

1 – Identificação do Produto e da Empresa

Produto: HIDROGÊNIO, COMPRIMIDO

Código do Produto: Não aplicável.

Nome(s) Comercial(s): Hidrogênio Industrial, Hidrogênio Ultra Puro, Hidrogênio Alta Pureza, Hidrogênio Super seco.

Principais usos recomendados: Uso industrial. Realizar uma avaliação de risco antes do uso.

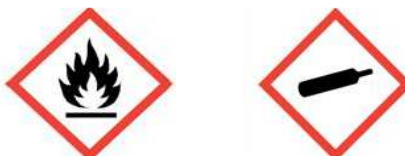
Empresa: Gama Gases Especiais Ltda.
Estr. Particular Sadae Takagi, 350 – B . Cooperativa
São Bernardo do Campo – SP CEP 09852-070
Tel.: 55 (11) 4343 4000
Fax.: 55 (11) 4343 4777
Telefone de Emergência: 0800-7071 767
E-mail: laboratorio@gamagases.com.br

2 – Identificação de Perigos

- **Classificação da substância ou mistura:** **Gases Inflamáveis** – Categoria 1 – Perigo (H220)
Gases sob pressão – Gás comprimido – Atenção (H280)

- **Elementos de rotulagem do GHS, incluindo as frases de precaução:**

- **Pictogramas:**



- **Palavra de advertência:** Perigo.

- **Frase de Perigo:** H220 – Gás extremamente inflamável
H280 – Contém gás sob pressão: pode explodir sob ação do calor

- **Frase de Precaução:**

Prevenção: P210 – Mantenha afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. – Não fume.

Resposta à emergência: P377 – Vazamento de gás com chamas: não apague, a menos que se possa conter o vazamento com segurança.
P381 – Elimine todas as fontes de ignição se puder ser feito com segurança.

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

- **Outros perigos que não resultam em uma classificação:**

- Pode formar mistura explosiva com o ar.
- Pode ignitar se a válvula estiver aberta para o ambiente.

Produto: **Hidrogênio, Comprimido**
Revisado: 09/03/2015

FISPQ nº: 9
Página 2 de 10

- Queima com chama invisível.
- Evite o acúmulo de carga eletrostática.
- Pode causar vertigem e sonolência.
- Equipamento autônomo de respiração pode ser necessário para a equipe de salvamento.

3 – Composição e Informações sobre os Ingredientes

- **Substância ou mistura:** Substância
- **Nome Químico:** Hidrogênio
- **Concentração:** 99,0% min
- **Sinônimo:** Dihidrogênio, parahidrogênio, gás refrigerante R702.
- **Número CAS:** 133-74-0
- **Número CE:** 215-605-7

4 – Medidas de Primeiros-socorros

- Inalação:

Asfixiante. Concentrações moderadas podem causar dor de cabeça, sonolência, vertigem, excitação, excesso de salivação, vômitos e inconsciência.

Remova a vítima para um local ventilado. Aplique respiração artificial se a vítima não estiver respirando. Se a respiração estiver difícil, uma pessoa qualificada deverá administrar Oxigênio. Chame um médico imediatamente.

- Contato com a pele:

Lave com água corrente. Se o desconforto persistir, chame um médico imediatamente.

- Contato com os olhos:

Imediatamente banhe os olhos com água corrente durante 15 minutos, no mínimo. As pálpebras devem ser mantidas abertas e distantes do globo ocular para assegurar que todas as superfícies sejam enxaguadas completamente. Se o desconforto persistir chame um médico, de preferência um oftalmologista.

- Ingestão:

É uma maneira improvável de exposição. Este produto é um gás a pressão e temperatura normal.

- Proteção para o prestador de socorros:

Se houver suspeitas de que os vapores do produto podem estar presente, o socorrista deve usar equipamento autônomo de respiração com pressão positiva. Nenhuma ação deve ser tomada que envolva qualquer risco pessoal ou sem treinamento apropriado.

- Sintomas mais importantes, agudos ou tardios:

- Elevadas concentrações pode causar asfixia.
- Os sintomas podem incluir perda de consciência e motricidade.
- A vítima pode não ter percepção da asfixia.
- A falta de oxigênio pode levar a morte.

- Notas para o médico:

Não há antídoto específico. O tratamento da superexposição deve ser dirigido diretamente para o controle dos sintomas e condições clínicas.

5 – Medidas de Combate a Incêndio

- Meios de extinção apropriados:

Utilize extintores de CO₂, pó químico seco ou jatos de água em forma de neblina para o controle do fogo circundante. Retire todo o pessoal da área de risco. Imediatamente resfrie os cilindros com jatos de água em forma de neblina, guardando uma distância segura. Então remova os cilindros para longe da área de fogo, se não houver risco. Equipamento autônomo de respiração pode ser necessário para resgate de trabalhadores no local. Antes de entrar nas áreas, especialmente confinadas, verifique a atmosfera com um equipamento adequado (ex. explosímetro).

- Meio de extinção não recomendados:

Se o cilindro estiver envolvido em fogo, não tente removê-lo. Eles podem se romper devido ao calor do fogo por aumento da pressão interna.

- Perigos específicos da substância:

Gás asfixiante.

Em caso de grande vazamento do produto, haverá o deslocamento do ar ambiente.

Os cilindros podem se romper devido ao calor do fogo.

Nenhuma parte do recipiente deve estar sujeita a temperaturas maiores que 52 °C

- Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio:

A Brigada de incêndio deve utilizar equipamento autônomo de respiração e roupa de proteção completa para combate a incêndio.

Nenhuma ação deve ser tomada que envolva qualquer risco pessoal ou sem formação adequada.

Remova as fontes de ignição se não apresentar riscos. Interrompa o fluxo de gás se isto não apresentar riscos, continue a resfriar com jatos de água os cilindros.

Retire todos os cilindros da área de incêndio, se não houver riscos.

Brigadas de incêndio local devem estar cientes das características do produto.

Antes de entrar nas áreas, especialmente as confinadas verifiquem a atmosfera com um equipamento adequado (ex. explosímetro).

6 – Medidas de Controle para Derramamento ou Vazamento

- Precauções pessoais, equipamento de proteção e procedimento de emergência:

- Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência:

- Imediatamente retire-se da área de risco.

- Gás asfixiante. Desloca o ar do ambiente.

- Gás inflamável sob pressão. O acúmulo de gás no ambiente pode causar explosões ao entrar em contato com fontes de calor ou ignição.

- Para o pessoal do serviço de emergência:

- Equipamento autônomo de respiração de pressão positiva e macacão retardante de chama são necessários para entrar em áreas confinadas.

- Antes de entrar nas áreas, especialmente confinadas, verifique a atmosfera com instrumento adequado (ex. explosímetro).

- Remova todas as fontes de ignição, se não houver risco.

Produto: **Hidrogênio, Comprimido**
Revisado: 09/03/2015

FISPQ nº: 9
Página 4 de 10

- Reduza vapores com neblina ou jatos finos de água.
- Interrompa o vazamento se não apresentar riscos.
- Ventile a área do vazamento ou remova os recipientes com vazamento para área bem ventilada, se não houver risco.

- Precauções ao meio ambiente:

- Previna para que o resíduo não contamine o ambiente.
- Mantenha o pessoal não autorizado distante da área de risco.
- Descarte qualquer produto, resíduo, recipiente ou invólucro de acordo com os Regulamentos Locais, Estaduais e Federais existentes.

- Métodos e materiais para a contenção e limpeza:

- Ventile a área antes de iniciar o processo de limpeza.
- Mantenha o pessoal não autorizado distante da área de risco.
- Vagarosamente alivie o produto para atmosfera em local aberto.

7 – Manuseio e Armazenamento

- Precauções para manuseio seguro:

- Utilize o produto somente em áreas bem ventiladas.
- Proteja os cilindros contra danos físicos.
- Manter afastado do calor, faíscas e chamas.
- Nunca aplique chama ou calor localizado diretamente ao cilindro.
- Proteja os cilindros contra danos físicos.
- Atarraxe firmemente o capacete com as mãos antes da movimentação do cilindro.
- Utilize em carrinho de cilindros para movimentá-los; não arraste, role ou deixe-o cair.
- O controle de vazamento deve ser realizado com água e sabão.
- Abra a válvula do cilindro o mínimo possível para garantir uma vazão aceitável a sua operação, isso vai permitir que você a feche tão rápido quanto possível em caso de emergência.
- Nunca tente levantar um cilindro pelo capacete; o capacete existe apenas proteger a válvula.
- Nunca insira qualquer objeto (ex. chave de boca, chave de fenda) dentro da abertura do capacete; isto pode causar dano a válvula, e conseqüentemente um vazamento.
- Use uma chave ajustável para remover capacetes apertados ou enferrujados.
- Abra a válvula lentamente. Se estiver muito dura, descontinue o uso e entre em contato com seu fornecedor.
- Não utilize o cilindro como parte de um circuito elétrico ou para formação de um arco elétrico.
- O efeito produzido por um arco elétrico na parede do cilindro poderá levá-lo a ruptura.
- Para outras precauções, veja seção 16.

- Prevenção da exposição do trabalhador:

- Utilizar EPI conforme descrito no item 8.
- Não comer, beber ou fumar durante o manuseio do produto.
- Lavar as mãos após manuseio deste produto antes de entrar em áreas de alimentação.

- Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade:

- Armazene e use com ventilação adequada.
- Atarraxe firmemente o capacete com as mãos.
- Assegure-se de que os cilindros estejam fora de risco de queda ou da possibilidade de roubo.
- Não permita estocagem em temperaturas maiores que 52° C (125° F).
- Armazene separadamente os cilindros cheios dos vazios.

- Use um sistema de rodízio, para prevenir o estoque de cilindros cheios por longos períodos.

8 – Controle de Exposição e Proteção Individual

- Parâmetros de controle:

- Limites de exposição ocupacional:

Ingrediente	Limite de Exposição (NR-15)	ACGIH (2013)
Hidrogênio	Asfixiante Simples	Asfixiante Simples

IDLH = Não avaliado

Indicadores Biológicos: Não avaliado.

- Medidas de controle de engenharia:

- **Exaustão Local:** Utilize sistema de exaustão local à prova de explosão, se necessário, para prevenir a deficiência de oxigênio na zona de respiração dos trabalhadores..

- **Mecânica (Geral):** Inadequada. Ver Especiais.

- **Especiais:** Utilize somente em sistema fechado.

- **Outros:** Ver Especiais.

- Medidas de proteção pessoal:

- **Proteção dos olhos/face:** Usar óculos de segurança com proteção lateral e lentes incolores para manuseio do cilindro.

- **Proteção da pele e do corpo:** Utilizar luvas de raspa para manuseio dos cilindros. Sapato de segurança com biqueira de aço e protetor de metatarso.

- **Proteção respiratória:** Não é necessário no uso normal do produto em locais com ventilação. Suprimento de ar ou equipamento autônomo de respiração com pressão positiva devem ser utilizados quando se trabalha em espaços confinados com este produto.

- **Perigos térmicos:** Nenhuma recomendação adicional para uso deste produto.

9 – Propriedades Físicas e Químicas

- **Aspecto:** Gás incolor.
- **Odor:** Inodoro
- **pH:** Não aplicável.
- **Ponto de fusão a 10 psig (170 kPa abs):** -259,2 °C (-434,56 °F)

Produto: **Hidrogênio, Comprimido**
Revisado: 09/03/2015

FISPQ n°: 9
Página 6 de 10

- **Ponto de ebulição** a 10 psig (170 kPa abs): -252,76 °C (-422,97 °F)
- **Ponto de fulgor:** Não Aplicável.
- **Taxa de evaporação (Acetato de Butila = 1):** Não Aplicável.
- **Limite de Inflamabilidade no Ar, % em Volume:**
 - Inferior: 4,0.
 - Superior: 75,0.
- **Pressão de vapor** a 20 °C (68 °F): Não Aplicável.
- **Peso Específico do vapor** a 21,1°C (70 °F), 1 atm: 0,083 kg/m³ (0,0052 lb/ft³)
- **Densidade do gás** (ar = 1) a 0°C (32°F): 0,07
- **Solubilidade em água:** vol/vol a 15,6°C (60 °F): 0,019
- **Coefficiente de partição: n-octano/água:** Não Aplicável.
- **Temperatura de auto-ignição:** 566 °C (1051 °F).
- **Temperatura de decomposição:** Não Aplicável.
- **Viscosidade:** Não Aplicável.
- **Porcentagem de matéria volátil em volume:** 100 %
- **Peso molecular:** 2,016.
- **Fórmula:** H₂

10 – Estabilidade e Reatividade

- **Reatividade:** Não disponível.
- **Estabilidade química:** Estável .
- **Possibilidade de reações perigosas:**
 - Pode formar mistura explosiva com o ar.
 - Pode reagir violentamente com oxidantes.
- **Condições a serem evitadas:**
 - Evite todas as possíveis fontes de ignição (faísca ou chama).
 - Não pressurizar, cortar, soldar, perfurar, triturar ou expor estes recipientes ao calor ou fontes de ignição.
- **Materiais incompatíveis:** Agentes oxidantes, Lítio, Halogênio.
- **Produtos perigosos da decomposição:** Nenhum

11 – Informações Toxicológicas

- **Toxicidade aguda:** O Hidrogênio é um asfixiante simples.
- **Corrosão/irritação da pele:** Não ocorrerá.
- **Lesões oculares graves/irritação oculares:** Não ocorrerá.
- **Sensibilização respiratória ou à pele:** Pode causar rápido sufocamento.
- **Mutagenicidade em células germinativas:** Não disponível
- **Carcinogenicidade:** Esta substância não é listada pelo NTP, OSHA ou IARC.
- **Toxicidade à reprodução:** Não ocorrerá.
- **Toxicidade para órgão – alvos específicos – exposição única:** Não ocorrerá
- **Toxicidade para órgãos – alvos específicos – exposição repetida:** Não ocorrerá
- **Perigo por aspiração** Esta substância é um asfixiante simples e portanto pode causar sufocamento rápido

12 – Informações Ecológicas

- **Ecotoxicidade:** Nenhum efeito adverso ecológico conhecido.
- **Persistência e degradabilidade:** Não disponível.
- **Potencial bioacumulativo:** Não disponível.
- **Mobilidade no solo:** Não disponível.
- **Outros efeitos adversos:**
 - Nenhum conhecido.
 - Esta produto não contém nenhum material químico das Classes I ou II (destruidores da camada de Ozônio).

13 – Considerações sobre Destinação Final

- **Método recomendados para destinação final:**
 - Não tente desfazer-se de resíduos ou quantidades não utilizadas.
 - Devolva o cilindro ao seu fornecedor.

14 – Informações sobre Transporte

- **Regulamentações nacionais e internacionais**
- **Terrestres (ferroviário e rodoviário):** Agencia Nacional de Transporte Terrestre – ANTT

Produto: **Hidrogênio, Comprimido**
Revisado: 09/03/2015

FISPQ n°: 9
Página 8 de 10

- **DECRETO 96044** - Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
- **RESOLUÇÃO 420** - Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento para o transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
- **NBR 7500** - Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
- **Número ONU:** 1049
- **Nome apropriado para embarque:** HIDRÓGENIO, comprimido
- **Classe/subclasse de risco principal e subsidiário:** 2.1
- **Número de Risco:** 23
- **Grupo de embalagem:** Não aplicável
- **Perigo ao meio ambiente:** Esta substância não é considerada como poluente marinho pela ANTT.
- **Símbolo para o transporte terrestre, marítimo e aéreo:**



2.1 – Gás Inflamável

- **Marítimo** (marítimo, fluvial, lacustre): Agência Nacional de Transportes Aquaviário - ANTAQ
 - **IMDG** – International Maritime Dangerous Goods – Code
 - **DPC** – Diretoria de Portos e Costas do Ministério da Marinha – Norma-5
 - **UN number:** 1049
 - **Proper shipping name:** HYDROGEN, compressed
 - **Class or division:** 2.1
 - **Subsidiary risk:** 23
 - **Packing group:** P200
 - **Marine pollutant:** No
- **Aéreo:**
 - **ICAO-TI** – International Civil Aviation Organization – Technical Instructions
 - **IATA-DGR** – International Air Transport Association – Dangerous Goods Regulations
 - **ANAC** – Agência Nacional de Aviação Civil
 - **Resolução n° 129** de 08 de dezembro de 2009
 - **RBAC n° 175** – Regulamento Brasileiro da Aviação Civil para o Transporte de Artigos Perigosos



Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

Produto: **Hidrogênio, Comprimido**
Revisado: 09/03/2015

FISPQ n°: 9
Página 9 de 10

em Aeronaves Civis.
- **IS n° 175-001** – Instrução Suplementar – IS

- **UN number:** 1049
- **Proper shipping name:** HYDROGEN, compressed
- **Class or division:** 2.1
- **Subsidiary risk:** 23
- **Packing group:** P200
- **Marine pollutant:** No
- **Informações especiais para embarque:**
 - Os cilindros devem ser transportados na **posição vertical**, em veículo com ventilação.
 - Cilindros transportados em veículo enclausurado, em compartimento não ventilado podem apresentar sérios riscos a segurança.
 - O enchimento deste cilindro somente deverá ser realizado pela Gama Gases.

15 – Informações sobre Regulamentações

As seguintes leis relacionadas são aplicadas a este produto. Nem todos os requerimentos estão identificados. O usuário deste produto é o único responsável pela obediência de todas as leis Federais, Estaduais e Locais.

- **Regulamentações específicas de segurança, saúde e meio ambiente para o produto:**
 - **Portaria 3214** – NR-15 – Anexo 11
 - **Lei 9605** – Lei de Crimes ambientais
 - **Norma ABNT NBR 14725-4:2012, Anexo A** – Instruções para elaboração de uma FISPQ.

16 – Outras Informações

Leia e entenda todas as informações de risco contida nos rótulos e etiquetas deste produto antes de iniciar a sua utilização.

OUTROS RISCOS EM CASO DE MANUSEIO, ARMAZENAGEM E USO:

Gás inflamável a alta pressão. Use tubulação e equipamento adequadamente projetados para resistirem às pressões que possam ser encontradas. **Este Gás pode causar sufocamento rápido devido à deficiência de Oxigênio.** Armazene e utilize ventilação adequada. Feche a válvula após cada uso, e mantenha fechada mesmo quando o cilindro estiver vazio. **Nunca trabalhe em sistema pressurizado.** Se houver um vazamento ventile o sistema para um local seguro, de maneira que não prejudique o meio ambiente, em total obediência as regulamentações Federais, Estaduais e Locais, então repare o vazamento. **Nunca deixe um cilindro de gás comprimido onde possa fazer parte de um circuito elétrico.**

MISTURA: Quando dois ou mais gases liquefeitos são misturados, suas propriedades de risco podem se combinar e criar perigos inesperados e adicionais. Obtenha e avalie as informações de segurança de cada componente antes de produzir a mistura. Consulte um Especialista ou outra pessoa capacitada quando fizer



Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos

Produto: **Hidrogênio, Comprimido**
Revisado: 09/03/2015

FISPQ n°: 9
Página 10 de 10

a avaliação de segurança do produto final. Lembrem-se, gases e líquidos possuem propriedades que podem causar sérios danos ou morte.

CLASSIFICAÇÃO NFPA:

SAÚDE = 0
INFLAMABILIDADE = 4
INSTABILIDADE = 0
ESPECIAL = Nenhum

POR MEDIDA DE SEGURANÇA É PROIBIDO O TRANSVASAMENTO DESTES PRODUTOS DE UM CILINDRO PARA OUTRO.

PARA O TRANSPORTE DESTES PRODUTOS, O CILINDRO DEVERÁ SER FIXADO NA POSIÇÃO VERTICAL.

Abreviaturas:

CAS: Chemical Abstract Service
CE: Comunidade Européia
OSHA: Occupational Safety and Health Administration
IARC: International agency for research on Cancer
CAS: Chemical Abstracts Service
TLV: Limite de tolerância (LT)
DOT: Department of transportation
NFPA: National Fire Protection Association

Referências bibliográficas:

- **ACGIH** – AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS
- **HSDB** – HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK
- **IARC** – INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER
- **NIOSH** – NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL AND SAFETY
- **MSDS** – **P-4604-H** – HYDROGEN, COMPRESSED – PRAXAIR INC.

A Gama Gases recomenda que todos os seus funcionários, usuários e clientes deste produto estudem detidamente esta folha de dados a fim de ficarem cientes da eventual possibilidade de riscos relacionados ao mesmo. No interesse da segurança deve-se:

- 1) Notificar todos os funcionários, usuários e clientes acerca das informações incluídas nestas folhas e fornecer um ou mais exemplares a cada um:**
- 2) Solicitar aos seus clientes que também informem aos seus respectivos funcionários e clientes e, assim, sucessivamente.**