

FDS – FICHA COM DADOS DE SEGURANÇA

Versão 2.0

Data de revisão 17.06.2025

Número na SDS 300000000074

Data de Impressão 20.06.2025

1. IDENTIFICAÇÃO

Nome da substância ou mistura (nome comercial)	: Hidrogênio
Fórmula química	: H2
Outras maneiras de identificação	: Não disponível.
Usos recomendados e restrições de uso	: Uso Industrial.
Detalhes do fornecedor	: AIR PRODUCTS BRASIL LTDA Av Francisco Matarazzo, 1.400 Ed Milano - 11 andar 05001-903 Sao Paul SP
Telefone para contato	: 0800-545-1600
Número de telefone de emergência (24h)	: 08000-190-900
Número de Telefone Local de Emergência	: 08000-190-900

2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação do produto

Gases inflamáveis - Categoria 1
Gases sob pressão - Gás comprimido
Asfixiante simples

Elementos apropriados de rotulagem

Símbolo GHS



FDS – FICHA COM DADOS DE SEGURANÇA

Versão 2.0

Data de revisão 17.06.2025

Número na SDS 300000000074

Data de Impressão 20.06.2025

Palavra de advertência: ATENÇÃO!

Frases de perigo:

H220:Gás extremamente inflamável.

H280:Contém gás sob pressão: pode explodir sob a ação do calor.

Poderá deslocar o oxigénio e provocar asfixia rápida.

Pode formar misturas explosivas em contacto com o ar.

Queima com chama invisível.

Frases de precaução:

Prevenção : P210:Mantenha afastado do calor, superfícies quentes, faíscas, chamas abertas e outras fontes de ignição. Não fume.

Resposta : P377 :Vazamento de gás com chamas: não apague, a menos que se possa conter o vazamento com segurança.
P381 :Em caso de fuga, eliminar todas as fontes de ignição.

Armazenamento : P410+P403:Mantenha ao abrigo da luz solar. Armazene em local bem ventilado.

Outros perigos que não resultam em uma classificação

Queima com uma chama invisível.

Pode incendiar em contato com o ar.

Gás sob alta pressão.

Pode causar sufocação rápida.

Extremamente Inflamável.

Podem formar misturas explosivas no ar.

Um risco imediato de incêndio e explosão existe quando misturado com o ar em concentrações superiores ao limite inferior de inflamabilidade (LFL).

Altas concentrações, podem causar sufocamento rápido estando dentro do intervalo inflamável e não devem ser inseridos.

Evitar inalação de gás.

Pode ser necessário um aparelho de respiração autônomo (contém cilindro de ar).

3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÃO SOBRE OS INGREDIENTES

Este produto é uma Substância

Componentes	CAS Número	Concentração
Hidrogênio	1333-74-0	100 %

A concentração é nominal. Para conhecer a composição exata do produto, consulte as especificações técnicas.

4. MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

FDS – FICHA COM DADOS DE SEGURANÇA

Versão 2.0

Data de revisão 17.06.2025

Número na SDS 300000000074

Data de Impressão 20.06.2025

Descrição das medidas de primeiros socorros

- Recomendação geral : Retirar a vítima da área contaminada utilizando o equipamento de respiração autônoma. Manter a vítima quente e em repouso. Chamar o médico. Aplicar respiração artificial se a vítima parar de respirar
- Contato com os olhos : Em caso de contato direto com os olhos, procure por assistência médica.
- Contato com a pele : Não são esperados efeitos adversos para este produto. EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Consulte um médico.
- Ingestão : A ingestão não é considerada como uma via potencial de exposição.
- Inalação : Caso tenha dificuldade em respirar, administre oxigênio. Mudar para o ar livre. Se a respiração parar ou tornar-se trabalhosa, administrar respiração assistida. Pode ser indicado o uso de oxigênio suplementar. Se o coração parar, pessoal treinado deve dar início à ressuscitação cardiopulmonar imediatamente. Obter uma opinião médica.

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios

- Sintomas : A exposição a atmosferas com deficiência de oxigênio pode causar os seguintes sintomas: Vertigem. Salivação. Náusea. Vômitos. Perda de mobilidade / consciência.

Indicação de qualquer necessidade de atenção médica imediata e tratamento especial

- Tratamento : Se exposto ou aflito: procure atenção médica/aconselhamento.

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

- Meios de extinção : Desligar a fonte de gás é o método preferido de controle. Esteja ciente do risco de formação de eletricidade estática com o uso de extintores de CO2. Não utilizar em locais onde possa estar presente uma atmosfera inflamável.
- Perigos específicos da substância ou mistura : Inflamável pela eletricidade estática. Queima com uma chama invisível. O gás é mais leve que o ar e pode acumular nas superfícies de espaços fechados. Pela exposição a calor ou chama intensa, a cilindro pode purgar e/ou rebentar violentamente. Guardar os contentores e os arredores frescos com água pulverizada. Extinguir o incêndio somente quando o fluxo de gás pode ser cortado. Se for possível, cortar a fonte de vazamento de gás e deixar que o incêndio se auto extinga. Não extinguir um vazamento de gás inflamável a menos que seja absolutamente necessário. Pode ocasionar a re-inflamação espontânea e explosiva. Extinguir as outras chamas. Afastar-se do recipiente e esfriar com água a partir de uma de posição segura. Mantenha os cilindros adjacentes frios pulverizando com grandes quantidades de água até que o fogo

FDS – FICHA COM DADOS DE SEGURANÇA

Versão 2.0

Data de revisão 17.06.2025

Número na SDS 300000000074

Data de Impressão 20.06.2025

somente queime o lado de fora. Se as chamas forem casualmente extintas, pode ocorrer reiguição explosiva devendo-se tomar as medidas adequadas; por exemplo em caso de ruptura do cilindro proceder à evacuação total a fim de proteger as pessoas contra fragmentos e inalação de fumaça tóxica. A maioria dos cilindros têm o objetivo de ventilar seus teores quando expostos a temperaturas elevadas.

Medidas de proteção especiais para a equipe de combate a incêndio : Usar equipamento de respiração autônoma para combate a incêndios, se necessário.

Outras informações : A presença de uma chama de hidrogênio pode ser detectada aproximando cautelosamente uma vassoura de palha estendida para fazer a cha

6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência : Evacuar o pessoal para áreas de segurança. Retirar todas as fontes de ignição. Nunca entrar num espaço confinado onde a concentração de gás inflamável é superior a 10% do seu limite inferior de inflamação. Arejar a área.

Precauções ao meio ambiente : Não descarregar em locais onde sua acumulação possa ser perigosa Não deve ser deitado para o meio ambiente. Prevenir dispersão ou derramamento interior se for mais seguro assim.

Métodos materiais para a contenção e limpeza : Arejar a área. Aproxime-se com precaução às áreas onde se suspeita existência de vazamentos.

Informação adicional : Aumentar ventilação na área de despressurização e monitorizar as concentrações. Se houver fuga na cilindro ou na válvula da cilindro telefonar para o número de telefone de emergência. Se o vazamento for no sistema do cliente, fechar válvula do cilindro, aliviar a pressão em local seguro e purgar com gás inerte antes de fazer reparações.

7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Precauções para manuseio seguro

Pode inflamar se caso a válvula for aberta em contato com o ar. Proteger os cilindros de danos físicos; não arrastar, rolar, deslizar nem deixar cair. Não permitir que a temperatura de armazenagem exceda 50°C (123°F). Somente pessoas devidamente orientadas e experientes devem manusear gases comprimidos/líquidos criogênicos. Antes de usar o produto confirme a sua identificação lendo a etiqueta. Conhecer e compreender as propriedades e os riscos do produto antes de o usar. Se existirem dúvidas relativas aos procedimentos de utilização de um gás em particular, contatar o fornecedor. Não remover ou deformar as etiquetas que identificam o conteúdo dos cilindros. Para deslocação de cilindros, mesmo em curtas distâncias, usar os carrinhos próprios destinados ao transporte das mesmas. Não retirar a proteção da válvula até que o cilindro esteja seguro contra a parede, mesa laboratorial ou no suporte de cilindros respectivo. Usar a chave apropriada para remover tampões apertados forte demais ou enferrujados. Antes de fazer a ligação do cilindro ao sistema verificar a identidade do gás, indicadores de pressão e compatibilidade de materiais. Antes de ligar o recipiente para o uso, assegurar-se

FDS – FICHA COM DADOS DE SEGURANÇA

Versão 2.0

Data de revisão 17.06.2025

Número na SDS 300000000074

Data de Impressão 20.06.2025

que existe um sistema de proteção anti-retorno a esse recipiente. Assegurar que todo o sistema é compatível com as pressões de serviço e com os materiais de construção. Assegurar que todo o sistema foi verificado quanto a fugas antes de ser usado. Usar equipamento de regulação de pressão apropriado em todos os sistemas cuja pressão de trabalho é inferior à do cilindro. Nunca introduzir nenhum objeto (por exemplo chave inglesa, chave de fenda, elevador, etc.) nos selos da válvula. Ao fazê-lo poderá estragar a válvula causando vazamento do produto pela mesma. Abrir a válvula lentamente. Se o utilizador detectar qualquer dificuldade ao trabalhar com a válvula do cilindro deve suspender a operação e contatar o fornecedor. Fechar válvula de recipiente depois de cada uso e quando está vazio, mesmo que ainda esteja ligado ao equipamento. Nunca tentar reparar ou modificar as válvulas ou mecanismos de proteção. As válvulas avariadas devem ser imediatamente comunicadas ao fornecedor.

Fechar a válvula depois de cada utilização e quando o cilindro se encontrar vazio. Repor os tampões das válvulas logo que o cilindro seja desconectado do equipamento. Não exponha os recipientes a choque mecânico anormal. Nunca tentar suspender o cilindro pelo capacete protetor da válvula. Não usar os cilindros como rolos, suportes, ou para qualquer outro objetivo que não seja o correto. Nunca acender um arco sobre um cilindro de gás comprimido nem permitir que o cilindro faça parte de um arco elétrico. Não fumar enquanto manusear o produto ou cilindros. Nunca comprimir outra vez o gás ou a mistura de gases sem antes consultar o fornecedor. Nunca tentar transferir gases de um cilindro/recipiente para outro. Usar dispositivo anti retorno na tubulação. Purgar o ar da instalação antes de introduzir o gás Quando da devolução do cilindro colocar tampão na válvula. Nunca usar chama direta ou aquecedores elétricos para aumentar a pressão no cilindro. Os cilindros não podem ser sujeitos a temperatura acima de 50°C (122°F). Os sistemas, tubulações e equipamentos devem ser aterrados.

Condições para armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade

Não modifique ou force as conexões. Armazenar sempre o cilindro em posição vertical. Utilize um dispositivo de prevenção de reentrada nas tubulações. Utilizar apenas equipamento indicado para a pressão do cilindro. Não abra a válvula até que esta esteja ligada ao equipamento preparado para a utilização. Abra/Feche a válvula lentamente. Feche quando não estiver em uso. Use óculos de proteção. Verifique a Ficha de Dados de Segurança de Produto antes de utilizar. Os cilindros devem ser armazenados em local especialmente construído para o efeito, bem ventilado e preferencialmente ao ar livre. Cumprir todos os regulamentos e exigências locais quanto à armazenagem de cilindros. Os cilindros devem ser periodicamente verificados quanto ao seu estado físico geral e teste de vazamentos. Proteger os cilindros armazenados ao ar livre contra enferrujamento e intempérie. Os cilindros não devem ser armazenados em condições que podem originar corrosão. Os cilindros devem ser armazenados na posição vertical e fixos para não cair. As válvulas dos cilindros devem estar fechadas, e se necessário tamponadas. Os protetores das válvulas devem estar no seu lugar. Guardar o recipiente hermeticamente fechado em lugar seco e bem ventilado. Os cilindros devem ser armazenados em locais livres de risco de incêndio e afastados de fontes de calor e/ou inflamação. Os cilindros cheios e vazios devem ser segregados. Não permitir que a temperatura de armazenagem exceda os 50°C. Proibido fumar nas áreas de armazenagem e durante manuseio de cilindros ou produtos. Colocar placa de identificação de: "É proibido fumar ou de chama aberta" nas áreas de armazenagem. Armazenar quantidades mínimas de gases inflamáveis ou tóxicos no armazém. Devolver as cilindros nos prazos pré - estabelecidos. Áreas de armazenamento inflamáveis devem ser separadas a partir do oxigênio e outros oxidantes a uma distância mínima de 6,1 metros, ou por uma barreira de material não combustível, pelo menos à 1,5 metros de altura, com uma classificação de resistência ao fogo de pelo menos meia hora.

Precauções técnicas

Os recipientes devem ser segregados na área de armazenagem segundo as suas diferentes categorias (p.ex. inflamável, tóxico, etc.) e conforme a regulamentação local.

Manter afastado de matérias combustíveis. Todos os equipamentos elétricos em áreas de armazenamento devem ser compatíveis com os produtos armazenados. Os recipientes que contenham gases inflamáveis devem

FDS – FICHA COM DADOS DE SEGURANÇA

Versão 2.0

Data de revisão 17.06.2025

Número na SDS 300000000074

Data de Impressão 20.06.2025

ser armazenados longe de outros materiais combustíveis. Os recipientes contendo oxigênio e oxidantes de gases inflamáveis devem ser separados por uma divisória resistente ao fogo.

8. CONTROLE DA EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Controle de Engenharia

Forneça ventilação natural ou à prova de explosão, que é adequada para garantir que o gás inflamável não atinja o seu limite inferior

Medidas de proteção pessoal

- | | |
|-----------------------------|--|
| Proteção respiratória | : Altas concentrações, podem causar sufocamento rápido estando dentro do intervalo inflamável e não devem ser inseridos. |
| Proteção das mãos | : Usar luvas de trabalho durante o manuseio de recipientes. |
| Proteção para os olhos/face | : Durante o manuseio de cilindros, utilizar óculos de proteção. |
| Proteção do corpo e da pele | : Durante o manuseio de cilindros usar sapatos com biqueira de aço.
Usar conforme apropriado:
Roupas de proteção que retardam as chamas. |
| Métodos de Trabalho/Higiene | : Introduzir ventilação adequada, especialmente em áreas fechadas. |
| Perigos térmicos | : Para obter informações sobre riscos térmicos potenciais, consulte a Seção 2 ou a Seção 10. |

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| Aspecto | : Gás comprimido Gás incolor. |
| Odor | : Inodoro. |
| Limite de odor | : Não disponível. |
| pH | : Não aplicável. |
| Ponto de fusão/intervalo | : -435 °F (-259,2 °C) |
| Temperatura de ebulição/intervalo | : -423 °F (-253 °C) |
| Ponto de fusão | : Não aplicável. |

FDS – FICHA COM DADOS DE SEGURANÇA

Versão 2.0

Data de revisão 17.06.2025

Número na SDS 300000000074

Data de Impressão 20.06.2025

Índice de evaporação	: Não aplicável.
Inflamabilidade (sólido, gás)	: Consultar classificação do produto na Seção 2.
Limite superior/inferior de explosão/inflamabilidade	: 77 %(V) / 4 %(V)
Pressão do vapor	: Não aplicável.
Solubilidade em água	: 0,0016 g/l
Densidade relativa do vapor	: Não disponível.
Densidade relativa	: 0,0691 (ar = 1) Inferior ou próximo à do ar.
Coeficiente de partição (n-octanol/água)	: Não aplicável.
Temperatura de auto-ignição	: 560 °C
Temperatura de Decomposição	: Não disponível.
Viscosidade	: Não aplicável.
Peso molecular	: 2 g/mol
Densidade	: 0,006 lb/ft ³ (0,0001 g/cm ³) a 70 °F (21 °C) Nota: (como o vapor)
Volume específico	: 191,97 ft ³ /lb (11,9830 m ³ /kg) a 70 °F (21 °C)

10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Estabilidade química	: Estável em condições normais.
Condições a evitar.	: Calor, chamas e faíscas. Pode ocorrer misturas explosivas em contato com o ar e agentes oxidantes.
Materiais incompatíveis	: Oxigênio. Oxidantes.
Produtos de decomposição perigosos	: Em condições normais de armazenamento e uso, não devem ser produzidos produtos perigosos em decomposição.
Possibilidade de reações perigosas/Reatividade	: Não disponível.

FDS – FICHA COM DADOS DE SEGURANÇA

Versão 2.0

Data de revisão 17.06.2025

Número na SDS 300000000074

Data de Impressão 20.06.2025

11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Informações sobre efeitos toxicológicos

Rotas prováveis de exposição

Efeitos nos olhos	:	Em caso de contato direto com os olhos, procure por assistência médica.
Efeitos na pele	:	Não são esperados efeitos adversos para este produto.
Efeitos da inalação	:	Em elevadas concentrações pode causar asfixia. Os sintomas podem incluir perda de consciência e mobilidade. A vítima pode não perceber a asfixia. A asfixia pode causar inconsciência sem aviso prévio e de forma tão rápida que impede a vítima de se proteger.
Efeitos da ingestão	:	A ingestão não é considerada como uma via potencial de exposição.
Sintomas	:	A exposição a atmosferas com deficiência de oxigênio pode causar os seguintes sintomas: Vertigem. Salivação. Náusea. Vômitos. Perda de mobilidade / consciência.

Toxicidade aguda:

Toxicidade oral aguda	:	Não existem dados disponíveis sobre este produto propriamente dito.
Inalação	:	Não existem dados disponíveis sobre este produto propriamente dito.
Toxicidade dérmica aguda	:	Não existem dados disponíveis sobre este produto propriamente dito.
Corrosão/irritação da pele	:	Não disponível.
Lesões oculares graves/irritação ocular	:	Não disponível.
Sensibilização respiratória ou à pele	:	Não disponível.

Toxicidade ou efeitos crônicos causados por exposição prolongada

Cancerogenicidade	:	Não disponível.
Toxicidade à reprodução	:	Não existem dados disponíveis sobre este produto propriamente dito.
Mutagenicidade em células germinativas	:	Não existem dados disponíveis sobre este produto propriamente dito.

FDS – FICHA COM DADOS DE SEGURANÇA

Versão 2.0

Data de revisão 17.06.2025

Número na SDS 300000000074

Data de Impressão 20.06.2025

Toxicidade para órgãos-alvo : Não disponível.
específicos – exposição única

Toxicidade para órgãos-alvo : Não disponível.
específicos – exposição
repetida

Perigo por aspiração : Não disponível.

Outros riscos para a saúde

CA PROP :
65

12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Ecotoxicidade

Toxicidade aquática : Não existem dados disponíveis sobre este produto propriamente dito.

Toxicidade para outros : Não disponível.
organismos

Persistência e degradabilidade

Biodegradabilidade : Não existem dados disponíveis sobre este produto propriamente dito.

Mobilidade : Devido à sua alta volatilidade, o produto não deve causar poluição no solo.

Bioacumulativo : Consulte a Seção 9 "Coeficiente de partição (n-octanol / água)".

Outras informações

Descargas em grande quantidade, podem contribuir para o efeito estufa.

13. CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL

Resíduos de : Em caso de necessidade contatar o fornecedor para informações Devolver o
desperdícios/produto não produto sem uso nos cilindros originais. Não descarregar em locais onde exista
utilizado risco de formar uma mistura explosiva com o ar. O gás descarregado deve ser
incinerado em incinerador apropriado, e equipado para tal ação.

Embalagens contaminadas : Devolver o cilindro ao fornecedor.

14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

IATA

FDS – FICHA COM DADOS DE SEGURANÇA

Versão 2.0

Data de revisão 17.06.2025

Número na SDS 300000000074

Data de Impressão 20.06.2025

Número ONU : UN1049
Nome apropriado para embarque : Hydrogen, compressed
Classe ou divisão : 2.1
Etiqueta(s) : 2.1
Perigo ao meio ambiente : Não

IMDG

Número ONU : UN1049
Nome apropriado para embarque : HYDROGEN, COMPRESSED
Classe ou divisão : 2.1
Etiqueta(s) : 2.1
Perigo ao meio ambiente : Não
Grupo de segregação: : None

ANTT

Agência Nacional para o Transporte Terrestre (ANTT), Resolução nº 6056, de 28 de novembro de 2024 - Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, aprova suas Instruções Complementares, e dá outras providências.

Número ONU : UN1049
Nome apropriado para embarque : HIDROGÊNIO, COMPRIMIDO
Classe ou divisão : 2.1
Etiqueta(s) : 2.1

Informações Adicionais

Evitar o transporte em veículos onde o espaço de carga não está separado da cabine de condução. Assegurar que o condutor do veículo conheça os perigos potenciais da carga bem como as medidas a tomar em caso de acidente ou emergência. As informações de transporte não têm a finalidade de apresentar todos os dados regulamentares específicos deste material. Para obter informações de transporte completas, contate um representante do Serviço de Assistência ao Cliente.

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Decreto Federal nº 10.088, de 5 de novembro de 2019 - consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo Federal que dispõem sobre a promulgação de convenções e recomendações da Organização Internacional do Trabalho (OIT) ratificadas pela República Federativa do Brasil.

Portaria nº 2770 de 5 de setembro de 2022 - Aprova a nova redação da Norma Regulamentadora nº 26 (que trata de Sinalização de Segurança).

Resolução nº 6056, de 28 de novembro de 2024 - Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, aprova suas Instruções Complementares, e dá outras providências.

NORMA ABNT NBR 14725 - Ficha com Dados de Segurança (FDS).

NR-26 (MTE) - Sinalização de Segurança.

Portaria 3214 - NR15 - Anexo 11.

FDS – FICHA COM DADOS DE SEGURANÇA

Versão 2.0

Data de revisão 17.06.2025

Número na SDS 300000000074

Data de Impressão 20.06.2025

Lei 9605 - Lei de Crimes Ambientais.

País	Especificação de regras	Notificação
EUA	TSCA	Incluído no Inventário.
Austrália	AU AIICL	Incluído no Inventário.
Canadá	DSL	Incluído no Inventário.
Japão	ENCS (JP)	Incluído no Inventário.
Coréia do Sul	KECI (KR)	Incluído no Inventário.
China	IECSC	Incluído no Inventário.
Suíça	CH INV	Incluído no Inventário.
Taiwan	TCSI	Incluído no Inventário.

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Categoria NFPA

Saúde : 0
Incêndio : 4
Reatividade : 0
Especial :

Categoria HMIS

Saúde : 0
Inflamabilidade : 4
Perigo físico : 3

Preparado por : Air Products and Chemicals, Inc. Global EH&S Departamento

Telefone para contato : 0800-545-1600

Preparação Data : 20.06.2025

Esta Ficha com Dados de Segurança foi elaborada de acordo com a MSDS/FDS do fabricante e com as orientações da NBR 14725 emitida pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. As informações contidas na FDS representam os dados atuais e refletem com exatidão, nosso melhor conhecimento sobre o manuseio apropriado deste produto, sob condições normais e de acordo com as recomendações apresentadas na embalagem e na literatura técnica. Qualquer outro uso do produto, envolva ou não o uso combinado com outro produto, ou que utilize processo diverso do indicado, é de responsabilidade exclusiva do usuário.

Para mais informações consulte a página web <http://www.airproducts.com>.