex. **Directiva do Conselho de 27 de Julho de 1976 relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes aos produtos cosméticos (76/768/CEE)(JO L 262 de 27.9.1976, p. 169**). Disponível em: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1976L0768:20100301:pt:PDF Acesso em: setembro 2012.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006
Versão 4.0 Data de revisão 27.02.2010
Data de impressão 09.06.2010
ENERIC EU MSDS - NO COUNTRY SPECIFIC DATA - NO OEL DATA

1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA

Nome do produto	:	ÁCIDO OXÁLICO 98%
Referência do Produto	:	241172
Marca	:	Aldrich
Companhia	:	Sigma-Aldrich Brasil Ltda. Av. das Nações Unidas, 23.043 04795-100 SÃO PAULO - SP BRAZIL
Telefone	:	+551137323100
Número de Fax	:	+551155229895
Núnero de Telefone de Emergência	:	

2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

Classificação da substância ou da mistura

Nos termos do Regulamento (CE) No1272/2008
Toxicidade aguda (Categoria 4)
Toxicidade aguda (Categoria 4)

De acordo com a directiva Europeia 67/548/CEE, e emendas.
Nocivo em contacto com a pele e por ingestão.

Elementos da etiqueta

Pictograma

Palavra-sinal — Atenção

Declaração de perigo
H302 — Nocivo por ingestão.
H312 — Nocivo em contacto com a pele.

declaração de precaução — nenhum(a)

símbolo de perigosidade
Xn — Nocivo

Frase(s) - R
R21/22 — Nocivo em contacto com a pele e por ingestão.

Frase(s) - S
S24/25 — Evitar o contacto com a pele e os olhos.

Outros Perigos - nenhum(a)

3. COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Formula	:	$C_2H_2O_4$
Peso molecular	:	90,03 g/mol

No. CAS	No. CE	No. de Index	Classificação	Concentração

Oxalic acid				
144-62-7	205-634-3	607-006-00-8	Acute Tox. 4; H302, H312 Xn, R21/22	-

Para o pleno texto das DECLARAÇÕES H mencionadas nesta Secção, ver a Secção 16.

4. PRIMEIROS SOCORROS

Recomendação geral
Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

Se for inalado
Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, aplicar a respiração artificial. Consultar um médico.

No caso dum contacto com a pele
Lavar com sabão e muita água. Consultar um médico.

No caso dum contacto com os olhos
Lavar cuidadosamente com muita água, durante pelo menos quinze minutos, e consultar o médico.

Se for engolido
Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Enxaguar a boca com água. Consultar um médico.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios adequados de extinção
Utilizar água pulverizada, espuma resistente ao álcool, produto químico seco ou dióxido de carbono.

Equipamento especial de protecção a utilizar pelo pessoal de combate a incêndio
Usar equipamento de respiração autónomo para combate a incêndios, se necessário.

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

Precauções individuais
Usar equipamento de protecção individual. Evitar a formação de poeira. Evitar de respirar o pó. Assegurar ventilação adequada.

Precauções ambientais
Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

Métodos e materiais para a contenção e a limpeza
Apanhar os resíduos sem levantar poeiras. Manter em recipientes fechados adequados, para eliminação.

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

Precauções para um manuseamento seguro
Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar a formação de pó e aerossois.
Providenciar uma adequada ventilação em locais onde se formem poeiras. Medidas usuais de protecção preventiva contra incêndio.

Condições para uma armazenagem segura
Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente herméticamente fechado em lugar seco e bem ventilado.

Sensível à humidade.

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO PESSOAL

Protecção individual

Protecção respiratória
Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, use uma máscara de pó do tipo N95 (E.U.A.) ou um respirador do tipo P1 (EN 143). Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

Protecção das mãos
As luvas de protecção seleccionadas devem satisfazer as especificações da Directiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Manusear com luvas.

Protecção dos olhos
Óculos de protecção com um lado protector de acordo com EN 166

Protecção do corpo e da pele
Escolher uma protecção para o corpo conforme a quantidade e a concentração das substâncias perigosas no lugar de trabalho.

Medidas de higiene
Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto

Estado físico	cristalino
Cor	branco

Dados de segurança

pH	1,3 a 9 g/l
Ponto de fusão	189,5 °C - dec.
Ponto de ebulição	157 °C a 1.013 hPa
Ponto de inflamação	dados não disponíveis
Temperatura de ignição	dados não disponíveis
Limites de explosão, inferior	dados não disponíveis
Limite de explosão, superior	dados não disponíveis
Pressão de vapor	< 0,01 hPa a 20 °C
Densidade	1,900 g/cm3 a 20 °C
Hidrossolubilidade	dados não disponíveis

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

Estabilidade química
Estável sob as condições recomendadas de armazenamento.

Condições a evitar
Evitar a humidade.

Matérias a evitar
Metais, Metais alcalinos

Produtos de decomposição perigosos
Produtos perigosos de decomposição formados durante os incêndios. - Óxidos de carbono

11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

Toxicidade aguda
Corrosão/irritação cutânea
Pele - coelho - Leve irritação da pele - 24 h

Lesões oculares graves/irritação ocular

Olhos - coelho - Grave irritação dos olhos - 24 h

Sensibilização respiratória ou da pele
dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas

dados não disponíveis

Carcinogenicidade

IARC: Nenhum componente deste produto presente a níveis maiores ou iguais a 0.1% é identificado como carcinogénio provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Toxicidade reprodutiva
Possível risco de malformação congênita no feto.

Toxicidade reprodutiva - rato - Oral
Efeitos sobre a fertilidade: Outras medidas da fertilidade Efeitos no embrião ou no feto: Fetotoxicidade (excepto a morte, por exemplo, atrofia do feto).

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única
dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida
dados não disponíveis

Perigo de aspiração
dados não disponíveis

Efeitos potenciais para a saúde

Inalação	Pode ser perigoso se for inalado. Pode causar uma irritação do aparelho respiratório.
Ingestão	Nocivo por ingestão.
Pele	Perigoso se for absorto pela pele. Pode causar uma irritação da pele.
Olhos	Pode causar uma irritação dos olhos.

Sinais e sintomas de exposição
Até onde sabemos, as propriedades químicas, físicas e toxicológicas não foram minuciosamente investigadas.

Informação adicional
RTECS: RO2450000

12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

Toxicidade

Toxicidade em peixes	CL0 - Lepomis macrochirus - 24 mg/l - 96 h
Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos.	CE50 - Daphnia magna - 125 - 150 mg/l - 48 h

Persistência e degradabilidade
dados não disponíveis

Potencial de bioacumulação
dados não disponíveis

Mobilidade no solo
dados não disponíveis

Avaliação PBT e mPmB
dados não disponíveis

Outros efeitos adversos

dados não disponíveis

13. CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

Produto
Observar todos os regulamentos ambientais federais, estaduais e locais. Entrar em contato com um serviço profissional credenciado de descarte de lixo para descartar esse material. Dissolver ou misturar o material com um solvente combustível e queimar em incinerador químico equipado com pós-combustor e purificador de gases.

Embalagens contaminadas
Eliminar como produto Não utilizado.

14. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

ADR/RID
Número ONU: 3261 Classe: 8 Grupo de embalagem: III
Denominação de expedição correcta: SÓLIDO ORGÂNICO CORROSIVO, ÁCIDO, N.S.A. (Oxalic acid)

IMDG
Número ONU: 3261 Classe: 8 Grupo de embalagem: III EMS-No: F-A, S-B
Denominação de expedição correcta: CORROSIVE SOLID, ACIDIC, ORGANIC, N.O.S. (Oxalic acid)
Poluente marinho: No

IATA
Número ONU: 3261 Classe: 8 Grupo de embalagem: III
Denominação de expedição correcta: Corrosive solid, acidic, organic, n.o.s. (Oxalic acid)

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Esta folha de dados de segurança obedece aos requerimentos da Regulamento (CE) No. 1907/2006

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Texto dos código(s) H e frase(s) R mencionados na secção 3

Acute Tox.	Toxicidade aguda
H302	Nocivo por ingestão.
H312	Nocivo em contacto com a pele.
Xn	Nocivo
R21/22	Nocivo em contacto com a pele e por ingestão.

Outras informações
Direitos exclusivos, 2010, da Sigma-Aldrich. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.
Acredita-se que as informações acima estejam corretas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A Sigma-Aldrich não deverá ter responsabilidade legal por quaisquer danos resultantes do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar o verso da fatura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

FISPQ - FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

ÁCIDO SULFÚRICO

1- IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do Produto: Ácido Sulfúrico
Código interno de identificação do produto: 11
Nome da Empresa: Brasinter Produtos Químicos Ltda.
Endereço: Rodovia SP 333 km 406 Caixa Postal 198
Assis/SP CEP: 19.805-000
Telefone da Empresa: (018) 3302-4000
Fax: (18) 3302-4006
Telefone de Emergência: 0800-118270 - ABIQUIM
E-mail: grupobrasinter@grupobrasinter.com.br
Site: www.grupobrasinter.com.br

2- COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substância: Ácido Sulfúrico (mín.98%)

Nome Químico Comum ou Nome Genérico: Ácido Sulfúrico

Sinônimo: Sulfato de Hidrogênio, Óleo Vitríolo, Ácido de bateria.

Registro no Chemical Abstract Service (nº. CAS): 7664-93-9

Ingredientes que Contribuem para o perigo: Ácido Sulfúrico 98%

Classificação e rotulagem de perigo: Corrosivo.

3- IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos mais importantes:

Substância corrosiva (classe 8 – ONU), causando rapidamente queimaduras químicas, danos ao tecido, olhos, vias respiratórias e aparelho digestivo. Manuseie com segurança.

Efeitos do Produto:

Brasinter Produtos Químicos Ltda.
Rod. SP 333 km 406 - Caixa Postal 198, Assis/SP
Fone/ Fax: (018) 3302.4000 / 4006
E-mail: qualidade@grupobrasinter.com.br

Associquim PRODIR
Empresa Certificada
Distribuição Responsável

Provoca queimaduras graves.

- Efeitos adversos à saúde humana: O Ácido Sulfúrico é muito corrosivo para peles, olhos, aparelho digestivo e trato respiratório. O contato com olhos causa graves queimaduras, que podem culminar com a perda da visão. Em contato com a pele pode causar desde irritação moderada a serias lesões, em função da concentração e do tempo de ação. Na ingestão causa queimaduras graves. A inalação de vapores de Ácido Sulfúrico pode causar irritação.

- Efeitos ambientais: Pode contaminar cursos d'água, tornando-os impróprios para o uso em qualquer finalidade.

- Perigos Físicos e Químicos: O Ácido Sulfúrico pode reagir violentamente com combustíveis orgânicos e bases fortes. É corrosivo para papéis e roupas. Reage com água liberando calor.

- Perigos Específicos: Evite a exposição do produto ao calor e materiais incompatíveis.

Principais Sintomas

Classificação do Produto Químico: Produto corrosivo.

Visão Geral de Emergências: Dependendo das proporções isole e evacue a área. Procure bloquear o vazamento, conter o líquido derramado ou transferir o produto. Fique com o vento soprando as suas costas. O acesso das pessoas nas áreas contaminadas, só deve ser permitido se estiverem usando roupas específicas e proteção respiratória.

4- MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Medidas de Primeiros Socorros:

-Inalação: Remova a vítima da área contaminada para local arejado, mantendo-a deitada, quieta e aquecida. Manter as vias respiratórias livres. Ministrar oxigenoterapia. Se ocorrer broncoespasmo, corticoterapia. Se necessário respiração induzida.

- Contato com a Pele: Conduzir a vítima toda vestida para o chuveiro. Lavar com água corrente abundante no mínimo 20 minutos. Retirar as roupas e calçados contaminados. Não apalpar nem friccionar as partes atingidas. Manter a vitima aquecida e encaminhar ao médico. A pele poderá ser limpa com polietilenoglicol 400.

- **Contato com os olhos**: Lavar com água corrente no mínimo 20 minutos, levantando as pálpebras para permitir a máxima remoção do produto. Remova lentes de contato, se tiver. Encaminhar ao médico oftalmologista imediatamente.

- Ingestão: Nunca de nada para vítima beber inconsciente ou em estado convulsivo. Devido ao forte poder de corrosão e perfuração do Ácido Sulfúrico, os vômitos são contra indicados.

Brasinter Produtos Químicos Ltda.
Rod. SP 333 km 406 - Caixa Postal 198, Assis/SP
Fone/ Fax: (018) 3302.4000 / 4006
E-mail: qualidade@grupobrasinter.com.br

Associquim PRODIR
Empresa Certificada
Distribuição Responsável

Dilua o ácido imediatamente em vitimas conscientes, com grande quantidade de água ou leite. Procurar atendimento médico imediatamente, levando se possível o rótulo do produto ou esta ficha.

Quais ações devem ser evitadas: Não administrar nada oralmente ou provocar o vomito em vitima inconsciente ou com convulsão.

Descrição Breve dos Principais Sintomas e Efeitos: O Àcido Sulfúrico é muito corrosivo para pele, olhos, aparelho digestivo e trato respiratório.

Proteção do Prestador de socorros e/ou notas para o médico: Utilize os equipamentos de proteção individual indicado. Tratamento subseqüente: igual ao de uma queimadura térmica de mesmo tamanho e profundidade.

5- MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de Extinção Apropriados: Utilizar pó químico seco ou CO2 nos materiais em chamas, evacuar o pessoal da área afetada, desligar rede elétrica, afastar do local substâncias que possam oferecer perigo em contato com o ácido. O pessoal envolvido no combate ao fogo deve utilizar equipamento autônomo de ar e vestimenta de proteção completa, conforme item 8.

Meios de Extinção não apropriados: Água. A água em fogo adjacente deve ser cuidadosamente manuseada.

Perigos específicos: Substância não inflamável, mas altamente reativa; forte agente oxidante podendo causar ignição quando em contato com materiais combustíveis (papel, madeira, tecido, etc.). Tanques de Ácido Sulfúrico quando envolvidos em situações de fogo, devem ser mantidos resfriados com sprays de água. Evitar contato direto do produto com a água. O ácido especialmente quando diluído com água, pode reagir com metais liberando gás hidrogênio (inflamável).

Métodos especiais: O produto não deve ser posto em contato com a água. Evitar a infiltração da água da extinção nas águas superficiais ou nas águas subterrâneas.

Proteção dos Bombeiros: Permanência na área de perigo somente com roupa de proteção apropriada e com uma máscara de oxigênio independente do ar ambiente.

6- MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções Pessoais: Evacuar o pessoal da área afetada. Notificar o pessoal de segurança e meio ambiente sobre vazamentos e derramamentos.

Brasinter Produtos Químicos Ltda.
Rod. SP 333 km 406 - Caixa Postal 198, Assis/SP
Fone/ Fax: (018) 3302.4000 / 4006
E-mail: qualidade@grupobrasinter.com.br

Associquim PRODIR
Empresa Certificada
Distribuição Responsável

- Remoção de fontes de ignição: O Ácido Sulfúrico não é combustível, mas pode inflamar outros materiais combustíveis como madeira, papel, óleo, outros. Remover as fontes de calor e ignição, não fumar, promover ventilação forçada no local.

- Controle de Poeira: Não Aplicável.

- Prevenção da Inalação e do contato com a pele, mucosas e olhos: Pessoal envolvido com a limpeza deve utilizar equipamento de proteção individual adequados.

Precauções ao meio ambiente: Pode contaminar cursos d'água, tornando-os impróprios para uso em qualquer finalidade. Os locais de armazenamento devem possuir diques de contenção.

- Sistemas de Alarmes: Não disponível.

Métodos para limpeza: Confinar para posterior descarte em recipiente apropriado. Não usar água, a não ser que seja orientado para fazê-lo. O local deve ser bem ventilado para evitar concentração de gás.

- Recuperação: Derramamentos de ácido podem ser absorvidos utilizando-se areia ou terra, cinasita, ou outro material inerte não combustível. Nunca use serragem, trapos ou qualquer material orgânico. Se possível realizar a transferência do produto.

- Neutralização: Neutralização com soda cáustica diluída ou dispersão de cal, areia calcária ou carbonato de sódio. A neutralização deve ser feita lenta e cuidadosamente por pessoal habilitado.

- Disposição: Neutralize o resíduo antes de levar a disposição final.

- Prevenção de Perigos Secundários: A evacuação das águas residuais no esgoto ou nos rios não deve ser efetuada sem se corrigir o pH entre os limites 5,5 e 8,5.
-O lançamento de Ácido Sulfúrico diretamente nos esgotos, rios e lagoas pode ocasionar a produção de gás sulfídrico (H2S).

7- MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Manuseio

Medidas técnicas apropriadas: Manuseie com segurança. Previna danos físicos aos tanques, tubulações, outros.

-Prevenção da exposição do trabalhador: Instrua o pessoal sobre o caráter corrosivo do Ácido Sulfúrico. Submeta todo sistema a um controle periódico de manutenção.

Brasinter Produtos Químicos Ltda.
Rod. SP 333 km 406 - Caixa Postal 198, Assis/SP
Fone/ Fax: (018) 3302.4000 / 4006
E-mail: qualidade@grupobrasinter.com.br

Associquim PRODIR
Empresa Certificada
Distribuição Responsável

-Prevenção de incêndio e explosão: Para diluições em água, verta sempre o ácido sobre a água para evitar reações violentas com geração de calor e espalhamento de ácido. Não fume, coma ou beba nos locais onde se manuseia, processa ou estoca o produto.

-Precauções para manuseio seguro: Efetue o esvaziamento de recipientes, transferência de líquidos, diluições, dissoluções, evitando projeções do líquido e gases. Utilize sempre EPI.

Orientações para manuseio seguro: A pipetagem deve ser feita com acessórios adequados. Prevenir o contato do produto com a pele, olhos e vias respiratórias. Evite contato com materiais incompatíveis e contaminações ambientais. Utilizar equipamentos de proteção.

Armazenamento

Medidas técnicas apropriadas: Os locais devem ter piso cimentado, resistente à corrosão, inclinado, com valas que possibilitem o escoamento e diques de contenção em caso de derramamento. Manter os recipientes de Ácido Sulfúrico sempre fechados e etiquetados adequadamente.
-No local devem estar previstos sistemas de neutralização do ácido e de combate a incêndios.
-Proteja o local contra as infiltrações de água.

Condições de armazenamento

-Adequadas: Deve ser efetuada em local bem ventilado, ao abrigo da luz, calor e de toda fonte de ignição. Os tanques devem ser feitos em materiais compatíveis com o produto, ou revestido com estes materiais.

-A evitar: Evite luz e calor. Produtos incompatíveis devem ser afastados do local de armazenagem.

-De sinalização de risco: Placas de sinalização contendo o nº. da ONU e indicação de Corrosivo.

Saúde	3
Inflamabilidade	2
Reatividade	0
Especial	-

4 - Extremo
3 - Alto
2 - Moderado
1 - Leve
0 - Mínimo

Brasinter Produtos Químicos Ltda.
Rod. SP 333 km 406 - Caixa Postal 198, Assis/SP
Fone/ Fax: (018) 3302.4000 / 4006
E-mail: qualidade@grupobrasinter.com.br

Associquim PRODIR
Empresa Certificada
Distribuição Responsável

-Produtos e materiais incompatíveis: Materiais combustíveis, materiais orgânicos, oxidantes, aminas, nitratos, carbetos, fulminatos, picratos, cloratos, percloratos, aldeídos, cetonas, metais pulverizados, materiais alcalinos, ácido acético.

Materiais seguros para embalagens

-Recomendadas: Além de tanques devidamente apropriados, no caso de armazenagem a granel, a estocagem pode ser feita em tambores de aço inox, ou em bombonas de plástico (polietileno de alta densidade); usar vidro apenas para armazenar quantidades pequenas. Os recipientes devem ser mantidos fechados e adequadamente rotulados. Os tambores devem, pelo menos uma vez por semana, ser abertos para que saia o gás acumulado em seu interior.

-Inadequadas: Materiais incompatíveis.

8- CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de controle de engenharia: Para reduzir a possibilidade de risco potencial à saúde, assegure ventilação diluidora suficiente ou existência de exaustão no local para controlar a concentração ambiente a níveis baixos.

Parâmetros de controle específicos: Não previsto na Portaria 3214/78, Norma Regulamentadora NR-15, quadro I.

- Limites de exposição ocupacional: ACGIH = 0,2 mg/m³ (TWA), 40 horas semanais.

- Indicadores biológicos: Os seguintes métodos podem ser utilizados:

- Determinação por meio de tubos colorímetricos;
- Coleta em filtro de membrana;
- Extração com água e álcool isopropilico;
- Ajuste do pH com ácido percloreto e posterior titulação com perclorato de bário (método nº. 5-174 – NIOSH);
- Método Nefelométrico: Absorção em uma solução alcalina, adição de ácido clorídrico e solução de cloreto de bário. Comparação com soluções padrões.

- Outros limites e valores: Não disponível.

Procedimentos recomendados para monitoramento: Submeta os indivíduos expostos a provas periódicas de função respiratória; o exame médico periódico deve enfatizar a possibilidade de ocorrência de hiper-reatividade brônquica em exposições de longo prazo.

Equipamento de proteção individual apropriado

Brasinter Produtos Químicos Ltda.
Rod. SP 333 km 406 - Caixa Postal 198, Assis/SP
Fone/ Fax: (018) 3302.4000 / 4006
E-mail: qualidade@grupobrasinter.com.br

Associquim PRODIR
Empresa Certificada
Distribuição Responsável

- Proteção respiratória: Máscara panorama com filtro para gases ácidos, na presença de vapores quentes ou névoas. Equipamento autônomo de respiração, no caso de emergência envolvendo fogo. Em grandes vazamentos/e ou derramamentos, utilize máscara autônoma (ou adução de ar).

- Proteção das mãos: Luvas e aventais de borracha natural (látex) ou nitrílica (para solução diluída); PVC, neoprene ou borracha butílica (para soluções concentradas); todas resistentes a ácidos;

- Proteção dos olhos: Óculos de segurança amplavisão; ou protetor facial (se o trabalho for direto nas linhas de operação);

- Proteção da pele e do corpo: Roupa especial antiácida (PVC); botas de PVC (soluções concentradas) ou de borracha natural (soluções diluídas);

- **Chuveiro de emergência e lava-olhos:** É indispensável à existência destes dispositivos nas áreas de manuseio de Ácido Sulfúrico. Manter esses equipamentos sempre testados e em condição de uso. Assegurar que sejam alimentados por água fresca e potável.

Precauções especiais: Evitar a exposição maciça a vapores. Produtos químicos só devem ser manuseados por pessoas capacitadas e habilitadas. Os EPI's devem possuir CA (Certificado de Aprovação). Seguir rigidamente os procedimentos operacionais e de segurança nos trabalhos com produtos químicos. Nunca usar embalagens vazias (de produtos químicos) para armazenar produtos alimentícios.

Medidas de higiene: Mantenha os locais de trabalho dentro dos padrões de higiene. Nunca coma, beba ou fume em área de trabalho. Pratique boa higiene pessoal principalmente antes de comer beber e fumar. Separe ferramentas e roupas contaminadas, assegurando que as mesmas sejam efetivamente lavadas antes de nova utilização.

9- PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Estado físico: Líquido.

Forma: Líquido viscoso.

Cor: Varia do incolor até uma coloração levemente acastanhada.

Odor: Característico.

pH (solução com 49g/l de água): 0,3 (a 25 ºC).

Temperaturas específicas ou faixas de temperaturas nas quais ocorrem mudanças de estado físico

Brasinter Produtos Químicos Ltda.
Rod. SP 333 km 406 - Caixa Postal 198, Assis/SP
Fone/ Fax: (018) 3302.4000 / 4006
E-mail: qualidade@grupobrasinter.com.br

Associquim PRODIR
Empresa Certificada
Distribuição Responsável

- Ponto de ebulição: 338 ºC.

- Faixa de destilação: Não disponível.

- Ponto de fusão: 3 ºC.

Temperatura de decomposição: Não disponível.

Ponto de fulgor: Não aplicável.

Temperatura de auto-ignição: Não aplicável.

Limites de explosividade superior/inferior: Não disponível.

Pressão de vapor (145,8 ºC): 1 mmHg.

Densidade de vapor: 3,4.

Densidade (gravidade específica): 1,830 (25/4 ºC), concentração 98,0 % (min). H2O=1.

Solubilidade em água: Total.

Coeficiente de partição octano/água: Não disponível.

Taxa de evaporação: < 1 (acetato de butila = 1).

Outras informações: Peso molecular 98,08.

10- ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Condições específicas:

-Instabilidade: Estável em condições normais de uso e estocagem, não há risco de polimerização.

-Reações perigosas: É ácido forte, reage com bases e metais. Reage exotermicamente com água.

Condições a evitar: Produtos incompatíveis.

Materiais ou substâncias incompatíveis: Materiais combustíveis, materiais orgânicos, oxidantes, aminas, nitratos, carbetos, fulminatos, picratos, cloratos, percloratos, aldeídos, cetonas, metais pulverizados, materiais alcalinos, ácido acético.

Brasinter Produtos Químicos Ltda.
Rod. SP 333 km 406 - Caixa Postal 198, Assis/SP
Fone/ Fax: (018) 3302.4000 / 4006
E-mail: qualidade@grupobrasinter.com.br

Associquim PRODIR
Empresa Certificada
Distribuição Responsável

Necessidade de adicionar aditivos e inibidores: Não disponível.

Produtos perigosos da decomposição: Sua decomposição térmica gera óxidos de enxofre. Hidrogênio, na presença de metais.

11- INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Informações de acordo com as diferentes vias de exposição

- Toxidade aguda:

LD50 (oral, rato): 2.140mg/kg (com solução de 25%).
LC50 (inalação,rato): 510 mg/m³/2h (calculado em substância pura).

- Efeitos locais: Contato com a pele: causa severas queimaduras, com destruição do tecido, vermelhidão e dor. Contato com os olhos: pode produzir conjuntivite, lesões na córnea e cegueira. Inalação: a exposição contínua aos vapores e névoas do ácido pode provocar irritação das mucosas (nariz, garganta, olhos); corrosão dos dentes, dificuldade para respirar, bronquite, edema na laringe e nos pulmões e perda dos sentidos. -Ingestão: pode causar lesões graves na boca, garganta, esôfago, perfurações no trato gastrintestinal, diarréia, pneumonia e morte.

- Sensibilização: Não disponível.

- Toxidade crônica: Dose e Concentração Letal:
TCLo: 3 mg/m3 (humano);
LD50: 2140 mg/kg (oral, rato).

- Efeitos toxicologicamente sinérgicos:

- Efeitos específicos: Não disponível.

Substâncias que causam efeitos

- Aditivos: Não disponível.

- Potenciação: Não disponível.

12- INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto.

- Mobilidade: Não disponível.

Brasinter Produtos Químicos Ltda.
Rod. SP 333 km 406 - Caixa Postal 198, Assis/SP
Fone/ Fax: (018) 3302.4000 / 4006
E-mail: qualidade@grupobrasinter.com.br

Associquim PRODIR
Empresa Certificada
Distribuição Responsável

- Persistência / degradabilidade: Os métodos para determinação de biodegradabilidade não podem ser empregados para substâncias inorgânicas.

- Bioacumulação: Não se prevê qualquer acumulação em organismos.

- Comportamento esperado: Não disponível.

- Impacto ambiental: A substância pode ser perigosa para o meio ambiente; atenção especial deve ser dada para organismos aquáticos.

- Ecotoxidade: Ação tóxica sobre peixes e algas. Cáustico mesmo na forma diluída. Existe perigo para a água potável em caso de penetração em grandes quantidades em solos e/ou aqüíferos. Possível neutralização em estações de tratamento de águas residuais.

13- CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos de tratamento e disposição

Qualquer tratamento de resíduos deve estar de acordo com a regulamentação local e nacional.

- Produto: Sempre que possível o produto deverá ser recuperado.

- Restos de produtos: *Nunca descartar o Ácido Sulfúrico em esgotos, córregos ou no meio ambiente.* Quando necessário, o Ácido Sulfúrico pode ser neutralizado com soda cáustica diluída ou dispersão de cal, areia calcária ou carbonato de sódio. A neutralização deve ser feita lenta e cuidadosamente por pessoal habilitado. Descartar o produto corretamente conforme as legislações estaduais, federais e órgãos competentes.

- Embalagem usada: Para evitar os tratamentos, utilizar sempre que possível uma embalagem de circulação (reutilizável) reservada a este produto. As embalagens contaminadas devem ser tratadas da mesma maneira que a substância correspondente, caso contrário, lavar abundantemente a embalagem com água e tratar o efluente como resíduo. Embalagens não contaminadas podem ser recicladas.

14- INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações nacionais e internacionais

Brasinter Produtos Químicos Ltda.
Rod. SP 333 km 406 - Caixa Postal 198, Assis/SP
Fone/ Fax: (018) 3302.4000 / 4006
E-mail: qualidade@grupobrasinter.com.br

Associquim PRODIR
Empresa Certificada
Distribuição Responsável

- Terrestres:
Nome apropriado para embarque: Ácido Sulfúrico.
Classe de risco: 8
Nº. de risco: 80
Nº. da ONU: 1830
Grupo de embalagem: II

- Fluviais:
Nome apropriado para embarque: Ácido Sulfúrico.
Classe de risco: 8
Nº. de risco: 80
Nº. da ONU: 1830
Grupo de embalagem: II

- Marítimo: Seguir IMDG
Proper Shipping Name: Sulfuric Acid
UN number: 1830
UN class: 8
Label: CORROSIVE
Pack Group: II

- Aéreo: Seguir IATA-DGR.
Proper Shipping Name: Sulfuric Acid
UN ID number: 1830
UN class: 8
Label: CORROSIVE
Pack Group: II

Regulamentações adicionais:

- Terrestre (nacional/MERCOSUL):

***** Produto classificado com perigoso conforme Resolução 420/04 da ANTT.

*Regulamento para transporte de produtos perigosos do MERCOSUL conforme Decreto nº. 1797 de 25/01/96.

Para produto classificado como perigoso para o transporte

- Número ONU: 1830.

- Nome apropriado para embarque: Ácido Sulfúrico.

Brasinter Produtos Químicos Ltda.
Rod. SP 333 km 406 - Caixa Postal 198, Assis/SP
Fone/ Fax: (018) 3302.4000 / 4006
E-mail: qualidade@grupobrasinter.com.br

Associquim PRODIR
Empresa Certificada
Distribuição Responsável

- Classe de risco: 8.

- Número de risco: 80.

- Grupo de embalagem: II.

15- REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações

*FISPQ – (Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico) em conformidade com o Decreto 2.657 de 03/07/98, contém informações diversas sobre determinado produto químico, quanto à proteção, segurança, saúde e ao meio ambiente.
*Transporte de Produtos Perigosos: Decreto nº. 96.044, de 18/06/88, regulamento técnico para o transporte rodoviário de produtos perigosos.
*Resolução e Anexo Nº. 420, de 12/02/2004, instruções complementares ao regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.
*Abiquim – Associação Brasileira da Indústria Química.
*Associquim – Associação Brasileira dos Distribuidores de Produtos Químicos e Petroquímicos.
*Regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos conforme Decreto nº. 96.044 de 18/05/88.
*Regulamento para transporte ferroviário de produtos perigosos conforme Decreto nº. 98973 de 21/02/90.

- Informações sobre riscos e segurança conforme escritas no rótulo
Transportes: seguir item 14.

16- OUTRAS INFORMAÇÕES

Nos locais onde se manipulam produtos químicos deverá ser realizado o monitoramento da exposição dos trabalhadores, conforme PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) da NR-9. Funcionários que manipulam produtos químicos, em geral, devem ser monitorados biologicamente conforme o PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional) da NR-7. As informações e recomendações constantes desta publicação foram pesquisadas e compiladas de fontes idôneas, dos MSDS dos fornecedores e de legislações aplicáveis ao produto. Os dados dessa Ficha referem-se a um produto específico e podem não ser válidos onde esse produto estiver sendo usado em combinação com outros.

Brasinter Produtos Químicos Ltda.
Rod. SP 333 km 406 - Caixa Postal 198, Assis/SP
Fone/ Fax: (018) 3302.4000 / 4006
E-mail: qualidade@grupobrasinter.com.br

Associquim PRODIR
Empresa Certificada
Distribuição Responsável

N.A. = Não se Aplica
N.D. = Não Disponível
N.R. = Não Relevante
NR = Norma Regulamentadora
N.E. = Não Especificado
LT – MP = Limite de Tolerância – Média Ponderada
VM = Valor Máximo
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
TLV - TWA = Threshold Limit Value – Time Weighted Average
TLV – STEL = Threshold Limit Value – Short-Term Exposure Limit
IARC = International Agency for Research on Cancer
PPRA = Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PCMSO = Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
IMDG = International Maritime Dangerous Goods Code
IATA–DGR = International Air Transport Association – Dangerous Goods RegulationIDLH = Immediately Dangerous to Life or Health.

Observação Legal Importante:

As informações contidas neste folheto têm caráter orientativo para uma correta manipulação do produto e procedimentos em casos de emergência.
"Os dados e informações transcritas neste documento, são fornecidos de boa fé e se baseiam no conhecimento científico disponível no momento e na literatura específica existente. Nenhuma garantia é dada sobre o resultado da aplicação destas informações, não eximindo os usuários de suas responsabilidades em qualquer fase do manuseio e do transporte do produto. Prevalece em primeiro lugar, os regulamentos legais existentes".

Brasinter Produtos Químicos Ltda.
Rod. SP 333 km 406 - Caixa Postal 198, Assis/SP
Fone/ Fax: (018) 3302.4000 / 4006
E-mail: qualidade@grupobrasinter.com.br

Associquim PRODIR
Empresa Certificada
Distribuição Responsável

Data da emissão: *22/01/2011* *No. da revisão:* *05*

1. Identificação do produto e da empresa

Identificação da substância/preparação
Referência do produto:
Nome do produto: AMIDO SOLUVEL

Identificação da sociedade/empresa
Empresa:

CONTROL LAB COM. DE PROD. P/LAB. LTDA
Rua Niterói, 81, CEP 83010-600 – São Jose dos Pinhais - Paraná - Brasil
Tel (0xx41) 32821090 - Fax (0xx41) 32821090 e-Mail: contato@ctrl-lab.com.br

2. Identificação de perigos

CLASSIFICAÇÃO DE PERIGO DO PRODUTO (ABNT NBR 14725-2)

Irritação cutânea (Categoria 3)

ELEMENTOS APROPRIADOS DA ROTULAGEM (ABNT NBR 14725-3)

Pictogramas:

Palavra de Advertência: Atenção

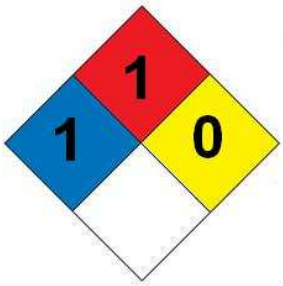
Frases de Perigo:

H316 Causa uma irritação suave da pele.

Frases de Precaução:

P332 + P313 Em caso de irritação cutânea: consulte um médico.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)



3. Composição e informação sobre os ingredientes

Nome comum: Amido Solúvel
Peso Molecular: 342.30 g/mol
N° CAS: 9005-84-9
Fórmula Hill: $C_{12}H_{22}O_{11}$

4. Medidas de primeiros socorros

Após a inalação: Levar a vítima para o ar fresco.

Após contato com a pele: Lavar com água em abundância.

Após contato com os olhos: Lavar com água em abundância. Separar as pálpebras com os dedos para garantir uma lavagem adequada.

Após a ingestão: Em caso de mal estar, chamar um médico.

5. Medidas de combate a incêndio

Nome do produto: *Amido Solúvel* *Referência do produto:* *ALPHA146*
Data da revisão: *22/01/2016* *No. da revisão:* *05*

Meios adequados de extinção: Adaptar ao meio ambiente.

Riscos especiais: Combustível. Perigo de explosão de pós.

Equipamento especial de proteção para o combate ao incêndio: Permanência na área de perigo só com roupa de proteção apropriada e com uma máscara de oxigênio independente do ar ambiente. Tomar distância apropriada.

6. Medidas de controle para derramamento ou vazamentos

Medidas de proteção para as pessoas: Não inalar os pós; evitar sua produção. Evitar o contato com a substância. Garantir a ventilação com ar fresco em recintos fechados.

Medidas de proteção do meio ambiente: Não permita que entre no sistema de esgotos.

Procedimentos de limpeza / absorção: Absorver em estado seco. Proceder à eliminação de resíduos. Limpar a área afetada. Evitar a formação de pós.

7. Manuseio e armazenamento

- MANUSEIO

Indicações para manuseio seguro: Não respirar os pós. Não deixar que toque nos olhos, na pele ou no vestuário. Evitar a exposição prolongada ou repetida.

- ARMAZANAMENTO

Hermeticamente fechado em um local seco. Só acessível a pessoas autorizadas. Sem restrições quanto à temperatura.

8. Controle de exposição e proteção individual

- CONTROLE DE EXPOSIÇÃO

Medidas de controle de engenharia: Ducha de segurança e lava-olhos. Usar exclusivamente em capela de exaustão para vapores químicos.

- PROTEÇÃO INDIVIDUAL

As características dos meios de proteção para o corpo devem ser selecionadas em função da concentração e da quantidade das substâncias tóxicas de acordo com as condições específicas do local de trabalho. A resistência dos meios de proteção aos agentes químicos deve ser esclarecida junto dos fornecedores.

Proteção respiratória: Necessária em caso de formação de pós.

Proteção dos olhos: Necessária, como óculos de segurança química.

Proteção das mãos: Luvas compatíveis resistentes a produtos químicos. Aconselha-se a utilização do material nitrilo.

Proteção da pele e do corpo: Roupas protetoras adequadas.

Higiene Industrial: Depois de terminar o trabalho, lavar as mãos e o rosto.

9. Propriedades físico-químicas

Forma: Sólido

Cor: Branco

Odor: Inodoro

pH (20g/L – 25ºC): 6,7-7,5

Ponto de fulgor: Não disponível

Limite de explosividade superior: Não disponível

Limite de explosividade inferior: Não disponível

Desnsidade bruta: ~300 Kg/m^3

Nome do produto: *Amido Solúvel* *Referência do produto:* *ALPHA146*
Data da revisão: *22/01/2016* *No. da revisão:* *05*

Ponto de fusão: Não disponível **Densidade:** Não disponível

10. Estabilidade e reatividade

Condições a serem evitadas:
Forte Aquecimento.

Substâncias a serem evitadas:
Reações violentas são possíveis com: oxidantes fortes.

Produtos de decomposição perigosa:
Não existem indicações.

Outras informações:
Possível explosão de pós.

11. Informações toxicológicas

• TOXICIDADE AGUDA

Não disponível.

• TOXICIDADE SUBAGUDA OU CRÔNICA

Não disponível.

• OUTRAS INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Após contato com a pele: Ligeira Irritação.

12. Informações ecológicas

- TOXICIDADE:

Não disponível.

- PERSISTÊNCIA E DEGRADABILIDADE:

Degradação biológica:
Facilmente biodegradável.

- POTENCIAL BIOACUMULATIVO:

Não disponível.

- OUTROS EFEITOS ADVERSOS:

Não permita a entrada em águas residuais ou solos!

13. Considerações sobre tratamento e disposição

- PRODUTO

Deve-se ficar atento às legislações nos níveis federal, estadual e municipal para o que se refere ao descarte deste produto.

- EMBALAGEM:

Descontaminação: Lavar com água. Não reaproveitar as embalagens para outros fins.

Eliminação: Reciclar após limpeza ou descartar em instalação autorizada.

14. Informações sobre transporte

Nome do produto: *Amido Solúvel* *Referência do produto:* *ALPHA146*
Data da revisão: *22/01/2016* *No. da revisão:* *05*

Não sujeito às normas de transporte.

15. Regulamentações

NORMA ABNT NBR 14725-4:2014

16. Outras Informações

As informações acima foram obtidas de fontes confiáveis. Embora estas não sejam totalmente abrangentes, apresentam um vasto conhecimento referente às características do produto, devendo ser usadas como um guia. A Control Lab não deverá ter responsabilidade legal por quaisquer danos resultantes do manuseio ou do contato com o produto acima.

FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

Produto: Amônia industrial

Número da FISPQ: 1013328 **Data de revisão: 01/04/2019**

SEÇÃO 1: Identificação do Produto e da Empresa

1.1. Identificação do produto

Nome do produto : Amônia industrial
Código do produto : 1013328
Uso recomendado : Utilizado nas indústrias de fertilizantes, farmacêutica, têxtil e refrigeração industrial.

1.2. Identificação da Empresa

Nome da Empresa : Petrobras Distribuidora S.A.
Endereço : Rua Correia Vasques, 250
Rio de Janeiro
Brasil
20.211-140

SAC : 4090 1337 (capitais) ou 0800 770 1337 (demais regiões)

Número do telefone de emergência : 0800 0244433

SEÇÃO 2: Identificação de perigos

2.1. Classificação da substância ou mistura

Classificação de acordo com GHS-BR (ABNT NBR 14725-2)

Gases sob pressão – Gás liquefeito
Toxicidade aguda – Inalação – Categoria 3
Corrosão/irritação à pele – Categoria 1A
Lesões oculares graves/irritação ocular – Categoria 1
Sensibilização respiratória – Categoria 1
Mutagenicidade em células germinativas – Categoria 2
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – Exposição única Categoria 1
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – Exposição repetida Categoria 2
Perigoso ao ambiente aquático – Agudo – Categoria 1

Sistema de classificação utilizado :

Norma ABNT-NBR 14725-2:2009 – versão corrigida 2:2010.
Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

Outros perigos que não resultam em classificação

Pode causar asfixia.

2.2. Elementos apropriados de rotulagem

GHS-BR rotulagem

Pictogramas de perigo (GHS-BR) :

Palavra de advertência (GHS-BR) : PERIGO

Frases de perigo (GHS-BR) : H280 – Contém gás sob pressão: pode explodir sob ação do calor.

H331 – Tóxico se inalado.

H314 – Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.

H334 – Quando inalado pode provocar sintomas alérgicos, de asma ou dificuldades respiratórias.

H341 – Suspeito de provocar defeitos genéticos.

H370 – Provoca danos ao sistema respiratório.

H373 – Pode provocar danos ao sistema respiratório por exposição repetida ou prolongada.

H410 – Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Frases de precaução (GHS-BR)

Prevenção : P273 – Evite a liberação para o meio ambiente.

Resposta à emergência : P303 + P361 + P353 – EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou com o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxágue a pele com água ou tome uma ducha.

P304 + P340 – EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

P305 + P351 + P338 – EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.

P308 + P311 – EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

P342 + P311 – Em caso de sintomas respiratórios: Contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

2.3. Outros perigos que não resultam em uma classificação

Nenhuma informação adicional disponível.

SEÇÃO 3: Composição e informações sobre os ingredientes

3.1. Substância

Este Produto é uma **SUBSTÂNCIA**

3.2. Mistura

Nome químico comum ou nome técnico: Amônia anidra

Sinônimo: Amoníaco; amônia.

Número de Registro CAS: 7664-41-7

Concentração: 99,5% (p/p)

Ingredientes ou impurezas que contribuam para o perigo:

Componente	Concentração (%)	N° CAS
Resíduo total	0,5 (p/p)	NE
Óleo	10 ppm	NE

SEÇÃO 4: Medidas de primeiros-socorros

4.1. Descrição das medidas de primeiros socorros

Medidas de primeiros-socorros após inalação : Remova a vítima para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. Leve esta FISPQ.

Medidas de primeiros-socorros após contato com a pele : Lave a pele exposta com quantidade suficiente de água para remoção do material. Em caso de irritação cutânea: Consulte um médico. Leve esta FISPQ.

Medidas de primeiros-socorros após contato com os olhos : Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos mantendo as pálpebras abertas. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando. Caso a irritação ocular persista: consulte um médico. Leve esta FISPQ.

Medidas de primeiros-socorros após ingestão : Não aplicável (gás).

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios	: Tóxico se inalado. Provoca queimadura severa à pele com dor, formação de bolhas e descamação da pele. A pele pode tornar-se branca ou amarelada, com aspecto de cera. Provoca lesões oculares graves com lacrimejamento, dor, edema palpebral, ulceração da córnea e atrofia da íris. Pode levar à cegueira. O contato do gás liquefeito com os olhos e a pele pode causar "queimaduras pelo frio" (*frostbite*). Pode provocar sintomas alérgicos ou asmáticos e dificuldades respiratórias com tosse e falta de ar. Suspeito de provocar defeitos genéticos. Provoca dano aos pulmões com irritação, edema e hemorragia. Em altas concentrações pode causar parada respiratória, arritmia cardíaca e morte por asfixia. A exposição repetida e prolongada ao produto pode provocar dano pulmonar permanente.

4.3. Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Notas ao médico	: Evite contato com o produto ao socorrer a vítima. Se necessário, o tratamento sintomático deve compreender, sobretudo, medidas de suporte como correção de distúrbios hidroeletrolíticos, metabólicos, além de assistência respiratória. Em caso de contato com a pele não friccione o local atingido.

SEÇÃO 5: Medidas de combate a incêndio

5.1. Meios de extinção

Meios de extinção adequados	: Interrompa o fluxo de gás. Utilize água em neblina CO_2 ou pó químico seco para extinção da chama. Use água em neblina para resfriamento de recipientes expostos às chamas. Para fogo envolvendo amônia líquida, usar pó químico ou CO_2 para combatê-lo.
Meios de extinção inadequados	: Água diretamente sobre o líquido em chamas, pois pode ocasionar congelamento. Evite a utilização de produtos halogenados.

5.2. Perigos específicos decorrentes da substância ou mistura

Perigo de incêndio	: Gás com moderado risco de incêndio, mas uma grande quantidade e intensa fonte de energia podem causar ignição e/ou explosão. Flutua sobre a água, produzindo uma visível e tóxica neblina de vapor. O risco de inflamabilidade da amônia só se manifesta em condições extremas de fogo e em locais confinados. Pode decompor-se a altas temperaturas formando hidrogênio, muito inflamável, monóxido e dióxido de nitrogênio, gases irritantes e tóxicos.
Perigo de explosão	: A reação exotérmica com água produz calor que, em contato com outros gases, pode provocar incêndio ou explosão. Forma mistura explosiva com o mercúrio, óxidos de prata e ouro, sensível a pressão e temperatura. O risco é mais elevado quando se despressuriza sistemas contendo mercúrio e amônia.

5.3. Recomendações para a equipe de combate a incêndio

Instruções de combate a incêndios	: Combata o incêndio à máxima distância possível ou monitorar os esguichos. Se possível, combata o incêndio a favor do vento. Não extinguir o fogo antes que o vazamento seja contido.
Proteção durante o combate a incêndios	: Equipamento de proteção respiratória do tipo autônomo (SCBA) com pressão positiva e vestuário protetor completo. Mantenha longe de tanques. Contêineres e tanques envolvidos no incêndio devem ser resfriados com neblina d'água.

SEÇÃO 6: Medidas de controle para derramamento ou vazamento

6.1. Precauções pessoais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

6.1.1. Para não-socorristas

Equipamento de proteção	: Utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.
Procedimentos de emergência	: Isole preventivamente de fontes de ignição. Não fume. Não toque nos recipientes danificados ou no material derramado sem o uso de vestimentas adequadas. Evite inalação, contato com os olhos e com a pele.

6.1.2. Para socorristas

Equipamento de proteção	: Utilizar EPI completo, com luvas de PVC, óculos de proteção contra produtos químicos, calçado de segurança e vestimenta de segurança para proteção de todo o corpo contra respingos de produtos químicos. O material utilizado deve ser impermeável.
Procedimentos de emergência	: Em caso de grandes vazamentos, onde a exposição é grande, recomenda-se o uso de máscara de proteção com filtro contra vapores ou névoas.

6.2. Precauções ambientais

Evite que o produto atinja cursos d'água e rede de esgotos.

6.3. Métodos e materiais de contenção e limpeza

Para contenção	: Interrompa o fluxo de gás, se isso pode ser feito com segurança.
Métodos de limpeza	: Alivie o conteúdo vagarosamente para a atmosfera. Ventile a área de vazamento ou remova o recipiente para área bem ventilada.
Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos:	Para pequenos derramamentos de líquidos, neutralizar com uma mistura de 5% de ácido clorídrico. Use aspirador de água. Drenar para o esgoto e diluir com água suficiente.

SEÇÃO 7: Manuseio e armazenamento

7.1. Precauções para manuseio seguro

Precauções para manuseio seguro	: Manuseie em uma área ventilada ou com sistema geral de ventilação/exaustão local. Evite formação de fumos, vapores ou névoas. Evite exposição ao produto. Evite contato com materiais incompatíveis. Evite ruptura do recipiente submerso em água, ruptura abrupta do recipiente pressurizado, despressurização rápida do recipiente e injeção de água. Mantenha os recipientes bem fechados e adequadamente identificados. Mantenha o protetor de válvula do cilindro (CAP) em sua posição, até o momento do uso. Não abra o cilindro se o mesmo apresentar sinais de danos. Utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.
Medidas de higiene	: Lave as mãos e o rosto cuidadosamente após o manuseio e antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro. Roupas contaminadas devem ser trocadas e lavadas antes de sua reutilização. Remova a roupa e o equipamento de proteção contaminado antes de entrar nas áreas de alimentação.

7.2. Condições para armazenamento seguro, incluindo incompatibilidades

Prevenção de incêndio e explosão:	: Remova fontes de ignição, preventivamente. Mantenha longe da luz solar direta, calor, faíscas, chamas abertas, superfícies quentes e umidade.
Condições de armazenamento	: Mantenha o produto em local fresco, seco, protegido de luz solar direta e à prova de fogo. Armazene em cilindros esféricos e que atendam as especificações locais, em temperatura ambiente e pressão de 15 kg/cm² ou em tanque projetado a -33,3 °C e pressão atmosférica. A superfície em torno do local de armazenamento dos cilindros deve ser revestida em argila, asfalto, filme plástico ou outro material impermeável. Armazenar em tanques adequados colocados na barreira de contenção em caso de vazamento. Especificações de engenharia devem atender às regulamentações locais. Não é necessária adição de estabilizantes e antioxidantes para garantir a durabilidade do produto. Este produto pode reagir, de forma perigosa, com alguns materiais incompatíveis conforme destacado na Seção 10.
Materiais para embalagem	: Semelhante à embalagem original.

SEÇÃO 8: Controle de exposição e proteção individual

8.1. Parâmetros de controle

Limite de exposição ocupacional :

Componente	TLV – TWA (ACGIH,2012) (ppm)	TLV – STEL (ACGIH, 2012) (ppm)	LT (NR-15, 1978) (ppm)
Amônia	25	35	20

Indicadores biológicos : Não estabelecidos.

8.2. Controles de exposição

Controles apropriados de engenharia : Promova ventilação mecânica e sistema de exaustão direta para o meio exterior. Estas medidas auxiliam na redução da exposição ao produto. Manter as concentrações atmosféricas, dos constituintes do produto, abaixo dos limites de exposição ocupacional indicados.

8.3. Equipamento de proteção individual

Equipamento de proteção individual : Use os equipamentos de proteção pessoal recomendados.

Proteção para os olhos : Óculos de proteção contra produtos químicos.

Proteção para a pele e o corpo : Luvas de proteção de PVC, calçado de segurança e vestimenta de segurança para proteção de todo o corpo contra respingos de produtos químicos.

Proteção respiratória : Recomenda-se a utilização de respirador com filtro contra vapores e névoas orgânicas para exposições médias acima da metade do TLV-TWA. Nos casos em que a exposição exceda 3 vezes o valor do TLV-TWA, utilize respirador do tipo autônomo (SCBA) com suprimento de ar,de peça facial inteira, operado em modo de pressão positiva. Siga orientação do Programa de Prevenção Respiratória (PPR), 3ª ed. São Paulo: Fundacentro, 2002.

Perigos térmicos : Não apresenta perigos térmicos.

SEÇÃO 9: Propriedades físicas e químicas

9.1. Informações sobre propriedades físico-químicas básicas

Aspecto (estado físico, forma e cor) : Gás incolor. Líquido incolor sob alta pressão.

Odor e limite de odor : Picante, extremamente penetrante, irritante.
Limite de odor: 5 ppm.

pH : 11,6 (solução aquosa de 1,0 N).

Ponto de fusão/ponto de congelamento : -78 °C

Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição:	: -33 °C a 760 mmHg
Ponto de fulgor	: ND
Taxa de evaporação	: 0,80 a 25 °C.
Inflamabilidade (sólido/gás)	: Gás não inflamável. Em grande quantidade e intensa fonte de energia pode causar ignição e/ou explosão.
Limites inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade	: Superior (LES): 28,0% Inferior (LEI): 15%
Pressão de vapor	: 7,51 x 10^3 mmHg a 25 ºC
Densidade de vapor	: 0,59 (ar = 1)
Densidade relativa	: 0,7 a -33 °C (água a 4 °C = 1)
Solubilidade	: Solúvel em água. Solúvel em metanol, éter, clorofórmio e etanol.
Coeficiente de participação – n-octanol/água	: ND
Temperatura de auto-ignição	: 651 ºC
Temperatura de decomposição	: 780 ºC
Viscosidade	: 1,18 cP a 20 oC e 95%.

9.2. Outras informações

NA

SEÇÃO 10: Estabilidade e reatividade

Estabilidade e reatividade	: Produto estável em condições normais de temperatura e pressão.
Possibilidade de reações perigosas	: Pode reagir violentamente ou explosivamente com agentes oxidantes fortes como os percloratos, cloratos, peróxido de nitrogênio, trióxido de cromo, óxidos de nitrogênio, ácido nítrico, cloreto de nitrila ou ácidos, anidridos ácidos, cloretos ácidos. Pode reagir violentamente ou formar produtos explosivos com acetaldeído e halogênios como cloro, bromo, flúor ou interhalogênios como pentafluoreto de bromo, tetrafluoreto de cloro. O óxido de etileno pode polimerizar-se explosivamente em contato com o nitrogênio amoniacal. A reação exotérmica desta substância com água pode produzir calor, o qual, em contato com outros gases, pode elevar o risco de incêndio ou explosão. Forma compostos instáveis na presença de alta pressão e temperatura com mercúrio, óxidos de ouro e prata.

Condições a serem evitadas	: Evitar umidade, luz solar direta, fagulhas, fontes de ignição, descarga elétrica, materiais inflamáveis ou substâncias incompatíveis. Evitar temperaturas extremas (acima de 52 °C e abaixo de -29 °C).
Materiais incompatíveis	: Agentes oxidantes fortes, como percloratos, cloratos, peróxido de nitrogênio, trióxido de cromo, óxidos de nitrogênio, ácido nítrico, cloreto de nitrila ou ácidos, anidridos ácidos e cloretos ácidos. Acetaldeído e halogênios como cloro, bromo, flúor ou interhalogênios como pentafluoreto de bromo e tetrafluoreto de cloro. Óxido de etileno.
Produtos perigosos da decomposição	: Em combustão, libera nitrogênio, hidrogênio e óxidos de nitrogênio.

SEÇÃO 11: Informações toxicológicas

11.1. Informações sobre os efeitos toxicológicos

Informações sobre o produto

Toxicidade aguda	: Tóxico se inalado. CL50 (inalação, ratos, 4h): 2000 ppm
Corrosão/irritação à pele	: Provoca queimadura severa à pele com dor, formação de bolhas e descamação da pele. A pele pode tornar-se branca ou amarelada, com aspecto de cera. Pode causar pústulas, morte tecidual e gangrena em casos mais severos. O contato do gás liquefeito pode causar "queimaduras pelo frio" (*frostbite*).
Lesões oculares graves/irritação ocular	: Provoca lesões oculares graves com lacrimejamento, dor, edema palpebral, ulceração da córnea e atrofia da íris. Pode levar à cegueira. O contato do gás liquefeito pode causar "queimaduras pelo frio" (*frostbite*).
Sensibilização respiratória ou à pele	: Pode provocar sintomas alérgicos ou asmáticos e dificuldades respiratórias com tosse e falta de ar. Não é esperado que o produto provoque sensibilização à pele.
Mutagenicidade em células germinativas	: Suspeito de provocar defeitos genéticos. Resultado positivo em teste de micronúcleo in vivo. Em amostras de sangue de trabalhadores expostos à substância, observou-se aumento na incidência de aberrações cromossômicas e troca de cromátides-irmãs nas células sanguíneas analisadas. Resultado negativo em teste de Ames (*Salmonella typhimurium*).
Carcinogenicidade	: Não é esperado que o produto apresente carcinogenicidade.

Toxicidade à reprodução	:	Não é esperado que o produto apresente toxicidade à reprodução.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - Exposição única	:	Provoca danos aos pulmões com irritação, edema e hemorragia. Em altas concentrações pode causar a morte por parada respiratória, arritmia cardíaca e morte por asfixia.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - Exposição repetida	:	A exposição repetida e prolongada ao produto pode provocar edema pulmonar e bronquite com tosse, falta de ar e catarro.
Perigo por aspiração	:	Não é esperado que o produto apresente perigo por aspiração.

SEÇÃO 12: Informações ecológicas

12.1. Ecotoxicidade

Muito tóxico para a vida aquática.

CL50 (*Rainbow trout*, 96 h): 0,97 mg/L

12.2. Persistência e degradabilidade

É esperada rápida degradação e baixa persistência.

12.3. Potencial bioacumulativo

Não é esperado potencial de bioacumulação em organismos aquáticos.

12.4. Mobilidade no solo

Apresenta baixa mobilidade, pois é fortemente adsorvido pelo solo.

12.5. Outros efeitos adversos

Os gases de decomposição como alguns óxidos de nitrogênio, podem contribuir para a formação da chuva ácida.

Altas concentrações do produto podem impactar no ambiente aquático por diminuição da concentração de oxigênio dissolvido devido ao favorecimento e/ou indução do processo de eutrofização.

O ciclo fotolítico dos óxidos de nitrogênio controla as concentrações de ozônio em baixa altitude. Porém, a interferência de hidrocarbonetos no ciclo fotolítico pode elevar as concentrações de ozônio comprometendo as vias aéreas superiores e inferiores, principalmente dos mais suscetíveis como crianças, idosos e portadores de afecções cardíacas e pulmonares.

SEÇÃO 13: Considerações sobre destinação final

Produto	: Deve ser eliminado como resíduo perigoso de acordo com a legislação local. O tratamento e a disposição devem ser avaliados especificamente para cada produto. Devem ser consultadas legislações federais, estaduais e municipais, dentre estas: Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).
Restos de produtos	: Manter restos do produto em suas embalagens originais e devidamente fechadas. O descarte deve ser realizado conforme o estabelecido para o produto.
Recomendações de disposição de produtos/embalagens	: Nunca reutilize embalagens vazias, pois elas podem conter restos do produto e devem ser mantidas fechadas e encaminhadas para serem destruídas em local apropriado.

SEÇÃO 14: Informações sobre transporte

14.1 Regulamentações nacionais e internacionais

Transporte terrestre	: Resolução ANTT nº 5232, de 14 de dezembro de 2016 - Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências.
Número ONU	: 1005
Nome apropriado para embarque	: AMÔNIA, ANIDRA
Classe de risco/ subclasse de risco principal	: 2.3
Classe de risco/ subclasse de risco subsidiário	: 8
Número de Risco	: 268
Grupo de embalagem	: NA
Transporte Hidroviário	: DPC – Diretoria de Portos e Costas (Transpoirte em água brasileiras) Normas de Autoridade Marítima (NORMAM) NORMAM 01/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto NORMAM 02/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação Interior IMO – *"International Maritime Organization"* (Organização Marítima Internacional) *Internacional Maritime Dangerous Goods Code* (IMDG Code).
Número ONU	: 1005
Nome apropriado para embarque	: AMMONIA, ANHYDROUS
Classe de risco/subclasse de risco principal	: 2.3

Classe de risco/subclasse de risco subsidiário	: 8
Grupo de embalagem	: NA
EmS	: F-C, S-U
Perigo ao meio ambiente	: O produto é considerado poluente marinho.

Aéreo	ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil- Resolução nº129 de 8 de dezembro de 2009. RBAC Nº 175 – (REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL) – TRANSPORTE DE ARTIGOS PERIGOSOS EM AERONAVES CIVIS. IS Nº 175-001 – INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR - IS ICAO – *"Internacional Civil Aviation Organization"* (Organização da Aviação Civil Internacional) –Doc 9284 – NA/905 IATA – *"International Air Transport Association"* (Associação Internacional de transporte Aéreo) Dangerous Goods Regulation (DGR)
Número ONU	: PROIBIDO PARA O TRANSPORTE AÉREO

14.2 Outras informações

Nenhuma informação adicional disponível

SEÇÃO 15: Informações sobre regulamentações

Regulamentações locais do Brasil	:Decreto Federal n°2.657, de 3 de julho de 1998 Norma ABNT-NBR 14725:2012. Portaria MTE n° 704, de 28 de maio de 2015 – Altera a Norma Regulamentadora n° 26.

SEÇÃO 16: Outras informações

Esta FISPQ foi elaborada com base nos atuais conhecimentos sobre manuseio apropriado do produto e sob as condições normais de uso, de acordo com a aplicação especificada na embalagem. Qualquer outra forma de utilização do produto que envolva a sua combinação com outros materiais, além de formas de uso diversas daquelas indicadas, são de responsabilidade do usuário.

Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. No local de trabalho cabe à empresa usuária do produto promover treinamento de seus empregados e contratados quanto aos possíveis riscos advindos da exposição ao produto químico.

Legendas e abreviaturas :

ACHIG - *American Conference of Governamental Industrial Hygienists*
CAS - *Chemical Abstracts Service*
CL_{50} - *Concentração Letal 50%*
DL_{50} - Dose *Letal 50%*
IARC - *International Agency for Research on Cancer*
LEI - Limite de Explosividade Inferior
LES - Limite de Explosividade Superior
LT - Limite de Tolerância
NA - Não Aplicável
ND - Não Disponível
NR - Norma Regulamentadora
ONU - Organização das Nações Unidas
TLV - *Time Weighted Avarage*
TWA - *Time Weighted Avarage*

Referências Bibliográficas :

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. TLVs® E BEIs®: baseado na documentação dos limites de exposição ocupacional (TLVs®) para substâncias químicas e agents físicos & indices biológicos de exposição (BEIs®). Tradução Associação Brasileira de Higienistas Ocupacional. São Paulo, 2012.

EPA dos EUA. 2011. EPI Suite ™ para Microsoft ® Windows, v 4.10. Estados Unidos: Agência de Proteção Ambiental, Washington. 2011. Disponível em: <http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/episuite.htm>. Acesso em: Setembro de 2013.

Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). 5. Ver. Ed. New York: United Nations, 2013.

HSDB – HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK. Disponível em: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgibin/sis/htmlgen?HSDB>. Acesso em: setembro de 2013.

IARC - INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Disponível em: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>. Acesso em: setembro de 2013.

IPCS – INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY – INCHEM. Disponível em: <http://www.inchem.org/>. Acesso em: setembro de 2013.

IUCLUID – INTERNATIONAL UNIFORM CHEMICAL INFORMATION DATABASE. [S.1]: European chemical Bureau. Disponível em: <HTTP;//ecb.jrc.ec.europa.eu>. Acesso em: setembro de 2013.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) n°7: Programa de controle médico de saúde ocupacional. Brasília, DF. Jun. 1978.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) n°15: Atividades e operações insalubres. Brasília, DF. Jun. 1978

SIRETOX/INTERTOX – SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RISCOS DE EXPOSIÇÃO QUÍMICA. Disponível em: <http://www.intertox.com.br>. Acesso em: setembro de 2013.

TOXNET – TOXICOLOGY DATA NETWORKING. ChemIDplus Lite. Disponível em: <http://chem.sis.nlm.nih.gov/>. Acesso em: setembro de 2013.

1- IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

- Nome do produto: Óxido de Cálcio (Cal Virgem).
- Código interno de identificação do produto: 00107
- Nome da empresa: NSA Produtos Químicos Eireli EPP
- Endereço: Rua Paulo Afonso, 172/176 – Diadema - SP.
- Telefone da empresa: (11) 3996-9017 / 3996-9018
- e-mail: nsaquimica@nsaquimica.com.br

2 - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

- Periculosidade: Provoca queimaduras. Reage violentamente com água. Não respirar o pó.
- Medidas preventivas Imediatas: Evitar o contato com o sólido. Manter as pessoas afastadas.
- Elementos apropriados da rotulagem:

- Pictogramas:

3 - COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

- Substância: cal Virgem
- Sinônimo: Cal não queimada, cal viva, óxido de cálcio
- Formula molecular: Cão
- Peso molecular: 56,08
- Família Química: óxido inorgânico
- Número do CAS: 1305 – 78 – 8
- Número do EINECS: 215 – 138 – 9
- Numero do NC: 2825 – 90 – 19 E – 529
- Classificação de Risco: Corrosivo

4 - MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

- Em caso de contato com a pele, lavar com água em abundância e quando em contato com os olhos, lavar com soro glicosado ou água com bastante abundância.

- Em caso de ingestão de grandes quantidades procurar um médico, se possível, mostrando o rótulo.

5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

- Não aplicável. Substância não inflamável.
- Ações a serem tomadas quando o produto entrar em combustão: não é inflamável. Extinguir o fogo adjacente com pó químico seco ou dióxido de carbono.
- Comportamento do produto no fogo: Pode causar fogo em contato com água e combustíveis.
- Agentes de Extinção que não podem ser usados: não usar água em fogos adjacentes.

6 - MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

- Em caso de vazamento, isolar a área atingida e reenvazar o produto com auxílio de equipamentos de proteção adequado. Não permitir que escoe para veios de água.

7 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

- O manuseio e a armazenagem da substância devem se dar em condições adequadas, evitando-se a contaminação do produto. É necessário a utilização de luvas, máscaras, protetores faciais e roupas adequadas durante o manuseio.

8 - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

- A existência de exaustores ou outra forma de renovação do ar ambiente é recomendável quando se manuseia regularmente a substância. A proteção para as mãos deve ser feita com luvas de borracha em PVC ou látex. A proteção ocular também é recomendável. Roupas normais em tecidos sintéticos ou algodão podem ser usadas na composição de indumentária, quando do manuseio da substância.

9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

- Estado físico: Sólido.
- Aparência: pó ou em granulados
- Odor: Inodoro
- Cor: Branca a cinza
- Ponto de Ebulição: 2.850°C
- Ponto de Fusão: 2.572°C
- Densidade: 3,35 g/cm³
- Solubilidade em água: solúvel em água, formando hidróxido de cálcio e gerando grande quantidade de calor.
- pH (Solução 5%H2O): Não aplicável
- Gravidade Específica: Não aplicável
- Ponto de Fulgor: Não aplicável
- Ponto de Combustão: Não aplicável

- Ponto de Auto-Ignição: Não aplicável
- Limite Inferior de Inflamabilidade (LII%): Não aplicável
- Limite Inferior de Explosividade (LIE%): Não aplicável
- Limite Superior de Inflamabilidade (LSI%): Não aplicável
- Limite Superior de Explosividade (LSE%): não aplicável
- Decomposição Térmica: Não aplicável

10 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

- A substância é estável em condições normais (ambientais), não requerendo maiores cuidados além dos já mencionados nas seções anteriores, com relação a sua ação.

11 - INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

- As informações disponíveis estão descritas nas seções 3 e 4, não sendo definidos valores críticos para ingestão da substância.

12 - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

- Os danos ao meio ambiente são compatíveis com os efeitos ao homem, comprometendo principalmente os animais (em grandes quantidades).

13 - CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL

- Procedimento ainda não definido. Segregar o produto.
- Neutralização e Disposição Final: Colocar em um recipiente com água. Neutralizar com ácido clorídrico, drenar para o esgoto com muita água ou enterrar o material em um aterro aprovado para disposição de resíduos químicos e perigosos. Recomenda-se o acompanhamento por um especialista do órgão ambiental.

14 - INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

- O produto deve ser transportado com os cuidados necessários a não se danificar as embalagens, com conseqüente perda do produto, resguardando as normas e legislação vigentes para o transporte da substância.
- Numero ONU: 1910
- Nome apropriado para embarque: cal Virgem (VIVA)
- Classe: 8
- Código IMDG: 8/II
- IATA / CAO: 8/II

15 - INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÕES

- Dados complementares as informações contidas nas seções anteriores não são conhecidos.

16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

- Normalmente não há necessidade de treinamento especial para o manuseio deste produto, além das informações contidas nesta ficha, mas é recomendado que se leia ou informe-se sobre o produto antes de manusear, armazenar, transportar esta substância em relação às práticas seguras.
- Aplica-se ao produto nas condições que se especificam, salvo menção ao contrário.
- Em caso de combinações ou misturas, assegurar-se de que nenhum novo perigo possa aparecer.
- Observação: Acreditamos que as informações aqui contidas e prestadas são de boa fé e baseiam-se no atual nível de conhecimento, e fornecidas pelo fabricante, são corretas, mas podem não ser conclusivas e devem ser usadas apenas como guia.

A NSA não se responsabiliza por qualquer dano resultante de manuseamento incorreto desse produto. O usuário do produto é responsável pelo cumprimento das leis e das determinações existentes.

- Todas as informações contidas nesta FISPQ representam os mais comuns conceitos relativos a este produto, através das mais diversas consultas bibliográficas efetuadas para sua posterior elaboração bem como também do conhecimento adquirido pelo fabricante ao longo do tempo na fabricação e comercialização deste produto.
- No interesse da Segurança, Saúde ocupacional e Meio ambiente, deve-se informar a todos e fornecer uma cópia desta aos respectivos usuários ou a quem quer que utilize o produto.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006
Versão 4.0 Data de revisão 27.02.2010
Data de impressão 19.01.2011
ENERIC EU MSDS - NO COUNTRY SPECIFIC DATA - NO OEL DATA

1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA

Nome do produto	:	CARBONATO DE AMÔNIO
Referência do Produto	:	A9516
Marca	:	Sigma-Aldrich
Companhia	:	Sigma-Aldrich Brasil Ltda. Av. das Nações Unidas, 23.043 04795-100 SÃO PAULO - SP BRAZIL
Telefone	:	+551137323100
Número de Fax	:	+551155229895
Núnero de Telefone de Emergência	:	

2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

Classificação da substância ou da mistura

Nos termos do Regulamento (CE) No1272/2008
Toxicidade aguda, Oral (Categoria 4)

De acordo com a directiva Europeia 67/548/CEE, e emendas.
Nocivo por ingestão.

Elementos da etiqueta

Pictograma

Palavra-sinal	Atenção
Declaração de perigo H302	Nocivo por ingestão.
declaração de precaução	nenhum(a)
símbolo de perigosidade Xn	Nocivo
Frase(s) - R R22	Nocivo por ingestão.
Frase(s) - S	nenhum(a)

Outros Perigos - nenhum(a)

3. COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Sinónimos	:	Hartshorn salt
Formula	:	$CH_8N_2O_3$
Peso molecular	:	96,09 g/mol

No. CAS	No. CE	No. de Index	Classificação	Concentração

Diammonium carbonate				
506-87-6	208-058-0	-	Acute Tox. 4; H302 Xn, R22	-

Para o pleno texto das DECLARAÇÕES H mencionadas nesta Secção, ver a Secção 16.

4. PRIMEIROS SOCORROS

Recomendação geral
Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

Se for inalado
Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, aplicar a respiração artificial. Consultar um médico.

No caso dum contacto com a pele
Lavar com sabão e muita água. Consultar um médico.

No caso dum contacto com os olhos
Lavar cuidadosamente com muita água, durante pelo menos quinze minutos, e consultar o médico.

Se for engolido
Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Enxaguar a boca com água. Consultar um médico.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios adequados de extinção
Utilizar água pulverizada, espuma resistente ao álcool, produto químico seco ou dióxido de carbono.

Equipamento especial de protecção a utilizar pelo pessoal de combate a incêndio
Usar equipamento de respiração autónomo para combate a incêndios, se necessário.

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

Precauções individuais
Usar equipamento de protecção individual. Evitar a formação de poeira. Evitar de respirar o pó. Assegurar ventilação adequada.

Precauções ambientais
Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

Métodos e materiais para a contenção e a limpeza
Apanhar os resíduos sem levantar poeiras. Manter em recipientes fechados adequados, para eliminação.

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

Precauções para um manuseamento seguro
Evitar a formação de pó e aerossois.
Providenciar uma adequada ventilação em locais onde se formem poeiras. Medidas usuais de protecção preventiva contra incêndio.

Condições para uma armazenagem segura
Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente herméticamente fechado em lugar seco e bem ventilado.

Sensível ao ar.

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO PESSOAL

Protecção individual

Protecção respiratória
Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, use uma máscara de pó do tipo N95 (E.U.A.) ou um respirador do tipo P1 (EN 143). Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

Protecção das mãos
As luvas de protecção seleccionadas devem satisfazer as especificações da Directiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Manusear com luvas.

Protecção dos olhos
Óculos de protecção com um lado protector de acordo com EN 166

Protecção do corpo e da pele
Escolher uma protecção para o corpo conforme a quantidade e a concentração das substâncias perigosas no lugar de trabalho.

Medidas de higiene
Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto

Estado físico	sólido
Cor	incolor

Dados de segurança

pH	dados não disponíveis
Ponto de fusão	58 °C
Ponto de ebulição	dados não disponíveis
Ponto de inflamação	dados não disponíveis
Temperatura de ignição	dados não disponíveis
Limites de explosão, inferior	dados não disponíveis
Limite de explosão, superior	dados não disponíveis
Hidrossolubilidade	dados não disponíveis

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

Estabilidade química
Estável sob as condições recomendadas de armazenamento.

Condições a evitar
dados não disponíveis

Matérias a evitar
Ácidos fortes

Produtos de decomposição perigosos
Produtos perigosos de decomposição formados durante os incêndios. - Óxidos de carbono, óxidos de azoto (NOx)

11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

Toxicidade aguda
DL50 intravenoso - rato - 96 mg/kg
Observações: Pulmões, tórax ou respiração: Estimulação da respiração. Comportamento: Convulsões ou acção sobre o despoletamento da crise epiléptica.

Corrosão/irritação cutânea
dados não disponíveis

Lesões oculares graves/irritação ocular
dados não disponíveis

Sensibilização respiratória ou da pele
dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas
dados não disponíveis

Carcinogenicidade

IARC: Nenhum componente deste produto presente a níveis maiores ou iguais a 0.1% é identificado como carcinogénio provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Toxicidade reprodutiva
dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única
dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida
dados não disponíveis

Perigo de aspiração
dados não disponíveis

Efeitos potenciais para a saúde

Inalação	Pode ser perigoso se for inalado. Pode causar uma irritação do aparelho respiratório.
Ingestão	Nocivo por ingestão.
Pele	Pode ser perigoso se for absorto pela pele. Pode causar uma irritação da pele.
Olhos	Pode causar uma irritação dos olhos.

Sinais e sintomas de exposição
Até onde sabemos, as propriedades químicas, físicas e toxicológicas não foram minuciosamente investigadas.

Informação adicional
RTECS: BP1925000

12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

Toxicidade

Toxicidade em peixes	CL50 - outros peixes - 34,7 mg/l - 96 h

Persistência e degradabilidade
dados não disponíveis

Potencial de bioacumulação
dados não disponíveis

Mobilidade no solo
dados não disponíveis

Avaliação PBT e mPmB
dados não disponíveis

Outros efeitos adversos
dados não disponíveis

13. CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

Produto
Observar todos os regulamentos ambientais federais, estaduais e locais. Entrar em contato com um serviço profissional credenciado de descarte de lixo para descartar esse material. Dissolver ou misturar o material com um solvente combustível e queimar em incinerador químico equipado com pós-combustor e purificador de gases.

Embalagens contaminadas
Eliminar como produto Não utilizado.

14. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

ADR/RID
Mercadorias não perigosas

IMDG
Mercadorias não perigosas

IATA
Mercadorias não perigosas

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Esta folha de dados de segurança obedece aos requerimentos da Regulamento (CE) No. 1907/2006

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Texto dos código(s) H e frase(s) R mencionados na secção 3

Acute Tox.	Toxicidade aguda
H302	Nocivo por ingestão.
Xn	Nocivo
R22	Nocivo por ingestão.

Outras informações
Direitos exclusivos, 2010, da Sigma-Aldrich. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.
Acredita-se que as informações acima estejam corretas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A Sigma-Aldrich não deverá ter responsabilidade legal por quaisquer danos resultantes do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar o verso da fatura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

BHARAT PETROLEUM CORPORATION LTD.
KOCHI REFINERY

SAFETY DATA SHEET OF PETROLEUM COKE

1. CHEMICAL IDENTITY

Chemical Name : Petroleum coke Chemical Classification : Flammable		
Synonyms : Pet Coke Trade Name :		
Formula :	C.A.S.No.: 64741-79-3	UN No.: NA
Regulated Identification	Shipping Name : NA Codes/Label : NA Hazardous waste I.D. : NA Hazchem Code : 3WE	

HAZARDOUS INGREDIENTS:	C.A.S. No.:	Weight %
1. Petroleum Coke	64741-79-3	100
2. Sulfur Compounds:	Mixture	1-6%
3. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons	Mixture	<0.1%

2. PHYSICAL AND CHEMICAL DATA

Boiling Point/Range ^{0}C	NA
Physical State	Solid
Appearance	Black powder or solid
Vapor pressure	NA
Melting/Freezing Point ^{0}C	NA
Odor	Slight hydrocarbon
Vapor Density (Air=1)	1.7
Solubility in water @ 30^{0}C	Insoluble
Others	NA
Specific Gravity(Water = 1)	2.07
pH (10% Solution)	NA

3. FIRE AND EXPLOSION HAZARD DATA

Flammability : Yes	LEL % : NA	Flash Point ^{0}C: NA (OC)
TDG Flammability : NA	UEL % : NA	Flash Point ^{0}C : NA (CC)

Auto-ignition Temperature ^{0}C : 670

Explosion Sensitivity to Impact : NA

Explosion Sensitivity to Static Electricity : Yes

Hazardous Combustion products : CO_2, CO, So_2

Hazardous Polymerization : No

Combustible : NA	Explosive Material : NA	Corrosive Material : Sulphur
Flammable Material : Yes	Oxidiser : NA	Others : NA
Pyrophoric Material : No	Organic Peroxide : NA	

4. REACTIVITY DATA

Chemical Stability : Stable.

Incompatibility with Other Material : Heat , extreme temp

Reactivity : Nil

Hazardous Reaction Products : CO2. H_2S, CO, etc

5. HEALTH HAZARD DATA

ROUTES OF ENTRY
Inhalation, Skin

Effects of Exposure/ Symptoms
Skin : redness, Irritation, dizziness on exposure

EMERGENCY TREATMENT

Inhalation : Remove to fresh air.
Skin & eyes : Flush with Plenty of water, get medical Attention

L.D50 (Oral-Rat) mg/kg : Permissible

Odor Threshold ppm :
Exposure Limit : Not known
TLV (ACGIH)
STEL ppm. : NA

NFPA Hazard Signals
Health : 1 Flammability : 1 Reactivity : 0 Special : NA

6. PREVENTIVE MEASURES

Personal Protective Equipment	: Goggles, Rubber Hand gloves, Respiratory Protection, Proper Ventilation.
Handling and Storage	: Wear Rubber gloves, Face shield etc

7. EMERGENCY AND FIRST AID MEASURES

FIRE
Fire Extinguishing Media : Do not use water on fires in enclosed spaces due to the potential for hydrogen and carbon monoxide production.
Special Procedure : For fires involving this material, do not enter any enclosed or confined fire space without proper protective equipment, including self-contained breathing apparatus.
Unusual Hazards : Material in storage piles may ignite spontaneously. Material may ignite spontaneously. Dust may form explosive mixtures with air.

EXPOSURE

First Aid Measures : *Eyes:*

Immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Hold eyelids apart while flushing to rinse entire surface of eye and lids with water. Get medical attention.

Skin:

Wash skin with plenty of soap and water until all traces of material are removed. Remove and clean contaminated clothing (See Other Instructions). Destroy non-resistant footwear. Get medical attention if skin irritation persists or contact has been prolonged.

Ingestion:

If more than several mouthfuls of this material are swallowed, give two glasses of water (16 oz.). Get medical attention.

Inhalation:

If inhaled, remove the victim to fresh air. If not breathing, clear person's airway and give artificial respiration. If breathing is difficult, qualified medical personnel may administer oxygen. Get medical attention immediately

SPILLS

1. Contain the spill immediately.
2. Provide water spray and keep the product wet

8. ADDITIONAL INFORMATION/REFERENCES

ADDRESS : BPCL- KOCHI REFINERY,
PB No. 2
Ambalamughal-682 302
Ernakulam Dt., Kerala
Tel: 0484-2722061
Website: bharatpetroleum.in

SAFETY DATA SHEET

LANXESS
Energizing Chemistry

Section 1. Identification

Product identifier : BAYSOLVEX D2EHPA

Material Number : 00025844

Synonym : Alkyl hydrogen phosphate

Identified uses : Plastic additive

Supplier/Manufacturer : LANXESS Corporation
Product Safety & Regulatory Affairs
111 RIDC Park West Drive
Pittsburgh, PA 15275-1112
USA

For information: US/Canada (800) LANXESS
International +1 412 809 1000

In case of emergency : Chemtrec (800) 424-9300
International (703) 527-3887
Lanxess Emergency Phone (800) 410-3063.

Section 2. Hazards identification

HAZCOM Standard Status : This material is considered hazardous by the OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).

Physical state : Liquid.

Color : Colorless.

Classification of the substance or mixture : ACUTE TOXICITY: ORAL - Category 4
SKIN CORROSION/IRRITATION - Category 1
SERIOUS EYE DAMAGE/ EYE IRRITATION - Category 1
SPECIFIC TARGET ORGAN TOXICITY (SINGLE EXPOSURE) [lungs] - Category 1

Hazard pictograms :

Signal word : Danger

Hazard statements : Harmful if swallowed. Causes severe skin burns and eye damage. Causes damage to organs. (lungs)

Hazard Not Otherwise Classified (HNOC) : Causes digestive tract burns.

Precautionary statements

Prevention : Wear protective gloves/clothing and eye/face protection. Do not breathe vapor. Do not eat, drink or smoke when using this product. Wash hands thoroughly after handling.

Response : IF INHALED: Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. IF SWALLOWED: Rinse mouth. Do NOT induce vomiting. IF ON SKIN (or hair): Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water or shower. Wash contaminated clothing before reuse. IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. Get medical attention immediately.

Storage : Store locked up.

Disposal : Dispose of contents and container in accordance with all local, regional, national and international regulations.

Section 2. Hazards identification

Supplemental label elements : Do not taste or swallow. Wash thoroughly after handling. Store in original container protected from direct sunlight in a dry, cool and well-ventilated area, away from incompatible materials and food and drink. Corrosive to digestive tract

Section 3. Composition/information on ingredients

Substance/mixture : Substance

Ingredient name	%	CAS number
Diethylhexylphosphate	95 - 100%	298-07-7

Any concentration shown as a range is to protect confidentiality or is due to batch variation.

There are no additional ingredients present which, within the current knowledge of the supplier and in the concentrations applicable, are classified as hazardous to health and hence require reporting in this section.

Occupational exposure limits, if available, are listed in Section 8.

Section 4. First aid measures

Description of first aid measures

Eye contact : Get medical attention immediately. Immediately flush eyes with plenty of water, occasionally lifting the upper and lower eyelids. Check for and remove any contact lenses. In case of contact with eyes, flush eyes with plenty of water for at least 30 minutes. Chemical burns must be treated promptly by a physician.

Inhalation : Get medical attention immediately. Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. If unconscious, place in recovery position and get medical attention immediately. Maintain an open airway. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. If not breathing, if breathing is irregulor or respiratory arrest occurs, provide artifical respiration, or oxygen by a trained professional, using a pocket type respirator.

Skin contact : In case of contact, flush skin with plenty of water for at least 30 minutes. Get medical attention immediately. Immediately remove contaminated clothing and shoes. Wash contaminated clothing thoroughly with water before removing it, or wear gloves. Wash clothing before reuse. Clean shoes thoroughly before reuse.

Ingestion : Get medical attention immediately. Wash out mouth with water. Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. If material has been swallowed and the exposed person is conscious, give small quantities of water to drink. Do not induce vomiting unless directed to do so by medical personnel. If vomiting occurs, the head should be kept low so that vomit does not enter the lungs. Chemical burns must be treated promptly by a physician. Never give anything by mouth to an unconscious person. If unconscious, place in recovery position and get medical attention immediately. Maintain an open airway. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband.

Potential acute health effects

Eye contact : Causes serious eye damage.

Inhalation : May give off gas, vapor or dust that is very irritating or corrosive to the respiratory system.

Skin contact : Causes severe burns.

Ingestion : Harmful if swallowed. Corrosive to the digestive tract. Causes burns. May cause burns to mouth, throat and stomach.

Over-exposure signs/symptoms

Eye contact : Adverse symptoms may include the following:
pain
watering
redness

Section 4. First aid measures

Inhalation : No specific data.

Skin contact : Corrosive with symptoms of reddening, itching, swelling, burning and possible permanent damage.

Ingestion : Corrosive with symptoms of coughing, burning, ulceration, and pain. Symptoms of ingestion may include abdominal pain, nausea, vomiting, and diarrhea.

Potential chronic health effects

No known significant effects or critical hazards.

Notes to physician : Treat symptomatically. No specific treatment.

Protection of first-aiders : If it is suspected that fumes are still present, the rescuer should wear an appropriate mask or self-contained breathing apparatus. Wash contaminated clothing thoroughly with water before removing it, or wear gloves.

See toxicological information (Section 11)

Section 5. Fire-fighting measures

Extinguishing media

Suitable extinguishing media : Use an extinguishing agent suitable for the surrounding fire. In case of fire, use water spray (fog), foam or dry chemical.

Unsuitable extinguishing media : None known.

Specific hazards arising from the chemical : In a fire or if heated, a pressure increase will occur and the container may burst. Toxic and irritating gases/fumes may be given off during burning or thermal decomposition. Water runoff from fire fighting may be corrosive.

Hazardous thermal decomposition products : Decomposition products may include the following materials:
carbon dioxide
carbon monoxide
phosphorus oxides

Special protective actions for fire-fighters : Promptly isolate the scene by removing all persons from the vicinity of the incident if there is a fire. No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training.

Special protective equipment for fire-fighters : Fire-fighters should wear appropriate protective equipment and self-contained breathing apparatus (SCBA) with a full face-piece operated in positive pressure mode.

Section 6. Accidental release measures

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures : No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. Evacuate surrounding areas. Keep unnecessary and unprotected personnel from entering. Do not touch or walk through spilled material. Do not breathe vapor or mist. Provide adequate ventilation. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Put on appropriate personal protective equipment.

Environmental precautions : Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers. Inform the relevant authorities if the product has caused environmental pollution (sewers, waterways, soil or air).

Methods and materials for containment and cleaning up : Stop leak if without risk. Move containers from spill area. Approach release from upwind. Wash spillages into an effluent treatment plant or proceed as follows. Contain and collect spillage with non-combustible, absorbent material e.g. sand, earth, vermiculite or diatomaceous earth and place in container for disposal according to local regulations (see Section 13). Dispose of via a licensed waste disposal contractor. Contaminated absorbent material may pose the same hazard as the spilled product. Note: see Section 1 for emergency contact information and Section 13 for waste disposal. Prevent entry into sewers, water courses, basements or confined areas.

Section 7. Handling and storage

Precautions for safe handling

Protective measures : Do not get in eyes or on skin or clothing. Do not breathe vapor or mist. Do not ingest. Use only with adequate ventilation. Keep in the original container or an approved alternative made from a compatible material, kept tightly closed when not in use. Empty containers retain product residue and can be hazardous. Do not reuse container. Remove contaminated clothing and protective equipment before entering eating areas. Workers should wash hands and face before eating, drinking and smoking. Put on appropriate personal protection equipment. Eating, drinking and smoking should be prohibited in areas where this material is handled, stored and processed.

Conditions for safe storage : Store in accordance with local regulations. Store in original container protected from direct sunlight in a dry, cool and well-ventilated area, away from incompatible materials (see Section 10) and food and drink. Keep container tightly closed and sealed until ready for use. Containers that have been opened must be carefully resealed and kept upright to prevent leakage. Do not store in unlabeled containers. Use appropriate containment to avoid environmental contamination. Empty containers retain product residue and can be hazardous. Do not reuse container.

Section 8. Exposure controls/personal protection

Occupational exposure limits

No exposure limit value known.

Appropriate engineering controls : If user operations generate dust, fumes, gas, vapor or mist, use process enclosures, local exhaust ventilation or other engineering controls to keep worker exposure to airborne contaminants below any recommended or statutory limits.

Personal protection

Hygiene measures : Wash hands, forearms and face thoroughly after handling chemical products, before eating, smoking and using the lavatory and at the end of the working period. Appropriate techniques should be used to remove potentially contaminated clothing. Wash contaminated clothing before reusing. Ensure that eyewash stations and safety showers are close to the workstation location.

Respiratory protection : When high levels of vapors or aerosols are not controlled by local ventilation, respiratory protection is recommended. Recommended: NIOSH approved positive pressure air-supplied respirator.

Skin protection : Chemical-resistant gloves. Chemical-resistant protective suit. Suitable protective footwear.

Eye/face protection : chemical splash goggles and/or face shield. If inhalation hazards exist, a full-face respirator may be required instead.

Medical Surveillance : Not available.

Section 9. Physical and chemical properties

Physical state : Liquid.

Color : Colorless.

Odor : Faint odor.

Odor threshold : Not available.

pH : Not available.

Boiling point : Not available.

Melting point : -50°C (-58°F)

Flash point : Closed cup: 181°C (357.8°F)

Evaporation rate : Not available.

Explosion limits : Not available.

Vapor pressure : Not available.

Density : 0.97 g/cm³

Section 9. Physical and chemical properties

Specific gravity (Relative density) : Not available.

Solubility : 0.182 g/l (water)

Partition coefficient: n-octanol/water : Not available.

Vapor density : Not available.

Viscosity : Dynamic: 40.99 mPa·s

Auto-ignition temperature : 255°C (491°F)

Decomposition temperature : 240°C

Section 10. Stability and reactivity

Reactivity : No specific test data related to reactivity available for this product or its ingredients.

Chemical stability : The product is stable.

Possibility of hazardous reactions : Under normal conditions of storage and use, hazardous reactions will not occur.

Conditions to avoid : Avoid extreme heat.

Incompatible materials : Non-noble metals , iron, aluminium , zinc

Hazardous decomposition products : Under normal conditions of storage and use, hazardous decomposition products should not be produced.

Section 11. Toxicological information

Information on the likely routes of exposure : Dermal contact. Eye contact. Inhalation. Ingestion.

Potential acute health effects

Eye contact : Causes serious eye damage.

Inhalation : May give off gas, vapor or dust that is very irritating or corrosive to the respiratory system.

Skin contact : Causes severe burns.

Ingestion : Harmful if swallowed. Corrosive to the digestive tract. Causes burns. May cause burns to mouth, throat and stomach.

Symptoms related to the physical, chemical and toxicological characteristics

Eye contact : Adverse symptoms may include the following:
pain
watering
redness

Inhalation : No specific data.

Skin contact : Corrosive with symptoms of reddening, itching, swelling, burning and possible permanent damage.

Ingestion : Corrosive with symptoms of coughing, burning, ulceration, and pain.
Symptoms of ingestion may include abdominal pain, nausea, vomiting, and diarrhea.

Potential chronic health effects

Short term exposure

Potential immediate effects : Not available.

Long term exposure

Potential delayed effects : Not available.

General : No known significant effects or critical hazards.

Carcinogenicity : No known significant effects or critical hazards.

Mutagenicity : No known significant effects or critical hazards.

Teratogenicity : No known significant effects or critical hazards.

Developmental effects : No known significant effects or critical hazards.

Section 11. Toxicological information

Fertility effects : No known significant effects or critical hazards.

Information on toxicological effects

Acute toxicity

Product/ingredient name	Result	Species	Dose	Exposure	Test
Diethylhexylphosphate	LD50 Oral	Rat - Male, Female	1400 mg/kg	-	401 Acute Oral Toxicity
Diethylhexylphosphate	LD50 Dermal	Rabbit - Male, Female	>2000 mg/kg	-	402 Acute Dermal Toxicity
Diethylhexylphosphate	LC50 Inhalation Vapor	Rat - Male, Female	>1300 mg/m³	8 hours	403 Acute Inhalation Toxicity

Irritation/Corrosion

Product/ingredient name	Result	Species	Score	Exposure	Observation
Diethylhexylphosphate	Eyes - Iris lesion	Rabbit	0	-	7 days
	Eyes - Cornea opacity	Rabbit	0.5	-	7 days
	Skin - Edema	Rabbit	0	<=4 hours	1 hours
	Eyes - Redness of the conjunctivae	Rabbit	2.33	-	7 days

Conclusion/Summary

Skin : corrosive

Eyes : corrosive

Chronic toxicity

Product/ingredient name	Result	Species	Dose	Exposure
Diethylhexylphosphate	Sub-acute NOAEL Oral	Rat	150 mg/kg bw/ day	4 weeks
	Sub-acute LOAEL Oral	Rat - Male, Female	30 mg/kg bw/day	-

Mutagenicity

Product/ingredient name	Test	Experiment	Result
Diethylhexylphosphate	Ames test	Experiment: In vitro Subject: Bacteria	Negative
	Mouse lymphoma assay	Experiment: In vitro Subject: Mammalian-Animal	Negative
	HPRT test	Experiment: In vitro Subject: Mammalian-Animal Cell: Germ	Negative
	487 *In vitro* Micronucleus Test	Experiment: In vitro Subject: Mammalian-Animal	Negative

Carcinogenicity

Product/ingredient name	CAS #	IARC	NTP	OSHA
Diethylhexylphosphate	298-07-7	Not classified.	Not classified.	Not classified.

Specific target organ toxicity (single exposure)

Name	Category	Route of exposure	Target organs
Diethylhexylphosphate	Category 1	Not determined	lungs

Section 12. Ecological information

Toxicity

Product/ingredient name	Test	Result	Species	Exposure
Diethylhexylphosphate	OECD 201 Freshwater Alga and Cyanobacteria, Growth Inhibition Test *Test results on an analogous product	Acute EC50 >100 mg/l	Algae - Desmodesmus subspicatus	72 hours
	OECD 209 Activated Sludge, Respiration Inhibition Test	Acute EC50 890.2 mg/l Fresh water	Bacteria - Activated sludge	3 hours
	-	Acute EC50 60.7 mg/l	Daphnia - Daphnia magna	48 hours
	-	Acute LC50 30 mg/l	Fish - Oncorhynchus mykiss	96 hours
	OECD 201 Freshwater Alga and Cyanobacteria, Growth Inhibition Test *Test results on an analogous product	Chronic EC10 50 mg/l	Algae - Desmodesmus subspicatus	72 hours
	-	Chronic NOEC 20.6 mg/l	Fish - Oncorhynchus mykiss	48 days

Conclusion/Summary : Not available.

Persistence and degradability

Product/ingredient name	Test	Result	Dose	Inoculum
Diethylhexylphosphate	176A/90R 301F Ready Biodegradability - Manometric Respirometry Test	75 % - Readily - 28 days	-	-

Conclusion/Summary : Not available.

Product/ingredient name	Aquatic half-life	Photolysis	Biodegradability
Diethylhexylphosphate	-	-	Readily

Bioaccumulative potential

Product/ingredient name	$LogP_{ow}$	BCF	Potential
Diethylhexylphosphate	2.67	6	low

Mobility in soil

Soil/water partition coefficient (K_{OC}) : 2.4

Other adverse effects : No known significant effects or critical hazards.

Section 13. Disposal considerations

Disposal methods : The generation of waste should be avoided or minimized wherever possible. This material and its container must be disposed of in a safe way. Care should be taken when handling emptied containers that have not been cleaned or rinsed out. Empty containers or liners may retain some product residues. Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers. Waste disposal should be in accordance with existing federal state, provincial and or local environmental controls laws.

RCRA classification : : When discarded in its purchased form, this product meets the criteria of corrosivity, and should be managed as a hazardous waste (EPA Hazardous Waste Number D002). (40 CFR 261.20-24)

Section 14. Transport information

Regulatory information	UN number	Proper shipping name	Classes	PG*	Label	Additional information
DOT Classification	UN1902	DIISOOCTYL ACID PHOSPHATE	8	III		IB3, T4, TP1
IMDG Class	UN1902	DIISOOCTYL ACID PHOSPHATE	8	III		**Emergency schedules (EmS)** F-A, S-B
IATA-DGR Class	UN1902	DIISOOCTYL ACID PHOSPHATE	8	III		**Passenger aircraft** 852: 5 L **Cargo aircraft** 856: 60 L

PG* : Packing group

RQ : 0 lbs

Section 15. Regulatory information

SARA 311/312 : Immediate (acute) health hazard

SARA Title III Section 302 Extremely Hazardous Substances : None

SARA Title III Section 313 Toxic Chemicals : None

US EPA CERCLA Hazardous Subtances (40 CFR 302) : None

State regulations

The following chemicals are specifically listed by individual states; other product specific health and safety data in other sections on the SDS may also be applicable for state requirements. For details on your regulatory requirements you should contact the appropraite agency in your state.

Ingredient name	CAS number	State Code	Concentration (%)
Diethylhexylphosphate	298-07-7	NJ - HS	

Section 15. Regulatory information

Massachusetts Substances: MA - S
Massachusetts Extraordinary Hazardous Substances: MA - Extra HS
New Jersey Hazardous Substances: NJ - HS
Pennsylvania RTK Hazardous Substances: PA - RTK HS
Pennsylvania Special Hazardous Substances: PA - Special HS

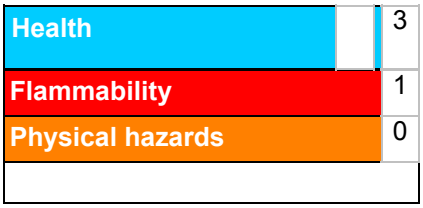
California Prop. 65

To the best of our knowledge, this product does not contain any of the listed chemicals, which the state of California has found to cause cancer, birth defects or other reproductive harm.

U.S. Toxic Substances Control Act : Listed on the TSCA Inventory.

Section 16. Other information

Hazardous Material Information System :



0=Insignificant 1=Slight 2=Moderate 3=High 4=Extreme
***=Chronic**

The customer is responsible for determining the PPE code for this material. HMIS® ratings are to be used with a fully implemented HMIS® program. HMIS® is a registered mark of the National Paint & Coatings Association (NPCA). HMIS® materials may be purchased exclusively from J. J. Keller (800) 327-6868.

National Fire Protection Association (U.S.A.) :

0= Minimal 1=Slight 2=Moderate 3=Serious 4=Severe

LANXESS' method of hazard communication is comprised of Product Labels and Safety Data Sheets. HMIS and NFPA ratings are provided by LANXESS as a customer service.

Reprinted with permission from NFPA 704-2001, Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response Copyright ©1997, National Fire Protection Association, Quincy, MA 02269. This reprinted material is not the complete and official position of the National Fire Protection Association, on the referenced subject which is represented only by the standard in its entirety.

Date of issue : 06-26-2014
Date of previous issue : No previous validation
Version : 1

Product Safety and Regulatory Affairs

Indicates information that has changed from previously issued version.

Notice to reader

This information is furnished without warranty, express or implied. This information is believed to be accurate to the best knowledge of LANXESS Corporation. The information in this SDS relates only to the specific material designated herein. LANXESS Corporation assumes no legal responsibility for use of or reliance upon the information in this SDS.

ÍNDICE

1. Identificação do Produto e da Empresa
2. Identificação de Perigos
3. Composição e informações sobre os ingredientes
4. Medidas de Primeiros-socorros
5. Medidas de Combate a Incêndio
6. Medidas de Controle para Derramamento ou Vazamento
7. Manuseio e Armazenamento
8. Controle de exposição e proteção individual
9. Propriedades Físico-Químicas
10. Estabilidade e Reatividade
11. Informações Toxicológicas
12. Informações Ecológicas
13. Considerações sobre destinação final
14. Informações sobre Transporte
15. Informações sobre regulamentações
16. Outras Informações

1 - IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

NOME DO PRODUTO: DIATOMITA

CÓDIGO INTERNO DE IDENTIFICAÇÃO:

PRINCIPAIS USOS: Agente de Filtração

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA:
Empresa: SULATLANTICA IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA
Endereço: Rua Furquim Mendes, 100 – Vigário Geral – Rio de Janeiro - RJ
CEP: 21241 - 340
Fax: (21) 3371 – 0504 / 2471-2934 **Fone:** (21) 2472 - 9004
E-mail: qualidade@sulatlantica.com.br Home Page: www.sulatlantica.com.br
EMERGÊNCIA 24h PLANTÃO MAPFRE: 0800 740 4000.

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação da substância ou mistura: Produto químico não classificado como perigoso de acordo com ABNT NBR 14725-2.
Recomendações de precaução: Utilizar EPIs ao manuseá-lo

3 - COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Tipo de produto: Substância
Nome químico comum ou nome técnico: Terra Diatomácea.
Sinônimo: Terra diatomácea; Terra infusório.
N° CAS: 61790-53-2
Esta substância não contém impurezas que contribuam para o perigo.

4 - MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Medidas de primeiros socorros
• **Inalação:** Remover para local ventilado imediatamente. Se parar a respiração, faça ressuscitação artificial. Procure atenção médica imediatamente.
• **Contato com a pele:** Lavar o local por no mínimo 15 minutos com água, sabão ou detergente suave. Se os sintomas persistirem procure atenção médica.
• **Contato com os olhos:** Lavar com água limpa por no mínimo 15 minutos abrindo e fechando as pálpebras. Procurar atenção médica se necessário.
• **Ingestão:** Se o acidentado estiver consciente, dar dois copos de água e induzir o vômito. Procurar atenção médica imediatamente. Nunca dê nada via oral à uma pessoa inconsciente.
Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios: Produto não classificado como perigoso para a saúde humana.
Notas para o médico: Antídoto não específico. Tratamento sintomático.

5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção apropriados: Não é inflamável, não combustível. Usar apenas os meios apropriados para extinguir o fogo circulante.
Meios de extinção inadequados: Dado não disponível.
Perigos específicos da substância ou mistura: O fogo poderá gerar fumaça tóxica.
Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio: Mova a produto da área de incêndio se puder fazê- lo sem risco. Use um agente extintor disponível para o tipo de fogo circunvizinho e ou produtos químicos. Não use água diretamente no material. Evitar respirar os vapores. Mantenha-se contra o vento. O produto hidratado pode torna-se muito escorregadio.

6 - MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência
• **Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência:** Afastar do local.
• **Para o pessoal do serviço de emergência:** Se um respirador for utilizado, a seleção deve ser baseada no nível de contaminantes encontrados no local de trabalho. Use óculos de segurança com protetores laterais ou máscaras contra respingos. Usar luvas, botas e roupas apropriadas para prevenir o contato repetitivo e prolongadas com este produto.

Precauções ao meio ambiente: Não dispor em lixo comum. Não descartar no sistema de esgoto ou em cursos d'água. Confinar se possível, para posterior recuperação ou descarte. A disposição final desse material deverá ser acompanhada por especialista e de acordo com a legislação ambiental vigente.
Métodos e materiais para o estancamento e a contenção: Recolher o produto em recipiente de emergência, devidamente etiquetado e bem fechado. Conservar o produto recuperado para tratamento ou posterior eliminação.
Isolamento da área: Dado não disponível.
Métodos e materiais para a limpeza: Parar o vazamento se puder fazê-lo sem risco. Varrer o material derramado e coletar em recipientes adequados para posterior descarte. Evitar criar nuvens de poeira. Evitar que o produto atinja cursos de água e a drenagem do solo.

7 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Precauções para manuseio seguro
• **Prevenção da exposição do trabalhador:** Utilizar respirador. A seleção deve ser baseada no nível de contaminantes encontrados no local de trabalho. Usar óculos de segurança com protetores laterais ou máscaras contra respingos. Usar botas, luvas e roupas ajustadas para prevenir o contato repetitivo e prolongado com este produto.
• **Prevenção de incêndio e explosão:** Produto não inflamável.
• **Precauções e orientações para o manuseio seguro:** Manusear em áreas com ventilação adequada e que não permitam sua infiltração no solo. Usar EPI adequado.
• **Medidas de higiene**
• **Apropriadas:** Não coma, beba ou fume durante o manuseio do produto. Lave bem as mãos antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro. Roupas contaminadas devem ser trocadas e lavadas antes de sua reutilização.
• **Inapropriadas:** Dado não disponível.
Condições de armazenamento seguro
• **Condições adequadas:** Áreas limpas, secas e bem ventiladas.
• **Condições que devem ser evitadas, incluindo qualquer incompatibilidade:** Evitar armazenar em recipientes abertos. Incompatível com Ácido Clorídrico, ácido fluorídrico. Aquecida com carbonatos alcalinos (barrilha, etc.) pode

produzir reação muito viva. Quando úmida, aquecida com magnésio pode explodir.
• **Materiais para embalagem**
• **Recomendados:** Polietileno.
• **Inadequados:** Dado não disponível.
Outras informações: Dado não disponível.

8 - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle
• **Limites de exposição ocupacional:** OSHA/TLV: 10mg/m3 (quartzo).
• **Indicadores biológicos:** Dado não disponível.
• **Outros limites e valores:** Dado não disponível.
Medidas de controle de engenharia: Local ventilado, Exaustores, Lava-olhos de Emergência, Chuveiro de Emergência.
Medidas de proteção pessoal
• **Proteção dos olhos/face:** Usar óculos de segurança para proteção química e proteção facial.
• **Proteção da pele:** Usar botas, aventais e roupas ajustadas nos punhos para prevenir contato com pele.
• **Proteção respiratória:** Usar máscara tipo “full-face” como mínima proteção. Respirador do tipo SCBA.
• **Proteção das mãos:** Usar luvas.
• **Perigos térmicos:** Dado não disponível.
Outras informações: Dado não disponível.

9 - PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

• **Aspecto**
Estado físico: Sólido
Forma: Pó leve, fino e solto
Cor: Branca a bege
• **Odor:** Inodoro.
• **Limite de odor:** Dado não disponível.
• **pH:** 8,0 – 9,0 (extrato aquoso 10%).
• **Ponto de fusão / ponto de congelamento:** 1700 °C.
• **Ponto de ebulição inicial:** 2230 °C.
• **Faixa de temperatura de ebulição:** Não aplicável.
• **Ponto de Fulgor:** Não aplicável. Produto não inflamável.
• **Taxa de evaporação:** Dado não disponível
• **Inflamabilidade (sólido; gás):** Dado não disponível.
• **Limite de inflamabilidade ou explosividade inferior:** Não aplicável. Produto não inflamável.
• **Limite de inflamabilidade ou explosividade superior:** Não aplicável. Produto não inflamável.
• **Pressão de vapor:** Dado não disponível.
• **Densidade de vapor:** Dado não disponível.
• **Densidade relativa:** 2,3 g/cm3
• **Solubilidade(s):** Praticamente insolúvel.
• **Coeficiente de partição - n-octanol/água:** Dado não disponível.
• **Temperatura de autoignição:** Não aplicável. Produto não inflamável.

• **Temperatura de decomposição:** Dado não disponível.
• **Viscosidade:** Dado não disponível.
• **Outras informações:** Dado não disponível.

10 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade química: Estável nas condições normais de temperatura e pressão.
Reatividade: Não conhecida.
Possibilidade de reações perigosas: Dado não disponível.
Condições a serem evitadas: Materiais incompatíveis.
Materiais incompatíveis: Ácido Clorídrico, ácido fluorídrico. Aquecida com carbonatos alcalinos (barrilha, etc.) pode produzir reação muito viva. Quando úmida, aquecida com magnésio pode explodir.
Produtos perigosos da decomposição: Dado não disponível.

11 - INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda: Não encontrado.
Corrosão/irritação da pele: Em contato com a pele pode causar desidratação. É abrasiva à pele.
Lesões oculares graves/irritação ocular: A poeira poderá irritar os olhos.
Sensibilização respiratória ou à pele: A inalação de poeira de terra diatomácea poderá irritar o nariz e a garganta causando tosse e eventual desconforto no peito.
Mutagenicidade em células germinativas: Dado não disponível.
Carcinogenicidade: A terra diatomácea é considerada cancerígena.
Toxicidade à reprodução: Dado não disponível.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única: Dado não disponível.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida: Dado não disponível.
Perigo por aspiração: Dado não disponível.
Outras informações: A exposição à sílica cristalizada em quantidade superior ao limite de tolerância é uma causa conhecida para silicose, doença progressiva, via oral dos pulmões.

12 - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Ecotoxicidade: Dado não disponível.
Persistência e degradabilidade: Dado não disponível.
Potencial bioacumulativo: Dado não disponível.
Mobilidade no solo: Substância insolúvel.
Outros efeitos adversos: Dado não disponível.

13 - CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL

Métodos recomendados para destinação final
• **Produto:** O tratamento e a disposição do produto devem ser avaliados tecnicamente, caso a caso, de acordo com legislação vigente.
• **Embalagem usada:** Descartar em instalações autorizadas.

14 - INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Nome Técnico: Terra Diatomácea
Observação: As características do produto não correspondem aos parâmetros oficiais que definem produtos perigosos para fins de transportes.
Regulamentações adicionais: Dado não disponível.

15 - INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações específicas de segurança, saúde e meio ambiente para o produto químico:
ABNT: NBR 14725-4:2009 - Válida a partir de 03/09/2012

16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

Informações Importantes, mas não especificamente descritas às seções anteriores:
Esta FISPQ foi elaborada com base nos atuais conhecimentos sobre o manuseio apropriado do produto sob as condições normais de uso, de acordo com a aplicação especificada na embalagem. Qualquer outra forma de utilização do produto que envolva a sua combinação com outros materiais, além de formas de uso diversas daquelas indicadas, é de responsabilidade do usuário. Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. No local de trabalho cabe à empresa usuária do produto promover o treinamento de seus empregados e contratados quanto aos possíveis riscos advindos da exposição ao produto químico.

Referências: [BRASIL - RESOLUÇÃO No. 420] BRASIL. Ministério dos Transportes. Agência Nacional de Transportes Terrestres, Resolução No. 420
[ECHA] EUROPEAN CHEMICAL AGENCY. Regulamentos 1907/2006 e 1272/2008. Disponível em: http://echa.europa.eu/
[HSNO] NOVA ZELÂNDIA. HSNO Chemical Classification and Information Database (CCID)

Legendas e abreviaturas: ACGIH - American Conference of Governamental Industrial, BCF -Bioconcentration factor ou Fator de bioconcentração, CAS - Chemical Abstracts Service, CE50 ou EC50 - Concentração efetiva 50%, CL50 ou LC50 - Concentração letal 50%, DL50 ou LD50 - Dose letal 50%, DNEL - Derived No-Effect Level, PNEC - Predicted No-Effect Concentration

SECÇÃO 1: Identificação da substância / mistura e da sociedade / empresa

1.1 Identificador do produto

Nome de produto: Dióxido de Enxofre

Designação comercial: Dióxido de Enxofre 3.0, Dióxido de Enxofre 3.8

Identificação adicional

Designação química: dióxido de enxofre

Fórmula química: SO2
Número de identifição - UE 016-011-00-9
N.º CAS 7446-09-5
N.º CE 231-195-2
N.º registo REACH 01-2119485028-34

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Usos identificados: Industrial e profissional. Realizar avaliação de risco antes de utilizar. Processamento de vidro. Refrigerante. Transfega de gás ou líquido. Uso de gás para a produção de produtos farmacêuticos. Uso do gás puro ou em misturas para a calibração de equipamentos de análise. Uso do gás como matéria-prima em processos químicos. Uso de gás para tratamento do metal. Tratamento da água. Formulação de misturas com gás em recipientes sob pressão.

Usos não recomendados Uso pelo consumidor.

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Fornecedor

Linde Portugal, Lda
Av. Infante D. Henrique Lt 21-24
1800-217 Lisboa, Portugal

Telefone: (sede): +351 218 310 420, (Nº de apoio ao cliente): 808 500 087, www.linde.pt

E-mail: apoioclientes.gases.pt@linde.com

1.4 Número de telefone de emergência: Centro Inf. Antivenenos: +351 808 250 143 (24h)

SECÇÃO 2: Identificação dos perigos

2.1 Classificação da substância ou mistura

Classificação de acordo com o regulamento (CE) N.º 1272/2008, na sua última redacção.

Perigos Físicos

Gases sob pressão	Gás liquefeito	H280: Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a acção do calor.

Perigos para a Saúde

Toxicidade aguda (Inalação - gás)	Categoria 3	H331: Tóxico por inalação.

Corrosão cutânea	Categoria 1B	H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
Lesões oculares graves	Categoria 1	H318: Provoca lesões oculares graves.

2.2 Elementos do Rótulo

Contém: dióxido de enxofre

Palavras-Sinal: Perigo

Advertência(s) de Perigo:
H280: Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a acção do calor.
H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
H331: Tóxico por inalação.

Recomendações de Prudência

Prevenção:
P260: Não respirar gases / vapores.
P280: Usar luvas de proteção / vestuário de protecção / protecção ocular / protecção facial.

Resposta:
P303+P361+P353+P315: SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água / tomar um duche. Consulte imediatamente um médico.
P304+P340+P315: EM CASO DE INALAÇÃO: retirar a pessoa para uma zona ao ar livre e mantê-la numa posição que não dificulte a respiração. Consulte imediatamente um médico.
P305+P351+P338+P315: SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as se for possível. Continuar a enxaguar. Consultar imediatamente um médico.

Armazenagem:
P403: Armazenar em local bem ventilado.
P405: Armazenar em local fechado à chave.

Eliminação: Nenhum.

Informação suplementar no rótulo
EUH071: Corrosivo para as vias respiratórias.

2.3 Outros perigos: Em contacto com líquido em evaporação pode provocar frieiras ou congelação da pele.

SECÇÃO 3: Composição / informação sobre os componentes

3.1 Substâncias

Designação química	dióxido de enxofre
Número de identifição - UE:	016-011-00-9
N.º CAS:	7446-09-5
N.º CE:	231-195-2
N.º registo REACH:	01-2119485028-34
Pureza:	100% A pureza da substância nesta secção é utilizada apenas para fins de classificação e não representa a pureza real da substância tal como fornecida, motivo pelo qualquer deve ser consultada outra documentação.
Designação comercial:	Dióxido de Enxofre 3.0, Dióxido de Enxofre 3.8

SECÇÃO 4: Primeiros socorros

Geral: Retirar a vítima da área contaminada utilizando o equipamento de respiração autónoma. Manter a vítima quente e em repouso. Chamar o médico. Aplicar a respiração artificial se a vítima parar de respirar.

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Inalação: Retirar a vítima da área contaminada utilizando o equipamento de respiração autónoma. Manter a vítima quente e em repouso. Chamar o médico. Aplicar a respiração artificial se a vítima parar de respirar.

Contacto com os olhos: Lavar imediatamente os olhos com água. Se usar lentes de contacto, retire-as se tal for possível. Continue a enxaguar. Lavar cuidadosamente com água durante, pelo menos durante 15 minutos. Consultar um médico imediatamente. Caso não consiga consultar um médico de imediato, lavar durante mais 15 minutos.

Contacto com a Pele: Enxaguar imediata e abundantemente com água, durante pelo menos 15 minutos, enquanto retira o vestuário e os sapatos contaminados. Consultar um médico imediatamente. Em contacto com líquido em evaporação pode provocar frieiras ou congelação da pele.

Ingestão: A ingestão não é considerada como uma via potencial de exposição.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves. O contacto com o gás liquefeito pode causar lesões (frieiras) devido ao rápido arrefecimento por evaporação. Pode ser fatal por inalação.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Riscos: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves. O contacto com o gás liquefeito pode causar lesões (frieiras) devido ao rápido arrefecimento por evaporação. Pode ser fatal por inalação.

Tratamento: Derreter as zonas congeladas com água morna. Não friccionar a zona afetada. Consulte imediatamente um médico. Tratar com um spray de corticóide, logo que possível após a inalação.

SECÇÃO 5: Medidas de combate a incêndios

Riscos Gerais de Incêndio: O calor pode originar a explosão dos recipientes.

5.1 Meios de extinção

Meios adequados de extinção: Utilizar água pulverizada para reduzir os vapores e para desviar a nuvem de vapor. Água pulverizada ou nevoeiro Pó seco. Espuma. Dióxido de carbono.

Meios inadequados de extinção: Nenhum. Não utilizar jacto de água, pois pode causar salpico / dispersão de líquido corrosivo.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura: O fogo ou o calor excessivo podem originar produtos de decomposição perigosos.

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Procedimentos especiais de combate a incêndio: Em caso de incêndio: deter a fuga se tal puder ser feito em segurança. A utilização de água pode formar soluções aquosas muito tóxicas. Não deixar que as águas utilizadas na operação penetrem nas redes de águas ou esgotos. Fazer barreiras para confinar a água. Continuar a lançar água a partir de um local protegido até que o recipiente permaneça frio. Usar agentes de extinção para conter o fogo. Isolar a origem do fogo ou deixar arder.

Equipamento de proteção especial para as pessoas envolvidas no combate a incêndios: Usar vestuário estanque de protecção química (Tipo 1) em combinação com equipamento de respiração autónoma.
Orientações: EN 943-2 Vestuário de protecção contra produtos químicos líquidos e gasosos, incluindo aerossóis e partículas sólidas. Requisitos de desempenho para vestuário de protecção química à prova de gás (Tipo 1) para equipas de emergência (EE).

SECÇÃO 6: Medidas a tomar em caso de fugas acidentais

6.1 Precauções individuais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência: Evacuar a zona. Proporcionar boa ventilação. Monitorizar a concentração do produto libertado. Impedir a entrada do produto em esgotos, caves, fossas ou qualquer outro lugar onde sua acumulação possa ser perigosa. Utilizar equipamento de respiração autónoma de pressão positiva quando entrar na área a não ser que se comprove que a atmosfera é respirável. EN 137: Aparelhos de protecção respiratória - Auto-circuito aberto de aparelho de respiração de ar comprimido com máscara completa - Requisitos, ensaios e marcação.

6.2 Precauções a Nível Ambiental: Prevenir dispersão ou derrame do produto se for seguro faze-lo. Reduzir o vapor com água em forma de névoa (pulverizada) ou tipo chuveiro fino. Não deixar que as águas utilizadas na operação penetrem nas redes de águas ou esgotos. Fazer barreiras para confinar a água.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza: Proporcionar boa ventilação. Lavar abundantemente com água o equipamento e a zona contaminada.

6.4 Remissão para outras secções: Ver também as secções 8 e 13.

SECÇÃO 7: Manuseamento e armazenagem:

7.1 Precauções para um manuseamento seguro: Apenas pessoas experientes e devidamente formadas devem manusear gases sob pressão. Evitar a exposição - obter instruções específicas antes da utilização. Utilizar somente equipamentos com especificação apropriada a este produto e à sua pressão e temperatura de fornecimento. É recomendável a instalação de uma purga entre a garrafa e o regulador. O excesso de pressão deve aliviar-se através de um sistema de purificação de gases adequado. Seguir as instruções do fornecedor para o manuseamento do recipiente. A substância deve ser manuseada em conformidade com a boa higiene industrial e procedimentos de segurança. Proteger os recipientes de danos físicos; não arrastar, rolar e deixar cair. De forma a identificar o conteúdo do recipiente, não remover os rótulos fornecidos pelo fornecedor. Quando necessitar de movimentar os cilindros, mesmo para curtas distâncias, usar um meio destinado ao transporte de cargas adequado ao transporte de cilindros (carrinho de mão próprio, etc). Manter os cilindros sempre em posição vertical. Manter as válvulas fechadas quando não em uso. Proporcionar boa ventilação. Impedir o retorno de água para o interior do recipiente. Não permitir o retorno do produto para o recipiente. Evitar retorno de água, ácidos e bases. Colocar o recipiente em local bem ventilado, a temperaturas inferiores a 50°C. Verificar todos os regulamentos e normas locais relativas à armazenagem de recipientes. Não comer, beber ou fumar durante a utilização. Armazenar em conformidade com. Nunca usar chama directa ou dispositivos eléctricos de aquecimento para elevar a pressão de um recipiente. Não retirar o capacete de protecção da válvula até que o recipiente tenha sido seguro contra uma parede ou bancada ou colocado em carrinho próprio e estar pronto para usar. Válvulas danificadas devem ser imediatamente comunicadas ao fornecedor. Fechar a válvula do recipiente após cada utilização e quando vazio, mesmo que ainda esteja conectado ao equipamento. Nunca tentar reparar ou modificar as válvulas dos recipientes ou dispositivos de segurança. Assim que o contentor for desconectado do equipamento, substituir as cápsulas ou protecção da válvula. Manter a válvula de saída do recipiente limpa e isenta de contaminações, em especial do gorduras e água. Se o utilizador tiver alguma dificuldade no manuseamento da válvula interromper o uso e contactar o fornecedor. Nunca tentar transferir gases de uma garrafa / recipiente para outro. Protecção da válvula do recipiente deve estar colocada.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades: Os recipientes não devem ser armazenados em condições susceptíveis de favorecer a corrosão. Manter afastado de alimentos e bebidas, incluindo os dos animais. As condições gerais e fugas dos recipientes armazenados devem ser periodicamente verificadas. Protecção da válvula do recipiente deve estar colocada. Armazenar os recipientes em local livre de risco de incêndio e longe de fontes de calor e de ignição. Manter afastado de matérias combustíveis.

7.3 Utilizações finais específicas: Nenhum.

SECÇÃO 8: Controlo da exposição / proteção individual

8.1 Parâmetros de Controlo

Valores-limite de Exposição Profissional

Designação química	Tipo	Valores dos Limites de Exposição	Fonte
dióxido de enxofre	STEL	1 ppm 2,7 mg / m3	UE. Valores limite com carácter indicativo e directivas relativa à protecção dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos, físicos e biológicos durante o trabalho, (02 2017)
	TWA	0,5 ppm 1,3 mg / m3	UE. Valores limite com carácter indicativo e directivas relativa à protecção dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos, físicos e biológicos durante o trabalho, (02 2017)
	VLE-CD	5 ppm	Portugal. VLEs. Normas sobra a exposição relativa à profissão aos agentes químicos (NP 1796) (2004)
	VLE-MP	2 ppm	Portugal. VLEs. Normas sobra a exposição relativa à profissão aos agentes químicos (NP 1796) (2004)

DNEL-Valores

Componente crítico	Tipo	Valor	Observações
dióxido de enxofre	Trabalhador - por inalação, a longo prazo - local	1,3 mg / m3	-
	Trabalhador - por inalação, a curto prazo - local	2,7 mg / m3	-

PNEC-Valores

Componente crítico	Tipo	Valor	Observações
dióxido de enxofre			PNEC não disponível.

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados: Considerar o sistema de autorização de trabalho, por exemplo para actividades de manutenção. Assegurar adequada ventilação do ar. Colocar exaustores de ar gerais e locais adequados. Manter as concentrações num nível inferior aos limites de exposição ocupacional. Devem ser usados detectores de gás quando existe a possibilidade de libertação de gases tóxicos. Em sistemas sob pressão as fugas devem ser regularmente verificadas. Produto deve ser manuseado em sistema fechado e sob condições devidamente controladas. Utilizar apenas instalações permanentemente estanques (por exemplo: tubagem com soldadura). Não comer, beber ou fumar durante a utilização deste produto.

Medidas de proteção individual, nomeadamente equipamentos de protecção individual

Informações gerais:	A avaliação de risco deve ser direccionada e documentada para cada área de trabalho para avaliar os riscos relacionados ao uso do produto e seleccionar os equipamentos de protecção individual (EPI´s) de acordo com os riscos identificados como relevantes. As seguintes recomendações devem ser consideradas. Dispor de um equipamento de respiração autónoma de pressão positiva pronto a usar em caso de necessidade. Dispor de vestuário quimicamente resistente pronto a usar em caso de necessidade. Equipamentos de protecção individual para o corpo devem ser seleccionados com base na tarefa a ser executada e nos riscos envolvidos. Protejer os olhos, rosto e pele do contacto com o produto. Consultar os regulamentos locais para a restrição das emissões para a atmosfera. Consultar a secção 13 sobre os métodos específicos para o tratamento de efluentes gasosos.
proteção ocular / facial:	Óculos de protecção ou viseira, de acordo com a EN166, devem ser utilizados de forma a evitar contacto com salpicos de líquido. Usar óculos de protecção de acordo com a EN 166 quando utilizar gases. Orientações: EN 166 Protecção pessoal dos olhos.
proteção da pele	
Proteção das Mãos:	Utilizar luvas de protecção no manuseamento de garrafas. Orientações: EN 388 Luvas de protecção contra riscos mecânicos. Luvas quimicamente resistentes de acordo com a EN374, devem ser sempre usadas no manuseamento de produtos químicos se a avaliação de riscos o requerer. Orientações: EN 374-1 / 2 / 3 Luvas de protecção contra químicos e microorganismos. Material: Borracha de cloropreno. Tempo de resistência: 480 min
proteção do corpo:	Dispor de vestuário quimicamente resistente pronto a usar em caso de necessidade. Orientações: EN 943 Vestuário de protecção contra produtos químicos líquidos e gasosos, incluindo aerossóis líquidos e partículas sólidas.
Outros:	Utilizar calçado de protecção no manuseamento de garrafas. Orientações: EN ISO 20345 Equipamento de protecção individual - Calçado de segurança.

Proteção respiratória:	Deve ser feita referência a Norma Europeia EN 689 para os métodos de avaliação da exposição por inalação a agentes químicos e documentos nacionais de orientação para os métodos de determinação de substâncias perigosas. A selecção do dispositivo de protecção respiratória (DPR) deve ser baseada em níveis de exposição conhecidos ou previstos, nos perigos associados ao produto e nos limites de trabalho seguro do DPD selecionado. Material: Filtro E Orientações: EN 14387 Aparelhos de protecção respiratória. Filtro(s) de gás e filtro(s) combinado(s). Requisitos, ensaios e marcação. Orientações: EN 136 Aparelhos de protecção respiratória. Máscaras integrais. Requisitos, ensaios e marcação. Orientações: EN 137: Aparelhos de protecção respiratória - Auto-circuito aberto de aparelho de respiração de ar comprimido com máscara completa - Requisitos, ensaios e marcação.
Perigos térmicos:	Não são necessárias medidas de precaução.
Medidas de higiene:	Pedir instruções específicas antes da utilização. Não são necessárias medidas específicas de gestão de risco para além das medidas de higiene industrial e procedimentos de segurança. Não comer, beber ou fumar durante a utilização deste produto.
Controlo da exposição ambiental:	Para informações sobre a eliminação, consultar o ponto 13 da FDS.

SECÇÃO 9: Propriedades físicas e químicas

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Aspecto	
Forma:	Gás
Forma:	Gás liquefeito
Cor:	Incolor
Odor:	Odor característico, irritante, pungente
Limiar de odor:	O limiar de detecção do odor é subjectivo e inadequado para alarme em caso de sobreexposição.
pH:	não aplicável.
Ponto de fusão:	-75,5 °C Outro, Estudo essencial
Ponto de ebulição:	-10 °C (1.013 hPa) Outro, Estudo essencial
Ponto de sublimação:	não aplicável.
Temperatura critica (°C):	158,0 °C
Ponto de inflamação:	Não é aplicável a gases e a misturas de gases.
Taxa de evaporação:	Não é aplicável a gases e a misturas de gases.
Inflamabilidade (sólido, gás):	Gás não Inflamável
Limite de inflamabilidade - superior (%):	não aplicável.
Limite de inflamabilidade - inferior (%):	não aplicável.
Pressão de vapor:	3.271 hPa (20 °C) Outro, Estudo essencial

Densidade de vapor (ar=1):	2,263 (0 °C) AR=1
Densidade relativa:	(0 °C)Outro, Estudo essencial 1,5 (Material de referência: Água)
Solubilidade(s)	
Solubilidade na água:	Totalmente solúvel em água
Coeficiente de repartição (n-octanol / água):	não aplicável
Temperatura de auto-ignição:	não aplicável.
Temperatura de decomposição:	Desconhecido.
Viscosidade	
Viscosidade cinemática:	Não há dados disponíveis.
Viscosidade dinâmica:	0,012 mPa.s (18 °C)
Propriedades explosivas:	Não aplicável.
Propriedades oxidantes:	não aplicável.

9.2 OUTRAS INFORMAÇÕES: Gás / vapor mais pesado que o ar. Pode acumular-se em espaços confinados, em especial ao nível ou abaixo do solo.

Peso molecular: 64,06 g / mol (SO_2)

SECÇÃO 10: Estabilidade e reactividade

10.1 Reactividade: Nenhum perigo de reactividade para além dos efeitos descritos nas sub-secções seguintes.

10.2 Estabilidade Química: Estável em condições normais.

10.3 Possibilidade de Reações Perigosas: Nenhum.

10.4 Condições a Evitar: Evitar a humidade em sistemas de instalação.

10.5 Materiais Incompatíveis: Humidade. Para ver a compatibilidade do material consultar a versão mais recente da norma ISO-11114. Reage com a água formando ácidos corrosivos. Pode reagir violentamente com bases. Reage com a maioria dos metais em presença de humidade, libertando hidrogénio, gás extremamente inflamável. Em presença da água provoca uma corrosão rápida em alguns metais.

10.6 Produtos de Decomposição Perigosos: Em condições normais de armazenagem e utilização, não é expectável a formação de produtos perigosos derivados da decomposição do produto. Em caso de incêndio, os seguintes fumos corrosivos e / ou tóxicos podem produzir-se por decomposição térmica: Óxidos de enxofre

SECÇÃO 11: Informação toxicológica

Informações gerais: Nenhum.

Informações sobre vias de exposição prováveis

Inalação: Em elevadas concentrações provoca severa corrosão ao tracto respiratório.

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda - Ingerir
Produto Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos.

Toxicidade aguda - Contacto com a pele
Produto Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos.

Toxicidade aguda - Inalação
Produto Tóxico por inalação.

dióxido de enxofre LC 50 (Rato, 4 h): 1260 ppm
Observações: Possível efeito retardado de edema pulmonar fatal.

Toxicidade por dose repetida
dióxido de enxofre NOAEL (Nenhum nível observado de efeito prejudicial) (Rato(Fêmea, Macho), por via inalatória, 4 Sems.): 5 ppm(m) por via inalatória Resultado experimental, Estudo essencial

Corrosão / Irritação Cutânea
Produto Provoca queimaduras graves.

Lesões Oculares Graves / Irritação Ocular
Produto Provoca lesões oculares graves.

Sensibilização respiratória ou cutánea
Produto Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos.

Mutagenicidade em células germinativas
Produto Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos.

Carcinogénecidade
Produto Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos.

Toxicidade reprodutiva
Produto Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição única

Produto	Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição repetida

Produto	Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não são preenchidos.

Perigo de Aspiração

Produto	Não é aplicável a gases e a misturas de gases..

SECÇÃO 12: Informação ecológica

12.1 Toxicidade

Toxicidade aguda

Produto	Este produto não causa nenhum dano ecológico.

Toxicidade aguda - Peixe

dióxido de enxofre	LC 50 (Leuciscus idus, 1 h): 220 - 460 mg / l

Toxicidade aguda - Invertebrados Aquáticos

dióxido de enxofre	EC 50 (Water flea (Daphnia magna), 48 h): 89 mg / l

Toxicidade para os micro-organismos

dióxido de enxofre	EC 50 (Alga (Scenedesmus subspicatus), 72 h): 48,1 mg / l

12.2 Persistência e Degradabilidade

Produto	Não é aplicável a gases e a misturas de gases..

12.3 Potencial de Bioacumulação

Produto	É de esperar que o produto seja biodegradável e não é de esperar que persista por períodos prolongados em ambiente aquático.

12.4 Mobilidade no Solo

Produto	Devido à sua elevada volatilidade, não é expectável que o produto cause poluição do solo ou água.
dióxido de enxofre	Devido à sua elevada volatilidade, não é expectável que o produto cause poluição do solo ou água.

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

Produto Não classificado como PBT ou vPBT.

12.6 Outros Efeitos Adversos: Este produto não causa nenhum dano ecológico.

SECÇÃO 13: Considerações relativas à eliminação

13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Informações gerais: Não descarregar na atmosfera. Consultar o fornecedor para recomendações específicas.

Métodos de eliminação: Consultar o código de prática da EIGA (Doc.30 "Eliminação de Gases", disponível para download no http: / / www.eiga.org) para obter mais orientações sobre os métodos adequados de eliminação. Eliminação de garrafas somente através do fornecedor. A descarga, o tratamento ou a eliminação podem ser sujeitos à legislação nacional, comunitária ou local. Os gases tóxicos e corrosivos produzidos durante a combustão devem ser lavados antes de serem descarregados na atmosfera.

Códigos Europeus em matéria de Resíduos

Recipiente: 16 05 04*: Gases em recipientes sob pressão (incluindo halons), contendo substâncias perigosas.

SECÇÃO 14: Informações relativas ao transporte

ADR

14.1 Número ONU:	UN 1079
14.2 Designação Oficial de Transporte da ONU:	DIÓXIDO DE ENXOFRE
14.3 Classes de Perigo para Efeitos de Transporte	
Classe:	2
Rótulo(s):	2.3, 8
N° do perigo (ADR):	268
Código de restrição em túneis:	(C / D)
14.4 Grupo de Embalagem:	–
14.5 Perigos para o ambiente:	não aplicável
14.6 Precauções especiais para o utilizador:	–

RID

14.1 Número ONU:	UN 1079
14.2 Designação Oficial de Transporte da ONU	DIÓXIDO DE ENXOFRE
14.3 Classes de Perigo para Efeitos de Transporte	
Classe:	2
Rótulo(s):	2.3, 8
14.4 Grupo de Embalagem:	–
14.5 Perigos para o ambiente:	não aplicável
14.6 Precauções especiais para o utilizador:	–

IMDG

14.1 Número ONU:	UN 1079
14.2 Designação Oficial de Transporte da ONU:	SULPHUR DIOXIDE
14.3 Classes de Perigo para Efeitos de Transporte	
Classe:	2.3
Rótulo(s):	2.3, 8
EmS No.:	F-C, S-U
14.3 Grupo de Embalagem:	–
14.5 Perigos para o ambiente:	não aplicável
14.6 Precauções especiais para o utilizador:	–

IATA

14.1 Número ONU:	UN 1079
14.2 Nome Apropriado Para Embarque:	Sulphur dioxide
14.3 Classes de Perigo para Efeitos de Transporte:	
Classe:	2.3
Rótulo(s):	–
14.4 Grupo de Embalagem:	–
14.5 Perigos para o ambiente:	não aplicável
14.6 Precauções especiais para o utilizador:	–
OUTRAS INFORMAÇÕES	
Aeronaves de passageiros e de carga:	Proibido.
Apenas em aeronaves de carga:	Proibido.

14.7 Transporte a granel em conformidade com o anexo II da Convenção Marpol e o Código IBC: não aplicável

Identificação adicional: Evitar o transporte em veículos onde o espaço de carga não está separado da cabine de condução. Assegurar que o condutor do veículo conhece os perigos potenciais da carga bem como as medidas a tomar em caso de acidente ou emergência. Antes de transportar os recipientes, verificar que estão bem fixos. Comprovar que a válvula da garrafa está fechada e que não tem fugas. Protecção da válvula do recipiente deve estar colocada. Assegurar adequada ventilação do ar.

SECÇÃO 15: Informações sobre regulamentações

15.1 Regulamentação / legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente:

Regulamentos da UE

Directiva 96 / 61 / CE: relativa à prevenção e controlo integrados da poluição (IPPC): Artigo 15.º, Registo Europeu das Emissões de Poluentes (EPER):

Designação química	N.º CAS	Concentração
dióxido de enxofre	7446-09-5	100%

Directiva 96 / 82 / CE (Seveso III) relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas:

Designação química	N.º CAS	Concentração
dióxido de enxofre	7446-09-5	100%

Directiva 98 / 24 / CE: relativa à proteção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposi‡ção a agentes químicos no trabalho:

Designação química	N.º CAS	Concentração
dióxido de enxofre	7446-09-5	100%

Regulamentos nacionais

Directiva 89 / 391 / CEE do Conselho relativa à implementação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e saúde dos trabalhadores nos locais de trabalho. Directiva 89 / 686 / CEE, relativa aos equipamentos de protecção individual. Somente produtos que cumpram os Regulamentos (CE) n.º 1333 / 2008 e (UE) n.º 231 / 2012 relativos aos aditivos alimentares e que estejam rotulados enquanto tal podem ser usados como aditivos alimentares.
Esta Ficha de Dados de Segurança foi elaborada de acordo com o regulamento (UE) 2015 / 830.

15.2 Avaliação da segurança Não foi efectuada a Avaliação da Segurança Química.

química:

SECÇÃO 16: Outras informações

Informação sobre revisão: Irrelevante.

Referências bibliográficas importantes e fontes dos dados utilizados: Várias fontes de dados foram utilizadas na compilação desta SDS, que incluem, mas não exclusivamente, as seguintes fontes:
Agência para o registo de Substâncias Tóxicas e Enfermidades (ATSDR) (http://www.atsdr.cdc.gov/).
Agência Europeia de Química: Orientações sobre a elaboração das fichas de dados de segurança.
Agência Europeia de Química: Informações sobre Substâncias Registadas (http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx registrados#search).
European Industrial Gases Association (EIGA) Doc. 169/11 - Guia de Classificação e Rotulagem.
Programa Internacional de Segurança Química (http://www.inchem.org/).
ISO 10156:2010 gases e misturas de gases - Determinação do potencial de fogo e capacidade de oxidação para a selecção da conexão de saída da válvula do cilindro.
Matheson Gas Data Book, edição 7.
National Institute for Standards and Technology (NIST) Banco de Dados Padrão de Referência número 69.
A plataforma ESIS (European chemical Substances 5 Information System) da antiga European Chemicals Bureau (ECB) (http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/).
O Conselho Europeu da Indústria Química (CEFIC) ERICards.
Rede de dados da biblioteca nacional de medicina toxicológica dos Estados Unidos da América TOXNET (http://toxnet.nlm.nih.gov/index.html).
Valores limite (Threshold Limit Values - TLV) da Conferência Americana de Higienistas Industriais Governamentais (ACGIH).
Informação especifica da substância fornecida pelo fornecedores.
As informações dadas neste documento são consideradas exactas até ao momento da sua impressão.

Redacção das advertências de perigo (H) nas secções 2 e 3

H280	Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a acção do calor.
H314	Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
H318	Provoca lesões oculares graves.
H331	Tóxico por inalação.

Informação sobre formação: Os utilizadores de aparelhos de respiração devem receber formação específica. Assegurar que os operadores compreendem bem os riscos do enriquecimento de oxigénio. Assegurar que os operadores compreendem bem os riscos. Assegurar que os operadores compreendem bem os riscos de toxicidade.

Classificação de acordo com o regulamento (CE) N.º 1272 / 2008, na sua última redacção.

Press. Gas Liq. Gas, H280
Acute Tox. 3, H331
Skin Corr. 1B, H314
Eye Dam. 1, H318

OUTRAS INFORMAÇÕES: Antes de utilizar este produto para experiências ou novos processos, examinar cuidadosamente a compatibilidade e segurança dos materiais utilizados Assegurar adequada ventilação do ar. Assegurar que todas as regulamentações nacionais ou locais são respeitadas. Embora não tenham sido dispensados todos os cuidados na elaboração deste documento, nenhuma responsabilidade será aceite em caso de danos ou acidentes resultantes da sua utilização.

Data da revisão: 09.10.2017

Isenção de responsabilidade: Estas informações são fornecidas sem garantia. Acredita-se que as informações sejam correctas. Estas informações devem ser usadas para fazer uma determinação independente sobre os métodos e proteção dos trabalhadores e do ambiente.

FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

Produto: Enxofre Sólido

Número da FISPQ: 1001818 **Data de revisão: 28/03/2019**

SEÇÃO 1: Identificação do Produto e da Empresa

1.1. Identificação do produto

Nome do produto : Enxofre Sólido

Código do produto : 1001818

Uso recomendado : Uso na produção de ácido sulfúrico; dissolução de madeira na produção de celulose; clareamento de açúcar; vulcanização de borrachas; formulação de inseticidas e fungicidas; matéria-prima para indústria química; complemento alimentar para gado.

1.2. Identificação da Empresa

Nome da Empresa : Petrobras Distribuidora S.A.

Endereço : Rua Correia Vasques, 250
Rio de Janeiro, RJ
Brasil
20.211-140

SAC : 4090 1337 (capitais) ou 0800 770 1337 (demais regiões)

Número do telefone de emergência : 0800 024 4433

SEÇÃO 2: Identificação de perigos

2.1. Classificação da substância ou mistura

Classificação de acordo com GHS-BR (ABNT NBR 14725-2)

Sólidos inflamáveis – Categoria 2
Corrosão/irritação à pele – Categoria 2
Lesões oculares graves/ irritação ocular – Categoria 2B
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - Exposição única - Categoria 1
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - Exposição repetida - Categoria 2

Sistema de classificação utilizado :

Norma ABNT-NBR 14725-2:2009 – versão corrigida 2:2010.
Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

2.2. Elementos apropriados de rotulagem

GHS-BR rotulagem

Pictogramas de perigo (GHS-BR) :

Palavra de advertência (GHS-BR) : PERIGO

Frases de perigo (GHS-BR) : H228 – Sólido inflamável.
H315 – Provoca irritação à pele.
H320 – Provoca irritação ocular.
H370 – Provoca danos ao sistema respiratório.
H373 – Pode provocar danos ao sistema respiratório por exposição repetida ou prolongada.

Frases de precaução (GHS-BR)

Prevenção : P210 – Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta e superfícies quentes. – Não fume.
P260 – Não inale as poeiras ou névoas.
P264 – Lave cuidadosamente as mãos e o rosto após o manuseio.
P271 – Utilize apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.
P280 – Use luvas de proteção, roupa de proteção, proteção ocular e proteção facial.

Resposta à emergência : P308 + P311 – EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

Armazenamento : P405 – Armazene em local fechado à chave.

Disposição : P501 – Descarte o produto em local devidamente regulamentado e licenciado de acordo com as legislações Municipais, Estaduais e Federais.

2.3. Outros perigos que não resultam em uma classificação

Poeiras do produto formam misturas explosivas com o ar.

SEÇÃO 3: Composição e informações sobre os ingredientes

3.1. Substância

Este Produto é uma **SUBSTÂNCIA.**

Nome químico comum ou nome técnico:	Enxofre.
Sinônimo:	Enxofre atômico; sulfa.
Número de Registro CAS:	7704-34-9
Ingredientes ou impurezas que contribuam para o perigo:	Não apresenta impurezas que contribuam para o perigo.
Concentração:	Mín. 99,5% (p/p).

SEÇÃO 4: Medidas de primeiros-socorros

4.1. Descrição das medidas de primeiros socorros

Medidas de primeiros-socorros após inalação	: Remova a vítima para local arejado e mantenha-na em repouso. Monitore a função respiratória. Se a vítima estiver respirando com dificuldade, forneça oxigênio. Se necessário aplique respiração artificial. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.
Medidas de primeiros-socorros após contato com a pele	: Remova as roupas e sapatos contaminados. Lave a pele exposta com grande quantidade de água, por pelo menos 15 minutos. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.
Medidas de primeiros-socorros após contato com os olhos	: Lave com água corrente por pelo menos 15 minutos, mantendo as pálpebras abertas. Retire lentes de contato quando for o caso. Procure atenção médica imediatamente. Leve esta FISPQ.
Medidas de primeiros-socorros após ingestão	: Lave a boca da vítima com água em abundância. NÃO INDUZA O VÔMITO. Nunca forneça algo por via oral a uma pessoa inconsciente. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.
Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios	: Vermelhidão, e dor nos olhos e na pele. Tosse, ressecamento na garganta, dor de cabeça, tonturas, confusão mental e perda de consciência. Náusea, vômito e diarreia. Pode causar dermatite e bronquite crônica após exposição repetida.

4.3. Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Notas ao médico	: Evite contato com o produto ao socorrer a vítima. Mantenha a vítima em repouso e aquecida. Não forneça nada pela boca a uma pessoa inconsciente. O tratamento sintomático deve compreender, sobretudo, medidas de suporte como correção de distúrbios hidroeletrolíticos, metabólicos, além de assistência respiratória.

SEÇÃO 5: Medidas de combate a incêndio

5.1. Meios de extinção

Meios de extinção adequados : Pó químico, dióxido de carbono (CO2), areia seca e névoa d'água.

Meios de extinção inadequados : Jatos d'água de forma direta.

5.2. Perigos específicos decorrentes da substância ou mistura

Perigo de incêndio : Quando aquecido emite fumos altamente tóxicos de dióxido de enxofre. Poeiras do produto formam misturas explosivas com o ar. Reage violentamente com oxidantes fortes causando risco de explosão e incêndio, principalmente na forma de pó.

5.3. Recomendações para a equipe de combate a incêndio

Instruções de combate a incêndios : Se possível, combater o fogo a favor do vento. Contêineres e tanques envolvidos no incêndio devem ser resfriados com névoa d'água.

Proteção durante o combate a incêndios : Equipamento de proteção respiratória do tipo autônomo (SCBA) com pressão positiva e vestuário protetor completo.

SEÇÃO 6: Medidas de controle para derramamento ou vazamento

6.1. Precauções pessoais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

6.1.1. Para não-socorristas

Procedimentos de emergência : Produto inflamável. Remova todas as fontes de ignição. Impeça fagulhas ou chamas. Não fume. Não toque nos recipientes danificados ou no material derramado sem o uso de vestimentas adequadas. Evite inalação e contato com os olhos e com a pele. Utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.

6.1.2. Para socorristas

Procedimentos de emergência : Utilizar EPI completo, com luvas de PVC, calçado de segurança e macacão com mangas compridas. Em caso de grandes vazamentos, onde a exposição é grande, recomenda-se o uso de máscara de proteção com filtro contra fumos ou névoas.

6.2. Precauções ambientais

Não descarte diretamente no meio ambiente ou na rede de esgoto. A água de diluição proveniente do combate ao fogo pode causar poluição.

6.3. Métodos e materiais de contenção e limpeza

Métodos de limpeza	: Aplique sistema de ventilação ou exaustão, neblina ou outro procedimento apropriado. Utilize aspirador a vácuo para coletar o resíduo ou outro método que não levante poeira. Recolha o material em recipientes apropriados e remova-os para local seguro.
Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos:	Não há distinção entre as ações de grandes e pequenos vazamentos para este produto.

SEÇÃO 7: Manuseio e armazenamento

7.1. Precauções para manuseio seguro

Precauções para manuseio seguro	: Manuseie o produto somente em locais bem arejados ou com sistemas de ventilação geral. Evite formação de poeiras. Evite inalação e o contato com a pele, olhos e roupas. Utilize equipamento de proteção individual ao manusear o produto, descritos na seção 8.
Medidas de higiene	: Não coma, beba ou fume durante o manuseio do produto. Lave bem as mãos antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro. Roupas contaminadas devem ser trocadas e lavadas antes de sua reutilização.

7.2. Condições para armazenamento seguro, incluindo incompatibilidades

Prevenção de incêndio e explosão:	: Remova todas as fontes de ignição. Mantenha longe de calor, faíscas, chamas abertas e superfícies quentes – Não fume. Os equipamentos elétricos e de iluminação devem ser a prova de explosão. Devem ser usados somente equipamentos e ferramentas antifaiscantes durante o manuseio do produto. Recipientes metálicos usados na transferência do produto devem ser aterrados. Inspecione os recipientes quanto a danos ou vazamentos antes de manuseá-los.
Condições de armazenamento	: Mantenha o produto em local fresco, seco e bem ventilado, distante de fontes de calor e ignição. Mantenha os recipientes bem fechados e devidamente identificados. O local de armazenamento deve ter piso impermeável, isento de materiais combustíveis e com dique de contenção para reter em caso de vazamento. Armazenar em local bem ventilado, distante de oxidantes, à temperatura ambiente e sob pressão atmosférica.
Materiais para embalagem	: Não especificado.

SEÇÃO 8: Controle de exposição e proteção individual

8.1. Parâmetros de controle

Limites de exposição ocupacional	: Não estabelecidos.
Indicadores biológicos	: Não estabelecidos.

8.2. Controles de exposição

Controles apropriados de engenharia	: Promova ventilação combinada com exaustão local, especialmente quando ocorrer formação de poeiras do produto. É recomendado tornar disponíveis chuveiros de emergência e lava olhos na área de trabalho.

8.3. Equipamento de proteção individual

Proteção para os olhos	: Óculos de proteção com proteção lateral.
Proteção para a pele e o corpo	: Luvas de proteção de PVC. Macacão com mangas compridas.
Proteção respiratória	: Em caso de potencial exposição elevada a poeiras do produto, use equipamento de proteção respiratória. Este pode ser usado em combinação com um respirador com suprimento de ar, peça facial completa operada em modo de pressão positiva.
Perigos térmicos	: Não apresenta perigos térmicos.

SEÇÃO 9: Propriedades físicas e químicas

9.1. Informações sobre propriedades físico-químicas básicas

Aspecto (estado físico, forma e cor)	: Sólido cristalino amarelado.
Odor e limite de odor	: ND
pH	: ND
Ponto de fusão/ponto de congelamento	: 120 °C
Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição:	: 444,6 °C
Ponto de fulgor	: 160 °C

Taxa de evaporação	: NA
Inflamabilidade (sólido/gás)	: Inflamável.
Limites inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade	: Superior (LSE): 1400 g/m³ Inferior (LIE): 35 g/m³
Pressão de vapor	: 3,95 x 10^{-6} mmHg a 30,4 °C
Densidade de vapor	: 7,837 (ar = 1)
Densidade relativa	: 2,1 g/cm³
Solubilidade	: Insolúvel em água. Levemente solúvel em etanol, benzeno, etil éter.
Coeficiente de participação – n-octanol/água	: ND
Temperatura de autoignição	: 232 ºC
Temperatura de decomposição	: ND
Viscosidade	: 0,17 Pa.s a 120 °C

9.2. Outras informações

Não disponível.

SEÇÃO 10: Estabilidade e reatividade

Estabilidade e reatividade	: Estável sob condições usuais de manuseio e armazenamento. Não sofre polimerização.
Possibilidade de reações perigosas	: Pode reagir violentamente com alumínio, amônia, boro, cálcio, carbetos de zinco, fósforo, halogenados, halogênios, índio, lítio, níquel, nitrato de amônio, paládio, perclorato de amônio, potássio, sódio e urânio com risco de explosão. Reage violentamente com oxidantes fortes causando risco de explosão e incêndio, principalmente na forma de pó.
Condições a serem evitadas	: Temperaturas elevadas. Fontes de ignição e contato com materiais incompatíveis.
Materiais incompatíveis	: Agentes oxidantes fortes. Alumínio, amônia, boro, cálcio, carbetos de zinco, fósforo, halogenados, halogênios, índio, lítio, níquel, nitrato de amônio, paládio, perclorato de amônio, potássio, sódio e urânio.
Produtos perigosos da decomposição	: Em combustão pode liberar vapores irritantes, corrosivos e tóxicos como óxido e dióxido de enxofre.

SEÇÃO 11: Informações toxicológicas

11.1. Informações sobre os efeitos toxicológicos

Informações sobre o produto

Toxicidade aguda	:	Produto não classificado como tóxico agudo. Pode causar distúrbios gastrointestinais com náusea, vômito e diarreia. DL_{50} (oral, ratos): > 5000 mg/L
Corrosão/irritação à pele	:	Pode causar irritação à pele com vermelhidão.
Lesões oculares graves/irritação ocular	:	Pode causar irritação aos olhos com vermelhidão.
Sensibilização respiratória ou à pele	:	Não é esperado que o produto provoque sensibilização respiratória ou à pele.
Mutagenicidade em células germinativas	:	Não é esperado que o produto apresente mutagenicidade em células germinativas.
Carcinogenicidade	:	Não é esperado que o produto apresente carcinogenicidade.
Toxicidade à reprodução	:	Não é esperado que o produto apresente toxicidade à reprodução.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - Exposição única	:	Pode causar irritação das vias aéreas superiores com tosse, ressecamento da garganta, dor de cabeça, tontura, confusão mental e perda de consciência.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - Exposição repetida	:	Pode causar dermatite e bronquite crônica após contato repetido.
Perigo por aspiração	:	Não é esperado que o produto apresente perigo por aspiração.

SEÇÃO 12: Informações ecológicas

12.1. Ecotoxicidade

Não classificado como perigoso para organismos aquáticos.

CL_{50} (Brachydanio rerio, 96 h): 866 mg/L

12.2. Persistência e degradabilidade

É esperada rápida degradabilidade e baixa persistência.

12.3. Potencial bioacumulativo

Não é esperado potencial bioacumulativo em organismos aquáticos.

12.4. Mobilidade no solo

Não determinada.

12.5. Outros efeitos adversos

Não são conhecidos outros efeitos ambientais para este produto.

SEÇÃO 13: Considerações sobre destinação final

Métodos recomendados para tratamento e disposição aplicados ao:

Produto	: Devem ser eliminados como resíduos perigosos de acordo com a legislação local. O tratamento e a disposição devem ser avaliados especificamente para cada produto. Devem ser consultadas legislações federais, estaduais e municipais, dentre estas: Lei n º 12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).
Restos de produtos	: Manter restos do produto em suas embalagens originais, fechadas e dentro de tambores metálicos, devidamente fechados, de acordo com a legislação aplicável. O descarte deve ser realizado conforme o estabelecido para o produto, recomendando-se as rotas de processamento em cimenteiras e a incineração.
Recomendações de disposição de produtos/embalagens	: Nunca reutilize embalagens vazias, pois elas podem conter restos do produto e devem ser mantidas fechadas e encaminhadas para serem destruídas em local apropriado. Neste caso, recomenda-se envio para rotas de recuperação dos tambores ou incineração.

SEÇÃO 14: Informações sobre transporte

14.1 Regulamentações nacionais e internacionais

Transporte terrestre	: Resolução nº 5232 de 14 de dezembro de 2016 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), *Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e suas modificações*.
Número ONU	: 1350
Nome apropriado para embarque	: ENXOFRE
Classe de risco/ subclasse de risco principal	: 4.1
Classe de risco/ subclasse de risco subsidiário	: NA

Número de Risco	: 40
Grupo de embalagem	: III
Transporte Hidroviário	: DPC – Diretoria de Portos e Costas (Transporte em água brasileiras) Normas de Autoridade Marítima (NORMAM) NORMAM 01/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto NORMAM 02/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação Interior IMO – *"International Maritime Organization"* (Organização Marítima Internacional) *International Maritime Dangerous Goods Code* (IMDG Code).
Número ONU	: 1350
Nome apropriado para embarque	: SULPHUR
Classe de risco/subclasse de risco principal	: 4.1
Classe de risco/subclasse de risco subsidiário	: NA
Grupo de embalagem	: III
EmS	: F-A, S-G
Aéreo	ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil- Resolução nº129 de 8 de dezembro de 2009. RBAC Nº 175 – (REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL) – TRANSPORTE DE ARTIGOS PERIGOSOS EM AERONAVES CIVIS. IS Nº 175-001 – INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR - IS ICAO – *"International Civil Aviation Organization"* (Organização da Aviação Civil Internacional) –Doc 9284 – NA/905 IATA – *"International Air Transport Association"* (Associação Internacional de transporte Aéreo) Dangerous Goods Regulation (DGR)
Número ONU	: 1350
Nome apropriado para embarque	SULPHUR
Classe de risco/ subclasse de risco principal	: 4.1
Classe de risco/ subclasse de risco subsidiário	: NA
Grupo de embalagem	: III

14.2 Outras informações

Nenhuma informação adicional disponível.

SEÇÃO 15: Informações sobre regulamentações

Regulamentações : Decreto Federal n°2.657, de 3 de julho de 1998

Norma ABNT-NBR 14725:2012.

Lei n° 12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Decreto n° 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

Portaria MTE nº 704 de 28 de maio de 2015 – Altera a Norma Regulamentadora nº 26.

SEÇÃO 16: Outras informações

Esta FISPQ foi elaborada com base nos atuais conhecimentos sobre manuseio apropriado do produto e sob as condições normais de uso, de acordo com a aplicação especificada na embalagem. Qualquer outra forma de utilização do produto que envolva a sua combinação com outros materiais, além de formas de uso diversas daquelas indicadas, são de responsabilidade do usuário.

Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. No local de trabalho cabe à empresa usuária do produto promover treinamento de seus empregados e contratados quanto aos possíveis riscos advindos da exposição ao produto químico.

Legendas e abreviaturas :

CAS – *Chemical Abstracts Service*
CL_{50} – Concentração Letal 50%
CONAMA – Conselho Nacional do Meio ambiente
DL_{50} – Dose *Letal 50%*
NA – Não Aplicável
ND – Não Disponível
ONU – Organização das Nações Unidas

Referências Bibliográficas :

[ACGIH] AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. Disponível em: http://www.acgih.org/TLV/. Acesso em: maio de 2011.

[ECB] EUROPEAN CHEMICALS BUREAU. Diretiva 67/548/EEC (substâncias) e Diretiva 1999/45/EC (preparações). Disponível em: <http://ecb.jrc.it/>. Acesso em: maio de 2011.

[EPI-USEPA] ESTIMATION PROGRAMS INTERFACE Suite - United States Environmental Protection Agency. Software.

[HSDB] HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK. Disponível em: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgibin/sis/htmlgen?HSDB>. Acesso em: maio de 2011.

[IARC] INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Disponível em: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>. Acesso em: maio de 2011.

[IPCS] INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY – INCHEM. Disponível em: <http://www.inchem.org/>. Acesso em: maio de 2011.

[IPIECA] INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMETAL CONSERVATION ASSOCIATION. Guidance on the application of Globally Harmonized System (GHS) criteria to petroleum substances. Version 1. June 17th, 2010. Disponível em: <http://www.ipieca.org/system/files/publications/ghs_guidance_17_june_2010.pdf>. Acesso em: maio de 2011.

[NIOSH] NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL AND SAFETY. International Chemical Safety Cards. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/>. Acesso em: maio de 2011.
[NITE-GHS JAPAN] NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND EVALUATION. Disponível em: <http://www.safe.nite.go.jp/english/ghs_index.html>. Acesso em: maio de 2011.

[PETROLEUM HPV] PETROLEUM HIGH PRODUCTION VOLUME. Disponível em: <http://petroleumhpv.org/pages/petroleumsubstances.html>. Acesso em: maio de 2011.

[REACH] REGISTRATION, EVALUATION, AUTHORIZATION AND RESTRICTION OF CHEMICALS. Commission Regulation (EC) No 1272/2008 of 16 December 2008 amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and the Counsil on the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals.

[SIRETOX/INTERTOX] SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RISCOS DE EXPOSIÇÃO QUÍMICA. Disponível em: <http://www.intertox.com.br>. Acesso em: maio de 2011.

[TOXNET] TOXICOLOGY DATA NETWORKING. ChemIDplus Lite. Disponível em: <http://chem.sis.nlm.nih.gov/>. Acesso em: maio de 2011.

Nome do produto: *Fluoreto de Amônio* *Referência do produto:* *FMA0000104089*
Data da revisão: *27/04/2016* *No. da revisão:* *04*

1. Identificação do produto e da empresa

1.1 Identificadores do produto Nome do produto:

FLUORETO DE AMONIO PA

Referência do Produto: FMA0000104089

1.2 Outros meios de identificação

Dados não disponíveis

1.3 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Só para utilização R&D. Não para utilização farmacêutica, doméstica ou outras utilizações.

1.4 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Bioquímica e Química Ltda

Rua Leiria, 537 - São Francisco - Belo Horizonte - MG - CEP: 31255-100

Telefone: (31) 2534-5001 - www.bioquimicaonline.com

1.5 Número de telefone de emergência

31 - 2534-5001

2. Identificação de perigos

2.1 Classificação GHS
Toxicidade aguda, Categoria 3, Oral, H301
Toxicidade aguda, Categoria 3, Inalação, H331
Toxicidade aguda, Categoria 3, Dérmico, H311

2.2 Elementos da Etiqueta GHS, incluindo declarações de prevenção
Pictograma

Palavra de advertência
Perigo

Frases de Perigo
H301 + H311 + H331 Tóxico se ingerido, em contato com a pele ou se inalado.

Frases de Precaução
Prevenção
P280 Use luvas de proteção/ roupas de proteção.
Resposta de emergência
P302 + P352 EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água e sabão em abundância.
P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
P308 + P310 EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
.

2.3 Outros Perigos
Nenhum(a)

3. Composição e informação sobre os ingredientes

3.1 Substâncias
Sinônimos: Fluoreto de Amônio
Fórmula: NH_4F FH_4N
Peso molecular: 37,04 g/mol

COMPONENTE	CONCENTRAÇÃO
Fluoreto de amônio	
No. CAS 12125-01-8 No. CE 235-185-9	<=100%

3.2 Mistura

Não aplicável

4. Medidas de primeiros socorros

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros
Recomendação geral

Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.
Se for inalado
Exposição ao ar fresco. Chamar imediatamente um médico. Manter o aparelho respiratório livre. Em caso de paragem respiratória: Proceder imediatamente à ventilação cardiopulmonar; eventualmente aporte de oxigénio.

No caso de contato com a pele
Enxaguar com água em abundância pelo mínimo por 10 minutos. Remover imediatamente as roupas contaminadas. Aplicar gel de gluconato de cálcio (preparação: ferver 5 g de gluconato de cálcio em 85 ml de água quente destilada, adicionar 10 g de glicerol. Permitir que 5 g de caramelose sódica inche na solução aquecida. Estável por 6 meses, guardar num local frio) e massagear sobre a pele até a dor diminuir, no meio tempo enxaguar com água e aplicar gel fresco. Continuar a terapia com o gel por mais 15 minutos depois que a dor tenha cessado. Se não estiver à disposição gluconato de sódio, aplicar várias compressas completamente molhadas com solução de gluconato de cálcio a 20 %. A atenção médica é absolutamente exigida! Chamar o médico imediatamente.

No caso de contato com os olhos
Enxaguar com água em abundância mantendo os olhos abertos, protegendo o olho não afetado (por, no mínimo, 10 minutos). Buscar aconselhamento médico imediatamente!

Se for engolido
Dar água em abundância para beber, adicionar cálcio (sob a forma de gluconato de cálcio ou lactato de cálcio). Advertência: em caso de vômito risco de perfuração! Administrar mais solução de gluconato de cálcio. Laxativo: sulfato de sódio (1 colher de sopa/1/4 l água). Buscar assistência médica imediatamente. Assegurar-se de que as pessoas lesadas se mantenham calmas e proteja-os contra a perda de calor.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados
Irritação e corrosão Perigo de opacificação da córnea. De uma maneira geral, os sais de amónio originam as seguintes complicações: Depois de engolir: fenómenos de irritação local, náuseas, vómitos, diarreia. Acção sistémica: após a ingestão de quantidades muito grandes: queda da pressão sanguínea, colapso circulatório, distúrbios do SNC, convulsões, entorpecimento, paragem respiratória, hemólise.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários
Nota para o médico: é recomendado consultar um médico com experiência no tratamento de lesões causadas por ácido fluorídrico. Se houver suspeita de uma ação sistémica, requer tratamento e monitorização urgente em unidade de cuidados intensivos. Precaução, fibrilação ventricular devida a desequilíbrio eletrolítico.

5. Medidas de combate a incêndio

5.1 Meios de extinção
Meios adequados de extinção
Adapte as medidas de combate a incêndios às condições locais e ao ambiente que está situado ao seu redor.

Meios inadequados de extinção
Nenhuma limitação de agentes extintores é dada para esta substância/mistura.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura
Não combustível.
Um incêndio pode provocar o desenvolvimento de:

Amoníaco, Ácido fluorídrico
Possibilidade de formação de fumos perigosos em case de incêndio nas zonas próximas

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios
Usar equipamento de respiração autônomo para combate a incêndios, se necessário.

5.4 Outras informações
Dados não disponíveis

6. Medidas de controle para derramamento ou vazamentos

6.1 Precauções individuais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência
Evitar a todo o custo o desprendimento e a inalação de poeiras. Evitar o contato com a substância. Assegurar ventilação adequada. Evacuar a área de perigo, observar os procedimentos de emergência, consultar um especialista.

6.2 Precauções ao meio ambiente:
Não permitir a entrada do produto nos esgotos

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza
Cobrir ralos. Recolher, emendar e bombear vazamentos. Observar as possíveis restrições de material (vide seções 7 e 10). Absorver com cuidado. Proceder à eliminação de resíduos.
Limpeza posterior. Evitar a formação de pós

6.4 Remissão para outras secções
Para eliminação de resíduos ver seção 13.

7. Manuseio e armazenamento

7.1 Precauções para um manuseamento seguro
Observar os avisos dos rótulos.
Trabalhar com chaminé. Não inalar a substância/mistura.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades
Condições de armazenamento
Hermeticamente fechado. Em local seco. Guardar em local bem arejado. Manter fechado ou numa área acessível só a pessoas qualificadas ou autorizadas.
Temperatura recomendada de armazenamento, consulte na etiqueta de produto.
7.3 Utilizações finais específicas
Dados não disponíveis

8. Controle de exposição e proteção individual

8.1 Parâmetros de controle
Limites de exposição ocupacional
Nós não temos conhecimento de nenhuma limite de exposição nacional.

8.2 Controle da exposição
Controles técnicos adequados
Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.

Proteção individual
Proteção ocular/ facial
Óculos de proteção com um lado protetor de acordo com EN 166 Use equipamento de proteção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU).
Proteção da pele
Manusear com luvas. As luvas devem ser inspecionadas antes da utilização. Use uma técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contato da pele com o produto. Descarte as luvas contaminadas após o uso, em conformidade com as leis e boas práticas de laboratório . Lavar e secar as mãos.

As luvas de proteção selecionadas devem satisfazer as especificações da Diretiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Contato total
Substância: Borracha de nitrilo
Espessura mínima da capa: 0.11 mm

Pausa através do tempo: 480 min
Material ensaiado:Dermatril® (KCL 740 / Aldrich Z677272, Tamanho M)

Contato com salpicos
Substância: Borracha de nitrilo
Espessura mínima da capa: 0.11 mm
Pausa através do tempo: 480 min
Material ensaiado:Dermatril® (KCL 740 / Aldrich Z677272, Tamanho M)
fonte de dados: KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Telefone +49 (0)6659 87300, e-mail sales@kcl.de,
Método de ensaio: EN374

Se for utilizado em solução, ou misturado com outras substâncias, e sob condições que diferem da EN 374, contatar o fornecedor de luvas da CE. Esta recomendação é apenas desejável e deve ser avaliada por um responsável de segurança e higiene industrial familiarizado com a situação específica de utilização pretendida pelos nossos clientes. Não deve ser interpretado como uma oferta de aprovação para qualquer cenário de uso específico.

Proteção do corpo
roupas impermeáveis, O gênero de equipamento de proteção deve ser escolhido de acordo com a concentração e a quantidade da substância perigosa no lugar de trabalho.

Proteção respiratória
Para exposições incomodas usar respiradores de partículas tipo P95 (E.U.) ou do tipo P1 (UE EN 143). Para maior nível de proteção use respirador tipo OV/AG/P99 (US) ou respiradores com cartuchos tipo ABEK-P2 (EU EN 143). Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

9. Propriedades físico-químicas

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

a) Aspecto	Forma: Sólido
	Cor: incolor
b) Odor	**A**moniacal
c) Limite de Odor	Dados não disponíveis
d) pH	ca. 6 em 50 g/l 20 °C
e) Ponto de fusão/ponto de congelamento	Sublimado
f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	Dados não disponíveis
g) Ponto de fulgor	**N**ão inflamável
h) Taxa de evaporação	Dados não disponíveis
i) Inflamabilidade (sólido, gás)	O produto não é inflamável.
j) Limites de inflamabilidade superior/inferior ou explosividade	Dados não disponíveis
k) Pressão de vapor	Dados não disponíveis
	Dados não disponíveis
l) Densidade de vapor	Dados não disponíveis
m) Densidade relativa	ca.1,01 g/cm3 em 20 °C
n) Hidrossolubilidade	820 g/l em 20 °C
o) Coeficiente de partição n-octanol/água	Dados não disponíveis
p) Temperatura de autoignição	Dados não disponíveis
q) Temperatura de decomposição	Dados não disponíveis
r) Viscosidade	Dados não disponíveis

9.2 Outra informação de segurança
Dados não disponíveis

10. Estabilidade e reatividade

10.1 Reatividade

Dados não disponíveis

10.2 Estabilidade química
Produto estável em condições normais de uso e estocagem.

10.3 Possibilidade de reações perigosas
Dados não disponíveis

10.4 Condições a serem evitadas:
Higroscopico

10.5 Materiais incompatíveis
Agentes oxidantes fortes, Bases fortes

10.6 Produtos de decomposição perigosos
Outros produtos de decomposição perigosos - dados não disponíveis

11. Informações toxicológicas

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos
Toxicidade aguda
DL50 Oral - ratazana - > 200 - < 2,000 mg/kg DL50 intraperitoneal - ratazana - 31 mg/kg

Corrosão/irritação cutânea
Dados não disponíveis
Lesões oculares graves/irritação ocular
Risco de lesões oculares graves.

Sensibilização respiratória ou cutânea
Dados não disponíveis
Mutagenicidade em células germinativas
Dados não disponíveis
Carcinogenicidade
Este produto é ou contém um componente que não é classificável quanto à sua carcinogenicidade segundo sua classificação pela IARC, ACGIH, NTP ou EPA.
IARC: Nenhum componente deste produto presente a níveis maiores ou iguais a 0.1% é identificado como carcinogênio provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Toxicidade à reprodução e lactação
Dados não disponíveis
Toxicidade sistêmica para órgãos-alvo específicos - exposição única
Dados não disponíveis
Toxicidade sistêmica para órgãos-alvo específicos - exposição repetida
Dados não disponíveis
Perigo de aspiração
Dados não disponíveis
Efeitos potenciais para a saúde

Inalação	Tóxico se inalado. Pode causar uma irritação do aparelho respiratório
.Ingestão	Tóxico se ingerido.
Pele	Tóxico se absorvido através da pele. Pode causar uma irritação da pele.
Olhos	Causa queimaduras nos olhos.

12. Informações ecológicas

12.1 Eco toxicidade
Dados não disponíveis

12.2 Persistência e degradabilidade
Dados não disponíveis

12.3 Potencial biocumulativo
Dados não disponíveis

12.4 Mobilidade no solo
Dados não disponíveis

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB
Dados não disponíveis

12.6 Outros efeitos adversos
Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

13. Considerações sobre tratamento e disposição

13.1 Métodos de tratamento de resíduos
Produto
Os dejetos devem ser descartados em conformidade com regulamentações nacionais e locais.
Mantenha as substâncias químicas em seus recipientes originais. Não misturar com outros dejetos. O manuseio de recipientes sujos deve ser realizado da mesma forma que o do produto em si.

Embalagem:
As frases de perigo e de precaução apresentadas no rótulo também se aplicam a qualquer resíduo deixado na embalagem. A disposição não controlada ou reciclagem desta embalagem não é permitida e pode ser perigosa.
Deve ser incinerado em instalação de incineração adequada pelas autoridades competentes.

14. Informações sobre transporte

14.1 Número ONU
ADR/RID: 2505 DOT (US): 2505 IMDG: 2505 IATA: 2505

14.2 Designação oficial de transporte da ONU
ADR/RID: Fluoreto de amônio
DOT (US): Fluoreto de amônio
IMDG: Fluoreto de amônio
IATA: Fluoreto de amônio

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte
ADR/RID: 6.1 DOT (US): 6.1 IMDG: 6.1 IATA: 6.1

14.4 Grupo de embalagem
ADR/RID: III DOT (US): III IMDG: III IATA: III

14.5 Perigos para o ambiente
ADR/RID: não DOT (US): não IMDG Poluente marinho: não IATA: não

14.6 Precauções especiais para o utilizador
Dados não disponíveis

15. Regulamentações

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente
Esta Ficha de Informações de Produtos Químicos foi preparada de acordo com a NBR 14725-4/2014 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)

16. Outras informações

Esta FISPQ foi elaborada baseada nos conhecimentos atuais do produto químico e fornece informações quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente. Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. Cabe à empresa usuária do produto promover o treinamento de seus empregados e contratados quanto aos possíveis riscos advindos do produto.

Este produto deve ser armazenado e manuseado de acordo com as boas práticas de higiene industrial e em conformidade com as regulamentações locais.

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA	
Nome do Produto	**Foscálcio**
Código Interno de identificação do produto	0.00.01.01047 (embalagem 50kg) e 0.00.01.01256 (big-bag 1500kg)
Nome da Empresa	Vale Fertilizantes S/A
Endereço	Rodovia Régis Bittencourt, Km 488 – BR 116 Cajati – São Paulo – Brasil – CEP 11950-000
Telefone SAC:	0800125454 – (13) 3855-9377
Telefone Emergência:	(13) 3855-9000
FAX	(13) 3855-9288
e-mail	julio.santin@valefert.com

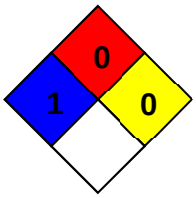
2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS	
Perigos mais importantes	Contato e absorção pela pele, olhos, mucosas, inalação e ingestão causam irritação.
Efeitos do produto	
Efeitos adversos à saúde humana	Irritação dos olhos e mucosas.
Efeitos ambientais	Por ser parcialmente solúvel em água, pode provocar proliferação de micro-organismos aquáticos.
Perigos físicos e químicos	Formação de poeiras.
Perigos específicos	Não inflamável e não explosivo.
Principais sinais e sintomas	Irritação da pele, olhos e mucosas.
Classificação do produto químico	Produto não perigoso.
Sistema de classificação adotado	Norma ABNT NBR 14725-2:2009 Adoção do Sistema Globalmente Harmonizado para classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, GHS ONU.
Visão geral de emergência	Sólido não inflamável, não explosivo e estável. Irritante para pele, olhos e mucosas.

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES	
Substância	$CaHPO_4$ e $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$
Nome químico comum ou nome genérico	Fosfato Bicálcico Hidrogenofosfato de cálcio
Sinônimo	Fosfato Dicálcico
Registro no Chemical Abstracts Service (nº CAS)	7757-93-9. 7758-23-8
Ingredientes que contribuam para o perigo	O produto é obtido da reação química entre o ácido ortofosfórico com carbonato de cálcio.

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS	
Inalação	Remover a vítima para local arejado. Monitore a função respiratória. Se a vítima estiver respirando com dificuldade, forneça oxigênio. Se necessário aplique respiração artificial. Procure atenção médica e leve esta FISPQ.
Contato com a pele	Remova a roupa e sapatos contaminados. Lave a pele exposta com água. Lave as roupas e calçados antes de reutilizá-los. Procure atenção médica e leve esta FISPQ.

Contato com os olhos	Lavar imediatamente os olhos com água corrente, durante 15 minutos, mantendo as pálpebras abertas. Retire as lentes de contato quando for o caso. Procurar assistência médica. Levar esta FISPQ.
Ingestão	Remover a pessoa com a cabeça em posição lateral (de lado). Induzir ao vômito. Enxaguar a boca com água. Procurar assistência médica. Levar esta FISPQ.
Ações que devem ser evitadas	Não ofereça nada via oral a uma pessoa inconsciente.
Descrição breve dos principais sintomas e efeitos	Irritante para os olhos, vias respiratórias, pele e mucosas.
Proteção do prestador de socorros e notas para o médico	Evite o contato com o produto ao socorrer a vítima e utilize os equipamentos de proteção individual indicados. (Ver item 08).

5. MEDIDAS DE COMBATE À INCÊNDIO

Meios de extinção apropriados	Não inflamável.	
Perigos Específicos	Evite exposição com materiais incompatíveis (ver item 7)	
Diagrama da NFPA		Riscos à Saúde: 1 – Risco leve. Inflamabilidade: 0 – Não inflamável. Reatividade: 0 – Estável. Riscos específicos: N/D.
Proteção dos bombeiros	Usar os equipamentos de proteção individual adequado (ver item 08).	

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções Pessoais	
Remoção de fonte de ignição	Não inflamável.
Controle de poeira	Utilização de controles de engenharia e uso dos EPI´s (ver seção 8).
Prevenção da inalação e do contato com a pele, mucosas e olhos	Não toque nas embalagens danificadas ou no material derramado sem o uso dos EPI´s adequados. Evitar inalação, contato com os olhos e a pele.
Precauções ao meio ambiente	
Procedimentos a serem adotados	Evite que o produto derramado atinja cursos d´água e rede de esgotos.
Métodos para limpeza	Em caso de derramamento: confinar para posterior descarte ou reutilização em seguida lavar o local.
Métodos de Limpeza	
Recuperação	Isole a área e promova a ventilação. Colete o material de escape e acondicione em embalagens apropriadas e fechadas, removendo para local seguro.
Neutralização	Não aplicável
Disposição	Produto irritante.
Prevenção de perigos secundários	Não descarte diretamente no meio ambiente ou na rede de esgoto. As águas de lavagem podem causar poluição.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Medidas técnicas apropriadas ao manuseio	
Precauções para manuseio seguro	Manuseie o produto em local arejado ou com meios de ventilação adequados. Evite respirar as poeiras formadas pelo produto.
Prevenção da exposição do trabalhador	Evite o contato com a pele, olhos e roupas. Utilize o equipamento de proteção individual ao manusear o produto, descritos na seção 8.
Prevenção de incêndio e explosão	Não inflamável e não explosivo.
Medidas técnicas apropriadas para o armazenamento	
Adequadas	Manter o produto armazenado em local coberto, seco, arejado e com ventilação natural. Manter as embalagens fechadas e separadas de materiais incompatíveis.
A evitar	Umidade, luz solar direta.
De sinalização de risco	Material irritante.
Produtos incompatíveis	Incompatível com agentes oxidantes fortes e ácidos.
Materiais Seguros para Embalagens	
Recomendadas	Sacaria de ráfia trançada ou Big Bags do mesmo material.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de controle de engenharia	Promova ventilação combinada com exaustão local. Providenciar local com chuveiros e lava-olhos de emergência nos locais de risco. As medidas de controle da engenharia são as mais efetivas para reduzir a exposição ao produto.
Parâmetros de Controles Específicos	
Procedimentos recomendados para monitoramento	Monitoramento para avaliação da exposição ao agente conforme métodos de amostragem específicos utilizando bomba gravimétrica e equipamentos devidamente calibrados para poeira total.
Equipamentos de Proteção Individual Apropriado	
Proteção respiratória	Respirador do tipo panorama com filtro contra poeiras. Conjunto autônomo de ar respirável para ambientes de maior concentração.
Proteção das mãos	Luva em PVC, látex ou lona emborrachada.
Proteção dos olhos	Óculos de segurança ampla visão contra poeira e respingos.
Proteção da pele e do corpo	Conjunto em Tyvek, botas em PVC ou borracha vulcanizada.
Medidas de higiene	Após a utilização dos EPI's higieniza-los com água e sabão para a descontaminação.

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Estado físico	Sólido.
Forma	Pó.
Cor	Cinza claro.
Odor	Inodoro.
pH	5,5 a 6,5 (solução a 1%) em meio aquoso.
Ponto de fulgor	Não inflamável.
Limites de explosividade	Não explosivo.
Densidade	0,85 a 0,95 g/cm^3 a 25 ºC.
Solubilidade com indicação dos solventes	Pouco solúvel em água. Solúvel em citrato neutro de amônio e solúvel em ácido cítrico e outros ácidos.

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Condições específicas	
Instabilidade	Estável sob condições usuais de manuseio e armazenagem. Não se conhece condições que contribuam à instabilidade. Temperaturas acima de 350°C provocam polimerização.
Reações perigosas	Não ocorrem.
Condições a evitar	Umidade, poeiras e ventos fortes durante o manuseio.
Materiais ou substâncias incompatíveis	Ver item 07.
Produtos perigosos da decomposição	Não há.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Informações de Acordo com as Diferentes Vias de Exposição	
Toxicidade aguda oral	DL_{50} 15g/kg (rato)
Efeitos locais	Irritante para os olhos, mucosas, pele e trato respiratório.

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos Ambientais, Comportamentos e Impactos do Produto	
Mobilidade	Pouco solúvel em água.
Persistência a degradabilidade	Produto biodegradável.
Bioacumulação	Não bioacumula em organismos aquáticos
Ecotoxidade	Dados não disponíveis.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos de Tratamento e Disposição	
Produto	Dispor em área com autorização do órgão ambiental.
Restos de produtos	Quando não for possível recuperar ou reciclar, os resíduos deverão ser classificados de acordo com a NBR 10004 e destinados de acordo com legislação municipal, estadual ou federal.
Embalagem usada	Embalagens vazias podem conter restos do produto. Ver subitem anterior.

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações Nacionais e Internacionais	
Terrestres	ANTT (Agencia Nacional de Transportes Terrestres) Decreto 96044/88 regulamentado pela Portaria 204/97. Resoluções n° 420/04, 701/04 e 1644/06
Marítimo	IMO (International Maritime Organization). IMDG (International Maritime Dangerous Goods Code).

15. REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações	Legislações ambientais federal, estaduais e municipais. Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Portaria 3214 de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho e Emprego Decreto 96044/88 regulamentado pela Portaria 204 de 20/05/1997 do Ministério dos Transportes.
Símbolo de indicação do perigo	Produto não perigoso.

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Necessidades especiais de treinamento	A manipulação, armazenamento, transporte desta substância indicará a necessidade de treinamento dos envolvidos em relação às práticas seguras.
Uso recomendado e possíveis restrições ao produto químico	Recomenda-se que todos os usuários e clientes deste produto estudem detalhadamente esta folha de dados, a fim de ficarem cientes da eventual possibilidade de riscos relacionados ao mesmo. As informações e recomendações constantes desta publicação foram pesquisadas e compiladas de fontes idôneas e capacitadas para emiti-las. Os dados desta ficha referem-se a um produto específico e podem não ser válidos onde este produto estiver sendo usado em combinação, sendo de inteira responsabilidade do usuário o uso combinado com outros produtos.
Referências bibliográficas	CAS – Chemical Abstracts Service. The Merck Index. TLV e BEIs da ACGIH (edição da ABHO 2001). NIOSH – National Institute for Occupational Safety and Health. Referências da OSHA. Manual para Atendimento de Emergências com Produtos Perigosos. Anuário da Indústria 2001 - ABIQUIM Perry Chemical Engineers Handbook - 7º edição Manual para Atendimento de Emergências com Produtos Perigosos. 2002 – ABIQUIM Produtos Perigosos - Edição Mercosul

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO
FISPQ

Vale Fertilizantes S.A

Nome do produto: SULFATO DE CÁLCIO

FISPQ nº: 26

Página: 1 de 7

Data da última revisão: 13 de Maio de 2013

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto: Sulfato de Cálcio (CaSO4.2H20) – Gesso
Código interno de identificação do produto: Fosfogesso
Principais usos recomendados: Condicionador de Solo.
Nome da empresa: Vale Fertilizantes S.A.
Endereços: Estrada da Cana, km 11 - Bairro Industrial - Uberaba/MG - 38001-970
Av. Eng. Plínio de Queiroz s/nº - Piaçaguera - Jardim São Marcos - Cubatão/SP - 11570-900
Telefone da empresa: (34) 3319-2100 / (13) 3369-9000
Telefone para emergências: (34) 3319-2100 / (13) 3369-9000
Fax: (34) 3319-2100 / (13) 3369-9211

E-mail: comercial@valefert.com

2. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substância: Sulfato de Cálcio (CaSO4.2H20) – Gesso.
Nome químico comum ou nome genérico: Sulfato de Cálcio Dihidratado
Sinônimo: Fosfogesso, Gesso
Chemical Abstract Service (nº CAS): 7778-18-9
Ingredientes que contribuem para o perigo: CaSO4.2H2O - CAS 7778-18-9

3. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos mais importantes: Contato e absorção pela pele, inalação e ingestão.
Efeitos do produto: Irritantes
Efeitos adversos à saúde humana: O contato com os olhos e com a pele pode causar irritação, com vermelhidão e sensação de calor. Irritante para o trato respiratório, quando inalado, e para o aparelho digestivo, se ingerido.

Efeitos ambientais: Pode contaminar cursos de águas tornando-os saturados em cálcio e enxofre.

Perigos físicos e químicos: Não foram registradas reações adversas.

Perigos específicos: Não se aplica.

Principais sintomas: Foram relatados casos de irritação nos olhos, nariz e garganta.

Classificação do produto químico e sistema de classificação usado:

Norma ABNT NBR 14725-2:2009 – (Adoção do Sistema Globalmente Harmonizado para classificação e Rotulagem de Produtos Quimicos, GHS ONU) – Não Classificado.

- Fertilizante - Oxidante fraco.

Visão geral de emergências: Na existência de material particulado, fique com o vento soprando as suas costas e utilize proteção respiratória adequada (máscara com filtro mecânico) e proteção para os olhos.

Elementos apropriados da rotulagem:

ELEMENTOS DO RÓTULO	DADOS
Identificação do produto e telefone de emergência do fornecedor	• **Nome comercial:** GESSO - FOSFOGESSO • **Sinônimo:** Sulfato de Cálcio (CaSO4.2H20) • **Telefone de emergência:** (34) 3319-2100 / (13) 3369-9000
Composição química	• (CaSO4.2H20)
Pictogramas de perigo	
Palavra de advertência	**PERIGO**
Frase de perigo	• Quando inalado pode causar sintomas alérgicos, asma ou dificuldades de respiração.
Frases de precaução	• Armazenar e manusear em ambiente ventilado, evitando a concentração de vapores
Outras informações	• A Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) deste produto químico perigoso pode ser solicitada via telefone, e-mail ou no site da empresa: www.valefertilizantes.com

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Medidas de primeiros-socorros:

Inalação: Remover a vítima para local ventilado. Administrar oxigênio, se disponível, em caso de dificuldade respiratória. Procurar assistência médica.

Contato com a pele: Remover as roupas contaminadas e lavar a pele com água corrente. Procurar assistência médica, se necessário.

Contato com os olhos: Lavar os olhos com água corrente, pelo menos por 15 minutos, mantendo as pálpebras separadas. Procurar assistência médica, se necessário.

Ingestão: Procurar assistência médica. Nunca dê nada para beber a pessoas inconscientes ou em estado convulsivo. Caso ocorra vômito, deite a vítima de lado para impedir aspiração pulmonar.

Ações que devem ser evitadas: Não induzir vômito.

Descrição breve dos principais sintomas e efeitos: Vermelhidão e sensação de calor no local de contato com a pele e os olhos. A irritação do trato respiratório pode causar tosse. Irritação gástrica, quando ingerido.

Proteção do prestador de socorros: Utilize os equipamentos de proteção individual indicados, evitando o contato direto com o produto (luvas, óculos de proteção, máscara com filtro mecânico)

Notas para o médico: Partículas de Sulfato de Cálcio (Gesso) são irritantes para os olhos, pele, mucosas e aparelho respiratório. Lavagens gástricas, quando indicadas, devem ser executadas por pessoal experiente

Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQ

1 - IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto: G.L.P.

Código interno de identificação: Pb0025_p

Nome da empresa: Petróleo Brasileiro S. A.

Endereço: Avenida Chile, 65.
20035-900 Rio de Janeiro (RJ) Brasil

Telefone: 0800-78-9001

2 - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

PERIGOS MAIS IMPORTANTES Gás extremamente inflamável. Contém gás sob pressão: pode explodir sob efeito do calor.

EFEITOS DO PRODUTO

- Efeitos adversos à saúde humana: Em elevadas concentrações, causa asfixia através da redução da concentração de oxigênio no ar. O contato com o gás liquefeito pode provocar “queimaduras pelo frio” (*frostbite*).

- Efeitos ambientais: Contribui para a formação do *smog* fotoquímico.

- Perigos físicos e químicos: Gás liquefeito. Gás extremamente inflamável.

Perigos específicos: A combustão gera fumos anestésicos.

- Principais sintomas: Hipóxia causada pela asfixia pode resultar em fadiga, deficiência visual e incoordenação motora, capacidade de alterar o julgamento, cianose, perda de consciência e em casos severos, morte. Contato com o gás liquefeito pode causar queimaduras. A pele pode tornar-se branca ou amarelada, com aspecto ceroso.

- Classificação de perigo do produto: Gases inflamáveis – Categoria 1
Gases sob pressão - Liquefeito

- Sistema de classificação adotado: Norma ABNT-NBR 14725-Parte 2:2009.
Adoção do Sistema Globalmente Harmonizado para a

Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

- Visão geral das emergências: GÁS EXTREMAMENTE INFLAMÁVEL E PERIGOSO PARA A SAÚDE HUMANA.

ELEMENTOS APROPRIADOS DA ROTULAGEM

- Pictogramas

- Palavra de advertência PERIGO

- Frases de perigo:

Gás extremamente inflamável.

Contém gás sob pressão: pode explodir sob efeito do calor.

- Frases de precaução:

Mantenha afastado de calor [faíscas] [e chama] [não fume].

Armazene em local fresco/baixa temperatura, em local bem ventilado [seco] [afastado de fontes de calor e de ignição].

Nunca aspire (poeira, vapor ou névoa).

Quando em uso não [fume] [coma] [ou beba].

Não use em local sem ventilação adequada.

Evite contato com olhos e pele.

Use equipamento de proteção individual apropriado.

Use equipamento de proteção individual apropriado (Equipamento de proteção respiratória com filtro contra vapores/névoas; luvas de proteção de PVC, borracha nitrílica ou natural e óculos de proteção contra respingos).

Se ingerido, lave a boca com água [somente se a vítima estiver consciente].

Em caso de indisposição, consulte um médico.

Use meios de contenção para evitar contaminação ambiental.

Não permita o contato do produto com corpos d'água.

3 - COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÃO SOBRE OS INGREDIENTES

>>>SUBSTÂNCIA DE PETRÓLEO

Grupo de substância de petróleo:	Gases de petróleo: Gás liquefeito de petróleo – G.L.P. As substâncias desta categoria contêm principalmente moléculas de hidrocarbonetos de baixo peso molecular, as quais são o perigo dominante nos gases de hidrocarbonetos de petróleo. Suas características físicas e químicas exigem que sejam mantidos dentro de sistemas rigorosamente fechados. Ao contrário de gases de refinaria, gases de hidrocarbonetos de petróleo não contêm compostos inorgânicos (por exemplo, sulfeto de hidrogênio, amônia, monóxido de carbono).
Número de registro CAS:	68476-85-7
Impurezas que contribuam para o perigo:	Este produto não contém impurezas que contribuam para o perigo.

4 - MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Inalação:	Remova a vítima para local arejado e mantenha-a em repouso. Monitore a função respiratória. Se a vítima estiver respirando com dificuldade, forneça oxigênio. Se necessário aplique respiração artificial. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.
Contato com a pele:	Remova as roupas e sapatos contaminados. Lave a pele exposta com grande quantidade de água, por pelo menos 15 minutos. Procure atenção médica. Leve esta FISPQ.
Contato com os olhos:	Lave com água corrente por pelo menos 15 minutos, mantendo as pálpebras abertas. Retire lentes de contato quando for o caso. Procure atenção médica imediatamente. Leve esta FISPQ.
Ingestão:	Não aplicável (gás).
Proteção do prestador de socorros e/ou notas para médico:	Evite contato com o produto ao socorrer a vítima. Mantenha a vítima em repouso e aquecida. Não forneça nada pela boca a uma pessoa inconsciente. O tratamento sintomático deve compreender, sobretudo, medidas de suporte como correção de distúrbios hidroeletrolíticos, metabólicos, além de assistência respiratória.

5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção apropriados: Produto inflamável. Compatível com pó químico, espuma resistente a álcool, dióxido de carbono (CO_2) e neblina de água.

Meios de extinção não recomendados: Jatos d'água. Não jogue água diretamente no ponto de vazamento, pois pode ocorrer congelamento.

Métodos especiais de combate: Mantenha longe de tanques. Combata o incêndio à máxima distância possível ou monitorar os esguichos. Se possível, combata o incêndio a favor do vento. Não extinguir o fogo antes que o vazamento seja contido. Para grandes incêndios, utilize suportes de mangueiras ou monitore os esguichos, se isto for impossível abandonar a área. Resfrie os contêineres com grandes quantidades de água até que o fogo tenha sido extinguido. Remova os recipientes da área de incêndio, se possível, sem correr riscos adicionais.

Perigos específicos referentes às medidas: Risco de explosão, se a ignição for à área fechada. Espontaneamente explosivo à luz do sol com cloro. Forma mistura explosiva com o ar e agentes oxidantes. Gás extremamente inflamável.

Proteção de bombeiros/brigadistas: Equipamento de proteção respiratória do tipo autônomo (SCBA) com pressão positiva e vestuário protetor completo.

Perigos específicos da combustão do produto químico: Combustão pode gerar fumos anestésicos.

6 - MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais

- Remoção de fontes de ignição: Produto é inflamável. Remova todas as fontes de ignição. Impeça fagulhas ou chamas. Não fume.

- Prevenção da inalação e do contato com a pele, mucosas e olhos: Não toque nos recipientes danificados ou no material derramado sem o uso de vestimentas adequadas. Evite inalação, contato com os olhos e com a pele. Utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.

Precauções ao meio ambiente: Utilize *spray* d'água para reduzir os fumos no ar. Utilize ar forçado para manter a concentração do gás abaixo do valor

explosivo.

Métodos para limpeza

- Procedimentos a serem adotados:	Interrompa o vazamento se não houver risco. Alivie o conteúdo vagarosamente para a atmosfera. Ventile a área de vazamento ou remova o recipiente para área bem ventilada.
- Prevenção de perigos secundários:	Elimine todas as fontes de ignição do entorno.

7 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

MEDIDAS TÉCNICAS APROPRIADAS PARA O MANUSEIO

- Prevenção da exposição do trabalhador:	Evite inalação dos fumos. Tome todas as medidas para evitar o contato com o produto, em especial o uso dos EPIs. Mantenha os recipientes bem fechados e adequadamente identificados. Mantenha o protetor de válvula do cilindro (CAP) em sua posição, até o momento do uso. Não abra o cilindro se o mesmo apresentar sinais de danos.
- Prevenção de incêndio e explosão:	Gás extremamente inflamável. Mantenha recipientes longe de fontes de calor e de ignição. Forma misturas explosivas com o ar e agentes oxidantes. O recipiente pode romper devido ao aquecimento. Espontaneamente explosivo à luz do sol com cloro. Contêineres, tubulação e equipamentos utilizados durante operações de transferência devem ser constituídos por materiais condutores e devem permanecer conectados e aterrados. Quando o produto for usado, manuseado, fabricado ou estocado, devem ser utilizados equipamentos elétricos (incluindo o sistema de ventilação / exaustão) à prova de explosão. Devem ser usados somente equipamentos e ferramentas anticentelhas durante as operações de manuseio deste produto. Mantenha bem acessíveis os equipamentos de combate a incêndio e para contenção de derramamentos ou vazamentos.
- Precauções e orientações para manuseio seguro:	Evite o contato com a pele, olhos e roupas. Evite respirar vapores/névoas do produto. Utilize equipamento de proteção individual ao manusear o produto, descritos na seção 8. Se o gás for lançado para um lugar confinado, imediatamente evacue a área.

- Medidas de higiene: Não coma, beba ou fume durante o manuseio do produto. Lave bem as mãos antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro. Roupas contaminadas devem ser trocadas e lavadas antes de sua reutilização.

MEDIDAS TÉCNICAS APROPRIADAS PARA O ARMAZENAMENTO

Apropriadas: Mantenha o produto em local fresco, seco, protegido de luz solar direta e à prova de fogo. Mantenha os cilindros na posição vertical, fixados à parede ou em outra estrutura sólida. O local de armazenamento deve ter piso impermeável, não-oxidante e com dique de contenção para reter o produto em caso de vazamento. Armazenar em tanques adequados colocados na barreira de contenção em caso de vazamento. Especificações de engenharia deve atender à regulamentações locais.

Inapropriadas: Temperaturas elevadas. Umidade. Fontes de ignição. Contato com materiais incompatíveis. Armazenamento por mais de 6 meses.

Materiais seguros para embalagens:

Recomendadas: Armazenar em cilindros horizontais de aço e carbono à temperatura ambiente e pressão de 15 Kg/cm^2, em áreas ventiladas, longe de chamas e fontes de ignição.

Inadequadas: Não especificado.

8 - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle específicos

- Limites de exposição ocupacional:

Componente	TLV – TWA (ACGIH, 2001)	REL – TWA (NIOSH)	PEL – TWA (OSHA)
	(ppm)	(ppm)	(ppm)
GLP	1 000	1 000	1 000

Medidas de controle de engenharia: Promova ventilação combinada com exaustão local. É recomendado tornar disponíveis chuveiros de emergência e lava olhos na área de trabalho.

Equipamento de proteção individual apropriado:

- Proteção respiratória:	Recomenda-se a utilização de respirador com filtro para vapores orgânicos para exposições médias acima da metade do TLV-TWA. Nos casos em que a exposição exceda 3 vezes o valor TLV-TWA, utilize respirador do tipo autônomo (SCBA) com suprimento de ar, de peça facial inteira, operado em modo de pressão positiva. Siga orientação do Programa de Prevenção Respiratória (PPR), 3ª ed. São Paulo: Fundacentro, 2002.
- Proteção das mãos:	Luvas de proteção de PVC
- Proteção dos olhos:	Óculos de proteção ou protetor facial com proteção lateral.
- Proteção da pele e corpo:	Vestimenta impermeável.
Precauções especiais:	Evite usar lentes de contato enquanto manuseia este produto.

9 - PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Aspecto:	Gás incolor.
Odor:	Característico.
pH:	Não aplicável.
Ponto de fusão/ponto de congelamento:	Não disponível.
Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição:	2 °C
Ponto de fulgor:	Não disponível.
Taxa de evaporação:	Não disponível.
Inflamabilidade:	Inflamável
Limite inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade:	
- Superior (LES):	Butano: 8,5% Propano: 9,5%

- Inferior (LEI):	Butano: 1,9% Propano: 2,2%
Pressão de vapor:	15 kgf/cm^2 máx. a 37,8ºC
Densidade de vapor:	Butano: 2,046 Propano: 1,56
Densidade:	0,5 – 0,6
Solubilidade:	Insolúvel em água. Solúvel em solventes orgânicos.
Coeficiente de partição – n-octanol/água:	Não disponível.
Temperatura de auto-ignição:	Não disponível.
Temperatura de decomposição:	Não disponível.
Viscosidade:	Não disponível.
Outras informações:	Parte volátil: 100% (v/v)

10 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade química:	Estável sob condições usuais de manuseio e armazenamento. Não sofre polimerização.
Possibilidade de reações perigosas:	A combinação de níquel, carbonila, oxigênio e n-butano com o GLP resultam em explosão a temperaturas entre 20 - 40 ºC.
Materiais/substâncias incompatíveis:	Agentes oxidantes, níquel, carbonila, oxigênio e n-butano.
Produtos perigosos da decomposição:	Em combustão libera vapores anestésicos, monóxido e dióxido de carbono.

11 - INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda:	Causa asfixia. Em elevadas concentrações pode diminuir a concentração de oxigênio e causar aumento da freqüência cardíaca e do fluxo de ar, fadiga anormal, vômito, inconsciência, convulsões, colapso respiratório e morte. O n-butano pode causar depressão do sistema nervoso central (SNC) com dores de cabeça, náusea, tontura, sonolência e confusão. O contato do gás liquefeito com os olhos e a pele pode causar "queimaduras pelo frio" (*frostbite*). Exposição ao *smog* fotoquímico irrita a mucosa dos olhos e trato respiratório.
Toxicidade crônica:	Exposição repetida ao *smog* fotoquímico pode piorar doenças respiratórias como a asma.

12 - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto

Possível impacto ambiental:	Contribui para a formação do *smog* fotoquímico pela degradação na atmosfera através de reações fotoquímicas para formar oxidantes fotoquímicos e interferindo no ciclo fotoquímico dos óxidos de nitrogênio.
Ecotoxicidade:	Não é esperado que o produto apresente perigo para organismos aquáticos.
Persistência e degradabilidade:	É esperada rápida degradação e baixa persistência.
Potencial bioacumulativo:	Não é esperado potencial de bioacumulação.

13 - CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos recomendados para tratamento e disposição aplicados ao:

- Produto:	Evite a exposição ocupacional ou a contaminação ambiental. Recicle qualquer parcela não utilizada do material para seu uso aprovado ou retorná-lo ao fabricante ou ao fornecedor. Outros métodos consultar legislação federal e estadual: Resolução CONAMA 005/1993, NBR 10.004/2004.
- Restos de produtos:	Manter restos do produto em suas embalagens originais, fechadas e dentro de tambores metálicos, devidamente fechados, de acordo com a legislação aplicável. O descarte deve

ser realizado conforme o estabelecido para o produto, recomendando-se as rotas de processamento em cimenteiras e a incineração.

- Embalagem usada: Nunca reutilize embalagens vazias, pois elas podem conter restos do produto e devem ser mantidas fechadas e encaminhadas para serem destruídas em local apropriado. Neste caso, recomenda-se envio para rotas de recuperação dos tambores ou incineração.

14 - INFORMAÇÕES SOBRE O TRANSPORTE

Regulamentações nacionais e internacionais

Terrestre

Decreto nº. 96.044, de 18 de maio de 1988: Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências.

Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT): Resoluções Nº. 420/04, 701/04, 1644/06, 2657/08, 2975/08 e 3383/10.

Hidroviário

DPC - Diretoria de Portos e Costas (Transporte em águas brasileiras)

Normas de Autoridade Marítima (NORMAM)

NORMAM 01/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto

NORMAM 02/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação Interior

IMO – "International Maritime Organization" (Organização Marítima Internacional)

International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) – Incorporating Amendment 34-08; 2008 Edition.

Aérea

DAC – Departamento de Aviação Civil: IAC 153-1001. Instrução de Aviação Civil – Normas para o transporte de artigos perigosos em aeronaves civis.

IATA – "International Air Transport Association" (Associação Nacional de Transporte Aéreo)

Dangerous Goods Regulation (DGR) – 51st Edition, 2010.

Nº ONU:	1075
Nome apropriado para o embarque:	GLP
Classe de risco:	2.1
Número de risco:	23
Grupo de embalagem:	-

15 - REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações:

Decreto Federal nº 2.657, de 3 de julho de 1998

Norma ABNT-NBR 14725-4:2009

Lei n°12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

Decreto n° 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

Esta FISPQ foi elaborada baseada nos conhecimentos atuais do produto químico e fornece informações quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente.

Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. Cabe à empresa usuária do produto promover o treinamento de seus empregados e contratados quanto aos possíveis riscos advindos do produto.

Siglas:

ACGIH - *American Conference of Governmental Industrial Hygienists*

CAS - *Chemical Abstracts Service*

NIOSH – *National Institute for Occupational Safety and Health*

OSHA – *Occupational Safety & Health Administration*

PEL – *Permissible Exposure Limit*

REL – *Recommended Exposure Limit*

TLV - *Threshold Limit Value*

TWA - *Time Weighted Average*

Bibliografia:

[ACGIH] AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. Disponível em: http://www.acgih.org/TLV/. Acesso em: outubro de 2010.

[ECB] EUROPEAN CHEMICALS BUREAU. Diretiva 67/548/EEC (substâncias) e Diretiva 1999/45/EC (preparações). Disponível em: http://ecb.jrc.it/. Acesso em: outubro de 2010.

[EPI-USEPA] ESTIMATION PROGRAMS INTERFACE Suite - United States Environmental Protection Agency. Software.

[HSDB] HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK. Disponível em: http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB. Acesso em: outubro de 2010.

[IARC] INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Disponível em: http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php. Acesso em: outubro de 2010.

[IPCS] INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY – INCHEM. Disponível em: http://www.inchem.org/. Acesso em: outubro de 2010.

[IPIECA] INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION. Guidance on the application of Globally Harmonized System (GHS) criteria to petroleum substances. Version 1. June 17th, 2010. Disponível em: http:// www.ipieca.org/system/files/publications/ghs_guidance_17_june_2010.pdf. Acesso em: outubro de 2010.

[IUCLID] INTERNATIONAL UNIFORM CHEMICAL INFORMATION DATABASE. [s.l.]: European chemical Bureau. Disponível em: http://ecb.jrc.ec.europa.eu. Acesso em: outubro de 2010.

[NIOSH] NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL AND SAFETY. International Chemical Safety Cards. Disponível em: http://www.cdc.gov/niosh/. Acesso em: outubro de 2010.

[NITE-GHS JAPAN] NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND EVALUATION. Disponível em: http://www.safe.nite.go.jp/english/ghs_index.html. Acesso em: outubro de 2010.

[PETROLEUM HPV] PETROLEUM HIGH PRODUCTION VOLUME. Disponível em: http://www.petroleumhpv.org/pages/petroleumsubstances.html. Acesso em: outubro, 2010

[REACH] REGISTRATION, EVALUATION, AUTHORIZATION AND RESTRICTION OF CHEMICALS. Commission Regulation (EC) No 1272/2008 of 16 December 2008 amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals.

[SIRETOX/INTERTOX] SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RISCOS DE EXPOSIÇÃO QUÍMICA. Disponível em: http://www.intertox.com.br. Acesso em: outubro de 2010.

[TOXNET] TOXICOLOGY DATA NETWORKING. ChemIDplus Lite. Disponível em: http://chem.sis.nlm.nih.gov/. Acesso em: outubro de 2010.

1 – Identificação do Produto e da Empresa.

Nome do Produto: HEXAMETAFOSTATO DE SÓDIO ALIM
Nome da Empresa: Cosmoquimica Indústria e Comércio EIRELI
Endereço: Av. Gupê, 10497
Telefone: 55 11 4772 4900
Fax: 55 11 4772 4955
e-mail: lab@cosmoquimica.com.br

2 – Identificação de perigos:

Classificação GHS
Toxicidade aguda, Oral (Categoria 5)
Irritação ocular (Categoria 2B)

Elementos da Etiqueta GHS, incluindo declarações de prevenção

Pictograma

Palavra de advertência ATENÇÃO

Frases de Perigo

H303	Pode ser perigoso por ingestão.
H320	Causa séria irritação nos olhos.
H315	Causa irritação na pele.
H335	Pode causar irritação respiratória.

Frases de Precaução
Prevenção

P264	Lavar a pele cuidadosamente após manuseamento.

Resposta

P305 + P351 + P338	SE ENTRAR EM CONTATO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contato, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.
P261	Evite respirar a poeira.
P312	Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
P337 + P313	Caso a irritação ocular persista: consulte um médico.

Outros Perigos Nenhum (a)

3 - Composição e Informações:

Tipo de produto: Substância
Fórmula molecular: Na6O18P6
Peso molecular: 611,77 g/mL
Nome químico comum ou genérico: Hexametafosfato de sódio
Sinônimo: Polifosfato de sódio amorfo
CAS number: 10124-56-8
EC-No. 233-343-1

Ingredientes que contribuam para o perigo
Nome Químico P_2O_5
N.º CAS : 1314-56-3
Concentração: **%** 67,0
Frase(s) de Risco(s): C 35

4 – Medidas de primeiros socorros.

Medidas de primeiros -socorros
Inalação: Remover a vítima para um local fresco e arejado. Se a respiração estiver difícil, auxiliar oxigênio. Procurar auxílio médico.
Contato com a pele: Lavar a região atingida, com água e sabão por pelo menos 15 minutos. Remover as roupas e sapatos contaminados. Se a irritação persistir, procurar auxílio médico.
Contato com os olhos: Lavar imediatamente os olhos com água em abundância por pelo menos 15 minutos. Se a irritação persistir, procurar auxílio médico.
Caso seja engolido: Lave a boca com bastante água. Consulte um médico. NUNCA de nada pela boca a uma pessoa inconsciente.

Recomendação geral.
Afastar da área perigosa
Observar proteção própria

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios
Os sintomas mais importantes que são conhecidos estão descritos na embalagem (veja seção 2) e/ou seção 11.

Notas para o médico
N.D.

5 – Medidas de Combate a incêndio.

Meios de extinção apropriados: Água em spray, dióxido de carbono, espuma, pó químico.
Perigos específicos : Formação de gases tóxicos(óxido de fósforo e óxido de sódio).
Proteção dos bombeiros: Usar equipamentos de proteção indicados.

Outras informações:
Isolar a área e afastar as pessoas não envolvidas no atendimento a emergência.
A água destinada a extinção não deve entrar em contato com o subsolo, bueiros e esgotos.

6 - Medidas de controle de Vazamentos e derramamentos.

Precauções pessoais: Utilize os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).
Remoção de fontes de ignição: Produto não inflamável/explosível.
Controle de poeira: Evitar a formação de pó ou névoa do produto.
Prevenção da inalação e do contato com a pele, mucosa e olhos:
Utilizar os equipamentos de proteção individual indicados.
Precauções para o meio ambiente: Evitar que o produto atinja cursos de água e o solo.

Métodos para limpeza
Recuperação: Recolher o material com pá ou outro material adequado, evitando a formação de poeira e acondicionar em recipiente adequado.
Disposição: Pode ser descartado em aterro sanitário ou ser incinerado, conforme legislação local vigente.
Prevenção de perigos secundários:
Evitar contato direto com o produto. Utilizar os EPI's indicados.

7 – Estocagem e manuseio.

Manuseio

Medidas técnicas
Precauções para manuseio seguro: Usar equipamentos de proteção individual adequados, conforme item 8, para evitar contato com a pele e com os olhos. Evite a formação de poeira. Promova apropriada exaustão caso haja formação de poeira no local.
Orientações para manuseio seguro: Não comer, beber ou fumar nos locais de manuseio do produto. Usar os EPI's adequados. Ventilação local adequada.

Armazenamento

Medidas técnicas apropriadas: Ventilação adequada.
Condições de armazenamento
Adequadas: Local seco, ventilado, coberto e fresco.
Produtos e materiais incompatíveis: Nenhum, conforme informação do fabricante/fornecedor.

8 – Controle de exposição e proteção individual:

Medidas de controle de engenharia: Ventilação adequada nos locais de manuseio e armazenamento do produto, a fim de manter os níveis de exposição abaixo do limite.

Parâmetros de controle
Componentes com parâmetros de controle no local de trabalho
Não contém substâncias com valores limites de exposição ocupacional.

Equipamentos de proteção individual apropriado
Proteção respiratória: Normalmente não é requerido. Para altas concentrações de o produto usar máscara para pó ou respirador.
Proteção das mãos: Luvas de látex.
Proteção dos olhos: Óculos de segurança.
Proteção para o corpo: Trajes impermeáveis.

Precauções especiais: Manter lava olhos e chuveiros de emergências próximos às áreas de manuseio e armazenamento do produto.

Medidas de higiene: Não comer beber ou fumar nos locais de manuseio do produto.

9 – Propriedades físico-químicos.

Estado físico:	Sólido
Forma:	Pó ou cristais.
Cor:	Branco
Odor:	Inodoro
pH:	7,2
Temperatura de auto ignição	N.D.
Ponto de fusão:	628 ºC
Ponto de fulgor:	N.D.
Limites de explosividade	N.D.
Densidade aparente:	70,0 a 81,0 lbs/ft3
Densidade relativa:	2,58 g/cm³ 20°C
Solubilidade (água):	54,8-59,7 g a 20°C
Pressão de vapor:	N.D.
Temperatura de decomposição:	N.D.
Viscosidade:	N.D.
Propriedades explosivas:	N.D.
Propriedades de oxidação:	N.D.

10 – Estabilidade e Reatividade:

Condições específicas
Instabilidade: Estável, em condições normais de temperatura e pressão.
Reações perigosas: Nenhuma quando o produto é armazenado, manuseado e aplicado corretamente.
Condições a evitar: Calor excessivo.
Materiais ou substâncias incompatíveis: Agente oxidantes fortes.
Produtos perigosos da decomposição: Óxidos de fósforo.

11- Informação Toxicológica.

Informações de acordo com as diferentes vias de exposição
Toxicidade aguda: LD50 (oral, ratos): 6200 mg/kg
Observações: nervos periféricos e sensitivos: paralisia flácida sem anestesia (geralmente bloqueio neuromuscular). Comportamento: Sonolência (diminuição da atividade geral). Comportamento: Convulsões ou efeito sobre a apreensão limiar.
Corrosão / irritação cutânea
dados não disponíveis
Lesões oculares graves / irritação ocular
dados não disponíveis
Sensibilização respiratória ou cutânea
dados não disponíveis
Mutagenicidade em células germinativas
dados não disponíveis
carcinogenicidade

IARC: Nenhum componente deste produto a níveis maiores ou iguais a 0,1% é identificado como provável, possível ou confirmado pelo IARC.
Toxicidade reprodutiva: N.D.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única: Inalação - Pode causar irritação respiratória.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida: dados não disponíveis
Perigo de aspiração: dados não disponíveis
Informações Adicionais: RTECS: OY3675000

Efeitos locais: Pode causar irritação. Contato prolongado na pele e olhos pode causar irritação.

12 – Informações Ecológicas.

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto:
Mobilidade: Produto solúvel em água
Impacto ambiental: Dado não encontrado.
Persistência e degradabilidade: dados não disponíveis
Potencial de bioacumulação: dados não disponíveis
Mobilidade no solo: dados não disponíveis
Resultados da avaliação PBT e vPvB: Avaliação PBT / vPvB não a avaliação de segurança química não é exigida / não foi realizada
Outros efeitos adversos: dados não disponíveis

13 – Considerações sobre tratamento e disposição.

Métodos de tratamento e disposição
Descartar de acordo com as regulamentações locais.
Dissolver ou misturar o material com um solvente combustível e queimar em incinerador químico equipado com pós-combustor e purificador de gases.

14 – Informações sobre o transporte.

Regulamentações nacionais e internacionais
Número ONU
ADR / RID: - IMDG: - IATA: -
Nome de transporte da ONU
ADR / RID: Mercadorias não perigosas
IMDG: Mercadorias não perigosas
IATA: Mercadorias não perigosas
Classe(es) de transporte perigoso
ADR / RID: - IMDG: - IATA: -
Embalagem
ADR / RID: - IMDG: - IATA: -
Perigos para o ambiente
ADR / RID: não poluente IMDG Marine: não IATA: não
Precauções especiais para o utilizador
dados não disponíveis

15 – Regulamentações

Regulamentações

(EC) No. 1907/2006.

Regulamentação / legislação específica de Saúde, segurança e meio ambiente específica para a substância ou mistura
dados não disponíveis

Avaliação da segurança química
dados não disponíveis

16 – Outras informações:

As informações contidas neste folheto tem caráter orientativo para uma correta manipulação do produto e procedimentos em caso de emergência.
Uma vez que o uso dessas informações, as condições de uso e transporte do produto não estão dentro do controle da COSMOQUIMICA IND E COMÉRCIO EIRELI, é responsabilidade do usuário o correto uso e manipulação do produto.

DATA	Alteração	Fonte	Revisão	Emissor/Revisor (a)
01/2002	Emissão inicial	MSDS Fornecedor	00	J.Eduardo
05/2009	Retirada do telefone de emergência		01	Natália
02/2010	Troca do Logotipo da empresa		02	Camila Martins
09/2012	Inversão e atualização seções 2 e 3	Norma GHS	03	Daniele Rodrigues
03/2015	Revisão geral	MSDS Fabricante	04	Vinícius Eugenio
09/2015	**Altera Razão social de Cosmoquimica Indústria e Comércio Ltda para Cosmoquimica Indústria e Comércio EIRELI.**		05	Vinícius Eugenio

1. IDENTIFICAÇAO DO PRODUTO E DA EMPRESA:

Nome do Produto:	**CAL HIDRATADA**
Código Interno de Identificação do Produto:	65-350
Nome da Empresa:	Química Credie Ltda.
Endereço:	Av. Torquatro Tapajós, 8137-Km08- Bairro Tarumã- Manaus/AM
Telefone:	(92) 3182-2100
Telefone para emergência:	0800-118270 - Pró-química- ABIQUIM 193 - Bombeiros
Fax:	(92) 3182-2108
E-mail:	contato@quimicacredie.com.br

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGO:

Efeitos adversos à saúde humana:

Pele: Causa irritação na pele úmida, se friccionada pelas vestes.

Olhos: Pode produzir irritação ou queimadura grave na córnea ou conjuntiva.

Ingestão: A ingestão causa irritação no aparelho digestivo.

Inalação: Irritação para as vias respiratórias. Sintomas podem inclir tosse e dificuldade de respiração.

Condições pré-existentes: Pessoas com problemas de pele pré-existentes ou função respiratória prejudicada podem ser mais suscetíveis aos efeitos da cal hidratada.

Efeitos ambientais: Substâncias cáustica que provoca a elevação da alcalinidade nos cursos de água. A cal hidratada, quando derramada, produz material em suspensão.

Classificaçãode perigo do produto químico e sistema de classificação utilizado:

Classe de risco	Categoria	Palavra de advertência	Frase de perigo	Pictograma
Toxicidade aguda - Pele	1	Cuidado	Causa irritação moderada na pele e mucosas	
Toxicidade aguda – Irritação ocular	1	Cuidado	Forte irritante para os olhos	

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES:

Substância:	Hidróxido de cálcio.
Nome Químico comum ou nome genérico:	Cal hidratada.
Sinônimos:	Cal extinta / cal apagada.
Registro no Chemical Abstract Service:	CAS Nº 130562-0

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS:

Inalação:	Remover o excesso de produto inalado e lavar com água em abundância. Procurar orientação médica.
Contato com a pele:	No caso de contato prolongado e com suor a ponto de causar irritação, grave, lavar imediatamente com bastante água durante pelo menos 15 minutos. Se necessário procurar orientação médica.
Contato com os olhos:	Lavar os olhos imediatamente com água corrente durante pelo menos 20 minutos, não esquecer a parte interna das pálpebras. Não esfregar. Procurar um médico imediatamente.
Ingestão:	Não provocar vômito. Limpar a boca e beber grande quantidade de água. Procurar em médico.
Notas para o médico:	Hidróxido de cálcio/ Cal hidratada.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCENDIO:

Não é inflamável.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO:

Recolher o produto para um recipiente, usar um método que não gere pó e de costas para o vento. Usar equipamento de Proteção Individual (EPI) apropriado como especificado na secção 8.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO:

Manuseio:	Ao manusear, evitar contato com os olhos, pele e proteger as vias aéreas usando os EPI's, conforme especificado na secção 8. Evitar a inalação ou ingestão. É aconselhável o banho e a troca de roupas depois de concluído o trabalho.
Armazenamento:	Em local seco sobre pallets.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL:

Limites de exposição:	OSHA limite de exposição permissível (PEL): 15 mg/m3 (pó total); 5 mg/m3 (fração respirável) ACGIH valor (TLV): 5 mg/m3.
Sistema de ventilação:	Um sistema de ventilação exaustora geral e/ou local é recomendado para manter a exposição dos empregados abaixo dos limites.
Equipamentos de Proteção Individual (EPI's):	Respirador de filtro, luvas, óculos de segurança, roupas de mangas compridas.

9. PROPRIEDADES FISICO-QUIMICAS:

Estado físico:	Sólido. Pó.
Cor:	Branca.
Odor:	Inodoro.
pH (solução a 10%):	12,5 (concentração de 10 g de cal em 90 g de água).
Densidade:	0,5 g/cm3.
Solubilidade:	Em água: 0,125g/100 g de água a 10 ºC.

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE:

Estabilidade:	Estável sob condições normais de uso e armazenamento. Absorver gás carbônico do ar e forma carbonato de cálcio.
Produtos perigosos na decomposição:	Não se aplicam.
Risco de polimerização:	Não se aplica.
Condições a evitar:	Contato com materiais ácidos.

11. INFORMAÇOES TOXICOLOGICAS:

Rato LD50 oral: 7340 mg/Kg: não carcinogênico.

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS:

Destino ambiental:	Este material não é significativamente bioacumulativo. Toxicidade ambiental: nenhuma informação.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO:

Tudo que não puder ser recuperado ou reciclado deve ser administrado em um local apropriado e aprovado. Embora não seja listado como um produto cuja disposição seja perigosa, este material pode exigir análise apropriada para determinar exigências de disposição específica.

14. INFORMAÇOES SOBRE TRANSPORTE:

Classificação de perigo:	NA.

15. REGULAMENTAÇOES:

Por não ser produto tóxicos ou perigosos, não existem regulamentações específicas.

16. OUTRAS INFORMAÇÕES:

Nota:	As informações e recomendações constantes desta publicação foram pesquisadas e compiladas de fontes idôneas e capacitadas para emití-las, sendo os limites de sua aplicação os mesmos das respectivas fontes. Os dados dessa ficha de informações referem-se a um produto específico e podem não ser válidos quando este produto estiver sendo usado em combinação com outros. Os dados coletados são transferidos sem alterar seu conteúdo ou significado.

Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ

1 - IDENTIFICAÇÃO

Nome do produto:	ÓLEO DIESEL S10
Código interno de identificação:	BR0119
Principais usos recomendados para a substância ou mistura:	Utilizado como combustível.
Nome da empresa:	PETROBRAS DISTRIBUIDORA S.A.
Endereço:	Rua Correia Vasques, 250 20211-140 – Cidade Nova – Rio de Janeiro (RJ) - Brasil
Telefone:	0800-728-9001
Telefone para emergências:	0800-728-9001

2 - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação de perigo do produto:	Líquidos inflamáveis – Categoria 3 Corrosivo/irritação à pele – Categoria 2 Carcinogenicidade – Categoria 2 Toxicidade para órgãos-alvo específicos – Exposição única - Categoria 3 Perigo por aspiração – Categoria 2
Sistema de classificação utilizado:	Norma ABNT-NBR 14725-2:2009 – versão corrigida 2:2010. Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.
Outros perigos que não resultam em uma classificação:	O produto não possui outros perigos.

ELEMENTOS APROPRIADOS DA ROTULAGEM

Pictogramas:

Palavra de advertência:	ATENÇÃO
Frases de perigo:	Líquido e vapores inflamáveis. Provoca irritação à pele. Suspeito de provocar câncer. Pode provocar irritação das vias respiratórias. Pode provocar sonolência ou vertigem. Pode ser nocivo se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.
Frases de precaução:	NÃO provoque vômito. EM CASO DE INGESTÃO: Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Consulte um médico. Em caso de irritação cutânea: Consulte um médico. Em caso de incêndio: Para a extinção utilize espuma para hidrocarbonetos, neblina d'água, pó químico e dióxido de carbono (CO_2).

3 - COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

>>> SUBSTÂNCIA DE PETRÓLEO

Nome químico comum ou nome técnico:	Gasóleos.
Grupo de substância de petróleo:	Gasóleos: Óleo diesel. Gasóleos e óleos destilados são misturas complexas de petróleo, compostas primariamente de hidrocarbonetos saturados (parafínicos ou naftênicos) ou aromáticos com cadeia carbônica composta de 9 a 30 átomos de carbono e ponto de ebulição entre 150 e 471ºC. Este produto contêm aditivos.
Sinônimo:	Combustível diesel; óleo diesel.
Número de registro CAS:	68334-30-5

Impurezas que contribuam para o perigo:

Componentes	Concentração (%)	Nº CAS
Compostos de enxofre	*	NA
Compostos oxigenados	-	NA
Compostos nitrogenados	-	NA

* Concentração de enxofre total: máx. 10 mg/kg

NA: Não aplicável.

4 - MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Inalação: Remova a vítima para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. Leve esta FISPQ.

Contato com a pele: Lave a pele exposta com quantidade suficiente de água para remoção do material. Em caso de irritação cutânea: Consulte um médico. Leve esta FISPQ.

Contato com os olhos: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando. Caso a irritação ocular persista: consulte um médico. Leve esta FISPQ.

Ingestão: Não induza o vômito. Nunca forneça algo por via oral a uma pessoa inconsciente. Lave a boca da vítima com água em abundância. Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. Leve esta FISPQ.

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios: Pode provocar irritação à pele com vermelhidão, dor e ressecamento. Pode provocar leve irritação ocular com vermelhidão e lacrimejamento. Pode ser nocivo se ingerido e penetrar nas vias respiratórias com pneumonite química. A exposição única pode provocar efeitos narcóticos como sonolência, confusão mental, perda de consciência, dor de cabeça e tontura; e irritação às vias respiratórias com tosse, dor de garganta e falta de ar.

Notas para médico: Evite contato com o produto ao socorrer a vítima. Se necessário, o tratamento sintomático deve compreender, sobretudo, medidas de suporte como correção de distúrbios hidroeletrolíticos, metabólicos, além de assistência respiratória. Em caso de contato com a pele não friccione o local atingido.

5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção:	Apropriados: Compatível com espuma para hidrocarbonetos, neblina d'água, pó químico e dióxido de carbono (CO_2). Não recomendados: Água diretamente sobre o líquido em chamas.
Perigos específicos da mistura ou substância:	A combustão do produto químico ou de sua embalagem pode formar gases irritantes e tóxicos como monóxido, dióxido de carbono e sulfeto de hidrogênio. Muito perigoso quando exposto a calor excessivo ou outras fontes de ignição como: faíscas, chamas abertas ou chamas de fósforos e cigarros, operações de solda, lâmpadas-piloto e motores elétricos. Pode acumular carga estática por fluxo ou agitação. Os vapores do líquido aquecido podem incendiar-se por descarga estática. Os vapores são mais densos que o ar e tendem a se acumular em áreas baixas ou confinadas, como bueiros, porões, etc. Podem deslocar-se por grandes distâncias provocando retrocesso da chama ou novos focos de incêndio tanto em ambientes abertos como confinados. Os contêineres podem explodir se aquecidos.
Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio:	Equipamento de proteção respiratória do tipo autônomo (SCBA) com pressão positiva e vestuário protetor completo. Contêineres e tanques envolvidos no incêndio devem ser resfriados com neblina d'água.

6 - MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais

Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência:	Isole o vazamento de fontes de ignição. Impeça fagulhas ou chamas. Não fume. Evacuar a área, num raio de 50 metros. Não toque nos recipientes danificados ou no material derramado sem o uso de vestimentas adequadas. Evite inalação, contato com os olhos e com a pele. Utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.
Para pessoal de serviço de emergência:	Utilizar EPI completo, com luvas de proteção de PVC, óculos de segurança com proteção lateral, calçado de segurança e vestimenta protetora adequada. O material utilizado deve ser impermeável. Em caso de grandes vazamentos, onde a exposição é grande, recomenda-se o uso de máscara de proteção com filtro contra vapores ou névoas orgânicas.
Precauções ao meio ambiente:	Evite que o produto derramado atinja cursos d'água e rede de esgotos. A água de diluição proveniente do combate ao fogo pode causar poluição.
Métodos e materiais para contenção e limpeza:	Utilize névoa de água ou espuma supressora de vapor para reduzir a dispersão dos vapores. Utilize barreiras naturais ou de contenção de derrame. Colete o produto derramado e coloque em recipientes próprios. Adsorva o produto remanescente, com areia seca, terra, vermiculite, ou qualquer outro material inerte. Coloque o material

	adsorvido em recipientes apropriados e remova-os para local seguro. Para destinação final, proceder conforme a Seção 13 desta FISPQ.
Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos:	Não há distinção entre as ações de grandes e pequenos vazamentos para este produto.

7 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

MEDIDAS TÉCNICAS APROPRIADAS PARA O MANUSEIO

Precauções para manuseio seguro:	Manuseie o produto somente em locais bem arejados ou com sistemas de ventilação geral. Evite formação de vapores e névoas. Não fume. Evite inalação e o contato com a pele, olhos e roupas. Utilize equipamento de proteção individual ao manusear o produto, descritos na seção 8.
Medidas de higiene:	Lave as mãos e o rosto cuidadosamente após o manuseio e antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro. Roupas contaminadas devem ser trocadas e lavadas antes de sua reutilização. Remova a roupa e o equipamento de proteção contaminado antes de entrar nas áreas de alimentação.

Condições para armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade

Prevenção de incêndio e explosão:	Mantenha afastado do calor, faísca, chama aberta e superfícies quentes. — Não fume. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado. Aterre o vaso contentor e o receptor do produto durante transferências. Utilize apenas ferramentas anti-faiscante. Evite o acúmulo de cargas eletrostáticas. Utilize equipamento elétrico, de ventilação e de iluminação à prova de explosão.
Condições adequadas:	Mantenha o produto em local fresco, seco e bem ventilado, distante de fontes de calor e ignição. O local de armazenamento deve conter bacia de contenção para reter o produto, em caso de vazamento. Mantenha os recipientes bem fechados e devidamente identificados. O local de armazenamento deve ter piso impermeável, isento de materiais combustíveis e com dique de contenção para reter em caso de vazamento. Mantenha afastado de materiais incompatíveis. Não é necessária adição de estabilizantes e antioxidantes para garantir a durabilidade do produto.
Materiais para embalagens:	Semelhante à embalagem original.

8 - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle

Limites de exposição ocupacional:

Componente	TLV – TWA (ACGIH, 2012)
Óleo diesel	100 mg/m^3 (FIV)

(FIV): Fração inalável e vapor.

Indicadores biológicos: Não estabelecidos.

Medidas de controle de engenharia: Promova ventilação mecânica e sistema de exaustão direta para o meio exterior. Estas medidas auxiliam na redução da exposição ao produto. Manter as concentrações atmosféricas, dos constituintes do produto, abaixo dos limites de exposição ocupacional indicados.

Medidas de proteção pessoal

Proteção dos olhos: Óculos de segurança com proteção lateral.

Proteção da pele e corpo: Luvas de proteção de PVC, calçado de segurança e vestimenta protetora adequada. O material utilizado deve ser impermeável.

Proteção respiratória: Recomenda-se a utilização de respirador com filtro para vapores e névoas orgânicas para exposições médias acima da metade do TLV-TWA. Nos casos em que a exposição exceda 3 vezes o valor TLV-TWA, utilize respirador do tipo autônomo (SCBA) com suprimento de ar, de peça facial inteira, operado em modo de pressão positiva.

Siga orientação do Programa de Prevenção Respiratória (PPR), 3ª ed. São Paulo: Fundacentro, 2002.

Perigos térmicos**:** Não apresenta perigos térmicos.

9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto (estado físico, forma e cor): Líquido límpido (isento de materiais em suspensão)

Odor e limite de odor: Característico.

pH: Não aplicável.

Ponto de fusão/ponto de congelamento: -40 – 6°C

Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição: 150 – 471ºC

Ponto de fulgor:	38ºC mín. (Método: NBR-7974)
Taxa de evaporação:	Não disponível.
Inflamabilidade (sólido, gás):	Não aplicável.
Limite inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade:	Não disponível.
Pressão de vapor:	0,4 kPa a 40°C
Densidade de vapor:	Não disponível.
Densidade relativa:	0,820 – 0,865 a 20ºC (Método NBR-7148)
Solubilidade(s):	Insolúvel em água. Solúvel em solventes orgânicos.
Coeficiente de partição – n-octanol/água:	Log kow: 7,22 (dado estimado).
Temperatura de auto-ignição:	≥ 225°C
Temperatura de decomposição:	400ºC
Viscosidade:	2,5–5,5 cSt a 40ºC (Método: ASTM D-445)
Outras informações:	Faixa de destilação: 100 – 400ºC a 760 mmHg (Método NBR-9619)

10 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade e reatividade:	Produto estável em condições normais de temperatura e pressão.
Possibilidade de reações perigosas:	Não são conhecidas reações perigosas com relação ao produto.
Condições a serem evitadas	Temperaturas elevadas. Fontes de ignição e contato com materiais incompatíveis.
Materiais incompatíveis:	Agentes oxidantes fortes como peróxidos, cloratos e ácido crômico.
Produtos perigosos da decomposição:	Em combustão libera hidrocarbonetos leves, pesados e coque. Quando aquecido pode liberar sulfeto de hidrogênio.

11 - INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda:	Produto não classificado como tóxico agudo por via oral e dérmica. DL_{50}(oral, ratos): > 5000 mg/kg DL_{50} (dérmica, coelhos): > 3000 mg/kg

Corrosão/irritação à pele:	Provoca irritação à pele com vermelhidão, dor e ressecamento.
Lesões oculares graves/ irritação ocular:	Pode provocar leve irritação ocular com vermelhidão e lacrimejamento.
Sensibilização respiratória ou à pele:	A exposição repetida e prolongada pode causar dermatite por ressecamento. Não é esperado que o produto provoque sensibilização respiratória.
Mutagenicidade em células germinativas:	Não é esperado que o produto apresente mutagenicidade em células germinativas.
Carcinogenicidade:	Suspeito de provocar câncer. Possivelmente carcinogênico para humanos (Grupo 2B – IARC).
Toxicidade à reprodução:	Não é esperado que o produto apresente toxicidade à reprodução.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única:	Pode provocar efeitos narcóticos como sonolência, confusão mental, perda de consciência, dor de cabeça e tontura. Pode provocar irritação às vias respiratórias com tosse, dor de garganta e falta de ar.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição repetida:	Não é esperado que o produto apresente toxicidade ao órgão-alvo específico por exposição repetida.
Perigo por aspiração:	Pode ser nocivo se ingerido e penetrar nas vias respiratórias com pneumonia química.

12 - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto

Ecotoxicidade:	Devido à natureza do produto, espera-se que este apresente ecotoxicidade.
Persistência e degradabilidade:	Em função da ausência de dados, espera-se que o produto apresente persistência e não seja rapidamente degradado.
Potencial bioacumulativo:	Apresenta alto potencial bioacumulativo em organismos aquáticos. Log kow: 7,22 (dado estimado)
Mobilidade no solo:	Não determinado.
Outros efeitos adversos:	A liberação de grandes quantidades de produto pode causar efeitos ambientais indesejáveis, como a diminuição da disponibilidade de oxigênio em ambientes aquáticos devido à formação de camada oleosa na superfície, revestimento e consequente sufocamento de animais.

13 - CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL

Métodos recomendados para destinação final

Produto:	Devem ser eliminados como resíduos perigosos de acordo com a legislação local. O tratamento e a disposição devem ser avaliados especificamente para cada produto. Devem ser consultadas legislações federais, estaduais e municipais, dentre estas: Lei n°12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).
Restos de produtos:	Manter restos do produto em suas embalagens originais, fechadas e dentro de tambores metálicos, devidamente fechados, de acordo com a legislação aplicável. O descarte deve ser realizado conforme o estabelecido para o produto, recomendando-se as rotas de processamento em cimenteiras e a incineração.
Embalagem usada:	Nunca reutilize embalagens vazias, pois elas podem conter restos do produto e devem ser mantidas fechadas e encaminhadas para serem destruídas em local apropriado. Neste caso, recomenda-se envio para rotas de recuperação dos tambores ou incineração.

14 - INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações nacionais e internacionais

Terrestre

Resolução n° 420 de 12 de Fevereiro de 2004 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), *Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e suas modificações.*

Número ONU:	1202
Nome apropriado para embarque:	ÓLEO DIESEL
Classe de risco/ subclasse de risco principal:	3
Classe de risco/ subclasse de risco subsidiário:	NA
Número de risco:	30
Grupo de embalagem:	III

Hidroviário

DPC - Diretoria de Portos e Costas (Transporte em águas brasileiras)

Normas de Autoridade Marítima (NORMAM)

NORMAM 01/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto

NORMAM 02/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação Interior

IMO – "*International Maritime Organization*" (Organização Marítima Internacional)

	International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG *Code*).
Número ONU:	1202
Nome apropriado para embarque:	DIESEL FUEL
Classe de risco/ subclasse de risco principal:	3
Classe de risco/ subclasse de risco subsidiário:	NA
Grupo de embalagem:	III
EmS:	F-E, S-E
Perigo ao meio ambiente:	O produto não é considerado poluente marinho.
Aéreo	ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil – Resolução n°129 de 8 de dezembro de 2009. RBAC N°175 – (REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL) - TRANSPORTE DE ARTIGOS PERIGOSOS EM AERONAVES CIVIS. IS N° 175-001 – INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR - IS ICAO – "*International Civil Aviation Organization*" (Organização da Aviação Civil Internacional) – Doc 9284-NA/905 IATA - "*International Air Transport Association*" (Associação Internacional de Transporte Aéreo) *Dangerous Goods Regulation* (DGR).
Número ONU:	1202
Nome apropriado para embarque:	DIESEL FUEL
Classe de risco/ subclasse de risco principal:	3
Classe de risco/ subclasse de risco subsidiário:	NA
Grupo de embalagem:	III

15 - INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações:	Decreto Federal nº 2.657, de 3 de julho de 1998 Norma ABNT-NBR 14725:2012. Portaria nº 229, de 24 de maio de 2011 – Altera a Norma Regulamentadora nº 26. Produto sujeito a controle e fiscalização do Ministério da Justiça - Departamento de Polícia Federal – MJ/DPF, quando se tratar de

importação, exportação e reexportação, sendo indispensável Autorização Prévia do DPF para realização destas operações.

16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

Esta FISPQ foi elaborada com base nos atuais conhecimentos sobre o manuseio apropriado do produto e sob as condições normais de uso, de acordo com a aplicação especificada na embalagem. Qualquer outra forma de utilização do produto que envolva a sua combinação com outros materiais, além de formas de uso diversas daquelas indicadas, são de responsabilidade do usuário.

Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. No local de trabalho cabe à empresa usuária do produto promover o treinamento de seus empregados e contratados quanto aos possíveis riscos advindos da exposição ao produto químico.

FISPQ atualizada em agosto de 2015.

Legendas e abreviaturas:

ACGIH - *American Conference of Governmental Industrial Hygienists*

CAS - *Chemical Abstracts Service*

DL_{50} - Dose Letal 50%

IARC – *International Agency for Research on Cancer*

NA – Não aplicável.

ONU – Organização das Nações Unidas

TLV - *Threshold Limit Value*

TWA - *Time Weighted Average*

Referências bibliograficas:

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIALS HYGIENISTS. TLVs® E BEIs®: baseado na documentação dos limites de exposição ocupacional (TLVs®) para substâncias químicas e agentes físicos & índices biológicos de exposição (BEIs®). Tradução Associação Brasileira de Higienistas Ocupacional. São Paulo, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) n°7: Programa de controle médico de saúde ocupacional. Brasília, DF. Jun. 1978.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) n°15: Atividades e operações insalubres. Brasília, DF. Jun. 1978.

EPA dos EUA. 2011. EPI Suite ™ para Microsoft ® Windows, v 4.10. Estados Unidos: Agência de Proteção Ambiental, Washington. 2011. Disponível em: < http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/episuite.htm>. Acesso em: Fevereiro de 2014.

Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). 5. rev. ed. New York: United Nations, 2013.

HSDB - HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK. Disponível em: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>. Acesso em: Fevereiro de 2014.

IARC - INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Disponível em: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>. Acesso em: Fevereiro de 2014.

IPCS - INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY – INCHEM. Disponível em: <http://www.inchem.org/>. Acesso em: Fevereiro de 2014.

IPIECA – INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION. Guidance on the application of Globally Harmonized System (GHS) criteria to petroleum substances. Version 1. June 17th, 2010. Disponível em: http:// www.ipieca.org/system/files/publications/ghs_guidance_17_june_2010.pdf. Acesso em: Fevereiro de 2014.

IUCLID - INTERNATIONAL UNIFORM CHEMICAL INFORMATION DATABASE. [S.l.]: European chemical Bureau. Disponível em: <http://ecb.jrc.ec.europa.eu>. Acesso em: Fevereiro de 2014.

SIRETOX/INTERTOX - SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RISCOS DE EXPOSIÇÃO QUÍMICA. Disponível em: <http://www.intertox.com.br>. Acesso em: Fevereiro de 2014.

TOXNET - TOXICOLOGY DATA NETWORKING. ChemIDplus Lite. Disponível em: <http://chem.sis.nlm.nih.gov/>. Acesso em: Fevereiro de 2014.

Ficha de Informações Segurança do Produto Químico

Max Oil GRGL

1 – IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto: Max Oil GRGL
Nome da empresa: Adfert Aditivos Indústria e Comércio Ltda.
Endereço: Rua Lineu Anterino Mariano, 175 – Distrito Industrial.
Cidade: Uberlândia - MG
Telefone para contato: (34) 3222-0652 / 2589-4100.
Telefone de emergência: (34) 2589-4100.
E-mail: contato@adfert.com.br
Site: www.adfert.com.br

2 – IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação de perigo do produto:

Classificação de acordo com NBR 14725-2: 2009.

Irritação nos olhos – Categoria 2B
Perigoso ao ambiente aquático – Categoria 4.

Elementos do rótulo:

Rotulagem de acordo com NBR 14725-3:2017.
Sistema Globalmente Harmonizado para Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

Pictograma:

Palavra de advertência:	Cuidado
Frases de Perigo:	H320 – Provoca irritação ocular. H402 – Nocivo para organismos aquáticos.
Frases de precaução:	**Medidas de higiene:**

P262 – Evite o contato com os olhos, a pele ou a roupa.
P264 – Lave cuidadosamente após o manuseio.

Equipamento de proteção individual:
P280 – Use Luvas de proteção / roupa de proteção / proteção ocular / proteção facial.

Primeiros-socorros:
P301+P313 – EM CASO DE INGESTÃO: Consulte um médico
P302+P352+P313 – EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água e sabão em abundância. Caso haja irritação, consulte um médico.
P305+P351+P338 – EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxague imediatamente com água em abundância, durante vários minutos. No caso de lente de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.

Proteção ambiental:
Não permita o contato do produto com copos d`água ou esgoto.

Combate a incêndio:
P370+P378 – Em caso de incêndio: Para a extinção utilize extintor de pó químico.

Outros perigosos que não resultam em uma classificação:
Em casos de derramamento, há riscos de contaminação do meio ambiente.

3 – COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Tipo de produto:
Mistura.

Nome químico ou nome genérico:
Mistura de compostos vegetais, minerais e coadjuvantes.

Sinônimo:
Mistura de compostos orgânicos.

Max Oil GRGL

Registro no Chemical Abstract Service (nº CAS):
Não aplicável.

4 – MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Descrição da medida de primeiros-socorros.

Se Inalado	Conduzir para local arejado. Manter em repouso. Se necessário, consultar o médico.
Contato com a pele:	Lavar com sabão e muita água. Remova as roupas e sapatos contaminados Se necessário, consultar o médico.
Contato com os olhos:	Lave imediatamente com água corrente, por no mínimo 15 minutos mantendo as pálpebras abertas. Se a irritação do olho persistir, consultar um médico.
. Ingestão:	Não provocar o vômito. Lave a boca com água corrente. Não dar nada para beber. Consultar o médico.

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos e tardios.
Dados não disponíveis

Indicação da atenção médica imediata e do tratamento especial necessário
Dados não disponíveis

5 – MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

Meios de extinção:

Meios adequados de extinção:	Pó químico e dióxido de carbono.
Agentes de extinção inadequados:	Jatos de água diretamente.

Perigos específicos da mistura:

Não aplicável.

Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio:

Equipamentos de proteção:	Luvas adequadas de proteção, óculos de segurança e roupa de proteção. Usar equipamento de respiração para combate a incêndio.
Informações complementares:	Adapte as medidas de combate a incêndio às condições locais e ao ambiente que está situado ao seu redor.

6 – MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência:

Precauções e procedimentos:	Coloque placas de aviso na área contaminada e não permita o acesso de pessoas não autorizadas. Evitar o contato com a pele e os olhos. Usar equipamentos de proteção individual. Se possível estancar o vazamento.

Precauções ambientais:

Precauções ambientais:	Conter os vazamentos Evitar que o produto entre no sistema de esgoto. Impedir que o produto atinja as canalizações ou nos cursos de água.

Métodos e materiais para contenção e limpeza:

Recuperação:	Recolher o derramamento.
Neutralização:	Contenha o vazamento, absorva com substância absorvente não combustível (por exemplo, areia seca, terra, vermiculita, serragem) e transfira para um recipiente para

	descarte de acordo com os regulamentos locais/nacionais (consulte a seção 13).
Descontaminação/limpeza	Contenha o vazamento, absorva com substância absorvente não combustível (por exemplo, areia seca, terra, vermiculita, serragem) e transfira para um recipiente para descarte de acordo com os regulamentos locais/nacionais (consulte a seção 13)
Descarte:	Descartar o conteúdo/ recipiente em uma instalação aprovada de tratamento de resíduos. Este produto não deve ser descartado diretamente nos esgotos e cursos d'água. Fazer a disposição de acordo com a regulamentação local.

7 – MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Precauções para manuseio seguro:

Recomendação sobre manuseio e uso seguro:	Manusear de acordo com as boas práticas de higiene e segurança industrial. Usar equipamento de proteção individual. Evitar inalação, ingestão e contato com a pele e os olhos.

Condições de armazenamento:

Recomendados:	Armazenar em local seco e ventilado, longe de luz solar e umidade. Mantenha o recipiente fechado. O local de armazenamento deve ser isento de materiais oxidantes e com dique de contenção para reter o produto em caso de vazamento.

Estabilidade em armazenamento:

Temperatura de estocagem:	Temperatura ambiente

Max Oil GRGL

8 – CONTROLES DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetro de controle:
Dados não disponíveis

Medidas de controle de engenharia:
Recomenda-se promover ventilação mecânica e sistema de exaustão direta para o meio externo. Estas medidas auxiliam na redução da exposição ao produto. É recomendado tornar disponíveis chuveiros de emergência e lava olhos na área de trabalho.

Medidas de proteção pessoal:

Proteção respiratória:	Dados não disponíveis
Proteção dos olhos:	Óculos de segurança com anteparos laterais.
Proteção das mãos:	Se houver risco de contato com as mãos, utilize luvas adequadas. As luvas devem ser descartadas e substituídas se houver qualquer indicação de degradação ou desgaste.
Proteção do corpo e da pele:	Retirar e lavar a roupa contaminada.
Medidas de higiene	Manter o equipamento de proteção individual em boas condições de higiene. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho. Não comer, beber ou fumar durante o uso.
Medidas de proteção:	A seleção do equipamento de proteção individual adequado deve ser baseada numa avaliação das características de desempenho do equipamento de proteção em relação à tarefa(s) a ser(em) realizada(s), às condições atuais, à duração da utilização e aos riscos.

9 – PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Informações sobre propriedades físico-químicas básicas:

Max Oil GRGL

Aspecto:	Forma: Líquido Estado: Líquido Cor: Caramelo Intenso
Odor:	Característico
pH:	Dados não disponíveis
Ponto de Congelamento:	Dados não disponíveis
Ponto/intervalo de ebulição:	Dados não disponíveis
Ponto de Fulgor:	180ºC (vaso fechado)
Taxa de evaporação:	Dados não disponíveis
Inflamabilidade:	Dados não disponíveis
Classe de Inflamabilidade:	Não classificado
Limite de inflamabilidade/ explosividade:	Dados não disponíveis
Pressão de vapor:	Dados não disponíveis
Densidade de vapor:	Dados não disponíveis
Densidade relativa:	0,90 – 1,00 g/cm^3
Coeficiente de partição – n-octanol/ água	Dados não disponíveis
Temperatura de autoignição:	385 °C
Temperatura de decomposição:	Dados não disponíveis
Viscosidade 80ºC:	700 – 1.200 cP

10 – ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Reatividade:
Dados não disponíveis.

Estabilidade Química:

Estabilidade química:	Estável a temperatura ambiente. Estável em condições normais.

Possibilidade de reações perigosas:
Não são conhecidas reações perigosas com relação ao produto.

Condições a serem evitadas:

Condições a serem evitadas**:**	Dados não diponíveis

Materiais Incompatíveis:

Materiais a serem evitados:	Agentes oxidantes fortes como peróxidos, cloratos e ácido crômico.

Produtos perigosos da decomposição:

Produtos de decomposição:	Dados não disponíveis

11 – INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda:

Toxicidade oral aguda:	Dados não disponíveis
Toxicidade cutânea aguda:	Dados não disponíveis

Corrosão/irritação da pele:

Irritação na pele:	Dados não disponíveis

Lesões oculares graves/ irritação ocular:

Irritação nos olhos:	Dados não disponíveis

Sensibilização respiratória ou à pele:

Sensibilização:	Dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas:

Mutagenicidade in vitro:	Negativo
Mutagenicidade in vivo:	Negativo

Carcinogenicidade:

Carcinogenicidade:	Não classificado como carcinogênico para humanos (Grupo A4 – ACGIH)

Toxicidade à reprodução:

Toxicidade para a reprodução e fertilidade:	Negativo
Efeitos da toxicidade no desenvolvimento:	Negativo

Toxicidade sistêmica para certos órgãos alvo:

Exposição única:	Negativo
Exposição repetida:	Negativo

Perigo por aspiração:

Toxicidade por aspiração:	Negativo

12 – INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Ecotoxicidade:	Não é esperado que o produto apresente perigo para organismos aquáticos, porém pode causar violação física de ambientes aquáticos.
Persistência e degradabilidade:	É esperado baixa degradação e certa permanência no ambiente.

Potencial bioacumulativo:

O produto tem potencial de bioacumulação.

Mobilidade no solo:
Dados não disponíveis.

Outros efeitos adversos:
A liberação de grandes quantidades de produto em ambientes aquáticos forma uma camada oleosa na superfície causando efeitos ambientais indesejáveis, como a diminuição da disponibilidade de oxigênio dissolvido.

13 – CONSIDERAÇÕES SOBRE O TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos de tratamento de resíduos:

Recomendação sobre a disposição:	Não descartar junto com lixo doméstico. Fazer a disposição de acordo com a regulamentação local. Este produto não deve ser descartado diretamente nos esgoto e cursos d´agua. Descartar o conteúdo/recipiente em uma instalação aprovada de tratamento de resíduos. Enviar para empresa licenciada de gerenciamento de resíduos.

Recomendações sobre a limpeza e disposição de embalagens:

Recomendações:	Não reutilizar os recipientes vazios.
Outras informações:	Fazer a disposição de acordo com a regulamentação local.

14 – INFOMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Produto não enquadrado na resolução nacional em vigor sobre transporte de produto perigoso.

15 – REGULAMENTAÇÕES

Max Oil GRGL

Regulamentações específicas de segurança, saúde e meio ambiente:

Vide informações anteriores relativas à segurança e manuseio do produto.

16 – OUTRAS INFORMAÇÕES

Esta FISPQ foi elaborada baseada nos conhecimentos atuais do produto químico e quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente.

Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. Cabe à empresa usuária do produto, promover o treinamento de seus empregados e contratados quanto nos possíveis riscos advindos do produto.

Os dados apresentados nesta FISPQ referem-se especificamente ao produto em questão e não podem ser considerados quando este estiver sendo utilizado em combinação com outros.

Caso necessário ou tenha dúvidas contatar com a Adfert Aditivos pelo telefone: (34) 3222-0652 ou no site: www.adfert.com.br

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do Produto: PERÓXIDO DE HIDROGÉNIO SOLUÇÃO AQUOSA, com concentração entre 35% e 50%

Nome da empresa: Gotaquimica Produtos Químicos Ltda.
Endereço: R. Paschoal Zimbardi, 307- Cumbica - Guarulhos - SP.
Telefone da empresa: (011) 2413-9922 /2412-9922
Telefone para emergências: Abiquim : 0800-118270 (Discagem Direta Gratuita)
Fax: (011) 2412-4195
E-mail: vendas@gotaquimica.com.br

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos mais importantes
- Nocivo se ingerido.
- Provoca lesões oculares graves.
- Provoca irritação à pele.
- Pode provocar irritação das vias respiratórias.
- Tóxico para os organismos aquáticos.

Efeitos do produto
Efeitos adversos à saúde humana
- Toxicidade aguda - Categoria 4 - Via de exposição : Oral
- Lesões oculares graves - Categoria 1
- Irritação da pele - Categoria 2
- Toxicidade sistêmica de órgão-alvo específico - exposição única - Categoria 3 - Via de exposição : Inalação

Efeitos ambientais
- Toxicidade aguda em meio aquático - Categoria 2

Perigos especificos
- Não conhecido.

Sintomas principais
Inalação
- irritação do aparelho respiratório superior
- Sintomas: Sangramento no nariz, faringite crónica, Tosse

Contato com a pele
- Corrosivo
- Provoca queimaduras graves.
- Sintomas: Vermelhidão, Tumefação dos tecidos

Contato com os olhos
- Corrosivo
- Pode provocar dano irreversível para os olhos.
- Sintomas: Vermelhidão, Lacrimejamento, Tumefação dos tecidos

Ingestão
- Se ingerido, queimaduras severas na boca e garganta, assim como perfuração do esôfago e do estômago.
- Sintomas: Náusea, Dor abdominal, Vómito com sangue, Diarréia, Sufocação, Tosse, Grave deficiência respiratória
- Risco de: Problemas respiratórios

Classificação de perigo do produto químico

Classificado como perigoso de acordo com a norma NBR 14725-2, como emendada

Classe de risco	Categoria de perigo	Via de exposição	H - Frases
Toxicidade aguda	Categoria 4	Oral	H302
Lesões oculares graves	Categoria 1		H318
Irritação da pele	Categoria 2		H315
Toxicidade sistêmica de órgão-alvo específico - exposição única	Categoria 3	Inalação	H335
Toxicidade aguda em meio aquático	Categoria 2		H401

Elementos apropriados da rotulagem

Palavra de advertência
Perigo

Pictogramas de perigo

Frase de perigo

H302 - Nocivo se ingerido.
H318 - Provoca lesões oculares graves.
H315 - Provoca irritação à pele.

H335 - Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H401 - Tóxico para os organismos aquáticos.

Frases de precaução Prevenção
P280 - Use luvas de proteção/roupa de proteção/ proteção ocular/proteção facial.
P261 - Evite inalar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis.

Resposta de emergência
P305 + P351 + P338 - EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando.
P302 + P352 - EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água e sabão em abundância.
P301 + P312 - EM CASO DE INGESTÃO: Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/ médico.
P304 + P340 - EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Tipo de produto : Mistura
NOME DA SUBSTÂNCIA: Peróxido de Hidrogênio
CONCENTRAÇÃO: >=35 - < 50%

Chemical Abstract Service (nº CAS): 7722-84-1

Nome da substância	Classe de risco	Categoria de perigo	Via de exposição	H - Frases
Peróxido de Hidrogênio	Líquidos oxidantes	Categoria 1		H271
	Corrosivo para a pele	Categoria 1A		H314
	Toxicidade aguda	Categoria 4	Oral	H302
	Toxicidade aguda	Categoria 4	Inalação	H332
	Toxicidade sistêmica de órgão-alvo específico - exposição única	Categoria 3	Inalação	H335
	Toxicidade aguda em meio aquático	Categoria 2		H401
	Toxicidade crônica em meio aquático	Categoria 3		H412

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Medidas de primeiros-socorros
Se inalado
- Mudar para o ar livre.
- Se os sintomas persistirem, consultar um médico.
- EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

- Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXOCOLÓGICA/médico.

Em caso de contato com o olho
- Chamar imediatamente um médico ou entrar em contato com o Centro de Intoxicação.
- Lavar imediatamente com bastante água, inclusive debaixo das pálpebras, durante pelo menos 15 minutos.
- Administrar um colírio analgésico (oxibuprocaína) em caso de dificuldade de abertura das pálpebras.
- Transportar imediatamente o paciente para um hospital.

Em caso de contato com a pele
- Retirar e lavar a roupa contaminada antes de voltar a usá-la.
- Lavar com sabão e água. - Se os sintomas persistirem, consultar um médico.

Se ingerido
- Chamar imediatamente um médico ou entrar em contato com o Centro de Intoxicação.
- Transportar imediatamente o paciente para um hospital.
- Caso haja ingestão, lave repetidamente a boca com água (apenas se a vítima estiver consciente).
- NÃO provoque vômito.
- Pode ser necessária respiração artificial e/ou oxigênio.

Notas para o medico
- Transportar imediatamente o paciente para um hospital.
- É necessária uma opinião médica imediata.
- Oftalmologista com urgência em todos os casos.
- Se ingerido - Evitar a lavagem gástrica (risco de perfuração).
- Manter sob cuidados médicos pelo menos por 48 horas.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção
Meios adequados de extinção
- Água
- Spray de água

Agentes de extinção inadequados
- Nenhum(a).

Riscos específicos resultantes do produto químico
- O oxigênio liberado durante a decomposição térmica pode apoiar a combustão
- Favorece a combustão de materiais combustíveis.
- O contacto com produtos inflamáveis pode causar incêndios ou explosões.

- Risco de explosão se aquecido em ambiente fechado.

Medidas especiais de proteção pessoal para o combate a incêndio
- Usar equipamento de respiração autônomo em casos de incêndio.
- Usar equipamento de proteção individual.
- Utilizar um traje inteiro resistente aos produtos químicos - Resfriar os recipientes/tanques, pulverizando-os com água. - Evitar a contaminação da água de superfície e da água subterrânea com a água de combate a incêndios.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência

Recomendações para pessoal não envolvido com emergências
- Evitar, caso seja mais seguro, dispersões ou derramamentos posteriores.
- Manter afastado de Produtos incompatíveis.

Recomendações para atendentes de emergências
- Evacuar o pessoal para áreas de segurança.
- Afastar as pessoas e mantê-las numa direção contrária ao vento em relação ao derramamento.
- Usar equipamento de proteção individual.

Precauções ao meio ambiente
- Não deve ser jogado no meio ambiente.
- Se o produto contaminar rios, lagos ou esgotos informe as autoridades respectivas

Métodos e materiais de contenção e limpeza
- Conter os vazamentos.
- Não misturar fluxos de resíduos durante coleta.
- Embeber com material absorvente inerte.
- Manter em recipientes fechados adequados até a disposição.
- Nunca devolva para reuso as gotas derramadas da embalagem original.

Consulta a outras seções
- Consultar as seções 7 e 8 para medidas de proteção.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Manuseio
Precauções para manuseio seguro
- Usar somente em locais bem ventilados.
- Utilizar apenas utensílios limpos e secos.
- Nunca voltar a colocar material não utilizado no recipiente de armazenagem.

- Manter afastado do calor.
- Evitar inalação, ingestão e contato com a pele e os olhos
- Manter afastado de Produtos incompatíveis.

Medidas de higiene
- Frascos para lavagem dos olhos ou chuveiros oculares em conformidade com as normas aplicáveis.
- Remover imediatamente a roupa e os sapatos contaminados.
- Lavar o vestuário contaminado antes de voltar a usá-lo.
- Não comer, beber ou fumar durante o uso.
- Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.
- Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança.

Armazenamento
Armazenamento
- Guardar apenas no recipiente de origem.
- Armazenar num recipiente equipado com válvula de alívio.
- Armazene em local bem ventilado. Mantenha em local fresco.
- Manter o contêiner fechado.
- Guardar numa área protegida com paredes para conter o vazamento.
- Manter afastado de Produtos incompatíveis.
- Mantenha afastado do calor/ faísca/ chama aberta/ superfícies quentes.- Não fume.
- Controlar regularmente o estado e a temperatura dos recipientes.
- O equipamento elétrico deve ser protegido de acordo com as normas vigentes.

Material de embalagem
Material adequado
- alumínio 99,5 %
- aço inoxidável 304L / 316L
- Graus compatíveis de PE de alta densidade.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle

Valores limites de exposição
Peróxido de Hidrogênio
- EUA. Valores limites de limiar ACGIH 02 2014
média ponderada de tempo = 1 ppm

Controles da exposição
Controles apropriados de engenharia
- Assegurar ventilação adequada.
- Aplicar as medidas técnicas para agir de acordo com as limites de exposição relativos à profissão.

Medidas de proteção individual

Proteção respiratória

- Em caso de ventilação insuficiente, usar equipamento respiratório adequado.
- Quando os operadores estiverem na presença de concentrações acima do limite de exposição, devem utilizar equipamento respiratório certificado.
- Tipo de Filtro recomendado: NO, P3

Proteção das mãos

- Luvas impermeáveis
- Material adequado: PVC, Borracha natural, borracha butílica, Borracha nitrílica
- Anote as informações do fabricante relativas à permeabilidade e ao tempo limite e às condições especiais de
local de trabalho (tensão mecânica, duração do contato).

Proteção dos olhos

- Usar óculos protetores resistentes aos produtos quimícos.
- Se salpicos podem ocorrer, vestir: Óculos de segurança bem ajustados, Proteção facial

Proteção do corpo e da pele

- Avental quimicamente resistente
- Material adequado
- PVC
- Borracha natural
- Se salpicos podem ocorrer, vestir: Avental, Botas

Controles de riscos ambientais

- Eliminar a água de lavagem de acordo com a regulamentação local e nacional

9. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

▪ **Aspecto**	líquido
▪ **Cor**	incolor
▪ **Odor**	pungente
▪ **Peso molecular**	34 g/mol
▪ **pH**	2,02 (H2O2 50 %); 21 °C
▪ **pKa**	pKa1= 11,62 em 25 °C
▪ **Ponto de fusão/congelamento**	-33 °C (H2O2 35 %)
▪ **Ponto/intervalo de ebulição**	108 °C (H2O2 35 %)
▪ **Ponto de fulgor**	Não aplicável

▪ **Taxa de evaporação**	Não há dados
▪ **Inflamabilidade (sólido, gás)**	Não aplicável
▪ **Inflamabilidade**	O produto não é inflamável.
▪ **Riscos de explosão**	Não explosivo
Pressão do vapor	1 mbar (H2O2 50 %), em 30 °C
▪ **Densidade do vapor**	1(H2O2 50 %)
▪ **Densidade**	Não há dados
▪ **Densidade relativa**	1,1 - 1,2
▪ **Densidade aparente**	Não aplicável
▪ **Solubilidade**	Não há dados
▪ **Solubilidade**	completamente miscível, Água
▪ **Coeficiente de partição (n octanol/água)**	log Pow: -1,57, Método: valor calculado
▪ **Temperatura de auto-ignição**	O produto não é inflamável.
▪ **Temperatura de decomposição**	>= 60 °C, Temperatura de decomposição auto-acelerada (TDAA) < 60 °C, Decomposição lenta.
▪ **Viscosidade**	1,17 mPa.s (H2O2 50 %), em 20 °C
▪ **Propriedades oxidantes**	Não comburente
▪ **Tensão superficial**	75,6 mN/m (H2O2 50 %) em 20 °C

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Reatividade
- Decompõe-se com o calor.
- Perigo exotérmico potencial

Estabilidade química
- Estável sob as condições recomendadas de armazenagem.

Possibilidade de reações perigosas
- Favorece a combustão de materiais combustíveis.
- O contacto com produtos inflamáveis pode causar incêndios ou explosões.
- Risco de explosão se aquecido em ambiente fechado.
- Fogo ou calor intenso podem causar a ruptura violenta das embalagens.

Condições a serem evitadas
- Contaminação
- Para evitar a decomposição térmica, não superaquecer.

Materiais incompatíveis
- Ácidos, Bases, Metais, Sais de metais pesados, Sais de metal em pó, Agentes redutores, Materiais orgânicos,
Materiais inflamáveis

Produtos de decomposição perigosa
- Oxigênio

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade aguda
Toxicidade aguda oral
- DL50, Ratazana, 1.193 - 1.270 mg/kg (H2O2 35 %)

Toxicidade aguda inalatória
- CL50, 4 h, Ratazana , > 0,17 mg/l, vapor (H2O2 50 %)
Toxicidade aguda dérmica
- DL50, Coelho, > 2.000 mg/kg (H2O2 35 %)

Corrosão/irritação da pele
- Coelho, Irritação da pele (H2O2 35 %)

Lesões oculares graves/irritação ocular
- Coelho, Grave irritação nos olhos (H2O2 10 %)

Sensibilização respiratória ou da pele
- Cobaia, Não provoca sensibilização em animais de laboratório.

Mutagenicidade em células germinativas
- In vitro, os testes mostraram efeitos mutagênicos.
- Os testes in vivo não mostraram efeitos mutagênicos

Carcinogenicidade
- Oral, Exposição prolongada, Rato, Órgãos-alvo**:** Duodeno, efeitos carcinogênicos
- Dérmico, Exposição prolongada, Rato, Testes feitos com animais não demonstraram efeitos carcinogênicos.

Efeitos da toxicidade na reprodução e lactação
- A substância sofre biotransformação (metabolização) completa.
- estudo cientificamente não justificado

Toxicidade sistêmica de órgão-alvo específico - exposição única
- Inalação, ratos, 665 mg/m3, Observações: RD 50, Irritante para as vias respiratórias., H2O2 50 %

Toxicidade sistêmica de órgão-alvo específico - exposição repetida
- Oral, 90 dias, Rato, Órgãos-alvo: Via gastrointestinal, 300 ppm, LOAEL (Substância pura)
- Oral, 90 dias, Rato, 100 ppm, NOAEL (Substância pura)
- Inalação, 28 dias, Ratazana, Órgãos-alvo: Sistema respiratório, 10 ppm, LOAEL, vapor (Substância pura)
- Inalação, 28 dias, Ratazana, 2 ppm, NOAEL, vapor (Substância pura)

Outras Informações
- Dados não disponíveis

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Ecotoxicidade
- Peixes,Pimephales promelas, CL50, 96 h, 16,4 mg/l (Substância pura)
- Peixes,Pimephales promelas, NOEC, 96 h, 4,3 mg/l (Substância pura)
- Crustáceos, Daphnia pulex, CE50, 48 h, 2,4 mg/l, água doce, Ensaio semiestático (Substância pura)
- Crustáceos, Daphnia pulex, NOEC, 48 h, 1 mg/l, água doce, Ensaio semiestático (Substância pura)
- Crustáceos, Daphnia magna, NOEC, 21 Days, 0,63 mg/l, Teste de reprodução (Substância pura)
- Algas, Skeletonema costatum, CE50, Taxa de crescimento, 72 h, 2,6 mg/l (Substância pura)
- Algas, Skeletonema costatum, NOEC, 72 h, 0,63 mg/l (Substância pura)

Persistência e degradabilidade
Degradação abiótica
- Ar, fotoxidação indirecta, t 1/2 24 h
Condições: sensibilizador: radical OH
- Água, óxido-redução, t 1/2 120 h
Condições: catálise mineral e enzimática, água doce, água salgada
- Solo, óxido-redução, t 1/2 12 h
Condições: catálise mineral e enzimática

13. CONDIÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos de tratamento de resíduos
- Quantidade limitada
- Diluir com muita água.
- Descarregasr no esgoto com bastante água.
- Quantidade máxima
- Entrar em contato com o fabricante**.**

- Entrar em contato com os serviços de remoção de resíduos.
- Segundo normas locais e nacionais.

Embalagens contaminadas
- Embalagens vazias.
- Limpar o recipiente com água.
- Eliminar a água de lavagem de acordo com a regulamentação local e nacional.
- A reciclagem deverá ser preferida em ao invés da eliminação ou incineração.
- Segundo normas locais e nacionais**.**

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

ANTT

Número ONU	**UN 2014**
Classe	**5.1**
Grupo de embalagem	**II**
Rótulos	**5.1- OXIDANTE** **8 - CORROSIVO**
No. HI	**58**

Nome apropriado para embarque	**PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO, SOLUÇÃO AQUOSA 20 a 60%**

Regulamentos internacionais para transportes

- IATA-DGR

Número ONU	**UN 2014**
Classe	**5.1**
Grupo de embalagem	**II**
Rótulos	**5.1 - Oxidizing substances** **8 - Corrosive**

Nome apropriado para embarque	**HYDROGEN PEROXIDE, AQUEOUS SOLUTION**

- IMDG

Número ONU	**UN 2014**
Classe	**5.1**
Grupo de embalagem	**II**
Rótulos	**5.1 - Oxidizing substances** **8 - Corrosive**
N° HI/UN	**2014**
EmS	**F-H** **S-Q**

Nome apropriado para embarque	**HYDROGEN PEROXIDE, AQUEOUS SOLUTION**

- ADR

Número ONU	**UN 2014**
Classe	**5.1**
Grupo de embalagem	**II**
Rótulos	**5.1 - Oxidizing substances** **8 - Corrosive**
N° HI/UN	**58 / 2014**

Nome apropriado para embarque	**HYDROGEN PEROXIDE, AQUEOUS SOLUTION**

- RID

Número ONU	**UN 2014**
Classe	**5.1**
Grupo de embalagem	**II**
Rótulos	**5.1 - Oxidizing substances** **8 - Corrosive**
N° HI/UN	**58 / 2014**

Nome apropriado para embarque	**HYDROGEN PEROXIDE, AQUEOUS SOLUTION**

- ADN

Número ONU	**UN 2014**
Classe	**5.1**
Grupo de embalagem	**II**
Rótulos	**5.1 - Oxidizing substances** **8 - Corrosive**

Nome apropriado para embarque	**HYDROGEN PEROXIDE, AQUEOUS SOLUTION**

- IATA: interdito acima de 40%

15. REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações: Decreto Federal nº 2.657, de 3 de julho de 1998.

Normas ABNT-NBR 14725-4

ABNT NBR 14725-2 – Parte 2: Sistema de classificação de perigo

Lei n°12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

Decreto n° 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Portaria nº 229, de 24 de maio de 2011 – Altera a Norma Regulamentadora (NR) nº 26.

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Texto integral das declarações-H referidas na secção 3

H271 - Pode provocar incêndio ou explosão, muito comburente.
H302 - Nocivo se ingerido.
H314 - Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H332 - Nocivo se inalado.
H335 - Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H401 - Tóxico para os organismos aquáticos.
H412 - Nocivo para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Esta FISPQ destina-se exclusivamente ao uso adequado do produto. A informação constante desta ficha corresponde ao estado atual dos nossos conhecimentos e da nossa experiência do produto e não é exaustiva. Aplica-se ao produto nas condições que se especificam, salvo menção em contrário. Em caso de combinações ou de misturas com outros produtos, não asseguramos a hipótese de que nenhum novo perigo possa aparecer. Esta informação não dispensa, em nenhum caso, o usuário do produto de respeitar o conjunto dos textos legislativos, regulamentares e administrativos relativos ao produto, à segurança, `a higiene e `a proteção da saúde humana e do ambiente.

FISPQ

Em conformidade com NBR 14725

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS

Produto: Rocha Fosfática

1 - IDENTIFICAÇÃO

Nome do produto (nome comercial):	Rocha Fosfática
Principais usos recomendados para substância ou mistura:	Fertilizante.
Nome da empresa:	Mosaic Fertilizantes P&K LTDA - Complexo Industrial de Uberaba
Endereço:	Rod Estrada da Cana, nº 750, Distrito Industrial III CEP: 38.044-795, Uberaba - MG - BR
Telefone para contato:	0800-125454
Telefone para emergências:	(34) 3319-2222
E-mail:	fispq.ehs@mosaicco.com

2 - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação de perigo do produto químico:	Produto não classificado como perigoso pelo sistema de classificação utilizado.
Sistema de classificação utilizado:	Norma ABNT-NBR 14725-2. Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.
Outros perigos que não resultam em uma classificação:	O produto não possui outros perigos.

Elementos apropriados para rotulagem

Recomendações de Precaução:	Lave as mãos após o manuseio do produto. Durante o manuseio do produto não beba, coma ou fume. Recomenda-se a utilização de EPIs adequados durante o manuseio do produto. Obtenha informações sobre o produto antes do manuseio. Armazene o produto em local adequado. Em caso de emergência, proceder conforme indicações da FISPQ.

3 - COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

SUBSTÂNCIA

Nome químico comum ou nome técnico:	Fluorapatita (Ca5F(PO4)3).
Sinônimo:	Rocha fosfática; Fluorapatita.
Número de registro CAS:	1306-05-4
Impurezas que contribuam para o perigo:	Não apresenta componentes que contribuam para o perigo.

4 - MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Inalação:	Remova a pessoa exposta para local ventilado.
Contato com a pele:	Lave a pele exposta com quantidade suficiente de água para remoção do material.
Contato com os olhos:	Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Caso ocorra irritação ocular: consulte um médico. Leve esta FISPQ.
Ingestão:	Não induza o vômito. Lave a boca da pessoa exposta com água. Caso sinta indisposição, contate

	um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. Leve esta FISPQ.
Sintomas e efeitos mais importantes, agudos e tardios:	Pode provocar leve irritação à pele, vermelhidão e ressecamento. Pode provocar leve irritação ocular, lacrimejamento e vermelhidão. Pode causar leve irritação respiratória com tosse e espirros.
Notas para o médico:	Se necessário, forneça tratamento sintomático.

5 - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção:	Apropriados: dióxido de carbono (CO_2), espuma, neblina d'água e pó químico. Não recomendados: jatos de água de forma direta.
Perigos específicos da mistura ou substância:	A combustão do produto químico ou de sua embalagem pode formar gases irritantes e tóxicos como monóxido e dióxido de carbono e óxidos de fósforo. Os vapores podem ser mais densos que o ar e tendem a se acumular em áreas baixas ou confinadas, como bueiros e porões. Os contêineres podem explodir se aquecidos.
Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio:	Utilizar equipamento de proteção respiratória do tipo autônomo (SCBA) com pressão positiva e vestuário protetor completo. Contêineres e tanques envolvidos no incêndio devem ser resfriados com neblina d'água.

6 - MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência:	Não fume. Evite contato com o produto. Caso necessário, utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.
Para o pessoal do serviço de emergência:	Isole o vazamento de fontes de ignição preventivamente.
Precauções ao meio ambiente:	Evite que o produto derramado atinja cursos d'água e rede de esgotos.
Método e materiais para a contenção e limpeza:	Colete o produto com uma pá limpa ou outro instrumento que não disperse o produto. Coloque o material em recipientes apropriados e remova-os para local seguro. Para destinação final, proceder conforme a Seção 13 desta FISPQ.
Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos:	Não há distinção entre as ações de grandes e pequenos vazamentos para este produto.

7 - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Medidas técnicas apropriadas para o manuseio

Precauções para manuseio seguro:	Manuseie em uma área ventilada ou com sistema geral de ventilação/exaustão local. Evite formação de poeiras. Caso necessário, utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.
Medidas de higiene:	Lave as mãos e o rosto cuidadosamente após o manuseio e antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro.

Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade

Prevenção de incêndio e explosão:	Não é esperado que o produto apresente perigo de incêndio ou explosão.
Condições adequadas:	Armazene em local bem ventilado e longe da luz solar. Mantenha o recipiente fechado. Armazenamento a granel: o material deverá ser armazenado em local com medidas de controle que evitem o carreamento do material para corpos hídricos. Não é necessária adição de estabilizantes e antioxidantes para garantir a durabilidade do produto.
Materiais adequados	Semelhante à embalagem original.

para embalagem:	
Materiais inadequados para embalagem:	Não são conhecidos materiais inadequados para este produto.

8 - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle	
Limites de exposição ocupacional:	Não estabelecidos.
Indicadores biológicos:	Não estabelecidos
Outros limites e valores:	Não estabelecidos
Medidas de controle de engenharia:	Promova ventilação mecânica e sistema de exaustão direta para o meio exterior. Estas medidas auxiliam na redução da exposição ao produto.
Medidas de proteção pessoal	
Proteção dos olhos/face:	Óculos de proteção contra poeiras.
Proteção da pele e do corpo:	Sapatos fechados e vestimenta de proteção adequada. Luvas de proteção adequadas.
Proteção respiratória:	Uma avaliação de risco deve ser realizada para adequada definição da proteção respiratória tendo em vista as condições de uso do produto. Siga orientação do Programa de Proteção Respiratória (PPR), Fundacentro.
Perigos térmicos:	Não apresenta perigos térmicos.

9 - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto (estado físico, forma e cor):	Sólido marrom.
Odor e limite de odor:	Inodoro.
pH:	Não disponível.
Ponto de fusão/ponto de congelamento:	Não disponível.
Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição:	Não disponível.
Ponto de fulgor:	Não disponível.
Taxa de evaporação:	Não disponível.
Inflamabilidade:	Não disponível.
Limite inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade:	Não disponível.
Pressão de vapor:	Não disponível.
Densidade de vapor:	Não disponível.
Densidade relativa:	Não disponível.
Solubilidade(s):	Insolúvel em água.

Coeficiente de partição - n-octanol/água:	Não disponível.
Temperatura de autoignição:	Não disponível.
Temperatura de decomposição:	1300 °C.
Viscosidade:	Não disponível.
Outras informações:	Densidade absoluta: 2700 a 3000 kg/m³. Densidade aparente: 1,5 - 1,6 ton/m³.

10 - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Reatividade:	Não é esperada reatividade em condições normais de temperatura e pressão.
Estabilidade:	Produto estável em condições normais de temperatura e pressão.
Possibilidade de reações perigosas:	Não são conhecidas reações perigosas com relação ao produto.
Condições a serem evitadas:	Temperaturas elevadas. Contato com materiais incompatíveis.
Materiais incompatíveis:	Ácidos.
Produtos perigosos da decomposição:	A decomposição térmica pode ocasionar óxidos do metal e óxidos de enxofre.

11 - INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade Aguda:	Não é esperado que o produto apresente toxicidade aguda.
Corrosão/irritação à pele:	Pode provocar leve irritação à pele, vermelhidão e ressecamento.
Lesões oculares graves/irritação ocular:	Pode provocar leve irritação ocular, lacrimejamento e vermelhidão.
Sensibilização respiratória ou à pele:	Não é esperado que o produto apresente sensibilização respiratória ou à pele.
Mutagenicidade em células germinativas:	Não é esperado que o produto apresente mutagenicidade em células germinativas.
Carcinogenicidade:	Não é esperado que o produto apresente carcinogenicidade.
Toxicidade à reprodução:	Não é esperado que o produto apresente toxicidade à reprodução.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos –exposição única:	Pode causar leve irritação respiratória com tosse e espirros.
Toxicidade para órgão-salvo específicos – exposição repetida:	Não é esperado que o produto apresente toxicidade ao órgão-alvo específico por exposição repetida.
Perigo por aspiração:	Não é esperado que o produto apresente perigo por aspiração.

12 - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamento e impactos do produto

Ecotoxicidade:	Não é esperado que o produto apresente ecotoxicidade.

Persistência e degradabilidade:	Em função da ausência de dados, espera-se que o produto apresente persistência e não seja rapidamente degradado.
Potencial bioacumulativo:	Não é esperado potencial bioacumulativo em organismos aquáticos.
Mobilidade no solo:	Não determinada.
Outros efeitos adversos:	Não são conhecidos outros efeitos ambientais para este produto.

13 - CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL

Métodos recomendados para destinação final

Produto:	O tratamento e a disposição devem ser avaliados especificamente para cada produto. Devem ser consultadas legislações federais, estaduais e municipais, dentre estas: Lei n°12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).
Restos de produto:	Manter restos do produto em suas embalagens originais e devidamente fechadas. O descarte deve ser realizado conforme o estabelecido para o produto.
Embalagem usada:	Não reutilize embalagens vazias. Estas podem conter restos do produto e devem ser mantidas fechadas e encaminhadas para descarte apropriado conforme estabelecido para o produto.

14 - INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações nacionais e internacionais

Terrestre:	ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres: • Resolução nº 5232 de 14 de dezembro de 2016: *Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências.*
Hidroviário:	DPC - Diretoria de Portos e Costas: Transporte em águas brasileiras.- Normas de Autoridade Marítima: • NORMAM 01/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto. • NORMAM 02/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação Interior.- *International Maritime Organization* (Organização Marítima Internacional): • IMDG Code - *International Maritime Dangerous Goods Code* (Código Marítimo Internacional de Produtos Perigosos).
Aéreo:	ANAC - Agência Nacional de Aviação Civil: Resolução n°129 de 8 de dezembro de 2009.N°175 - (Regulamento Brasileiro da Aviação Civil): • Transporte de Artigos Perigosos em Aeronaves Civis. • IS N° 175-001 - Instrução Suplementar.- *International Civil Aviation Organization* (Organização da Aviação Civil Internacional): • Doc 9284-NA/905.- *International Air Transport Association* (Associação Internacional de Transporte Aéreo): • DGR - *Dangerous Goods Regulation* (Regulação de Produtos Perigosos).
Número ONU:	Não classificado como perigoso para o transporte nos diferentes modais.

15 - INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações específicas para o produto químico:	Decreto Federal nº 10.088, de 5 de novembro de 2019. Norma ABNT-NBR 14725. Portaria nº 229, de 24 de maio de 2011 –Altera a Norma Regulamentadora nº 26.

16 - OUTRAS INFORMAÇÕES

Informações importantes, mas não especificamente descritas nas seções anteriores:

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS

Produto: Rocha Fosfática

Esta FISPQ foi elaborada com base nos atuais conhecimentos sobre o manuseio apropriado do produto e sob as condições normais de uso, de acordo com a aplicação especificada na embalagem. Qualquer outra forma de utilização do produto que envolva a sua combinação com outros materiais, além de formas de uso diversas daquelas indicadas, são de responsabilidade do usuário. Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. No local de trabalho cabe à empresa usuária do produto promover o treinamento de seus colaboradores quanto aos possíveis riscos advindos da exposição ao produto químico.

Elaborada em agosto de 2020.

Legendas e Abreviaturas:
ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists;
CAS - Chemical Abstracts Service;
IARC - International Agency for Research on Cancer;
NIOSH - National Institute for Occupational Safety and Health;
NR - Norma Regulamentadora;
ONU - Organização das Nações Unidas.

Fornecedores:

Complexo Mineroquímico de Araxá
Avenida Arafértil, 5000, Zona Sul CEP: 38184-270, Araxá - MG - BR
Telefone: 0800-125454
Telefone para emergências: (34) 3669 6060
fispq.ehs@mosaicco.com

Complexo Mineral de Tapira
Rodovia MGC-146, Km 196,5 , Zona Rural CEP: 38185-000 , Tapira - MG - BR
Telefone: 0800-125454
Telefone para emergências: (34) 3669 5555
fispq.ehs@mosaicco.com

Complexo Mineroquímico de Cajati
Rodovia BR-116, Km 488,5 , Complexo Industrial CEP: 11950-000, Cajati - SP - BR
Telefone: 0800-125454
Telefone para emergências: (13) 3855 9100
fispq.ehs@mosaicco.com

Complexo Mineroquímico de Catalão
Av. L-2 s/n BR-050 km 284,5, Zona Suburbana CEP: 75709-150, Catalão - GO - BR
Telefone: 0800-125454
Telefone para emergências: (13) 3855 9100
fispq.ehs@mosaicco.com

Referências bibliográficas:
BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) n°7: Programa de controle médico de saúde ocupacional. Brasília, DF. Jun. 1978.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) n°15: Atividades e operações insalubres. Brasília, DF. Jun. 1978.

GHS - GLOBALLY HARMONIZED SYSTEM OF CLASSIFICATION AND LABELLING OF CHEMICALS. 8th rev. ed. New York: United Nations, 2019.

ACGIH - AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIALS HYGIENISTS. TLVs® and BEIs®: Based on the Documentation of the Threshold Limit Values (TLVs®) for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices (BEIs®). Cincinnati-USA, 2020.

ECHA - EUROPEAN CHEMICAL AGENCY. Disponível em: < http://echa.europa.eu/web/guest >. Acesso em: ago. 2020.

GESTIS - SUBSTANCE DATABASE. Disponível em: < http://gestis-en.itrust.de/nxt/gateway.dll/gestis_en/000000.xml?f=templates$fn=default.htm$3.0 >. Acesso em: ago. 2020.

HSDB - HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK. Disponível em: < http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB >. Acesso em: ago. 2020.

IARC - INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Disponível em: < http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php >. Acesso em: ago. 2020.

IPCS - INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY –INCHEM. Disponível em: < http://www.inchem.org/ >. Acesso em: ago. 2020.

IUCLID - INTERNATIONAL UNIFORM CHEMICAL INFORMATION DATABASE. [S.l.]: European chemical Bureau.

NIOSH - NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL AND SAFETY. International Chemical Safety Cards. Disponível em: < http://www.cdc.gov/niosh/ >. Acesso em: ago. 2020.

TOXNET - TOXICOLOGY DATA NETWORKING. ChemIDplus Lite. Disponível em: < http://chem.sis.nlm.nih.gov/ >. Acesso em: ago. 2020.

FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

Produto: Sulfato de Amônio Granulado/ Standard

Número da FISPQ: 1016151 **Data de revisão: 08/04/2019**

SEÇÃO 1: Identificação do Produto e da Empresa

1.1. Identificação do produto

Nome do produto : Sulfato de Amônio Granulado/Standard
Código do produto : 1016151
Uso recomendado : Uso em fertilizantes.

1.2. Identificação da Empresa

Nome da Empresa : Petrobras Distribuidora S.A.
Endereço : Rua Correia Vasques, 250
Rio de Janeiro, RJ
Brasil
20.211-140

SAC : 4090 1337 (capitais) ou 0800 770 1337 (demais regiões)

Número do telefone de emergência : 0800 024 4433

SEÇÃO 2: Identificação de perigos

2.1. Classificação da substância ou mistura

Classificação de acordo com GHS-BR (ABNT NBR 14725-2)
Produto não classificado como perigoso pelo Sistema de Classificação utilizado.

Sistema de classificação utilizado :
Norma ABNT-NBR 14725-2:2009 – versão corrigida 2:2010.
Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

2.2. Elementos apropriados de rotulagem

GHS-BR rotulagem
Pictogramas de perigo (GHS-BR) : NA

Palavra de advertência (GHS-BR) : NA

Frases de precaução (GHS-BR)

Recomendações de precaução	:	P264 - Lave as mãos após o manuseio do produto. P270 – Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto. P280 – Use luvas de proteção/ roupa de proteção/ proteção ocular/ proteção facial. P201 - Obtenha instruções específicas antes da utilização. P401 - Armazene o produto em local adequado. Em caso de emergência proceder conforme indicações da FISPQ.

2.3. Outros perigos que não resultam em uma classificação

O produto não possui outros perigos.

SEÇÃO 3: Composição e informações sobre os ingredientes

3.1. Substância

Este Produto é uma **SUBSTÂNCIA**

3.2. Mistura

Nome químico comum ou nome técnico:	Sulfato de Amônio.
Sinônimo:	Sulfato diamônico.
Número de Registro CAS:	7783-20-2
Ingredientes ou impurezas que contribuam para o perigo:	Este produto não apresenta impurezas que contribuam para o perigo.

SEÇÃO 4: Medidas de primeiros-socorros

4.1. Descrição das medidas de primeiros socorros

Medidas de primeiros-socorros após inalação	:	Remova a vítima para local bem ventilado.
Medidas de primeiros-socorros após contato com a pele	:	Lave a pele exposta com quantidade suficiente de água para remoção do material.
Medidas de primeiros-socorros após contato com os olhos	:	Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos mantendo as pálpebras abertas. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando. Caso a irritação ocular persista: consulte um médico. Leve esta FISPQ.

Medidas de primeiros-socorros após ingestão	: Não induza o vômito. Lave a boca da pessoa exposta com água. Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. Leve esta FISPQ.
Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios	: O contato direto com o produto pode causar leve irritação ocular, por efeitos mecânicos com lacrimejamento e vermelhidão; e irritação à pele com vermelhidão. A exposição única pode provocar leve irritação das vias respiratórias com tosse e espirros.

4.2. Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Notas ao médico	: Se necessário, forneça tratamento sintomático.

SEÇÃO 5: Medidas de combate a incêndio

5.1. Meios de extinção

Meios de extinção adequados	: Compatível com qualquer meio de extinção.
Meios de extinção inadequados	: Jatos d'água de forma direta.

5.2. Perigos específicos decorrentes da substância ou mistura

Perigo de combustão	: A combustão do produto químico ou de sua embalagem pode formar gases irritantes e tóxicos como monóxido e dióxido de carbono.

5.3. Recomendações para a equipe de combate a incêndio

Instruções de combate a incêndios	: Contêineres e tanques envolvidos no incêndio devem ser resfriados com neblina d'água.
Proteção durante o combate a incêndios	: Equipamento de proteção respiratória do tipo autônomo (SCBA) com pressão positiva e vestuário protetor completo.

SEÇÃO 6: Medidas de controle para derramamento ou vazamento

6.1. Precauções pessoais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

6.1.1. Para não-socorristas

Equipamento de proteção	: Caso necessário, utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.
Procedimentos de emergência	: Remova preventivamente fontes de ignição. Não fume. Evite contato com o produto.

6.1.2. Para socorristas

Equipamento de proteção	: Utilize equipamento de proteção individual completo, com óculos de proteção, luvas de proteção, calçado de segurança e vestuário protetor adequado.

6.2. Precauções ambientais

Evite que o produto derramado atinja cursos d'água e rede de esgotos. A água de diluição proveniente do combate ao fogo pode causar poluição. Não descarte diretamente no meio ambiente ou na rede de esgoto.

6.3. Métodos e materiais de contenção e limpeza

Métodos de limpeza	: Colete o produto com uma pá limpa ou outro instrumento que não disperse o produto. Coloque o material em recipientes apropriados e remova-os para local seguro. Para destinação final, proceder conforme a Seção 13 desta FISPQ.
Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos:	Derramamento pequeno: Utilize ferramentas apropriadas para colocar o sólido derramado em um recipiente apropriado. Derramamento grande: Utilize pá carregadeira para colocar o material dentro de um container apropriado. Finalize com varrição manual.

SEÇÃO 7: Manuseio e armazenamento

7.1. Precauções para manuseio seguro

Precauções para manuseio seguro	: Manuseie em uma área ventilada ou com sistema geral de ventilação/exaustão local. Evite formação de poeiras e névoas. Evite contato com materiais incompatíveis. Caso necessário, utilize equipamento de proteção individual conforme descrito na seção 8.
Medidas de higiene	: Lave as mãos e o rosto cuidadosamente após o manuseio e antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro.

7.2. Condições para armazenamento seguro, incluindo incompatibilidades

Prevenção de incêndio e explosão:	: Não é esperado que o produto apresente perigo de incêndio ou explosão.
Condições de armazenamento	: Armazene em local ventilado, longe da luz solar. Mantenha o recipiente fechado. Não é necessária adição de estabilizantes e antioxidantes para garantir a durabilidade do produto. Mantenha afastado de materiais incompatíveis.
Materiais para embalagem	: A granel, ou embalado em big-bag com liner, ou sacaria valvulada de polietileno.

SEÇÃO 8: Controle de exposição e proteção individual

8.1. Parâmetros de controle

Limites de exposição ocupacional	: Não estabelecidos.
Indicadores biológicos	: Não estabelecidos.

8.2. Controles de exposição

Controles apropriados de engenharia	: Promova ventilação mecânica e sistema de exaustão direta para o meio exterior. Estas medidas auxiliam na redução da exposição ao produto.

8.3. Equipamento de proteção individual

Proteção para os olhos	: Óculos de proteção.
Proteção para a pele e o corpo	: Luvas de proteção, calçado de segurança e vestuário protetor adequado.
Proteção respiratória	: Máscara com filtro contra poeiras ou névoas, se necessário.
Perigos térmicos	: Não apresenta perigos térmicos.

SEÇÃO 9: Propriedades físicas e químicas

9.1. Informações sobre propriedades físico-químicas básicas

Aspecto (estado físico, forma e cor)	: Sólido branco em grânulos ou cristais.
Odor e limite de odor	: Inodoro.
pH	: 3,5 a 5,0 (10% em água).
Ponto de fusão/ponto de congelamento	: NA
Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição:	: NA
Ponto de fulgor	: NA
Taxa de evaporação	: ND

Inflamabilidade (sólido/gás)	: Não inflamável.
Limites inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade	: NA
Pressão de vapor	: NA
Densidade de vapor	: NA
Densidade relativa	: ND
Solubilidade	: Solúvel em água.
Coeficiente de participação – n-octanol/água	: Log kow: 0,48
Temperatura de auto-ignição	: NA
Temperatura de decomposição	: > 235 °C
Viscosidade	: ND

9.2. Outras informações

Densidade livre	: 945 a 1138 kg/m³ a 20ºC
Peso molecular	: 132,14 g/mol
Granulometria	: Granulado ≥ 2,0 e < 4,0 mm / Standard ≥ 1,0 e < 2,0 mm.
Teor de Nitrogênio	: 20%
Teor de Enxofre	: 22%

SEÇÃO 10: Estabilidade e reatividade

Estabilidade e reatividade	: Produto estável em condições normais de temperatura e pressão.
Possibilidade de reações perigosas	: Não são conhecidas reações perigosas com relação ao produto.
Condições a serem evitadas	: Temperaturas elevadas. Contato com materiais incompatíveis.
Materiais incompatíveis	: Álcalis, ácidos fortes e cobre e suas misturas.
Produtos perigosos da decomposição	: Pode emitir amônia e óxidos sulforosos.

SEÇÃO 11: Informações toxicológicas

11.1. Informações sobre os efeitos toxicológicos

Informações sobre o produto

Toxicidade aguda	:	Produto não classificado como tóxico agudo por via oral e dérmica. DL50 (oral, ratos): > 2000 mg/kg DL50 (dérmica, ratos): > 2000 mg/kg
Corrosão/irritação à pele	:	Pode provocar irritação à pele com vermelhidão.
Lesões oculares graves/irritação ocular	:	O contato direto com o produto pode causar leve irritação ocular, por efeitos mecânicos com lacrimejamento e vermelhidão nos olhos.
Sensibilização respiratória ou à pele	:	Não é esperado que o produto provoque sensibilização respiratória ou à pele.
Mutagenicidade em células germinativas	:	Não é esperado que o produto apresente mutagenicidade em células germinativas.
Carcinogenicidade	:	Não é esperado que o produto apresente carcinogenicidade.
Toxicidade à reprodução	:	Não é esperado que o produto apresente toxicidade à reprodução.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - Exposição única	:	Pode provocar leve irritação das vias respiratórias com tosse e espirros.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - Exposição repetida	:	Não é esperado que o produto apresente toxicidade ao órgão-alvo específico por exposição repetida.
Perigo por aspiração	:	Não é esperado que o produto apresente perigo por aspiração.

SEÇÃO 12: Informações ecológicas

12.1. Ecotoxicidade

Produto não classificado como tóxico para o ambiente aquático.

CL_{50} (Danio rerio, 96h): 480 mg/L

12.2. Persistência e degradabilidade

É esperado que o produto apresente rápida degradação e baixa persistência.
O produto é biodegradável em água.

12.3. Potencial bioacumulativo

Apresenta baixo potencial bioacumulativo em organismos aquáticos.
Log kow: 0,48

12.4. Mobilidade no solo

Não determinada.

12.5. Outros efeitos adversos

Altas concentrações do produto podem impactar no ambiente aquático por diminuição da concentração de oxigênio dissolvido devido ao favorecimento e/ou indução do processo de eutrofização.

SEÇÃO 13: Considerações sobre destinação final

Produto	: O tratamento e a disposição devem ser avaliados especificamente para cada produto. Devem ser consultadas legislações federais, estaduais e municipais, dentre estas: Lei n°12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).
Restos de produtos	: Manter restos do produto em suas embalagens originais e devidamente fechadas. O descarte deve ser realizado conforme o estabelecido para o produto.
Recomendações de disposição de produtos/embalagens	: Não reutilize embalagens vazias. Estas podem conter restos do produto e devem ser mantidas fechadas e encaminhadas para descarte apropriado conforme estabelecido para o produto.

SEÇÃO 14: Informações sobre transporte

14.1 Regulamentações nacionais e internacionais

Transporte terrestre	: Resolução nº. 5232 de 14 de dezembro de 2016 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), *Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e suas modificações*.

Transporte Hidroviário	: DPC – Diretoria de Portos e Costas (Transporte em água brasileiras) Normas de Autoridade Marítima (NORMAM) NORMAM 01/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto NORMAM 02/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação Interior IMO – *"International Maritime Organization"* (Organização Marítima Internacional) *International Maritime Dangerous Goods Code* (IMDG Code).
Aéreo	ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil- Resolução nº129 de 8 de dezembro de 2009. RBAC Nº 175 – (REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL) – TRANSPORTE DE ARTIGOS PERIGOSOS EM AERONAVES CIVIS. IS Nº 175-001 – INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR - IS ICAO – *"International Civil Aviation Organization"* (Organização da Aviação Civil Internacional) –Doc 9284 – NA/905 IATA – *"International Air Transport Association"* (Associação Internacional de transporte Aéreo) Dangerous Goods Regulation (DGR)
Número ONU	: Não classificado como perigoso para o transporte nos diferentes modais.

14.2 Outras informações

Nenhuma informação adicional disponível

SEÇÃO 15: Informações sobre regulamentações

Regulamentações locais do Brasil	:Decreto Federal n°2.657, de 3 de julho de 1998 Norma ABNT-NBR 14725:2012. Portaria MTE n° 704, de 28 de maio de 2015 – Altera a Norma Regulamentadora n° 26.

SEÇÃO 16: Outras informações

Esta FISPQ foi elaborada com base nos atuais conhecimentos sobre manuseio apropriado do produto e sob as condições normais de uso, de acordo com a aplicação especificada na embalagem. Qualquer outra forma de utilização do produto que envolva a sua combinação com outros materiais, além de formas de uso diversas daquelas indicadas, são de responsabilidade do usuário.

Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. No local de trabalho cabe à empresa usuária do produto promover treinamento de seus empregados e contratados quanto aos possíveis riscos advindos da exposição ao produto químico.

Legendas e abreviaturas :

ACHIG – *American Conference of Governamental Industrial Hygienists*
CAS – *Chemical Abstracts Service*
CL_{50} – *Concentração Letal 50%*
DL_{50} – Dose *Letal 50%*
NA – Não Aplicável
ND – Não Disponível
ONU – Organização das Nações Unidas

Referências Bibliográficas :

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. TLVs® E BEIs®: baseado na documentação dos limites de exposição ocupacional (TLVs®) para substâncias químicas e agentes físicos & índices biológicos de exposição (BEIs®). Tradução Associação Brasileira de Higienistas Ocupacional. São Paulo, 2012.

EPA dos EUA. 2011. EPI Suite ™ para Microsoft ® Windows, v 4.10. Estados Unidos: Agência de Proteção Ambiental, Washington. 2011. Disponível em: <http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/episuite.htm>. Acesso em: Dez. 2013.

Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). 4. rev. ed. New York: United Nations, 2013.

HSDB - HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK. Disponível em: <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>. Acesso em: Dez. 2013.

IARC - INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Disponível em: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>. Acesso em: Dez. 2013.

IPCS - INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY – INCHEM. Disponível em: <http://www.inchem.org/>. Acesso em: Dez. 2013.

IUCLID – INTERNATIONAL UNIFORM CHEMICAL INFORMATION DATABASE. [S.1.]: European chemical Bureau. Disponível em: <http://ecb.jrc.ec.europa.eu>. Acesso em: Dez. 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) n° 7: Programa de controle médico de saúde ocupacional. Brasília, DF. Jun. 1978.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) n° 15: Atividades e operações insalubres. Brasília, DF. Jun. 1978.

NIOSH - NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL AND SAFETY. International Chemical Safety Cards. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/>. Acesso em: Dez. 2013.

NITE-GHS JAPAN - NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND EVALUATION. Disponível em: <http://www.safe.nite.go.jp/english/ghs_index.html>. Acesso em: Dez. 2013.

SIRETOX/INTERTOX - SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RISCOS DE EXPOSIÇÃO QUÍMICA. Disponível em: <http://www.intertox.com.br>. Acesso em: Dez. 2013.

TOXNET - TOXICOLOGY DATA NETWORKING. ChemIDplus Lite. Disponível em: <http://chem.sis.nlm.nih.gov/>. Acesso em: Dez. 2013.

SEÇÃO 1 – IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

NOME DO PRODUTO: **SULFETO DE SÓDIO**
(SULFURETO DE SÓDIO)

Nome da Empresa: Nicrom Química Ltda
Endereço: Al.África, 166 – Santana de Parnaíba – SP – Cep.: 06543-306
Telefone da Empresa: 55 (11) 4152-0444
Fax da Empresa: 55 (11) 4152-0445
e-mail da Empresa: nicrom@nicromquimica.com.br

Em caso de Emergência ligue para:
0800 707 7022 - Celular: (19) 98149-0850 – SUATRANS/COTEC
CEATOX/SP 0800-0148110

Descrição: Flocos amarelos a castanho claro
Fórmula Química: Na_2S
Peso Molecular: 78,04 $g.mol^{-1}$
Família Química: Sal
Grupo Químico: Inorgânico
Principais Usos: É aplicado na depilação de couro por queimar e limpar camadas, até a indústria metalúrgica, onde participa da flotação do zinco e cobre e no processo kraft da celulose.

SEÇÃO 2 – IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

2.1 Classificação da substância ou mistura

2.1.1 Perigos mais importantes

Provoca queimaduras. Em contato com ácidos liberta gases tóxicos;
A decomposição por oxidação térmica do Sulfeto de Sódio pode produzir fumos tóxicos de Dióxido de Enxofre (SO_2) e de Óxido de Sódio (Na_2O).

2.1.2 Contato com a pele

O contato com a pele pode ocasionar irritação grave e queimadura, com lesões de cicatrização lenta com possível sequela.

2.1.3 Contato com os olhos

O contato com os olhos pode causar forte irritação, com conjuntivite dolorosa, alteração da capacidade visual, lesão abrasiva da córnea e espasmo das pálpebras.

2.1.4 Inalação

A aspiração do produto causa irritação das vias respiratórias, com dificuldade respiratória.

2.1.5 Ingestão

A toxicidade por via oral com esta substância não foi determinada, contudo, pode ser moderadamente tóxicos aos órgãos internos. O grau de gravidade dependerá da quantidade de produto absorvido. A ingestão pode causar grave irritação ou ulcera no aparelho digestivo.

2.1.6 Efeitos do produto

Sulfeto de Sódio é fortemente irritante para a pele e demais tecidos. Libera Dióxido de Enxofre quando queimado e Gás Sulfídrico quando em contato com Ácidos. Altas concentrações (500- 1000ppm0 de Gás Sulfídrico podem causar envenenamento sistêmico, com sintomas de parada respiratória e inconsciência, seguida de morte).

2.1.7 Efeitos de exposição contínua (Crônica)

O Dióxido de enxofre afeta o trato respiratório, causado irritação dos brônquios, dificuldade de respiração, edema pulmonar e, em altas concentrações, possível parada respiratória. Mesmo exposições de curto espaço de tempo, a 400 – 500 ppm, são imediatamente perigosas á vida.

2.1.8 Materiais Sinérgicos

Não disponível.

2.1.9 Condições de saúde agravadas por exposição

Produto queimado – o sulfeto de sódio quando queimado libera dióxido de enxofre, que inalado afeta o trato respiratório, causando irritação dos brônquios, dificuldade respiratória, edema pulmonar e , em altas concentrações, possível parada respiratória. Mesmo0 exposições de curto espaço de tempo em concentrações de 400 a 500 ppm, são potencialmente perigosas a vida;
Contato com ácidos – o sulfeto de sódio em contato com ácidos libera gás sulfídrico que inalado pode causar envenenamento sistêmico, com sintomas de parada respiratória e inconsciência, seguida de morte

2.1.10 Visão Geral da Emergência

Remova fontes de calor ou de ignição;
O pessoal de limpeza deverá estar protegido contra inalação de fumos e gases, e contra contato da pele e dos olhos;
Não toque o produto com mãos desprotegidas;
Impeça a entrada de pessoas não autorizadas;
Conter o produto, se isso puder ser feito sem riscos, cavando canaleta ou levantando diques de contenção;
Não utilize água para limpeza do local;
Absorver com areia ou outro material não combustível o resíduo final, e guardar para posterior descarte utilizando pá limpa;
Lavar com água em abundância parte do corpo / Não descartar no meio ambiente.

2.2 Elementos de rotulagem do GHS, incluindo frases de precaução

Este material é classificado como perigoso segundo o Sistema Globalmente Harmonizado de classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS), Norma ABNT-NBR 14725:2012.

Classificação

Corrosão/irritação á pele – Categoria 1B.

Identificação	Pictograma	Palavras de Advertência	Frases de Perigo	Frases de Precaução
Corrosão/ irritação á pele	Corrosivo	Perigo	**H314** - Causa queimadura severa à pele e danos aos olhos.	**P260 -** Não inale as poeiras/ fumos/ gases/ névoas/ vapores/ aerossóis. **P264 -** Lave cuidadosamente após o manuseio. **P280 -** Use luvas de proteção/ roupa de proteção/ proteção ocular/ proteção facial. **P301 + P330 + P331 -** EM CASO DE INGESTÃO: Enxague a boca. NÃO provoque vômito. **P303 + P361 + P353 -** EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou com o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxágue a pele com água/ tome uma ducha. **P304 + P340 -** EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. **P310 -** Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. **P321 -** Tratamento específico (veja informações neste rótulo) **P305 + P351 + P338** - EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando. **P363 -** Lave a roupa contaminada amtes de usá-la novamente. **P405 -** Armazene em local fechado à chave. **P501** - Descarte o conteúdo/recipiente respeitando a legislação.

Elementos apropriados da rotulagem: Corrosivo e perigoso para o ambiente

2.3 Outros perigos que não resultam em uma classificação

Perigos mais importantes: Pode ser fatal se ingerido ou inalado. Corrosivo. Causa queimaduras no local de contato.
Efeitos do produto: O Sulfeto de Sódio é uma base forte e pode causar queimaduras severas com inflamação dolorosa e possível destruição do tecido.
Perigos específicos: Em contato com ácidos libera gases tóxicos.
Principais sintomas: Os sintomas incluem conjuntivites dolorosas, enxaqueca, náusea, vertigem, e tosse que, em casos extremos, pode causar edema pulmonar e possível morte.
Classificação de perigo do produto químico e o sistema de classificação utilizado: Número de ONU 1849; Classe de Risco 8; Número de risco: 80.

SEÇÃO 3 – COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

3.1 Sulfeto de Sódio Hidratado (Na_2S)

Monossulfeto de Sódio
Sulfureto de Sódio

3.2 CAS (Chemical Abstracts Service Registry Number): 1313-82-2

Composição	CAS Nº	COTEÚDO
Soda Cáustica	1310-73-2	< 3%
Carbonato de Sódio	497-19-8	< 22%

SEÇÃO 4 – MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Inalação

Dirigir-se para local com ar fresco. Procurar assistência médica.

4.2 Contato com a pele

Lavar o local afetado com água abundância durante vários minutos. Neutralizar com solução diluída em água oxigenada.

4.3 Contato com os olhos

Lavar os olhos com água em abundante, no mínimo 15 minutos. Procurar assistência médica.

4.4 Ingestão

Lavar a boca e depois beber água fresca. Não provocar vômito. Procurar assistência médica

4.5 Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios

Este produto é fortemente irritante para olhos, pele e demais tecidos.
Libera dióxido de enxofre quando queimado e gás sulfídrico quando em contato com ácidos.
Pode ser fatal se ingerido ou inalado.
Incêndio e explosão: Quando queimado produz dióxido de enxofre, formando mistura explosiva no ar.

4.6 Notas para o médico

Não disponível.

SEÇÃO 5 – MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção

Utilizar meios adequados para materiais circundantes.

5.2 Perigos específicos da substância ou mistura

Não disponível

5.3 Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio

Não disponível

SEÇÃO 6 – MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

6.1 Precauções pessoais, equipamento de proteção e proteção e procedimentos de emergência

6.1.1 Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência

Não disponível

6.1.2 Para o pessoal do serviço de emergência

Não disponível

6.2 Precauções ao meio ambiente

Não disponível

6.3 Métodos e materiais para a contenção e limpeza

Recolher o derramado mecanicamente para o interior dos tambores para sua adequada eliminação. Evitar que espalhe o pó;
Limpar o local afetado com água abundante e com solução de água oxigenada;
Evitar que o produto e a água da limpeza caiam em redes de esgotos e rios.

SEÇÃO 7 – MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

7.1 Precauções para manuseio seguro

Não disponível

7.2 Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade

Manter os tambores hermeticamente fechados em local seco e fresco. Armazenar afastados de materiais incompatíveis;
São materiais compatíveis a seguir: Aço inoxidável AISI 304-L ou AISI 316-L, polietileno, polipropileno, PVC, vidro ou látex;
Produto combustível. Todavia, o calor pode decompor em ácido sulfídrico, gás inflamável que com combustão libera anidro sulfuroso, que é um gás tóxico.

SEÇÃO 8 – CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controle

Limites de exposição: TLV/TWA produto: Sem determinar;
TLV/TWA ácido sulfídrico gás: 10 ppm (ACGIH'92/93).

8.2 Medidas de controle de engenharia

Não disponível

8.3 Medidas de proteção pessoal

a) **Proteção dos olhos/face:** Usar óculos de segurança. Usar protetor facial ou óculos de segurança de ampla visão;
b) **Proteção da pele:** Usar luvas de látex, PVC ou nitrílica;
c) **Proteção respiratória**: Usar máscara "Todo rosto" com filtro adequado e equipamento respiratório individual em caso de presença de gás sulfídrico. A inalação deste gás a concentrações elevadas adormece o olfato podendo levar a morte. Entrada olfativa: 0,0047 ppm. Usar proteção respiratória para poeira classe P2;
d) **Proteção das mãos:** Usar luvas de borracha;
e) **Perigos térmicos:** Usar avental de PVC, botas de borracha e mangotes de PVC;
f) **Outras informações:** Dispor de ducha de segurança e banho ocular;
Trocar de roupa se estiver contaminada pelo produto. Lavar-se cuidadosamente após a manipulação do produto. Não fumar, beber e comer durante a manipulação do produto.

SEÇÃO 9 – PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Aparência	Sólido amarelo-avermelhado
Aspecto	Escamas
Odor	Fraco
pH	13,6
Ponto de fusão	92 ℃
Ponto de Ebulição, a 760 mmHg	174 ℃
Ponto de Fulgor	Não disponível
Taxa de Evaporação	Não disponível
Inflamabilidade	430 ℃
Limite inferior de inflamabilidade ou explosividade	189 ℃ Ensaio: 1,05% volume
Limite superior de inflamabilidade ou explosividade	215 ℃ Ensaio: 7,73% volume
Pressão de Vapor a 1000ºC	2 mmHg 20 ℃
Densidade de vapor	7,5 mg/cm
Densidade aparente a 25ºC	1,850 g/cm3
Solubilidade em álcool	Não disponível
Solubilidade em água	1,17 g/cm3
Coeficiente de partição - n-octanol/água	Não disponível
Higroscopicidade:	Levemente higroscópico.
Tamanho típico das escamas:	
Peneira fina 4 mm	60% aprox.
Peneira fina 2 mm	28% aprox.
Inferior a 2mm	12% aprox

SEÇÃO 10 – ESTABILIDADE E REATIVIDADE

10.1 Reatividade

Não disponível

10.2 Estabilidade química

Não disponível.

10.3 Possibilidade de reações perigosas

Reações violentas com agentes oxidantes;
Libera ácido sulfídrico gás com os ácidos;
Corrosivo para alumínio cobre e zinco;
Ataca o cimento.

10.4 Condições a serem evitadas

Manter afastado de umidade e de fontes de calor.

10.5 Materiais incompatíveis

Não disponível

10.6 Produtos perigosos na decomposição

Ácido sulfídrico.

SEÇÃO 11 – INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

a) Toxicidade aguda

LD-50 aguda, oral, rato: 254 mg/kg

b) Corrosão/Irritação da Pele

Contato direto do Sulfeto de Sódio irrita a pele e outros tecidos.

c) Lesões oculares graves/ irritação ocular

O contato com os olhos pode causar conjuntivites dolorosas, problemas de visão e espasmos das pálpebras;
Prova em olhos de coelho: Muito irritante.

d) Sensibilização respiratória ou á pele

Prova em pele de coelho: Irritante.

e) Mutagenicidade em células germinativas

Não incluído nas listas de mutágenos.

f) Carcinogenicidade

Não consta como agente carcinogênico nas listas da NTP, IARC ou OSHA.

g) Toxicidade á reprodução

Sem efeitos sobre a reprodução.

h) Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única

Não disponível

i) Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição repetida

A exposição prolongada dos olhos com baixo nível de poeira pode provocar irritação nos olhos;
Exposição prolongada da pele pode produzir destruição do tecido local, ou dermatites;
Inalação prolongada de poeira pode provocar vários graus de irritação respiratória ou dano pulmonar.

j) Perigo por aspiração

Não disponível

SEÇÃO 12 – INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

12.1 Ecotoxicidade

Dependendo da sua concentração e quantidade pode causar danos a vegetação e contamina as águas, tornando-as impróprias para consumo.

12.2 Persistência e degradabilidade

O produto não é cumulativo nem persistente no meio ambiente. Exposto ao ar degrada-se a tiossulfato sódico, sulfato sódico e carbonato sódico.

12.3 Potencial bioacumulativo

Toxidade aguda, peixes: LC-50, Netropis cornutos (96h)= 1,64 mg/l
Toxidade aguda, crustáceos: EC-50, Daphnia magna (96h)= 7,10 mg/l

12.4 Mobilidade do solo

Tóxico para flora e fauna aquática.

12.5 Outros efeitos adversos

Consome o oxigênio nas águas naturais e nas plantas de purificação biológica de águas residenciais.

SEÇÃO 13 – CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

13.1 Métodos recomendados para destinação final

Eliminar conforme as leis e regulamentos Estaduais e Locais:

- O produto fora de qualidade ou descartável devem ser tratados como um resíduo tóxico e perigoso para sua eliminação;
- As embalagens contaminadas do produto devem ser tratadas com idênticas condições.

SEÇÃO 14 – INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações Nacionais: Resoluções da ANTT – Agência Nacional de transportes Terrestres – Resolução nº 420/04, Resolução nº 701/04 e Resolução nº 1644/06.
Regulamentações Internacionais: Dados não Disponíveis
Regulamentações Adicionais: Dados não Disponíveis
Para Produto classificado como Perigoso para o Terrestre
Número ONU: 1849
Nome Apropriado para Embarque: Sulfeto de Sódio Hidratado
Classe de Riso: Corrosivo – 8
Número de Risco: 80
Grupo embalagem: II

***Transporte pelo mar:** Pág. 8126
Etiqueta 8 "CONTAMINATE MARINHO"

***Transporte pela carreta ou ferrovia:**	TPC/TPF	Classe 8, 45 b) 1	Etiqueta 8
	ADR/RID	Classe 8, 45 b) 1	Etiqueta 8

SEÇÃO 15 – REGULAMENTAÇÕES

Envasado e etiquetado (Diretivas 67/548/CEE e emendas R.D. 2216/85 e sig.)

Símbolo de risco C "Corrosivo"
Frases de risco: R 31: Em contato com ácidos libera gases tóxicos.
R 34: Provoca queimaduras.

Frases de segurança: S 26: Em caso de contato com os olhos, lavar imediatamente em água abundante e procurar um médico.
S 45: Em caso de acidente ou mal estar, procurar imediatamente um médico. Se for possível, mostre a etiqueta do produto.

Resíduos tóxicos e perigosos: (Lei 20/1986)
Aplicável.

Lei de águas: (Lei 29/1985 e R>D> 849/1986)
Os íons sulfuro e sulfídrato estão limitados em derramado de águas residenciais.

Acidentes maiores: (Diretiva 82/501/CEE e correções R.D. 886/1988).
Não incluído no anexo.

SEÇÃO 16 – OUTRAS INFORMAÇÕES

"As informações desta **FISPQ** representam os dados atuais e refletem o nosso melhor conhecimento para o manuseio apropriado deste produto sobre condições normais de acordo com a aplicação específica na embalagem e/ou literatura. Qualquer outro uso do produto que envolva o uso combinado com outro ou outros processos é de responsabilidade do usuário."

"A **NICROM Química Ltda** é uma empresa estritamente comercial, sendo apenas fornecedora, importadora e revendedora de produtos químicos. Os dados desta ficha foram baseados nas fichas de informações de produtos químicos de nossos fornecedores, portanto não nos responsabilizamos pelos dados descritos."

"A **NICROM Química Ltda** não se responsabiliza por perdas, danos e despesas relacionadas ao manuseio, estocagem, utilização, descarte do produto."

FISPQ transcrita do fornecedor nº 908

FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO - FISPQ

Nome do Produto: SUPERFOSFATO TRIPLO

FISPQ Nº: **07**

Data da última revisão: **23 de maio de 2011.**

GOIÁS VERDE ALIMENTOS LTDA

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto: SUPERFOSFATO TRIPLO (TSP) – $Ca(H_2PO_4)_2H_2O$
Código interno de identificação do produto: TSP.
Nome da empresa: GOIÁS VERDE ALIMENTOS LTDA.
Endereço: R. Conselheiro Correa, nº 625 – 2º Andar - Bairro 29 de Julho - Paranaguá/PR CEP 83.206-780.
Telefone da empresa: (41) 3422-8646.
Fax: (41) 3422-8646.
E-mail: paranagua@agriter.com.br

2. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substância: SUPERFOSFATO TRIPLO (TSP) $Ca(H_2PO_4)_2H_2O$
Nome químico comum ou nome genérico: SUPERFOSFATO TRIPLO
Sinônimo: TSP
Chemical Abstract Service (nº CAS): 8011-76-55

Ingredientes que contribuam para o perigo: Derivados do Fósforo.

3. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Perigos mais importantes: O TSP normalmente não apresenta perigos ao ser manuseado. Porem, devido à suscetibilidade individual das pessoas pode provocar irritações na pele, olhos e trato respiratório.
Efeitos do produto: A inalação de vapores de TSP pode causar irritações no trato respiratório superior com coriza e tosse. Ingestão de pequenas quantidades não é agressiva, porém, grandes quantidades podem levar a desordens gastrintestinais e em casos extremos (em especiais em crianças) a formação de meta-hemoglobina e cianose.
Efeitos adversos à saúde humana: Os produtos oriundos da decomposição térmica podem produzir maior irritação no trato respiratório. Exposto a altas temperaturas, devido a decomposição térmica, pode liberar gases de óxido de fósforo (PO_x), capazes de rapidamente provocarem problemas respiratórios agudos.
Efeitos ambientais: Pode contaminar cursos de águas tornando-os saturados em fósforo.
Perigos físicos e químicos: Não combustível, mas pode suportar combustão mesmo na ausência de ar. Poderá derreter e se decompor quando estiver em temperatura elevada.
Perigos específicos: Não Aplicável.
Principais sintomas: Foram relatados poucos casos de irritação aos olhos, nariz e garganta.
Classificação do produto químico: Fertilizante.

Visão geral de emergências: Dependendo das proporções isole e evacue a área. Use os equipamentos de proteção pessoal. Fique com o vento soprando as suas costas. Evite contaminação do produto o que dificulta a reutilização do mesmo.

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Medidas de primeiros-socorros:
Inalação: Remova o acidentado para área não contaminada e arejada. Se necessário encaminhe ao médico.
Contato com a pele: Retire as roupas e calçados contaminados e lave as partes atingidas com água corrente em abundância durante 15 minutos.
Contato com os olhos: Lave os olhos com água corrente durante 15 minutos, levantando as pálpebras para permitir a máxima remoção do produto. Após estes cuidados encaminhe ao médico oftalmologista.
Ingestão: Nunca dê nada via oral à pessoa inconsciente ou em convulsão. Ocorrendo ingestão e estando a pessoa consciente, administre água para diluir o produto. Não provocar vômito.
Quais ações devem ser evitadas: Não induzir ao vômito.
Descrição breve dos principais sintomas e efeitos: A inalação pode causar irritações no trato respiratório (irritação na mucosa do nariz e garganta), náuseas e vômitos.
Proteção do prestador de socorros: Utilize equipamentos de proteção individual indicados
Notas para o médico: Os gases e fumos produzidos pela queima do produto (óxidos de fósforo) são irritantes das vias respiratórias. A inalação dos mesmos exige observação médica prolongada, pois pode ocorrer edema pulmonar tardiamente, mesmo após o desaparecimento dos sintomas irritativos. Considere a administração de corticosteróide e antibiótico e acompanhamento com gasometria arterial e raios-X de tórax.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção apropriados: O produto não é combustível. Quando envolvido em fogo, usar água moderadamente
Meios de extinção não apropriados: Não é aconselhável o uso de pó químico, evitar a utilização de água.
Perigos específicos: Quando exposto ao calor pode liberar gases de óxidos de fósforo (PO_x), capazes de rapidamente provocarem problemas respiratórios.
Métodos especiais: Evite aplicação de excesso de água, pois poderá haver contaminação de cursos de água.
Proteção dos bombeiros: Utilizar equipamentos de proteção individual, principalmente proteção respiratória.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Remoção de fontes de ignição: O produto não é combustível.
Controle de poeira: Assegure a existência de ventilação geral diluidora ou local exaustora.
Prevenção da inalação e do contato com a pele, mucosas e olhos: Utilize equipamentos de proteção individual adequados.
Precauções ao meio ambiente: Pode contaminar cursos de águas, tornando-os saturados em nitrogênio e fósforo.
Sistemas de alarme: Não aplicável.
Métodos para limpeza: Recolha o produto derramado, evitando a formação de poeiras.
Recuperação: Tente conter o produto derramado. Se possível realizar a transferência e reutilização do produto.
Neutralização: Não aplicável.
Disposição: Procure reutilizar o produto.
Prevenção de perigos secundários: Reveja orientações contidas nos campos anteriores.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Manuseio:

Medidas técnicas: Minimizar a formação de poeiras e o seu acumulo. Manuseie preferencialmente em área coberta, seca, ventilada, piso impermeável e afastados de materiais incompatíveis.
Prevenção da exposição do trabalhador: Não foram observados efeitos crônicos. Mesmo assim, a utilização de equipamentos de proteção individual é recomendada.
Prevenção de incêndio e explosão: Reveja orientações contidas nos campos anteriores.
Precauções para manuseio seguro: Para reduzir a possibilidade de risco à saúde, assegure ventilação diluidora suficiente.
Orientações para manuseio seguro: Evite formação de poeiras.

Armazenamento:

Condições de armazenamento
Adequadas: Armazene preferencialmente em área coberta, seca, ventilada, piso impermeável e afastado de materiais incompatíveis.
A evitar: Área descoberta e piso não apropriado.
De sinalização de risco: Evite exposição de particulados.
Produtos e materiais incompatíveis: Materiais combustíveis, ácidos, álcalis, cromatos, cloratos, nitratos, permanganatos, agentes redutores. Em alta temperatura pode se decompor.
Materiais seguros para embalagem: O produto é comercializado a granel, big-bags e em sacos.
Recomendadas: Utilize sempre material especificado, compatível com o produto.
Inadequadas: Evite utilização de material incompatível.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de controle de engenharia: Para reduzir a possibilidade de risco potencial à saúde, assegure ventilação diluidora suficiente.
Parâmetros de controle específicos:
Limites de exposição ocupacional: Não estabelecidos.
Indicadores biológicos: Não estabelecidos.
Outros limites e valores: Não estabelecidos.
Procedimentos recomendados para monitoramento: Implemente um programa de higiene ocupacional.
Equipamento de proteção individual apropriado:
Proteção respiratória: Use proteção respiratória se necessário. Máscara panorama com filtro contra poeiras químicas. Em grandes concentrações utilize máscara autônoma.
Atenção: máscaras com filtros mecânicos, não protegem trabalhadores expostos a atmosfera deficiente de oxigênio.
Proteção das mãos: Utilize luvas de PVC.
Proteção dos olhos: Use óculos de segurança contra produtos químicos ou protetores facial.
Proteção da pele e do corpo: Utilize o uniforme de trabalho (calça e camisa ou macacão).
Precauções especiais: Dote a área de chuveiros para banho. 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.
Medidas de higiene: Mantenha os locais de trabalho dentro dos padrões de higiene. Conscientize periodicamente os funcionários sobre o manuseio seguro do produto.

9. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Estado físico: Sólido.
Forma: Granulado – Microgranulado e Pó

Cor: Amarelo, Marrom a Cinza.
Odor: Odor característico.
pH: Geralmente abaixo de 4,5.
Ponto de ebulição: Não aplicável.
Faixa de temperatura de ebulição: Não aplicável.
Faixa de destilação: Não aplicável.
Ponto de fusão: 210 ºC (dados de literatura).
Temperatura de decomposição: Não determinado.
Ponto de fulgor: Não aplicável.
Temperatura de auto-ignição: Não aplicável.
Limites de explosividade superior/inferior: Não aplicável.
Pressão de vapor: Não aplicável.
Densidade de vapor: Não aplicável.
Densidade: 1,0 a 1,2.
Solubilidade: Moderadamente Solúvel.
Coeficiente de partição octanol/água: Não aplicável.
Taxa de evaporação: Não aplicável.
Outras informações: O produto pode se decompor quando aquecido.

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Condições específicas: Estável

Instabilidade: O TSP é estável quando transportado, armazenado e usado sob condições normais de estocagem e manuseio.
Reações perigosas: Sofre reação com Fosfato Diamônico**.**
Condições a evitar: Contato com substâncias incompatíveis, exposição desnecessária para a atmosfera, proximidade de fontes de calor ou ignição, soldagem ou trabalho a quente.
Materiais ou substâncias incompatíveis: Ácidos, álcalis, cromatos, cloretos, nitrato, combustíveis, agentes redutores e permanganatos.
Necessidade de adicionar aditivos e inibidores: Não aplicável.
Produtos perigosos da decomposição: Sob a ação do fogo pode se decompor liberando gases de óxidos de fósforo (PO_x), capazes de rapidamente provocarem problemas respiratórios agudos.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Informações de acordo com as diferentes vias de exposição:
Toxicidade aguda: A inalação pode causar irritações no trato respiratório (irritação na mucosa do nariz e garganta), náuseas e vômitos.
Efeitos locais: Não são esperados efeitos da exposição ao produto.
Sensibilização: Para alguns indivíduos pode ocorrer sensibilidade na pele quando o contato é repetitivo.
Toxicidade crônica: Possibilidade de reação de sensibilidade na pele.
Efeitos toxicologicamente sinérgicos: Não são esperados efeitos da exposição ao produto.
Efeitos específicos: Não são esperados efeitos da exposição ao produto.
Substâncias que causam efeitos:
Aditivos: Evite exposição a particulados.
Potenciação: Não são esperados efeitos da exposição ao produto.

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto:
Mobilidade: Solúvel na água.
Persistência/degradabilidade: O fosfato de cálcio é convertido em fosfato de ferro/alumínio.

Bioacumulação: Confere ao solo aumento na concentração de fosfato, é biodegradável.
Comportamento esperado: Rápida absorção devido à solubilidade em água.
Impacto ambiental: Evite escoamento para cursos de água.
Ecotoxicidade: O TSP confere ao ambiente uma elevada taxa de fosfato.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Métodos de tratamento e disposição:
Produto: Procure reutilizar o produto.
Restos de produtos: Recolha e armazene adequadamente o produto derramado para posterior reutilização ou disposição final.
Embalagem usada: Sacos, a Granel ou Big bag

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações nacionais e internacionais:
Terrestre: Legislação nacional → Decreto 96044/88 regulamentado pela Portaria 204/97. Não está classificado como produto perigoso.
Fluvial: Classificado similar da ONU-IMDG
Marítimo: Classificado Similar da ONU-IMDG.
Aéreo: Classificado Similar da ONU-IMDG.
Regulamentações adicionais:
Para produto classificado como perigoso para o transporte:
Número ONU: Não classificado.
Nome apropriado para embarque: SUPERFOSFATO TRIPLO - TSP.
Classe de risco: Não classificado.
Número de risco: Não classificado.
Grupo de embalagem: A granel, big-bags e sacos.

15. REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações: Legislação ambiental federal, estadual e municipal. Normas de Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Portaria 3214 de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho e Emprego. Decreto 96044/88 regulamentado pela Portaria 204 de 20/05/1997 do Ministério dos transportes.
Informações sobre riscos e segurança conforme escritas no rótulo: Vide informações anteriores relativas a segurança e manuseio do produto.

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Necessidades especiais de treinamento: A manipulação, armazenamento e transporte desta substancia indicará a necessidade de treinamento de envolvidos em relação a praticas seguras.
Uso recomendado e possíveis restrições ao produto químico: O produto normalmente se destina a obtenção de fertilizantes.

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto Tricarbonato de Amônio e Uranilo [$(NH_4)_4UO_2(CO_3)_3$]
[TCAU]

Nome da empresa Indústrias Nucleares do Brasil S/A – INB

Endereço Rodovia Presidente Dutra, km 330 - Engenheiro Passos, Resende/RJ

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação da substância ou mistura

T+	Muito tóxico
N	Perigoso ao meio ambiente
R	Radioativo

Outros Perigos Informações referentes aos perigos ao homem e ao meio ambiente

R 26/28	(Muito tóxico por inalação e ingestão).
R 33	(Perigo de efeitos cumulativos).
R 51/53	(Tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos em longo prazo no ambiente aquático).

Pictogramas

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substâncias ou misturas Composição dos componentes: 100 % mássico de TCAU

Caracterização química: Sal Inorgânico.

Registros CAS

TCAU	18077-77-5

Números de identificação

EINECS	241-988-5

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Informações gerais Informar ao especialista de radioproteção ou ao setor responsável.
Equipamento de proteção para o socorrista: Usar roupas de proteção e, se necessário, equipamento de proteção respiratória.

Remover imediatamente toda a roupa contaminada pelo produto de maneira cuidadosa (formação de poeira/aerossóis).
Retirar o aparelho de respiração somente após a roupa contaminada ter sido completamente removida.
Limpar o corpo completamente com água e sabão. Mantenha a água reservada.
Em caso de respiração irregular ou parada respiratória, fazer respiração artificial.
Em caso de ferimentos, informar ao médico sobre o potencial de contaminação radioativa.

Inalação

Fornecer ar fresco. Lavar o nariz e a boca com água. Se necessário, fornecer respiração artificial.
Manter o paciente aquecido.
Procurar imediatamente os cuidados médicos.

Contato com a pele

Lavar imediatamente com água e sabão e enxaguar abundantemente.

Contato com os olhos

Lavar os olhos durante alguns minutos com água corrente. Em seguida, consultar um médico.

Ingestão

Não induzir o vômito; chamar imediatamente o socorro médico.
Procurar imediatamente os cuidados médicos.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção apropriados

Extintor de pó ou areia. Não usar água.
Por razões de segurança, agente inadequado de extinção: ÁGUA.

Equipamentos de proteção

Utilizar máscara de respiração autônoma.
Utilizar macacão de segurança impermeável.

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções especiais relacionadas ao ser humano

Dentro de plantas produtivas:

Usar equipamento de proteção.
Deixar a área imediatamente.
Informar ao setor de proteção radiológica. Isolar a área.
Manter as pessoas desprotegidas afastadas.
Assegurar ventilação adequada.

Fora de plantas produtivas:

Usar equipamento de proteção. Manter as pessoas afastadas e ficar contra sotavento (para evitar a direção do sopro de contaminantes).
Usar roupas de proteção. Cobrir os recipientes que estejam danificados. Isolar a área.

Precauções ambientais

Não permitir que o material seja lançado ao meio ambiente sem as devidas autorizações governamentais.
Informar ao setor de proteção radiológica e quantificar a verdadeira poluição ambiental.

Métodos e materiais para contenção e limpeza

Tratar as substâncias contaminadas como resíduos radioativos de acordo com o item 13.
Assegurar ventilação adequada.
Informações adicionais:

- Consultar Seção 7 para obtenção de informações sobre o manuseio seguro.
- Consultar Seção 8 para obtenção de informações sobre equipamentos de proteção individual.
- Consultar Seção 13 para obtenção de informações sobre o descarte de material.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Informações gerais

Os requisitos relativos à movimentação e armazenagem descritos nas licenças e nos documentos apropriados devem ser cumpridos.
Assegurar boa ventilação no local de trabalho. Abrir e manusear o recipiente com cuidado.

Precauções para manuseio seguro

Ter cuidado durante o manuseio da embalagem. Caso estejam danificadas, devem ser esvaziadas com a supervisão do setor de proteção radiológica.
A carga de incêndio deve ser minimizada nas salas onde o urânio é manipulado.

Condições para armazenamento seguro, incluindo incompatibilidades

Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
As paredes e o chão do depósito devem ser revestidos com superfície lisa para facilitar o processo de limpeza e a descontaminação.
A sala de armazenamento deve ser sinalizada como “área controlada” e deve ser mantida fechada a todo tempo.
Os recipientes de armazenamento são confeccionados com metal e possuem trava.
Armazenar em local fresco, seco e em recipientes hermeticamente fechados.

Armazenamento comum

Considerando se tratar de um material radioativo, o armazenamento comum com materiais não-radioativos não é permitido.
Outras informações sobre condições de armazenagem:

- Manter os recipientes de armazenamento em local fresco, seco e manter a sala bem fechada.
- Durante a estocagem e retirada da estocagem, os recipientes de armazenamento têm de ser controlados para que não haja contaminação externa.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle

Óxido de urânio (no ar):

Valor limite (TLV): 0,2 mg/m^3

(8 horas de tempo médio ponderado "TWA")

Conferência Americana de Higienistas Industriais (ACGIH - 7ª Edição, 2013)

Equipamento de proteção individual

Usar roupas de proteção geral e dosímetro. Não havendo atividades necessárias na área controlada, o contato com o urânio deve ser evitado. As medidas de prevenção habituais para o manuseio de produtos químicos devem ser seguidas. Manter afastado de alimentos, bebidas e rações.

Tirar imediatamente toda a roupa suja e contaminada.

Lavar as mãos antes dos intervalos e ao final do trabalho.

Equipamento respiratório

O valor limite da atividade no ar tem de ser cumprido durante o manuseio do urânio.

Usar respirador adequado quando altas concentrações estão presentes.

Proteção das mãos

Luvas impermeáveis. Evitar o contato da pele com o óxido de urânio.

Proteção dos olhos

O equipamento utilizado para o manuseio do óxido de urânio tem de ser concebido de modo a evitar perigo para os olhos.

Em caso de contato direto com o óxido de urânio, óculos de proteção ou viseira panorâmica devem ser utilizados.

Proteção da pele

A roupa de proteção inclui macacão ou jaleco, sobressapatos, luvas de borracha ou luvas de algodão.

Outras precauções de segurança, sendo necessárias, serão instruídas pelo setor de proteção radiológica (proteção contra inalação, capuz, ...)

9. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Propriedades físico-químicas básicas

Aparência:	Pó cristalino amarelo-limão.
Odor:	Nenhum.
Valor de pH:	8,5.
Ponto de fusão:	Decompõem-se acima de 165°C.
Ponto de inflamação:	Não aplicável.
Inflamabilidade (sólido, gás):	Não inflamável.
Solubilidade em água:	Solúvel.
Temperatura de ignição:	Não aplicável.
Propriedades explosivas	Não aplicável.
Propriedades oxidantes:	Não aplicável.
Densidade:	máximo 2,72 g/cm³.

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade química
O produto é estável exceto por se decompor lentamente a UO_3 e por sua desintegração radioativa. A meia-vida do urânio 238, o isótopo mais comum, é superior a 1 bilhão de anos.

Condições a evitar
Exposição a água.

Materiais/substâncias incompatíveis
Nitratos, nitritos, ácidos e bases..

Produtos de decomposição perigosos
Trióxido de urânio, filhos do urânio e radiação alfa, beta e gama.

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxidez aguda
Sobre a pele: Irritante para a pele e mucosas.
Sobre os olhos: Efeito irritante.
Sensibilização: Não são conhecidos efeitos sensibilizantes.
O urânio é agudamente tóxico como outros metais pesados.

Toxidez subaguda à crônica
Compostos de urânio podem causar irritações na pele, nos olhos ou nos pulmões. Podem também causar cânceres de fígado, rim, linfático e de tecidos de formação do sangue, além de lesões arteriais necróticas.
Informações toxicológicas e/ou ecológicas adicionais são fornecidas em normas e/ou especificações nacionais.

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Toxidez
Não permitir emissão de material para o meio ambiente sem as devidas autorizações governamentais.

Degradabilidade
Não biodegradável.

Potencial bioacumulativo
Não ocorre acúmulo na cadeia alimentar.

Mobilidade no solo
Óxido de urânio pode se apresentar na forma de pó fino, insolúvel em água.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Informações gerais
Consultar os regulamentos estaduais, locais ou nacionais para garantir o descarte adequado.

Recomendação O descarte deve ser feito de acordo com os regulamentos oficiais.

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Nome apropriado para embarque (ONU) *Radioactive Material,Type A Package, Fissile.* (Material Radioativo, em volume Tipo A, Físsil).

Transporte por terra ADR/RID (transnacional)
Classe ADR/DID: 7
Número ONU: 3327

Transporte marítimo IMDG
Classe IMDG: 7
Número ONU: 3327
Poluente marinho: Sim

Transporte aéreo ICAO-TI e IATA-DGR
Classe ICAO/IATA: 7
Número ONU/ID: 3327

15. REGULAMENTAÇÕES

Regulamentação/Legislação de segurança, saúde e meio ambiente, específicas para a substância ou mistura.

Regulamentações Nacionais Consulte os regulamentos locais, estaduais ou nacionais.

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Referências bibliográficas

NBR 14725-4:2014. *Produtos Químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente (Parte 4).* ABNT, 2014.

FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

Versão 8.2
Data da revisão 15.09.2020
Data de impressão 23.06.2021

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

1.1 Identificadores do produto

Nome do produto	:	Sulfur trioxide
Referência do Produto	:	227692
Marca	:	Aldrich
Número REACH	:	Um número de registo não está disponível para esta substancia, já que a substancia ou os seus usos estão isentos do registo, a tonelagem anual não requere registo ou este registo está previsto para uma data posterior
Nº CAS	:	7446-11-9

1.2 Usos identificados da substância ou mistura e usos não recomendados

Usos identificados	:	Produtos químicos de laboratório, Manufatura de substâncias

1.3 Detalhes do fornecedor da Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQ

Empresa	:	Sigma-Aldrich Brasil Ltda. Av. das Nações Unidas 23.043 SÃO PAULO - SP 04795-100 BRAZIL
Telefone	:	+55 11 3732 3100
Número de Fax	:	+55 11 5522 7409

1.4 Número do telefone de emergência

Núnero de Telefone de Emergência	:	Chemtrec: +(55)-2139581449 * Suatrans: 0800 707 7022 / 0800 17 2020

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

2.1 Classificação da substância ou mistura

Classificação de acordo com o regulamento (CE) 1272/2008
Corrosivo para a pele (Categoria 1A), H314
Lesões oculares graves (Categoria 1), H318
Toxicidade sistêmica de órgão-alvo específico - exposição única (Categoria 3), Sistema respiratório, H335

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Para obter o texto completo das frases de perigo mencionadas nesta seção, consulte a seção 16.

2.2 Elementos do rótulo

Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008

Pictograma

Palavra-sinal	Perigo
Declaração de perigo	
H314	Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos.
H335	Pode provocar irritação das vias respiratórias.
declaração de precaução	
Prevenção	
P261	Evite inalar as poeiras/ fumos/ gases/ névoas/ vapores/ aerossóis.
P264	Lave a pele cuidadosamente após o manuseio.
P280	Use luvas de proteção/ roupa de proteção/ proteção ocular/ proteção facial.
Resposta de emergência	
P301 + P330 + P331	EM CASO DE INGESTÃO: Enxague a boca. NÃO provoque vômito.
P303 + P361 + P353	EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou com o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxágue a pele com água/ tome uma ducha.
P304 + P340 + P310	EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.
P305 + P351 + P338 + P310	EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.
P363	Lave a roupa contaminada antes de usá-la novamente.
Armazenamento	
P403 + P233	Armazene em local bem ventilado. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.
Disposição	
P501	Descarte o conteúdo/ recipiente em uma estação aprovada de tratamento de resíduos.

2.3 Outros Perigos

Reage violentamente com a água.

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

3.1 Substâncias

Sinônimos	:	Sulfuric anhydride
Fórmula	:	O_3S

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Peso molecular	:	80.06 g/mol
Nº CAS	:	7446-11-9
N° CE	:	231-197-3

Componente	Classificação	Concentração
Trióxido de enxofre		
	Skin Corr. 1A; Eye Dam. 1; STOT SE 3; H314, H318, H335	<= 100 %

Para obter o texto completo das frases de perigo mencionadas nesta seção, consulte a seção 16.

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de primeiros-socorros

Recomendação geral
Consultar um médico. Mostrar esta FISPQ ao médico de plantão.

Se inalado
Se a vítima tiver respirado a substância, mova-a para o ar livre. Se não houver respiração, aplicar respiração artificial. Consultar um médico.

Em caso de contato com a pele
Remover imediatamente a roupa e os sapatos contaminados. Lavar com sabão e muita água. Consultar um médico.

Em caso de contato com o olho
Lavar cuidadosamente com muita água, durante pelo menos quinze minutos, e consultar o médico.

Se ingerido
NÃO provoque vômito. Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Lave a boca com água corrente. Consultar um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, agudos e retardados
Os sintomas e efeitos mais importantes conhecidos descrevem-se na etiqueta (ver secção 2.2) e / ou na secção 11

4.3 Indicação da atenção médica imediata e do tratamento especial necessário
dados não disponíveis

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

5.1 Meios de extinção

Meios adequados de extinção
Pó seco

5.2 Riscos especiais resultantes da substância ou da mistura
Óxidos de enxofre

5.3 Precauções para bombeiros
Usar equipamento de respiração autônomo para combate a incêndios, se necessário.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

5.4 Informações complementares
dados não disponíveis

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

6.1 Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência
Usar equipamento de proteção individual. Evite respirar o vapor, a névoa ou o gás. Assegurar ventilação adequada. Evacuar o pessoal para áreas de segurança.
Para a proteção individual, consultar a seção 8.

6.2 Precauções ambientais
Não permitir a entrada do produto nos esgotos.

6.3 Métodos e materiais de contenção e limpeza
Embeber em material inerte e absorvente e fazer a disposição como resíduo perigoso. Não lavar com água. Manter em recipientes fechados adequados até a disposição.

6.4 Consulta a outras seções
Para eliminação de resíduos ver secção 13.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

7.1 Precauções para manuseio seguro
Evitar o contato com a pele e os olhos. Evitar a inalação do vapor ou da névoa.
Ver precauções na secção 2.2

7.2 Condições para armazenamento seguro, incluindo incompatibilidades
Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente hermeticamente fechado em local seco e bem ventilado. Os contêineres abertos devem ser cuidadosamente fechados novamente e devem ficar na posição vertical para evitar vazamento.
Nunca permitir que o produto entre em contato com a água durante a armazenagem.

Reage violentamente em contato com a água.

7.3 Utilizações finais específicas
Aparte dos usos mencionados na secção 1.2 não se estipulam outros usos específicos

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controle

Componentes com parâmetros a controlar no local de trabalho
Não contém substâncias com valores limites de exposição ocupacional.

8.2 Controles da exposição

Controles apropriados de engenharia
Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.

Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Proteção para a pele/olhos
Óculos de segurança bem ajustados. Proteção da face (mínimo de 8 polegadas (20 cm)). Use equipamento de proteção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU).

Proteção para a pele
Manusear com luvas. As luvas devem ser inspecionadas antes da utilização. Use uma técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

luva) para evitar o contacto da pele com o produto. Descarte as luvas contaminadas após o uso, em conformidade com as leis e boas práticas de laboratório . Lavar e secar as mãos.

As luvas protetoras selecionadas devem satisfazer às especificações da Regulamentação 2016/425 (UE) e o padrão EN 374 correspondente.

Contato com salpicos
Materiais: Borracha nitrílica
espessura mínima da capa: 0.4 mm
Pausa: 30 min
Material ensaiado:Camatril® (KCL 730 / Aldrich Z677442, Tamanho M)

fonte de dados: KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Telefone +49 (0)6659 87300, e-mail sales@kcl.de, Método de ensaio: EN374
Se for utilizado em solução, ou misturado com outras substâncias, sob condições que diferem do EN 374, contatar o fornecedor de luvas da CE. Esta recomendação é apenas desejável e deve ser avaliada por um responsável de segurança e higiene industrial familiarizado com a situação específica de utilização pretendida pelos nossos clientes. Não deve ser interpretado como uma oferta de aprovação para qualquer cenário de uso específico

Proteção do corpo
Traje completo de proteção contra produtos químicos, Vestuário protetor retardador de chama, O gênero de equipamento de proteção deve ser escolhido de acordo com a concentração e a quantidade da substância perigosa no local de trabalho.

Proteção respiratória
Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, usa um respirador de cobertura facial total com cartuchos de combinação multi-objectivos (E.U.A.) ou do tipo AXBEK (EN 14387) como apoio a controlos de engenharia. Se o respirador for o único meio de protecção, usa um respirador de ar de cobertura facial total. Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

Controle da exposição ambiental
Não permitir a entrada do produto nos esgotos.

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físico-químicas básicas

a)	Aspecto	Estado físico: líquido
b)	Odor	dados não disponíveis
c)	Limite de Odor	dados não disponíveis
d)	pH	dados não disponíveis
e)	Ponto de fusão/congelamento	Ponto de fusão: 16.8 °C - lit.
f)	Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição	44.7 °C - lit.
g)	Ponto de inflamação	dados não disponíveis

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

h)	Taxa de evaporação	dados não disponíveis
i)	Inflamabilidade (sólido, gás)	dados não disponíveis
j)	Limites superiores / inferiores de inflamabilidade ou de explosão	dados não disponíveis
k)	Pressão de vapor	510 mmHg em 37.7 °C 280 mmHg em 25 °C
l)	Densidade do vapor	2.76 - (Ar = 1,0)
m)	Densidade relativa	1.97 g/mL em 25 °C
n)	Solubilidade em água	dados não disponíveis
o)	Coeficiente de partição (n-octanol/água)	dados não disponíveis
p)	Temperatura de autoignição	dados não disponíveis
q)	Temperatura de decomposição	dados não disponíveis
r)	Viscosidade	dados não disponíveis
s)	Riscos de explosão	dados não disponíveis
t)	Propriedades oxidantes	A substância ou mistura não está classificada como oxidante.

9.2 Outra informação de segurança

Densidade relativa do vapor	2.76 - (Ar = 1,0)

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

10.1 Reatividade
Reage violentamente com a água.

10.2 Estabilidade química
Estável sob as condições recomendadas de armazenagem.

10.3 Possibilidade de reações perigosas
Reage violentamente em contato com a água.

10.4 Condições a serem evitadas
Exposição à umidade.

10.5 Materiais incompatíveis
Materiais orgânicos, Metais em pó, Bases, Bases fortes, Metais, Água, O trióxido de enxofre reage violentamente com água para formar ácido sulfúrico. O contato com ar causa rápida absorção de umidade e a liberação de vapores de ácido sulfúrico, densos e brancos, Incompatível com:, Nitratos, Cloratos, Cianetos, picratos, Sulfetos

10.6 Produtos de decomposição perigosa
Produtos de decomposição perigosa formados durante incêndios. - Óxidos de enxofre
Outros produtos de decomposição - dados não disponíveis

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Em caso de incendio: veja-se secção 5

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

11.1 Informações sobre efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda
CL50 Inalação - Rato - 4 h - 375 mg/m3
Observações: Extremamente corrosivo e destrutivo para os tecidos.

Corrosão/irritação à pele.
Pele - Coelho
Resultado: Grave irritação na pele

Lesões oculares graves/irritação ocular
Olhos - Coelho
Resultado: Grave irritação nos olhos

Sensibilização respiratória ou à pele
dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas
dados não disponíveis

Carcinogenicidade

IARC: Nenhum componente deste produto com concentrações maiores ou iguais a 0,1% é identificado como como carcinogênico provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Nenhum componente deste produto com concentrações maiores ou iguais a 0,1% é identificado como como carcinogênico provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Toxicidade à reprodução
dados não disponíveis

Toxicidade sistêmica de órgão-alvo específico - exposição única
Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Toxicidade sistêmica de órgão-alvo específico - exposição repetida
dados não disponíveis

Perigo por aspiração.
dados não disponíveis

Informação adicional
RTECS: WT4830000

O material é extremamente destrutivo para os tecidos das membranas mucosas e para o trato respiratório superior, os olhos e a pele., Tosse, Respiração superficial, Dor de cabeça, Náusea

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

12.1 Toxicidade

dados não disponíveis

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

12.2 Persistência e degradabilidade
dados não disponíveis

12.3 Potencial bioacumulativo
dados não disponíveis

12.4 Mobilidade no solo
dados não disponíveis

12.5 Resultados da avaliação PBT e vPvB
A valoração de PBT / mPmB não está disponível já que a avaliação de segurança química não é necessária / não se realizou

12.6 Outros efeitos adversos
dados não disponíveis

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Produto
Propor a entrega de soluções excedentes e não recicláveis a uma empresa idônea de tratamento de resíduos.

Embalagens contaminadas
Fazer a disposição como a de um produto não utilizado.

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

14.1 Número ONU
ADR/RID: 1829 DOT (US): 1829 IMDG: 1829 IATA: 1829 ANTT: 1829

14.2 Nome de embarque correto da ONU
ADR/RID: TRIÓXIDO DE ENXOFRE ESTABILIZADO
DOT (US): Sulfur trioxide, stabilized
IMDG: SULPHUR TRIOXIDE, STABILIZED
IATA: Sulphur trioxide, stabilized
ANTT: TRIÓXIDO DE ENXOFRE, ESTABILIZADO
Passenger Aircraft: Não permitido para transporte
Cargo Aircraft: Não permitido para transporte

14.3 Classes de riscos de transporte
ADR/RID: 8 DOT (US): 8 (6.1I) IMDG: 8 IATA: 8 ANTT: 8

14.4 Grupo de embalagem
ADR/RID: I DOT (US): I IMDG: I IATA: - ANTT: I

14.5 Perigos ambientais
ADR/RID: não DOT (US): não IMDG Poluente marinho: não IATA: não

14.6 Precauções especiais para os usuários
dados não disponíveis

14.7 Numero De Risco

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

15. REGULAMENTAÇÕES

15.1 Normas de segurança, saúde e ambientais específicas para a substância ou mistura

Esta Ficha de Informações de Produtos Químicos foi preparada de acordo com a NBR 14725-4/2014 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Informações complementares

Direitos exclusivos, 2020, da Sigma-Aldrich Co. LLC. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.

Acredita-se que as informações acima estejam correctas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A informação contida neste documento esta baseada no presente estado do nosso conhecimento e é aplicável ás precauções de segurança apropriadas para o produto. Não representa nenhuma garantia das propriedades do produto. A Corporação Sigma-Aldrich e as suas companhias afiliadas, não responderão por nenhum dano resultante do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar www.sigma-aldrich.com e/ou o verso da factura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

A marca no cabeçalho e/ou rodapé deste documento pode não corresponder temporariamente ao produto adquirido, uma vez que alteramos a nossa marca. No entanto, todas as informações no documento referentes ao produto não sofreram alterações e correspondem ao produto encomendado. Para obter mais informações, envie um e-mail para mlsbranding@sial.com.

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

NBL Program Office
U. S. Department of Energy

SAFETY DATA SHEET

URANIUM OXIDE
(U_3O_8)

SECTION 1: CHEMICAL PRODUCTS & COMPANY IDENTIFICATION

NBL Program Office
U. S. Department of Energy,
1 Science.gov Way,
Oak Ridge, TN 37830
1-865-576-0598

Emergency Phone Numbers: 1-865-576-0598

Chemical Name: Uranium oxide (U_3O_8), 100%.

Other Identifiers: Certified Reference Material (CRM) standard or Safeguards Measurement Evaluation (SME) sample.

Use and Restriction: This material is prepared for use as a standard or inter-laboratory comparison programs at analytical laboratories, which routinely handle uranium and/or plutonium. NBL expects that recipients of their material are in compliance with 29 CFR 1910.1200(h) which requires employers to provide employees with effective information and training in hazardous chemicals in their work area.

SECTION 2: HAZARDS IDENTIFICATION

OSHA Hazards
Toxic by inhalation, toxic by ingestion.

Target Organs
Kidney, Liver, Lungs, Brain.

GHS Label Elements

Pictogram

Signal Words: Danger

Hazard Statements:	Toxic by inhalation and ingestion Danger of cumulative effects May damage kidneys
Precautionary Statements:	Avoid Breathing Dust Avoid contact with skin, eyes and clothing When using do not eat, drink or smoke In case of accident or if you feel unwell seek medical advice immediately Use only with adequate ventilation .

GHS Classification
Skin Irritation (Category 2)
Eye Irritation (Category 2)
Specific target organ toxicity - repeated exposure (Category 2) Specific target organ toxicity – acute exposure (Category 2)

GHS Hazard Ratings
R23/25: Toxic by inhalation and ingestion
R33: Danger of cumulative effects
S20/21 When using do not eat, drink or smoke
S45: In case of accident or if you feel unwell seek medical advice immediately S61: Avoid release to the environment.

Other Hazards:

Radioactive

CERCLA Ratings (SCALE 0-3): HEALTH=U FIRE=0 REACTIVITY=0 PERSISTENCE = 0 NFPA RATINGS (SCALE 0-4): HEALTH=U FIRE=0 REACTIVITY=0
U=Unknown

SECTION 3: COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Common Names/Synonyms: URANOUS OXIDE, TRIURANIUM OCTAOXIDE, URANIUM PITCHBLENDE, URANITE NASTURAN, CRM 149, CRM 969, CRM U970, CRM U900, CRM U850, CRM U800; CRM U750, CRM U630, CRM U500, CRM U350, CRM U200, CRM U150, CRM U100, CRM U030-A, CRM U020-A, CRM U015, CRM U010, CRM U005-A, CRM U0002, CRM 129-A, CRM 124 (1-7), CRM 123 (1-7), NFRM U-1, NFRM U-2, U_3O_8 FOR SAFEGUARDS MEASUREMENT EVALUATION (SME) PROGRAM.

IUPAC Name: Hexaoxotriuranium-1,3-bis(olate).

CAS Number: 1344-59-8

SECTION 4: FIRST AID MEASURES

Indication of Immediate Medical Attention: In all routes of exposure, seek medical treatment immediately. See treatment/first aid measures below.

Necessary First-aid Measures:

INHALATION: Remove from exposure area to a restricted area with fresh air as quickly as possible. If breathing has stopped, perform artificial respiration by administering oxygen; mouth- to-mouth resuscitation should be avoided to prevent exposure to the person rendering first aid. Any evidence of serious contamination indicates that treatment must be instituted. (Inhalation of radioactive particles may indicate that other parts of the body were also contaminated, such as the digestive tract, skin and eyes.) If time permits, wipe the face with wet filter paper, force coughing and blowing of the nose. Get medical attention immediately. The victim may be contaminated with radioactive particles. Decontaminate any radiological contamination after individual is stabilized from initial medical treatment. Any personnel involved in rendering first aid must be monitored for radioactivity and thoroughly decontaminated if necessary.

SKIN CONTACT: Remove victim to a suitable area for decontamination as quickly as possible. Remove clothing and shoes immediately. Thoroughly wash the victim with soap and water, paying particular attention to the head, fingernails and palms of the hands. Upon completion of washing, monitor the victim for radioactivity. It is imperative that the skin should be decontaminated as quickly as possible. Minute skin injuries greatly increase the danger of isotope penetration into the victim; shaving should not be attempted. If water and soap have been inadequate in removing the radioactive compound, decontaminating compounds consisting of surfactants and absorbent substances may be effective. Complexing reagents may also be of use. The use of organic solvents is to be avoided, as they may increase the solubility and absorption of the radioactive substance.
Skin contamination with radiation may be an indication that other parts of the body have been exposed. Contaminated clothing must be stored in a metal container for later decontamination or disposal. The water used to wash the victim must be stored in metal containers for later disposal. Any personnel involved in rendering first aid to the victim must be monitored for radioactivity and decontaminated if necessary.

EYE CONTACT: Remove victim to a restricted area for decontamination. Thoroughly wash eyes with large amounts of water, occasionally lifting the upper and lower lids (approximately 15 minutes). Following the water treatment, provide an isotonic solution. Do not use eyebaths, rather provide a continuous and copious supply of fluid. Monitor the victim for radioactivity. If activity is present, rewash the eyes, and re-monitor until little or no radioactivity is present. Get medical attention immediately. Any water used to wash the victim's eyes must be stored in a metal container for later disposal. Any other articles that are used to decontaminate the victim must also be stored in metal containers for later decontamination or disposal. Any personnel involved in rendering first aid to the victim must be monitored for radioactivity and decontaminated if necessary.

INGESTION: In the case of ingestion of radioactive substances, the mouth should be rinsed out immediately after the accident, care being taken not to swallow the water used for this purpose. Vomiting should be induced either mechanically, or with syrup of ipecac. Do not induce vomiting in an unconscious person. Lavage may be useful. Care should be taken to avoid aspiration. The vomitus and lavage fluids should be saved for examination and monitoring. Further action depends on the nature of the radioactive substance. Get medical attention immediately. The gastric fluids and fluids used for lavage must be stored in metal containers for later disposal. The victim must be monitored for radioactivity and decontaminated, if necessary, before being transported to a medical facility. Any personnel involved in rendering first aid to the victim must be monitored for radioactivity and decontaminated if necessary.

NOTE TO PHYSICIAN:

There is no antidote for radiation sickness. Treatment should be symptomatic and supportive, regardless of the dose received. In all cases, medical attention should be obtained immediately

Although chelating agents act on uranium, they should not be used because the increased migrant fraction leads through renal precipitation to a greater kidney burden than would be received if there were no treatment at all; there is thus the risk of serious toxic nephritis. The basic treatment should be administration of a bicarbonate solution given locally and in intravenous perfusion (one bottle of 250 mL at 1.4%).

Most Important Symptoms/Effects, Acute and Delayed:

INHALATION:
Short Term Exposure: May cause irritation. May cause kidney damage, yellowing of the skin and eyes, lack of appetite, nausea, vomiting, diarrhea, and dehydration, blood in the urine, weakness, drowsiness, incoordination, twitching, sterility, blood disorders, convulsions and shock.

Long Term Effects: In addition to effects from short-term exposure, anemia, cataracts, lung damage, liver damage and bone effects may occur.

INGESTION:
Short Term Exposure*:* May cause kidney damage.

Long Term Effects: Same effects as short-term exposure.

SKIN CONTACT:
Short Term Exposure: May cause irritation.

Long Term Effects: May cause irritation. EYE

CONTACT:
Short Term Exposure: May cause irritation, redness and swelling. Additional effects may include sores and eye damage.

Long Term Effects: In addition to effects from short-term exposure, cataracts may occur.

SECTION 5: FIRE FIGHTING MEASURES

Suitable Extinguishing Media: Dry chemical, carbon dioxide, water spray or regular foam (2012 *Emergency Response Guidebook*, (ERG), developed jointly by Transport Canada (TC), the U. S. Department of Transportation (DOT) and the Secretariat of Transportation and Communications of Mexico (SCT).) For Larger Fires, use water spray or fog (flooding amounts) (2012 *Emergency Response Guidebook*, ERG 2012)

Fire and Explosion Hazard: Negligible when exposed to flame or heat.

Hazardous Combustion Products: Thermal decomposition may release toxic/hazardous gases.

Special Protective Equipment and Precautions for Fire-Fighters: Move container from fire area if you can do it without risk. Apply cooling water to sides of containers exposed to flames until well after fire is out (2012 *Emergency Response Guidebook*, ERG 2012).

Do not move damaged containers; move undamaged containers out of fire zone. For massive fire in cargo area, use unmanned hose holder or monitor nozzles (2012 *Emergency Response Guidebook*, ERG 2012).

Contact the local, State, or Department of Energy radiological response team. Use suitable agent for surrounding fire. Cool containers with flooding amounts of water, apply from as far a distance as possible. Avoid breathing dusts or vapors, keep upwind. Keep unnecessary people out of area until declared safe by radiological response team.

SECTION 6: ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal Precautions and Protective Equipment: Do not touch damaged containers or spilled material. Damage to outer container may not affect primary inner container.

Emergency Procedures/Methods and Materials for Containment and Clean-up: For small liquid spills, take up with sand, earth or other absorbent material. For large spills, dike far ahead of spill for later disposal. Keep unnecessary people at least 150 feet upwind; greater distances may be necessary if advised by qualified radiation authority. Isolate hazard area and deny entry. Enter spill area only to save life; limit entry to shortest possible time. Detain uninjured persons and equipment exposed to radioactive material until arrival or instruction of qualified radiation authority. Delay cleanup until arrival or instruction of qualified radiation authority

SECTION 7: HANDLING AND STORAGE

Precautions for Safe Handling: Avoid contact with skin, eyes and clothing. When using do not eat, drink or smoke. Avoid Breathing Dust. Wash thoroughly after handling. Use only with adequate ventilation.

Conditions for Safe Storage: Store in radioactive materials area. Keep storage container tightly closed. Store separately from incompatible materials. Observe all Federal, State, and local regulations regarding storage of this substance.

SECTION 8: EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Exposure Limits (Chemical):

ACGIH TLV 8 hour TWA 0.2 mg/m3
ACGIH STEL 15 minutes 0.6 mg/m3
OSHA. PEL 8-hour TWA 0.05 mg/m3 as soluble uranium and 0.25 mg/m3 as insoluble uranium
NIOSH IDLH 10 mg/m3 as uranium
NIOSH REL 10 Hours TWA 0.05 mg/m3
Cal/OSHA PEL 8-hour TWA 0.05 mg/m3

Occupational exposure to radioactive substances must adhere to standards established by the Occupational Safety and Health Administration. 29 CFR 1910.96, and/or the Nuclear Regulatory Commission, 10 CFR Part 20. For DOE and its contractors 10 CFR 835, Occupational Radiation Protection must be followed.

Engineering Controls:

VENTILATION: At a minimum, provide local exhaust or process enclosure ventilation. Depending upon the specific workplace activity and the radioactivity of the isotope, a more stringent ventilation system may be necessary to comply with exposure limits set forth by law (10 CFR 20.103)

RADIATION SHIELDING: One method of controlling external radiation exposure is to provide adequate shielding. The absorbing material used and the thickness required to attenuate the radiation to acceptable levels depends on the type of radiation, its energy, the flux and the dimensions of the source.

ALPHA PARTICLES: For the energy range of alpha particles usually encountered, a fraction of a millimeter of any ordinary material is sufficient for absorbance. Thin rubber, acrylic, stout paper, or cardboard will suffice.

BETA PARTICLES: Beta particles are more penetrating than alpha, and require more shielding. Materials composed mostly of elements of low atomic number such as acrylic, aluminum and thick rubber are most appropriate for the absorption of beta particles. For example, 1/4 inch of acrylic will absorb all beta particles up to 1 MeV. With high-energy beta radiation from large sources, Bremsstrahlung (X-ray production) contribution may become significant and it may be necessary to provide additional shielding of high atomic weight material, such as lead, to attenuate the Bremsstrahlung radiation.

GAMMA RAYS: The most suitable materials shielding gamma radiation are lead and iron. The thickness required would depend on whether the source is producing narrow or broad beam radiation. Primary and secondary protective barriers may be required to block all radiation.

Personal Protective Equipment:

EYE PROTECTION: Employee must wear appropriate eye protection that will not allow the introduction of particles into the eyes. Contact lenses should not be worn.

Clothing, glove and eye protection equipment will provide protection against alpha particles, and some protection against beta particles, depending on thickness, but will not shield gamma radiation.

CLOTHING: Disposable over garments, including head coverings and foot covering, should be worn by any employee engaged in handling any radioactive substance. These garments are also recommended even if the employee is working with a "glovebox" containment system. Certain clothing fibers may be useful in dosimetry so clothing should be kept.

In the event of an accident, large-scale release or a large-scale clean-up full protective clothing will be necessary.

GLOVES: Employee must wear appropriate protective gloves to prevent contact with this substance. Used gloves may present a radiation hazard and should be disposed of as radioactive waste.

RESPIRATOR: The following respirators and maximum use concentrations are recommendations by the U.S. Department of Health and Human Services, NIOSH pocket guide to chemical hazards; NIOSH criteria documents or by the U.S. Department of Labor, 29 CFR 1910 Subpart Z.

The specific respirator selected must be based on contamination levels found in the work place, must not exceed the working limits of the respirator and be jointly approved by the National Institute for Occupational Safety and Health and the Mine Safety and Health Administration (NIOSH-MSHA).

URANIUM, Insoluble compounds (As U):

AT ANY DETECTABLE CONCENTRATION:
Any self-contained breathing apparatus that has a full face piece and is operated in a pressure-demand or other positive-pressure mode.

Any supplied air respirator that has a full face piece and is operated in a pressure-demand or other positive-pressure mode in combination with an auxiliary self-contained breathing apparatus operated in pressure-demand or other positive-pressure mode.

Escape - any air-purifying, full-face piece respirator with a high-efficiency particulate filer.

Any appropriate escape-type, self-contained breathing apparatus.

FOR FIREFIGHTING AND OTHER IMMEDIATELY DANGEROUS TO LIFE OR HEALTH CONDITIONS: Any self-contained breathing apparatus that has a full face piece respirator with a high-efficiency particulate filter.

Any supplied-air respirator that has a full face piece and is operated in a pressure-demand or other positive-pressure mode in combination with an auxiliary self-contained breathing apparatus operated in pressure-demand or other positive-pressure mode.

SECTION 9: PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Appearance: Dark green or black, dense, radioactive powder or crystals.
Odor: N/A
Odor Threshold: N/A
pH: N/A
Melting point: 1300°C (2372°F) decomposes
Freezing Point: N/A
Boiling point: Decomposes
Flash Point: Non-flammable solid.
Evaporation Rate: Data Not Available
Flammability: Data Not Available
Explosive Limits: Data Not Available
Vapor Pressure: N/A
Vapor Density: N/A
Relative Density: Data Not Available
Solubility: Water Solubility: Insoluble. Solvent Solubility: Nitric acid, sulfuric acid
Partition Coefficient: Data Not Available
Auto-Ignition Temperature: Data Not Available
Decomposition Temperature: Data Not Available
Viscosity: Data Not Available
Molecular weight: Approximately 833 to 842 (depending on enrichment)
Molecular formula: U_3O_8
Specific Gravity: 8.30
Chemical Family: metal oxide, radioactive

The half-lives of the various uranium isotopes are as follows:

$^{233}U = 1.59 \times 10^5$ y, $^{234}U = 2.47 \times 10^5$ y; $^{235}U = 7.04 \times 10^8$ y; $^{236}U = 2.39 \times 10^7$ y;

$^{238}U = 4.51 \text{ X } 10^{9}$ y.

The specific activities of the various uranium isotopes are as follows:

$^{233}U = 3.6 \text{ x } 10^{2}$ MBq/g ($9.7 \text{ X } 10^{-3}$ Ci/g)

$^{234}U = 2.3 \text{ X } 10^{2}$ MBq/g ($6.2 \text{ X } 10^{-3}$ Ci/g)

$^{235}U = 7.8 \text{ X } 10^{-2}$ MBq/g ($2.1 \text{ X } 10^{-6}$ Ci/g)

$^{236}U = 2.3$ MBq/g ($6.3 \text{ X } 10^{-5}$ Ci/g)

$^{238}U = 1.2 \text{ X } 10^{-2}$ MBq/g ($3.3 \text{ X } 10^{-7}$ Ci/g)

SECTION 10: STABILITY AND REACTIVITY

Reactivity: See below.

Chemical Stability: Stable under normal temperatures and pressures.

Possibility of Hazardous Reactions: No potentially hazardous conditions could be found in the literature, nor could any accidents be recalled in which uranium oxide reacted in a hazardous manner.

Conditions to Avoid: Excessive heat.

Incompatible Materials: Bromine Trifluoride: Reaction is rapid below the boiling point of the trifluoride.

Hazardous Decomposition Products: Thermal decomposition may release hazardous and toxic gases.

SECTION 11: TOXICOLOGY INFORMATION

Likely Routes of Exposure: Inhalation, ingestions, skin and eye contact.

Uranium oxide is a skin, eye, and mucous membrane irritant, as well as a nephrotoxin. Chronic inhalation may affect the lungs and lymph nodes. Pneumoconiosis may occur. If uranium is deposited in the bone, there is a potential for blood disorders such as anemia and leukopenia. In humans, cancer of the lung, lymphatic and hemopoietic systems, and osteosarcoma have been reported. Uranium compounds usually do not constitute an external radiation exposure hazard since uranium emits mainly alpha-radiation at a low energy level. It may constitute an internal radiation hazard if it is absorbed into the body, thus delivering alpha emission onto tissues in which it is stored. Significant quantities of highly enriched material may also pose a gamma radiation hazard.

INHALATION

RADIOACTIVE/NEPHROTOXIN. 30 mg/m^3 immediately dangerous to life and health.

Acute Exposure: May cause irritation.

Chronic Exposure: In animals, repeated inhalation of insoluble uranium compounds resulted in fibrotic changes indicative of radiation damage in the lungs and tracheobronchial lymph nodes. Pneumoconiosis may occur. If uranium is deposited in the bone, there is a potential for blood disorders such as anemia and leukopenia. In humans, cancer of the lung, lymphatic and hemopoietic systems, and osteosarcoma have been reported. Uranium is a nephrotoxin and exposure may lead to kidney failure. Kidney failure may result in liver damage. See the following section on effects of alpha radiation and radiation sickness.

ALPHA RADIATION:

Acute Exposure: Alpha radiation is densely ionizing with very high energy and will kill cells immediately adjacent to the source of contact. Damaged cells may not recover or be repaired. Alpha emitters may or may not be absorbed, depending on the solubility and particle size. Insoluble compounds may remain at or near the site of deposition, and soluble compounds may rapidly enter the bloodstream. Heavier particles will be brought up to the throat by ciliary action, and may then be swallowed. The lighter particles may be lodged deep in the alveolar air sacs and remain. The damage depends on how quickly they are eliminated, and the susceptibility of the tissue in which they are stored. A single large dose of radiation may lead to radiation sickness.

Chronic Exposure: The effects of chronic exposure by internally deposited alpha radiation is dependent upon the dose and target organ(s). If the total dose is sufficient, radiation sickness may occur. Possible disorders include lung cancer, sterility, anemia, leukemia, or bone cancer.

RADIATION SICKNESS:

Acute Exposure: Whole body doses of 200-1000 Rads may cause anorexia, apathy, nausea and vomiting and may become maximal within 6-12 hours. An asymptomatic period of 24-36 hours may be followed by lymphopenia and slowly developing neutropenia. Thrombocytopenia may become prominent within 3-4 weeks. The lymph nodes, spleen and bone marrow may begin to atrophy. If bone marrow depression reaches a critical level, death may occur from overwhelming infection. Whole body doses of 400 or more rads may cause intractable nausea, vomiting and diarrhea that may lead to severe dehydration, vascular collapse and death. Regeneration of the intestinal epithelium may occur, but may be followed by hematopoietic failure within 2-3 weeks. Whole body doses of 600 or more rads may be fatal due to gastrointestinal or hematopoietic malfunction, with doses fatal <600 Rads, the possibility of survival is inversely related to the dose. Whole body doses >3000 Rads generally cause nausea, vomiting, listlessness, and drowsiness ranging from apathy to prostration, tremors, convulsions, ataxia and death within a few hours. The gonads are also particularly radiosensitive among men. In women, loss of fertility may be indicated by loss of menstruation.

Chronic Exposure: The delayed effects of radiation may be due either to a single large overexposure or continuing low-level overexposure and may include cancer, genetic effects, shortening of life span and cataracts. Cancer is observed most frequently in the hematopoietic system, thyroid, bone and skin. Leukemia is among the most likely forms of malignancy. Lung cancer may also occur due to radioactive materials residing in the lungs. Genetic effects may range from point mutations to severe chromosome damage such as strand breakage, translocations, and deletions. If the germ cells have been affected, the effects of the mutation may not become apparent until the next generation, or even later.

SKIN CONTACT

Acute Exposure: There is no evidence that insoluble uranium compounds can be absorbed through the skin; insoluble salts produced no signs of poisoning after skin contact. Animal tests on a variety of uranium compounds caused varying degrees of eye damage, with the oxides causing the mildest. Uranium oxide may irritate the skin.

Chronic Exposure: Prolonged skin contact with insoluble uranium compounds should be avoided because of potential radiation damage to basal cells. Dermatitis has occurred as a result of handling some insoluble uranium compounds. Repeated or prolonged contact may cause conjunctivitis. Cataract formation as in acute exposure may occur with significant exposure. See the following sections regarding alpha radiation and radiation sickness.

ALPHA RADIATION:
ACUTE EXPOSURE - Alpha radiation is not usually an external hazard. However, local damage may occur at the site of a wound. Absorption or penetration through damaged skin may result in radiation sickness.

Chronic Exposure: Prolonged or repeated contact my result in radiation sickness.

RADIATION SICKNESS: The clinical course of radiation sickness depends upon the dose, dose rate, area of the body affected and time after exposure. External and internal radioactivity of any type may cause radiation sickness.

Radiation sickness has three (3) clearly defined syndromes, which are described in detail in the inhalation section.

EYE CONTACT

Acute Exposure: Dust may be irritating to the eyes. A variety of soluble and insoluble compounds or uranium were tested on the eyes of rabbits. The insoluble compounds caused the mildest degree of injury. The effects of eye contact with any uranium compound tend to be necrosis of the conjunctivae and eyelids, and ulceration of the cornea.

Chronic Exposure: Prolonged exposure to uranium may produce conjunctivitis, or the symptoms of radiation injury, such as cataracts. See the following sections regarding the effects of alpha radiation on the eyes, and radiation sickness.

ALPHA RADIATION:

Acute Exposure: Radiation affects the eye by inducing acute inflammation of the conjunctiva and the cornea. The most sensitive part of the eye is the crystalline lens. A late effect of eye irradiation is cataract formation. It may begin anywhere from 6 months to several years after a single exposure. Cataract formation begins at the posterior pole of the lens, and continues until the entire lens has been affected. Growth of the opacity may stop at any point. The rate of growth and the degree of opacity are dependent upon the dose of radiation.

Chronic Exposure: Repeated or prolonged exposure to alpha radiation may result in cataract formation, as described above. Of the well-documented late effects of radiation on man, leukemia and cataracts have been observed at doses lower than those producing skin scarring and cancer or bone tumors. The lens of the eye should be considered to be a critical organ.

RADIATION SICKNESS: The eyes are very radiosensitive; a single dose of 100 rads may cause conjunctivitis and keratitis. It is unlikely that a dose sufficient to cause radiation sickness would occur if only the eyes were irradiated. However, if eye damage by ionizing radiation occurs. It may be best to assume that other parts of the body have also been contaminated. Symptoms of radiation sickness are described in the inhalation section.

INGESTION

Acute Exposure: Feeding studies on animals indicate that insoluble uranium is much less toxic than soluble uranium compounds. Uranium entering the bloodstream will become stored in the bone marrow, but the majority will become lodged in the kidney, which is the major site of toxicity. More than a year and a half are required to rid the body of an accidental high dose of uranium, after which time measurable uranium is present in the bone and kidney.

Chronic Exposure: The toxic action of uranium resides more in its chemical action on the renal tubules, rather than radiation effects. Rats injected with uranium metal in the femoral marrow developed sarcomas, whether this was due to metallocarcinogenic or radiocarcinogenic ingestion of alpha emitters, and radiation sickness. Also see the first aid section for uranium compounds.

ALPHA RADIATION:

Acute Exposure: The fate of ingested alpha emitters depends on their solubility and valence. High doses may lead to radiation sickness as described in inhalation exposure.

Chronic Exposure: Repeated ingestion of alpha emitters may lead to radiation sickness as described in inhalation exposure.

RADIATION SICKNESS: The symptoms of radiation sickness depends upon the dose received. It may result from acute or chronic exposure to any form of radiation. The symptoms are described in the inhalation section.

CARCINOGEN STATUS (As a Chemical):

OSHA:	N
NTP:	N
IARC*:	N

**Ionizing radiation is listed by the IARC as a carcinogen*

SECTION 12: ECOLOGICAL INFORMATION

Environmental Impact Rating (0-4): No data available

Acute Aquatic Toxicity: No data available Degradability:

No data available

Log Bioconcentration Factor (BCF): No data available Log

Octanol/water partition coefficient: No data available

SECTION 13: DISPOSAL INFORMATION

Observe all Federal, State and local Regulations when disposing of this substance.

SECTION 14: TRANSPORTATION INFORMATION

The U.S. Department of Transportation (D.O.T.) Code of Federal Regulations (49 CFR Parts 100-185), the International Air Transportation Association (IATA), International Civil Aviation Organization (ICAO) and International Maritime Organization (IMDG) are all factored into the classification and transport of material.

Proper Shipping Name:	
Hazard Class:	
UN/ID Number:	To be determined on a case by case basis.
Special Information:	
Packing Group:	

Classification of substances with multiple hazards must be determined in accordance with the criteria presented in the above mentioned regulations. Due to the various quantities/combinations of materials being shipped at one time, the information above must be determined based on the characteristics of the specific shipment.

SECTION 15: REGULATORY INFORMATION

TSCA STATUS: Y

CERCLA SECTION 103 (40 CFR 302.4):	N
SARA SECTION 302 (40 CFR 355.30):	N
SARA SECTION 304 (40 CFR 355.40):	N
SARA SECTION 313 (40 CFR 372.65):	N
OSHA PROCESS SAFETY (29 CFR 1910.119):	N
CALIFORNIA PREPOSITION 65:	N

SARA HAZARD CATEGORIES, SARA SECTIONS 311/312 (40 CFR 370.21) ACUTE HAZARD:	Y
CHRONIC HAZARD:	Y
FIRE HAZARD:	N
REACTIVITY HAZARD:	N
SUDDEN RELEASE HAZARD:	N

European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (EINECS)	Y
EC Inventory	Y
China Catalog of Hazardous Chemicals 2015	N
New Zealand Inventory of Chemicals	N
Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances	N
Vietnam National Chemical Inventory	N
Chinese Chemical Inventory of Existing Chemical Substances (IECSC)	N

SECTION 16: OTHER INFORMATION

This material is prepared for use as a standard or in interlaboratory comparison programs at analytical laboratories, which routinely handle uranium and/or plutonium. The NBL Program Office (NBL PO) assumes that recipients of this material have developed internal safety procedures, which guard against accidental exposure to radioactive and toxic materials, contamination of the laboratory environment, or criticality. NBL PO further expects that personnel who handle radioactive materials have been thoroughly trained in the safety procedures developed by and for their Laboratory.

The information and recommendations set forth herein are presented in good faith and believed to be correct as of the revision date. However, recipients of this material should use this information only as a supplement to other information gathered by them, and should make independent judgement of the suitability and accuracy of this information. This statement is not intended to provide comprehensive instruction in developing an appropriate safety program and does not include all regulatory guidelines.

This information is furnished without warranty, and any use of the product not in conformance with this Safety Data Sheet, or in combination with any other product or process, is the responsibility of

the user.

Creation Date: December 6, 1993 Revision Date: June 23, 2020

ANEXO 15-VIII.

RELATÓRIO DAS MODELAGENS MATEMÁTICAS

Input Report

Workspace: Risco_Santa Quitéria

Study

Study

Risco_Santa Quitéria

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
Dispersion	Distances of interest	Distances of interest		m

Forno de combustão de enxofre

Pressure vessel

Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	SULFUR DIOXIDE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	86,78	kg
		Volume inventory	68,6831	m3
		Material to track	SULFUR DIOXIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	680	degC
		Pressure (gauge)	0,55	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	

	model			
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
		Release type for CLA / UKOOA		
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m

		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	68,6831	m3
		Tank vapour volume	68,6831	m3
		Tank liquid volume	0	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	

		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	1289	m
		North	-726	m
		Apply location offset	No	

H-13

Catastrophic rupture

Risco_Santa Quitéria\Study\Forno de combustão de enxofre

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Risk	Event frequency	Event frequency	5E-06	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	

		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	SULFUR DIOXIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	

		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction

H-14

Leak

Risco_Santa Quitéria\Study\Forno de combustão de enxofre

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	0	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction

	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	SULFUR DIOXIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	

		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction

Forno de combustão até o conversor

Pressure vessel

Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	SULFUR DIOXIDE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	86,78	kg
		Volume inventory	51,5448	m3
		Material to track	SULFUR DIOXIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	420	degC
		Pressure (gauge)	0,5	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	

		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
		Release type for CLA / UKOOA		
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	51,5448	m3
		Tank vapour volume	51,5448	m3
		Tank liquid volume	0	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m

		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	1289	m

		North	-726	m
		Apply location offset	No	

H-15

Short pipe

Risco_Santa Quitéria\Study\Forno de combustão até o conversor

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	2199,64	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	1,5E-06	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction

		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	SULFUR DIOXIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	

		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction

H-16

Short pipe

Risco_Santa Quitéria\Study\Forno de combustão até o conversor

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	219,964	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	7,5E-06	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	

	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	SULFUR DIOXIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm

		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction

Conversor

Pressure vessel

Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	SULFUR DIOXIDE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	565,58	kg
		Volume inventory	433,261	m3
		Material to track	SULFUR DIOXIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	

	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	620	degC
		Pressure (gauge)	0,5	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
		Release type for CLA / UKOOA		
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	

	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	433,261	m3
		Tank vapour volume	433,261	m3
		Tank liquid volume	0	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	

Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	1289	m
		North	-726	m
		Apply location offset	No	

H-17

Catastrophic rupture

Risco_Santa Quitéria\Study\Conversor

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar

Risk	Event frequency	Event frequency	5E-06	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	SULFUR DIOXIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	

Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction

H-18

Leak

Risco_Santa Quitéria\Study\Conversor

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	0	/AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	

		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	SULFUR DIOXIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	

	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction

Conversor até as torres de absorção

Pressure vessel

Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	SULFUR DIOXIDE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	565,58	kg
		Volume inventory	272,944	m3
		Material to track	SULFUR DIOXIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	180	degC
		Pressure (gauge)	0,2	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction

	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
		Release type for CLA / UKOOA		
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	

Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	272,944	m3
		Tank vapour volume	272,944	m3
		Tank liquid volume	0	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	

		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	1289	m
		North	-726	m
		Apply location offset	No	

H-19

Short pipe

Risco_Santa Quitéria\Study\Conversor até as torres de absorção

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	2000	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	4E-06	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	

		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	SULFUR DIOXIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		

		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction

H-20

Short pipe

Risco_Santa Quitéria\Study\Conversor até as torres de absorção

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	199,898	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Flow control	Flow controller	None	

		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	2E-05	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	SULFUR DIOXIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m

		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction

H-39

Atmospheric storage tank

Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	HYDROGEN FLUORIDE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	14,427	kg
		Volume inventory	0,0143745	m3
		Material to track	HYDROGEN FLUORIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	0,1	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		

		Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	0,0143745	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	0,0143745	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg

Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	1547	m
		North	-821	m
		Apply location offset	No	

H-39

User defined source

Risco_Santa Quitéria\Study\H-39

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release scenario	Release scenario	Leak	
		The number of release observers	2	
	Release observers	Release time	0; 3600	s
		Release phase	Vapour; Vapour	
		Mass flow	0,004; 0,004	kg/s
		Final velocity	0,0041; 0,0041	m/s
		Final temperature	19,6264; 19,6264	degC
		Liquid fraction	1; 1	fraction
		Droplet diameter		um
		Pool radius		m
		Pre-dilution air rate	0; 0	kg/s
		Downstream calculation status	No errors detected	
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Risk	Event frequency	Event frequency	8,9E-05	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	

		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	HYDROGEN FLUORIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction

H-40

Atmospheric storage tank
Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	HYDROGEN FLUORIDE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	14,427	kg
		Volume inventory	0,0143745	m3
		Material to track	HYDROGEN FLUORIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	0,1	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		

		Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	0,0143745	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	0,0143745	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg

Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	1547	m
		North	-821	m
		Apply location offset	No	

H-40

User defined source

Risco_Santa Quitéria\Study\H-40

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release scenario	Release scenario	Leak	
		The number of release observers	2	
	Release observers	Release time	0; 3600	s
		Release phase	Vapour; Vapour	
		Mass flow	0,004; 0,004	kg/s
		Final velocity	0,0041; 0,0041	m/s
		Final temperature	19,6264; 19,6264	degC
		Liquid fraction	1; 1	fraction
		Droplet diameter		um
		Pool radius		m
		Pre-dilution air rate	0; 0	kg/s
		Downstream calculation status	No errors detected	
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Risk	Event frequency	Event frequency	0,000445	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	

		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	HYDROGEN FLUORIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction

Atmospheric storage tank
Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	HYDROGEN FLUORIDE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	1473	kg
		Volume inventory	1,46764	m3
		Material to track	HYDROGEN FLUORIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	0,1	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		

		Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	1,46764	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	1,46764	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg

Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	1511	m
		North	-853	m
		Apply location offset	No	

H-41

User defined source

Risco_Santa Quitéria\Study\H-41

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release scenario	Release scenario	Leak	
		The number of release observers	2	
	Release observers	Release time	0; 3600	s
		Release phase	Vapour; Vapour	
		Mass flow	0,409; 0,409	kg/s
		Final velocity	0,0041; 0,0041	m/s
		Final temperature	19,6264; 19,6264	degC
		Liquid fraction	0; 0	fraction
		Droplet diameter		um
		Pool radius		m
		Pre-dilution air rate	0; 0	kg/s
		Downstream calculation status	No errors detected	
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Risk	Event frequency	Event frequency	5E-06	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	

		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	HYDROGEN FLUORIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction

H-42

Atmospheric storage tank
Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	HYDROGEN FLUORIDE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	1473	kg
		Volume inventory	1,46764	m3
		Material to track	HYDROGEN FLUORIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	0,1	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		

		Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	1,46764	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	1,46764	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg

Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	1511	m
		North	-853	m
		Apply location offset	No	

H-42

User defined source

Risco_Santa Quitéria\Study\H-42

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release scenario	Release scenario	Leak	
		The number of release observers	2	
	Release observers	Release time	0; 3600	s
		Release phase	Vapour; Vapour	
		Mass flow	0,409; 0,409	kg/s
		Final velocity	0,0041; 0,0041	m/s
		Final temperature	19,6264; 19,6264	degC
		Liquid fraction	0; 0	fraction
		Droplet diameter		um
		Pool radius		m
		Pre-dilution air rate	0; 0	kg/s
		Downstream calculation status	No errors detected	
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Risk	Event frequency	Event frequency	0,0001	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	

		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	HYDROGEN FLUORIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction

Atmospheric storage tank
Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	HYDROGEN FLUORIDE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	36	kg
		Volume inventory	0,035869	m3
		Material to track	HYDROGEN FLUORIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	0,1	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		

		Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	0,035869	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	0,035869	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg

Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	1511	m
		North	-853	m
		Apply location offset	No	

H-43

User defined source

Risco_Santa Quitéria\Study\H-43

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release scenario	Release scenario	Leak	
		The number of release observers	2	
	Release observers	Release time	0; 3600	s
		Release phase	Vapour; Vapour	
		Mass flow	0,01; 0,01	kg/s
		Final velocity	0,0041; 0,0041	m/s
		Final temperature	19,6264; 19,6264	degC
		Liquid fraction	0; 0	fraction
		Droplet diameter		um
		Pool radius		m
		Pre-dilution air rate	0; 0	kg/s
		Downstream calculation status	No errors detected	
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Risk	Event frequency	Event frequency	0,000146	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	

		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	HYDROGEN FLUORIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction

Atmospheric storage tank
Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	HYDROGEN FLUORIDE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	36	kg
		Volume inventory	0,035869	m3
		Material to track	HYDROGEN FLUORIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
	Phase	Specified condition	Temperature and atmospheric pressure	
		Temperature	0,1	degC
		Pressure (gauge)		bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		

		Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	0,035869	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	0,035869	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg

Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Geometry	Geometry	East	1511	m
		North	-853	m
		Apply location offset	No	

H-44

User defined source

Risco_Santa Quitéria\Study\H-44

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release scenario	Release scenario	Leak	
		The number of release observers	2	
	Release observers	Release time	0; 3600	s
		Release phase	Vapour; Vapour	
		Mass flow	0,01; 0,01	kg/s
		Final velocity	0,0041; 0,0041	m/s
		Final temperature	19,6264; 19,6264	degC
		Liquid fraction	0; 0	fraction
		Droplet diameter		um
		Pool radius		m
		Pre-dilution air rate	0; 0	kg/s
		Downstream calculation status	No errors detected	
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Risk	Event frequency	Event frequency	0,00073	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	

		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	HYDROGEN FLUORIDE	
		Type of risk effects to model	Toxic only	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction

Tanques de armazenamento e o reator de produção

Pressure vessel

Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	AMMONIA	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	430978	kg
		Volume inventory	720	m3
		Material to track	AMMONIA	
		Type of risk effects to model	Toxic and flammable	
	Phase	Specified condition	Temperature/bubble point	
		Temperature	27,2	degC
		Pressure (gauge)	9,67802	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	

		Release type for CLA / UKOOA		
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	5	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	720	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	720	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling	Safety system modelling (isolation and	No	

	for time-varying releases	blowdown)		
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Crosswind angle	0	deg
		Horizontal options	Use standard method	

		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	1311	m
		North	-1137	m
		Apply location offset	No	

H-45

Short pipe

Risco_Santa Quitéria\Study\Tanques de armazenamento e o reator de produção

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	38,1	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	5	m
	Flow control	Flow controller	None	

		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	0,000435	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic and flammable	
		Material to track	AMMONIA	
		Type of risk effects to model	Toxic and flammable	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m

		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	

		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H-46

Short pipe

Risco_Santa Quitéria\Study\Tanques de armazenamento e o reator de produção

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	3,81	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	5	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	

		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	0,00225	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic and flammable	
		Material to track	AMMONIA	
		Type of risk effects to model	Toxic and flammable	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m

		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	

		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2

		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Tanques de armazenamento de amônia

Pressure vessel

Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	AMMONIA	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	109540	kg
		Volume inventory	183	m3
		Material to track	AMMONIA	
		Type of risk effects to model	Toxic and flammable	
	Phase	Specified condition	Temperature/bubble point	
		Temperature	27,2	degC
		Pressure (gauge)	9,67802	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground	No	

		tanks		
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
		Release type for CLA / UKOOA		
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	5	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m

		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	183	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	183	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	

Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	

		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Crosswind angle	0	deg
		Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Geometry	Geometry	East	1311	m
		North	-1137	m
		Apply location offset	No	

H-49

Catastrophic rupture

Risco_Santa Quitéria\Study\Tanques de armazenamento de amônia

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	5	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Risk	Event frequency	Event frequency	2E-06	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic and flammable	
		Material to track	AMMONIA	
		Type of risk effects to model	Toxic and flammable	

Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction

Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H-50

Leak

Risco_Santa Quitéria\Study\Tanques de armazenamento de amônia

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fractio

				n
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	5	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	4E-05	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic and flammable	
		Material to track	AMMONIA	
		Type of risk effects to model	Toxic and flammable	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		

		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/

				m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/

				m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Caminhão-tanque de amônia

Pressure vessel

Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	AMMONIA	
		Specify volume inventory?	Yes	
		Mass inventory	17957,4	kg
		Volume inventory	30	m3
		Material to track	AMMONIA	
		Type of risk effects to model	Toxic and flammable	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	27,2	degC
		Pressure (gauge)	12,8	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fractio

				n
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
		Release type for CLA / UKOOA		
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	

		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	30	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	30	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time	0	fractio

		calculations		n
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/

				m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Crosswind angle	0	deg
		Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	1311	m
		North	-1137	m
		Apply location offset	No	

H-51

Catastrophic rupture

Risco_Santa Quitéria\Study\Caminhão-tanque de amônia

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Risk	Event frequency	Event frequency	4,75E-08	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic and flammable	
		Material to track	AMMONIA	
		Type of risk effects to model	Toxic and flammable	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m

	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	

		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H-52

Leak

Risco_Santa Quitéria\Study\Caminhão-tanque de amônia

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	76,2	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	4,75E-09	/AvgeYear

	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Toxic and flammable	
		Material to track	AMMONIA	
		Type of risk effects to model	Toxic and flammable	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	

Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	4	
		Dose levels	130000; 1,3E+06; 1,3E+07; 1,3E+08	
		Probit levels	2; 3; 4; 10	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1; 0,99	fraction
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	

		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction

		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Consumo do refeitório

Pressure vessel

Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	1900	kg
		Volume inventory	3,89749	m3
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Specified condition	Temperature/bubble point	
		Temperature	27,2	degC
		Pressure (gauge)	9,06413	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	

		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
		Release type for CLA / UKOOA		
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	1,5	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	3,89749	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	3,89749	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m

		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	

		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Crosswind angle	0	deg
		Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	

	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	852	m
		North	-779	m
		Apply location offset	No	

H-62

Short pipe

Risco_Santa Quitéria\Study\Consumo do refeitório

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	26	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	1,5	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	1,5E-05	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition	

			probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of		

		interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	

		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H-63

Short pipe

Risco_Santa Quitéria\Study\Consumo do refeitório

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	2,6	mm
		Pipe length	1	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	1,5	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	7,5E-05	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	

	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	

		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2

		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Cilindro de GLP

Pressure vessel

Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	190	kg
		Volume inventory	0,389749	m3
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Specified condition	Temperature/bubble point	
		Temperature	27,2	degC
		Pressure (gauge)	9,06413	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground	No	

		tanks		
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
		Release type for CLA / UKOOA		
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	1,5	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m

		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	0,389749	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	0,389749	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	

Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	

		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Crosswind angle	0	deg
		Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	852	m
		North	-779	m
		Apply location offset	No	

H-64

Catastrophic rupture

Risco_Santa Quitéria\Study\Cilindro de GLP

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	1,5	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar

Risk	Event frequency	Event frequency	0,0001	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	

Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H-65

Leak

Risco_Santa Quitéria\Study\Cilindro de GLP

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	1,5	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	5E-06	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	

Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	

		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	

		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H-66

Short pipe

Risco_Santa Quitéria\Study\Cilindro de GLP

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Relief valve	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	25,4	mm
		Pipe length	0,1	m
	Hole	Orifice diameter	25,4	mm
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	1,5	m
	Flow control	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	0,0002	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	

		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund,	Terrain and bund	Type of terrain for dispersion	Land	

building and terrain	definition			
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fractio

				n
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Fireball do cilindro

Standalones

Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m
		Apply location offset	No	

Fireball 1%

Fireball

Risco_Santa Quitéria\Study\Fireball do cilindro

Tab	Group	Field	Value	Units
Fireball	Released mass	Released mass	190	kg
		Vapour mass fraction	1	fraction
	Burst pressure	Supply burst pressure - gauge	No	
		Burst pressure - gauge		bar
	Surface emissive power	Calculate flame surface emissive power	Use emissive power correlation	
		Flame surface emissive power		kW/m2
	Flame shape definition	Fireball radius		m
		Fireball duration		s
		Use shape correlation	Use Correlation	
Risk	Event frequency	Event frequency	0	/AvgeYear
Fireball parameters	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Radiation calculations	Type of radiation results required	Radiation at a point	No	
		Radiation vs distance	No	
		Radiation ellipse	Yes	
		Radiation contours	No	
Radiation ellipse	Ellipse	Ellipse type required	Lethality level	
		Specified radiation intensity		kW/m2
		Specified lethality level	0,01	fraction
	Observer	Fixed inclination?	No	
		Inclination		deg

Fireball 35kW

Fireball

Risco_Santa Quitéria\Study\Fireball do cilindro

Tab	Group	Field	Value	Units
Fireball	Released mass	Released mass	190	kg
		Vapour mass fraction	1	fraction
	Burst pressure	Supply burst pressure - gauge	No	
		Burst pressure - gauge		bar
	Surface emissive power	Calculate flame surface emissive power	Use emissive power correlation	
		Flame surface emissive power		kW/m2
	Flame shape definition	Fireball radius		m
		Fireball duration		s
		Use shape correlation	Use Correlation	
Risk	Event frequency	Event frequency	0	/AvgeYear
Fireball parameters	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Radiation calculations	Type of radiation results required	Radiation at a point	No	
		Radiation vs distance	No	
		Radiation ellipse	Yes	
		Radiation contours	No	
Radiation ellipse	Ellipse	Ellipse type required	Incident radiation	
		Specified radiation intensity	35	kW/m2
		Specified lethality level	0,01	fraction

	Observer	Fixed inclination?	No	
		Inclination		deg

Caminhão tanque de GLP

Pressure vessel

Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	30000	kg
		Volume inventory	61,5393	m3
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Specified condition	Temperature/bubble point	
		Temperature	27,2	degC
		Pressure (gauge)	9,06413	bar
		Fluid state	Liquid	
		Liquid mole fraction	1	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Risk	Type of risk effects to model	Jet fire modelling for horizontal releases	Horizontal jet only	
		Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction

		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Fraction of ignition probability for immediate ignition	0,3	
		Release type for CLA / UKOOA		
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	61,5393	m3
		Tank vapour volume	0	m3
		Tank liquid volume	61,5393	m3

		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	

		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Crosswind angle	0	deg
		Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	

		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	852	m
		North	-779	m
		Apply location offset	No	

H-67

Catastrophic rupture

Risco_Santa Quitéria\Study\Caminhão tanque de GLP

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Risk	Event frequency	Event frequency	5E-07	/AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction

	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	

		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

H-68

Leak

Risco_Santa Quitéria\Study\Caminhão tanque de GLP

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	76,2	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction

	Release location	Elevation	1	m
		Tank head	3	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Risk	Event frequency	Event frequency	1,4E-08	/ AvgeYear
	Type of risk effects to model	Reduce risks for mounded / underground tanks	No	
	Non-ignition probabilities	Specify probability of non-ignition	Calculate non-ignition probability	
		Non-ignition probability		fraction
	Immediate ignition probabilities	Probability of immediate ignition	Stationary - use material reactivity	
		Immediate ignition probability		fraction
	Delayed ignition probabilities	Specify minimum probability of delayed ignition	Calculate minimum probability of delayed ignition	
		Minimum probability of delayed ignition		fraction
		Specify conditional explosion probability	Calculate conditional probability	
		Conditional explosion probability		fraction
	Cox-Lees-Ang and UKOOA ignition modelling	Release type for CLA / UKOOA		
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	PROPANE	
		Type of risk effects to model	Flammable only	
	Phase	Phase to be released	Liquid	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV GL recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	Dispersion scope	Concentration of interest		ppm
		Averaging time for concentration of interest		

		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Distances of interest	Distances of interest		m
	Averaging time for reports	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	TNT	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
TNT	TNT parameters	Air or ground burst	Air burst	
		Default TNT explosion efficiency	0,1	fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Jet fire method	Cone model	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	

		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

Fireball do caminhão tanque

Standalones

Risco_Santa Quitéria\Study

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	PROPANE	
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m
		Apply location offset	No	

Fireball 1%

Fireball

Risco_Santa Quitéria\Study\Fireball do caminhão tanque

Tab	Group	Field	Value	Units
Fireball	Released mass	Released mass	30000	kg
		Vapour mass fraction	1	fraction
	Burst pressure	Supply burst pressure - gauge	No	
		Burst pressure - gauge		bar
	Surface emissive power	Calculate flame surface emissive power	Use emissive power correlation	
		Flame surface emissive power		kW/m2
	Flame shape definition	Fireball radius		m
		Fireball duration		s
		Use shape correlation	Use Correlation	
Risk	Event frequency	Event frequency	0	/AvgeYear
Fireball parameters	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Radiation calculations	Type of radiation results required	Radiation at a point	No	
		Radiation vs distance	No	
		Radiation ellipse	Yes	

		Radiation contours	No	
Radiation ellipse	Ellipse	Ellipse type required	Lethality level	
		Specified radiation intensity		kW/m2
		Specified lethality level	0,01	fraction
	Observer	Fixed inclination?	No	
		Inclination		deg

Fireball 35kW

Fireball

Risco_Santa Quitéria\Study\Fireball do caminhão tanque

Tab	Group	Field	Value	Units
Fireball	Released mass	Released mass	30000	kg
		Vapour mass fraction	1	fraction
	Burst pressure	Supply burst pressure - gauge	No	
		Burst pressure - gauge		bar
	Surface emissive power	Calculate flame surface emissive power	Use emissive power correlation	
		Flame surface emissive power		kW/m2
	Flame shape definition	Fireball radius		m
		Fireball duration		s
		Use shape correlation	Use Correlation	
Risk	Event frequency	Event frequency	0	/AvgeYear
Fireball parameters	Radiation levels	Number of input radiation levels	3	
		Intensity levels	9,85; 19,45; 35	kW/m2
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Roberts/TNO hybrid	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC

Radiation calculations	Type of radiation results required	Radiation at a point	No	
		Radiation vs distance	No	
		Radiation ellipse	Yes	
		Radiation contours	No	
Radiation ellipse	Ellipse	Ellipse type required	Incident radiation	
		Specified radiation intensity	35	kW/m2
		Specified lethality level	0,01	fraction
	Observer	Fixed inclination?	No	
		Inclination		deg

Outdoor Toxic

Workspace: Risco_Santa Quitéria

Study: Study

Equipment Item: Forno de combustão de enxofre

Risco_Santa Quitéria\Study\Forno de combustão de enxofre

Material	**SULFUR DIOXIDE**	
East	1289	m
North	-726	m

Scenario (Catastrophic rupture) : H-13

Risco_Santa Quitéria\Study\Forno de combustão de enxofre\H-13

H-13

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	SULFUR DIOXIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
-6,02273	1,1402E+08	1,80188	0,000691705	0
-5,85065	1,46809E+08	2,05464	0,00161298	0,00367985
-5,67858	1,78935E+08	2,25253	0,00300294	0,0086107
-5,5065	2,10424E+08	2,41463	0,00486383	0,014959
-5,33442	2,41301E+08	2,55155	0,00717369	0,0228325
-5,16234	3,06594E+08	2,79104	0,0135885	0,0441078
-4,99026	4,07561E+08	3,0757	0,0271585	0,0890707
-4,81819	5,06673E+08	3,29338	0,0439459	0,146609
-4,64611	6,03997E+08	3,46908	0,0628944	0,213741
-4,47403	6,99595E+08	3,61601	0,0831812	0,287672

-4,30195	7,9353E+08	3,742	0,104196	0,366602
-4,12987	1,1704E+09	4,13061	0,192318	0,683266
-3,9578	1,55008E+09	4,41157	0,278122	1,01632
-3,78572	1,92347E+09	4,6274	0,354722	1,33713
-3,61364	2,29079E+09	4,80216	0,421585	1,63819
-3,44156	2,65222E+09	4,94866	0,479528	1,91743
-3,26948	3,00795E+09	5,07452	0,529703	2,17533
-3,09741	4,17545E+09	5,40249	0,656337	2,83678
-2,92533	5,44356E+09	5,6677	0,747837	3,40362
-2,75325	6,69257E+09	5,87426	0,809013	3,8531
-2,58117	7,92306E+09	6,04304	0,851536	4,21981
-2,40909	9,13558E+09	6,18544	0,882078	4,52604
-2,23701	1,03306E+10	6,30838	0,904627	4,78651
-2,06494	1,16861E+10	6,43166	0,92388	5,03612
-1,89286	1,41471E+10	6,62277	0,947681	5,37454
-1,72078	1,65741E+10	6,78111	0,962553	5,64497
-1,5487	1,89681E+10	6,91603	0,972319	5,86905
-1,37662	2,133E+10	7,03338	0,978993	6,059
-1,20455	2,36605E+10	7,13707	0,983704	6,22307
-1,03247	2,59605E+10	7,22984	0,987121	6,36794
-0,86039	2,82308E+10	7,31368	0,989657	6,49716
-0,688312	2,91358E+10	7,34523	0,990492	6,55397
-0,516234	2,94319E+10	7,35534	0,990747	6,57869
-0,344156	2,97243E+10	7,36523	0,990991	6,6029
-0,172078	3,00131E+10	7,3749	0,991223	6,62661
8,88178E-16	3,02984E+10	7,38436	0,991446	6,64573
0,172078	3,05803E+10	7,39362	0,991659	6,66853
0,344156	3,08588E+10	7,40269	0,991862	6,69089
0,516234	3,11341E+10	7,41157	0,992058	6,71282
0,688312	3,02585E+10	7,38304	0,991415	6,68021
0,86039	2,8058E+10	7,30754	0,989488	6,57856
1,03247	2,58825E+10	7,22683	0,987021	6,46808
1,20455	2,37313E+10	7,14006	0,983825	6,34704
1,37662	2,16038E+10	7,04614	0,979629	6,21323

1,5487	1,94997E+10	6,94366	0,974032	6,06371
1,72078	1,74183E+10	6,83079	0,966434	5,89448
1,89286	1,53592E+10	6,70498	0,955901	5,70001
2,06494	1,33218E+10	6,56267	0,940935	5,47237
2,23701	1,16562E+10	6,4291	0,923513	5,24042
2,40909	1,06098E+10	6,33504	0,909068	5,04962
2,58117	9,57406E+09	6,23232	0,891086	4,83813
2,75325	8,54888E+09	6,11907	0,868444	4,60156
2,92533	7,53401E+09	5,99269	0,83957	4,33419
3,09741	6,52925E+09	5,84956	0,802214	4,02984
3,26948	5,53439E+09	5,68425	0,75309	3,67541
3,44156	4,54924E+09	5,48823	0,687305	3,25887
3,61364	3,57362E+09	5,24684	0,597485	2,76192
3,78572	2,60734E+09	4,93159	0,472731	2,16095
3,9578	1,90913E+09	4,61991	0,35194	1,63651
4,12987	1,77519E+09	4,54717	0,325337	1,49998
4,30195	1,6425E+09	4,46948	0,297877	1,36266
4,47403	1,51103E+09	4,38606	0,269627	1,22475
4,64611	1,38077E+09	4,2959	0,240686	1,08733
4,81819	1,25168E+09	4,19775	0,211204	0,950632
4,99026	1,12375E+09	4,08994	0,181394	0,816066
5,16234	9,96959E+08	3,97022	0,151557	0,684323
5,33442	8,71287E+08	3,83548	0,122107	0,557422
5,5065	7,46712E+08	3,68119	0,0936163	0,436773
5,67858	6,23217E+08	3,5004	0,0668596	0,325308
5,85065	5,21139E+08	3,32153	0,0466273	0,240181
6,02273	4,96955E+08	3,27401	0,0421745	0,217124
6,19481	4,72975E+08	3,22455	0,037912	0,194945
6,36689	4,49197E+08	3,17297	0,0338476	0,174156
6,53897	4,25615E+08	3,11905	0,029989	0,154291
6,71104	4,02228E+08	3,06253	0,0263439	0,135606
6,88312	3,79032E+08	3,00313	0,0229196	0,118384
7,0552	3,56024E+08	2,94051	0,0197235	0,102134
7,22728	3,33201E+08	2,87426	0,0167622	0,087119

7,39936	3,1056E+08	2,80389	0,0140418	0,0733534
7,57144	2,88097E+08	2,72881	0,0115677	0,0611014
7,74351	2,65811E+08	2,6483	0,00934383	0,0496062
7,91559	2,43699E+08	2,56144	0,00737304	0,0396281
8,08767	2,34701E+08	2,52382	0,00663988	0,0354904
8,25975	2,26706E+08	2,48916	0,00602231	0,0322028
8,43183	2,18772E+08	2,45354	0,00544113	0,0288761
8,6039	2,10898E+08	2,41689	0,00489568	0,0257625
8,77598	2,03083E+08	2,37913	0,00438528	0,0228588
8,94806	1,95326E+08	2,34018	0,00390919	0,0201618
9,12014	1,87627E+08	2,29997	0,00346666	0,0176677
9,29222	1,79984E+08	2,25838	0,00305687	0,0153728
9,46429	1,72396E+08	2,21531	0,00267897	0,0130196
9,63637	1,64864E+08	2,17063	0,00233204	0,01112
9,80845	1,57385E+08	2,1242	0,00201512	0,00915923
9,98053	1,49959E+08	2,07587	0,0017272	0,00739614
10,1526	1,42587E+08	2,02546	0,0014672	0,00558123
10,3247	1,36636E+08	1,98283	0,00127579	0,00412292
10,4968	1,33097E+08	1,95659	0,00116963	0,00301141
10,6688	1,29583E+08	1,92983	0,00106976	0,00197985
10,8409	1,26093E+08	1,90253	0,000975976	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	SULFUR DIOXIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
-6,58937	9,47819E+07	1,61709	0,000358661	0
-6,42042	1,06346E+08	1,73221	0,000542013	0
-6,25146	1,31384E+08	1,94363	0,00112025	0,00152606
-6,0825	1,61965E+08	2,15289	0,00220596	0,00632148
-5,91354	1,91996E+08	2,32298	0,00371409	0,0120583
-5,74458	2,21496E+08	2,46592	0,00563711	0,0190518
-5,57562	2,50485E+08	2,58891	0,00795242	0,0277147
-5,40667	2,84415E+08	2,71595	0,0111841	0,0397612
-5,23771	3,83819E+08	3,01568	0,0236101	0,0833176
-5,06875	4,81583E+08	3,24259	0,0394238	0,139807
-4,89979	5,7776E+08	3,42467	0,0575899	0,206533
-4,73083	6,724E+08	3,57636	0,0772759	0,280708
-4,56187	7,65553E+08	3,70611	0,0978514	0,360458
-4,39292	8,57264E+08	3,81926	0,118852	0,444124
-4,22396	1,26015E+09	4,20449	0,213159	0,789871
-4,055	1,70462E+09	4,50661	0,310868	1,17636
-3,88604	2,14252E+09	4,73525	0,395601	1,54069
-3,71708	2,57404E+09	4,91874	0,467619	1,8762
-3,54812	2,99936E+09	5,07167	0,528566	2,18259
-3,37917	3,41866E+09	5,20251	0,580242	2,46159
-3,21021	3,83919E+09	5,31853	0,624957	2,71989

-3,04125	5,57292E+09	5,69118	0,755275	3,48413
-2,87229	7,28309E+09	5,95882	0,831175	4,04375
-2,70333	8,97034E+09	6,16719	0,878433	4,47394
-2,53437	1,06353E+10	6,33744	0,909461	4,81826
-2,36542	1,22785E+10	6,48111	0,930712	5,10216
-2,19646	1,39005E+10	6,60519	0,945774	5,34181
-2,0275	1,55019E+10	6,71423	0,956757	5,54849
-1,85854	1,75818E+10	6,84013	0,967126	5,7664
-1,68958	2,03144E+10	6,9846	0,976405	5,99527
-1,52062	2,30135E+10	7,10935	0,982543	6,18737
-1,35167	2,568E+10	7,21898	0,986756	6,35262
-1,18271	2,83145E+10	7,31664	0,989738	6,49664
-1,01375	3,09179E+10	7,4046	0,991905	6,62527
-0,844792	3,34909E+10	7,48454	0,993514	6,74347
-0,675833	3,60342E+10	7,55773	0,994732	6,84853
-0,506875	3,84203E+10	7,62185	0,995627	6,94027
-0,337917	3,78287E+10	7,60633	0,995424	6,92561
-0,168958	3,72436E+10	7,59075	0,995212	6,91079
8,88178E-16	3,6665E+10	7,57509	0,994989	6,89091
0,168958	3,60927E+10	7,55936	0,994757	6,87583
0,337917	3,55266E+10	7,54355	0,994513	6,8606
0,506875	3,49666E+10	7,52766	0,994259	6,84519
0,675833	3,44124E+10	7,51168	0,993992	6,82962
0,844792	3,38641E+10	7,49562	0,993713	6,81386
1,01375	3,33214E+10	7,47947	0,993421	6,79792
1,18271	3,11374E+10	7,41167	0,99206	6,70541
1,35167	2,85113E+10	7,32356	0,989926	6,58177
1,52062	2,59115E+10	7,22795	0,987058	6,44536
1,68958	2,33376E+10	7,12333	0,983137	6,29314
1,85854	2,0789E+10	7,00769	0,977662	6,12097
2,0275	1,82653E+10	6,87827	0,969828	5,92294
2,19646	1,57659E+10	6,73112	0,958285	5,69042
2,36542	1,32904E+10	6,56031	0,940657	5,41017
2,53437	1,08384E+10	6,35636	0,912508	5,06077

2,70333	8,40935E+09	6,10261	0,864902	4,60726
2,87229	6,98863E+09	5,91755	0,820573	4,24164
3,04125	6,40679E+09	5,83062	0,796907	4,03684
3,21021	5,83026E+09	5,73633	0,769234	3,81524
3,37917	5,25894E+09	5,63319	0,736697	3,57348
3,54812	4,69274E+09	5,51928	0,698218	3,31069
3,71708	4,13157E+09	5,39192	0,652442	3,02254
3,88604	3,57534E+09	5,24732	0,597671	2,70497
4,055	3,02396E+09	5,07983	0,531814	2,35459
4,22396	2,47735E+09	4,88045	0,452421	1,96736
4,39292	1,93543E+09	4,63359	0,35703	1,5412
4,56187	1,39811E+09	4,30839	0,24459	1,08114
4,73083	9,74464E+08	3,9474	0,146262	0,701631
4,89979	9,17788E+08	3,88748	0,132957	0,635189
5,06875	8,61582E+08	3,82428	0,119854	0,570368
5,23771	8,05838E+08	3,75739	0,107006	0,507911
5,40667	7,50549E+08	3,68631	0,0944762	0,447514
5,57562	6,95707E+08	3,61044	0,0823311	0,389962
5,74458	6,41305E+08	3,52902	0,0706477	0,334994
5,91354	5,87337E+08	3,44111	0,059511	0,283428
6,0825	5,33794E+08	3,34552	0,049015	0,23506
6,25146	4,80671E+08	3,24069	0,0392627	0,190472
6,42042	4,27961E+08	3,12454	0,0303649	0,150007
6,58937	3,75658E+08	2,99419	0,0224382	0,114013
6,75833	3,23756E+08	2,8455	0,0156004	0,0828247
6,92729	3,00635E+08	2,77141	0,0129204	0,0694967
7,09625	2,88274E+08	2,72942	0,0115863	0,0623361
7,26521	2,76007E+08	2,68593	0,010332	0,0553773
7,43417	2,6383E+08	2,64081	0,00915754	0,0488816
7,60312	2,51743E+08	2,59392	0,00806235	0,0428445
7,77208	2,39745E+08	2,54509	0,0070459	0,0372616
7,94104	2,27834E+08	2,49413	0,00610747	0,0321276
8,11	2,16008E+08	2,44083	0,00524611	0,0274358
8,27896	2,04268E+08	2,38494	0,00446066	0,0231787

8,44792	1,92611E+08	2,32618	0,00374971	0,0190785
8,61687	1,81036E+08	2,26421	0,00311156	0,0156768
8,78583	1,69543E+08	2,19861	0,00254425	0,0124242
8,95479	1,58129E+08	2,12892	0,00204544	0,00932107
9,12375	1,46795E+08	2,05454	0,00161247	0,00665582
9,29271	1,41797E+08	2,01991	0,00144087	0,00542726
9,46166	1,37449E+08	1,98877	0,00130101	0,00437476
9,63062	1,33131E+08	1,95685	0,00117063	0,00314353
9,79958	1,28842E+08	1,9241	0,0010494	0,00175222
9,96854	1,24582E+08	1,89047	0,000936999	0

Equipment Item: Forno de combustão até o conversor

Risco_Santa Quitéria\Study\Forno de combustão até o conversor

Material	**SULFUR DIOXIDE**	
East	1289	m
North	-726	m

Scenario (Short pipe) : H-15

Risco_Santa Quitéria\Study\Forno de combustão até o conversor\H-15

H-15

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	SULFUR DIOXIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	2,91421E+06	-1,86489	0	0
0,784762	8,02122E+07	1,45019	0,000192793	0
1,56952	3,86844E+08	3,02353	0,0240509	0,00942269
2,35429	1,51484E+09	4,38857	0,270459	0,160675
3,13905	3,66728E+09	5,27271	0,607464	0,512698
3,92381	6,32498E+09	5,81777	0,793256	0,885643
4,70857	9,43618E+09	6,21782	0,888353	1,26344
5,49333	1,18602E+10	6,44645	0,925975	1,53958
6,27809	1,31434E+10	6,54919	0,939332	1,74515
7,06286	1,35062E+10	6,57642	0,942535	1,91737
7,84762	1,35824E+10	6,58204	0,943179	2,0621
8,63238	1,31855E+10	6,55239	0,939715	2,18441
9,41714	1,27541E+10	6,51912	0,935633	2,29621

10,2019	1,22871E+10	6,48182	0,930805	2,40111
10,9867	1,18093E+10	6,44216	0,925371	2,49448
11,7714	1,132E+10	6,39984	0,919219	2,57939
12,5562	1,07925E+10	6,35212	0,911831	2,64979
13,3409	1,01434E+10	6,29009	0,90149	2,69333
14,1257	9,52031E+09	6,22669	0,890031	2,73454
14,9105	8,96937E+09	6,16708	0,878411	2,76112
15,6952	8,44702E+09	6,10708	0,86587	2,78416
16,48	7,94194E+09	6,04542	0,852086	2,80051
17,2648	7,447E+09	5,98108	0,836723	2,79064
18,0495	6,9686E+09	5,91468	0,81982	2,77882
18,8343	6,51834E+09	5,84789	0,801749	2,76239
19,619	6,13671E+09	5,78755	0,784521	2,7344
20,4038	5,76667E+09	5,72536	0,765884	2,70438
21,1886	5,40752E+09	5,66106	0,745712	2,67226
21,9733	5,1141E+09	5,60527	0,727499	2,63218
22,7581	4,83501E+09	5,54915	0,708549	2,5898
23,5429	4,56348E+09	5,49135	0,688411	2,54551
24,3276	4,30894E+09	5,43396	0,66784	2,49743
25,1124	4,08786E+09	5,38129	0,648505	2,4421
25,8971	3,87232E+09	5,32712	0,628211	2,38513
26,6819	3,66204E+09	5,27129	0,606914	2,32671
27,4667	3,46384E+09	5,21564	0,585367	2,26492
28,2514	3,29127E+09	5,16454	0,565347	2,19715
29,0362	3,12263E+09	5,11194	0,544565	2,12799
29,8209	2,95774E+09	5,05769	0,523003	2,05775
30,6057	2,79644E+09	5,00161	0,500644	1,98607
31,3905	2,64284E+09	4,94512	0,478116	1,90036
32,1752	2,49342E+09	4,88692	0,454983	1,81028
32,96	2,34705E+09	4,82642	0,4311	1,71903
33,7448	2,20361E+09	4,76336	0,406469	1,62693
34,5295	2,06299E+09	4,69742	0,381106	1,53356
35,3143	1,96014E+09	4,64628	0,361775	1,45795
36,099	1,86281E+09	4,59535	0,342868	1,3844

36,8838	1,76728E+09	4,54271	0,32373	1,31079
37,6686	1,67349E+09	4,48818	0,304387	1,23733
38,4533	1,58138E+09	4,43156	0,284869	1,16413
39,2381	1,50023E+09	4,37888	0,267261	1,09583
40,0228	1,43028E+09	4,33113	0,251791	1,03307
40,8076	1,36151E+09	4,28186	0,236336	0,970894
41,5924	1,2939E+09	4,23092	0,220924	0,90952
42,3771	1,22739E+09	4,17816	0,205583	0,849027
43,1619	1,16196E+09	4,12337	0,190344	0,789508
43,9467	1,10321E+09	4,07149	0,176571	0,733983
44,7314	1,05109E+09	4,02309	0,164307	0,682566
45,5162	9,99765E+08	3,97303	0,152217	0,632337
46,3009	9,49223E+08	3,92115	0,140328	0,583368
47,0857	8,99436E+08	3,86728	0,128665	0,535733
47,8705	8,50381E+08	3,81119	0,117258	0,489514
48,6552	8,02038E+08	3,75267	0,106138	0,444798
49,44	7,63464E+08	3,70338	0,0973804	0,407604
50,2247	7,26726E+08	3,65406	0,0891609	0,372725
51,0095	6,90498E+08	3,60292	0,0811953	0,339177
51,7943	6,54767E+08	3,54979	0,0734999	0,306802
52,579	6,19519E+08	3,49445	0,0660918	0,276055
53,3638	5,84741E+08	3,43668	0,0589886	0,246767
54,1486	5,50422E+08	3,37619	0,0522087	0,218809
54,9333	5,22192E+08	3,32355	0,0468246	0,196387
55,7181	4,98775E+08	3,27766	0,0425044	0,178051
56,5028	4,75654E+08	3,2302	0,0383803	0,160486
57,2876	4,52823E+08	3,18101	0,0344565	0,144029
58,0724	4,30273E+08	3,12993	0,030737	0,128349
58,8571	4,07999E+08	3,07677	0,0272258	0,113784
59,6419	3,85993E+08	3,02133	0,0239265	0,100003
60,4267	3,64249E+08	2,96335	0,0208424	0,0871669
61,2114	3,45663E+08	2,91097	0,0183527	0,0768292
61,9962	3,30533E+08	2,86622	0,0164302	0,0685245
62,7809	3,15576E+08	2,81991	0,0146254	0,0607623

63,5657	3,0079E+08	2,77192	0,0129376	0,053538
64,3505	2,8617E+08	2,7221	0,0113661	0,0468425
65,1352	2,71712E+08	2,67025	0,00990977	0,0406682
65,92	2,57414E+08	2,6162	0,00856733	0,0350056
66,7047	2,43271E+08	2,55969	0,00733724	0,0298442
67,4895	2,2928E+08	2,50045	0,00621763	0,0251727
68,2743	2,17872E+08	2,44942	0,00537721	0,0216199
69,059	2,08699E+08	2,4064	0,00474892	0,0187388
69,8438	1,99621E+08	2,36193	0,00416902	0,0162654
70,6286	1,90637E+08	2,31588	0,0036361	0,0140127
71,4133	1,81744E+08	2,26811	0,00314868	0,0118008
72,1981	1,72942E+08	2,21847	0,00270519	0,00979982
72,9828	1,64227E+08	2,16676	0,00230401	0,00800963
73,7676	1,55599E+08	2,11279	0,00194346	0,00642777
74,5524	1,47055E+08	2,05632	0,00162174	0,00487729
75,3371	1,38595E+08	1,99707	0,00133702	0,00336839
76,1219	1,32222E+08	1,94999	0,00114423	0,00203286
76,9066	1,26951E+08	1,90931	0,000998543	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	SULFUR DIOXIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
0,651945	1,28144E+07	-0,383918	3,65226E-08	0
1,30389	1,51371E+08	2,08524	0,00177989	0,000487658
1,95584	6,91732E+08	3,60471	0,0814639	0,0415136
2,60778	2,12376E+09	4,72645	0,392217	0,286985
3,25973	4,38837E+09	5,45222	0,674446	0,662214
3,91167	6,99678E+09	5,91872	0,820878	1,00198
4,56362	9,55799E+09	6,23064	0,890772	1,29389
5,21556	1,17218E+10	6,43472	0,924316	1,53851
5,86751	1,33672E+10	6,56607	0,941334	1,74765
6,51945	1,4505E+10	6,64776	0,950299	1,9306
7,1714	1,52104E+10	6,69524	0,954986	2,09314
7,82334	1,54396E+10	6,7102	0,956386	2,23917
8,47529	1,53669E+10	6,70548	0,955947	2,36561
9,12723	1,50965E+10	6,68773	0,954268	2,47693
9,77918	1,45942E+10	6,65389	0,950925	2,57379
10,4311	1,39989E+10	6,61224	0,946545	2,65756
11,0831	1,33653E+10	6,56593	0,941317	2,73235
11,735	1,26855E+10	6,51373	0,934952	2,7924
12,387	1,20257E+10	6,46032	0,927898	2,84731
13,0389	1,13489E+10	6,40239	0,919601	2,88445

13,6908	1,06966E+10	6,34319	0,910394	2,9174
14,3428	1,0056E+10	6,28143	0,899979	2,93466
14,9947	9,43542E+09	6,21774	0,888338	2,94446
15,6467	8,84574E+09	6,1532	0,875586	2,94663
16,2986	8,29194E+09	6,08855	0,861824	2,93485
16,9506	7,75864E+09	6,02207	0,846626	2,92071
17,6025	7,27118E+09	5,95718	0,830763	2,8945
18,2545	6,81429E+09	5,89229	0,81388	2,86084
18,9064	6,37261E+09	5,82527	0,795392	2,82446
19,5584	5,97619E+09	5,76105	0,776686	2,77642
20,2103	5,60371E+09	5,69669	0,757003	2,72234
20,8622	5,24251E+09	5,63007	0,735674	2,6653
21,5142	4,91232E+09	5,56501	0,713967	2,60139
22,1661	4,6129E+09	5,50212	0,692209	2,53048
22,8181	4,32179E+09	5,43693	0,66892	2,4567
23,47	4,03854E+09	5,36915	0,643991	2,38011
24,122	3,79871E+09	5,30793	0,62093	2,29832
24,7739	3,56878E+09	5,24549	0,596961	2,21397
25,4259	3,34461E+09	5,18061	0,571665	2,12739
26,0778	3,12589E+09	5,11299	0,544979	2,03826
26,7298	2,94587E+09	5,05367	0,521401	1,95034
27,3817	2,7719E+09	4,9928	0,497127	1,86081
28,0336	2,60189E+09	4,9295	0,471898	1,76977
28,6856	2,43564E+09	4,86348	0,445704	1,67726
29,3375	2,2903E+09	4,80195	0,421502	1,5883
29,9895	2,1608E+09	4,74375	0,398877	1,50215
30,6414	2,034E+09	4,68327	0,375725	1,41556
31,2934	1,90979E+09	4,62026	0,352069	1,32864
31,9453	1,78806E+09	4,5544	0,327942	1,24148
32,5973	1,68713E+09	4,4963	0,307235	1,16298
33,2492	1,59459E+09	4,43988	0,287699	1,08811
33,9011	1,50379E+09	4,38125	0,268042	1,0137
34,5531	1,41467E+09	4,32016	0,248304	0,940018
35,205	1,32718E+09	4,25632	0,228534	0,867199

35,857	1,24901E+09	4,19562	0,210589	0,800207
36,5089	1,18394E+09	4,14211	0,195477	0,741639
37,1609	1,11998E+09	4,08658	0,18051	0,684169
37,8128	1,05711E+09	4,0288	0,165725	0,62813
38,4648	9,95285E+08	3,96854	0,151162	0,573513
39,1167	9,34473E+08	3,90549	0,136866	0,520438
39,7687	8,81757E+08	3,84743	0,124543	0,473882
40,4206	8,37138E+08	3,7955	0,114198	0,433764
41,0725	7,93216E+08	3,74161	0,104125	0,394855
41,7245	7,4997E+08	3,68554	0,0943463	0,357603
42,3764	7,07378E+08	3,62708	0,084888	0,321867
43,0284	6,65422E+08	3,56593	0,0757765	0,287712
43,6803	6,24083E+08	3,50179	0,0670398	0,255047
44,3323	5,93779E+08	3,45202	0,0608133	0,230948
44,9842	5,64251E+08	3,40101	0,0549113	0,208064
45,6362	5,35138E+08	3,34803	0,0492708	0,186503
46,2881	5,06429E+08	3,29289	0,0439012	0,165956
46,94	4,78114E+08	3,23536	0,038812	0,146765
47,592	4,50181E+08	3,17516	0,0340125	0,128617
48,2439	4,2262E+08	3,11198	0,0295118	0,111851
48,8959	4,01628E+08	3,06104	0,0262528	0,0993002
49,5478	3,8289E+08	3,01326	0,0234753	0,0886775
50,1998	3,64391E+08	2,96374	0,0208619	0,0785893
50,8517	3,46127E+08	2,91232	0,0184131	0,0691796
51,5037	3,28091E+08	2,8588	0,0161289	0,0604435
52,1556	3,10277E+08	2,80298	0,0140093	0,0525365
52,8076	2,92681E+08	2,74459	0,0120538	0,0451273
53,4595	2,75296E+08	2,68336	0,0102616	0,0383646
54,1114	2,62512E+08	2,63581	0,0090347	0,0336193
54,7634	2,51058E+08	2,5912	0,00800242	0,0295992
55,4153	2,39738E+08	2,54505	0,00704531	0,0258914
56,0673	2,28547E+08	2,49725	0,00616166	0,0224868
56,7192	2,17483E+08	2,44763	0,0053497	0,0192143
57,3712	2,06544E+08	2,39602	0,00460749	0,0163959

58,0231	1,95726E+08	2,34223	0,00393298	0,0138557
58,6751	1,85027E+08	2,28601	0,00332399	0,0114264
59,327	1,74445E+08	2,22712	0,00277816	0,00926304
59,979	1,67377E+08	2,18576	0,00244469	0,00782927
60,6309	1,60455E+08	2,14352	0,00214193	0,00653216
61,2828	1,53606E+08	2,0999	0,00186529	0,00536199
61,9348	1,46828E+08	2,05477	0,00161366	0,00431883
62,5867	1,4012E+08	2,00801	0,0013859	0,00323631
63,2387	1,33481E+08	1,95947	0,00118087	0,00212627
63,8906	1,26908E+08	1,90898	0,000997405	0

Scenario (Short pipe) : H-16

Risco_Santa Quitéria\Study\Forno de combustão até o conversor\H-16

H-16

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	SULFUR DIOXIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
0,686963	0	0	0	0
1,37393	0	0	0	0
2,06089	0	0	0	0
2,74785	1,50651E+06	-2,5247	0	0
3,43482	2,27992E+07	0,192237	7,64135E-07	0
4,12178	1,56845E+08	2,12077	0,00199329	0,000585956
4,80874	5,00067E+08	3,28025	0,042739	0,0215383
5,49571	1,08141E+09	4,05153	0,171445	0,112695
6,18267	1,82755E+09	4,57624	0,335872	0,276809
6,86963	2,58343E+09	4,92238	0,469066	0,465299
7,5566	3,21998E+09	5,14264	0,556712	0,639268
8,24356	3,69988E+09	5,28156	0,610861	0,7876
8,93052	4,02479E+09	5,36574	0,642719	0,910955
9,61749	4,17391E+09	5,40212	0,656202	1,00402
10,3044	4,24815E+09	5,41975	0,662665	1,08054
10,9914	4,24042E+09	5,41793	0,662	1,14008
11,6784	4,17251E+09	5,40178	0,656078	1,18259
12,3653	4,08543E+09	5,38069	0,648284	1,21863

13,0523	3,95687E+09	5,34872	0,636349	1,23739
13,7393	3,82696E+09	5,31534	0,623746	1,25357
14,4262	3,68055E+09	5,27633	0,608851	1,25685
15,1132	3,53488E+09	5,23594	0,593262	1,25711
15,8002	3,38885E+09	5,19376	0,576816	1,2507
16,4871	3,24278E+09	5,14969	0,559497	1,23816
17,1741	3,10233E+09	5,10542	0,541978	1,22569
17,861	2,96393E+09	5,05978	0,523836	1,20289
18,548	2,83049E+09	5,01371	0,505471	1,18022
19,235	2,70231E+09	4,96737	0,486986	1,15601
19,9219	2,58075E+09	4,92135	0,468654	1,12585
20,6089	2,46312E+09	4,8747	0,450141	1,09598
21,2959	2,35009E+09	4,82772	0,431608	1,06557
21,9828	2,24589E+09	4,78237	0,413858	1,03111
22,6698	2,14476E+09	4,73629	0,396004	0,997016
23,3568	2,04653E+09	4,68941	0,378056	0,963062
24,0437	1,95615E+09	4,64424	0,361012	0,927327
24,7307	1,86995E+09	4,59918	0,344276	0,891084
25,4176	1,78603E+09	4,55326	0,327532	0,855329
26,1046	1,70426E+09	4,5064	0,310793	0,819849
26,7916	1,63173E+09	4,46291	0,295601	0,783923
27,4785	1,56105E+09	4,41862	0,280494	0,748375
28,1655	1,49206E+09	4,37342	0,265468	0,713334
28,8525	1,42467E+09	4,32721	0,25054	0,678971
29,5394	1,36462E+09	4,28414	0,237038	0,645315
30,2264	1,30701E+09	4,24101	0,223928	0,612326
30,9133	1,25065E+09	4,19693	0,210967	0,580105
31,6003	1,1955E+09	4,15183	0,198171	0,548393
32,2873	1,14307E+09	4,10698	0,185923	0,517651
32,9742	1,09637E+09	4,06527	0,174964	0,488521
33,6612	1,05061E+09	4,02264	0,164194	0,460084
34,3482	1,00575E+09	3,979	0,153626	0,432355
35,0351	9,61747E+08	3,93426	0,143271	0,405431
35,7221	9,1959E+08	3,88944	0,133379	0,379481

36,4091	8,82773E+08	3,84858	0,124779	0,355693
37,096	8,46625E+08	3,80677	0,116389	0,332615
37,783	8,11123E+08	3,76393	0,108216	0,310255
38,4699	7,76245E+08	3,71998	0,100269	0,288621
39,1569	7,41969E+08	3,67482	0,0925553	0,267723
39,8439	7,11084E+08	3,6323	0,0857031	0,248635
40,5308	6,82755E+08	3,59165	0,0795132	0,230911
41,2178	6,54891E+08	3,54998	0,0735263	0,21394
41,9048	6,27476E+08	3,50722	0,0677469	0,197629
42,5917	6,00497E+08	3,46327	0,0621795	0,181982
43,2787	5,7394E+08	3,41804	0,0568288	0,167001
43,9657	5,49421E+08	3,37437	0,0520147	0,153334
44,6526	5,27855E+08	3,33433	0,0478897	0,14115
45,3396	5,06611E+08	3,29325	0,0439346	0,129647
46,0265	4,8568E+08	3,25106	0,0401507	0,118684
46,7135	4,65053E+08	3,20766	0,0365393	0,108258
47,4005	4,4472E+08	3,16296	0,0331016	0,0982532
48,0874	4,24674E+08	3,11683	0,0298387	0,0888971
48,7744	4,06882E+08	3,07403	0,0270543	0,0806518
49,4614	3,90997E+08	3,03421	0,0246613	0,0735465
50,1483	3,75326E+08	2,9933	0,022391	0,0667111
50,8353	3,59864E+08	2,95124	0,0202425	0,0603825
51,5222	3,44606E+08	2,90791	0,0182152	0,0543118
52,2092	3,29546E+08	2,86322	0,0163081	0,0487345
52,8962	3,14679E+08	2,81706	0,0145201	0,0434047
53,5831	3E+08	2,76929	0,0128502	0,0384324
54,2701	2,88489E+08	2,73017	0,0116089	0,0347205
54,9571	2,77187E+08	2,6902	0,0104496	0,0311486
55,644	2,66022E+08	2,64909	0,00936377	0,0278117
56,331	2,54992E+08	2,60674	0,00834978	0,0247046
57,018	2,44094E+08	2,56306	0,00740613	0,0218217
57,7049	2,33324E+08	2,51794	0,00653121	0,0191577
58,3919	2,22679E+08	2,47124	0,00572333	0,0167064
59,0788	2,12156E+08	2,42283	0,00498071	0,0144616

59,7658	2,03319E+08	2,38029	0,00440022	0,0126755
60,4528	1,95538E+08	2,34127	0,00392178	0,0111848
61,1397	1,87844E+08	2,30112	0,00347871	0,00969354
61,8267	1,80234E+08	2,25976	0,00306981	0,00844201
62,5137	1,72707E+08	2,2171	0,00269386	0,00718279
63,2006	1,6526E+08	2,17303	0,00234962	0,00603592
63,8876	1,57894E+08	2,12743	0,00203581	0,00500109
64,5746	1,50604E+08	2,08017	0,00175115	0,00407785
65,2615	1,43391E+08	2,03108	0,00149433	0,00302129
65,9485	1,37013E+08	1,98559	0,00128746	0,00225277
66,6354	1,31929E+08	1,94777	0,00113582	0,00151718
67,3224	1,26896E+08	1,90888	0,000997072	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	SULFUR DIOXIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
0,619812	0	0	0	0
1,23962	0	0	0	0
1,85944	0	0	0	0
2,47925	2,01103E+06	-2,23584	0	0
3,09906	1,70195E+07	-0,100129	1,70007E-07	0
3,71887	9,21331E+07	1,58874	0,000323372	0
4,33869	2,87426E+08	2,72648	0,0114973	0,00570384
4,9585	6,66333E+08	3,5673	0,0759717	0,047454
5,57831	1,24435E+09	4,19188	0,209511	0,160158
6,19812	1,96353E+09	4,64801	0,362422	0,331573
6,81794	2,72271E+09	4,97489	0,489985	0,521913
7,43775	3,43977E+09	5,20867	0,582647	0,703846
8,05756	4,08313E+09	5,38013	0,648075	0,869274
8,67737	4,56322E+09	5,49129	0,688391	1,01414
9,29719	4,92339E+09	5,56726	0,714732	1,13711
9,917	5,18209E+09	5,61847	0,731868	1,24434
10,5368	5,29031E+09	5,63914	0,738635	1,3294
11,1566	5,36543E+09	5,65324	0,7432	1,40703
11,7764	5,31236E+09	5,6433	0,739986	1,46191
12,3962	5,2565E+09	5,63273	0,736545	1,51421

13,0161	5,12425E+09	5,60725	0,728157	1,54682
13,6359	4,98829E+09	5,58036	0,719163	1,57664
14,2557	4,8263E+09	5,54734	0,707929	1,59425
14,8755	4,65062E+09	5,51026	0,695067	1,60413
15,4953	4,47959E+09	5,4728	0,681821	1,6124
16,1151	4,29199E+09	5,43002	0,666408	1,60498
16,7349	4,11107E+09	5,38695	0,650603	1,59743
17,3547	3,93421E+09	5,34297	0,634191	1,5855
17,9746	3,75805E+09	5,29717	0,61683	1,56363
18,5944	3,58756E+09	5,25074	0,598992	1,54152
19,2142	3,42303E+09	5,20379	0,580742	1,51694
19,834	3,26592E+09	5,15681	0,562301	1,48366
20,4538	3,11341E+09	5,10898	0,543393	1,45022
21,0736	2,96525E+09	5,06023	0,524013	1,41648
21,6934	2,82798E+09	5,01283	0,505117	1,3767
22,3132	2,69609E+09	4,96507	0,486066	1,3354
22,9331	2,56766E+09	4,91626	0,466631	1,2938
23,5529	2,44286E+09	4,86643	0,446873	1,25199
24,1727	2,3314E+09	4,81973	0,428472	1,2062
24,7925	2,22266E+09	4,77197	0,409811	1,1605
25,4123	2,11649E+09	4,72302	0,3909	1,1147
26,0321	2,01279E+09	4,67279	0,371753	1,06893
26,6519	1,92095E+09	4,62609	0,354234	1,02251
27,2717	1,83255E+09	4,57897	0,336868	0,976021
27,8916	1,74607E+09	4,53063	0,319403	0,929801
28,5114	1,66142E+09	4,48094	0,301859	0,883888
29,1312	1,58135E+09	4,43154	0,284862	0,838801
29,751	1,51045E+09	4,38567	0,269499	0,794931
30,3708	1,44096E+09	4,33857	0,254169	0,751602
30,9906	1,37283E+09	4,29014	0,238896	0,70885
31,6104	1,30601E+09	4,24024	0,2237	0,666717
32,2302	1,2422E+09	4,19015	0,209012	0,625764
32,8501	1,18718E+09	4,14485	0,196233	0,587797
33,4699	1,13316E+09	4,09828	0,183602	0,550596

34,0897	1,08011E+09	4,05033	0,171139	0,514198
34,7095	1,02798E+09	4,00086	0,158864	0,47873
35,3293	9,76752E+08	3,94974	0,1468	0,444052
35,9491	9,31071E+08	3,90185	0,136068	0,412185
36,5689	8,89707E+08	3,8564	0,126395	0,38281
37,1887	8,49021E+08	3,80959	0,116943	0,354319
37,8086	8,08989E+08	3,7613	0,107728	0,326737
38,4284	7,69592E+08	3,71137	0,0987635	0,30009
39,0482	7,30809E+08	3,65966	0,0900678	0,274407
39,668	6,95158E+08	3,60965	0,0822111	0,250932
40,2878	6,64597E+08	3,56469	0,0755995	0,230393
40,9076	6,34491E+08	3,51833	0,0692146	0,210828
41,5274	6,04828E+08	3,47045	0,0630646	0,192099
42,1472	5,75594E+08	3,42091	0,057158	0,174092
42,7671	5,46777E+08	3,36955	0,0515032	0,157077
43,3869	5,18365E+08	3,31619	0,0461091	0,14093
44,0067	4,93297E+08	3,26662	0,0415142	0,126855
44,6265	4,71587E+08	3,22161	0,0376702	0,114956
45,2463	4,5017E+08	3,17514	0,0340107	0,103569
45,8661	4,29039E+08	3,12706	0,0305381	0,0929443
46,4859	4,08185E+08	3,07723	0,0272544	0,08283
47,1057	3,87601E+08	3,02549	0,0241616	0,073344
47,7255	3,67281E+08	2,97164	0,0212615	0,0646184
48,3454	3,47217E+08	2,91546	0,0185555	0,0563898
48,9652	3,31836E+08	2,87015	0,016592	0,0502325
49,585	3,17092E+08	2,8247	0,0148038	0,0447558
50,2048	3,02526E+08	2,77768	0,0131308	0,0395383
50,8246	2,88137E+08	2,72894	0,0115718	0,0346999
51,4444	2,73918E+08	2,67834	0,0101255	0,030233
52,0642	2,59866E+08	2,62568	0,00879055	0,0261302
52,684	2,45977E+08	2,57075	0,00756504	0,0223835
53,3039	2,32248E+08	2,51332	0,00644702	0,0189844
53,9237	2,20692E+08	2,46228	0,00557883	0,0161866
54,5435	2,11078E+08	2,41774	0,00490777	0,0140946

55,1633	2,01571E+08	2,37165	0,00429005	0,0121851
55,7831	1,92168E+08	2,32388	0,00372404	0,0103215
56,4029	1,82867E+08	2,27427	0,00320803	0,00876351
57,0227	1,73666E+08	2,22265	0,00274024	0,00724305
57,6425	1,64563E+08	2,16881	0,00231879	0,00588833
58,2624	1,55556E+08	2,11252	0,00194175	0,00456599
58,8822	1,46642E+08	2,05351	0,00160707	0,00341059
59,502	1,38565E+08	1,99685	0,00133607	0,00233844
60,1218	1,32668E+08	1,95336	0,00115715	0,00151369
60,7416	1,26831E+08	1,90837	0,000995361	0

Equipment Item: Conversor

Risco_Santa Quitéria\Study\Conversor

Material	**SULFUR DIOXIDE**	
East	1289	m
North	-726	m

Scenario (Catastrophic rupture) : H-17

Risco_Santa Quitéria\Study\Conversor\H-17

H-17

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	SULFUR DIOXIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
-12,7054	1,07249E+08	1,74067	0,00055843	0
-12,2819	1,3212E+08	1,94922	0,00114132	0,00317823
-11,8584	1,80061E+08	2,25881	0,00306088	0,0169833
-11,4348	2,40483E+08	2,54816	0,00710634	0,0443716
-11,0113	2,99122E+08	2,76636	0,0127534	0,0829844
-10,5878	3,87001E+08	3,02394	0,0240737	0,16021
-10,1643	5,49236E+08	3,37404	0,0519788	0,355064
-9,74079	7,07076E+08	3,62665	0,0848215	0,595991
-9,31728	8,60753E+08	3,82332	0,119661	0,863643
-8,89377	1,2188E+09	4,17113	0,20359	1,50939
-8,47026	1,71138E+09	4,51056	0,312266	2,41161
-8,04674	2,19191E+09	4,75804	0,404406	3,25504
-7,62323	2,66099E+09	4,95196	0,480843	4,02152

-7,19972	3,69675E+09	5,28072	0,610537	5,37299
-6,7762	5,26781E+09	5,63488	0,737247	6,92686
-6,35269	6,8039E+09	5,89076	0,813471	8,08928
-5,92918	8,30653E+09	6,09031	0,862211	8,99639
-5,50567	9,77713E+09	6,25331	0,894954	9,72934
-5,08215	1,3761E+10	6,5951	0,944656	10,9933
-4,65864	1,76832E+10	6,84588	0,967545	11,8751
-4,23513	2,15269E+10	7,04257	0,979452	12,5412
-3,81161	2,5295E+10	7,20387	0,986233	13,0739
-3,3881	2,89987E+10	7,34051	0,990371	13,5162
-2,96459	3,44583E+10	7,51302	0,994015	13,9763
-2,54108	3,98167E+10	7,65755	0,996064	14,3593
-2,11756	4,50776E+10	7,78165	0,997296	14,6867
-1,69405	5,02443E+10	7,89016	0,998075	14,972
-1,27054	5,53203E+10	7,9864	0,998589	15,2271
-0,847026	5,75657E+10	8,02619	0,998762	15,3584
-0,423513	5,69643E+10	8,01569	0,998718	15,3871
0	5,63729E+10	8,00525	0,998673	15,4105
0,423513	5,57912E+10	7,99488	0,998627	15,4336
0,847026	5,52189E+10	7,98457	0,99858	15,4565
1,27054	5,46557E+10	7,97432	0,998532	15,4686
1,69405	5,22175E+10	7,92868	0,998298	15,4011
2,11756	4,70103E+10	7,82363	0,997626	15,1847
2,54108	4,18821E+10	7,70812	0,996617	14,9445
2,96459	3,68306E+10	7,57959	0,995054	14,6737
3,3881	3,18534E+10	7,43441	0,992542	14,3624
3,81161	2,69484E+10	7,26719	0,988311	13,9952
4,23513	2,21136E+10	7,06946	0,980749	13,546
4,65864	1,89816E+10	6,91674	0,972364	13,1063
5,08215	1,6704E+10	6,78891	0,963186	12,6637
5,50567	1,44576E+10	6,64449	0,949962	12,1509
5,92918	1,22416E+10	6,47811	0,930311	11,5431
6,35269	1,00552E+10	6,28136	0,899966	10,8009
6,7762	7,89762E+09	6,03983	0,85079	9,85949

7,19972	5,76806E+09	5,7256	0,765958	8,60374
7,62323	4,05238E+09	5,37257	0,645265	7,17005
8,04674	3,67447E+09	5,27467	0,608217	6,655
8,47026	3,3013E+09	5,16758	0,566544	6,10706
8,89377	2,93274E+09	5,0492	0,519621	5,52503
9,31728	2,56867E+09	4,91665	0,466788	4,90707
9,74079	2,209E+09	4,76581	0,407417	4,25135
10,1643	1,85361E+09	4,5904	0,341051	3,56132
10,5878	1,50241E+09	4,38034	0,26774	2,84131
11,0113	1,15594E+09	4,11818	0,188937	2,10593
11,4348	1,08309E+09	4,05308	0,17184	1,90802
11,8584	1,01106E+09	3,98427	0,154879	1,71457
12,2819	9,39849E+08	3,91123	0,138128	1,5258
12,7054	8,69426E+08	3,83334	0,121675	1,34351
13,1289	7,99778E+08	3,74984	0,105621	1,16752
13,5524	7,30887E+08	3,65977	0,0900853	0,999906
13,9759	6,62738E+08	3,56189	0,0752015	0,840642
14,3994	5,95315E+08	3,4546	0,0611248	0,692033
14,8229	5,28602E+08	3,33574	0,0480307	0,55429
15,2465	5,00943E+08	3,282	0,0428986	0,495536
15,67	4,77165E+08	3,23337	0,0386452	0,445481
16,0935	4,53629E+08	3,18279	0,0345924	0,398602
16,517	4,30332E+08	3,13007	0,0307464	0,353846
16,9405	4,07267E+08	3,07498	0,0271133	0,312321
17,364	3,84431E+08	3,01727	0,023699	0,272988
17,7875	3,61819E+08	2,95665	0,0205091	0,236387
18,211	3,39427E+08	2,89277	0,0175487	0,203092
18,6346	3,1725E+08	2,8252	0,0148225	0,172039
19,0581	2,95285E+08	2,75345	0,0123344	0,14376
19,4816	2,8328E+08	2,71194	0,0110671	0,128536
19,9051	2,72842E+08	2,6744	0,01002	0,116316
20,3286	2,62501E+08	2,63576	0,00903364	0,10434
20,7521	2,52255E+08	2,59595	0,00810726	0,0931217
21,1756	2,42102E+08	2,55487	0,00723997	0,0826499

21,5992	2,3204E+08	2,51242	0,00643082	0,0729124
22,0227	2,22069E+08	2,4685	0,00567878	0,063897
22,4462	2,12186E+08	2,42297	0,00498273	0,0555902
22,8697	2,02389E+08	2,3757	0,00434144	0,0479777
23,2932	1,92678E+08	2,32653	0,00375361	0,0410428
23,7167	1,83051E+08	2,27527	0,00321779	0,0347684
24,1402	1,76725E+08	2,24011	0,00289106	0,0301786
24,5637	1,71416E+08	2,2096	0,00263224	0,0269087
24,9873	1,66152E+08	2,17841	0,00238938	0,0238665
25,4108	1,60931E+08	2,14649	0,002162	0,0210478
25,8343	1,55754E+08	2,11379	0,00194961	0,0184475
26,2578	1,50619E+08	2,08026	0,00175171	0,0155072
26,6813	1,45526E+08	2,04586	0,0015678	0,0127873
27,1048	1,40474E+08	2,01053	0,00139739	0,0103025
27,5283	1,35463E+08	1,97421	0,00123997	0,00748894
27,9518	1,30491E+08	1,93681	0,00109503	0,00496887
28,3754	1,25558E+08	1,89828	0,000962066	0
28,7989	1,20664E+08	1,85852	0,000840554	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	SULFUR DIOXIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
-13,5877	9,3899E+07	1,60773	0,000346632	0
-13,188	1,20557E+08	1,85763	0,000837997	0
-12,7884	1,46467E+08	2,05231	0,00160087	0,00754048
-12,3887	1,71672E+08	2,21109	0,00264438	0,0156717
-11,9891	2,33515E+08	2,51875	0,00654623	0,0437865
-11,5895	2,95446E+08	2,754	0,0123518	0,0859621
-11,1898	3,55817E+08	2,93993	0,0196957	0,14048
-10,7902	4,19469E+08	3,1045	0,029013	0,211181
-10,3906	5,93534E+08	3,4516	0,0607636	0,446714
-9,99093	7,63522E+08	3,70345	0,0973934	0,73098
-9,59129	9,29618E+08	3,90028	0,135728	1,04223
-9,19165	1,092E+09	4,06127	0,173936	1,36649
-8,79201	1,5536E+09	4,41384	0,278885	2,23128
-8,39238	2,12609E+09	4,72755	0,392637	3,25296
-7,99274	2,68656E+09	4,96153	0,484655	4,17074
-7,5931	3,23553E+09	5,14746	0,558614	4,98428
-7,19347	3,77344E+09	5,30125	0,618389	5,70467
-6,79383	5,69785E+09	5,71335	0,762187	7,4672
-6,39419	7,68937E+09	6,0131	0,844495	8,77664
-5,99456	9,6431E+09	6,23951	0,892421	9,75504
-5,59492	1,15604E+10	6,42085	0,92232	10,5231

-5,19528	1,34427E+10	6,5717	0,94199	11,1487
-4,79564	1,72918E+10	6,8235	0,965886	12,0049
-4,39601	2,2169E+10	7,07196	0,980866	12,7793
-3,99637	2,69617E+10	7,26768	0,988326	13,3702
-3,59673	3,16728E+10	7,42872	0,992424	13,8477
-3,1971	3,63049E+10	7,56522	0,994844	14,2476
-2,79746	4,08606E+10	7,68343	0,996356	14,5931
-2,39782	4,54018E+10	7,78882	0,997355	14,8623
-1,99819	4,98851E+10	7,88299	0,99803	15,0934
-1,59855	5,42979E+10	7,96775	0,9985	15,3043
-1,19891	5,86425E+10	8,04473	0,998835	15,4971
-0,799274	6,2921E+10	8,11514	0,999081	15,6807
-0,399637	6,71353E+10	8,17998	0,999263	15,8455
1,77636E-15	6,85559E+10	8,20091	0,999315	15,9184
0,399637	6,48339E+10	8,14509	0,99917	15,8207
0,799274	6,11653E+10	8,08685	0,998988	15,7309
1,19891	5,75486E+10	8,02589	0,99876	15,6364
1,59855	5,39824E+10	7,96192	0,998471	15,5365
1,99819	5,04652E+10	7,89455	0,998101	15,4304
2,39782	4,69957E+10	7,82332	0,997623	15,3174
2,79746	4,33347E+10	7,74222	0,996949	15,1674
3,1971	3,8838E+10	7,63266	0,995764	14,8901
3,59673	3,44E+10	7,51132	0,993986	14,5798
3,99637	3,0019E+10	7,3751	0,991228	14,2268
4,39601	2,56938E+10	7,21951	0,986774	13,8158
4,79564	2,14228E+10	7,03772	0,979211	13,3227
5,19528	1,72048E+10	6,81845	0,965503	12,7055
5,59492	1,30384E+10	6,54116	0,938362	11,8839
5,99456	9,92688E+09	6,26851	0,897692	10,982
6,39419	8,92171E+09	6,16175	0,877332	10,4856
6,79383	7,92841E+09	6,04372	0,851692	9,93198
7,19347	6,9467E+09	5,91153	0,818992	9,31143
7,5931	5,97631E+09	5,76107	0,776692	8,6
7,99274	5,01699E+09	5,5861	0,721095	7,7787

8,39238	4,06849E+09	5,37654	0,646741	6,81732
8,79201	3,13057E+09	5,11448	0,545571	5,67507
9,19165	2,20298E+09	4,76308	0,406358	4,30929
9,59129	1,76329E+09	4,54045	0,322919	3,51327
9,99093	1,63137E+09	4,46269	0,295525	3,19137
10,3906	1,50086E+09	4,3793	0,267399	2,86859
10,7902	1,37172E+09	4,28933	0,238645	2,54735
11,1898	1,24394E+09	4,19155	0,209414	2,22824
11,5895	1,11747E+09	4,08433	0,179921	1,9145
11,9891	9,92301E+08	3,96554	0,15046	1,60826
12,3887	8,68399E+08	3,83216	0,121436	1,31245
12,7884	7,45741E+08	3,67989	0,0933988	1,03187
13,188	6,243E+08	3,50214	0,067085	0,772526
13,5877	5,90687E+08	3,4468	0,0601872	0,692106
13,9873	5,59231E+08	3,39207	0,0539254	0,619301
14,3869	5,28078E+08	3,33475	0,0479318	0,549591
14,7866	4,97223E+08	3,27455	0,042223	0,484234
15,1862	4,6666E+08	3,21111	0,0368162	0,422225
15,5858	4,36383E+08	3,14403	0,0317289	0,364789
15,9855	4,06387E+08	3,07282	0,0269783	0,310956
16,3851	3,76668E+08	2,99687	0,0225818	0,261362
16,7848	3,47219E+08	2,91547	0,0185558	0,21611
17,1844	3,18037E+08	2,82768	0,0149156	0,175288
17,584	2,94869E+08	2,75204	0,0122894	0,145351
17,9837	2,83286E+08	2,71197	0,0110677	0,130822
18,3833	2,71804E+08	2,67059	0,00991868	0,116677
18,7829	2,60422E+08	2,62781	0,00884159	0,103462
19,1826	2,49139E+08	2,58352	0,00783572	0,091165
19,5822	2,37953E+08	2,53758	0,00690019	0,0797726
19,9819	2,26861E+08	2,48985	0,00603398	0,0692711
20,3815	2,15863E+08	2,44015	0,00523597	0,0596447
20,7811	2,04957E+08	2,38831	0,00450484	0,0508761
21,1808	1,94141E+08	2,3341	0,00383913	0,0429445
21,5804	1,83415E+08	2,27726	0,00323719	0,0352618

21,98	1,72775E+08	2,2175	0,00269716	0,0283898
22,3797	1,65228E+08	2,17284	0,00234817	0,0242013
22,7793	1,5999E+08	2,14062	0,00212244	0,0213225
23,1789	1,54795E+08	2,10761	0,00191168	0,0180932
23,5786	1,4964E+08	2,07374	0,0017154	0,0156796
23,9782	1,44526E+08	2,03897	0,00153311	0,0129174
24,3779	1,39451E+08	2,00322	0,00136432	0,0103964
24,7775	1,34416E+08	1,96645	0,00120853	0,0075503
25,1771	1,29419E+08	1,92856	0,00106522	0,00381543
25,5768	1,2446E+08	1,88949	0,000933893	0

Equipment Item: Conversor até as torres de absorção

Risco_Santa Quitéria\Study\Conversor até as torres de absorção

Material	**SULFUR DIOXIDE**	
East	1289	m
North	-726	m

Scenario (Short pipe) : H-19

Risco_Santa Quitéria\Study\Conversor até as torres de absorção\H-19

H-19

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	SULFUR DIOXIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
-2,38482	0	0	0	0
0	4,81568E+11	10,1503	1	0,631097
2,38482	5,33421E+11	10,2526	1	3,58137
4,76964	4,80556E+11	10,1482	1	4,4039
7,15447	4,4971E+11	10,0819	1	4,98353
9,53929	3,87004E+11	9,9317	1	5,37529
11,9241	3,13122E+11	9,71986	0,999999	5,66222
14,3089	2,6215E+11	9,54218	0,999997	5,95584
16,6938	2,12175E+11	9,33068	0,999993	6,24307
19,0786	1,74341E+11	9,13428	0,999982	6,53714
21,4634	1,47019E+11	8,96383	0,999963	6,86135
23,8482	1,24141E+11	8,79469	0,999926	7,17897
26,233	1,04703E+11	8,62439	0,999855	7,48091

28,6179	8,91777E+10	8,4639	0,999734	7,79175
31,0027	7,73239E+10	8,32127	0,999552	8,11449
33,3875	6,75587E+10	8,18626	0,999279	8,42174
35,7723	5,91443E+10	8,05325	0,998868	8,72631
38,1572	5,12726E+10	7,91042	0,998195	9,00353
40,542	4,53814E+10	7,78837	0,997351	9,29788
42,9268	3,99369E+10	7,66057	0,996099	9,56966
45,3116	3,56652E+10	7,54744	0,994574	9,82733
47,6964	3,19304E+10	7,43682	0,992592	10,0692
50,0813	2,83355E+10	7,31738	0,989759	10,2573
52,4661	2,48592E+10	7,18649	0,98561	10,3604
54,8509	2,15112E+10	7,04184	0,979416	10,448
57,2357	1,90696E+10	6,92136	0,972657	10,544
59,6206	1,71291E+10	6,81405	0,965165	10,6436
62,0054	1,52532E+10	6,69805	0,955251	10,7278
64,3902	1,3883E+10	6,60393	0,945635	10,7858
66,775	1,27356E+10	6,51767	0,935451	10,8307
69,1598	1,1623E+10	6,42625	0,923102	10,8625
71,5447	1,05581E+10	6,33016	0,908267	10,8054
73,9295	9,54125E+09	6,22889	0,890443	10,6397
76,3143	8,55254E+09	6,11949	0,868535	10,4457
78,6991	7,59048E+09	6,00016	0,841384	10,2176
81,084	6,90973E+09	5,9062	0,817584	9,96884
83,4688	6,28529E+09	5,81148	0,791454	9,69688
85,8536	5,67641E+09	5,70958	0,761019	9,3953
88,2384	5,08235E+09	5,59904	0,725426	9,05932
90,6232	4,68159E+09	5,5169	0,697388	8,74425
93,0081	4,3105E+09	5,43432	0,667972	8,41564
95,3929	3,94782E+09	5,34643	0,63549	8,06609
97,7777	3,59318E+09	5,2523	0,599597	7,69338
100,163	3,29424E+09	5,16544	0,565701	7,31274
102,547	3,04735E+09	5,08754	0,534878	6,93037
104,932	2,80559E+09	5,00488	0,501946	6,53426
107,317	2,56875E+09	4,91668	0,4668	6,12354

109,702	2,33664E+09	4,82198	0,429353	5,69769
112,087	2,16084E+09	4,74376	0,398884	5,3293
114,471	2,01473E+09	4,67375	0,372118	4,99131
116,856	1,87137E+09	4,59994	0,344555	4,65072
119,241	1,73066E+09	4,52177	0,316243	4,30704
121,626	1,5925E+09	4,43857	0,287253	3,96091
124,011	1,47118E+09	4,35933	0,260869	3,64166
126,396	1,38487E+09	4,29887	0,241612	3,38657
128,78	1,30005E+09	4,23567	0,222334	3,13424
131,165	1,21666E+09	4,16937	0,203092	2,88569
133,55	1,13465E+09	4,09959	0,183951	2,64077
135,935	1,05399E+09	4,02585	0,164991	2,40057
138,32	9,83125E+08	3,95625	0,1483	2,1824
140,705	9,27129E+08	3,8976	0,135145	1,99505
143,089	8,72006E+08	3,83631	0,122274	1,81328
145,474	8,1773E+08	3,77204	0,109732	1,63753
147,859	7,64275E+08	3,70444	0,0975632	1,46824
150,244	7,11616E+08	3,63305	0,0858204	1,30589
152,629	6,59731E+08	3,55734	0,0745585	1,15101
155,013	6,22141E+08	3,49868	0,066636	1,03363
157,398	5,87743E+08	3,4418	0,0595929	0,92754
159,783	5,53829E+08	3,38237	0,0528707	0,826806
162,168	5,20385E+08	3,32008	0,0464862	0,731567
164,553	4,87398E+08	3,25459	0,0404568	0,641965
166,938	4,54857E+08	3,18549	0,0347997	0,557567
169,322	4,22748E+08	3,11229	0,0295322	0,479663
171,707	3,99461E+08	3,05563	0,0259252	0,424914
174,092	3,82E+08	3,01093	0,0233467	0,384003
176,477	3,64762E+08	2,96476	0,0209131	0,346018
178,862	3,47743E+08	2,91697	0,0186243	0,310323
181,246	3,30935E+08	2,86743	0,0164801	0,276343
183,631	3,14335E+08	2,81597	0,01448	0,245174
186,016	2,97937E+08	2,76239	0,0126233	0,215595
188,401	2,81736E+08	2,70648	0,0109091	0,18883

190,786	2,68704E+08	2,65912	0,00961919	0,167234
193,171	2,57736E+08	2,61745	0,00859649	0,149397
195,555	2,46895E+08	2,57447	0,00764311	0,132779
197,94	2,36179E+08	2,5301	0,00675753	0,117352
200,325	2,25584E+08	2,4842	0,00593819	0,103088
202,71	2,15108E+08	2,43665	0,00518341	0,0899596
205,095	2,04748E+08	2,38729	0,00449144	0,077933
207,48	1,94502E+08	2,33595	0,00386041	0,0663676
209,864	1,84368E+08	2,28244	0,00328834	0,0564669
212,249	1,7642E+08	2,23838	0,00287582	0,0484148
214,634	1,69166E+08	2,19639	0,00252674	0,0414709
217,019	1,61987E+08	2,15303	0,00220692	0,0345392
219,404	1,54883E+08	2,10818	0,00191516	0,028866
221,788	1,47853E+08	2,06173	0,00165029	0,0225843
224,173	1,40894E+08	2,01351	0,00141109	0,016975
226,558	1,34005E+08	1,96339	0,00119632	0,0114834
228,943	1,27185E+08	1,91115	0,00100474	0,00192314
231,328	1,20432E+08	1,8566	0,000835046	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	SULFUR DIOXIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
-3,54594	0	0	0	0
-1,77297	0	0	0	0
0	4,67004E+11	10,1196	1	0,501227
1,77297	5,61402E+11	10,3037	1	3,39585
3,54594	5,64874E+11	10,3099	1	4,18131
5,3189	5,62213E+11	10,3051	1	4,71726
7,09187	5,37604E+11	10,2604	1	5,09596
8,86484	4,684E+11	10,1226	1	5,37878
10,6378	3,9665E+11	9,95632	1	5,63875
12,4108	3,32819E+11	9,78086	0,999999	5,88702
14,1837	2,77459E+11	9,59894	0,999998	6,12485
15,9567	2,29884E+11	9,41084	0,999995	6,35965
17,7297	1,94925E+11	9,24588	0,999989	6,61534
19,5026	1,64879E+11	9,07848	0,999977	6,84879
21,2756	1,40812E+11	8,92069	0,999956	7,08354
23,0486	1,20243E+11	8,76278	0,999916	7,30833
24,8216	1,02657E+11	8,60466	0,999844	7,52742
26,5945	8,82898E+10	8,45389	0,999724	7,73868
28,3675	7,63899E+10	8,30912	0,999532	7,94619
30,1405	6,61275E+10	8,16485	0,999224	8,13704
31,9134	5,79961E+10	8,03364	0,998792	8,31993

33,6864	5,0194E+10	7,88916	0,998069	8,48938
35,4594	4,45315E+10	7,76946	0,997193	8,63536
37,2323	3,90963E+10	7,63929	0,995846	8,77237
39,0053	3,42885E+10	7,50807	0,99393	8,88771
40,7783	3,04705E+10	7,39002	0,991576	8,9749
42,5512	2,67811E+10	7,26096	0,988119	9,05343
44,3242	2,36095E+10	7,13491	0,983616	9,10513
46,0972	2,11024E+10	7,02265	0,978446	9,12651
47,8701	1,8672E+10	6,90029	0,971303	9,13577
49,6431	1,64364E+10	6,77276	0,961866	9,12311
51,4161	1,4852E+10	6,6714	0,952679	9,07124
53,189	1,3312E+10	6,56193	0,940848	9,00383
54,962	1,18139E+10	6,44254	0,925426	8,91584
56,735	1,06271E+10	6,33667	0,909335	8,79438
58,5079	9,65594E+09	6,24084	0,892667	8,64714
60,2809	8,70928E+09	6,13765	0,872367	8,47824
62,0539	7,78588E+09	6,02558	0,847454	8,28396
63,8268	7,06145E+09	5,92792	0,823274	8,06169
65,5998	6,45414E+09	5,83799	0,798981	7,81803
67,3728	5,86073E+09	5,74154	0,770817	7,55169
69,1457	5,2806E+09	5,6373	0,738037	7,2587
70,9187	4,75934E+09	5,53337	0,703113	6,94549
72,6917	4,37669E+09	5,44956	0,673485	6,6389
74,4647	4,00206E+09	5,36007	0,640604	6,31251
76,2376	3,63512E+09	5,26391	0,604074	5,96548
78,0106	3,27556E+09	5,15975	0,563463	5,59535
79,7836	2,97871E+09	5,06476	0,525816	5,24734
81,5565	2,75994E+09	4,98848	0,495402	4,9456
83,3295	2,54532E+09	4,90752	0,46316	4,63494
85,1025	2,3347E+09	4,82115	0,429028	4,3146
86,8754	2,12793E+09	4,72842	0,392971	3,98563
88,6484	1,93216E+09	4,6319	0,3564	3,65703
90,4214	1,81063E+09	4,56694	0,332485	3,41533
92,1943	1,6912E+09	4,49871	0,308082	3,1736

93,9673	1,57382E+09	4,42677	0,283244	2,93098
95,7403	1,4584E+09	4,3506	0,258041	2,68877
97,5132	1,34488E+09	4,26957	0,232563	2,44823
99,2862	1,24011E+09	4,18846	0,208528	2,21973
101,059	1,166E+09	4,12684	0,191289	2,03844
102,832	1,09306E+09	4,06224	0,174185	1,86067
104,605	1,02124E+09	3,99428	0,157276	1,68689
106,378	9,5052E+08	3,92252	0,140633	1,51764
108,151	8,80858E+08	3,84641	0,124333	1,35351
109,924	8,12225E+08	3,76529	0,108469	1,19518
111,697	7,60847E+08	3,69994	0,0967906	1,07313
113,47	7,18182E+08	3,64223	0,0872689	0,970332
115,243	6,76121E+08	3,58188	0,0780781	0,871776
117,016	6,34646E+08	3,51858	0,069247	0,777659
118,789	5,93742E+08	3,45195	0,0608056	0,688186
120,562	5,53392E+08	3,38158	0,0527857	0,603568
122,335	5,13583E+08	3,30692	0,0452203	0,52402
124,108	4,81221E+08	3,24184	0,0393597	0,460149
125,881	4,57307E+08	3,19087	0,035215	0,412943
127,654	4,33702E+08	3,13787	0,0312921	0,368425
129,427	4,10396E+08	3,08263	0,0275956	0,326153
131,2	3,87383E+08	3,02492	0,0241297	0,287069
132,973	3,64655E+08	2,96446	0,0208983	0,250242
134,746	3,42205E+08	2,90092	0,0179049	0,216606
136,519	3,20027E+08	2,83391	0,0151523	0,185221
138,291	3,02067E+08	2,77616	0,0130795	0,160814
140,064	2,88322E+08	2,72959	0,0115912	0,142922
141,837	2,74737E+08	2,68132	0,0102063	0,12586
143,61	2,61309E+08	2,63121	0,00892327	0,110076
145,383	2,48034E+08	2,57908	0,00774057	0,0955455
147,156	2,34909E+08	2,52471	0,00665638	0,0822398
148,929	2,2193E+08	2,46787	0,00566866	0,0701271
150,702	2,09094E+08	2,4083	0,00477512	0,058707
152,475	1,96399E+08	2,34566	0,00397318	0,0484172

154,248	1,87098E+08	2,29714	0,00343737	0,0416188
156,021	1,79342E+08	2,25481	0,00302381	0,0357592
157,794	1,71668E+08	2,21107	0,0026442	0,0303935
159,567	1,64074E+08	2,16583	0,00229729	0,0255231
161,34	1,56558E+08	2,11894	0,00198176	0,0211411
163,113	1,4912E+08	2,07026	0,0016963	0,0167565
164,886	1,41757E+08	2,01962	0,00143954	0,012884
166,659	1,34467E+08	1,96683	0,00121007	0,00808575
168,432	1,2725E+08	1,91167	0,00100648	0,00152933
170,205	1,20104E+08	1,85387	0,000827304	0

Scenario (Short pipe) : H-20

Risco_Santa Quitéria\Study\Conversor até as torres de absorção\H-20

H-20

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	SULFUR DIOXIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
1,73459	0	0	0	0
3,46917	7,10056E+07	1,32827	0,000120489	0
5,20376	7,01934E+09	5,92193	0,821719	0,811562
6,93834	3,12339E+10	7,41477	0,992127	1,91111
8,67293	5,02568E+10	7,89041	0,998076	2,58777
10,4075	5,86681E+10	8,04516	0,998837	3,01134
12,1421	5,89524E+10	8,04999	0,998856	3,31881
13,8767	5,48006E+10	7,97697	0,998544	3,58361
15,6113	4,93244E+10	7,87168	0,997958	3,83865
17,3459	4,41451E+10	7,76075	0,997116	4,08137
19,0804	3,95184E+10	7,65003	0,995976	4,31462
20,815	3,55677E+10	7,5447	0,994531	4,54813
22,5496	3,21833E+10	7,44471	0,992752	4,77343
24,2842	2,92477E+10	7,34907	0,99059	4,98725
26,0188	2,6679E+10	7,25714	0,988	5,19171
27,7534	2,45455E+10	7,17379	0,98514	5,3952
29,4879	2,2624E+10	7,09227	0,981793	5,58463
31,2225	2,09701E+10	7,01636	0,978119	5,77006

32,9571	1,95009E+10	6,94373	0,974036	5,94545
34,6917	1,82063E+10	6,87503	0,969606	6,11581
36,4263	1,7045E+10	6,80912	0,964784	6,2766
38,1609	1,60131E+10	6,74667	0,959653	6,43269
39,8955	1,50557E+10	6,68502	0,954008	6,5779
41,63	1,42217E+10	6,62803	0,948241	6,71723
43,3646	1,3421E+10	6,57009	0,941803	6,84875
45,0992	1,27093E+10	6,5156	0,935189	6,96614
46,8338	1,20376E+10	6,4613	0,928033	7,077
48,5684	1,13945E+10	6,4064	0,920197	7,18003
50,303	1,08174E+10	6,35442	0,912199	7,25908
52,0376	1,02595E+10	6,30147	0,903451	7,3347
53,7721	9,72305E+09	6,24776	0,893941	7,40205
55,5067	9,23392E+09	6,19615	0,884181	7,43562
57,2413	8,75957E+09	6,14341	0,873566	7,46643
58,9759	8,29915E+09	6,08942	0,862015	7,49312
60,7105	7,87961E+09	6,03754	0,850259	7,48692
62,4451	7,47897E+09	5,98536	0,837776	7,47025
64,1796	7,08914E+09	5,93183	0,824288	7,45003
65,9142	6,71439E+09	5,87752	0,809898	7,42075
67,6488	6,38086E+09	5,82657	0,795759	7,35833
69,3834	6,05566E+09	5,77426	0,780611	7,29203
71,118	5,73837E+09	5,72044	0,764373	7,22162
72,8526	5,43188E+09	5,66555	0,747151	7,14356
74,5872	5,16582E+09	5,61533	0,730831	7,03449
76,3217	4,90579E+09	5,56368	0,713514	6,92083
78,0563	4,65153E+09	5,51046	0,695136	6,80306
79,7909	4,40279E+09	5,4555	0,675626	6,68
81,5255	4,1797E+09	5,40351	0,656712	6,53799
83,2601	3,97365E+09	5,35295	0,637937	6,38278
84,9947	3,77179E+09	5,30081	0,618222	6,22282
86,7293	3,57396E+09	5,24694	0,597522	6,05869
88,4638	3,38E+09	5,19114	0,575793	5,88945
90,1984	3,20844E+09	5,13905	0,555294	5,70597

91,933	3,04876E+09	5,088	0,535061	5,51365
93,6676	2,89203E+09	5,03522	0,51405	5,31801
95,4022	2,73815E+09	4,98055	0,492241	5,11831
97,1368	2,58702E+09	4,92377	0,469619	4,91486
98,8713	2,44299E+09	4,86649	0,446895	4,70663
100,606	2,31684E+09	4,81347	0,426014	4,48987
102,341	2,19282E+09	4,75845	0,404566	4,27087
104,075	2,07087E+09	4,70123	0,382559	4,05047
105,81	1,95091E+09	4,64156	0,360008	3,82754
107,544	1,83289E+09	4,57916	0,336935	3,60299
109,279	1,72009E+09	4,51564	0,314066	3,37885
111,013	1,62313E+09	4,45762	0,293779	3,15909
112,748	1,52766E+09	4,397	0,273255	2,93993
114,483	1,43364E+09	4,33348	0,252539	2,72183
116,217	1,34101E+09	4,26669	0,231685	2,50526
117,952	1,24975E+09	4,19621	0,210759	2,29118
119,686	1,15981E+09	4,12152	0,189842	2,07954
121,421	1,08248E+09	4,05252	0,171697	1,88823
123,156	1,01641E+09	3,98954	0,156138	1,71611
124,89	9,5126E+08	3,9233	0,140807	1,54842
126,625	8,87001E+08	3,85336	0,125765	1,38569
128,359	8,2361E+08	3,77921	0,111082	1,2285
130,094	7,61063E+08	3,70023	0,0968393	1,07748
131,828	6,99338E+08	3,61564	0,0831249	0,933334
133,563	6,41736E+08	3,52969	0,0707385	0,802276
135,298	6,02519E+08	3,46663	0,0625923	0,709065
137,032	5,63799E+08	3,40021	0,0548223	0,620897
138,767	5,25562E+08	3,32998	0,0474575	0,537512
140,501	4,87797E+08	3,25541	0,0405279	0,459653
142,236	4,50491E+08	3,17585	0,0340646	0,38799
143,971	4,13635E+08	3,09049	0,0280984	0,321775
145,705	3,77217E+08	2,99833	0,0226601	0,261664
147,44	3,41459E+08	2,89874	0,017809	0,208598
149,174	3,20926E+08	2,83672	0,0152598	0,178154

150,909	3,00629E+08	2,77139	0,0129198	0,149929
152,643	2,80563E+08	2,70231	0,0107896	0,124825
154,378	2,60721E+08	2,62896	0,00886907	0,102342
156,113	2,411E+08	2,55072	0,00715714	0,0819862
157,847	2,21694E+08	2,46681	0,00565149	0,0641694
159,582	2,02499E+08	2,37625	0,00434837	0,0488494
161,316	1,8351E+08	2,27778	0,00324232	0,0355056
163,051	1,64875E+08	2,1707	0,00233253	0,0241726
164,786	1,55247E+08	2,11052	0,00192949	0,018686
166,52	1,45719E+08	2,04719	0,00157453	0,013503
168,255	1,36289E+08	1,98029	0,00126514	0,00867153
169,989	1,26955E+08	1,90934	0,000998642	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	SULFUR DIOXIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
2,01354	0	0	0	0
4,02709	1,25742E+09	4,20233	0,212531	0,128376
6,04063	2,17171E+10	7,05136	0,979884	1,77414
8,05418	6,33162E+10	8,12141	0,9991	2,676
10,0677	9,12892E+10	8,4873	0,999756	3,26106
12,0813	9,49389E+10	8,5265	0,999789	3,74535
14,0948	8,73582E+10	8,44328	0,999713	4,20014
16,1084	7,67986E+10	8,31445	0,999541	4,66499
18,1219	6,70189E+10	8,17824	0,999259	5,12934
20,1354	5,86689E+10	8,04518	0,998837	5,59134
22,149	5,1708E+10	7,91888	0,998243	6,05
24,1625	4,59035E+10	7,79981	0,997443	6,49844
26,1761	4,10113E+10	7,68711	0,996396	6,93391
28,1896	3,70161E+10	7,58462	0,995126	7,3879
30,2032	3,35766E+10	7,4871	0,99356	7,82345
32,2167	3,05466E+10	7,39252	0,991633	8,23179
34,2302	2,80454E+10	7,30709	0,989475	8,65625
36,2438	2,57773E+10	7,22276	0,986884	9,04949
38,2573	2,38225E+10	7,1439	0,983979	9,43956
40,2709	2,20568E+10	7,06689	0,980628	9,80681

42,2844	2,0504E+10	6,99388	0,976918	10,1655
44,298	1,90713E+10	6,92145	0,972662	10,4999
46,3115	1,7816E+10	6,85336	0,968085	10,8214
48,3251	1,66131E+10	6,78345	0,962744	11,12
50,3386	1,55748E+10	6,71892	0,957186	11,3921
52,3521	1,45811E+10	6,65299	0,950834	11,6494
54,3657	1,36586E+10	6,58764	0,943816	11,8781
56,3792	1,2824E+10	6,52459	0,936319	12,0743
58,3928	1,20182E+10	6,45969	0,927812	12,2597
60,4063	1,12764E+10	6,39598	0,918639	12,4019
62,4199	1,0591E+10	6,33327	0,908779	12,5079
64,4334	9,92704E+09	6,26853	0,897695	12,6062
66,4469	9,30636E+09	6,20396	0,885698	12,6645
68,4605	8,74153E+09	6,14135	0,873138	12,6665
70,474	8,19285E+09	6,07653	0,859154	12,6603
72,4876	7,65941E+09	6,0092	0,843561	12,6437
74,5011	7,19309E+09	5,94639	0,828024	12,5412
76,5147	6,74517E+09	5,88209	0,811137	12,42
78,5282	6,30875E+09	5,8152	0,792522	12,2876
80,5418	5,88591E+09	5,74583	0,772114	12,1391
82,5553	5,52943E+09	5,68335	0,752807	11,9094
84,5688	5,18144E+09	5,61835	0,731827	11,6663
86,5824	4,84155E+09	5,5505	0,709012	11,4098
88,5959	4,50938E+09	5,47942	0,684181	11,1377
90,6095	4,22908E+09	5,41525	0,66102	10,8186
92,623	3,96651E+09	5,35115	0,637263	10,4778
94,6366	3,70953E+09	5,28417	0,611861	10,1229
96,6501	3,45791E+09	5,21393	0,584699	9,75449
98,6636	3,2159E+09	5,14137	0,556213	9,3705
100,677	3,0241E+09	5,07988	0,531833	8,97528
102,691	2,83605E+09	5,01568	0,506254	8,56959
104,704	2,65162E+09	4,94844	0,479438	8,1547
106,718	2,47067E+09	4,87776	0,451353	7,72937
108,731	2,29307E+09	4,80316	0,421976	7,29557

110,745	2,15544E+09	4,74126	0,397919	6,88975
112,758	2,02464E+09	4,67866	0,373975	6,48468
114,772	1,89613E+09	4,61308	0,349408	6,07648
116,786	1,76984E+09	4,54415	0,324251	5,66653
118,799	1,64569E+09	4,47142	0,29855	5,25422
120,813	1,52841E+09	4,3975	0,273419	4,85104
122,826	1,44004E+09	4,33794	0,253966	4,50548
124,84	1,3531E+09	4,27566	0,234429	4,16319
126,853	1,26754E+09	4,21034	0,214863	3,82493
128,867	1,18331E+09	4,14158	0,19533	3,4922
130,88	1,10038E+09	4,06892	0,175906	3,16477
132,894	1,0187E+09	3,9918	0,156678	2,84438
134,907	9,57276E+08	3,9296	0,14222	2,58651
136,921	9,01374E+08	3,86943	0,129118	2,34915
138,935	8,46282E+08	3,80636	0,11631	2,11876
140,948	7,91978E+08	3,74004	0,103843	1,89717
142,962	7,38438E+08	3,67005	0,0917671	1,6844
144,975	6,85643E+08	3,59587	0,0801396	1,48115
146,989	6,3357E+08	3,51688	0,0690214	1,28814
149,002	5,95551E+08	3,455	0,0611727	1,14434
151,016	5,6158E+08	3,39626	0,0543862	1,01714
153,029	5,28057E+08	3,33471	0,0479278	0,897735
155,043	4,94969E+08	3,27	0,0418155	0,784669
157,056	4,62305E+08	3,20173	0,0360675	0,679702
159,07	4,30055E+08	3,12942	0,0307018	0,581455
161,084	3,98208E+08	3,05248	0,0257364	0,49162
163,097	3,67187E+08	2,97138	0,0212486	0,409789
165,111	3,47664E+08	2,91675	0,018614	0,358392
167,124	3,28376E+08	2,85967	0,016164	0,310812
169,138	3,09318E+08	2,79988	0,0138991	0,267023
171,151	2,90484E+08	2,73706	0,0118196	0,226982
173,165	2,71869E+08	2,67083	0,00992498	0,190645
175,178	2,53468E+08	2,60075	0,00821424	0,157952
177,192	2,35276E+08	2,52627	0,00668549	0,128041

179,205	2,17288E+08	2,44673	0,00533591	0,102445
181,219	2,02895E+08	2,3782	0,00437336	0,0830608
183,232	1,92465E+08	2,32542	0,00374124	0,0696141
185,246	1,82148E+08	2,27033	0,00316996	0,0575354
187,26	1,71943E+08	2,21267	0,00265729	0,0468052
189,273	1,61846E+08	2,15215	0,00220087	0,0365823
191,287	1,51855E+08	2,08844	0,00179819	0,0276945
193,3	1,41968E+08	2,02111	0,00144656	0,0193649
195,314	1,32183E+08	1,9497	0,00114314	0,0101194
197,327	1,22499E+08	1,87361	0,000884898	0

Equipment Item: H-39

Risco_Santa Quitéria\Study\H-39

Material	**HYDROGEN FLUORIDE**	
East	1547	m
North	-821	m

Scenario (User defined source) : H-39

Risco_Santa Quitéria\Study\H-39\H-39

H-39

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	HYDROGEN FLUORIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
0,164025	0	0	0	0
0,32805	0	0	0	0
0,492075	0	0	0	0
0,6561	0	0	0	0
0,820125	0	0	0	0
0,98415	0	0	0	0
1,14817	0	0	0	0
1,3122	0	0	0	0
1,47622	0	0	0	0
1,64025	0	0	0	0
1,80427	0	0	0	0
1,9683	0	0	0	0

2,13232	0	0	0	0
2,29635	0	0	0	0
2,46037	0	0	0	0
2,6244	0	0	0	0
2,78842	0	0	0	0
2,95245	0	0	0	0
3,11647	0	0	0	0
3,2805	0	0	0	0
3,44452	0	0	0	0
3,60855	0	0	0	0
3,77257	0	0	0	0
3,9366	194,27	-3,35075	0	0
4,10062	15272,1	1,01378	3,35826E-05	0
4,26465	29874,3	1,68475	0,000457869	0
4,42867	44030	2,07263	0,00170926	0,000818557
4,5927	52275,1	2,24427	0,00292817	0,00155522
4,75672	59227,4	2,36914	0,00425848	0,00233368
4,92075	65984,9	2,47718	0,00582095	0,00379723
5,08477	72439,5	2,57051	0,00755999	0,0057469
5,2488	78481,4	2,65062	0,00940227	0,00740307
5,41282	84367,2	2,72293	0,0113911	0,00925428
5,57685	90104,8	2,78873	0,0135085	0,0116992
5,74087	94942,6	2,84103	0,0154261	0,0140493
5,9049	98740,8	2,88025	0,0170137	0,015955
6,06892	102450	2,91713	0,0186315	0,0179558
6,23295	106074	2,9519	0,0202749	0,0202464
6,39697	109292	2,98178	0,0217842	0,0226311
6,561	110764	2,99516	0,0224898	0,023923
6,72502	112204	3,00807	0,0231895	0,0252403
6,88905	113614	3,02056	0,0238832	0,0265848
7,05307	114995	3,03264	0,0245709	0,0281687
7,2171	115587	3,03778	0,0248686	0,0292712
7,38112	115143	3,03393	0,0246453	0,0295359
7,54515	114707	3,03014	0,0244271	0,02981

7,70917	114280	3,02641	0,0242139	0,0300957
7,8732	113860	3,02273	0,0240053	0,0304545
8,03722	113215	3,01704	0,0236861	0,0308684
8,20125	111578	3,00248	0,0228844	0,0302371
8,36527	109970	2,98797	0,0221082	0,0296291
8,5293	108390	2,9735	0,0213565	0,0290452
8,69332	106837	2,95906	0,0206285	0,0284861
8,85735	105310	2,94467	0,0199233	0,027952
9,02137	103567	2,92797	0,0191314	0,0273781
9,1854	101493	2,90775	0,018208	0,0263383
9,34942	99453,1	2,88744	0,0173192	0,0253368
9,51345	97444,7	2,86704	0,016464	0,0243735
9,67747	95467,4	2,84654	0,0156412	0,0234481
9,8415	93520,2	2,82593	0,01485	0,0225605
10,0055	91601,1	2,8052	0,0140889	0,0217976
10,1695	89503,8	2,78204	0,0132786	0,0207097
10,3336	87437	2,75867	0,0125025	0,0196657
10,4976	85399,9	2,7351	0,0117594	0,0186642
10,6616	83391,6	2,7113	0,0110484	0,017704
10,8256	81411,2	2,68727	0,0103687	0,0167837
10,9897	79458,2	2,66299	0,00971921	0,0159021
11,1537	77531,6	2,63844	0,00909912	0,0150579
11,3177	75683,4	2,61431	0,00852366	0,0140334
11,4817	73863,2	2,58997	0,00797561	0,0132017
11,6458	72066,7	2,56535	0,00745306	0,0124103
11,8098	70293,4	2,54043	0,00695524	0,0116571
11,9738	68542,5	2,51521	0,0064814	0,0109405
12,1378	66813,6	2,48966	0,00603082	0,0102584
12,3019	65106,2	2,46378	0,00560276	0,00960923
12,4659	63442,1	2,43788	0,00520185	0,00895046
12,6299	61953,2	2,41413	0,00485678	0,00797536
12,7939	60482	2,3901	0,0045285	0,00745293
12,958	59028,3	2,36577	0,00421648	0,00695845
13,122	57591,4	2,34113	0,0039202	0,00649058

13,286	56171,2	2,31616	0,00363914	0,00604796
13,45	54767,1	2,29085	0,0033728	0,00562919
13,6141	53378,9	2,26517	0,00312069	0,00523292
13,7781	52006,2	2,23912	0,00288233	0,00485793
13,9421	50744,1	2,21455	0,00267274	0,00422701
14,1061	49593,5	2,19161	0,00248959	0,00321509
14,2702	48455,3	2,1684	0,00231582	0,00281906
14,4342	47329,2	2,14488	0,00215111	0,00261309
14,5982	46215	2,12106	0,00199514	0,00242
14,7622	45112,5	2,09691	0,00184759	0,00223904
14,9263	44021,3	2,07243	0,00170818	0,00206943
15,0903	42941,3	2,04759	0,00157659	0,0019104
15,2543	41872,3	2,02238	0,00145255	0,00176122
15,4183	40814	1,99678	0,00133577	0,00162124
15,5824	36909,4	1,89622	0,0009554	0
15,7464	32901,5	1,78127	0,000643869	0
15,9104	28932,6	1,65272	0,000408105	0
16,0744	25002	1,50671	0,000238598	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	HYDROGEN FLUORIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
0,564223	0	0	0	0
1,12845	0	0	0	0
1,69267	0	0	0	0
2,25689	0	0	0	0
2,82111	22084,5	1,38263	0,000148844	0
3,38534	66427,4	2,48386	0,0059325	0,00243235
3,94956	106301	2,95403	0,0203795	0,0112636
4,51378	147684	3,28283	0,0429741	0,027194
5,078	186645	3,51697	0,0690328	0,0489303
5,64223	221743	3,68928	0,0949754	0,0742923
6,20645	252365	3,81863	0,118728	0,101558
6,77067	279448	3,92057	0,140199	0,130071
7,33489	303815	4,00417	0,159667	0,159569
7,89912	325894	4,07433	0,177308	0,189809
8,46334	345997	4,13419	0,193296	0,220836
9,02756	364669	4,18674	0,208036	0,252134
9,59178	381527	4,23194	0,221225	0,283417
10,156	396888	4,27141	0,233126	0,314564
10,7202	410136	4,30424	0,243291	0,344274
11,2845	421829	4,33236	0,25218	0,372919

11,8487	430331	4,35231	0,258593	0,398091
12,4129	438470	4,37105	0,26469	0,423544
12,9771	441149	4,37714	0,266687	0,441197
13,5413	443642	4,38277	0,268542	0,45878
14,1056	443119	4,38159	0,268154	0,471738
14,6698	439441	4,37326	0,265414	0,479207
15,234	435893	4,36515	0,262764	0,487037
15,7982	428420	4,34786	0,257155	0,487192
16,3625	419496	4,32681	0,250413	0,484201
16,9267	410857	4,306	0,243841	0,481584
17,4909	399776	4,27866	0,23535	0,473032
18,0551	387498	4,24747	0,225865	0,461227
18,6193	375578	4,21622	0,216585	0,449807
19,1836	363442	4,18337	0,207071	0,437303
19,7478	349985	4,14565	0,196454	0,419933
20,312	336889	4,10751	0,186065	0,403049
20,8762	324134	4,06891	0,175904	0,386764
21,4405	311485	4,02911	0,165801	0,369221
22,0047	298939	3,988	0,155768	0,350393
22,5689	286697	3,94618	0,145983	0,332128
23,1331	274743	3,90359	0,13645	0,314433
23,6973	263305	3,86107	0,127366	0,297156
24,2616	252534	3,8193	0,118862	0,279634
24,8258	242001	3,7767	0,110608	0,2627
25,39	231696	3,73318	0,10261	0,246359
25,9542	221608	3,68866	0,0948723	0,230733
26,5185	212622	3,64727	0,0880716	0,216036
27,0827	204049	3,60612	0,0816767	0,201888
27,6469	195647	3,56407	0,0755106	0,188283
28,2111	187408	3,52104	0,0695758	0,175218
28,7754	179326	3,47696	0,0638745	0,16269
29,3396	172269	3,43681	0,0590045	0,151426
29,9038	165647	3,39761	0,054535	0,140887
30,468	159144	3,35756	0,0502498	0,130805

31,0322	152756	3,3166	0,0461487	0,121174
31,5965	146480	3,27465	0,0422317	0,111994
32,1607	140475	3,23278	0,0385959	0,103404
32,7249	135455	3,19639	0,0356464	0,0960009
33,2891	130518	3,15927	0,0328302	0,088949
33,8534	125662	3,12135	0,0301459	0,0822395
34,4176	120883	3,08258	0,0275922	0,0758634
34,9818	116180	3,0429	0,0251676	0,0698116
35,546	111550	3,00223	0,0228707	0,0640762
36,1102	107830	2,96831	0,0210923	0,0591572
36,6745	104180	2,93388	0,0194085	0,0546929
37,2387	100586	2,89876	0,0178101	0,0504629
37,8029	97043,2	2,86291	0,0162953	0,0464595
38,3671	93551,9	2,82627	0,0148627	0,0426748
38,9314	90110,3	2,78879	0,0135106	0,0391012
39,4956	86824,8	2,75165	0,0122768	0,0357364
40,0598	84147,6	2,72033	0,0113135	0,0326587
40,624	81506,9	2,68844	0,010401	0,0301268
41,1882	78901,7	2,65596	0,009538	0,0277381
41,7525	76331,1	2,62284	0,00872315	0,0254869
42,3167	73794,1	2,58904	0,00795518	0,0233673
42,8809	71290	2,55451	0,00723281	0,0213737
43,4451	68817,8	2,51922	0,00655475	0,0195005
44,0094	66688	2,48778	0,00599875	0,0175061
44,5736	64773,8	2,45866	0,00552139	0,0156563
45,1378	62883,1	2,42903	0,00507077	0,0143979
45,702	61015,3	2,39888	0,00464604	0,0132169
46,2662	59170	2,36817	0,00424636	0,0121096
46,8305	57346,5	2,33687	0,0038709	0,0110722
47,3947	55544,5	2,30494	0,00351884	0,010101
47,9589	53763,2	2,27235	0,00318937	0,00919259
48,5231	52110,9	2,24113	0,00290014	0,00803262
49,0874	50743,6	2,21454	0,00267266	0,00603471
49,6516	49391,6	2,18754	0,00245823	0,00470118

50,2158	48054,5	2,16009	0,00225639	0,00429759
50,78	46732,1	2,13219	0,00206666	0,00392288
51,3443	45424	2,1038	0,0018886	0,00357532
51,9085	44129,9	2,07489	0,00172176	0,00325314
52,4727	42849,6	2,04545	0,0015657	0,00295452
53,0369	41582,6	2,01544	0,00141999	0,00267772
53,6011	40095,5	1,97902	0,00125985	0,00235261
54,1654	35942,4	1,86967	0,000873127	0
54,7296	31831,6	1,74821	0,000573474	0
55,2938	27762,1	1,61143	0,000351341	0

Equipment Item: H-40

Risco_Santa Quitéria\Study\H-40

Material	**HYDROGEN FLUORIDE**	
East	1547	m
North	-821	m

Scenario (User defined source) : H-40

Risco_Santa Quitéria\Study\H-40\H-40

H-40

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	HYDROGEN FLUORIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
0,164025	0	0	0	0
0,32805	0	0	0	0
0,492075	0	0	0	0
0,6561	0	0	0	0
0,820125	0	0	0	0
0,98415	0	0	0	0
1,14817	0	0	0	0
1,3122	0	0	0	0
1,47622	0	0	0	0
1,64025	0	0	0	0
1,80427	0	0	0	0
1,9683	0	0	0	0

2,13232	0	0	0	0
2,29635	0	0	0	0
2,46037	0	0	0	0
2,6244	0	0	0	0
2,78842	0	0	0	0
2,95245	0	0	0	0
3,11647	0	0	0	0
3,2805	0	0	0	0
3,44452	0	0	0	0
3,60855	0	0	0	0
3,77257	0	0	0	0
3,9366	194,27	-3,35075	0	0
4,10062	15272,1	1,01378	3,35826E-05	0
4,26465	29874,3	1,68475	0,000457869	0
4,42867	44030	2,07263	0,00170926	0,000818557
4,5927	52275,1	2,24427	0,00292817	0,00155522
4,75672	59227,4	2,36914	0,00425848	0,00233368
4,92075	65984,9	2,47718	0,00582095	0,00379723
5,08477	72439,5	2,57051	0,00755999	0,0057469
5,2488	78481,4	2,65062	0,00940227	0,00740307
5,41282	84367,2	2,72293	0,0113911	0,00925428
5,57685	90104,8	2,78873	0,0135085	0,0116992
5,74087	94942,6	2,84103	0,0154261	0,0140493
5,9049	98740,8	2,88025	0,0170137	0,015955
6,06892	102450	2,91713	0,0186315	0,0179558
6,23295	106074	2,9519	0,0202749	0,0202464
6,39697	109292	2,98178	0,0217842	0,0226311
6,561	110764	2,99516	0,0224898	0,023923
6,72502	112204	3,00807	0,0231895	0,0252403
6,88905	113614	3,02056	0,0238832	0,0265848
7,05307	114995	3,03264	0,0245709	0,0281687
7,2171	115587	3,03778	0,0248686	0,0292712
7,38112	115143	3,03393	0,0246453	0,0295359
7,54515	114707	3,03014	0,0244271	0,02981

7,70917	114280	3,02641	0,0242139	0,0300957
7,8732	113860	3,02273	0,0240053	0,0304545
8,03722	113215	3,01704	0,0236861	0,0308684
8,20125	111578	3,00248	0,0228844	0,0302371
8,36527	109970	2,98797	0,0221082	0,0296291
8,5293	108390	2,9735	0,0213565	0,0290452
8,69332	106837	2,95906	0,0206285	0,0284861
8,85735	105310	2,94467	0,0199233	0,027952
9,02137	103567	2,92797	0,0191314	0,0273781
9,1854	101493	2,90775	0,018208	0,0263383
9,34942	99453,1	2,88744	0,0173192	0,0253368
9,51345	97444,7	2,86704	0,016464	0,0243735
9,67747	95467,4	2,84654	0,0156412	0,0234481
9,8415	93520,2	2,82593	0,01485	0,0225605
10,0055	91601,1	2,8052	0,0140889	0,0217976
10,1695	89503,8	2,78204	0,0132786	0,0207097
10,3336	87437	2,75867	0,0125025	0,0196657
10,4976	85399,9	2,7351	0,0117594	0,0186642
10,6616	83391,6	2,7113	0,0110484	0,017704
10,8256	81411,2	2,68727	0,0103687	0,0167837
10,9897	79458,2	2,66299	0,00971921	0,0159021
11,1537	77531,6	2,63844	0,00909912	0,0150579
11,3177	75683,4	2,61431	0,00852366	0,0140334
11,4817	73863,2	2,58997	0,00797561	0,0132017
11,6458	72066,7	2,56535	0,00745306	0,0124103
11,8098	70293,4	2,54043	0,00695524	0,0116571
11,9738	68542,5	2,51521	0,0064814	0,0109405
12,1378	66813,6	2,48966	0,00603082	0,0102584
12,3019	65106,2	2,46378	0,00560276	0,00960923
12,4659	63442,1	2,43788	0,00520185	0,00895046
12,6299	61953,2	2,41413	0,00485678	0,00797536
12,7939	60482	2,3901	0,0045285	0,00745293
12,958	59028,3	2,36577	0,00421648	0,00695845
13,122	57591,4	2,34113	0,0039202	0,00649058

13,286	56171,2	2,31616	0,00363914	0,00604796
13,45	54767,1	2,29085	0,0033728	0,00562919
13,6141	53378,9	2,26517	0,00312069	0,00523292
13,7781	52006,2	2,23912	0,00288233	0,00485793
13,9421	50744,1	2,21455	0,00267274	0,00422701
14,1061	49593,5	2,19161	0,00248959	0,00321509
14,2702	48455,3	2,1684	0,00231582	0,00281906
14,4342	47329,2	2,14488	0,00215111	0,00261309
14,5982	46215	2,12106	0,00199514	0,00242
14,7622	45112,5	2,09691	0,00184759	0,00223904
14,9263	44021,3	2,07243	0,00170818	0,00206943
15,0903	42941,3	2,04759	0,00157659	0,0019104
15,2543	41872,3	2,02238	0,00145255	0,00176122
15,4183	40814	1,99678	0,00133577	0,00162124
15,5824	36909,4	1,89622	0,0009554	0
15,7464	32901,5	1,78127	0,000643869	0
15,9104	28932,6	1,65272	0,000408105	0
16,0744	25002	1,50671	0,000238598	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	HYDROGEN FLUORIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
0,564223	0	0	0	0
1,12845	0	0	0	0
1,69267	0	0	0	0
2,25689	0	0	0	0
2,82111	22084,5	1,38263	0,000148844	0
3,38534	66427,4	2,48386	0,0059325	0,00243235
3,94956	106301	2,95403	0,0203795	0,0112636
4,51378	147684	3,28283	0,0429741	0,027194
5,078	186645	3,51697	0,0690328	0,0489303
5,64223	221743	3,68928	0,0949754	0,0742923
6,20645	252365	3,81863	0,118728	0,101558
6,77067	279448	3,92057	0,140199	0,130071
7,33489	303815	4,00417	0,159667	0,159569
7,89912	325894	4,07433	0,177308	0,189809
8,46334	345997	4,13419	0,193296	0,220836
9,02756	364669	4,18674	0,208036	0,252134
9,59178	381527	4,23194	0,221225	0,283417
10,156	396888	4,27141	0,233126	0,314564
10,7202	410136	4,30424	0,243291	0,344274
11,2845	421829	4,33236	0,25218	0,372919

11,8487	430331	4,35231	0,258593	0,398091
12,4129	438470	4,37105	0,26469	0,423544
12,9771	441149	4,37714	0,266687	0,441197
13,5413	443642	4,38277	0,268542	0,45878
14,1056	443119	4,38159	0,268154	0,471738
14,6698	439441	4,37326	0,265414	0,479207
15,234	435893	4,36515	0,262764	0,487037
15,7982	428420	4,34786	0,257155	0,487192
16,3625	419496	4,32681	0,250413	0,484201
16,9267	410857	4,306	0,243841	0,481584
17,4909	399776	4,27866	0,23535	0,473032
18,0551	387498	4,24747	0,225865	0,461227
18,6193	375578	4,21622	0,216585	0,449807
19,1836	363442	4,18337	0,207071	0,437303
19,7478	349985	4,14565	0,196454	0,419933
20,312	336889	4,10751	0,186065	0,403049
20,8762	324134	4,06891	0,175904	0,386764
21,4405	311485	4,02911	0,165801	0,369221
22,0047	298939	3,988	0,155768	0,350393
22,5689	286697	3,94618	0,145983	0,332128
23,1331	274743	3,90359	0,13645	0,314433
23,6973	263305	3,86107	0,127366	0,297156
24,2616	252534	3,8193	0,118862	0,279634
24,8258	242001	3,7767	0,110608	0,2627
25,39	231696	3,73318	0,10261	0,246359
25,9542	221608	3,68866	0,0948723	0,230733
26,5185	212622	3,64727	0,0880716	0,216036
27,0827	204049	3,60612	0,0816767	0,201888
27,6469	195647	3,56407	0,0755106	0,188283
28,2111	187408	3,52104	0,0695758	0,175218
28,7754	179326	3,47696	0,0638745	0,16269
29,3396	172269	3,43681	0,0590045	0,151426
29,9038	165647	3,39761	0,054535	0,140887
30,468	159144	3,35756	0,0502498	0,130805

31,0322	152756	3,3166	0,0461487	0,121174
31,5965	146480	3,27465	0,0422317	0,111994
32,1607	140475	3,23278	0,0385959	0,103404
32,7249	135455	3,19639	0,0356464	0,0960009
33,2891	130518	3,15927	0,0328302	0,088949
33,8534	125662	3,12135	0,0301459	0,0822395
34,4176	120883	3,08258	0,0275922	0,0758634
34,9818	116180	3,0429	0,0251676	0,0698116
35,546	111550	3,00223	0,0228707	0,0640762
36,1102	107830	2,96831	0,0210923	0,0591572
36,6745	104180	2,93388	0,0194085	0,0546929
37,2387	100586	2,89876	0,0178101	0,0504629
37,8029	97043,2	2,86291	0,0162953	0,0464595
38,3671	93551,9	2,82627	0,0148627	0,0426748
38,9314	90110,3	2,78879	0,0135106	0,0391012
39,4956	86824,8	2,75165	0,0122768	0,0357364
40,0598	84147,6	2,72033	0,0113135	0,0326587
40,624	81506,9	2,68844	0,010401	0,0301268
41,1882	78901,7	2,65596	0,009538	0,0277381
41,7525	76331,1	2,62284	0,00872315	0,0254869
42,3167	73794,1	2,58904	0,00795518	0,0233673
42,8809	71290	2,55451	0,00723281	0,0213737
43,4451	68817,8	2,51922	0,00655475	0,0195005
44,0094	66688	2,48778	0,00599875	0,0175061
44,5736	64773,8	2,45866	0,00552139	0,0156563
45,1378	62883,1	2,42903	0,00507077	0,0143979
45,702	61015,3	2,39888	0,00464604	0,0132169
46,2662	59170	2,36817	0,00424636	0,0121096
46,8305	57346,5	2,33687	0,0038709	0,0110722
47,3947	55544,5	2,30494	0,00351884	0,010101
47,9589	53763,2	2,27235	0,00318937	0,00919259
48,5231	52110,9	2,24113	0,00290014	0,00803262
49,0874	50743,6	2,21454	0,00267266	0,00603471
49,6516	49391,6	2,18754	0,00245823	0,00470118

50,2158	48054,5	2,16009	0,00225639	0,00429759
50,78	46732,1	2,13219	0,00206666	0,00392288
51,3443	45424	2,1038	0,0018886	0,00357532
51,9085	44129,9	2,07489	0,00172176	0,00325314
52,4727	42849,6	2,04545	0,0015657	0,00295452
53,0369	41582,6	2,01544	0,00141999	0,00267772
53,6011	40095,5	1,97902	0,00125985	0,00235261
54,1654	35942,4	1,86967	0,000873127	0
54,7296	31831,6	1,74821	0,000573474	0
55,2938	27762,1	1,61143	0,000351341	0

Equipment Item: H-41

Risco_Santa Quitéria\Study\H-41

Material	**HYDROGEN FLUORIDE**	
East	1511	m
North	-853	m

Scenario (User defined source) : H-41

Risco_Santa Quitéria\Study\H-41\H-41

H-41

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	HYDROGEN FLUORIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
-2,30903	0	0	0	0
0	196172	3,56675	0,075893	0,0237743
2,30903	1,11653E+09	12,2135	1	4,62229
4,61806	1,01504E+09	12,1182	1	7,07658
6,92709	8,01309E+08	11,8818	1	8,69358
9,23612	5,82902E+08	11,5635	1	10,1851
11,5451	3,57303E+08	11,0741	1	12,3042
13,8542	1,99658E+08	10,4921	1	14,6054
16,1632	1,08026E+08	9,87788	0,999999	16,9262
18,4722	6,013E+07	9,29202	0,999991	18,8664
20,7813	3,82117E+07	8,83865	0,999938	20,0705
23,0903	2,69368E+07	8,489	0,999758	20,6261
25,3993	2,00609E+07	8,19428	0,999299	20,8638

27,7083	1,54073E+07	7,93035	0,998307	20,9783
30,0174	1,20246E+07	7,68247	0,996346	20,9962
32,3264	9,47218E+06	7,44387	0,992735	20,9219
34,6354	7,58938E+06	7,22226	0,986867	20,7494
36,9445	6,23137E+06	7,02511	0,978572	20,479
39,2535	5,09165E+06	6,82311	0,965857	20,1119
41,5625	4,29142E+06	6,65213	0,950746	19,6662
43,8715	3,5996E+06	6,47633	0,930073	19,1274
46,1806	3,08862E+06	6,32324	0,907121	18,5373
48,4896	2,63939E+06	6,16606	0,878205	17,8641
50,7986	2,30917E+06	6,0324	0,849057	17,1799
53,1077	1,99506E+06	5,88619	0,812241	16,3973
55,4167	1,77818E+06	5,7711	0,779676	15,6722
57,7257	1,56992E+06	5,64653	0,741033	14,8735
60,0347	1,39873E+06	5,53107	0,702316	14,0817
62,3438	1,25875E+06	5,42563	0,664812	13,3105
64,6528	1,12375E+06	5,31218	0,622549	12,4864
66,9618	1,02052E+06	5,21583	0,585439	11,739
69,2709	927992	5,12078	0,548067	10,996
71,5799	838429	5,01929	0,507694	10,2242
73,8889	768503	4,9322	0,472972	9,539
76,198	706262	4,84774	0,439492	8,87821
78,507	645843	4,75831	0,404511	8,20646
80,816	593021	4,67299	0,371828	7,57788
83,125	550664	4,59888	0,344166	7,02745
85,4341	509446	4,52108	0,315998	6,47792
87,7431	469309	4,43902	0,287405	5,93113
90,0521	437092	4,3679	0,26366	5,46384
92,3612	408855	4,30112	0,242312	5,03817
94,6702	381305	4,23135	0,221052	4,62002
96,9792	354408	4,1582	0,199951	4,21046
99,2882	332108	4,09322	0,18226	3,86027
101,597	313139	4,0344	0,167123	3,55339
103,906	294590	3,97334	0,15229	3,2555

106,215	276443	3,90976	0,137804	2,96715
108,524	258905	3,84422	0,123885	2,69257
110,833	245928	3,7928	0,113677	2,47978
113,142	233215	3,73972	0,103784	2,27487
115,451	220755	3,68481	0,0942231	2,07806
117,76	208539	3,62788	0,0850134	1,88953
120,069	196681	3,56934	0,0762641	1,71101
122,379	187820	3,52324	0,0698697	1,57342
124,688	179121	3,47582	0,0637318	1,44197
126,997	170581	3,42697	0,0578554	1,31665
129,306	162192	3,37654	0,0522454	1,19742
131,615	153951	3,32439	0,0469071	1,08428
133,924	146833	3,27705	0,0424487	0,98695
136,233	140778	3,23494	0,0387768	0,905116
138,542	134824	3,19173	0,0352818	0,827483
140,851	128967	3,14731	0,0319636	0,753973
143,16	123205	3,1016	0,0288218	0,684508
145,469	117533	3,05448	0,025856	0,619009
147,778	112466	3,0104	0,0233176	0,561306
150,087	108270	2,97239	0,0212998	0,513561
152,396	104138	2,93348	0,0193894	0,469377
154,705	100068	2,8936	0,0175849	0,427735
157,014	96057,1	2,8527	0,0158846	0,388558
159,323	92104,4	2,81068	0,0142867	0,351768
161,632	88208	2,76745	0,0127894	0,31729
163,941	84947,8	2,72979	0,0115975	0,285907
166,25	82069,5	2,69532	0,0105923	0,259807
168,559	79230,6	2,66012	0,00964491	0,23724
170,868	76430	2,62413	0,00875383	0,216073
173,177	73666,6	2,58731	0,00791755	0,196248
175,486	70939,6	2,54958	0,00713457	0,177706
177,795	68247,8	2,5109	0,00640338	0,160393
180,104	65691,1	2,47272	0,00574751	0,143928
182,413	63688,6	2,44176	0,00526021	0,124869

184,722	61711	2,41022	0,00480187	0,111122
187,031	59757,8	2,37806	0,00437152	0,10121
189,34	57828,4	2,34523	0,00396823	0,0919693
191,649	55922,1	2,31172	0,00359106	0,0833656
193,958	54038,5	2,27745	0,00323909	0,0753643
196,267	52177,1	2,2424	0,00291141	0,0679312
198,576	50337,2	2,2065	0,00260711	0,0610352
200,886	48908,5	2,17771	0,00238414	0,0418958
203,195	47537,1	2,14927	0,00218098	0,022434
205,504	46181	2,12032	0,00199049	0,0165233
207,813	44840	2,09086	0,00181217	0,0148739
210,122	43513,7	2,06083	0,00164554	0,0133738
212,431	42201,8	2,03022	0,00149013	0,0120108
214,74	40904	1,99898	0,00134547	0,0107724
217,049	39620	1,96709	0,00121111	0,00964572
219,358	38349,5	1,9345	0,00108659	0,0086186
221,667	34989	1,84279	0,000796497	0
223,976	31070,9	1,72403	0,000526551	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	HYDROGEN FLUORIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
-6,87343	0	0	0	0
0	9,77468E+08	12,0805	1	2,08418
6,87343	2,15169E+09	12,8695	1	21,7259
13,7469	4,44737E+08	11,293	1	32,1019
20,6203	1,21354E+08	9,99422	1	40,7306
27,4937	5,22187E+07	9,15095	0,999983	44,9588
34,3671	3,18032E+07	8,65508	0,999871	45,8271
41,2406	2,25298E+07	8,31035	0,999534	45,4578
48,114	1,66991E+07	8,01087	0,998697	44,832
54,9874	1,28416E+07	7,7482	0,997004	44,1186
61,8608	1,00911E+07	7,50717	0,993915	43,3153
68,7343	8,08802E+06	7,28589	0,98887	42,4129
75,6077	6,59502E+06	7,08183	0,981321	41,4098
82,4811	5,4554E+06	6,89212	0,970762	40,3093
89,3546	4,56454E+06	6,71383	0,95672	39,1102
96,228	3,88465E+06	6,55254	0,939734	37,8544
103,101	3,34683E+06	6,40353	0,91977	36,5482
109,975	2,89511E+06	6,25853	0,895901	35,1581
116,848	2,53993E+06	6,12765	0,870266	33,7651
123,722	2,24094E+06	6,00241	0,841926	32,331
130,595	1,98662E+06	5,88195	0,811098	30,8602

137,469	1,77741E+06	5,77067	0,779549	29,4093
144,342	1,59233E+06	5,66071	0,745601	27,9232
151,215	1,43714E+06	5,55816	0,711634	26,4722
158,089	1,3007E+06	5,45842	0,676673	25,0222
164,962	1,17915E+06	5,3603	0,640689	23,5769
171,836	1,07801E+06	5,27063	0,606662	22,2154
178,709	980808	5,17613	0,569905	20,8054
185,583	903011	5,09349	0,537243	19,5412
192,456	830625	5,00993	0,503963	18,2811
199,329	761891	4,92356	0,469534	17,0133
206,203	707877	4,85003	0,440393	15,917
213,076	655621	4,77334	0,410344	14,8148
219,95	605183	4,69329	0,379531	13,7123
226,823	565955	4,62627	0,354303	12,7818
233,697	527890	4,55664	0,328754	11,8575
240,57	490922	4,48404	0,302942	10,9408
247,443	459523	4,41794	0,280264	10,1263
254,317	431613	4,35529	0,259556	9,37878
261,19	404444	4,29027	0,238935	8,6452
268,064	377976	4,22259	0,218457	7,92696
274,937	356768	4,16484	0,201814	7,32753
281,811	336668	4,10685	0,185889	6,7563
288,684	317050	4,04682	0,170249	6,20124
295,557	297892	3,98449	0,154931	5,66314
302,431	282078	3,92994	0,142296	5,20981
309,304	267589	3,87721	0,130763	4,79422
316,178	253417	3,82279	0,119557	4,39312
323,051	239549	3,76651	0,108697	4,00782
329,925	226487	3,71044	0,098602	3,65017
336,798	216109	3,66354	0,0906996	3,36285
343,671	205941	3,61535	0,0830791	3,08755
350,545	195973	3,56573	0,0757481	2,82427
357,418	186198	3,51457	0,0687144	2,57299
364,292	176851	3,46306	0,0621543	2,33763

371,165	169434	3,42022	0,0570786	2,1505
378,039	162153	3,3763	0,0522195	1,97224
384,912	155003	3,3312	0,0475782	1,80273
391,785	147978	3,28482	0,0431561	1,64185
398,659	141075	3,23705	0,0389545	1,48947
405,532	135101	3,19378	0,035442	1,35746
412,406	129926	3,15472	0,0324986	1,24716
419,279	124837	3,11476	0,0296988	1,14266
426,153	119829	3,07382	0,0270412	1,04379
433,026	114902	3,03183	0,0245244	0,950414
439,899	110052	2,98871	0,0221472	0,862384
446,773	105644	2,94783	0,0200767	0,78192
453,646	101947	2,91221	0,0184085	0,714675
460,52	98305,8	2,87584	0,0168283	0,654711
467,393	94718	2,83866	0,0153345	0,598212
474,267	91182,4	2,80062	0,0139253	0,545057
481,14	87697,5	2,76165	0,012599	0,49512
488,013	84261,8	2,72168	0,0113539	0,448283
494,887	81281,1	2,68567	0,0103248	0,405143
501,76	78685,8	2,65322	0,00946815	0,366426
508,634	76125,7	2,62014	0,00865962	0,335421
515,507	73599,8	2,5864	0,00789785	0,306332
522,381	71107,3	2,55195	0,0071815	0,279075
529,254	68647,3	2,51674	0,00650926	0,253565
536,127	66218,9	2,48072	0,0058798	0,229721
543,001	63821,6	2,44385	0,00529186	0,207465
549,874	61961,5	2,41427	0,00485866	0,179944
556,748	60124,4	2,38417	0,0044506	0,159618
563,621	58309,8	2,35353	0,00406683	0,14577
570,495	56517,2	2,3223	0,00370652	0,132852
577,368	54745,9	2,29046	0,00336886	0,120815
584,241	52995,6	2,25796	0,00305304	0,109609
591,115	51265,7	2,22478	0,00275825	0,0991864
597,988	49555,7	2,19085	0,0024837	0,0895013

604,862	48114,8	2,16135	0,00226527	0,0671725
611,735	46813,6	2,13393	0,00207808	0,0395707
618,608	45527	2,10606	0,00190227	0,0296146
625,482	44254,5	2,07771	0,00173742	0,0267839
632,355	42995,9	2,04886	0,00158308	0,0241976
639,229	41750,8	2,01947	0,00143884	0,021837
646,102	40519,1	1,98953	0,00130428	0,0196824
652,976	39300,3	1,95899	0,00117899	0,0177139
659,849	38094,3	1,92782	0,00106257	0,0138793
666,722	35675,1	1,86221	0,000851199	0

Equipment Item: H-42

Risco_Santa Quitéria\Study\H-42

Material	**HYDROGEN FLUORIDE**	
East	1511	m
North	-853	m

Scenario (User defined source) : H-42

Risco_Santa Quitéria\Study\H-42\H-42

H-42

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	HYDROGEN FLUORIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
-2,30903	0	0	0	0
0	196172	3,56675	0,075893	0,0237743
2,30903	1,11653E+09	12,2135	1	4,62229
4,61806	1,01504E+09	12,1182	1	7,07658
6,92709	8,01309E+08	11,8818	1	8,69358
9,23612	5,82902E+08	11,5635	1	10,1851
11,5451	3,57303E+08	11,0741	1	12,3042
13,8542	1,99658E+08	10,4921	1	14,6054
16,1632	1,08026E+08	9,87788	0,999999	16,9262
18,4722	6,013E+07	9,29202	0,999991	18,8664
20,7813	3,82117E+07	8,83865	0,999938	20,0705
23,0903	2,69368E+07	8,489	0,999758	20,6261
25,3993	2,00609E+07	8,19428	0,999299	20,8638

27,7083	1,54073E+07	7,93035	0,998307	20,9783
30,0174	1,20246E+07	7,68247	0,996346	20,9962
32,3264	9,47218E+06	7,44387	0,992735	20,9219
34,6354	7,58938E+06	7,22226	0,986867	20,7494
36,9445	6,23137E+06	7,02511	0,978572	20,479
39,2535	5,09165E+06	6,82311	0,965857	20,1119
41,5625	4,29142E+06	6,65213	0,950746	19,6662
43,8715	3,5996E+06	6,47633	0,930073	19,1274
46,1806	3,08862E+06	6,32324	0,907121	18,5373
48,4896	2,63939E+06	6,16606	0,878205	17,8641
50,7986	2,30917E+06	6,0324	0,849057	17,1799
53,1077	1,99506E+06	5,88619	0,812241	16,3973
55,4167	1,77818E+06	5,7711	0,779676	15,6722
57,7257	1,56992E+06	5,64653	0,741033	14,8735
60,0347	1,39873E+06	5,53107	0,702316	14,0817
62,3438	1,25875E+06	5,42563	0,664812	13,3105
64,6528	1,12375E+06	5,31218	0,622549	12,4864
66,9618	1,02052E+06	5,21583	0,585439	11,739
69,2709	927992	5,12078	0,548067	10,996
71,5799	838429	5,01929	0,507694	10,2242
73,8889	768503	4,9322	0,472972	9,539
76,198	706262	4,84774	0,439492	8,87821
78,507	645843	4,75831	0,404511	8,20646
80,816	593021	4,67299	0,371828	7,57788
83,125	550664	4,59888	0,344166	7,02745
85,4341	509446	4,52108	0,315998	6,47792
87,7431	469309	4,43902	0,287405	5,93113
90,0521	437092	4,3679	0,26366	5,46384
92,3612	408855	4,30112	0,242312	5,03817
94,6702	381305	4,23135	0,221052	4,62002
96,9792	354408	4,1582	0,199951	4,21046
99,2882	332108	4,09322	0,18226	3,86027
101,597	313139	4,0344	0,167123	3,55339
103,906	294590	3,97334	0,15229	3,2555

106,215	276443	3,90976	0,137804	2,96715
108,524	258905	3,84422	0,123885	2,69257
110,833	245928	3,7928	0,113677	2,47978
113,142	233215	3,73972	0,103784	2,27487
115,451	220755	3,68481	0,0942231	2,07806
117,76	208539	3,62788	0,0850134	1,88953
120,069	196681	3,56934	0,0762641	1,71101
122,379	187820	3,52324	0,0698697	1,57342
124,688	179121	3,47582	0,0637318	1,44197
126,997	170581	3,42697	0,0578554	1,31665
129,306	162192	3,37654	0,0522454	1,19742
131,615	153951	3,32439	0,0469071	1,08428
133,924	146833	3,27705	0,0424487	0,98695
136,233	140778	3,23494	0,0387768	0,905116
138,542	134824	3,19173	0,0352818	0,827483
140,851	128967	3,14731	0,0319636	0,753973
143,16	123205	3,1016	0,0288218	0,684508
145,469	117533	3,05448	0,025856	0,619009
147,778	112466	3,0104	0,0233176	0,561306
150,087	108270	2,97239	0,0212998	0,513561
152,396	104138	2,93348	0,0193894	0,469377
154,705	100068	2,8936	0,0175849	0,427735
157,014	96057,1	2,8527	0,0158846	0,388558
159,323	92104,4	2,81068	0,0142867	0,351768
161,632	88208	2,76745	0,0127894	0,31729
163,941	84947,8	2,72979	0,0115975	0,285907
166,25	82069,5	2,69532	0,0105923	0,259807
168,559	79230,6	2,66012	0,00964491	0,23724
170,868	76430	2,62413	0,00875383	0,216073
173,177	73666,6	2,58731	0,00791755	0,196248
175,486	70939,6	2,54958	0,00713457	0,177706
177,795	68247,8	2,5109	0,00640338	0,160393
180,104	65691,1	2,47272	0,00574751	0,143928
182,413	63688,6	2,44176	0,00526021	0,124869

184,722	61711	2,41022	0,00480187	0,111122
187,031	59757,8	2,37806	0,00437152	0,10121
189,34	57828,4	2,34523	0,00396823	0,0919693
191,649	55922,1	2,31172	0,00359106	0,0833656
193,958	54038,5	2,27745	0,00323909	0,0753643
196,267	52177,1	2,2424	0,00291141	0,0679312
198,576	50337,2	2,2065	0,00260711	0,0610352
200,886	48908,5	2,17771	0,00238414	0,0418958
203,195	47537,1	2,14927	0,00218098	0,022434
205,504	46181	2,12032	0,00199049	0,0165233
207,813	44840	2,09086	0,00181217	0,0148739
210,122	43513,7	2,06083	0,00164554	0,0133738
212,431	42201,8	2,03022	0,00149013	0,0120108
214,74	40904	1,99898	0,00134547	0,0107724
217,049	39620	1,96709	0,00121111	0,00964572
219,358	38349,5	1,9345	0,00108659	0,0086186
221,667	34989	1,84279	0,000796497	0
223,976	31070,9	1,72403	0,000526551	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	HYDROGEN FLUORIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
-6,87343	0	0	0	0
0	9,77468E+08	12,0805	1	2,08418
6,87343	2,15169E+09	12,8695	1	21,7259
13,7469	4,44737E+08	11,293	1	32,1019
20,6203	1,21354E+08	9,99422	1	40,7306
27,4937	5,22187E+07	9,15095	0,999983	44,9588
34,3671	3,18032E+07	8,65508	0,999871	45,8271
41,2406	2,25298E+07	8,31035	0,999534	45,4578
48,114	1,66991E+07	8,01087	0,998697	44,832
54,9874	1,28416E+07	7,7482	0,997004	44,1186
61,8608	1,00911E+07	7,50717	0,993915	43,3153
68,7343	8,08802E+06	7,28589	0,98887	42,4129
75,6077	6,59502E+06	7,08183	0,981321	41,4098
82,4811	5,4554E+06	6,89212	0,970762	40,3093
89,3546	4,56454E+06	6,71383	0,95672	39,1102
96,228	3,88465E+06	6,55254	0,939734	37,8544
103,101	3,34683E+06	6,40353	0,91977	36,5482
109,975	2,89511E+06	6,25853	0,895901	35,1581
116,848	2,53993E+06	6,12765	0,870266	33,7651
123,722	2,24094E+06	6,00241	0,841926	32,331
130,595	1,98662E+06	5,88195	0,811098	30,8602

137,469	1,77741E+06	5,77067	0,779549	29,4093
144,342	1,59233E+06	5,66071	0,745601	27,9232
151,215	1,43714E+06	5,55816	0,711634	26,4722
158,089	1,3007E+06	5,45842	0,676673	25,0222
164,962	1,17915E+06	5,3603	0,640689	23,5769
171,836	1,07801E+06	5,27063	0,606662	22,2154
178,709	980808	5,17613	0,569905	20,8054
185,583	903011	5,09349	0,537243	19,5412
192,456	830625	5,00993	0,503963	18,2811
199,329	761891	4,92356	0,469534	17,0133
206,203	707877	4,85003	0,440393	15,917
213,076	655621	4,77334	0,410344	14,8148
219,95	605183	4,69329	0,379531	13,7123
226,823	565955	4,62627	0,354303	12,7818
233,697	527890	4,55664	0,328754	11,8575
240,57	490922	4,48404	0,302942	10,9408
247,443	459523	4,41794	0,280264	10,1263
254,317	431613	4,35529	0,259556	9,37878
261,19	404444	4,29027	0,238935	8,6452
268,064	377976	4,22259	0,218457	7,92696
274,937	356768	4,16484	0,201814	7,32753
281,811	336668	4,10685	0,185889	6,7563
288,684	317050	4,04682	0,170249	6,20124
295,557	297892	3,98449	0,154931	5,66314
302,431	282078	3,92994	0,142296	5,20981
309,304	267589	3,87721	0,130763	4,79422
316,178	253417	3,82279	0,119557	4,39312
323,051	239549	3,76651	0,108697	4,00782
329,925	226487	3,71044	0,098602	3,65017
336,798	216109	3,66354	0,0906996	3,36285
343,671	205941	3,61535	0,0830791	3,08755
350,545	195973	3,56573	0,0757481	2,82427
357,418	186198	3,51457	0,0687144	2,57299
364,292	176851	3,46306	0,0621543	2,33763

371,165	169434	3,42022	0,0570786	2,1505
378,039	162153	3,3763	0,0522195	1,97224
384,912	155003	3,3312	0,0475782	1,80273
391,785	147978	3,28482	0,0431561	1,64185
398,659	141075	3,23705	0,0389545	1,48947
405,532	135101	3,19378	0,035442	1,35746
412,406	129926	3,15472	0,0324986	1,24716
419,279	124837	3,11476	0,0296988	1,14266
426,153	119829	3,07382	0,0270412	1,04379
433,026	114902	3,03183	0,0245244	0,950414
439,899	110052	2,98871	0,0221472	0,862384
446,773	105644	2,94783	0,0200767	0,78192
453,646	101947	2,91221	0,0184085	0,714675
460,52	98305,8	2,87584	0,0168283	0,654711
467,393	94718	2,83866	0,0153345	0,598212
474,267	91182,4	2,80062	0,0139253	0,545057
481,14	87697,5	2,76165	0,012599	0,49512
488,013	84261,8	2,72168	0,0113539	0,448283
494,887	81281,1	2,68567	0,0103248	0,405143
501,76	78685,8	2,65322	0,00946815	0,366426
508,634	76125,7	2,62014	0,00865962	0,335421
515,507	73599,8	2,5864	0,00789785	0,306332
522,381	71107,3	2,55195	0,0071815	0,279075
529,254	68647,3	2,51674	0,00650926	0,253565
536,127	66218,9	2,48072	0,0058798	0,229721
543,001	63821,6	2,44385	0,00529186	0,207465
549,874	61961,5	2,41427	0,00485866	0,179944
556,748	60124,4	2,38417	0,0044506	0,159618
563,621	58309,8	2,35353	0,00406683	0,14577
570,495	56517,2	2,3223	0,00370652	0,132852
577,368	54745,9	2,29046	0,00336886	0,120815
584,241	52995,6	2,25796	0,00305304	0,109609
591,115	51265,7	2,22478	0,00275825	0,0991864
597,988	49555,7	2,19085	0,0024837	0,0895013

604,862	48114,8	2,16135	0,00226527	0,0671725
611,735	46813,6	2,13393	0,00207808	0,0395707
618,608	45527	2,10606	0,00190227	0,0296146
625,482	44254,5	2,07771	0,00173742	0,0267839
632,355	42995,9	2,04886	0,00158308	0,0241976
639,229	41750,8	2,01947	0,00143884	0,021837
646,102	40519,1	1,98953	0,00130428	0,0196824
652,976	39300,3	1,95899	0,00117899	0,0177139
659,849	38094,3	1,92782	0,00106257	0,0138793
666,722	35675,1	1,86221	0,000851199	0

Equipment Item: H-43

Risco_Santa Quitéria\Study\H-43

Material	**HYDROGEN FLUORIDE**	
East	1511	m
North	-853	m

Scenario (User defined source) : H-43

Risco_Santa Quitéria\Study\H-43\H-43

H-43

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	HYDROGEN FLUORIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
0,287478	0	0	0	0
0,574956	0	0	0	0
0,862435	0	0	0	0
1,14991	0	0	0	0
1,43739	0	0	0	0
1,72487	0	0	0	0
2,01235	0	0	0	0
2,29983	2678,94	-0,726825	0	0
2,5873	37018	1,89916	0,000964932	0
2,87478	77773	2,64155	0,00917571	0,00355011
3,16226	128108	3,14063	0,031487	0,0181994
3,44974	185505	3,51084	0,0682226	0,0460529

3,73722	251240	3,81417	0,117844	0,0910036
4,02469	313430	4,03533	0,167355	0,144372
4,31217	372628	4,20833	0,214278	0,203729
4,59965	424350	4,33831	0,254086	0,263487
4,88713	470438	4,44142	0,288224	0,323054
5,17461	505830	4,51396	0,313468	0,376329
5,46209	533592	4,56739	0,332648	0,425142
5,74956	553345	4,60374	0,345956	0,466878
6,03704	560765	4,61706	0,350881	0,49669
6,32452	567889	4,62968	0,355573	0,52715
6,612	561242	4,61791	0,351196	0,540159
6,89948	553698	4,60438	0,346191	0,552158
7,18695	544502	4,58763	0,340033	0,561793
7,47443	528827	4,55842	0,329395	0,559636
7,76191	513672	4,52934	0,318942	0,557905
8,04939	497958	4,49827	0,30793	0,55433
8,33687	479285	4,46005	0,294616	0,541942
8,62435	461175	4,42153	0,281474	0,529986
8,91182	443596	4,38267	0,268508	0,518682
9,1993	425216	4,34035	0,25474	0,500695
9,48678	407247	4,29718	0,241082	0,482622
9,77426	389762	4,25329	0,22762	0,465157
10,0617	372813	4,20883	0,214423	0,447163
10,3492	356498	4,16408	0,201601	0,426219
10,6367	340589	4,11843	0,189005	0,40581
10,9242	325067	4,07179	0,176649	0,386057
11,2116	310226	4,02506	0,164794	0,366659
11,4991	296670	3,98037	0,153953	0,346399
11,7866	283421	3,93469	0,143367	0,326729
12,0741	270466	3,8879	0,133048	0,30766
12,3616	257791	3,83991	0,123005	0,28938
12,649	246683	3,79586	0,114268	0,271825
12,9365	236148	3,75221	0,106055	0,254894
13,224	225827	3,70752	0,098096	0,238552

13,5115	215711	3,6617	0,0903989	0,222806
13,799	205794	3,61463	0,08297	0,207855
14,0864	197402	3,573	0,07679	0,194139
14,3739	189377	3,53149	0,0709833	0,18106
14,6614	181499	3,48901	0,065395	0,168504
14,9489	173764	3,44546	0,0600274	0,15647
15,2363	166168	3,40075	0,0548828	0,144961
15,5238	159270	3,35836	0,0503319	0,134531
15,8113	153264	3,31992	0,0464707	0,125118
16,0988	147360	3,28063	0,0427738	0,116118
16,3863	141554	3,24044	0,0392409	0,107527
16,6737	135843	3,19925	0,0358715	0,0993437
16,9612	130224	3,15701	0,0326652	0,0915636
17,2487	125127	3,11708	0,0298556	0,0845417
17,5362	120741	3,0814	0,0275176	0,0783825
17,8236	116423	3,04498	0,0252905	0,0725251
18,1111	112170	3,00777	0,0231728	0,0669616
18,3986	107980	2,9697	0,0211631	0,0616839
18,6861	103852	2,93072	0,01926	0,056684
18,9736	99783,7	2,89076	0,0174619	0,0519542
19,261	96396,2	2,85622	0,0160253	0,0477794
19,5485	93256,4	2,82311	0,0147443	0,0441714
19,836	90160,1	2,78934	0,0135297	0,0407563
20,1235	87106,1	2,75488	0,0123803	0,0375275
20,411	84093,4	2,71968	0,0112944	0,0344784
20,6984	81120,7	2,68369	0,0102708	0,0316023
20,9859	78187,1	2,64686	0,00930781	0,028893
21,2734	75543,6	2,61247	0,00848089	0,0262555
21,5609	73297,8	2,58229	0,00780918	0,0237531
21,8483	71080,4	2,55157	0,00717397	0,0218865
22,1358	68890,7	2,52028	0,00657423	0,0201289
22,4233	66728	2,48838	0,00600894	0,0184757
22,7108	64591,6	2,45584	0,00547707	0,0169222
22,9983	62480,9	2,42262	0,00497761	0,0154637

23,2857	60395,3	2,38867	0,00450954	0,0140957
23,5732	58463,4	2,35616	0,00409857	0,0125769
23,8607	56873,5	2,32858	0,00377666	0,0105929
24,1482	55301,8	2,30056	0,00347288	0,00927352
24,4356	53748	2,27206	0,00318662	0,00850539
24,7231	52211,5	2,24306	0,0029173	0,00778742
25,0106	50692,2	2,21353	0,00266431	0,00711699
25,2981	49189,5	2,18344	0,00242707	0,00649141
25,5856	47703,1	2,15275	0,00220501	0,005908
25,873	46232,7	2,12144	0,00199756	0,00536423
26,1605	43737,2	2,06596	0,00167295	0,00436343
26,448	38982,4	1,95087	0,00114758	0,00174832
26,7355	34277	1,82223	0,000742126	0
27,0229	29620	1,67621	0,000444065	0
27,3104	25010,5	1,50705	0,000238905	0
27,5979	20447,5	1,30562	0,000110242	0
27,8854	15930,1	1,05597	4,00783E-05	0
28,1729	11457,4	0,726388	9,62322E-06	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	HYDROGEN FLUORIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
0,907142	0	0	0	0
1,81428	3,10763E+06	6,32937	0,908137	0,967826
2,72142	6,34403E+06	7,04302	0,979475	1,44375
3,62857	7,92216E+06	7,26518	0,988249	1,71648
4,53571	7,84557E+06	7,25546	0,987948	1,88932
5,44285	6,91989E+06	7,12991	0,983411	1,99869
6,34999	5,78878E+06	6,95143	0,974497	2,06056
7,25713	4,72215E+06	6,74778	0,959749	2,07911
8,16427	3,82497E+06	6,53706	0,937861	2,0639
9,07142	3,10182E+06	6,3275	0,907828	2,0197
9,97856	2,5298E+06	6,12365	0,869419	1,95271
10,8857	2,10164E+06	5,93823	0,825937	1,87029
11,7928	1,77268E+06	5,768	0,778757	1,78234
12,7	1,51251E+06	5,60928	0,728832	1,6931
13,6071	1,3156E+06	5,4698	0,680751	1,61032
14,5143	1,17295E+06	5,35503	0,638718	1,54267
15,4214	1,05197E+06	5,24618	0,597228	1,47939
16,3285	971760	5,16686	0,566262	1,43732
17,2357	898943	5,08897	0,535449	1,39718
18,1428	847742	5,03033	0,512099	1,37032

19,05	799364	4,97157	0,48866	1,34478
19,9571	762738	4,92467	0,469976	1,32356
20,8643	727659	4,87759	0,451287	1,3031
21,7714	696136	4,8333	0,433803	1,2797
22,6785	666670	4,79005	0,416854	1,25542
23,5857	638272	4,74652	0,399949	1,23063
24,4928	610686	4,70234	0,382981	1,19751
25,4	584062	4,65776	0,366086	1,16503
26,3071	558126	4,61234	0,349134	1,13041
27,2142	532552	4,56544	0,331939	1,08876
28,1214	507784	4,51781	0,314836	1,04784
29,0285	483813	4,46945	0,297867	1,00687
29,9357	460761	4,42063	0,281171	0,960182
30,8428	438373	4,37083	0,264617	0,914367
31,75	416612	4,31991	0,248224	0,869654
32,6571	396348	4,27005	0,23271	0,823784
33,5642	377039	4,2201	0,217726	0,777844
34,4714	358229	4,16893	0,202966	0,73298
35,3785	339893	4,11639	0,188453	0,689427
36,2857	323681	4,06751	0,175542	0,647478
37,1928	308168	4,0184	0,163148	0,606687
38,0999	293018	3,96799	0,151034	0,567086
39,0071	278215	3,91615	0,139216	0,528705
39,9142	265012	3,86753	0,128719	0,493236
40,8214	252939	3,8209	0,11918	0,459848
41,7285	241124	3,77307	0,109924	0,427617
42,6357	229557	3,72391	0,100961	0,396561
43,5428	218227	3,67329	0,0923029	0,366827
44,4499	208854	3,62939	0,0852487	0,340923
45,3571	199837	3,58526	0,0785719	0,316297
46,2642	190994	3,54	0,0721446	0,292675
47,1714	182319	3,49351	0,0659709	0,270061
48,0785	173805	3,44569	0,0600553	0,248458
48,9856	166584	3,40325	0,0551613	0,229749

49,8928	159916	3,3624	0,0507529	0,212577
50,7999	153365	3,32058	0,0465349	0,196195
51,7071	146928	3,2777	0,0425076	0,180589
52,6142	140601	3,23368	0,0386713	0,165745
53,5214	134380	3,18843	0,035026	0,15165
54,4285	129470	3,15121	0,0322437	0,140106
55,3356	124641	3,11319	0,0295929	0,129252
56,2428	119888	3,07432	0,0270719	0,118951
57,1499	115211	3,03452	0,0246791	0,109189
58,0571	110605	2,99372	0,0224133	0,099951
58,9642	106070	2,95185	0,0202728	0,0912227
59,8713	102226	2,91494	0,0185319	0,0833273
60,7785	98744,3	2,88029	0,0170152	0,0767938
61,6856	95313,4	2,84493	0,015578	0,0706182
62,5928	91931,7	2,8088	0,0142187	0,0647883
63,4999	88597,9	2,77186	0,0129357	0,0592918
64,407	85310,6	2,73405	0,0117273	0,0541162
65,3142	82068,5	2,69531	0,0105919	0,0492499
66,2213	79330,7	2,66138	0,00967756	0,0445765
67,1285	76851	2,62962	0,00888498	0,0406467
68,0356	74404	2,59727	0,00813649	0,0373265
68,9428	71989	2,56427	0,00743086	0,0342054
69,8499	69605	2,53059	0,00676685	0,0312748
70,757	67251,3	2,49619	0,00614326	0,028526
71,6642	64927,2	2,46102	0,00555887	0,0259504
72,5713	62631,9	2,42503	0,00501247	0,0235404
73,4785	60834,8	2,39592	0,00460606	0,0204463
74,3856	59088	2,36678	0,00422906	0,018006
75,2927	57362,1	2,33714	0,00387402	0,0164961
76,1999	55656,6	2,30696	0,00354019	0,0150846
77,107	53970,9	2,2762	0,00322684	0,0137665
78,0142	52304,8	2,24484	0,00293325	0,0125368
78,9213	50657,6	2,21284	0,00265871	0,0113902
79,8285	49029	2,18017	0,0024025	0,010322

80,7356	45932,5	2,11493	0,00195669	0,00803849
81,6427	40633,2	1,99234	0,00131641	0,0039079
82,5499	35391,6	1,85423	0,000828321	0
83,457	30206,7	1,69582	0,000476329	0
84,3642	25077	1,50971	0,000241292	0
85,2713	20001,6	1,28357	0,000101057	0
86,1784	14979,2	0,994418	3,09471E-05	0
87,0856	10008,7	0,591215	5,20188E-06	0
87,9927	5089,17	-0,0851292	1,84003E-07	0
88,8999	219,451	-3,22887	0	0

Equipment Item: H-44

Risco_Santa Quitéria\Study\H-44

Material	**HYDROGEN FLUORIDE**	
East	1511	m
North	-853	m

Scenario (User defined source) : H-44

Risco_Santa Quitéria\Study\H-44\H-44

H-44

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	HYDROGEN FLUORIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
0,287478	0	0	0	0
0,574956	0	0	0	0
0,862435	0	0	0	0
1,14991	0	0	0	0
1,43739	0	0	0	0
1,72487	0	0	0	0
2,01235	0	0	0	0
2,29983	2678,94	-0,726825	0	0
2,5873	37018	1,89916	0,000964932	0
2,87478	77773	2,64155	0,00917571	0,00355011
3,16226	128108	3,14063	0,031487	0,0181994
3,44974	185505	3,51084	0,0682226	0,0460529

3,73722	251240	3,81417	0,117844	0,0910036
4,02469	313430	4,03533	0,167355	0,144372
4,31217	372628	4,20833	0,214278	0,203729
4,59965	424350	4,33831	0,254086	0,263487
4,88713	470438	4,44142	0,288224	0,323054
5,17461	505830	4,51396	0,313468	0,376329
5,46209	533592	4,56739	0,332648	0,425142
5,74956	553345	4,60374	0,345956	0,466878
6,03704	560765	4,61706	0,350881	0,49669
6,32452	567889	4,62968	0,355573	0,52715
6,612	561242	4,61791	0,351196	0,540159
6,89948	553698	4,60438	0,346191	0,552158
7,18695	544502	4,58763	0,340033	0,561793
7,47443	528827	4,55842	0,329395	0,559636
7,76191	513672	4,52934	0,318942	0,557905
8,04939	497958	4,49827	0,30793	0,55433
8,33687	479285	4,46005	0,294616	0,541942
8,62435	461175	4,42153	0,281474	0,529986
8,91182	443596	4,38267	0,268508	0,518682
9,1993	425216	4,34035	0,25474	0,500695
9,48678	407247	4,29718	0,241082	0,482622
9,77426	389762	4,25329	0,22762	0,465157
10,0617	372813	4,20883	0,214423	0,447163
10,3492	356498	4,16408	0,201601	0,426219
10,6367	340589	4,11843	0,189005	0,40581
10,9242	325067	4,07179	0,176649	0,386057
11,2116	310226	4,02506	0,164794	0,366659
11,4991	296670	3,98037	0,153953	0,346399
11,7866	283421	3,93469	0,143367	0,326729
12,0741	270466	3,8879	0,133048	0,30766
12,3616	257791	3,83991	0,123005	0,28938
12,649	246683	3,79586	0,114268	0,271825
12,9365	236148	3,75221	0,106055	0,254894
13,224	225827	3,70752	0,098096	0,238552

13,5115	215711	3,6617	0,0903989	0,222806
13,799	205794	3,61463	0,08297	0,207855
14,0864	197402	3,573	0,07679	0,194139
14,3739	189377	3,53149	0,0709833	0,18106
14,6614	181499	3,48901	0,065395	0,168504
14,9489	173764	3,44546	0,0600274	0,15647
15,2363	166168	3,40075	0,0548828	0,144961
15,5238	159270	3,35836	0,0503319	0,134531
15,8113	153264	3,31992	0,0464707	0,125118
16,0988	147360	3,28063	0,0427738	0,116118
16,3863	141554	3,24044	0,0392409	0,107527
16,6737	135843	3,19925	0,0358715	0,0993437
16,9612	130224	3,15701	0,0326652	0,0915636
17,2487	125127	3,11708	0,0298556	0,0845417
17,5362	120741	3,0814	0,0275176	0,0783825
17,8236	116423	3,04498	0,0252905	0,0725251
18,1111	112170	3,00777	0,0231728	0,0669616
18,3986	107980	2,9697	0,0211631	0,0616839
18,6861	103852	2,93072	0,01926	0,056684
18,9736	99783,7	2,89076	0,0174619	0,0519542
19,261	96396,2	2,85622	0,0160253	0,0477794
19,5485	93256,4	2,82311	0,0147443	0,0441714
19,836	90160,1	2,78934	0,0135297	0,0407563
20,1235	87106,1	2,75488	0,0123803	0,0375275
20,411	84093,4	2,71968	0,0112944	0,0344784
20,6984	81120,7	2,68369	0,0102708	0,0316023
20,9859	78187,1	2,64686	0,00930781	0,028893
21,2734	75543,6	2,61247	0,00848089	0,0262555
21,5609	73297,8	2,58229	0,00780918	0,0237531
21,8483	71080,4	2,55157	0,00717397	0,0218865
22,1358	68890,7	2,52028	0,00657423	0,0201289
22,4233	66728	2,48838	0,00600894	0,0184757
22,7108	64591,6	2,45584	0,00547707	0,0169222
22,9983	62480,9	2,42262	0,00497761	0,0154637

23,2857	60395,3	2,38867	0,00450954	0,0140957
23,5732	58463,4	2,35616	0,00409857	0,0125769
23,8607	56873,5	2,32858	0,00377666	0,0105929
24,1482	55301,8	2,30056	0,00347288	0,00927352
24,4356	53748	2,27206	0,00318662	0,00850539
24,7231	52211,5	2,24306	0,0029173	0,00778742
25,0106	50692,2	2,21353	0,00266431	0,00711699
25,2981	49189,5	2,18344	0,00242707	0,00649141
25,5856	47703,1	2,15275	0,00220501	0,005908
25,873	46232,7	2,12144	0,00199756	0,00536423
26,1605	43737,2	2,06596	0,00167295	0,00436343
26,448	38982,4	1,95087	0,00114758	0,00174832
26,7355	34277	1,82223	0,000742126	0
27,0229	29620	1,67621	0,000444065	0
27,3104	25010,5	1,50705	0,000238905	0
27,5979	20447,5	1,30562	0,000110242	0
27,8854	15930,1	1,05597	4,00783E-05	0
28,1729	11457,4	0,726388	9,62322E-06	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	HYDROGEN FLUORIDE
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
0,907142	0	0	0	0
1,81428	3,10763E+06	6,32937	0,908137	0,967826
2,72142	6,34403E+06	7,04302	0,979475	1,44375
3,62857	7,92216E+06	7,26518	0,988249	1,71648
4,53571	7,84557E+06	7,25546	0,987948	1,88932
5,44285	6,91989E+06	7,12991	0,983411	1,99869
6,34999	5,78878E+06	6,95143	0,974497	2,06056
7,25713	4,72215E+06	6,74778	0,959749	2,07911
8,16427	3,82497E+06	6,53706	0,937861	2,0639
9,07142	3,10182E+06	6,3275	0,907828	2,0197
9,97856	2,5298E+06	6,12365	0,869419	1,95271
10,8857	2,10164E+06	5,93823	0,825937	1,87029
11,7928	1,77268E+06	5,768	0,778757	1,78234
12,7	1,51251E+06	5,60928	0,728832	1,6931
13,6071	1,3156E+06	5,4698	0,680751	1,61032
14,5143	1,17295E+06	5,35503	0,638718	1,54267
15,4214	1,05197E+06	5,24618	0,597228	1,47939
16,3285	971760	5,16686	0,566262	1,43732
17,2357	898943	5,08897	0,535449	1,39718
18,1428	847742	5,03033	0,512099	1,37032

19,05	799364	4,97157	0,48866	1,34478
19,9571	762738	4,92467	0,469976	1,32356
20,8643	727659	4,87759	0,451287	1,3031
21,7714	696136	4,8333	0,433803	1,2797
22,6785	666670	4,79005	0,416854	1,25542
23,5857	638272	4,74652	0,399949	1,23063
24,4928	610686	4,70234	0,382981	1,19751
25,4	584062	4,65776	0,366086	1,16503
26,3071	558126	4,61234	0,349134	1,13041
27,2142	532552	4,56544	0,331939	1,08876
28,1214	507784	4,51781	0,314836	1,04784
29,0285	483813	4,46945	0,297867	1,00687
29,9357	460761	4,42063	0,281171	0,960182
30,8428	438373	4,37083	0,264617	0,914367
31,75	416612	4,31991	0,248224	0,869654
32,6571	396348	4,27005	0,23271	0,823784
33,5642	377039	4,2201	0,217726	0,777844
34,4714	358229	4,16893	0,202966	0,73298
35,3785	339893	4,11639	0,188453	0,689427
36,2857	323681	4,06751	0,175542	0,647478
37,1928	308168	4,0184	0,163148	0,606687
38,0999	293018	3,96799	0,151034	0,567086
39,0071	278215	3,91615	0,139216	0,528705
39,9142	265012	3,86753	0,128719	0,493236
40,8214	252939	3,8209	0,11918	0,459848
41,7285	241124	3,77307	0,109924	0,427617
42,6357	229557	3,72391	0,100961	0,396561
43,5428	218227	3,67329	0,0923029	0,366827
44,4499	208854	3,62939	0,0852487	0,340923
45,3571	199837	3,58526	0,0785719	0,316297
46,2642	190994	3,54	0,0721446	0,292675
47,1714	182319	3,49351	0,0659709	0,270061
48,0785	173805	3,44569	0,0600553	0,248458
48,9856	166584	3,40325	0,0551613	0,229749

49,8928	159916	3,3624	0,0507529	0,212577
50,7999	153365	3,32058	0,0465349	0,196195
51,7071	146928	3,2777	0,0425076	0,180589
52,6142	140601	3,23368	0,0386713	0,165745
53,5214	134380	3,18843	0,035026	0,15165
54,4285	129470	3,15121	0,0322437	0,140106
55,3356	124641	3,11319	0,0295929	0,129252
56,2428	119888	3,07432	0,0270719	0,118951
57,1499	115211	3,03452	0,0246791	0,109189
58,0571	110605	2,99372	0,0224133	0,099951
58,9642	106070	2,95185	0,0202728	0,0912227
59,8713	102226	2,91494	0,0185319	0,0833273
60,7785	98744,3	2,88029	0,0170152	0,0767938
61,6856	95313,4	2,84493	0,015578	0,0706182
62,5928	91931,7	2,8088	0,0142187	0,0647883
63,4999	88597,9	2,77186	0,0129357	0,0592918
64,407	85310,6	2,73405	0,0117273	0,0541162
65,3142	82068,5	2,69531	0,0105919	0,0492499
66,2213	79330,7	2,66138	0,00967756	0,0445765
67,1285	76851	2,62962	0,00888498	0,0406467
68,0356	74404	2,59727	0,00813649	0,0373265
68,9428	71989	2,56427	0,00743086	0,0342054
69,8499	69605	2,53059	0,00676685	0,0312748
70,757	67251,3	2,49619	0,00614326	0,028526
71,6642	64927,2	2,46102	0,00555887	0,0259504
72,5713	62631,9	2,42503	0,00501247	0,0235404
73,4785	60834,8	2,39592	0,00460606	0,0204463
74,3856	59088	2,36678	0,00422906	0,018006
75,2927	57362,1	2,33714	0,00387402	0,0164961
76,1999	55656,6	2,30696	0,00354019	0,0150846
77,107	53970,9	2,2762	0,00322684	0,0137665
78,0142	52304,8	2,24484	0,00293325	0,0125368
78,9213	50657,6	2,21284	0,00265871	0,0113902
79,8285	49029	2,18017	0,0024025	0,010322

80,7356	45932,5	2,11493	0,00195669	0,00803849
81,6427	40633,2	1,99234	0,00131641	0,0039079
82,5499	35391,6	1,85423	0,000828321	0
83,457	30206,7	1,69582	0,000476329	0
84,3642	25077	1,50971	0,000241292	0
85,2713	20001,6	1,28357	0,000101057	0
86,1784	14979,2	0,994418	3,09471E-05	0
87,0856	10008,7	0,591215	5,20188E-06	0
87,9927	5089,17	-0,0851292	1,84003E-07	0
88,8999	219,451	-3,22887	0	0

Equipment Item: Tanques de armazenamento e o reator de produção

Risco_Santa Quitéria\Study\Tanques de armazenamento e o reator de produção

Material	**AMMONIA**	
East	1311	m
North	-1137	m

Scenario (Short pipe) : H-45

Risco_Santa Quitéria\Study\Tanques de armazenamento e o reator de produção\H-45

H-45

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	AMMONIA
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
3,58474	0	0	0	0
7,16949	4,54239E+10	8,32931	0,999565	2,32283
10,7542	2,34898E+11	9,97242	1	4,52896
14,339	2,84928E+11	10,1655	1	5,28813
17,9237	2,54364E+11	10,052	1	6,6847
21,5085	2,18712E+11	9,90102	1	7,87211
25,0932	1,88238E+11	9,75097	0,999999	9,24571
28,678	1,63735E+11	9,61152	0,999998	10,6129
32,2627	1,44246E+11	9,48479	0,999996	12,0885
35,8474	1,28557E+11	9,36964	0,999994	13,6303
39,4322	1,15649E+11	9,26382	0,99999	15,1372
43,0169	1,05025E+11	9,16746	0,999985	16,776

46,6017	9,60148E+10	9,07777	0,999977	18,4223
50,1864	8,82174E+10	8,99307	0,999967	20,033
53,7712	8,13493E+10	8,91202	0,999954	21,5274
57,3559	7,5471E+10	8,83701	0,999938	23,3096
60,9407	7,01352E+10	8,76369	0,999916	24,9365
64,5254	6,53312E+10	8,69274	0,999889	26,5413
68,1102	6,09828E+10	8,62386	0,999855	28,2582
71,6949	5,69476E+10	8,5554	0,999811	29,7985
75,2796	5,32339E+10	8,48796	0,999757	31,4999
78,8644	4,97393E+10	8,42006	0,999687	33,0363
82,4491	4,64466E+10	8,35157	0,999598	34,5937
86,0339	4,333E+10	8,28211	0,999485	36,1318
89,6186	4,03555E+10	8,21099	0,999339	37,4986
93,2034	3,75751E+10	8,13961	0,999154	39,0205
96,7881	3,48985E+10	8,06571	0,998914	40,3601
100,373	3,2405E+10	7,99158	0,998612	41,6775
103,958	3,00747E+10	7,91695	0,998233	42,9936
107,542	2,78228E+10	7,83912	0,997738	44,1895
111,127	2,57787E+10	7,76282	0,997135	45,3376
114,712	2,38845E+10	7,68649	0,99639	46,4499
118,297	2,2048E+10	7,60649	0,995426	47,4903
121,881	2,03607E+10	7,52687	0,994246	48,4313
125,466	1,88726E+10	7,45098	0,992877	49,2814
129,051	1,74261E+10	7,37123	0,991136	50,0945
132,636	1,60189E+10	7,28704	0,988903	50,8596
136,22	1,48344E+10	7,21022	0,986455	51,3904
139,805	1,37214E+10	7,13222	0,983506	51,8523
143,39	1,26363E+10	7,04984	0,97981	52,2913
146,975	1,15779E+10	6,96236	0,97514	52,6922
150,559	1,07038E+10	6,88387	0,970209	52,733
154,144	9,87213E+09	6,80298	0,964305	52,692
157,729	9,05942E+09	6,71707	0,957017	52,6082
161,314	8,26487E+09	6,62528	0,947949	52,4728
164,898	7,56983E+09	6,53744	0,937907	52,0777

168,483	6,96367E+09	6,45397	0,927023	51,4339
172,068	6,37019E+09	6,3649	0,913857	50,7045
175,653	5,78888E+09	6,26921	0,897816	49,8796
179,237	5,21925E+09	6,16562	0,878116	48,9329
182,822	4,77152E+09	6,07593	0,859021	47,7504
186,407	4,37692E+09	5,98961	0,838818	46,4081
189,991	3,9898E+09	5,89701	0,815142	44,9327
193,576	3,60988E+09	5,79694	0,787257	43,3033
197,161	3,23689E+09	5,68788	0,754236	41,499
200,746	2,9216E+09	5,5854	0,72086	39,6179
204,33	2,68995E+09	5,50279	0,692444	37,7953
207,915	2,46231E+09	5,41437	0,660697	35,8511
211,5	2,23854E+09	5,31909	0,625171	33,7739
215,085	2,01851E+09	5,21563	0,585361	31,5519
218,669	1,80211E+09	5,10222	0,540711	29,1772
222,254	1,63288E+09	5,00361	0,501442	27,0128
225,839	1,50708E+09	4,92344	0,469487	25,1195
229,424	1,38325E+09	4,8377	0,435537	23,1686
233,008	1,26134E+09	4,74544	0,399531	21,1618
236,593	1,14127E+09	4,64541	0,361449	19,1027
240,178	1,02301E+09	4,53601	0,321329	16,9975
243,763	9,07468E+08	4,41617	0,279667	14,8721
247,347	8,41962E+08	4,34125	0,255027	13,4778
250,932	7,77395E+08	4,26146	0,230093	12,0958
254,517	7,13741E+08	4,17603	0,204979	10,7311
258,102	6,50973E+08	4,08398	0,179828	9,39056
261,686	5,89068E+08	3,98405	0,154827	8,08289
265,271	5,28002E+08	3,87461	0,130212	6,81838
268,856	4,67752E+08	3,75345	0,106281	5,60939
272,441	4,31849E+08	3,67359	0,0923517	4,85917
276,025	4,00843E+08	3,59908	0,0806193	4,22166
279,61	3,70236E+08	3,51965	0,0693901	3,62339
283,195	3,40017E+08	3,43451	0,0587336	3,06437
286,78	3,10177E+08	3,34265	0,0487247	2,54497

290,364	2,80706E+08	3,24282	0,0394434	2,06803
293,949	2,51596E+08	3,13333	0,0309741	1,63643
297,534	2,22837E+08	3,01195	0,0234031	1,25299
301,119	2,0798E+08	2,94295	0,0198408	1,04184
304,703	1,94681E+08	2,87687	0,0168716	0,866136
308,288	1,81537E+08	2,80697	0,0141526	0,7104
311,873	1,68545E+08	2,73271	0,0116863	0,576348
315,458	1,55701E+08	2,65345	0,00947396	0,467725
319,042	1,43001E+08	2,56836	0,0075154	0,372037
322,627	1,30443E+08	2,47645	0,0058088	0,288979
326,212	1,18023E+08	2,37639	0,00435023	0,218144
329,797	1,05819E+08	2,26724	0,00314033	0,158419
333,381	9,42389E+07	2,15134	0,00219528	0,0998242
336,966	8,27827E+07	2,02173	0,00144947	0,0520314
340,551	7,14474E+07	1,87447	0,000887501	0
344,136	6,02305E+07	1,70369	0,000489877	0
347,72	4,91294E+07	1,49997	0,000232647	0
351,305	3,81419E+07	1,24683	8,73316E-05	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	AMMONIA
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
5,10148	5,87593E+09	6,28413	0,900452	3,24248
10,203	2,27423E+11	9,94008	1	5,23315
15,3044	3,39574E+11	10,341	1	8,52931
20,4059	2,88676E+11	10,1786	1	10,5618
25,5074	2,33294E+11	9,96557	1	13,4109
30,6089	1,90819E+11	9,76459	0,999999	16,4025
35,7103	1,58738E+11	9,58052	0,999998	19,3993
40,8118	1,34554E+11	9,41524	0,999995	22,8608
45,9133	1,15523E+11	9,26273	0,99999	26,4093
51,0148	1,0034E+11	9,12183	0,999981	30,039
56,1163	8,80694E+10	8,99139	0,999967	33,7899
61,2177	7,80087E+10	8,87009	0,999946	37,6139
66,3192	6,96201E+10	8,75632	0,999914	41,3241
71,4207	6,27051E+10	8,65171	0,99987	45,2793
76,5222	5,68413E+10	8,55353	0,99981	49,3461
81,6237	5,16749E+10	8,45824	0,999728	53,0885
86,7251	4,72592E+10	8,36891	0,999623	57,0457
91,8266	4,33305E+10	8,28212	0,999485	60,9104
96,9281	3,98006E+10	8,19715	0,999306	64,5847
102,03	3,66675E+10	8,11516	0,999081	68,3808

107,131	3,37789E+10	8,0331	0,99879	71,8851
112,233	3,11693E+10	7,9527	0,998425	75,3706
117,334	2,87536E+10	7,87203	0,997961	78,6761
122,435	2,6506E+10	7,79064	0,99737	81,767
127,537	2,44562E+10	7,71015	0,996637	84,8033
132,638	2,24862E+10	7,62617	0,995682	87,5682
137,74	2,07254E+10	7,54462	0,99453	90,1341
142,841	1,90476E+10	7,46021	0,993057	92,5274
147,943	1,7445E+10	7,37232	0,991162	94,7225
153,044	1,60389E+10	7,28828	0,988939	96,4897
158,146	1,46785E+10	7,19965	0,986084	98,1579
163,247	1,33687E+10	7,10618	0,982406	99,7009
168,349	1,22614E+10	7,01972	0,978294	100,53
173,45	1,1187E+10	6,92802	0,973074	101,281
178,552	1,01435E+10	6,8301	0,966383	101,95
183,653	9,2454E+09	6,73739	0,958841	101,974
188,755	8,43003E+09	6,64507	0,950022	101,604
193,856	7,6363E+09	6,54618	0,938969	101,1
198,958	6,86308E+09	6,43942	0,924985	100,442
204,059	6,26348E+09	6,348	0,911171	98,9309
209,161	5,69083E+09	6,25212	0,894737	97,1663
214,262	5,13192E+09	6,14875	0,87467	95,1648
219,364	4,5861E+09	6,0363	0,849968	92,8895
224,465	4,16896E+09	5,94093	0,82663	90,1104
229,567	3,79067E+09	5,84581	0,80117	87,0153
234,668	3,42066E+09	5,7431	0,77129	83,6179
239,769	3,05858E+09	5,63122	0,736051	79,8765
244,871	2,73091E+09	5,5179	0,697736	75,8765
249,972	2,49828E+09	5,42887	0,66599	72,013
255,074	2,27032E+09	5,33319	0,630504	67,8992
260,175	2,04687E+09	5,22958	0,59079	63,5134
265,277	1,82774E+09	5,11634	0,54631	58,8334
270,378	1,62788E+09	5,00054	0,500217	54,0972
275,48	1,49702E+09	4,91674	0,466823	50,2398

280,581	1,36855E+09	4,82702	0,431333	46,2696
285,683	1,24239E+09	4,7303	0,393697	42,1907
290,784	1,11846E+09	4,62522	0,353911	38,0116
295,886	9,96669E+08	4,50993	0,312042	33,746
300,987	9,07286E+08	4,41597	0,2796	30,3074
306,089	8,38503E+08	4,33713	0,253707	27,438
311,19	7,70854E+08	4,25301	0,227535	24,5941
316,292	7,04302E+08	4,16272	0,201217	21,7884
321,393	6,38811E+08	4,06512	0,174925	19,0359
326,495	5,74348E+08	3,95875	0,148879	16,3552
331,596	5,23399E+08	3,86585	0,128367	14,1976
336,698	4,88397E+08	3,79664	0,114419	12,6421
341,799	4,5392E+08	3,72343	0,100877	11,1553
346,901	4,19952E+08	3,64565	0,0878128	9,73622
352,002	3,86479E+08	3,56259	0,0753006	8,39062
357,103	3,53486E+08	3,47336	0,0634247	7,12465
362,205	3,2096E+08	3,37683	0,0522763	5,94483
367,306	2,98144E+08	3,30309	0,0448567	5,12407
372,408	2,80796E+08	3,24314	0,0394709	4,49738
377,509	2,63684E+08	3,18026	0,0343994	3,92747
382,611	2,468E+08	3,11409	0,0296536	3,39719
387,712	2,3014E+08	3,0442	0,0252442	2,90692
392,814	2,13697E+08	2,97007	0,0211817	2,45695
397,915	1,97465E+08	2,89107	0,0174754	2,04746
403,017	1,82275E+08	2,81103	0,0142993	1,6911
408,118	1,7364E+08	2,7625	0,0126267	1,46168
413,22	1,65113E+08	2,71214	0,0110729	1,25151
418,321	1,56691E+08	2,65978	0,0096363	1,0846
423,423	1,4837E+08	2,60522	0,00831515	0,937184
428,524	1,40148E+08	2,54821	0,00710744	0,802949
433,626	1,32024E+08	2,4885	0,0060109	0,681445
438,727	1,23994E+08	2,42575	0,00502288	0,572189
443,829	1,16058E+08	2,3596	0,00414042	0,474683
448,93	1,10966E+08	2,31473	0,00362363	0,362376

454,032	1,06623E+08	2,27481	0,00321332	0,260097
459,133	1,0233E+08	2,23371	0,00283496	0,163049
464,235	9,8083E+07	2,19133	0,00248736	0,141992
469,336	9,38829E+07	2,14756	0,00216931	0,123006
474,437	8,9728E+07	2,10229	0,00187958	0,105965
479,539	8,56175E+07	2,0554	0,00161693	0,090734
484,64	8,15503E+07	2,00673	0,0013801	0,0771725
489,742	7,75257E+07	1,95612	0,00116781	0,0651403
494,843	7,11989E+07	1,87099	0,000877046	0
499,945	6,34244E+07	1,75536	0,000588057	0

Scenario (Short pipe) : H-46

Risco_Santa Quitéria\Study\Tanques de armazenamento e o reator de produção\H-46

H-46

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	AMMONIA
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
0,179009	0	0	0	0
0,358018	0	0	0	0
0,537026	0	0	0	0
0,716035	0	0	0	0
0,895044	0	0	0	0
1,07405	0	0	0	0
1,25306	0	0	0	0
1,43207	0	0	0	0
1,61108	0	0	0	0
1,79009	0	0	0	0
1,9691	0	0	0	0
2,14811	0	0	0	0
2,32711	0	0	0	0
2,50612	0	0	0	0
2,68513	0	0	0	0
2,86414	0	0	0	0
3,04315	0	0	0	0
3,22216	0	0	0	0

3,40117	0	0	0	0
3,58018	0	0	0	0
3,75918	0	0	0	0
3,93819	0	0	0	0
4,1172	0	0	0	0
4,29621	0	0	0	0
4,47522	0	0	0	0
4,65423	0	0	0	0
4,83324	0	0	0	0
5,01225	0	0	0	0
5,19125	3,35898E+07	1,11973	5,21911E-05	0
5,37026	7,49688E+07	1,92258	0,00104409	0,00014122
5,54927	1,15201E+08	2,35219	0,00405079	0,00210837
5,72828	1,49849E+08	2,61514	0,00854283	0,00484429
5,90729	1,69275E+08	2,73704	0,011819	0,00704922
6,0863	1,88204E+08	2,84304	0,0155043	0,00964218
6,26531	2,06661E+08	2,93659	0,0195368	0,0131667
6,44432	2,22376E+08	3,00988	0,0232889	0,0166574
6,62332	2,32645E+08	3,05502	0,0258889	0,0191978
6,80233	2,42675E+08	3,09723	0,0285355	0,0218749
6,98134	2,52478E+08	3,13683	0,0312194	0,0248562
7,16035	2,62063E+08	3,1741	0,0339323	0,028206
7,33936	2,64456E+08	3,18318	0,0346226	0,0294514
7,51837	2,66565E+08	3,19113	0,0352355	0,0306401
7,69738	2,68631E+08	3,19885	0,0358395	0,0318465
7,87639	2,70654E+08	3,20635	0,0364347	0,0331695
8,05539	2,719E+08	3,21095	0,036803	0,0343765
8,2344	2,6955E+08	3,20226	0,0361094	0,034226
8,41341	2,67245E+08	3,19368	0,0354338	0,0340879
8,59242	2,64983E+08	3,18518	0,0347755	0,0339634
8,77143	2,62763E+08	3,17676	0,0341338	0,0338535
8,95044	2,60584E+08	3,16843	0,0335081	0,0338681
9,12945	2,56797E+08	3,1538	0,0324313	0,033188
9,30846	2,52827E+08	3,13822	0,0313168	0,0324129

9,48746	2,48926E+08	3,12267	0,0302361	0,0316639
9,66647	2,45091E+08	3,10714	0,0291881	0,0309412
9,84548	2,41319E+08	3,09163	0,0281717	0,0302451
10,0245	2,37604E+08	3,07612	0,0271846	0,0296497
10,2035	2,33262E+08	3,05767	0,0260488	0,0286658
10,3825	2,28989E+08	3,03919	0,0249503	0,0277138
10,5615	2,24783E+08	3,02065	0,0238881	0,0267936
10,7405	2,20641E+08	3,00205	0,022861	0,0259051
10,9195	2,16562E+08	2,98339	0,021868	0,0250482
11,0985	2,12544E+08	2,96466	0,0209083	0,0242225
11,2776	2,08274E+08	2,94437	0,0199089	0,0233638
11,4566	2,03793E+08	2,92262	0,0188831	0,022334
11,6356	1,99377E+08	2,90071	0,0178955	0,0213416
11,8146	1,95022E+08	2,87862	0,016945	0,0203861
11,9936	1,90728E+08	2,85636	0,0160308	0,0194672
12,1726	1,86492E+08	2,8339	0,0151518	0,0185844
12,3516	1,82314E+08	2,81124	0,0143072	0,0177369
12,5306	1,77983E+08	2,7872	0,0134556	0,016838
12,7096	1,7336E+08	2,76088	0,0125741	0,0158375
12,8886	1,68798E+08	2,73421	0,0117321	0,0148826
13,0676	1,64293E+08	2,70717	0,0109287	0,0139718
13,2466	1,59846E+08	2,67972	0,010163	0,0131034
13,4257	1,55455E+08	2,65187	0,00943384	0,0122757
13,6047	1,51117E+08	2,62357	0,00874047	0,0114871
13,7837	1,46833E+08	2,5948	0,00808191	0,0107361
13,9627	1,42631E+08	2,56577	0,0074618	0,00984307
14,1417	1,38516E+08	2,53649	0,00687928	0,00896731
14,3207	1,34448E+08	2,50669	0,00632796	0,00828854
14,4997	1,30429E+08	2,47634	0,00580698	0,00764805
14,6787	1,26455E+08	2,4454	0,00531546	0,0070443
14,8577	1,22526E+08	2,41384	0,00485257	0,00647572
15,0367	1,18642E+08	2,38162	0,00441745	0,00594075
15,2157	1,148E+08	2,34871	0,00400924	0,00543788
15,3948	1,11001E+08	2,31505	0,0036271	0,00496572

15,5738	1,07587E+08	2,28381	0,00330195	0,0040815
15,7528	1,04341E+08	2,25318	0,00300886	0,00314512
15,9318	1,01131E+08	2,22192	0,00273414	0,00246863
16,1108	9,79533E+07	2,19	0,00247716	0,00223163
16,2898	9,48092E+07	2,15738	0,00223727	0,00201221
16,4688	9,16975E+07	2,12401	0,00201386	0,00180944
16,6478	8,86175E+07	2,08984	0,00180629	0,00162238
16,8268	8,55686E+07	2,05483	0,00161395	0,00145005
17,0058	8,25501E+07	2,01892	0,00143622	0,0012915
17,1848	7,92702E+07	1,97837	0,00125717	0,00112222
17,3638	7,14591E+07	1,87464	0,000887997	0
17,5429	6,37239E+07	1,76007	0,000597859	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	AMMONIA
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
0,389033	0	0	0	0
0,778067	0	0	0	0
1,1671	0	0	0	0
1,55613	0	0	0	0
1,94517	0	0	0	0
2,3342	0	0	0	0
2,72323	0	0	0	0
3,11227	0	0	0	0
3,5013	0	0	0	0
3,89033	0	0	0	0
4,27937	8,30392E+07	2,02482	0,00146417	0,000619287
4,6684	1,77604E+08	2,78507	0,0133823	0,00822336
5,05744	2,68432E+08	3,19811	0,0357812	0,0259752
5,44647	3,8087E+08	3,54797	0,0732465	0,0602874
5,8355	4,85289E+08	3,79026	0,113189	0,104069
6,22454	5,81705E+08	3,97147	0,151851	0,153684
6,61357	6,54979E+08	4,09011	0,181441	0,200104
7,0026	7,11675E+08	4,17313	0,204156	0,24331
7,39164	7,45207E+08	4,21917	0,217452	0,27768
7,78067	7,62699E+08	4,24237	0,224337	0,305777

8,1697	7,71145E+08	4,25339	0,227649	0,329792
8,55874	7,65532E+08	4,24608	0,225449	0,345072
8,94777	7,60144E+08	4,23902	0,223334	0,361627
9,3368	7,46825E+08	4,22134	0,21809	0,370133
9,72584	7,33416E+08	4,20322	0,21279	0,37858
10,1149	7,19981E+08	4,18474	0,207461	0,387019
10,5039	7,05406E+08	4,16428	0,201657	0,391401
10,8929	6,91315E+08	4,14411	0,196028	0,396416
11,282	6,77622E+08	4,1241	0,190542	0,401262
11,671	6,64194E+08	4,10409	0,185149	0,403241
12,06	6,51173E+08	4,08429	0,179909	0,405626
12,4491	6,38534E+08	4,06469	0,174813	0,409014
12,8381	6,26086E+08	4,045	0,169788	0,408695
13,2271	6,13975E+08	4,02547	0,164896	0,408557
13,6162	6,02192E+08	4,00609	0,160133	0,408966
14,0052	5,90515E+08	3,98651	0,155412	0,408663
14,3942	5,78718E+08	3,96633	0,150645	0,405546
14,7833	5,67216E+08	3,94625	0,145999	0,402725
15,1723	5,55993E+08	3,92627	0,141471	0,400411
15,5613	5,44735E+08	3,90581	0,136936	0,397364
15,9504	5,3304E+08	3,88411	0,132234	0,391144
16,3394	5,21611E+08	3,86243	0,127651	0,385208
16,7284	5,10435E+08	3,84077	0,123182	0,379558
17,1175	4,99502E+08	3,81912	0,118826	0,374967
17,5065	4,87843E+08	3,7955	0,114199	0,366372
17,8955	4,76265E+08	3,77148	0,109627	0,357334
18,2846	4,64922E+08	3,74738	0,105172	0,3486
18,6736	4,53806E+08	3,72318	0,100833	0,340168
19,0626	4,42908E+08	3,69887	0,0966078	0,332551
19,4517	4,31304E+08	3,67232	0,0921427	0,321122
19,8407	4,19861E+08	3,64544	0,0877783	0,309796
20,2297	4,08631E+08	3,61832	0,0835355	0,298818
20,6188	3,97604E+08	3,59097	0,0794128	0,288189
21,0078	3,86773E+08	3,56335	0,0754088	0,278078

21,3968	3,75839E+08	3,53467	0,0714156	0,266796
21,7859	3,64813E+08	3,5049	0,0674437	0,254346
22,1749	3,53974E+08	3,47473	0,0635964	0,242303
22,5639	3,43315E+08	3,44416	0,0598731	0,230665
22,953	3,32831E+08	3,41315	0,056273	0,219431
23,342	3,22516E+08	3,38166	0,0527951	0,20877
23,731	3,12346E+08	3,34962	0,049433	0,197669
24,1201	3,02318E+08	3,31699	0,0461865	0,186029
24,5091	2,92443E+08	3,28378	0,043061	0,174833
24,8981	2,82718E+08	3,24996	0,0400558	0,164077
25,2872	2,73138E+08	3,21549	0,0371703	0,153758
25,6762	2,63699E+08	3,18032	0,0344037	0,143872
26,0652	2,54396E+08	3,1444	0,0317555	0,134488
26,4543	2,45668E+08	3,10949	0,0293451	0,124949
26,8433	2,37124E+08	3,0741	0,0270581	0,115862
27,2323	2,28699E+08	3,03792	0,0248763	0,107207
27,6214	2,20389E+08	3,0009	0,0227989	0,098973
28,0104	2,1219E+08	2,963	0,0208247	0,0911515
28,3994	2,04102E+08	2,92413	0,0189529	0,0837327
28,7885	1,96119E+08	2,88423	0,0171823	0,0767076
29,1775	1,88763E+08	2,846	0,0156202	0,0698028
29,5665	1,81929E+08	2,80913	0,0142305	0,063279
29,9556	1,75181E+08	2,77133	0,012918	0,0576798
30,3446	1,68518E+08	2,73255	0,0116814	0,0524142
30,7336	1,61936E+08	2,69272	0,0105194	0,0474724
31,1227	1,55435E+08	2,65174	0,00943069	0,0428442
31,5117	1,49013E+08	2,60954	0,00841367	0,0385192
31,9007	1,42666E+08	2,56602	0,00746687	0,0344873
32,2898	1,36922E+08	2,52493	0,00666043	0,0303327
32,6788	1,31892E+08	2,4875	0,00599389	0,0259581
33,0678	1,2692E+08	2,44906	0,00537174	0,0223397
33,4569	1,22003E+08	2,40956	0,00479271	0,0199514
33,8459	1,17143E+08	2,3689	0,00425553	0,0177444
34,2349	1,12336E+08	2,327	0,00375889	0,0157109

34,624	1,07582E+08	2,28376	0,00330146	0,0138427
35,013	1,02879E+08	2,23907	0,00288187	0,0121318
35,402	9,82272E+07	2,19279	0,00249873	0,0105701
35,7911	9,08601E+07	2,11483	0,00195609	0,00776255
36,1801	8,07727E+07	1,99715	0,00133739	0,00399126
36,5691	7,07904E+07	1,86523	0,000860024	0
36,9582	6,09108E+07	1,71492	0,000509831	0
37,3472	5,11321E+07	1,53992	0,000270058	0
37,7362	4,1452E+07	1,33005	0,00012133	0
38,1253	3,18687E+07	1,06714	4,19873E-05	0

Equipment Item: Tanques de armazenamento de amônia

Risco_Santa Quitéria\Study\Tanques de armazenamento de amônia

Material	**AMMONIA**	
East	1311	m
North	-1137	m

Scenario (Catastrophic rupture) : H-49

Risco_Santa Quitéria\Study\Tanques de armazenamento de amônia\H-49

H-49

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	AMMONIA
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
-104,453	4,41156E+07	1,39233	0,000154514	0
-96,4184	7,01991E+07	1,85685	0,000835757	0
-88,3835	1,1234E+08	2,32704	0,00375934	0,256215
-80,3487	1,80722E+08	2,80247	0,0139913	1,08372
-72,3138	6,32702E+09	6,3581	0,912783	30,7356
-64,2789	1,2967E+10	7,07568	0,981038	58,7397
-56,2441	1,67219E+10	7,32999	0,990097	81,7817
-48,2092	1,78031E+10	7,39264	0,991636	104,381
-40,1743	2,15733E+10	7,58472	0,995127	120,701
-32,1395	3,00201E+10	7,91513	0,998222	135,459
-24,1046	3,38943E+10	8,03651	0,998803	148,307
-16,0697	3,49536E+10	8,06729	0,99892	159,465
-8,03487	3,5371E+10	8,07916	0,998962	169,907

0	3,54756E+10	8,08211	0,998972	179,242
8,03487	3,47263E+10	8,06076	0,998896	187,509
16,0697	3,32285E+10	8,01667	0,998722	195,029
24,1046	3,1669E+10	7,96861	0,998504	201,755
32,1395	2,94508E+10	7,89599	0,99811	208,406
40,1743	2,73161E+10	7,82074	0,997604	214,432
48,2092	2,52258E+10	7,74113	0,996939	219,944
56,2441	2,31788E+10	7,6565	0,996052	225,07
64,2789	2,1201E+10	7,56732	0,994876	229,807
72,3138	1,91285E+10	7,46444	0,993139	233,9
80,3487	1,70264E+10	7,34803	0,990564	237,523
88,3835	1,49889E+10	7,22058	0,98681	240,812
96,4184	1,3333E+10	7,10351	0,982289	243,442
104,453	1,2162E+10	7,01158	0,977868	245,415
112,488	1,1024E+10	6,91334	0,972148	247,153
120,523	9,91703E+09	6,80752	0,964659	248,583
128,558	9,25775E+09	6,73873	0,958959	248,528
136,593	8,67177E+09	6,67334	0,95287	248,16
144,628	8,10059E+09	6,6052	0,945775	247,65
152,662	7,54349E+09	6,53395	0,937479	246,958
160,697	7,15728E+09	6,4814	0,93075	245,299
168,732	6,78525E+09	6,42802	0,923357	243,489
176,767	6,42176E+09	6,37296	0,915117	241,55
184,802	6,06643E+09	6,31604	0,905919	239,48
192,837	5,7499E+09	6,26245	0,896606	236,788
200,872	5,45708E+09	6,21018	0,886895	233,693
208,907	5,17041E+09	6,15622	0,876204	230,468
216,941	4,88964E+09	6,10039	0,864418	227,039
224,976	4,61453E+09	6,04248	0,851405	223,421
233,011	4,37058E+09	5,98816	0,838463	219,053
241,046	4,13526E+09	5,93282	0,824543	214,395
249,081	3,90443E+09	5,87538	0,809316	209,48
257,116	3,6779E+09	5,81561	0,792638	204,365
265,151	3,45552E+09	5,75324	0,774347	198,988

273,185	3,25544E+09	5,69359	0,756032	193,242
281,22	3,07171E+09	5,6355	0,737449	187,181
289,255	2,89116E+09	5,57493	0,717329	180,862
297,29	2,7137E+09	5,51158	0,695528	174,268
305,325	2,53922E+09	5,44512	0,671885	167,382
313,36	2,36762E+09	5,37515	0,646226	160,183
321,395	2,22313E+09	5,31218	0,622548	153,141
329,43	2,08898E+09	5,24994	0,598685	146,023
337,464	1,95695E+09	5,18465	0,57325	138,673
345,499	1,82696E+09	5,11592	0,546142	131,083
353,534	1,69895E+09	5,04328	0,517261	123,248
361,569	1,57287E+09	4,96617	0,486506	115,163
369,604	1,45833E+09	4,89056	0,456427	107,32
377,639	1,36785E+09	4,82651	0,431133	100,466
385,674	1,27868E+09	4,75909	0,404813	93,5103
393,708	1,19076E+09	4,68786	0,377467	86,4631
401,743	1,10407E+09	4,61227	0,349109	79,3285
409,778	1,01858E+09	4,53168	0,319777	72,1395
417,813	9,34251E+08	4,44526	0,289535	64,9105
425,848	8,55984E+08	4,35776	0,26036	58,0479
433,883	8,02289E+08	4,29298	0,239777	53,0187
441,918	7,49296E+08	4,22465	0,219065	48,0642
449,953	6,96985E+08	4,15228	0,198296	43,1777
457,987	6,45341E+08	4,07529	0,177558	38,3981
466,022	5,94345E+08	3,99297	0,156961	33,7371
474,057	5,43982E+08	3,90443	0,136633	29,2112
482,092	4,94237E+08	3,80853	0,116734	24,8685
490,127	4,51209E+08	3,71744	0,0998237	21,1909
498,162	4,23255E+08	3,65349	0,0890683	18,7801
506,197	3,9563E+08	3,58599	0,0786797	16,4912
514,231	3,68329E+08	3,51449	0,068704	14,3119
522,266	3,41342E+08	3,4384	0,0591908	12,2597
530,301	3,14664E+08	3,35702	0,0501933	10,3528
538,336	2,88287E+08	3,26947	0,0417677	8,5799

546,371	2,62205E+08	3,17464	0,0339731	6,95908
554,406	2,3641E+08	3,07108	0,0268704	5,49854
562,441	2,18168E+08	2,99078	0,0222568	4,538
570,476	2,05184E+08	2,92942	0,0191988	3,8881
578,51	1,92338E+08	2,86476	0,0163708	3,29262
586,545	1,79628E+08	2,7964	0,0137761	2,75141
594,58	1,6705E+08	2,72381	0,0114172	2,25438
602,615	1,54603E+08	2,64637	0,00929565	1,82116
610,65	1,42284E+08	2,56334	0,00741174	1,43072
618,685	1,3009E+08	2,47373	0,00576414	1,09247
626,72	1,18018E+08	2,37635	0,00434964	0,805873
634,754	1,06066E+08	2,26957	0,00316265	0,569495
642,789	1,00177E+08	2,21245	0,00265547	0,458032
650,824	9,4551E+07	2,15465	0,0022182	0,362489
658,859	8,89794E+07	2,09392	0,00182998	0,279618
666,894	8,3461E+07	2,02989	0,00148854	0,188477
674,929	7,7995E+07	1,96216	0,00119145	0,111274
682,964	7,25802E+07	1,8902	0,000936149	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	AMMONIA
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
-179,179	4,36908E+07	1,38265	0,000148852	0
-167,98	6,61873E+07	1,798	0,000682449	0
-156,781	1,00083E+08	2,21151	0,00264777	0,287177
-145,583	1,50044E+08	2,61644	0,00857297	1,09038
-134,384	2,17594E+08	2,98814	0,0221174	2,96164
-123,185	3,21442E+08	3,37833	0,0524369	7,32957
-111,987	4,83541E+08	3,78665	0,112498	16,43
-100,788	6,70179E+08	4,11306	0,187555	28,6966
-89,5893	1,03901E+09	4,55154	0,32691	52,6882
-78,3906	2,69876E+09	5,50606	0,693592	89,1381
-67,192	2,23495E+10	7,62007	0,995604	147,965
-55,9933	4,10789E+10	8,22876	0,999378	170,84
-44,7947	4,64448E+10	8,35153	0,999598	210,837
-33,596	5,14096E+10	8,45309	0,999723	232,464
-22,3973	5,60434E+10	8,53939	0,999799	257,143
-11,1987	6,04377E+10	8,61488	0,99985	277,199
0	6,3735E+10	8,668	0,999878	293,519
11,1987	6,16777E+10	8,63519	0,999861	312,711
22,3973	5,9693E+10	8,60248	0,999842	327,503
33,596	5,71125E+10	8,55829	0,999813	340,814
44,7947	5,33605E+10	8,49034	0,999759	354,286

55,9933	4,97282E+10	8,41984	0,999687	365,746
67,192	4,5432E+10	8,32948	0,999565	375,555
78,3906	3,88409E+10	8,17274	0,999245	384,186
89,5893	3,24417E+10	7,99271	0,998617	392,061
100,788	2,62236E+10	7,77993	0,997281	399,143
111,987	2,34268E+10	7,66715	0,996175	403,719
123,185	2,14494E+10	7,57896	0,995045	407,607
134,384	1,95236E+10	7,48489	0,99352	411,251
145,583	1,76586E+10	7,38449	0,991449	414,58
156,781	1,63442E+10	7,30714	0,989476	415,056
167,98	1,50616E+10	7,22541	0,986973	415,359
179,179	1,38092E+10	7,1386	0,983766	415,433
190,377	1,25858E+10	7,04584	0,979614	415,239
201,576	1,16826E+10	6,97137	0,975659	412,885
212,775	1,08563E+10	6,89802	0,971153	409,877
223,973	1,00479E+10	6,82063	0,965668	406,608
235,172	9,25649E+09	6,73859	0,958947	402,906
246,371	8,51981E+09	6,65566	0,951105	398,466
257,569	7,9425E+09	6,58549	0,943573	392,457
268,768	7,37666E+09	6,51159	0,934681	385,867
279,967	6,82184E+09	6,4334	0,924128	378,857
291,165	6,27763E+09	6,35026	0,911533	371,22
302,364	5,75641E+09	6,26358	0,896809	362,863
313,563	5,36728E+09	6,19359	0,88368	353,936
324,761	4,98519E+09	6,11974	0,868587	344,38
335,96	4,60988E+09	6,04147	0,851171	334,114
347,159	4,24112E+09	5,95809	0,830992	323,041
358,357	3,87868E+09	5,86876	0,807511	311,048
369,556	3,56854E+09	5,78542	0,783898	298,968
380,755	3,32148E+09	5,71368	0,762287	287,333
391,953	3,07846E+09	5,63769	0,738164	275,01
403,152	2,83932E+09	5,55683	0,711179	261,932
414,351	2,60397E+09	5,4703	0,680931	248,027
425,549	2,37227E+09	5,37711	0,646956	233,213

436,748	2,15942E+09	5,28311	0,611452	218,241
447,947	2,01245E+09	5,21262	0,584188	206,042
459,145	1,86767E+09	5,13796	0,554863	193,394
470,344	1,725E+09	5,05849	0,523322	180,287
481,543	1,58439E+09	4,97347	0,489416	166,704
492,741	1,44578E+09	4,88192	0,453001	152,65
503,94	1,30912E+09	4,78262	0,413956	138,132
515,139	1,18989E+09	4,68713	0,377189	124,687
526,337	1,10984E+09	4,61749	0,35104	114,802
537,536	1,03087E+09	4,54367	0,324077	104,863
548,735	9,52951E+08	4,46507	0,296351	94,8827
559,933	8,7605E+08	4,38093	0,267936	84,9253
571,132	8,00143E+08	4,2903	0,238945	75,0065
582,331	7,25205E+08	4,19197	0,209535	65,2122
593,529	6,51211E+08	4,08435	0,179924	55,5829
604,728	6,00057E+08	4,00254	0,15927	48,8199
615,927	5,60663E+08	3,93463	0,143354	43,545
627,125	5,21746E+08	3,86269	0,127705	38,4594
638,324	4,83297E+08	3,78614	0,112401	33,5556
649,523	4,45304E+08	3,70427	0,0975341	28,8711
660,721	4,07756E+08	3,61618	0,0832069	24,4479
671,92	3,70643E+08	3,52075	0,0695368	20,2846
683,118	3,33955E+08	3,41652	0,0566557	16,4266
694,317	3,01851E+08	3,31545	0,0460373	13,2766
705,516	2,84002E+08	3,25449	0,0404484	11,5733
716,714	2,66351E+08	3,19033	0,0351732	9,98356
727,913	2,48893E+08	3,12253	0,0302271	8,51024
739,112	2,31624E+08	3,05063	0,0256254	7,17017
750,31	2,1454E+08	2,97401	0,0213827	5,92085
761,509	1,97637E+08	2,89194	0,017513	4,80903
772,708	1,80912E+08	2,80352	0,0140288	3,82053
783,906	1,6436E+08	2,70757	0,0109404	2,95543
795,105	1,47978E+08	2,60257	0,00825536	2,19901
806,304	1,39636E+08	2,54455	0,00703543	1,85123

817,502	1,32143E+08	2,4894	0,00602632	1,56423
828,701	1,24726E+08	2,43163	0,0051089	1,2915
839,9	1,17381E+08	2,37094	0,00428106	1,06306
851,098	1,10108E+08	2,30697	0,00354039	0,846976
862,297	1,02906E+08	2,23932	0,00288415	0,658215
873,496	9,57722E+07	2,16748	0,00230922	0,49648
884,694	8,87065E+07	2,09084	0,0018121	0,345491
895,893	8,17072E+07	2,00865	0,00138882	0,222113
907,092	7,47731E+07	1,91997	0,00103497	0,0667141
918,29	7,01473E+07	1,85611	0,000833652	0

Scenario (Leak) : H-50

Risco_Santa Quitéria\Study\Tanques de armazenamento de amônia\H-50

H-50

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5
Material	AMMONIA
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
1,81318	0	0	0	0
3,62636	0	0	0	0
5,43954	1,95946E+09	5,18593	0,573752	0,426331
7,25272	1,75348E+10	7,37745	0,991284	1,92666
9,06591	4,12196E+10	8,23218	0,999386	2,83116
10,8791	5,23567E+10	8,47135	0,999741	3,45402
12,6923	5,23941E+10	8,47206	0,999742	3,99282
14,5054	4,85072E+10	8,39498	0,999657	4,54531
16,3186	4,41474E+10	8,3008	0,999518	5,10799
18,1318	4,01475E+10	8,20583	0,999327	5,66732
19,945	3,66926E+10	8,11584	0,999083	6,2313
21,7582	3,37467E+10	8,03215	0,998786	6,7939
23,5714	3,12243E+10	7,95446	0,998434	7,34065
25,3845	2,91331E+10	7,88514	0,998044	7,94432
27,1977	2,73126E+10	7,82062	0,997603	8,52803
29,0109	2,56959E+10	7,7596	0,997106	9,07611
30,8241	2,4344E+10	7,70555	0,99659	9,70286
32,6373	2,31039E+10	7,65327	0,996014	10,2754

34,4504	2,20178E+10	7,60512	0,995408	10,882
36,2636	2,10113E+10	7,55833	0,994741	11,4583
38,0768	2,00952E+10	7,51375	0,994027	12,0609
39,89	1,92228E+10	7,46936	0,993232	12,6174
41,7032	1,83944E+10	7,42531	0,992352	13,2161
43,5163	1,76004E+10	7,38119	0,991372	13,7475
45,3295	1,68045E+10	7,33491	0,990226	14,3153
47,1427	1,60353E+10	7,28806	0,988933	14,8467
48,9559	1,52797E+10	7,23979	0,987448	15,3445
50,7691	1,45175E+10	7,18862	0,985688	15,84
52,5823	1,37815E+10	7,1366	0,983685	16,3022
54,3954	1,30582E+10	7,08269	0,98136	16,7264
56,2086	1,23434E+10	7,02638	0,978637	17,1231
58,0218	1,16508E+10	6,96864	0,975503	17,5039
59,835	1,09822E+10	6,90954	0,971904	17,8451
61,6482	1,03412E+10	6,8494	0,9678	18,1208
63,4613	9,71853E+09	6,7873	0,963056	18,3873
65,2745	9,11311E+09	6,72298	0,957554	18,643
67,0877	8,56182E+09	6,66058	0,951601	18,8033
68,9009	8,03597E+09	6,59719	0,944889	18,9303
70,7141	7,52359E+09	6,53131	0,937154	19,0474
72,5272	7,02401E+09	6,4626	0,928212	19,1531
74,3404	6,59543E+09	6,39964	0,91919	19,1342
76,1536	6,18316E+09	6,3351	0,909077	19,0913
77,9668	5,78046E+09	6,26775	0,897556	19,0348
79,78	5,38691E+09	6,19724	0,884393	18,9635
81,5932	5,03788E+09	6,13025	0,870815	18,7942
83,4063	4,71721E+09	6,06448	0,856445	18,559
85,2195	4,40336E+09	5,99564	0,840286	18,3027
87,0327	4,09605E+09	5,92329	0,822072	18,025
88,8459	3,795E+09	5,84695	0,801489	17,7212
90,6591	3,54253E+09	5,77811	0,781747	17,2927
92,4722	3,2994E+09	5,70701	0,760219	16,8254
94,2854	3,06095E+09	5,63199	0,736304	16,3266

96,0986	2,82699E+09	5,55248	0,70969	15,7942
97,9118	2,59736E+09	5,46776	0,680022	15,2258
99,725	2,40686E+09	5,39159	0,65232	14,6087
101,538	2,23576E+09	5,31785	0,6247	13,9563
103,351	2,06766E+09	5,23968	0,594711	13,2719
105,165	1,90245E+09	5,15641	0,562144	12,5538
106,978	1,74004E+09	5,06717	0,526778	11,8013
108,791	1,58033E+09	4,9709	0,488393	11,0134
110,604	1,46854E+09	4,89753	0,459193	10,323
112,417	1,36279E+09	4,8228	0,429675	9,62848
114,23	1,25871E+09	4,74336	0,398727	8,91854
116,044	1,15626E+09	4,65846	0,366349	8,19421
117,857	1,05539E+09	4,56718	0,332572	7,45706
119,67	9,56043E+08	4,46831	0,297472	6,70936
121,483	8,77778E+08	4,38291	0,268586	6,07097
123,296	8,17475E+08	4,31173	0,245642	5,53382
125,11	7,58045E+08	4,23625	0,222509	5,00157
126,923	6,99464E+08	4,15583	0,199286	4,4762
128,736	6,41707E+08	4,06964	0,176093	3,96011
130,549	5,84751E+08	3,9767	0,153083	3,45611
132,362	5,28576E+08	3,8757	0,130442	2,96752
134,175	4,84279E+08	3,78817	0,112789	2,57574
135,989	4,52142E+08	3,71951	0,100186	2,27898
137,802	4,20427E+08	3,64678	0,087993	1,99732
139,615	3,89124E+08	3,56941	0,0762737	1,73055
141,428	3,58221E+08	3,48666	0,065097	1,47882
143,241	3,2771E+08	3,39764	0,0545381	1,24331
145,054	2,9758E+08	3,30119	0,0446779	1,02526
146,868	2,67822E+08	3,19583	0,0356025	0,825975
148,681	2,47754E+08	3,11795	0,0299143	0,692136
150,494	2,31917E+08	3,05189	0,0257008	0,587385
152,307	2,16268E+08	2,98203	0,0217971	0,492384
154,12	2,00803E+08	2,90784	0,018212	0,409239
155,934	1,85519E+08	2,82867	0,0149529	0,336385

157,747	1,70409E+08	2,74371	0,0120263	0,271329
159,56	1,55472E+08	2,65197	0,0094366	0,214019
161,373	1,40702E+08	2,55215	0,00718565	0,164348
163,186	1,26137E+08	2,44288	0,00527717	0,12181
164,999	1,12143E+08	2,32529	0,00373973	0,0819985
166,813	9,83016E+07	2,19355	0,00250461	0,0503278
168,626	8,46087E+07	2,04355	0,00155608	0,0247414
170,439	7,10614E+07	1,86906	0,000871293	0
172,252	5,76566E+07	1,66002	0,000418972	0
174,065	4,43914E+07	1,39856	0,000158265	0
175,879	3,12628E+07	1,04794	3,87576E-05	0
177,692	1,82682E+07	0,510672	3,57566E-06	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	AMMONIA
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
2,39861	0	0	0	0
4,79722	1,50162E+09	4,91981	0,468044	0,469955
7,19584	2,04463E+10	7,53107	0,994314	2,64657
9,59445	5,36504E+10	8,49576	0,999764	3,88554
11,9931	6,9384E+10	8,75292	0,999913	4,91991
14,3917	6,92145E+10	8,75048	0,999912	5,98593
16,7903	6,37336E+10	8,66798	0,999878	7,09344
19,1889	5,77068E+10	8,56864	0,999821	8,25198
21,5875	5,22729E+10	8,46975	0,999739	9,52941
23,9861	4,75722E+10	8,37552	0,999632	10,8239
26,3847	4,34977E+10	8,28598	0,999492	12,1321
28,7833	3,99391E+10	8,20062	0,999314	13,4733
31,182	3,68107E+10	8,11906	0,999093	14,8989
33,5806	3,40086E+10	8,03988	0,998817	16,3021
35,9792	3,14709E+10	7,96233	0,998473	17,6434
38,3778	2,92038E+10	7,88756	0,998059	19,0765
40,7764	2,71416E+10	7,81433	0,997556	20,4668
43,175	2,52501E+10	7,7421	0,996948	21,7935
45,5736	2,35486E+10	7,67233	0,996234	23,1806
47,9722	2,19572E+10	7,60236	0,995371	24,4492

50,3709	2,05179E+10	7,53457	0,994371	25,768
52,7695	1,91605E+10	7,46612	0,993171	26,9839
55,1681	1,79058E+10	7,39839	0,991766	28,1727
57,5667	1,67259E+10	7,33023	0,990103	29,3031
59,9653	1,56065E+10	7,26095	0,988119	30,3453
62,3639	1,45665E+10	7,19199	0,98581	31,3437
64,7625	1,35652E+10	7,12077	0,98303	32,2784
67,1611	1,2631E+10	7,04942	0,97979	33,0986
69,5598	1,17484E+10	6,97698	0,975978	33,8418
71,9584	1,08953E+10	6,9016	0,971388	34,5502
74,357	1,01141E+10	6,8272	0,966165	35,075
76,7556	9,37694E+09	6,75152	0,960072	35,5087
79,1542	8,66216E+09	6,67223	0,952761	35,9155
81,5528	8,00436E+09	6,59325	0,944448	36,1583
83,9514	7,40707E+09	6,5157	0,935202	36,2158
86,35	6,8264E+09	6,43406	0,924223	36,2425
88,7487	6,26146E+09	6,34768	0,911119	36,233
91,1473	5,78676E+09	6,26884	0,897751	35,9093
93,5459	5,33363E+09	6,1873	0,882445	35,5044
95,9445	4,89185E+09	6,10084	0,864516	35,0463
98,3431	4,46087E+09	6,00861	0,843419	34,5297
100,742	4,11918E+09	5,92892	0,823535	33,739
103,14	3,79034E+09	5,84572	0,801146	32,8684
105,539	3,46899E+09	5,75713	0,775514	31,9223
107,938	3,15479E+09	5,66219	0,746075	30,8957
110,336	2,89142E+09	5,57502	0,71736	29,7614
112,735	2,6653E+09	5,49358	0,6892	28,5417
115,133	2,4439E+09	5,40686	0,657946	27,2464
117,532	2,22703E+09	5,31394	0,623215	25,8689
119,931	2,0145E+09	5,21364	0,584585	24,4047
122,329	1,85321E+09	5,13019	0,551791	23,0223
124,728	1,70989E+09	5,0497	0,519818	21,6408
127,126	1,56928E+09	4,96388	0,485595	20,2094
129,525	1,43128E+09	4,87183	0,449009	18,7276

131,924	1,29579E+09	4,77238	0,409972	17,196
134,322	1,18241E+09	4,68082	0,374797	15,7885
136,721	1,09687E+09	4,60572	0,346688	14,5774
139,12	1,01279E+09	4,52598	0,317743	13,3575
141,518	9,3015E+08	4,44086	0,288032	12,1322
143,917	8,48884E+08	4,34943	0,257663	10,906
146,315	7,68954E+08	4,25054	0,226791	9,6844
148,714	7,06596E+08	4,16597	0,202132	8,67546
151,113	6,58862E+08	4,09602	0,183004	7,85229
153,511	6,11874E+08	4,02204	0,164047	7,04782
155,91	5,65611E+08	3,94342	0,145351	6,26502
158,308	5,20049E+08	3,85943	0,127025	5,50732
160,707	4,75168E+08	3,76918	0,109195	4,77854
163,106	4,31574E+08	3,67295	0,0922462	4,09121
165,504	4,05783E+08	3,61133	0,0824666	3,65533
167,903	3,80361E+08	3,54663	0,0730608	3,2438
170,301	3,55297E+08	3,47847	0,0640629	2,85326
172,7	3,30582E+08	3,40637	0,055509	2,48469
175,099	3,06206E+08	3,32977	0,0474368	2,13907
177,497	2,82159E+08	3,24798	0,0398854	1,81738
179,896	2,58434E+08	3,16015	0,0328951	1,52064
182,295	2,43367E+08	3,10008	0,028722	1,32463
184,693	2,3004E+08	3,04376	0,0252186	1,15835
187,092	2,16884E+08	2,98487	0,0219456	1,01074
189,49	2,03894E+08	2,92311	0,0189058	0,87423
191,889	1,91067E+08	2,85813	0,0161021	0,748746
194,288	1,78398E+08	2,78953	0,0135362	0,634182
196,686	1,65884E+08	2,7168	0,0112093	0,530399
199,085	1,53521E+08	2,63935	0,00912146	0,436801
201,483	1,46024E+08	2,58928	0,00796059	0,36588
203,882	1,39166E+08	2,54118	0,00696968	0,304121
206,281	1,32387E+08	2,49124	0,00605787	0,253099
208,679	1,25687E+08	2,43931	0,00522319	0,218283
211,078	1,19063E+08	2,38516	0,00446352	0,18674

213,477	1,12513E+08	2,32858	0,0037766	0,158332
215,875	1,06036E+08	2,26929	0,00315996	0,13291
218,274	9,96304E+07	2,20698	0,00261098	0,110319
220,672	9,28653E+07	2,13666	0,00209608	0,0885018
223,071	8,27493E+07	2,02133	0,00144757	0,0474045
225,47	7,27411E+07	1,89242	0,00094319	0
227,868	6,28383E+07	1,74608	0,000569174	0
230,267	5,30387E+07	1,57653	0,000309189	0
232,665	4,33402E+07	1,37459	0,000144289	0
235,064	3,37408E+07	1,12422	5,31623E-05	0

Equipment Item: Caminhão-tanque de amônia

Risco_Santa Quitéria\Study\Caminhão-tanque de amônia

Material	**AMMONIA**	
East	1311	m
North	-1137	m

Scenario (Catastrophic rupture) : H-51

Risco_Santa Quitéria\Study\Caminhão-tanque de amônia\H-51

H-51

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	AMMONIA
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
-50,8856	4,72547E+07	1,46106	0,000200912	0
-46,2596	7,58469E+07	1,93423	0,00108561	0,0177183
-41,6337	1,21814E+08	2,40801	0,00477113	0,1836
-37,0077	1,93176E+08	2,86911	0,0165491	0,675381
-32,3817	2,91884E+08	3,28187	0,0428863	1,82408
-27,7558	9,84957E+09	6,80069	0,964125	19,2072
-23,1298	1,51642E+10	7,2322	0,987199	33,2687
-18,5039	1,59994E+10	7,28582	0,988868	44,0596
-13,8779	2,04803E+10	7,53273	0,994341	53,3742
-9,25193	2,56622E+10	7,75828	0,997095	60,2366
-4,62596	2,56646E+10	7,75838	0,997095	66,6021
0	2,53673E+10	7,74673	0,99699	71,757
4,62596	2,4267E+10	7,70238	0,996558	76,1372

9,25193	2,31208E+10	7,654	0,996023	80,0567
13,8779	2,1166E+10	7,56566	0,994851	83,4788
18,5039	1,8803E+10	7,44728	0,992803	86,5748
23,1298	1,64776E+10	7,31527	0,989701	89,3831
27,7558	1,38962E+10	7,14488	0,984019	91,6438
32,3817	1,14073E+10	6,94752	0,974264	93,6097
37,0077	9,38339E+09	6,75221	0,960131	95,122
41,6337	8,05912E+09	6,60007	0,945209	96,1616
46,2596	6,7777E+09	6,4269	0,923196	96,8412
50,8856	5,78178E+09	6,26798	0,897597	97,0848
55,5116	5,33487E+09	6,18753	0,882491	97,1499
60,1375	4,90115E+09	6,10274	0,864929	97,0898
64,7635	4,47985E+09	6,01286	0,844436	96,8804
69,3894	4,26126E+09	5,96283	0,832184	96,4652
74,0154	4,05986E+09	5,91441	0,81975	95,9999
78,6414	3,86376E+09	5,86491	0,806456	95,4854
83,2673	3,67985E+09	5,81614	0,792789	94,8418
87,8933	3,52632E+09	5,77352	0,780393	93,8689
92,5193	3,37654E+09	5,73012	0,767341	92,8567
97,1452	3,23034E+09	5,68585	0,753597	91,8129
101,771	3,08799E+09	5,64079	0,739169	90,679
106,397	2,95311E+09	5,59613	0,724455	89,044
111,023	2,82124E+09	5,55044	0,708992	87,3696
115,649	2,69224E+09	5,50364	0,692743	85,6455
120,275	2,56599E+09	5,45561	0,675666	83,8735
124,901	2,447E+09	5,40813	0,658411	81,8849
129,527	2,33436E+09	5,36101	0,640952	79,683
134,153	2,22398E+09	5,31256	0,622694	77,4318
138,779	2,11576E+09	5,26268	0,603602	75,13
143,405	2,00963E+09	5,21122	0,583642	72,774
148,031	1,91132E+09	5,16106	0,563978	70,3187
152,657	1,82048E+09	5,11237	0,544735	67,7707
157,283	1,7313E+09	5,06214	0,524774	65,1812
161,909	1,64371E+09	5,01022	0,504078	62,55

166,535	1,55766E+09	4,95645	0,482632	59,8773
171,161	1,4731E+09	4,90063	0,460423	57,1636
175,787	1,40228E+09	4,85137	0,440921	54,5676
180,413	1,3334E+09	4,801	0,42113	51,9609
185,039	1,26564E+09	4,74885	0,400848	49,3357
189,664	1,19899E+09	4,69474	0,380085	46,694
194,29	1,13339E+09	4,63848	0,358855	44,0384
198,916	1,06882E+09	4,57982	0,337177	41,3717
203,542	1,01529E+09	4,52844	0,31862	38,972
208,168	9,65158E+08	4,4778	0,300767	36,6508
212,794	9,15778E+08	4,42529	0,282742	34,3409
217,42	8,67126E+08	4,3707	0,264575	32,0459
222,046	8,1918E+08	4,31381	0,246298	29,7693
226,672	7,71919E+08	4,25439	0,227952	27,5155
231,298	7,25325E+08	4,19213	0,209583	25,2893
235,924	6,89888E+08	4,14204	0,195457	23,4772
240,55	6,54945E+08	4,09006	0,181428	21,7051
245,176	6,20475E+08	4,036	0,167522	19,9695
249,802	5,86465E+08	3,97962	0,153775	18,2738
254,428	5,52904E+08	3,92069	0,140226	16,616
259,054	5,19778E+08	3,85891	0,126917	15,012
263,68	4,87078E+08	3,79394	0,113897	13,46
268,306	4,59003E+08	3,73457	0,102858	12,1239
272,932	4,35636E+08	3,68232	0,0938051	11,0102
277,558	4,12558E+08	3,62789	0,0850142	9,93938
282,184	3,89761E+08	3,57105	0,0765087	8,90866
286,81	3,6724E+08	3,51153	0,0683131	7,92985
291,436	3,44987E+08	3,44902	0,060453	6,99523
296,062	3,22996E+08	3,38315	0,0529555	6,11155
300,688	3,01261E+08	3,31349	0,0458487	5,28668
305,314	2,81084E+08	3,24417	0,0395584	4,55364
309,94	2,66654E+08	3,19146	0,0352614	4,04351
314,565	2,52386E+08	3,13647	0,0311938	3,55967
319,191	2,38276E+08	3,07894	0,0273622	3,10744

323,817	2,24322E+08	3,01859	0,0237728	2,68705
328,443	2,1052E+08	2,95509	0,0204319	2,29878
333,069	1,96866E+08	2,88803	0,0173447	1,94806
337,695	1,83358E+08	2,81695	0,014516	1,61913
342,321	1,69992E+08	2,74126	0,0119498	1,32779
346,947	1,56861E+08	2,66087	0,00966443	1,07023
351,573	1,4887E+08	2,60859	0,0083918	0,922201
356,199	1,40961E+08	2,55399	0,00722239	0,787226
360,825	1,33131E+08	2,49685	0,0061546	0,659677
365,451	1,2538E+08	2,43686	0,00518653	0,550125
370,077	1,17705E+08	2,3737	0,00431593	0,447296
374,703	1,10106E+08	2,30696	0,00354022	0,361907
379,329	1,02581E+08	2,23617	0,00285638	0,277371
383,955	9,51284E+07	2,16074	0,00226097	0,209897
388,581	8,77466E+07	2,07996	0,00175003	0,143016
393,207	8,04346E+07	1,99296	0,00131907	0,088463
397,833	7,61473E+07	1,93818	0,00110005	0,0483564
402,459	7,22924E+07	1,88623	0,000923637	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	AMMONIA
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
-94,6269	4,679E+07	1,45118	0,000193522	0
-89,0606	6,35797E+07	1,7578	0,000593126	0
-83,4943	9,0159E+07	2,10709	0,0019085	0,103965
-77,928	1,24255E+08	2,42785	0,00505347	0,346716
-72,3618	1,68782E+08	2,73412	0,0117292	0,855301
-66,7955	2,37946E+08	3,07755	0,0272748	2,06327
-61,2292	3,14951E+08	3,35793	0,0502876	3,92362
-55,6629	4,50113E+08	3,71501	0,0993978	7,96317
-50,0966	5,92376E+08	3,98965	0,156164	12,9361
-44,5303	8,45805E+08	4,3458	0,256491	21,8462
-38,964	1,12866E+09	4,6343	0,357295	31,6345
-33,3977	7,72503E+09	6,55773	0,940352	56,4497
-27,8314	2,18146E+10	7,59585	0,995282	71,9416
-22,2652	3,53636E+10	8,07895	0,998961	81,9879
-16,6989	3,69684E+10	8,12333	0,999106	98,562
-11,1326	3,73626E+10	8,13394	0,999138	109,338
-5,56629	3,76496E+10	8,14159	0,99916	117,81
0	3,71233E+10	8,12751	0,999118	127,599
5,56629	3,66139E+10	8,11369	0,999076	135,393
11,1326	3,61077E+10	8,09977	0,999032	141,897
16,6989	3,22597E+10	7,98709	0,998592	148,364

22,2652	2,85246E+10	7,86403	0,997909	154,056
27,8314	2,48961E+10	7,72798	0,996814	159,105
33,3977	2,15163E+10	7,58208	0,99509	163,23
38,964	1,83342E+10	7,42203	0,992283	166,686
44,5303	1,52356E+10	7,2369	0,987354	169,758
50,0966	1,22164E+10	7,01605	0,978103	172,391
55,6629	1,09093E+10	6,90288	0,971472	173,846
61,2292	1,00549E+10	6,82132	0,965721	174,957
66,7955	9,22074E+09	6,73472	0,958605	175,925
72,3618	8,40597E+09	6,64221	0,949727	176,717
77,928	7,80786E+09	6,5684	0,941606	176,72
83,4943	7,34822E+09	6,50772	0,934187	176,236
89,0606	6,89855E+09	6,44458	0,925712	175,643
94,6269	6,45844E+09	6,37866	0,915999	174,938
100,193	6,02749E+09	6,3096	0,904834	174,104
105,759	5,70154E+09	6,254	0,89508	172,09
111,326	5,38337E+09	6,19658	0,884265	169,967
116,892	5,07143E+09	6,13689	0,872208	167,678
122,458	4,76548E+09	6,07467	0,858738	165,24
128,025	4,4653E+09	6,0096	0,843657	162,636
133,591	4,2121E+09	5,95123	0,829256	159,172
139,157	3,96924E+09	5,89184	0,813761	155,475
144,724	3,73071E+09	5,82987	0,796693	151,586
150,29	3,49637E+09	5,76499	0,777862	147,488
155,856	3,26606E+09	5,69685	0,757052	143,162
161,422	3,05013E+09	5,62845	0,735146	138,594
166,989	2,87253E+09	5,56846	0,715139	133,827
172,555	2,69784E+09	5,50572	0,693473	128,858
178,121	2,52596E+09	5,43989	0,669991	123,675
183,688	2,35681E+09	5,37057	0,644523	118,264
189,254	2,19029E+09	5,2973	0,616882	112,61
194,82	2,02634E+09	5,2195	0,586869	106,699
200,386	1,90649E+09	5,15853	0,562981	101,484
205,953	1,78886E+09	5,09484	0,537781	96,1345

211,519	1,67295E+09	5,02786	0,511112	90,639
217,085	1,55873E+09	4,95713	0,482904	84,9966
222,652	1,44613E+09	4,88216	0,453096	79,2077
228,218	1,33511E+09	4,80228	0,421634	73,2757
233,784	1,22889E+09	4,71938	0,3895	67,3517
239,35	1,15569E+09	4,65796	0,36616	62,7665
244,917	1,08347E+09	4,59344	0,342164	58,1606
250,483	1,01222E+09	4,52541	0,31754	53,5375
256,049	9,41903E+08	4,45341	0,292331	48,9082
261,616	8,72499E+08	4,37687	0,2666	44,276
267,182	8,03985E+08	4,29509	0,240434	39,6787
272,748	7,36337E+08	4,2072	0,213947	35,1256
278,314	6,81385E+08	4,12964	0,192051	31,3417
283,881	6,40384E+08	4,06758	0,175559	28,4295
289,447	5,99882E+08	4,00224	0,159199	25,5796
295,013	5,59868E+08	3,93321	0,143034	22,816
300,58	5,2033E+08	3,85997	0,127138	20,1344
306,146	4,81257E+08	3,78191	0,111595	17,5618
311,712	4,42637E+08	3,69826	0,0965031	15,0962
317,278	4,04462E+08	3,60807	0,0819716	12,7588
322,845	3,67473E+08	3,51216	0,0683967	10,6131
328,411	3,46433E+08	3,4532	0,060956	9,39116
333,977	3,25627E+08	3,39127	0,0538372	8,23523
339,544	3,0505E+08	3,32599	0,047064	7,15577
345,11	2,84696E+08	3,25693	0,0406609	6,13994
350,676	2,64561E+08	3,18358	0,0346531	5,19769
356,242	2,4464E+08	3,1053	0,0290658	4,33148
361,809	2,24928E+08	3,02129	0,0239243	3,54357
367,375	2,05421E+08	2,93057	0,019253	2,83599
372,941	1,86116E+08	2,83188	0,0150748	2,20258
378,508	1,73884E+08	2,7639	0,0126726	1,83683
384,074	1,64232E+08	2,70679	0,0109179	1,56712
389,64	1,54676E+08	2,64684	0,00930737	1,32212
395,206	1,45215E+08	2,58372	0,00784007	1,10136

400,773	1,35846E+08	2,51703	0,00651465	0,896731
406,339	1,26568E+08	2,44629	0,00532915	0,723393
411,905	1,17379E+08	2,37092	0,00428089	0,565311
417,472	1,08278E+08	2,29022	0,00336641	0,421868
423,038	9,9263E+07	2,20328	0,0025813	0,308515
428,604	9,03318E+07	2,109	0,00192016	0,208423
434,171	8,35503E+07	2,03096	0,00149373	0,132724
439,737	7,93807E+07	1,97977	0,00126297	0,0969934
445,303	7,5249E+07	1,92631	0,00105723	0,0434732
450,869	7,11545E+07	1,87036	0,000875184	0

Scenario (Leak) : H-52

Risco_Santa Quitéria\Study\Caminhão-tanque de amônia\H-52

H-52

Weather: Diurno

Wind speed [m/s]	**4,75**
Pasquill stability	**C moderately unstable - very windy/sunny or overcast/light wind**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	AMMONIA
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
7,30902	1,90416E+10	7,45989	0,993051	4,77186
14,618	1,16865E+11	9,27428	0,99999	5,40072
21,9271	1,21651E+11	9,31442	0,999992	6,12411
29,2361	9,39264E+10	9,05578	0,999975	9,2993
36,5451	7,28969E+10	8,80231	0,999928	10,3793
43,8541	5,85008E+10	8,58231	0,99983	12,1527
51,1631	4,84671E+10	8,39415	0,999656	14,6588
58,4721	4,09655E+10	8,226	0,999372	17,0111
65,7812	3,51289E+10	8,07229	0,998938	19,6178
73,0902	3,04629E+10	7,92978	0,998304	22,3409
80,3992	2,66075E+10	7,79446	0,997401	24,9681
87,7082	2,34471E+10	7,66801	0,996185	27,6706
95,0172	2,08164E+10	7,54901	0,994599	30,3395
102,326	1,85967E+10	7,43625	0,99258	32,9105
109,635	1,66912E+10	7,32815	0,990048	35,3332
116,944	1,5124E+10	7,22955	0,987111	37,8443
124,253	1,37477E+10	7,13414	0,983584	40,2025
131,562	1,25391E+10	7,04212	0,97943	42,4962

138,871	1,1513E+10	6,95674	0,974811	44,7753
146,18	1,05746E+10	6,87172	0,969378	46,9256
153,489	9,78754E+09	6,79438	0,963624	49,0491
160,798	9,05782E+09	6,71689	0,957001	51,0646
168,107	8,43341E+09	6,64547	0,950063	53,0103
175,416	7,8667E+09	6,57591	0,942476	54,8951
182,725	7,35057E+09	6,50804	0,934228	56,6603
190,034	6,90806E+09	6,44596	0,925905	58,3692
197,344	6,48218E+09	6,38232	0,916564	59,9993
204,653	6,11429E+09	6,3239	0,907231	61,4886
211,962	5,77495E+09	6,2668	0,897386	62,9075
219,271	5,44706E+09	6,20834	0,886542	64,2617
226,58	5,16607E+09	6,15538	0,876032	65,4022
233,889	4,90053E+09	6,10261	0,864902	66,4979
241,198	4,64313E+09	6,04865	0,852831	67,5561
248,507	4,41471E+09	5,99821	0,840911	68,3854
255,816	4,20378E+09	5,94925	0,828753	69,0988
263,125	3,99877E+09	5,89925	0,815741	69,788
270,434	3,80136E+09	5,84863	0,801955	70,3767
277,743	3,62159E+09	5,80018	0,788197	70,5107
285,052	3,44647E+09	5,75062	0,773558	70,6269
292,361	3,27576E+09	5,69982	0,757979	70,7179
299,67	3,11183E+09	5,64848	0,741662	70,6324
306,979	2,95959E+09	5,59832	0,725186	70,0638
314,288	2,81093E+09	5,54678	0,707735	69,4677
321,597	2,66566E+09	5,49372	0,689248	68,8355
328,906	2,52366E+09	5,43898	0,669661	68,1695
336,215	2,39683E+09	5,38741	0,650775	66,9264
343,524	2,2734E+09	5,33454	0,631015	65,6139
350,833	2,15256E+09	5,27992	0,610232	64,2574
358,142	2,03421E+09	5,22337	0,588377	62,8635
365,451	1,92118E+09	5,16621	0,566004	61,3493
372,76	1,82256E+09	5,11351	0,545187	59,4846
380,069	1,72585E+09	5,05899	0,523519	57,577

387,378	1,63098E+09	5,00245	0,500976	55,6339
394,687	1,53787E+09	4,94367	0,477538	53,6501
401,996	1,44647E+09	4,88239	0,45319	51,6222
409,305	1,37141E+09	4,82911	0,432155	49,4402
416,614	1,2986E+09	4,77455	0,410815	47,2324
423,923	1,22704E+09	4,71787	0,388924	44,9981
431,232	1,15671E+09	4,65885	0,366494	42,7513
438,541	1,08756E+09	4,5972	0,343548	40,4793
445,85	1,02109E+09	4,53413	0,320656	38,1949
453,159	9,65438E+08	4,47809	0,300868	35,8831
460,468	9,10677E+08	4,4197	0,280856	33,5767
467,777	8,56777E+08	4,35869	0,26066	31,2838
475,086	8,0371E+08	4,29475	0,240327	29,0011
482,395	7,51452E+08	4,22752	0,219915	26,7375
489,704	6,99978E+08	4,15656	0,199491	24,5029
497,013	6,57351E+08	4,09373	0,182396	22,4679
504,322	6,18462E+08	4,03275	0,166709	20,5389
511,631	5,80131E+08	3,96877	0,151215	18,6548
518,94	5,42343E+08	3,90141	0,135974	16,8209
526,249	5,05083E+08	3,83023	0,121048	15,043
533,558	4,68335E+08	3,7547	0,10651	13,3275
540,867	4,32087E+08	3,67414	0,0924429	11,6815
548,176	4,03065E+08	3,60461	0,0814489	10,323
555,485	3,78359E+08	3,54135	0,0723313	9,15648
562,794	3,53975E+08	3,47474	0,0635968	8,04457
570,103	3,29905E+08	3,40432	0,0552798	6,99888
577,412	3,06142E+08	3,32956	0,0474162	6,01226
584,721	2,82677E+08	3,24982	0,0400433	5,09947
592,031	2,59503E+08	3,16428	0,0331994	4,25233
599,34	2,36613E+08	3,07194	0,0269235	3,48422
606,649	2,21245E+08	3,00478	0,0230094	2,97683
613,958	2,07929E+08	2,94271	0,0198289	2,55748
621,267	1,9477E+08	2,87733	0,0168907	2,17266
628,576	1,81765E+08	2,80822	0,0141978	1,82225

635,885	1,68909E+08	2,73487	0,0117524	1,50092
643,194	1,56201E+08	2,65666	0,00955585	1,21886
650,503	1,43636E+08	2,57279	0,00760782	0,965067
657,812	1,31211E+08	2,48232	0,00590656	0,744407
665,121	1,19654E+08	2,39011	0,00452866	0,565466
672,43	1,12918E+08	2,33217	0,0038172	0,466091
679,739	1,06254E+08	2,27135	0,00317973	0,378051
687,048	9,9662E+07	2,2073	0,00261354	0,30108
694,357	9,31394E+07	2,13961	0,00211566	0,2244
701,666	8,6685E+07	2,06779	0,00168288	0,164103
708,975	8,02974E+07	1,99125	0,00131169	0,0993124
716,284	7,39753E+07	1,90924	0,0009983	0

Weather: Noturno

Wind speed [m/s]	**3,16**
Pasquill stability	**E moderately stable - less overcast and less windy night than D**
Atmospheric temperature [degC]	**27,2**
Relative humidity [fraction]	**0,64**
Solar radiation flux [kW/m2]	0,5

Material	AMMONIA
Probit calculation method	Use probit

Distance [m]	Toxic dose	Probit number	Probability of fatality	Integrated probability of fatality
0	0	0	0	0
8,97196	5,22221E+10	8,46877	0,999739	8,7144
17,9439	1,48487E+11	9,51376	0,999997	9,0055
26,9159	1,14935E+11	9,25764	0,99999	9,40604
35,8879	8,25944E+10	8,92721	0,999957	13,6338
44,8598	6,23509E+10	8,64604	0,999867	16,7304
53,8318	4,88745E+10	8,40252	0,999666	19,8562
62,8038	3,94722E+10	8,18886	0,999286	23,8706
71,7757	3,24093E+10	7,99171	0,998613	27,6945
80,7477	2,70255E+10	7,81005	0,997523	31,4865
89,7196	2,28543E+10	7,64241	0,995884	35,3524
98,6916	1,95286E+10	7,48515	0,993525	39,1655
107,664	1,68806E+10	7,33943	0,990343	42,9402
116,636	1,47252E+10	7,20282	0,986197	46,6146
125,608	1,29271E+10	7,07259	0,980895	50,0934
134,579	1,13965E+10	6,94657	0,974207	53,3918
143,551	1,01473E+10	6,83048	0,966411	56,595
152,523	9,0735E+09	6,71863	0,957159	59,5603
161,495	8,13424E+09	6,60935	0,94623	62,3588
170,467	7,36151E+09	6,50953	0,934418	64,9275
179,439	6,65139E+09	6,40809	0,920448	67,3046

188,411	6,07608E+09	6,31763	0,906186	69,3926
197,383	5,53744E+09	6,2248	0,889674	71,3496
206,355	5,09051E+09	6,14065	0,872991	72,9779
215,327	4,68103E+09	6,05678	0,854695	74,4598
224,299	4,31724E+09	5,97588	0,835439	75,6878
233,271	4,00485E+09	5,90077	0,816145	76,6801
242,243	3,70419E+09	5,82273	0,79467	77,5833
251,215	3,45639E+09	5,75349	0,774423	78,0721
260,187	3,22519E+09	5,68426	0,753094	78,4665
269,159	3,0018E+09	5,61248	0,72989	78,7947
278,131	2,82169E+09	5,5506	0,709046	78,6681
287,103	2,64835E+09	5,4872	0,686943	78,4912
296,075	2,48034E+09	5,42166	0,663364	78,2721
305,047	2,33957E+09	5,36323	0,641785	77,6773
314,019	2,20835E+09	5,30551	0,620012	76,9811
322,991	2,08082E+09	5,24603	0,597169	76,2468
331,963	1,963E+09	5,18774	0,574461	75,3713
340,935	1,8629E+09	5,1354	0,553853	74,2038
349,907	1,76539E+09	5,08164	0,532534	73,0236
358,879	1,67035E+09	5,0263	0,51049	71,8249
367,851	1,5842E+09	4,97335	0,489369	70,4649
376,823	1,5089E+09	4,92465	0,469968	68,9022
385,794	1,43537E+09	4,87469	0,450138	67,3339
394,766	1,36352E+09	4,82334	0,429886	65,7599
403,738	1,29486E+09	4,77167	0,409693	64,1252
412,71	1,23681E+09	4,7258	0,391966	62,2287
421,682	1,18001E+09	4,67879	0,374025	60,335
430,654	1,1244E+09	4,63052	0,355884	58,4386
439,626	1,06994E+09	4,58087	0,33756	56,5552
448,598	1,01966E+09	4,53274	0,320157	54,5664
457,57	9,74664E+08	4,4876	0,304187	52,4249
466,542	9,30535E+08	4,44127	0,288173	50,3081
475,514	8,87245E+08	4,39363	0,272135	48,2088
484,486	8,44763E+08	4,34457	0,256094	46,1213

493,458	8,04066E+08	4,29519	0,240465	44,0306
502,43	7,68344E+08	4,24975	0,226552	41,8015
511,402	7,33254E+08	4,203	0,212727	39,6134
520,374	6,98773E+08	4,15484	0,19901	37,4502
529,346	6,64881E+08	4,10512	0,185425	35,3228
538,318	6,31556E+08	4,0537	0,171997	33,2411
547,29	6,00672E+08	4,00356	0,159518	31,1758
556,262	5,72939E+08	3,95629	0,14831	29,1318
565,234	5,45649E+08	3,90749	0,137304	27,1376
574,206	5,18788E+08	3,85701	0,126521	25,2027
583,178	4,92343E+08	3,80469	0,115982	23,3157
592,15	4,663E+08	3,75034	0,105712	21,4858
601,122	4,40787E+08	3,69407	0,0957889	19,7193
610,094	4,19959E+08	3,64567	0,0878153	18,1248
619,066	3,99434E+08	3,59556	0,0800939	16,5895
628,038	3,79204E+08	3,54359	0,072639	15,1149
637,009	3,5926E+08	3,48956	0,0654654	13,7027
645,981	3,39595E+08	3,43327	0,0585884	12,3466
654,953	3,20201E+08	3,37446	0,0520238	11,0642
663,925	3,0107E+08	3,31286	0,0457878	9,84927
672,897	2,86346E+08	3,26271	0,0411682	8,8687
681,869	2,71919E+08	3,21101	0,0368085	7,9377
690,841	2,57679E+08	3,15723	0,0326811	7,06767
699,813	2,43624E+08	3,10114	0,0287911	6,24196
708,785	2,29747E+08	3,04249	0,0251436	5,47934
717,757	2,16044E+08	2,98099	0,0217432	4,76208
726,729	2,02511E+08	2,91631	0,018594	4,09874
735,701	1,89833E+08	2,85166	0,0158432	3,52277
744,673	1,80448E+08	2,80095	0,0139373	3,09277
753,645	1,71175E+08	2,7482	0,0121674	2,69514
762,617	1,62012E+08	2,69318	0,0105325	2,32932
771,589	1,52956E+08	2,63566	0,00903113	1,99469
780,561	1,44004E+08	2,57536	0,00766168	1,68227
789,533	1,35155E+08	2,51193	0,006422	1,40842

798,505	1,26405E+08	2,44501	0,00530951	1,1552
807,477	1,17754E+08	2,37411	0,00432112	0,930549
816,449	1,10885E+08	2,314	0,00361571	0,764744
825,421	1,05398E+08	2,26326	0,00310258	0,639563
834,393	9,99709E+07	2,21039	0,00263864	0,527568
843,365	9,46017E+07	2,15519	0,00222194	0,428383
852,337	8,92892E+07	2,09739	0,00185041	0,33326
861,309	8,40323E+07	2,03671	0,00152193	0,242405
870,281	7,88298E+07	1,9728	0,00123423	0,147853
879,253	7,36806E+07	1,90525	0,000984963	0

Consequence Summary Report

Workspace: Risco_Santa Quitéria

Study: Study

Summary Basis

These tables will only report global values set in the parameters. Values that are modified in the study tree will not be reported.

The report is context sensitive, and filters up to the study level. You willl need to generate multiple summary reports if you have multiple studies in your workspace.

Discharge Results (after atmospheric expansion)

Path	Scenario	Weather	Peak Flowrate [kg/s]	Temperature [degC]	Liquid mass fraction in material [fraction]	Droplet diameter [um]	Expanded diameter [m]	Velocity [m/s]	End time of release [s]
Study\Forno de combustão de enxofre	H-13	Diurno		618,206	0	0		64,4287	
		Noturno		618,206	0	0		64,4287	
	H-14	Diurno	0,0155684	618,206	0	0	0,00838175	322,144	3600
		Noturno	0,0155684	618,206	0	0	0,00838175	322,144	3600
Study\Forno de combustão até o conversor	H-15	Diurno	837,298	407,371	0	0	2,19964	191,934	0,111284
		Noturno	837,298	407,371	0	0	2,19964	191,934	0,111284
	H-16	Diurno	8,37298	407,371	0	0	0,219964	191,934	10,3719
		Noturno	8,37298	407,371	0	0	0,219964	191,934	10,3719
Study\Conversor	H-17	Diurno		565,726	0	0		60,0454	
		Noturno		565,726	0	0		60,0454	

	H-18	Diurno	0,0152209	565,726	0	0	0,0083279	300,227	3600
		Noturno	0,0152209	565,726	0	0	0,0083279	300,227	3600
Study\Conversor até as torres de absorção	H-19	Diurno	516,111	177,913	0	0	2	94,5575	1,10846
		Noturno	516,111	177,913	0	0	2	94,5575	1,10846
	H-20	Diurno	5,15587	177,913	0	0	0,199898	94,5575	109,709
		Noturno	5,15587	177,913	0	0	0,199898	94,5575	109,709
Study\Tanques de armazenamento e o reator de produção	H-45	Diurno	8,6725	-33,4024	0,812893	71,0544	0,0952759	260,501	3600
		Noturno	8,6725	-33,4024	0,812893	71,0544	0,0952759	260,501	3600
	H-46	Diurno	0,0433791	-33,4024	0,811822	81,1407	0,00683831	254,374	3600
		Noturno	0,0433791	-33,4024	0,811822	81,1407	0,00683831	254,374	3600
Study\Tanques de armazenamento de amônia	H-49	Diurno		-33,4024	0,812922	70,9692		52,0667	
		Noturno		-33,4024	0,812922	70,9692		52,0667	
	H-50	Diurno	1,8398	-33,4024	0,812937	75,783	0,0438835	260,433	3600
		Noturno	1,8398	-33,4024	0,812937	75,783	0,0438835	260,433	3600
Study\Caminhão-tanque de amônia	H-51	Diurno		-33,4024	0,813238	68,5932		52,48	
		Noturno		-33,4024	0,813238	68,5932		52,48	
	H-52	Diurno	121,866	-33,4024	0,813248	74,8341	0,355481	262,459	147,353
		Noturno	121,866	-33,4024	0,813248	74,8341	0,355481	262,459	147,353

Study\Consumo do refeitório	H-62	Diurno	3,38343	-42,0703	0,64989	100,635	0,0536275	219,937	561,637
		Noturno	3,38343	-42,0703	0,64989	100,635	0,0536275	219,937	561,637
	H-63	Diurno	0,0155467	-42,0703	0,643608	123,063	0,00378095	206,912	3600
		Noturno	0,0155467	-42,0703	0,643608	123,063	0,00378095	206,912	3600
Study\Cilindro de GLP	H-64	Diurno		-42,0703	0,650316	97,6731		44,0796	
		Noturno		-42,0703	0,650316	97,6731		44,0796	
	H-65	Diurno	1,47571	-42,0703	0,650335	104,636	0,0353556	220,423	128,751
		Noturno	1,47571	-42,0703	0,650335	104,636	0,0353556	220,423	128,751
	H-66	Diurno	1,27421	-38,8573	0	0	0,0411193	405,4	149,113
		Noturno	1,27421	-38,8573	0	0	0,0411193	405,4	149,113
Study\Caminhão tanque de GLP	H-67	Diurno		-42,0703	0,650335	97,6552		44,0845	
		Noturno		-42,0703	0,650335	97,6552		44,0845	
	H-68	Diurno	86,0213	-42,0703	0,650375	104,601	0,269891	220,472	348,751
		Noturno	86,0213	-42,0703	0,650375	104,601	0,269891	220,472	348,751

Dispersion Results

Input dispersion parameters

Core averaging time	18,75	s
Flammable averaging time	18,75	s
Toxic averaging time	600	s
Height of interest	0	m

Distance downwind to defined concentrations

The reported concentration of interest is defined at the scenario

Path	Scenario	Weather	Distance to UFL [m]	Distance to LFL [m]	Distance to LFL fraction [m]
Study\Tanques de armazenamento e o reator de produção	H-45	Diurno	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a
	H-46	Diurno	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a
Study\Tanques de armazenamento de amônia	H-49	Diurno	33,9786	65,4631	65,4631
		Noturno	33,3071	53,2275	53,2275
	H-50	Diurno	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a
Study\Caminhão-tanque de amônia	H-51	Diurno	18,3559	24,7474	24,7474
		Noturno	17,9457	22,4629	22,4629

	H-52	Diurno	n/a	41,3609	41,3609
		Noturno	n/a	44,6893	44,6893
Study\Consumo do refeitório	H-62	Diurno	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	16,9039	16,9039
	H-63	Diurno	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a
Study\Cilindro de GLP	H-64	Diurno	5,56433	19,4426	19,4426
		Noturno	4,53008	11,9677	11,9677
	H-65	Diurno	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a
	H-66	Diurno	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a
Study\Caminhão tanque de GLP	H-67	Diurno	39,0126	303,871	303,871
		Noturno	31,7494	308,768	308,768
	H-68	Diurno	23,2133	190,491	190,491
		Noturno	25,5214	175,255	175,255

Outdoor Toxic Results

Distance downwind to defined concentrations

The reported concentrations are defined in the respective material properties

Path	Scenario	Weather	Distance downwind to ERPG1 (3600 s) [m]	Distance downwind to ERPG2 (3600 s) [m]	Distance downwind to ERPG3 (3600 s) [m]	Distance downwind to STEL (900 s) [m]	Distance downwind to IDLH (1800 s) [m]
Study\Forno de combustão de enxofre	H-13	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	H-14	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Study\Forno de combustão até o conversor	H-15	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	H-16	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Study\Conversor	H-17	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	H-18	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Study\Conversor até as torres de absorção	H-19	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

	H-20	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Study\H-39	H-39	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Study\H-40	H-40	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Study\H-41	H-41	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Study\H-42	H-42	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Study\H-43	H-43	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Study\H-44	H-44	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Study\Tanques de armazenamento e o reator de produção	H-45	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	H-46	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Study\Tanques de armazenamento de amônia	H-49	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

	H-50	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Study\Caminhão-tanque de amônia	H-51	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	H-52	Diurno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		Noturno	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Distance downwind to defined dangerous doses

The reported dangerous doses are defined in the respective material properties

Exposure duration at defined dangerous doses

The reported dangerous doses are defined in the respective material properties

Jet Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Flame length [m]	Distance downwind to intensity level 1 (9,85 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (19,45 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (35 kW/m2) [m]
Study\Tanques de armazenamento e o reator de produção	H-45	Diurno	43,6983	46,25	45,3237	n/a
		Noturno	48,9307	50,5421	50,5421	n/a
	H-46	Diurno	4,31795	n/a	n/a	n/a
		Noturno	4,83498	n/a	n/a	n/a
Study\Tanques de armazenamento de amônia	H-50	Diurno	22,3187	23,6208	23,6208	n/a
		Noturno	24,9912	26,2878	n/a	n/a
Study\Caminhão-tanque de amônia	H-52	Diurno	135,646	151,088	138,617	138,617
		Noturno	151,888	164,011	154,813	n/a
Study\Consumo do refeitório	H-62	Diurno	18,4023	30,5194	26,2893	23,3289
		Noturno	20,6058	32,2505	28,0609	25,09
	H-63	Diurno	1,7299	2,02514	n/a	n/a
		Noturno	1,93703	2,15116	n/a	n/a
Study\Cilindro de GLP	H-65	Diurno	12,8091	20,9352	18,0577	16,0258

		Noturno	14,3429	22,1404	19,2831	17,2365
	H-66	Diurno	14,3327	16,6973	14,4908	12,7436
		Noturno	13,9067	16,3925	14,089	12,09
Study\Caminhão tanque de GLP	H-68	Diurno	74,359	131,609	112,767	99,8908
		Noturno	83,2627	138,615	120,007	107,171

Early Pool Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Late Pool Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (9,85 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (19,45 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (35 kW/m2) [m]
Study\Tanques de armazenamento de amônia	H-49	Diurno	140,904	121,817	93,5354	76,8923
		Noturno	142,309	118,839	89,0479	76,4
Study\Caminhão-tanque de amônia	H-51	Diurno	54,6035	53,7215	37,1519	n/a
		Noturno	54,8324	50,9788	34,6475	n/a
Study\Cilindro de GLP	H-64	Diurno	4,02736	17,5142	13,7021	7,70967
		Noturno	4,02847	16,962	12,5606	6,9728
Study\Caminhão tanque de GLP	H-67	Diurno	50,1458	143,298	110,406	81,2783
		Noturno	50,2216	139,834	103,736	73,0095

Fireball Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Fireball diameter [m]	Distance downwind to specified intensity level for standalone scenario [m]	Distance downwind to intensity level 1 (9,85 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (19,45 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (35 kW/m2) [m]
Study\Tanques de armazenamento de amônia	H-49	Diurno	233,297		214,789	14,141	n/a
		Noturno	233,297		214,789	14,141	n/a
Study\Caminhão-tanque de amônia	H-51	Diurno	129,55		109,796	n/a	n/a
		Noturno	129,55		109,796	n/a	n/a
Study\Cilindro de GLP	H-64	Diurno	35,6591		53,4965	30,294	n/a
		Noturno	35,6591		53,4965	30,294	n/a
Study\Caminhão tanque de GLP	H-67	Diurno	184,773		322,392	200,807	99,5503
		Noturno	184,773		322,392	200,807	99,5503
Study\Fireball do cilindro	Fireball 1%	Diurno	35,6591	n/a (37,7495 kW/m2)			
		Noturno	35,6591	n/a (37,7495 kW/m2)			
	Fireball 35kW	Diurno	35,6591	n/a (35 kW/m2)			
		Noturno	35,6591	n/a (35 kW/m2)			

Study\Fireball do caminhão tanque	Fireball 1%	Diurno	184,773	256,458 (14,0676 kW/m2)			
		Noturno	184,773	256,458 (14,0676 kW/m2)			
	Fireball 35kW	Diurno	184,773	99,5503 (35 kW/m2)			
		Noturno	184,773	99,5503 (35 kW/m2)			

Flash Fire Results

Distance downwind to defined concentrations

The reported LFL and LFL fraction are defined in the respective material property

Path	Scenario	Weather	Distance downwind to LFL [m]	Distance downwind to LFL Fraction [m]
Study\Tanques de armazenamento e o reator de produção	H-45	Diurno		
		Noturno		
	H-46	Diurno		
		Noturno		
Study\Tanques de armazenamento de amônia	H-49	Diurno	65,4631	65,4631
		Noturno	53,2275	53,2275
	H-50	Diurno		
		Noturno		
Study\Caminhão-tanque de amônia	H-51	Diurno	24,7474	24,7474
		Noturno	22,4629	22,4629
	H-52	Diurno	41,3609	41,3609
		Noturno	44,6893	44,6893
Study\Consumo do refeitório	H-62	Diurno		
		Noturno	16,9039	16,9039
	H-63	Diurno		
		Noturno		

Study\Cilindro de GLP	H-64	Diurno	19,4426	19,4426
		Noturno	11,9677	11,9677
	H-65	Diurno		
		Noturno		
	H-66	Diurno		
		Noturno		
Study\Caminhão tanque de GLP	H-67	Diurno	303,871	303,871
		Noturno	308,768	308,768
	H-68	Diurno	190,491	190,491
		Noturno	175,255	175,255

Maximum distance to LFL fraction at any height

Path	Scenario	Weather	Max flash fire distance [m]	Height of the max flash fire distance [m]	Time [s]
Study\Tanques de armazenamento e o reator de produção	H-45	Diurno	8,62711	0,996881	71,4937
		Noturno	9,17871	0,98165	616,232
	H-46	Diurno	0,674666	1,0024	1,91792
		Noturno	0,693918	0,998394	71,4927
Study\Tanques de armazenamento de amônia	H-49	Diurno	64,9844	0	9,51629
		Noturno	53,1396	0	9,069

	H-50	Diurno	4,05988	1,00067	71,4931
		Noturno	4,22344	0,991948	616,226
Study\Caminhão-tanque de amônia	H-51	Diurno	24,4993	0	3,19514
		Noturno	22,1952	0	0,637463
	H-52	Diurno	45,9917	0,824882	39,4724
		Noturno	47,0086	0,708701	137,34
Study\Consumo do refeitório	H-62	Diurno	19,7429	0,85228	4,01377
		Noturno	22,1468	0,779795	10,2269
	H-63	Diurno	1,30987	0,99022	1,91792
		Noturno	1,35714	1,00717	1,91792
Study\Cilindro de GLP	H-64	Diurno	18,5962	0	10,3794
		Noturno	11,593	0	20,4204
	H-65	Diurno	10,3276	0,95936	2,3037
		Noturno	12,0523	0,911006	5,00572
	H-66	Diurno	7,64824	0,977419	0,855186
		Noturno	8,34094	0,99436	2,44171
Study\Caminhão tanque de GLP	H-67	Diurno	294,51	0	46,2631
		Noturno	307,283	0	83,5446
	H-68	Diurno	190,668	0	39,9029
		Noturno	175,594	0	84,5923

Explosion Results

Explosion scenarios for worst-case maximum downwind distance to defined overpressures. The worst-case explosion will be modelled in the risk calculations if ignition conditions are present at the time for the scenario.

The reported overpressures are defined in the explosion parameters

Path	Scenario	Weather	Overpressure level [bar]	Maximum distance [m]	Diameter [m]
Study\Tanques de armazenamento de amônia	H-49	Diurno	0,1 0,3 0,3	190,001 96,4138 96,4138	373,852 186,678 186,678
		Noturno	0,1 0,3 0,3	154,761 77,4555 77,4555	308,81 154,199 154,199
Study\Caminhão-tanque de amônia	H-51	Diurno	0,1 0,3 0,3	98,3671 49,5159 49,5159	195,146 97,443 97,443
		Noturno	0,1 0,3 0,3	98,4866 49,4456 49,4456	195,903 97,8215 97,8215
	H-52	Diurno	0,1 0,3 0,3	48,3318 36,6523 36,6523	46,6559 23,2969 23,2969
		Noturno	0,1 0,3 0,3	49,8673 37,8159 37,8159	48,1416 24,0388 24,0388
Study\Consumo do refeitório	H-62	Diurno	0,1 0,3 0,3	20,7888 15,1319 15,1319	22,5974 11,2837 11,2837
		Noturno	0,1 0,3	23,7653 17,3931	25,4549 12,7105

			0,3	17,3931	12,7105
Study\Cilindro de GLP	H-64	Diurno	0,1 0,3 0,3	45,5054 23,8395 23,8395	86,5485 43,2167 43,2167
		Noturno	0,1 0,3 0,3	16,7117 10,5785 10,5785	24,5002 12,2338 12,2338
	H-65	Diurno	0,1 0,3 0,3	12,3479 8,91531 8,91531	13,712 6,84687 6,84687
		Noturno	0,1 0,3 0,3	13,2541 9,56862 9,56862	14,7224 7,35142 7,35142
Study\Caminhão tanque de GLP	H-67	Diurno	0,1 0,3 0,3	341,871 242,154 242,154	404,026 181,373 181,373
		Noturno	0,1 0,3 0,3	343,714 249,995 249,995	374,379 186,941 186,941
	H-68	Diurno	0,1 0,3 0,3	164,498 126,034 126,034	153,652 76,7238 76,7238
		Noturno	0,1 0,3 0,3	167,616 127,049 127,049	162,052 80,9184 80,9184

Supplementary data for worst-case explosion scenarios

Path	Scenario	Weather	Overpressure level [bar]	Explosion flammable mass [kg]	Ignition time [s]	Ignition source [m]	Cloud centre [m]	Explosion centre [m]

Study\Tanques de armazenamento de amônia	H-49	Diurno	0,1 0,3 0,3	13821,3 13821,3 13821,3	0,781486 0,781486 0,781486	40 40 40	3,07505 3,07505 3,07505	3,07505 3,07505 3,07505
		Noturno	0,1 0,3 0,3	7789,72 7789,72 7789,72	0,242123 0,242123 0,242123	30 30 30	0,355791 0,355791 0,355791	0,355791 0,355791 0,355791
Study\Caminhão-tanque de amônia	H-51	Diurno	0,1 0,3 0,3	1965,74 1965,74 1965,74	0,273271 0,273271 0,273271	20 20 20	0,794375 0,794375 0,794375	0,794375 0,794375 0,794375
		Noturno	0,1 0,3 0,3	1988,73 1988,73 1988,73	0,296448 0,296448 0,296448	20 20 20	0,534815 0,534815 0,534815	0,534815 0,534815 0,534815
	H-52	Diurno	0,1 0,3 0,3	26,864 26,864 26,864	1,44089 1,44089 1,44089	40 40 40	25,0038 25,0038 25,0038	25,0038 25,0038 25,0038
		Noturno	0,1 0,3 0,3	29,5129 29,5129 29,5129	1,88104 1,88104 1,88104	40 40 40	25,7965 25,7965 25,7965	25,7965 25,7965 25,7965
Study\Consumo do refeitório	H-62	Diurno	0,1 0,3 0,3	1,22555 1,22555 1,22555	1,23914 1,23914 1,23914	10 10 10	9,49007 9,49007 9,49007	9,49007 9,49007 9,49007
		Noturno	0,1 0,3 0,3	1,75175 1,75175 1,75175	3,2899 3,2899 3,2899	20 20 20	11,0378 11,0378 11,0378	11,0378 11,0378 11,0378
Study\Cilindro de GLP	H-64	Diurno	0,1 0,3 0,3	68,8552 68,8552 68,8552	0,611027 0,611027 0,611027	10 10 10	2,23114 2,23114 2,23114	2,23114 2,23114 2,23114
		Noturno	0,1 0,3 0,3	1,56195 1,56195 1,56195	18,5209 18,5209 18,5209	10 10 10	4,46154 4,46154 4,46154	4,46154 4,46154 4,46154

	H-65	Diurno	0,1 0,3 0,3	0,273815 0,273815 0,273815	0,817608 0,817608 0,817608	10 10 10	5,49188 5,49188 5,49188	5,49188 5,49188 5,49188
		Noturno	0,1 0,3 0,3	0,338918 0,338918 0,338918	0,904974 0,904974 0,904974	10 10 10	5,89291 5,89291 5,89291	5,89291 5,89291 5,89291
Study\Caminhão tanque de GLP	H-67	Diurno	0,1 0,3 0,3	7004,64 5089,8 5089,8	37,0953 44,5761 44,5761	270 290 290	139,858 151,468 151,468	139,858 151,468 151,468
		Noturno	0,1 0,3 0,3	5573,04 5573,04 5573,04	75,2382 75,2382 75,2382	300 300 300	156,524 156,524 156,524	156,524 156,524 156,524
	H-68	Diurno	0,1 0,3 0,3	385,276 385,276 385,276	39,0726 39,0726 39,0726	190 190 190	87,6724 87,6724 87,6724	87,6724 87,6724 87,6724
		Noturno	0,1 0,3 0,3	451,985 451,985 451,985	43,3719 43,3719 43,3719	170 170 170	86,5894 86,5894 86,5894	86,5894 86,5894 86,5894

ANEXO 15-IX.

MAPEAMENTO DE VULNERABILIDADE

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	3,79	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	7,74	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	4,22	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	7,43	

Legenda

Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H13 - Grande vazamento de dióxido de enxofre devido à ruptura catastrófica do forno de combustão de enxofre.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	30,61	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	65,14	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	27,38	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	54,11	

Legenda

Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H15 - Grande vazamento de dióxido de enxofre devido à ruptura catastrófica das linhas e equipamentos no trecho desde o forno de combustão de enxofre até o conversor.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	19,24	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	55,64	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	22,31	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	51,44	

Legenda

Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H16 - Médio/pequeno vazamento de dióxido de enxofre devido à ruptura parcial das linhas e equipamentos no trecho desde o forno de combustão de enxofre até o conversor.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	8,89	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	19,91	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	9,19	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	18,38	

Legenda

Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H17 - Grande vazamento de dióxido de enxofre e trióxido de enxofre devido à ruptura catastrófica do conversor.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	104,93	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	190,79	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	81,56	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	143,61	

Legenda

Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H19 - Grande vazamento de trióxido de enxofre devido à ruptura catastrófica das linhas e equipamentos no trecho desde o conversor até as torres de absorção.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	95,40	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	154,38	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	104,70	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	173,17	

Legenda

Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H20 - Médio/pequeno vazamento de trióxido de enxofre devido à ruptura parcial das linhas e equipamentos no trecho desde o conversor até as torres de absorção.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	n/a	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	10,99	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	n/a	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	41,19	

n/a - Distâncias não alcançadas para o efeito físico em estudo

Legenda

Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H39 - Grande vazamento de ácido fluossilícico devido à ruptura catastrófica das linhas e equipamentos no trecho desde as torres de absorção A e B e bicálcico até o tanque de armazenamento.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	n/a	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	10,99	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	n/a	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	41,19	

n/a - Distâncias não alcançadas para o efeito físico em estudo

Legenda

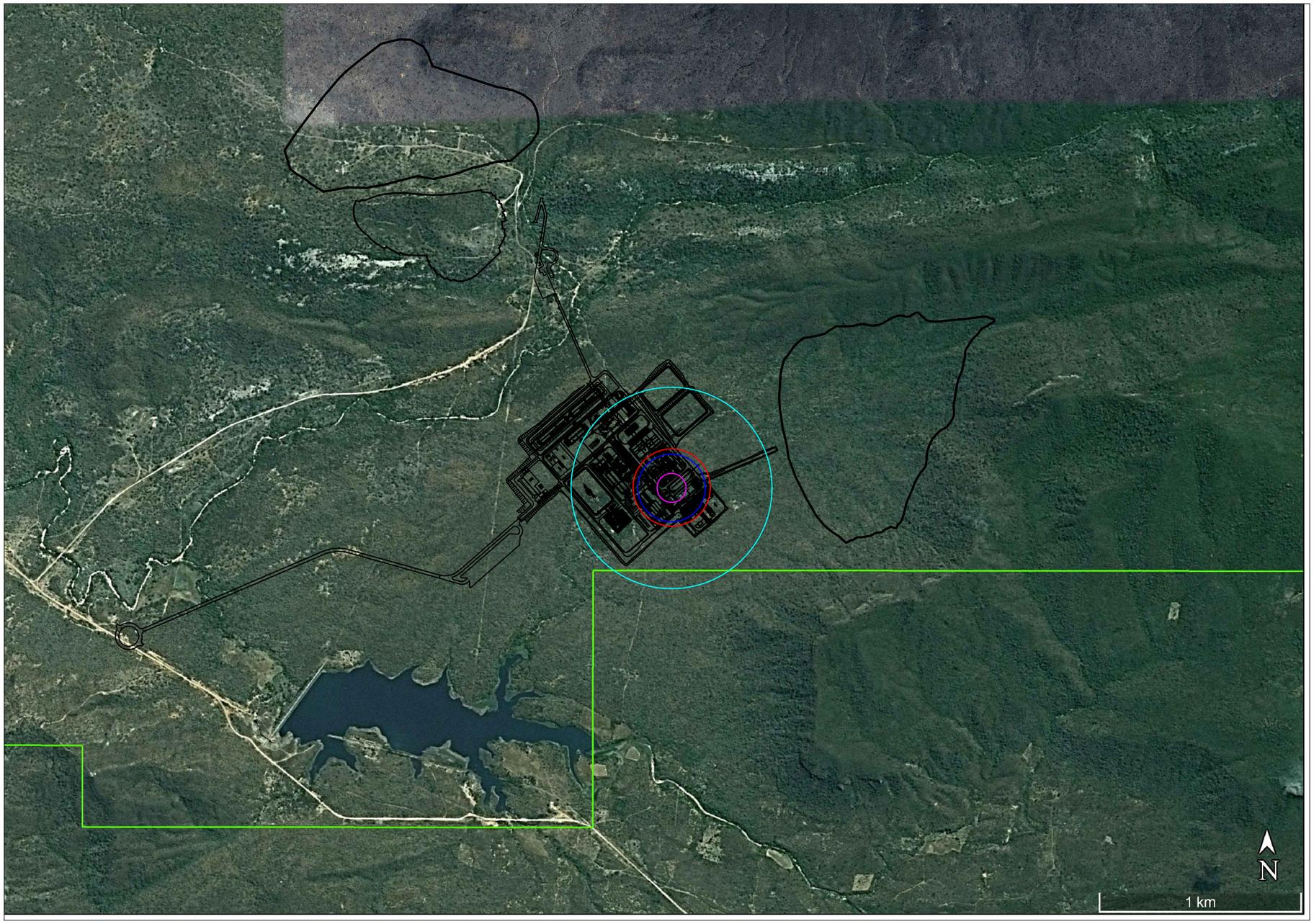
Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H40 - Médio/pequeno vazamento de ácido fluossilícico devido à ruptura catastrófica das linhas e equipamentos no trecho desde as torres de absorção A e B e bicálcico até o tanque de armazenamento.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01



Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	71,58	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	168,56	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	192,46	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	501,76	

Legenda

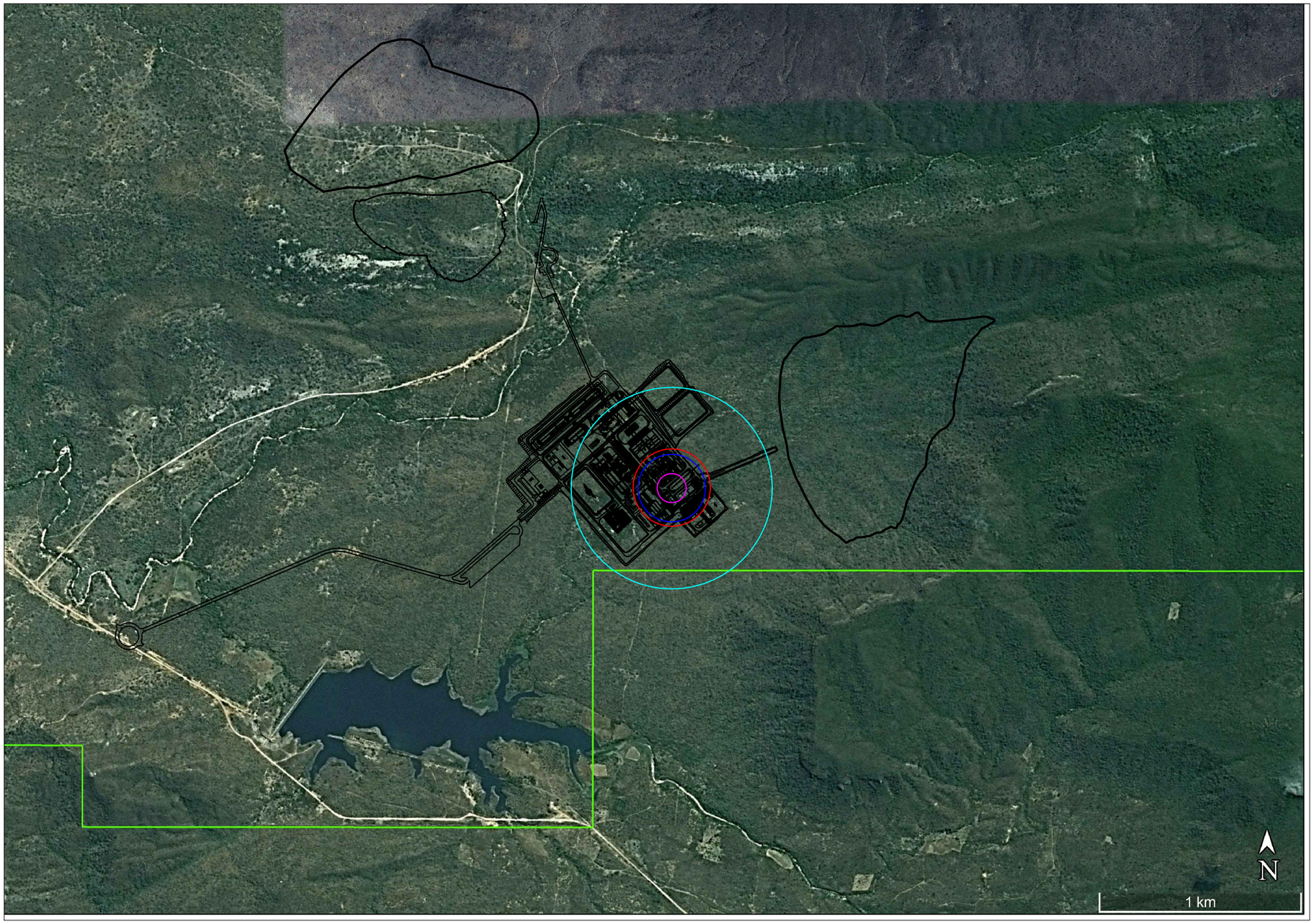
Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H41 - Vazamento de ácido fluossilícico devido à ruptura catastrófica de tanque de armazenamento.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01



Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	71,58	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	168,56	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	192,46	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	501,76	

Legenda

Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H42 - Vazamento de ácido fluossilícico devido à furo/fissura em tanque de armazenamento.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	n/a	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	20,99	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	19,05	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	66,22	

n/a - Distâncias não alcançadas para o efeito físico em estudo

Legenda

Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H43 - Grande vazamento de ácido fluossilícico desde o tanque de armazenamento até o reator de fluoreto de amônio.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	n/a	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	20,99	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	19,05	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	66,22	

n/a - Distâncias não alcançadas para o efeito físico em estudo

Legenda

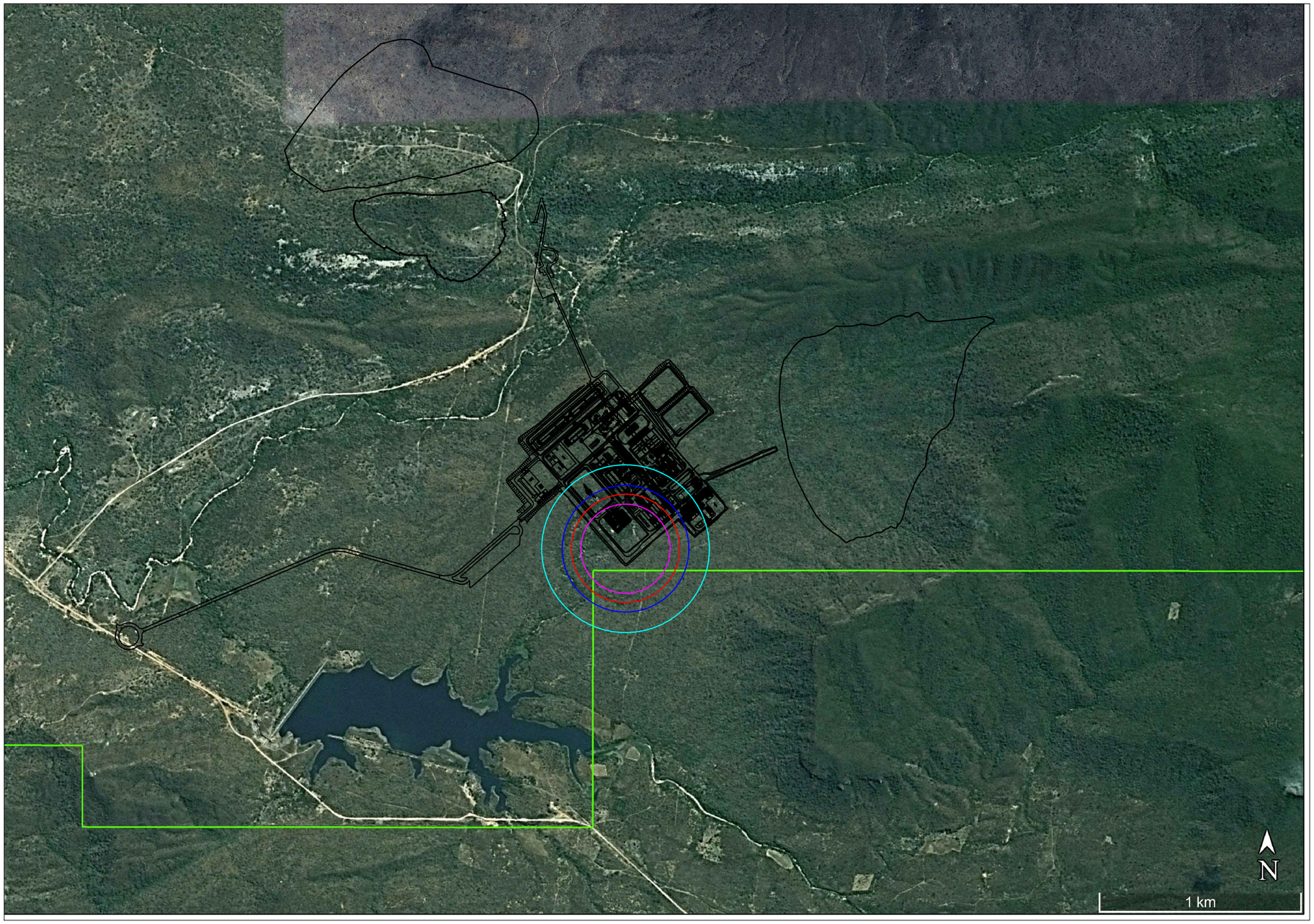
Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H44 - Médio/pequeno vazamento de ácido fluossilícico desde o tanque de armazenamento até o reator de fluoreto de amônio.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01



Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	222,25	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	315,46	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	270,38	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	418,32	

Legenda

Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H45 - Grande vazamento de amônia devido à ruptura catastrófica das linhas e equipamentos no trecho desde os tanques de armazenamento e o reator de produção de fluoreto de amônio.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	n/a	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	13,25	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	n/a	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	31,12	

n/a - Distâncias não alcançadas para o efeito físico em estudo

Legenda

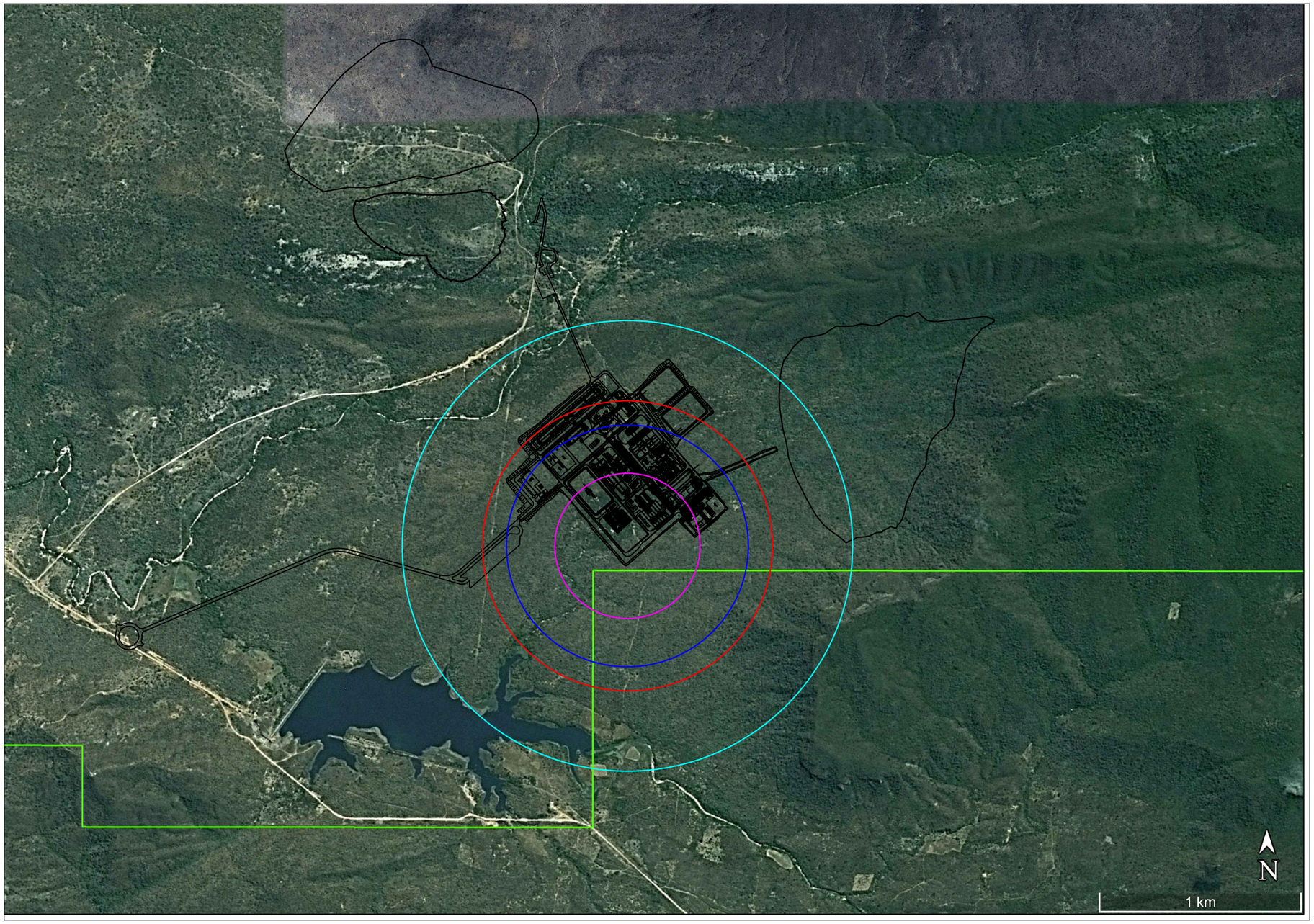
Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H46 - Médio/pequeno vazamento de amônia devido à ruptura parcial das linhas e equipamentos no trecho desde os tanques de armazenamento e o reator de produção de fluoreto de amônio.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01



Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	361,57	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	602,62	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	481,54	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	795,11	

Legenda

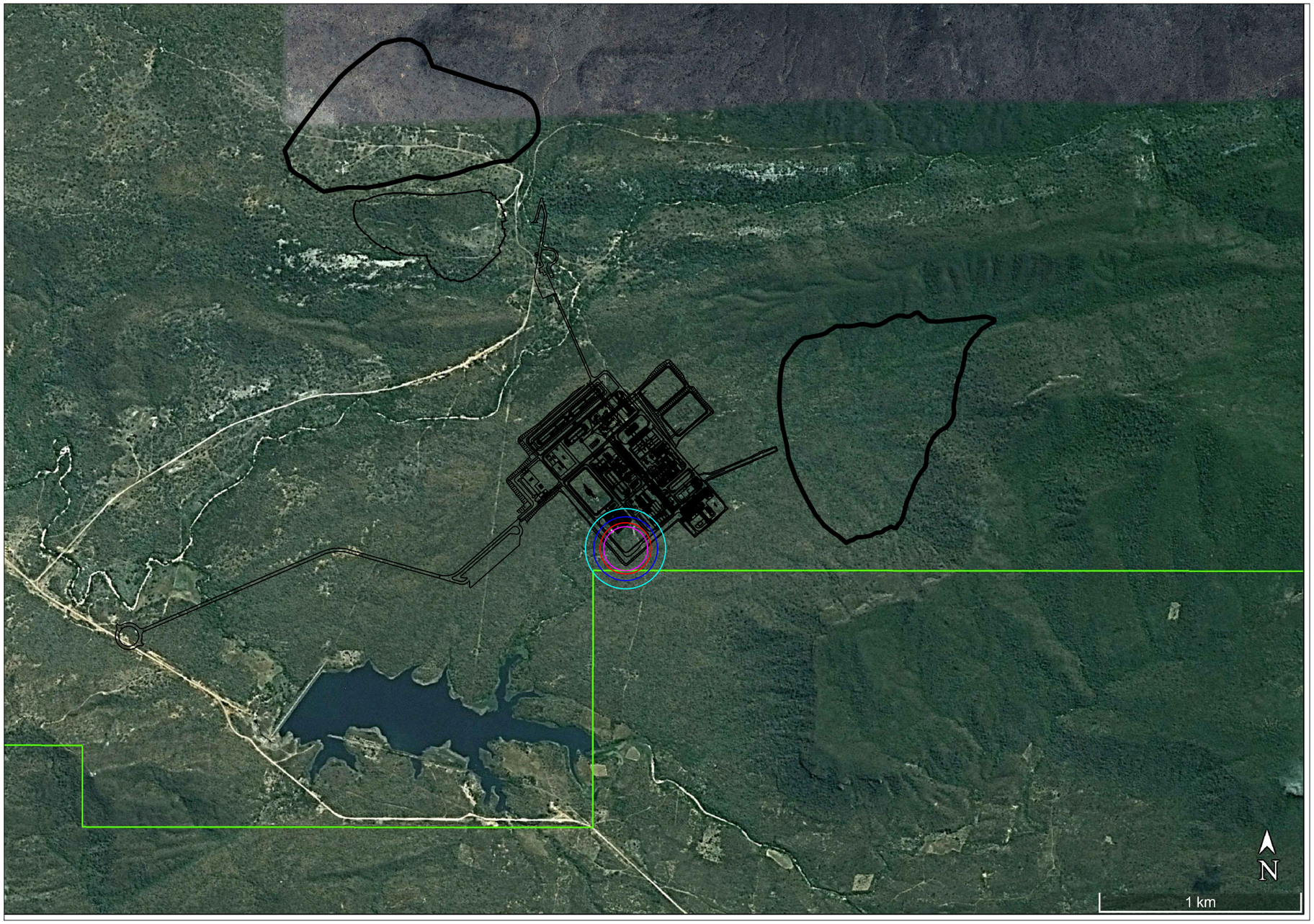
Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H49 - Vazamento de amônia devido à ruptura catastrófica de tanque de armazenamento.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01



Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	108,79	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	159,56	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	127,13	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	199,09	

Legenda

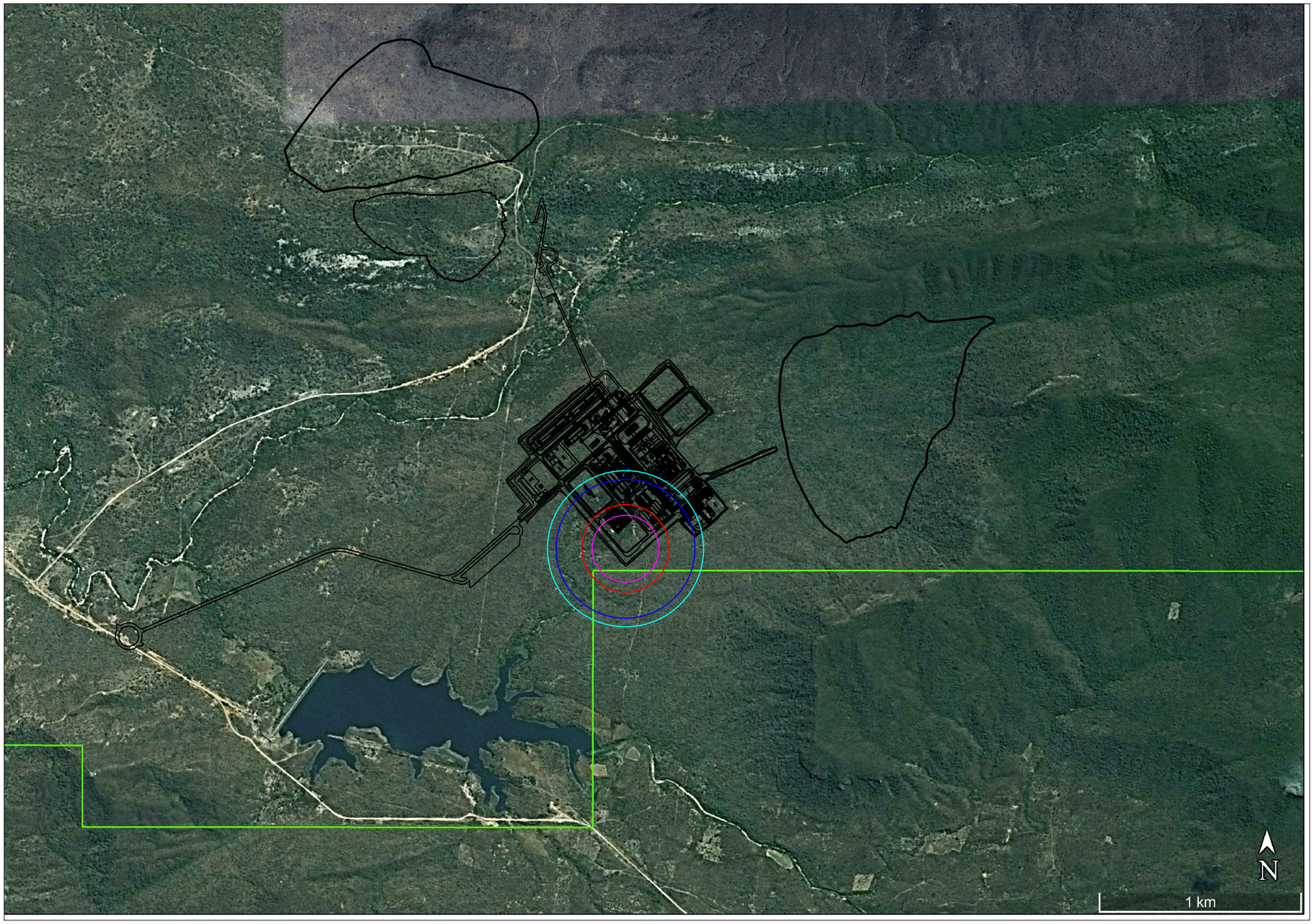
Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H50 - Vazamento de amônia devido à furo/fissura em tanque de armazenamento.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01



Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	166,54	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	346,95	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	217,09	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	389,64	

Legenda

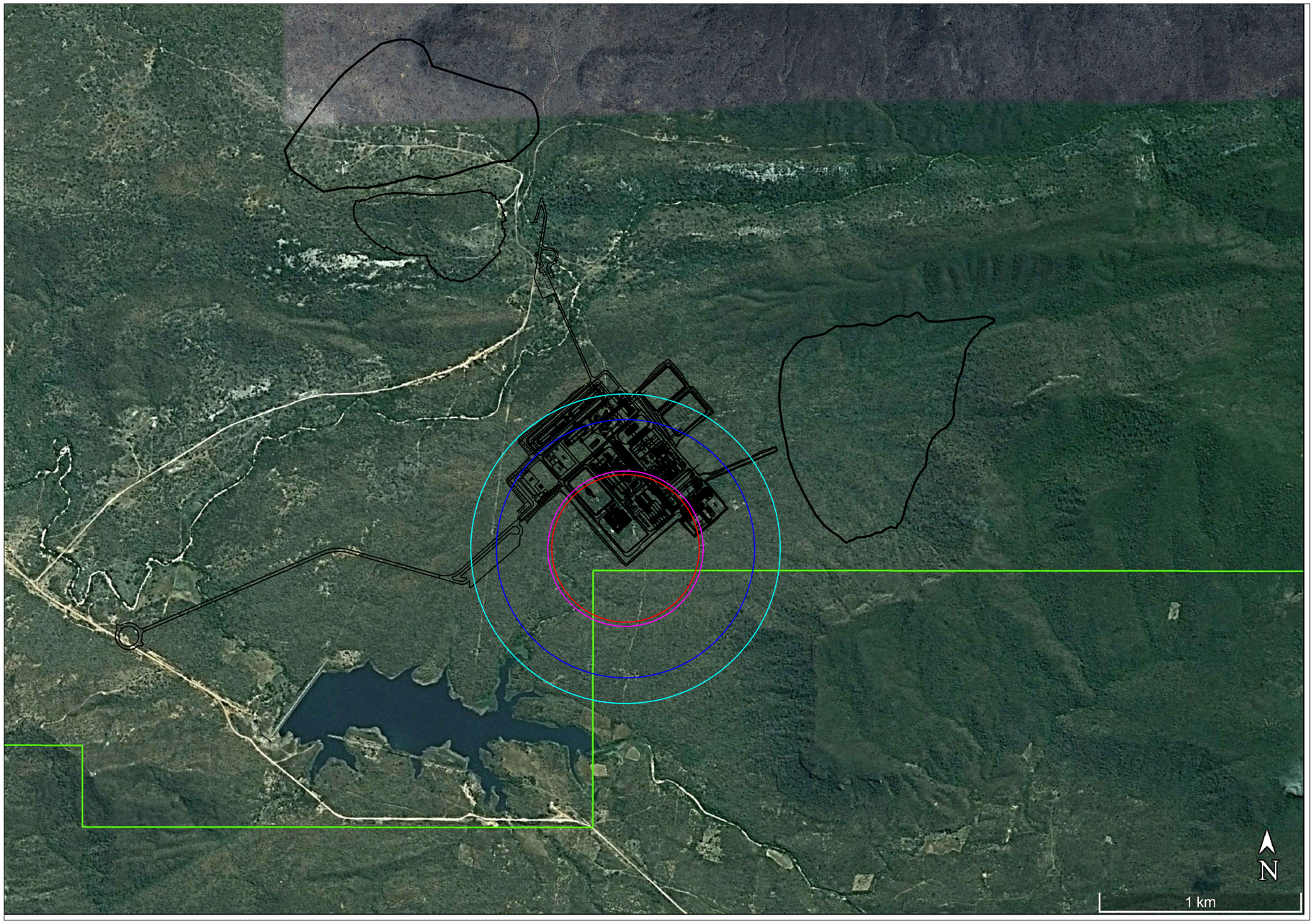
Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H51 - Vazamento de amônia devido à ruptura catastrófica do caminhão-tanque durante a operação de abastecimentos dos tanques de armazenamento.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01



Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Nuvem Tóxica	Diurno	50 % de fatalidade	387,38	
Nuvem Tóxica	Diurno	1 % de fatalidade	643,19	
Nuvem Tóxica	Noturno	50 % de fatalidade	367,85	
Nuvem Tóxica	Noturno	1 % de fatalidade	771,59	

Legenda

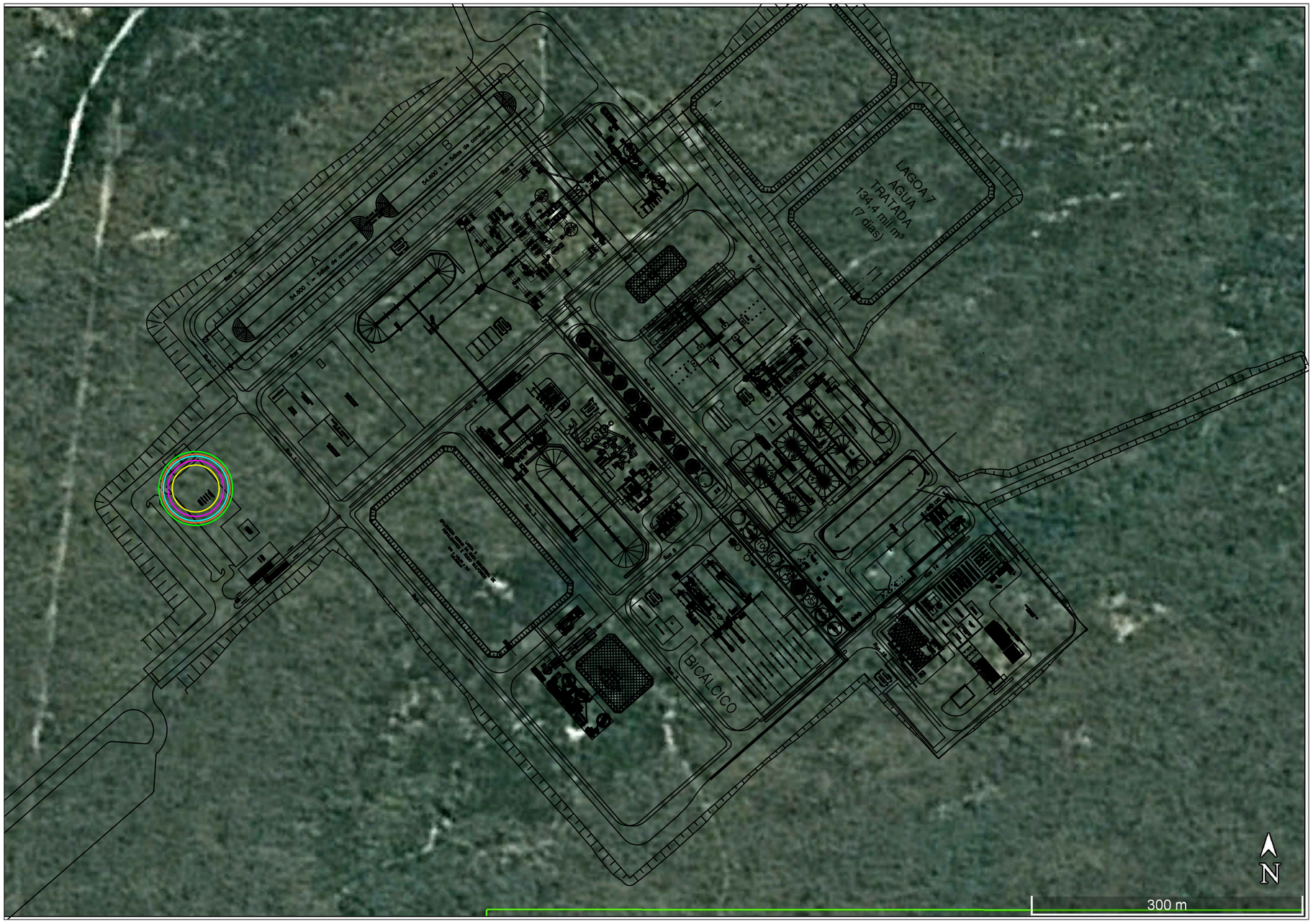
Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H52 - Vazamento de amônia através da maior conexão do caminhão-tanque, durante a operação de abastecimento dos tanques de armazenamento.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01



Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	1 % de fatalidade	30,52	
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m²	23,33	
Jato de Fogo	Noturno	1 % de fatalidade	32,25	
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m²	25,09	
Flashfire	Diurno	100 % LII	19,74	
Flashfire	Noturno	100 % LII	22,14	
Explosão	Diurno	0,1 bar	20,79	
Explosão	Diurno	0,3 bar	15,13	
Explosão	Noturno	0,1 bar	23,76	
Explosão	Noturno	0,3 bar	17,39	

Legenda

Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H62 - Grande vazamento de GLP devido à ruptura catastrófica das linhas e equipamentos no trecho entre os cilindros de armazenamento e o ponto de consumo no refeitório.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Bola de Fogo	Diurno	1 % de fatalidade	n/a	
Bola de Fogo	Diurno	35 kW/m²	n/a	
Bola de Fogo	Noturno	1 % de fatalidade	n/a	
Bola de Fogo	Noturno	35 kW/m²	n/a	
Flashfire	Diurno	100 % LII	18,60	
Flashfire	Noturno	100 % LII	11,59	
Explosão	Diurno	0,1 bar	45,51	
Explosão	Diurno	0,3 bar	23,84	
Explosão	Noturno	0,1 bar	16,71	
Explosão	Noturno	0,3 bar	10,58	

n/a - Distâncias não alcançadas para o efeito físico em estudo

Legenda

Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS
SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H64 - Vazamento de GLP devido à ruptura catastrófica dos cilindros de armazenamento.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	1 % de fatalidade	20,93	
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m²	16,03	
Jato de Fogo	Noturno	1 % de fatalidade	22,14	
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m²	17,24	
Flashfire	Diurno	100 % LII	10,33	
Flashfire	Noturno	100 % LII	12,05	
Explosão	Diurno	0,1 bar	12,35	
Explosão	Diurno	0,3 bar	8,91	
Explosão	Noturno	0,1 bar	13,25	
Explosão	Noturno	0,3 bar	9,57	

Legenda

Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H65 - Vazamento de GLP devido à furo/fissura nos cilindros de armazenamento.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Bola de Fogo	Diurno	1 % de fatalidade	238,74	
Bola de Fogo	Diurno	35 kW/m²	76,22	
Bola de Fogo	Noturno	1 % de fatalidade	238,74	
Bola de Fogo	Noturno	35 kW/m²	76,22	
Flashfire	Diurno	100 % LII	294,51	
Flashfire	Noturno	100 % LII	307,28	
Explosão	Diurno	0,1 bar	341,87	
Explosão	Diurno	0,3 bar	242,15	
Explosão	Noturno	0,1 bar	343,71	
Explosão	Noturno	0,3 bar	250,0	

Legenda

Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H67 - Vazamento de GLP devido à ruptura catastrófica do caminhão-tanque durante operação de abastecimentos dos cilindros de armazenamento.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01

Legenda

Efeito Físico	Período	Nível em Estudo	Distância (m)	Indicador
Jato de Fogo	Diurno	1 % de fatalidade	131,61	
Jato de Fogo	Diurno	35 kW/m²	99,89	
Jato de Fogo	Noturno	1 % de fatalidade	138,62	
Jato de Fogo	Noturno	35 kW/m²	107,17	
Flashfire	Diurno	100 % LII	190,67	
Flashfire	Noturno	100 % LII	175,59	
Explosão	Diurno	0,1 bar	164,50	
Explosão	Diurno	0,3 bar	126,03	
Explosão	Noturno	0,1 bar	167,62	
Explosão	Noturno	0,3 bar	127,05	

Legenda

Limites de Propriedade

CONSÓRCIO Santa Quitéria

ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS SANTA QUITÉRIA

Hipótese Acidental H68 - Vazamento de GLP através da maior conexão do caminhão-tanque, durante a operação de abastecimento dos cilindros de armazenamento.

Data: Agosto 2021	Escala: Gráfica	Rev.01

Consultoria Econômica e Ambiental

+55 (11) **2638-6664 / 3071-2721**

ESCRITÓRIO SÃO PAULO

Rua Jerônimo da Veiga, 164, 16° andar
São Paulo, SP CEP 04536-900

SIGA A TETRA+

www.tetramais.com.br