



## Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico

**Produto:** ISCEON (R) MO49

Página 1 de 8

**Data de Revisão :** (14/10/2005)

### 1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

**Nome do produto:** ISCEON (R) MO49

**Nomes comerciais e sinônimos :** R-413A

**Aplicação:** Fluido Refrigerante.

#### **Identificação da Empresa**

##### **Fornecedor :**

DuPont do Brasil S.A. - Goiabal  
Rodovia Presidente Dutra, km 280  
Barra Mansa - RJ  
CEP 27365-000

##### **Telefones :**

Informações gerais sobre o produto : 0800-171715  
Emergência Médica e no Transporte : (0xx24) 3325-4221

### 2. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS COMPONENTES

Este produto químico é um preparado.

**Natureza Química:** HFC, HC

<b>Nome Químico:</b>		<b>Nº CAS</b>	<b>Concentração %</b>
1,1,1,2 – Tetrafluoretano	(HFC-134a)	811-97-2	88
Octafluoropropano	(HFC-218)	76-19-7	9
Isobutano		75-28-5	3

**Peso molecular** 104

**Classificação de Risco:** Gás não inflamável 2.2

### 3. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

#### **Principais Perigos**

**Principais riscos à saúde humana** (Incluindo Vias Importantes, Efeitos, Sintomas de Superexposição e Condições Médicas Agravadas por Exposição):

##### **Inalação:**

A inalação de altas concentrações do produto pode causar depressão do Sistema Nervoso Central como tontura, confusão, perda de coordenação, sonolência ou perda da consciência; irregularidade nos batimentos cardíacos com sensação estranha no peito, taquicardia, apreensão, dificuldade para coordenar pensamentos e movimentos, sensação de desmaio, tontura, fraqueza, podendo evoluir para perda da consciência e morte; e sufocamento, se o ar estiver saturado de vapores.

##### **Contato com os olhos ou com a pele:**

O contato da pele com o líquido ou vapor desprendido pode causar queimaduras pelo frio. Absorção significativa através da pele e toxicidade sistêmica através do contato se mostra improvável. Não há relatos de casos de sensibilização em seres humanos.



## Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico

**Produto:** ISCEON (R) MO49

Página 2 de 8

**Data de Revisão :** (14/10/2005)

Efeitos semelhantes as do congelamento podem ocorrer se o líquido ou vapores desprendidos entrarem em contato com os olhos.

### **Efeitos sobre a saúde humana:**

#### **Informações sobre Carcinogenicidade:**

Nenhum dos componentes presentes neste material em concentrações iguais ou superiores a 0,1% está listado como substância carcinógena pela IARC, NTP, OSHA ou ACGIH.

### **Perigos Físicos / Químicos:**

O contato direto do gás liquefeito com a pele pode causar queimaduras ou lesões por congelamento.

### **Meio ambiente:**

Este produto não possui potencial de degradação da camada de ozônio. Não constitui risco para a vegetação, solos ou leito d'água.

### **Informações adicionais:**

Aumento de susceptibilidade aos efeitos da superexposição a este produto pode ser observado em indivíduos com doenças pré-existentes do Sistema Nervoso Central ou Sistema Cardiovascular.

---

## 4. MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

---

### **Inalação:**

Se inalado, remova imediatamente a vítima para local com ar livre. Mantenha a pessoa calma. Se não estiver respirando, aplique respiração artificial. Se a vítima tiver dificuldade para respirar, dê oxigênio. Chame um médico.

### **Contato com a pele:**

Em caso de contato com a pele, enxaguar a área atingida com água morna. Não utilize água quente. Se ocorrer queimaduras ou lesões por congelamento, chame um médico.

### **Contato com os olhos:**

Em caso de contato com os olhos, enxague-os imediatamente com água em abundância por pelo menos 15 minutos. Chame um médico.

### **Ingestão:**

A ingestão não é considerada uma via potencial de exposição.

### **Uso Médico:**

**Aviso:** Devido a possíveis distúrbios do ritmo cardíaco, as drogas contendo catecolamina, como a epinefrina, devem ser consideradas exclusivamente como último recurso, em emergências de perigo de vida.

---

## 5. MEDIDAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

---

### **Propriedades de Inflamabilidade do "Produto Formulado" :**

Ponto de Inflamação:	Não há ponto de inflamação.
Limite de explosividade inferior (LEL):	Nenhum para ASTM E681-98
Limite de explosividade superior (UEL):	Nenhum para ASTM E681-98
Temperatura de auto-ignição:	N/A.

Este produto foi testado quanto a inflamabilidade sob as piores condições de fracionamento (alteração na composição). Para este produto, a formulação da pior condição de fracionamento (WCFF) foi determinada como sendo a fase de vapor a -25°C. Essa formulação da fase vapor foi então testada quanto a inflamabilidade a 60°C pelo ASTM 681-98. A 60°C, o limite de chama em temperatura elevada (ETFL) foi



## Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico

**Produto:** ISCEON (R) MO49

Página 3 de 8

**Data de Revisão :** (14/10/2005)

determinado em 8.8 vol % (no ar). O ETFL é semelhante ao Limite de Explosividade Inferior, exceto pelo fato do teste ser realizado a 60°C.

Com base em cálculo por modelos computacionais, é possível que o vapor possa se tornar inflamável sob certas condições de vazamento a temperaturas entre -25°C e 0°C. Para o produto entrar em ignição, é necessário que o vapor no ar esteja superior a 8% e uma fonte de ignição de energia suficiente. Tome as precauções apropriadas para evitar essas condições.

### **Meios de extinção apropriados:**

Utilize o agente de extinção apropriado, conforme o tipo de incêndio.

### **Perigos específicos:**

Contêiner pode se romper sob condições de incêndio. Pode ocorrer decomposição do produto.

### **Métodos específicos:**

Resfrie os cilindros com spray de água.

### **Equipamentos especiais para proteção dos bombeiros:**

Equipamento de respiração independente (SCBA) é necessário se houver ruptura dos cilindros e derramarem grande quantidade de material, sob condições de incêndio.

A água utilizada deve ser contida e neutralizada antes do descarte.

### **Riscos de Incêndio e Explosão:**

O contato com a chama de maçaricos ou ferros de solda com altas concentrações de fluidos refrigerantes pode resultar em alterações visíveis no tamanho e cor das chamas. Esse efeito sobre a chama somente ocorrerá com concentrações do produto bem acima dos limites de exposição recomendados, portanto pare todo o trabalho e ventile a área para dispersar os vapores de fluidos refrigerantes da área de trabalho antes de utilizar quaisquer chamas abertas.

### **Potencial de Combustibilidade:**

Do modo como é formulado, este produto não é inflamável em contato com o ar a temperaturas de até 100°C (212°F) à pressão atmosférica, mas pode se tornar inflamável sob as piores condições de fracionamento a -25°C (veja acima). Entretanto, misturas deste produto com altas concentrações de ar a pressão e/ou temperatura elevada podem se tornar combustíveis na presença de uma fonte de ignição. Este produto também pode se tornar combustível em um ambiente rico em oxigênio (concentrações de oxigênio maiores que a do ar). Se uma mistura contendo este produto e ar, ou este produto em uma atmosfera rica em oxigênio se tornará combustível dependerá da inter-relação 1) da temperatura, 2) da pressão, e 3) da proporção de oxigênio na mistura. Geralmente, não se deve permitir o contato deste produto com ar acima da pressão atmosférica ou em altas temperaturas, ou em um ambiente rico em oxigênio. Por exemplo: este produto não deve ser misturado com ar sob pressão para testes de vazamento ou outras finalidades.

Há também dados experimentais que indicam combustibilidade de HFC-134a, um dos componentes desta mistura, na presença de cloro.

---

## **6. MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO**

---

### **Precauções pessoais:**

OBSERVAÇÃO: Reveja as seções de MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO e MANUSEIO (PRECAUÇÕES PESSOAIS) antes de proceder com a limpeza. Use EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL apropriado durante a limpeza.

### **Precauções com o meio ambiente:**

#### **Contenção inicial:**

Previna que o produto atinja redes de esgoto, cursos d'água ou áreas baixas.

### **Métodos de limpeza e remoção:**



## Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico

**Produto:** ISCEON (R) MO49

Página 4 de 8

**Data de Revisão :** (14/10/2005)

### Medidas para limpeza de material derramado:

Recolha o líquido liberado para reutilização ou recuperação.

### Medidas para controle de derramamento accidental:

Ventile a área usando ventilação forçada, principalmente em locais baixos ou fechados onde vapores pesados possam se acumular. Remova chamas abertas. Utilize equipamento de respiração independente (SCBA) para grandes derramamentos ou vazamentos.

---

## 7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

---

### **Manuseio:**

#### Medidas Técnicas Apropriadas:

Evite respirar os vapores do fluido refrigerante. Evite contato do líquido com os olhos e com a pele. Utilize ventilação suficiente para manter a exposição dos funcionários abaixo dos limites recomendados. O contato com cloro ou outros agentes oxidantes fortes também devem ser evitados.

#### Prevenção de Fogo ou Explosão:

Reveja seção de Medidas de Prevenção e Combte a incêndio.

### **Armazenamento:**

#### Condições para armazenamento:

Mantenha os recipientes bem fechados.

Mantenha o produto em local fresco e seco.

Armazene o produto em temperaturas abaixo de 52°C (125°F).

---

## 8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

---

### **Medidas de Controle de Engenharia:**

Evite respirar os vapores do fluido refrigerante. Evite o contato com a pele ou com os olhos. Utilize ventilação suficiente para manter a exposição dos funcionários abaixo dos limites de exposição recomendados. Deve-se utilizar exaustão local se grandes quantidades forem liberadas. Deve-se utilizar ventilação mecânica em locais baixos ou fechados.

Monitores de concentração de refrigerantes podem ser necessários para determinar as concentrações de vapor em áreas de trabalho antes do uso de maçaricos ou outras chamas abertas, ou se os funcionários entrarão em áreas fechadas.

### **Equipamento de proteção individual:**

Luvras impermeáveis devem ser usadas para evitar exposição prolongada ou repetida. Máscaras de proteção contra respingos de produtos químicos devem estar disponíveis para uso sempre que necessário para evitar contato com os olhos. Sob condições normais de fabricação, o uso deste produto não requer proteção respiratória. Equipamento de proteção independente (SCBA) é necessário caso ocorram grandes derramamentos.

### **Parâmetros de controle:**

Limites de Exposição Aplicáveis

#### 1,1,1,2 - Tetrafluoretano

PEL (OSHA)	Não estabelecido
TLV (ACGIH)	Não estabelecido
AEL* (DuPont)	1000 ppm, 8 & 12 Hr. TWA
WEEL (AIHA)	1000 ppm, 8 Hr. TWA

#### Isobutano

TLV (ACGIH)	1000 ppm, 8 Hr. TWA
-------------	---------------------

#### Octafluoropropano

AEL* (DuPont)	1000 ppm, 8 Hr. TWA**
---------------	-----------------------



## Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico

**Produto:** ISCEON (R) MO49

Página 5 de 8

**Data de Revisão :** (14/10/2005)

\* AEL é o Limite de Exposição Aceitável da DuPont. Onde os limites de exposição ocupacional impostos pelo governo forem menores do que o AEL, tais limites levarão precedência.

\*\*Valor de referência aceito provisoriamente – aguardando AEL DuPont.

---

## 9. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

---

### **Dados físicos:**

Estado físico: Gás liquefeito  
Cor: Incolor  
Odor: Ligeiramente etérico.

### **Temperaturas Específicas ou Faixas nas quais ocorrem mudança de estado físico:**

Ponto de ebulição: -33°C (-28°F) @ pressão atmosférica  
Pressão de vapor (25°C): 113 psia @ 25°C (77°F)  
Densidade relativa do vapor (25°C): 3,7 (Ar = 1) @ 25°C (77°F)  
% Volátil: 100%  
Solubilidade em água: < 0,5 wt% @ 25°C (77°F)  
pH: Neutro  
Gravidade específica: 1,16 @ 25°C (77°F)  
Densidade: Líquido = 72,3 lb/cu ft @ 25°C (77°F)

---

## 10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

---

### **Condições a evitar:**

Produto estável desde que mantido sob as condições recomendadas para manuseio e armazenamento.

### **Incompatibilidade com outros materiais (Materiais a evitar):**

Incompatível com álcali ou metais terrosos alcalinos – Al, Zn, Be em pó, etc.

### **Produtos de decomposição perigosos:**

Os produtos de decomposição são perigosos. Este material pode ser decomposto por altas temperaturas (chamas abertas, superfícies de metal incandescente, etc.) formando ácido hidrófluorídrico e possivelmente fluoreto de carbonila.

Estes materiais são tóxicos e causam irritação. Deve-se evitar o contato.

### **Polimerização:**

Não ocorre.

---

## 11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

---

### **Experiência prática:**

### **Dados referentes a animais:**

1,1,1,2 – Tetrafluoretano (HFC-134a)

ALC, inalação, 4 horas: 567.000 ppm, em ratos

Uma nuvem de spray de vapor de HFC-134a de curta duração produziu irritação muito leve dos olhos. Testes com animais indicam que o HFC-134a é levemente irritante para a pele, mas não uma substância que causa sensibilização.



## Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico

**Produto:** ISCEON (R) MO49

**Página 6 de 8**

**Data de Revisão :** (14/10/2005)

Exposições únicas por inalação causaram letargia, narcose, aumento de dificuldades respiratórias, perda da coordenação, tremores, falta de resposta a sons e salivação. Após a suspensão do tratamento a maioria dos animais voltaram ao normal. Mortes ocorreram a concentrações muito altas (> 500.000 ppm) com alguns animais. A exposição única a doses próximas do nível letal causaram edema pulmonar. A exposição repetida causou aumento no peso das glândulas supra-renais, fígado e baço, e diminuição no peso do útero e da próstata. A dosagem repetida de altas concentrações causou tremores e perda da coordenação temporários. Em outros estudos sobre a exposição repetida efetuados com ratos a concentrações de 49.500 ppm, e camundongos expostos a até 300.000 ppm, não foram observadas diferenças significativas entre os animais expostos e os de controle. Em um estudo diferente com camundongos expostos a concentrações de até 350.000 ppm houve mortalidade, tremores e perda da coordenação no grupo exposto a 350.000 ppm. Tremores de cabeça e salivação ocorreram em cães expostos a 150.000 ppm durante 7 dias; outros parâmetros como hematologia, química clínica, peso do corpo, e consumo de alimentos não foram afetados. Os níveis de hormônio testiculares foram afetados em ratos machos e alterações dos hormônios pituitários ocorreram em fêmeas de ratos em um estudo de inalação de duas semanas, mas não houveram outras alterações relacionadas ao tratamento. Em um estudo de inalação de longo prazo com ratos e camundongos não foram observados efeitos relacionados ao tratamento. Não foram observados sinais de distúrbios neurológicos em um estudo de inalação para avaliar a neurotoxicidade em ratos.

Sensibilização cardíaca, distúrbio do ritmo cardíaco potencialmente fatal associado à sensibilidade elevada à ação da epinefrina, ocorreu em cães expostos a concentrações iguais e superiores a 75.000 ppm.

Em um estudo de inalação de dois anos, HFC-134a em concentrações de 50.000 ppm, causou um aumento nos casos de tumores testiculares benignos ocorridos posteriormente, hiperplasia testicular e peso testicular. O nível inofensivo para esse estudo foi 10.000 ppm. Dados referentes a animais mostram toxicidade fetal leve mas somente em níveis de exposição que produzem outros efeitos tóxicos no animal adulto. Dados sobre a reprodução de camundongos machos e ratos machos ou fêmeas não mostraram nenhuma alteração na performance reprodutiva. Testes têm mostrado que HFC-134a não causa dano genético em culturas de bactérias ou células de mamíferos, ou em animais. Em testes com animais, HFC-134a não tem causado dano genético permanente em células reprodutoras de mamíferos (não tem produzido dano genético hereditário).

### Octafluoropropano

LC50, Inalação, 1hora: > 80% v/v , em ratos

Toxicidade aguda muito baixa, anestésico fraco em concentrações muito altas. Ausência de atividade mutagênica no teste Ames ou ensaio com células CHO.

### Isobutano

LC50, inalação, 15 minutos: 570.000 ppm, em ratos.

Este composto não foi testado para irritação dos olhos e da pele, e para sensibilização em animais.

A exposição a grandes quantidades por inalação causou depressão do Sistema Nervoso Central e anestesia, constrição das vias aéreas superiores e depressão do coração, com queda da pressão arterial.

Não há relatos sobre testes com animais disponíveis para definir riscos carcinogênicos, desenvolvimentais, ou reprodutivos.

Este material não causa dano genético em culturas de bactérias mas não foi testado em animais.

---

## 12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

---

Informações sobre possíveis efeitos ambientais, comportamento e impactos do produto.

### **Ecotoxicidade 1,1,1,2-Tetrafluoretano:**

Toxicidade aguda em invertebrados aquáticos:

48 horas LC-50 Daphnia Magna: 980 mg/L.

Toxicidade aguda e crônica em peixes:

96 horas LC-50 Truta: 450 mg/L

### **Mobilidade:**

N/A.



## Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico

**Produto:** ISCEON (R) MO49

Página 7 de 8

**Data de Revisão :** (14/10/2005)

### Persistência e degradabilidade:

N/A

---

## 13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

---

### Método de descarte de resíduos do produto:

O tratamento, armazenamento, transporte e disposição devem estar de acordo com as regulamentações Federais, Estaduais e locais aplicáveis.

---

## 14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

---

### Informações para carregamento:

DOT/IMO

Nome próprio para embarque: Gás refrigerante, N.O.S. (1,1,1,2 – Tetrafluoretano e Perfluorpropano)

Classe de risco: 2.2

Número ONU: 1078

Quantidade relatável: Não

Poluente Marinho: Não

Rótulo DOT/IMO: Gás não-inflamável

Número de Risco: 20

### Informações sobre Transporte Rodoviário no Brasil:

Nome apropriado para Embarque: Gás liquefeito, N.E.

Número ONU: 1078

Classe de Risco / Divisão: Gás não inflamável, 2.2

Número de Risco: 20

Grupo de Embalagem: Contêiner, cilindros e tanques-toneleiros.

---

## 15. REGULAMENTAÇÕES

---

Este produto foi classificado de acordo com os critérios de risco das Regulamentações de Produtos Controlados. AFIS PQ contém toda as informações requeridas pelas Regulamentações de Produtos Controlados.

### Status TSCA:

Inventário de Requerimentos para Fins Comerciais TSCA: Material listado.

TÍTULO III SEÇÕES DE CLASSIFICAÇÕES DE RISCO 311, 312

Agudo: Sim

Crônico: Sim

Incêndio: Não

Reatividade: Não

Pressão: Sim

---

## 16. OUTRAS INFORMAÇÕES

---

NFPA, NPCA-HMIS



## Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico

**Produto:** ISCEON (R) MO49

Página 8 de 8

**Data de Revisão :** (14/10/2005)

Avaliação HMIS

Saúde: 1      Flamabilidade: 0      Reatividade: 1

A classificação da Proteção Pessoal a ser fornecida pelo usuário dependendo das condições de uso.

### **Informações adicionais:**

As informações desta FISPQ são baseadas em nosso conhecimento atual e estão de acordo com as leis nacionais e internacionais estabelecidas. Porém, as condições de trabalho do usuário estão além de nosso conhecimento e controle. O produto não se destina a uso para outros propósitos que não os especificados na seção 1 sem permissão por escrito. É responsabilidade do usuário certificar-se de que as medidas necessárias serão tomadas para seguir as leis e regulamentações. As informações fornecidas nesta FISPQ são para descrever o produto apenas em termos de saúde e medidas de segurança e portanto não devem ser tomadas como garantia de propriedades específicas.

Estas informações são baseadas em conhecimento técnico considerado confiável. Estão sujeitas a revisão à medida que conhecimento e experiências adicionais sejam adquiridos.

### **Uso Médico:**

Aviso: Não use para aplicações médicas envolvendo implante permanente ou temporário no corpo humano. Para maiores informações, veja "Declaração de Precauções Médicas DuPont" H-50102.

### **COMUNICADO DA DUPONT**

Os dados desta FISPQ se referem apenas ao material específico designado e não se relacionam com o uso em combinação com qualquer outro material ou processo.

Responsável pela FISPQ (Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico): Arthur Dian T. Ngai

Endereço: Du Pont do Brasil S.A.

Alameda Itapecuru, 506

Alphaville – Barueri – SP

CEP: 06454-080

Telefone: (0xx11) 4166-8632

Fax: (0xx11)4166-8666

E-mail: [Arthur-dian.t.ngai@bra.dupont.com](mailto:Arthur-dian.t.ngai@bra.dupont.com)

Fim da FISPQ.