



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

R-455A

Edição: julho de 2025 Versão 2.1

Data: 07.07.2025

SECÇÃO 1. Identificação da substância/mistura e da sociedade/empresa

1.1. Identificador do produto

Nome comercial: R-455A
UFI: J800-E0C5-T003-TKMP

1.2. Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilização da substância/mistura: Gás refrigerante

Restrições de utilização: Apenas para utilização em instalações profissionais e industriais. Não utilizar este produto para outras utilizações que não as acima especificadas.

1.3. Dados do fornecedor da ficha de dados de segurança

Nome do fornecedor: GAS SERVEI S.A.
Endereço: C/ Motors, 151-155 nave nº 9
08038 Barcelona
ESPANHA

Telefone: +34 (93) 2231377
Telefax: +34 (93) 2231479
www.gas-servei.com

Endereço de correio eletrónico
pessoa eletrónica
responsável pela FDS: gas-servei@gas-servei.com

1.4. Número de telefone de emergência

CIAB Centro de Informação Anti-venenos Português: + 351808250143
Gas- servei: + 34 619373605

SECÇÃO 2. Identificação dos perigos

2.1. Classificação da substância ou mistura

Critérios Regulamento CE 1272/2008 (Classificação, Rotulagem e Embalagem):

Gás inflamável, categoria 1B H221: Gás inflamável

Gases sob pressão, gás liquefeito H280: Contém gás sob pressão; perigo de explosão se aquecido.

2.2. Elementos do rótulo

Pictogramas de perigo: Símbolos: GHS02 GHS04



Palavra-sinal: Perigo

Informações de perigo: H221: Gás inflamável.
H280: Contém gás sob pressão; pode explodir se for aquecido.

Conselhos de precaução:

Prevenção:

P210: Manter afastado do calor, de superfícies quentes, de faíscas, de chamas abertas e de outras fontes de ignição. Não fumar.

Intervenção:

P377: Fuga de gás incandescente: Não apagar a menos que a fuga possa ser estancada com segurança.

P381: Em caso de fuga, eliminar todas as fontes de ignição.

Armazenamento:

P410+P403: Proteger da luz solar. Armazenar num local bem ventilado.

Rotulagem adicional:

Contém gases fluorados com efeito de estufa (HFC-32, HFC-1234yf).

2.3. Outros perigos

Esta substância/mistura não contém componentes que sejam considerados tóxicos bioacumuláveis e persistentes (PBT) ou muito bioacumuláveis e muito persistentes (mPmB) em níveis iguais ou superiores a 0,1%.

Informação ecológica: A substância/mistura não contém componentes com propriedades desreguladoras do sistema endócrino, em conformidade com o artigo 57.º, alínea f), do REACH, o Regulamento Delegado (UE) 2017/2100 da Comissão ou o Regulamento (UE) 2018/605 da Comissão, em níveis iguais ou superiores a 0,1%.

Informação toxicológica: A substância/mistura não contém componentes com propriedades desreguladoras do sistema endócrino, em conformidade com o artigo 57.º, alínea f), do REACH ou com o Regulamento Delegado (UE) 2017/2100 da Comissão ou o Regulamento (UE) 2018/605 da Comissão, em níveis iguais ou superiores a 0,1%.

Os vapores são mais pesados do que o ar e podem causar asfixia ao reduzir o oxigénio no ar respirado.

A utilização indevida ou o abuso intencional por inalação pode causar a morte sem sintomas de aviso, devido a efeitos cardíacos.

A evaporação rápida do produto pode provocar a congelação.

Pode deslocar o oxigénio e provocar asfixia rápida.

SECÇÃO 3. Composição/informação sobre os componentes

3.1 Substâncias

Não aplicável

3.2 Misturas

Componentes

Nome Químico	Concentração (% em peso)	CAS No.	CE No.	No. do registo REACH	Classificação
					Regulamento (CE) n.º 1272/2008
2,3,3,3,3,3-Tetrafluoropropeno (HFC 1234yf)	75,5	754-12-1	468-710-7	01-0000019665-61-XXXX	 2.2/1 Flam. Gás 1 H221  2.5 Prensa. Gás H280
Difluorometano (HFC 32)	21,5	75-10-5	200-839-4	01-2119471312-47-XXXX	 2.2/1 Flam. Gás 1 H221  2.5 Prensa. Gás H280
Dióxido de carbono	3,0	124-38-9	204-696-9	Não aplicável	 2.5 Prensa. Gás H280

SECÇÃO 4. Medidas de primeiros socorros

4.1. Descrição das medidas de emergência

	Recomendações gerais:	Em caso de acidente ou de indisposição, consultar imediatamente um médico. Se os sintomas persistirem ou em caso de dúvida, consultar um médico.
	Proteção dos nadadores-salvadores:	Não são necessárias precauções especiais para os nadadores-salvadores.
	Em caso de inalação:	Em caso de inalação, retirar para o ar fresco. Se não estiver a respirar, administrar respiração artificial. Se a respiração for difícil, administrar oxigénio. Consultar imediatamente um médico.
	Em caso de contacto com a pele:	Descongela as partes congeladas com água morna. Não esfregar a parte afetada. Consultar imediatamente um médico.
	Em caso de contacto com os olhos:	Consultar imediatamente um médico.
	Em caso de ingestão:	A ingestão não deve ser considerada como uma via potencial de exposição.

4.2. Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Pode provocar arritmia cardíaca.

Outros sintomas possivelmente relacionados com a utilização indevida ou abuso da inalação incluem:

Sensibilização cardíaca	Efeitos anestésicos
Tonturas ligeiras	Tonturas
Confusão	Falta de coordenação
Sonolência	Inconsciência

O gás reduz o oxigénio disponível para a respiração.

O contacto com o líquido ou gás refrigerado pode provocar queimaduras pelo frio e ulcerações pelo frio.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Tratamento:	Tratamento sintomático e terapia de suporte conforme indicado. Devido a possíveis perturbações do ritmo cardíaco, as catecolaminas, como a epinefrina, que podem ser utilizadas em situações de emergência de suporte de vida, devem ser utilizadas com especial cuidado.
-------------	--

SECÇÃO 5. Medidas de combate a incêndios

5.1. Meios de extinção

Meios de extinção adequado:	Pulverização de água Espuma resistente ao álcool Dióxido de carbono (CO ₂) Produto químico em pó
-----------------------------	---

Meios de extinção não adequado:	Não utilizar jato de água
---------------------------------	---------------------------

5.2. Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Riscos específicos no combate a incêndios:	Os vapores podem formar uma mistura inflamável com o ar. A exposição aos produtos de combustão pode ser perigosa para a saúde. Não inalar os gases produzidos. Devido à elevada pressão de vapor, existe o perigo de os recipientes rebentarem se a temperatura subir.
--	--

Produtos de
Combustão perigosa:

Fluoreto de hidrogénio
Fluoreto de carbonilo
Óxidos de carbono
Compostos fluorados

5.3. Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Equipamento de proteção
especial para o pessoal

equipamento de combate a incêndios: Se necessário, usar um aparelho de respiração autónomo para combater o incêndio. Utilizar equipamento de proteção individual.

Métodos específicos
meios de extinção:

Utilizar medidas de extinção que sejam adequadas às circunstâncias locais e circundantes.
Combater o fogo à distância devido ao risco de explosão.
Utilizar água pulverizada para arrefecer os recipientes fechados.
Retirar os contentores intactos da zona do incêndio se for seguro fazê-lo.
Evacuar a zona.

SECÇÃO 6. Medidas em caso de fuga acidental

6.1. Precauções individuais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

Evacuar o pessoal para áreas seguras.
Utilizar um aparelho de respiração autónomo e proteção pessoal adequada durante a remoção do derrame.
Evitar o contacto da pele com o líquido que escorre (perigo de queimaduras pelo frio).
Ventilar a zona.
Seguir as recomendações de manuseamento seguro (ver secção 7) e de equipamento de proteção individual (ver secção 8).

6.2. Precauções a nível ambiental

Não libertar para o ambiente.
Evitar que o produto penetre no solo/subsolo.
Não permitir a entrada em águas superficiais ou na rede de esgotos.
Evitar mais fugas ou derrames de forma segura.
Reter e eliminar a água contaminada.
Em caso de fuga de gás ou de penetração em cursos de água, no solo ou na rede de esgotos, informar as autoridades responsáveis.

6.3. Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Métodos de limpeza: Ventilar a área.
Devem ser utilizadas ferramentas que não produzam faíscas.
Suprimir os fumos/vapores/névoas com água pulverizada.
Lavar com água abundante.

Materiais de
confinamento e limpeza: Material adequado para recolha: material absorvente, orgânico, areia.

Poderão aplicar-se regulamentos locais ou nacionais à libertação e eliminação deste material, bem como aos materiais e artigos utilizados na limpeza das libertações. Terá de determinar quais os regulamentos aplicáveis.
As secções 13 e 15 da presente ficha de dados de segurança fornecem informações sobre determinados requisitos locais ou nacionais.

Referência a outras secções

Ver também os pontos 7, 8, 11, 12 e 13.

SECÇÃO 7. Manuseamento e armazenagem

7.1. Precauções para um manuseamento seguro

Medidas técnicas:	Utilizar equipamento adequado à pressão da garrafa. Utilizar um dispositivo de prevenção de refluxo na tubagem. Fechar a válvula após cada utilização e após o esvaziamento.
Ventilação local/total:	Utilizar apenas com boa ventilação. Se a ventilação for insuficiente, utilizar em conjunto com uma ventilação de exaustão local. Se a avaliação estabelecer uma potencial exposição local, utilizar apenas numa área equipada com ventilação de exaustão à prova de explosão.
Dicas para um manuseamento seguro:	Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar a inalação de vapores e névoas de líquidos. Não utilizar recipientes vazios que não tenham sido previamente limpos. Gerir de acordo com as boas práticas de higiene e segurança industrial, com base nos resultados da avaliação da exposição no local de trabalho. Manter o recipiente bem fechado. Usar luvas isoladas contra o frio e proteção para a cara/olhos. As tampas de proteção da válvula e as tampas de rosca da saída da válvula devem permanecer no lugar, a menos que o reservatório seja fixado com a saída da válvula ligada ao ponto de utilização. Utilizar uma válvula de retenção ou um sifão (escape, intercetor de sifão) na linha de descarga para evitar um fluxo inverso perigoso para a garrafa. Antes das operações de transferência, certificar-se de que não existem materiais e/ou resíduos incompatíveis nos contentores. Evitar que o gás volte a fluir para o reservatório de gás. Utilize um regulador de pressão quando ligar a garrafa a sistemas ou tubagens de baixa pressão. Fechar a válvula após cada utilização e após o esvaziamento. NÃO alterar ou forçar as ligações. Evitar a infiltração de água no reservatório de gás. Nunca tentar levantar o cilindro da cabeça do cilindro. Não arrastar, fazer deslizar ou rolar os cilindros. Utilizar um carrinho de mão adequado para deslocar o cilindro. Manter afastado do calor e de fontes de ignição. A transferência de refrigerante líquido dos recipientes de refrigerante para e dos sistemas pode resultar na geração de eletricidade estática. Assegurar-se de que existe uma ligação à terra adequada. Evitar a acumulação de cargas electrostáticas. Prestar atenção à atenuação do risco de desenvolvimento de pressões elevadas nos sistemas, causadas pelo aumento da temperatura quando o líquido fica preso entre válvulas fechadas ou quando os contentores são enchidos em excesso. Evitar o derrame e a eliminação. Minimizar a libertação para o ambiente. Não fumar.
Medidas de higiene:	Se for provável a exposição a produtos químicos durante a utilização normal, prever sistemas de lavagem dos olhos e chuveiros de segurança perto da área de trabalho. Não comer, beber ou fumar durante a utilização. Lavar o vestuário contaminado antes de o voltar a utilizar.

7.2. Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Requisitos técnicos para locais de armazenamento e contentores:	Manter as garrafas num local bem ventilado e afastado de riscos de incêndio.
---	--

Indicações para a
armazenamento conjunto:

As garrafas devem ser armazenadas na vertical e fixadas de forma segura para evitar que caiam ou sejam derrubadas. Evitar que os contentores sejam derrubados.

Separar os recipientes cheios dos vazios.

Não armazenar perto de materiais combustíveis.

Evitar zonas onde exista sal e outros materiais corrosivos.

Armazenar em recipientes devidamente rotulados.

Manter os contentores bem fechados.

Conservar num local fresco e bem ventilado.

Manter afastado da luz solar direta.

Armazenar de acordo com os regulamentos nacionais específicos.

Manter afastado do calor e de fontes de ignição.

Não armazenar com os seguintes tipos de produtos:

Substâncias e misturas auto-reactivas

Peróxidos orgânicos

Oxidantes

Líquidos inflamáveis

Sólidos inflamáveis

Líquidos pirofóricos

Sólidos pirofóricos

Substâncias e misturas que sofrem aquecimento espontâneo.

Substâncias e misturas que, em contacto com a água, libertam gases inflamáveis.

Explosivos

Misturas e substâncias altamente tóxicas.

Misturas e substâncias altamente tóxicas.

Misturas e substâncias com toxicidade crónica

Temperatura de
armazenamento recomendado: < 50 °C

Tempo de armazenamento: > 10 anos

Mais informações sobre
estabilidade durante
armazenamento:

O produto tem um prazo de validade indefinido quando corretamente armazenado.

7.3. Utilização(ões) final(is) específica(s)

Sob reserva da regulamentação dos Estados-Membros, as utilizações a que pode ser aplicado são as seguintes Refrigerante.

SECÇÃO 8. Controlo da exposição/proteção individual

8.1. Parâmetros de controlo

Não contém substâncias com valores-limite de exposição profissional.

Nível derivado de exposição sem efeitos (DNEL) de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006:

Nome da substância	CAS	Utilização final	Via de exposição	Potenciais efeitos na saúde	Valor (mg/m³)
2,3,3,3-Tetrafluoropropeno	754-12-1	Trabalhadores	Inalação	Longo prazo - efeitos sistémicos	950
Difluorometano	75-10-5	Trabalhadores	Inalação	Longo prazo - efeitos sistémicos	7.035
		Consumidores	Inalação		750

Concentração previsível sem efeitos (PNEC) de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1907/2006:

Nome da substância	CAS NO	Compartimento ambiental	Valor
2,3,3,3,3-Tetrafluoropropeno	754-12-1	Água doce	0,1 mg/l
		Água do mar	0,01 mg/l
		Libertação/utilização descontinuada	1 mg/l
		Sedimentos de água doce (peso seco)	1,51 mg/kg
		Solo (peso seco)	1,49 mg/kg
Difluorometano	75-10-5	Água doce	0,142 mg/l
		Libertação/utilização descontinuada	1,42 mg/l
		Sedimentos de água doce (peso seco)	0,534 mg/kg

Controlos de exposição
Controlos da exposição profissional

O equipamento de proteção individual deve cumprir as normas EN em vigor: Proteção respiratória EN 136, 140, 149; Óculos de proteção/proteção ocular EN 166; Vestuário de proteção EN 340, 463, 469, 943-1, 943-2; Luvas de proteção CEN 374, 511; Calçado de proteção EN-ISO 20345.

Não respirar os vapores.

Medidas de engenharia

Assegurar uma ventilação adequada, especialmente em áreas confinadas.

Minimizar as concentrações de exposição no local de trabalho.

Proteção pessoal

Proteção respiratória:

Se não estiver disponível uma ventilação por exaustão adequada ou se a avaliação da exposição revelar uma exposição fora dos limites recomendados, utilizar um aparelho de respiração autónomo ou uma linha de ar de pressão positiva e uma máscara.

O equipamento deve estar em conformidade com a norma UNE EN 14387.

Tipo de filtro:

Tipo de gás orgânico e vapor de baixo ponto de ebulição (AX).

Proteção da pele e corpo:

Lavar a pele após qualquer contacto com o produto.

Devem ser usados sapatos de proteção ao manusear os contentores.


Proteção das mãos:

Material:

Observações:

Luvas resistentes a baixas temperaturas (EN 511).

Escolher as luvas de proteção química tendo em conta a quantidade e a concentração das substâncias perigosas a manipular no local de trabalho. Recomenda-se que se esclareça junto do fabricante das luvas de proteção acima referidas se estas possuem a resistência necessária para aplicações com produtos químicos especiais. Lavar as mãos antes das pausas e após o fim do dia de trabalho. O tempo de libertação não está determinado para o produto. Mudar frequentemente de luvas.


Proteção ocular/ facial:

Usar o seguinte equipamento de proteção individual:

Devem ser usados óculos de proteção resistentes a produtos químicos.

Proteção facial.

O equipamento deve estar em conformidade com a norma UNE EN 166.

SECÇÃO 9. Propriedades físicas e químicas

9.1. Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Aspeto:	Gás liquefeito
Cor:	Incolor
Odor:	Ligeiro, semelhante a éter
Limiar de odor:	Não existem dados disponíveis
pH:	Não aplicável
Ponto de fusão/congelação:	Não existem dados disponíveis
Ponto de partida e intervalo de ebulição:	-52,1 °C
Ponto de inflamação:	Não aplicável
Taxa de evaporação:	Não existem dados disponíveis
Inflamabilidade (sólido, gás):	Inflamável
Limite superior de explosão /Limite de inflamabilidade superior:	Limite superior de inflamabilidade: 12,9% (v) a 23 °C
Limite inferior de explosividade /Limite de inflamabilidade inferior:	Limite inferior de inflamabilidade: 11,8% (v) a 23 °C
Pressão de vapor:	10.420 hPa (25 °C)
Densidade do vapor saturado:	45,6 kg/m ³ (25 °C) (ar=1)
Densidade relativa:	1,036 (25 °C) (água=1)
Densidade:	1,033 g/cm ³ (25 °C) (como líquido).
Solubilidade em água:	Insolúvel
Coefficiente de partição (noctanol/água):	Não aplicável
Temperatura de auto-ignição:	473-477 °C
Temperatura de decomposição:	Não existem dados disponíveis
Viscosidade:	Não aplicável
Propriedades explosivas:	Não explosivo de acordo com os critérios CE
Propriedades oxidantes:	A substância ou mistura não é classificada como oxidante.
Tamanho das partículas:	Não aplicável

9.2. Outras informações

Temperatura crítica:	85,6 °C
Pressão crítica absoluta:	46,5 bar
Temperatura de ignição em superfícies quentes (HSIT):	> 800 °C Método: ASTM D8211-18

SECÇÃO 10. Estabilidade e reatividade

10.1. Reatividade

Não classificado como um perigo de reatividade. Estável em condições normais.

10.2. Estabilidade química

Estável se utilizado de acordo com as instruções. Seguir as recomendações de precaução e evitar materiais e condições incompatíveis.

10.3. Possibilidade de reacções perigosas

Os vapores podem formar uma mistura inflamável com o ar.
Algumas misturas de HFC e cloro podem ser inflamáveis ou reactivas em determinadas condições.
Pode reagir com agentes oxidantes fortes.
Gás inflamável.

10.4. Condições a evitar

Evitar o calor, as chamas e as faíscas.

10.5. Materiais incompatíveis

Agentes oxidantes fortes (oxigénio e peróxidos), metais alcalinos e alcalino-terrosos, outros metais e metais de transição, pó de alumínio, zinco, etc...

10.6. Produtos de decomposição perigosos

Óxidos de carbono, fluoreto de carbonilo, fluoreto de hidrogénio por decomposição térmica e hidrólise.

SECÇÃO 11. Informação toxicológica

11.1. Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) No. 1272/2008

Informações sobre

vias possíveis de exposição:

Inalação

Contacto com a pele

Contacto visual

a. Toxicidade aguda

Não classificado de acordo com as informações disponíveis.

Componentes:

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Toxicidade aguda por inalação: LC50 (Rato): > 405.800 ppm

Tempo de exposição: 4 h

Ensaio de atmosfera: gás

Método: Diretrizes de ensaio OCDE 403

Concentração sem efeitos adversos observados (cão): 120.000 ppm

Ensaio de atmosfera: gás

Observações: Sensibilização cardíaca

Baixa Concentração de Efeitos Adversos Observados (Cão): > 120.000 ppm Ensaio em atmosfera: gás

Observações: Sensibilização cardíaca

Limite do limiar de sensibilização cardíaca (Cão): > 559,509 mg/m³.

Ensaio de atmosfera: gás

Observações: Sensibilização cardíaca

Difluorometano:

Toxicidade oral aguda:

Avaliação: A substância ou mistura não apresenta toxicidade oral aguda.

Toxicidade aguda por inalação:

LC50 (Rato): > 520.000 ppm

Tempo de exposição: 4 h

Ensaio de atmosfera: gás

Método: Diretrizes de ensaio OCDE 403

Concentração sem efeitos adversos observados (cão): 350.000 ppm

Ensaio de atmosfera: gás

Observações: Sensibilização cardíaca

Concentração baixa observada de efeitos adversos (cão): > 350 000 ppm

Ensaio de atmosfera: gás

Observações: Sensibilização cardíaca

Limite do limiar de sensibilização cardíaca (Cão): > 735.000 mg/m³.

Ensaio de atmosfera: gás

Observações: Sensibilização cardíaca

Toxicidade dérmica aguda:
aguda.

Avaliação: A substância ou mistura não apresenta qualquer toxicidade dérmica

b. Corrosão/irritação cutânea

Não classificado de acordo com as informações disponíveis.

Componentes:

2,3,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Resultado: Não irrita a pele.

Difluorometano:

Resultado: Não irrita a pele.

c. Lesões oculares graves/irritação ocular

Não classificado de acordo com as informações disponíveis.

Componentes:

2,3,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Resultado: Não irrita os olhos.

Difluorometano:

Resultado: Não irrita os olhos.

d. Sensibilização respiratória ou cutânea

Sensibilização cutânea

Não classificado de acordo com as informações disponíveis.

Sensibilização respiratória

Não classificado de acordo com as informações disponíveis.

Componentes:

2,3,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Vias de exposição: Contacto com a pele

Resultado: Negativo

Difluorometano:

Vias de exposição: Contacto com a pele

Resultado: Negativo

e. Mutagenicidade em células germinativas

Não classificado de acordo com as informações disponíveis.

Componentes:

2,3,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Genotoxicidade in vitro: Tipo de ensaio: Ensaio de mutação reversa bacteriana (ensaio de Ames).

Método: Diretrizes de ensaio da OCDE 471

Resultado: Positivo

Tipo de ensaio: ensaio in vitro de aberrações cromossômicas

Método: Diretrizes de ensaio da OCDE 473

Resultado: Negativo

Genotoxicidade in vivo: Tipo de ensaio: Ensaio do micronúcleo em eritrócitos de mamíferos (ensaio citogenético in vivo).

Espécie: Rato

Via de aplicação: inalação (gás)

Método: Diretriz de ensaio 474 da OCDE

Resultado: Negativo

Tipo de ensaio: Ensaio do cometa alcalino in vivo em mamíferos.

Espécie: Rato

Via de aplicação: inalação (gás)

Método: Diretriz de ensaio 489 da OCDE

Resultado: Negativo

Tipo de ensaio: Ensaio do micronúcleo em eritrócitos de mamíferos (ensaio citogenético in vivo)

Espécie: Rato

Via de aplicação: inalação (gás)

Método: Diretriz de ensaio 474 da OCDE

Resultado: Negativo

Difluorometano:

Genotoxicidade in vitro:

Tipo de ensaio: Ensaio de mutação reversa bacteriana (ensaio de Ames)

Método: Diretrizes de ensaio da OCDE 471

Resultado: Negativo

Tipo de ensaio: ensaio in vitro de aberrações cromossômicas

Método: Diretrizes de ensaio da OCDE 473

Resultado: Negativo

Genotoxicidade in vivo:

Tipo de ensaio: Ensaio do micronúcleo em eritrócitos de mamíferos (ensaio citogenético in vivo).

Espécie: Rato

Via de aplicação: inalação (gás)

Método: Diretrizes de ensaio da OCDE 474

Resultado: Negativo

Mutagenicidade em
células germinativas:

Avaliação: O peso da evidência não suporta a classificação como mutagénico para as células germinativas.

f. Carcinogenicidade

Não classificado de acordo com as informações disponíveis.

Componentes:

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Resultado: Negativo

Carcinogenicidade

Avaliação : A suficiência de prova não apoia a classificação como cancerígeno.

Difluorometano:

Carcinogenicidade

Avaliação : A suficiência de prova não apoia a classificação como cancerígeno.

g. Toxicidade reprodutiva

Não classificado de acordo com as informações disponíveis.

Componentes:

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Efeitos na fertilidade:

Tipo de ensaio: Estudo de toxicidade reprodutiva de duas gerações.

Espécie: Rato

Via de aplicação: Inalação

Método: Diretrizes de ensaio da OCDE 416

Resultado: Negativo

Efeitos no desenvolvimento fetal: Tipo de ensaio: Estudo de toxicidade pré-natal para o desenvolvimento (teratogenicidade).

Espécie: Rato

Via de aplicação: Inalação

Método: Diretrizes de ensaio da OCDE 414

Resultado: Negativo

Difluorometano:

Efeitos na fertilidade:

Espécie: Rato

Via de aplicação: Inalação

Resultado: Negativo

Observações: Com base em dados de materiais semelhantes.

Efeitos no desenvolvimento fetal: Tipo de ensaio: Estudo de toxicidade por dose repetida combinado com rastreio de toxicidade para a reprodução e o desenvolvimento.

Espécie: Rato

Via de aplicação: inalação (gás)

Método: Diretrizes de ensaio da OCDE 414

Resultado: Negativo

Tipo de ensaio: Estudo de toxicidade por dose repetida combinado com ensaio de rastreio de toxicidade para a reprodução e o desenvolvimento

Espécie: Coelho
Via de aplicação: inalação (gás)
Método: Diretrizes de ensaio da OCDE 414
Resultado: Negativo

h. Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição única

Não classificado de acordo com as informações disponíveis.

Componentes:

2,3,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Via de exposição: inalação (gás)

Avaliação: Não foram observados efeitos significativos na saúde dos animais em

concentrações iguais ou inferiores a 20.000 ppmV/4h.

Difluorometano:

Vias de exposição: inalação (gás)

Avaliação: Não foram observados efeitos significativos na saúde dos animais em concentrações de 20.000 ppmV/4h ou menos.

i. Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição repetida

Não classificado de acordo com as informações disponíveis.

Componentes:

2,3,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Vias de exposição: inalação (gás)

Avaliação: Não foram observados efeitos significativos na saúde dos animais em concentrações iguais ou inferiores a 250 ppmV/6h/d.

Difluorometano:

Vias de exposição: inalação (gás)

Avaliação: Não foram observados efeitos significativos na saúde dos animais em concentrações iguais ou inferiores a 250 ppmV/6h/d.

j. Perigo de aspiração

Não classificado de acordo com as informações disponíveis.

Componentes:

2,3,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Não há classificação de toxicidade por aspiração.

Difluorometano:

Não há classificação de toxicidade por aspiração.

11.2. Informações sobre outros perigos

a. Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

Avaliação:

A mistura não contém componentes com propriedades desreguladoras do sistema endócrino nos termos do artigo 57.º, alínea f), do REACH ou do Regulamento Delegado (UE) 2017/2100 da Comissão ou do Regulamento (UE) 2018/605 da Comissão em níveis iguais ou superiores a 0,1 %.

SECÇÃO 12. Informação ecológica

12.1. Toxicidade

Componentes:

2,3,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Toxicidade para os peixes:

LC0 (Cyprinus carpio (Carpa)): > 197 mg/l

Tempo de exposição: 96 h

Método: Diretrizes de ensaio da OCDE 203

Toxicidade para a dafnia e

outros invertebrados aquáticos:

EC50 (Daphnia magna (pulga do mar grande)): > 100 mg/l

Tempo de exposição: 48 h

Método: Diretrizes de ensaio da OCDE 202

Toxicidade para
algas/plantas aquáticas:

ErC50 (algas verdes): > 170 mg/l
Tempo de exposição: 72 h
Método: Diretriz de ensaio 201 da OCDE
NOEC (algas verdes): > 100 mg/l
Tempo de exposição: 72 h
Método: Diretriz de ensaio 201 da OCDE

Difluorometano:

Toxicidade para os peixes:

LC50 (Peixe): 1.507 mg/l Tempo de exposição: 96 h
Método: ECOSAR (Ecological Structure Activity Relationships)

Toxicidade para a dáfnia e
outros invertebrados aquáticos:

EC50 [Daphnia (Daphnia)]: 652 mg/l
Tempo de exposição: 48 h
Método: ECOSAR (Ecological Structure Activity Relationships)

Toxicidade para
algas/plantas aquáticas:

EC50 (algas verdes): 142 mg/l Tempo de exposição: 96 h
Método: ECOSAR (Ecological Structure Activity Relationships)

12.2. Persistência e degradabilidade

Componentes:

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Biodegradabilidade:

Resultado: não é facilmente biodegradável.
Método: Diretrizes de ensaio 301D da OCDE

Difluorometano:

Biodegradabilidade:

Resultado: não é facilmente biodegradável.
Método: Diretrizes de ensaio 301D da OCDE

12.3. Potencial de bioacumulação

Componentes:

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Bioacumulação:

Observações: A bioacumulação é pouco provável.
Coeficiente de partição
(n-octanol/água): log Pow: 2 (a 25°C)

Difluorometano:

Coeficiente de partição
(n-octanol/água): log Pow: 0,714

12.4. Mobilidade no solo

Não existem dados disponíveis.

12.5. Resultados da avaliação PBT e mPmB

Avaliação:

Esta mistura não contém componentes que sejam considerados tóxicos bioacumuláveis e persistentes (PBT) ou muito bioacumuláveis e muito persistentes (mPmB) em níveis iguais ou superiores a 0,1%.

12.6. Propriedades desreguladoras do sistema endócrino

Avaliação:

A mistura não contém componentes com propriedades desreguladoras do sistema endócrino, de acordo com o artigo 57.º, alínea f), do REACH ou com o Regulamento Delegado (UE) 2017/2100 da Comissão ou o Regulamento (UE) 2018/605 da Comissão, em níveis iguais ou superiores a 0,1%.

12.7. Outros efeitos adversos

Potencial de aquecimento global

Regulamento (UE) n.º 2024/573 relativo aos gases fluorados com efeito de estufa

Produto:

Potencial de aquecimento global em 100 anos: 146

SECÇÃO 13. Considerações relativas à eliminação

13.1. Métodos de tratamento de resíduos

Produto: Eliminar de acordo com os regulamentos locais. No entanto, este produto deve ser reciclado ou recuperado sempre que possível.

Contentores contaminados: Os recipientes sob pressão vazios devem ser devolvidos ao fornecedor. Operar de acordo com os regulamentos locais e nacionais.

13.2. Outros dados

Disposições relativas aos resíduos:
Diretiva 2006/12/CE; Diretiva 2008/98/CE
Regulamento (CE) n.º 1013/2006

Equipamento de proteção individual, ver secção 8.

SECÇÃO 14. Informações relativas ao transporte

14.1. Número ONU ou número de ID

ADN:	3161
ADR:	3161
RID:	3161
IATA:	3161
IMDG:	3161

14.2. Número ONU ou número de ID

ADR/ADN/RID:	GÁS INFLAMÁVEL LIQUEFEITO, N.S.A. (2,3,3,3- TETRAFLUOROPROPENO/DIFLUOROMETANO)
IMDG:	GÁS INFLAMÁVEL LIQUEFEITO, N.S.A. (2,3,3,3- TETRAFLUOROPROPENO/DIFLUOROMETANO)
IATA (Carga):	Gás liquefeito inflamável, n.o.s. (2,3,3,3-Tetrafluoropropeno/Difluorometano)
IATA (Passageiro):	Gás liquefeito inflamável, n.s.a. Não autorizado para transporte

14.3. Classe(s) de perigo para efeitos de transporte

	<u>Classe</u>	<u>Riscos subsidiários</u>	<u>Código de classificação</u>	<u>N.º de identificação de perigo</u>	<u>Código de</u>
<u>restrição de túneis</u>					
ADR:	2	2.1	2F	23	(B/D)
ADN:	2	2.1	2F	23	
RID:	2	2.1, (13)	2F	23	
IMDG:	2.1				
IATA:	2.1(Carga)				
IATA:	Não autorizado para transporte (Passageiros)				

14.4. Grupo de embalagem

Não atribuído por regulamento.

Etiquetas

ADR/ADN/RID/IMDG: 2.1



IMDG / IATA:	Gás inflamável
<u>Instruções de embalagem</u>	
IATA (Carga):	200
IATA (Passageiros):	Não autorizado para transporte
<u>Código EmS</u>	
IMDG:	F-D, S-U

14.5. Perigos para o ambiente

Perigoso para o ambiente: Não (ADR/ADN/RID/IMDG)

14.6. Precauções especiais para o utilizador

A(s) classificação(ões) de transporte aqui apresentada(s) tem(têm) um carácter meramente informativo e baseia-se(m) exclusivamente nas propriedades do material não embalado, tal como descrito nesta Ficha de Dados de Segurança. As classificações de transporte podem variar de acordo com o modo de transporte, tamanho do contentor/embalagem e variações nos regulamentos regionais ou nacionais.

14.7. Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI

Não aplicável.

SECÇÃO 15. Informação sobre regulamentação

15.1. Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

REACH-Restrições ao fabrico, colocação no mercado e utilização de determinadas substâncias perigosas, misturas e artigos (Anexo XVII):

Não aplicável

REACH - Lista de substâncias candidatas a autorização que suscitam especial preocupação (artigo 59.º):

Este produto não contém substâncias que suscitam elevada preocupação acima do limite de concentração legal relevante ($\geq 0,1$ % w/w).

Regulamento (CE) 2024/590 relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozono:

Não aplicável

Regulamento (UE) 2019/1021 relativo a poluentes orgânicos persistentes (reformulação):

Não aplicável

Regulamento (CE) n.º 649/2012 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos:

Não aplicável

REACH-Lista de substâncias sujeitas a autorização (Anexo XIV):

Não aplicável

Seveso III: Diretiva 2012/18/UE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas:

	Quantidade 1 10t	Quantidade 2 50t
GASES INFLAMÁVEIS LIQUEFEITOS		

Regulamento (CE) 2024/573 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo aos gases fluorados com efeito de estufa: O gás R-455A deve ser fornecido em contentores recuperáveis (tambores/cilindros).

15.2. Avaliação da segurança química

Não foi efectuada uma avaliação da segurança química das substâncias presentes no produto.

SECÇÃO 16. Outras informações

Esta ficha anula e substitui todas as edições anteriores.

Data de emissão : 7 de julho de 2025

Versão: 2.1

Esta Ficha de Dados de Segurança foi elaborada em conformidade com:

Regulamento (CE) n.º 1907/2006 e suas alterações posteriores: Regulamento (UE) n.º 2015/830 e Regulamento (UE) n.º 2020/878.

Texto das frases utilizadas na secção 3:

H221: Gás inflamável.

H280: Contém gás sob pressão; perigo de explosão se aquecido.

Este documento foi elaborado por uma pessoa competente que recebeu formação adequada.

As informações aqui apresentadas baseiam-se nos nossos conhecimentos até à data acima indicada. Referem-se exclusivamente ao produto indicado e não constituem uma garantia de qualidades particulares.

O utilizador deve certificar-se da adequação e exatidão dessas informações em relação à sua utilização específica do produto.

A informação é considerada correta, mas não é exaustiva e deve ser utilizada apenas como orientação, baseada no conhecimento atual do produto químico ou da mistura e aplicável às precauções de segurança adequadas para o produto.

A lista de riscos, textos legais, regulamentares e administrativos não é exaustiva, sendo da exclusiva responsabilidade do destinatário ou do utilizador do produto consultar os regulamentos oficiais para o armazenamento, manuseamento e utilização destes produtos.

Glossário de abreviaturas

ADN: Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Via Navegável Interior.

ADR: Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada.

CMR: Carcinogénico, mutagénico ou tóxico para a reprodução.

DIN: Norma do instituto alemão de normalização.

ECx: Concentração associada a x% de resposta.

EmS: Procedimento de emergência.

GHS: Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos.

IATA: Associação Internacional de Transporte Aéreo.

IBC: Código Internacional para a Construção e o Equipamento de Navios de Transporte de Mercadorias.

Produtos químicos perigosos a granel.

IMDG: Código Marítimo Internacional de Mercadorias Perigosas.

LC50: Concentração letal em 50% de uma população de teste.

NOAEL: Nível sem efeitos adversos observados.

NOEL: Nível de efeito não observável.

NOELR: Rácio de carga sem efeitos observáveis.

OMI: Organização Marítima Internacional.

RID: Regulamento relativo ao Transporte Internacional Ferroviário de Mercadorias Perigosas (COTIF).

ONU: Nações Unidas.

VLE: Valores Limite Ambientais.

UNRTDG: Recomendações das Nações Unidas sobre o transporte de mercadorias perigosas.