



PRODUTO: ESTIRENO MONÔMERO ESTABILIZADO

Página 1 de 10

Data: 19/11/2004

Nº FISPQ: IN0001\_P

Versão: 0.1P

Anula e substitui versão:

todas anteriores

## 1 - Identificação do Produto e da Empresa

**Nome do produto:** ESTIRENO MONÔMERO ESTABILIZADO**Fornecedor**

Nome: Innova S.A.

Endereço: BR 386, Rodovia Tabai/Canoas, Km 419  
Complexo Básico, Via do Contorno, 212  
III Polo Petroquímico  
95853-000 - Triunfo (RS)

Fone: (0xx51) 457 5800

Fax: (0xx51) 457 5829

**Contato de emergência:** Fone(s): (0xx51) 457 5888 (0xx51) 9914 0140

## 2 - Composição e Informação sobre os Ingredientes

**SUBSTÂNCIA****Nome químico comum:** Estireno monômero inibido.**Fórmula química:**  $C_6H_5CH:CH_2$ **Sinônimos:** Vinil benzeno, estireno monômero, feniletileno, etenil benzeno.**Registro CAS:** 100-42-5.**Ingredientes que apresentam perigo:** Estireno. Classificação CEE: F, Xn, Xi; R10-20-36/38.**Impurezas que apresentam perigo:** 4-tert-butilcatecol (TBC; CAS 98-29-3): até 25 ppm. Classificação CEE: C; R34-20/21/22-42/43.**Pureza do produto:** > 99,7 %.

## 3 - Identificação de Perigos

**PRINCIPAIS PERIGOS****Efeitos nocivos à saúde****Toxicidade aguda:** Nocivo por inalação. Irritante para os olhos, a pele e o trato respiratório.**Efeitos locais:** Exposição ao líquido e aos vapores pode causar irritação da pele, dos olhos e do trato respiratório.**Principais sintomas:** Superexposição aos vapores do produto pode causar sintomas como: dor de cabeça, tontura, falta de coordenação, fadiga, náuseas, perda de apetite e inconsciência.**Outros dados:** Exposição excessiva pode causar efeitos no sistema nervoso central.**Perigos físicos e químicos****Incêndio e explosão:** Líquido inflamável.**Outros perigos:** Risco de reação química forte em caso de exposição direta a chamas ou aquecimento. Ocorre polimerização.**Perigos específicos:** Este produto é classificado como inflamável, nocivo e irritante segundo os critérios da CEE.

PRODUTO: ESTIRENO MONÔMERO ESTABILIZADO

Página 2 de 10

Data: 19/11/2004

Nº FISPQ: IN0001\_P

Versão: 0.1P

Anula e substitui versão:

todas anteriores

## 4 - Medidas de Primeiros Socorros

<b>Inalação:</b>	Remover a vítima para local arejado. Se a vítima não estiver respirando, aplicar respiração artificial. Se a vítima estiver respirando, mas com dificuldade, administrar oxigênio a uma vazão de 10 a 15 litros / minuto. Procurar assistência médica imediatamente, levando o rótulo do produto, sempre que possível.
<b>Contato com a pele:</b>	Retirar imediatamente roupas e sapatos contaminados. Lavar a pele com água em abundância, por pelo menos 20 minutos, preferencialmente sob chuveiro de emergência. Procurar assistência médica imediatamente, levando o rótulo do produto, sempre que possível.
<b>Contato com os olhos:</b>	Lavar os olhos com água em abundância, por pelo menos 20 minutos, mantendo as pálpebras separadas. Usar de preferência um lavador de olhos. Procurar assistência médica imediatamente, levando o rótulo do produto, sempre que possível.
<b>Ingestão:</b>	Não provocar vômito. Se a vítima estiver consciente, lavar a sua boca com água limpa em abundância e administrar 2 copos de leite ou água. Procurar assistência médica imediatamente, levando o rótulo do produto, sempre que possível.
<b>Instruções para o médico:</b>	O tratamento emergencial assim como o tratamento médico após superexposição devem ser direcionados ao controle do quadro completo dos sintomas e das condições clínicas do paciente. Tratamento sintomático. Não há antídotos específicos.
<b>Proteção dos brigadistas:</b>	Nas operações de resgate utilizar equipamento autônomo de proteção respiratória.

## 5 - Medidas de Combate a Incêndio

### Meios de extinção

- Apropriados:	Neblina d'água, pó químico, espuma, dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) ou outro agente de extinção classe B.
<b>Perigos específicos:</b>	Em temperaturas acima de 65 °C pode ocorrer polimerização. Se ocorrer polimerização em um recipiente fechado este poderá romper-se violentamente.
<b>Métodos particulares de intervenção:</b>	Resfriar com neblina d'água os recipientes e equipamentos expostos ao calor.
<b>Proteção aos combatentes:</b>	Proteção completa contra fogo e equipamento autônomo de proteção respiratória.
<b>Outras informações:</b>	Os equipamentos de proteção devem ser completamente descontaminados após o uso.

## 6 - Medidas de Controle para Derramamento ou Vazamento

### Precauções individuais

- Precauções mínimas:	Isolar a área. Manter afastadas e contra o vento pessoas sem função no atendimento da emergência. Sinalizar o perigo para o trânsito, e avisar ou mandar avisar as autoridades locais competentes. Eliminar toda fonte de ignição, faíscas, chamas ou calor. Não fumar. Assegurar-se de que há ventilação adequada.
-----------------------	---

PRODUTO: ESTIRENO MONÔMERO ESTABILIZADO

Página 3 de 10

Data: 19/11/2004

Nº FISPQ: IN0001\_P

Versão: 0.1P

Anula e substitui versão:

todas anteriores

- Meio de proteção: Se for necessário que pessoas entrem na área de derramamento, estas devem portar equipamento autônomo de proteção respiratória e roupas de proteção completas apropriadas incluindo botas.
- Precauções com o Meio Ambiente:** Se possível, estancar o vazamento, evitando-se o contato com pele e roupas. Impedir que o produto ou as águas de atendimento a emergência atinjam cursos d'água, canaletas, bueiros ou galerias de esgoto. Utilizar neblina d'água para abafar os vapores. O escoamento para o sistema de esgotos pode gerar perigo para saúde e de explosão.
- Métodos de limpeza**
- Recuperação: Transferir o material derramado para um tanque de emergência.
- Limpeza / descontaminação: Absorver o líquido não recuperável com areia, terra seca ou um absorvente seco. Dispor o material recuperado em recipientes bem fechados e identificados.
- Eliminação: A disposição final desse material deverá ser acompanhada por especialista e de acordo com a legislação ambiental vigente.

## 7 - Manuseio e Armazenamento

### MANUSEIO

- Procedimentos técnicos:** Prever ventilação local exaustora onde os processos exigirem. Todos os elementos do sistema em contato com o produto devem ser aterrados eletricamente. Utilizar ferramentas anti-faiscantes.
- Precauções:** Devem ser utilizados equipamentos de proteção individual (EPI) para evitar o contato com a pele e mucosas.
- Conselho de utilização:** Manipular respeitando as regras gerais de segurança e higiene industrial.

### ARMAZENAMENTO

- Procedimentos técnicos:** As instalações elétricas devem estar de acordo com as normas NEC (National Electrical Code) ou IEC (International Electrical Commission) e/ou ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).
- Condições de armazenamento**
- Recomendações: Armazenar em locais limpos e bem ventilados. Conservar o produto afastado de fontes de ignição, calor e chamas.
- Materiais incompatíveis:** Não utilizar cobre ou ligas de cobre.
- Condições de embalagem:** Manter recipientes bem fechados.
- Materiais de embalagem**
- Recomendações: Aço inox (grandes quantidades).
- Outras informações:** Recipientes vazios retêm vapores e resíduos do produto. Observar todos os procedimentos de segurança até que tais recipientes sejam limpos, reconicionados ou destruídos.

## 8 - Controle de Exposição e Proteção Individual

### Medidas de ordem técnica:

Assegurar ventilação no local de trabalho que controle os níveis de exposição abaixo dos valores limite. Usar ventilação local exaustora em pontos de emissão tais como equipamentos de processos abertos.

### Parâmetros de controle

#### Valor Limite de Exposição

- Valor limite (Brasil, Portaria MTb 3214/78, NR 15 - Anexo 11):

Estireno: Limite de tolerância - média ponderada (48 h/semana) = 328 mg/m<sup>3</sup> (78 ppm).

Limite de tolerância - valor máximo = 410 mg/m<sup>3</sup> (117 ppm).

Grau de insalubridade = médio.

Absorção também pela pele = não estabelecido.

- Valores limite (EUA, ACGIH):

Estireno: TLV (pele) = 50 ppm.

TLV/TWA (40 h/semana) = 85 mg/m<sup>3</sup> (20 ppm).

TLV/STEL (15 min) = 170 mg/m<sup>3</sup> (40 ppm).

- Valores limite (EUA, NIOSH):

Estireno: IDHL = 5.000 ppm.

- Valores limite (EUA, OSHA):

Estireno: PEL/TWA (40 h/semana) = 215 mg/m<sup>3</sup> (50 ppm).

PEL/STEL (15 min) = 425 mg/m<sup>3</sup> (100 ppm).

CEIL = não estabelecido.

- Valores limite (Alemanha):

Estireno: MAK = 85 mg/m<sup>3</sup> (20 ppm).

### Equipamento de Proteção Individual

- Proteção respiratória:

Equipamento NIOSH/MSHA aprovado quando forem excedidos os valores limites de exposição. O uso de respirador de peça facial inteira é recomendado e substitui o uso de máscara e/ou óculos de segurança herméticos para produtos químicos. Altas concentrações no ar requerem o uso de equipamento autônomo de respiração. Consultar o fabricante do EPI para determinar o tipo adequado para cada aplicação.

- Proteção das mãos:

Luvas de proteção impermeáveis. Consultar o fabricante do EPI para determinar o tipo adequado para cada aplicação.

- Proteção dos olhos:

Óculos de segurança herméticos para produtos químicos. Utilizar máscara quando puder haver respingos do produto.

- Proteção da pele e do corpo:

Roupas protetoras que evitem o contato com a pele. Usar avental quando puder haver respingos do produto.

- Meios coletivos de urgência:

Chuveiro de emergência e lavador de olhos.

### Medidas de higiene:

Higienizar roupas, sapatos e equipamentos de proteção antes de reutilizá-los. Métodos gerais de controle utilizados em Higiene Industrial devem minimizar a exposição ao produto. Não comer, beber ou fumar ao manusear produtos químicos.

PRODUTO: ESTIRENO MONÔMERO ESTABILIZADO

Página 5 de 10

Data: 19/11/2004

Nº FISPQ: IN0001\_P

Versão: 0.1P

Anula e substitui versão:

todas anteriores

## 9 - Propriedades Físico-Químicas

### Aspecto

- Estado físico: Líquido.  
**Cor:** Incolor.  
**Odor:** Forte, doce e penetrante.  
**pH:** Não se aplica (líquido orgânico).

### Temperaturas características

- Ponto de fusão: -30,6 °C.  
- Ebulição: 146 °C.

### Características de inflamabilidade

- Ponto de fulgor: 31,1 °C (vaso fechado); 36,7 °C (vaso aberto).  
- Temperatura de auto-inflamabilidade: 490 °C.

### Características de explosividade

Limites de explosividade no ar

- Inferior (LIE): -1,1 %.  
- Superior (LSE): -6,1 %.  
Pressão de vapor: 4,5 mmHg @ 20 °C.

### Densidade:

- Densidade de vapor (ar = 1): 3,6.  
Gravidade específica: 0,902 @ 25 °C.

### Solubilidade

- Na água: Levemente solúvel em água (310 mg/L @ 25 °C).  
- Em solventes orgânicos: Solúvel em todas as proporções em benzeno e éter de petróleo. Solúvel em tolueno, etanol, metanol, acetona, n-heptano, tetracloreto de carbono e dissulfeto de carbono.

**Viscosidade:** 0,763 cP @ 20 °C.

### Dados complementares:

- Peso molecular: 104,16.  
- Limiar de percepção olfativa: 0,15 ppm.  
- Coeficiente de partição octanol/água: Log Kow = 2,95.

### Nota:

Os valores aqui apresentados são valores típicos, determinados experimentalmente, podendo variar de amostra para amostra, em função da eventual presença de impurezas. Assim sendo, estes valores podem ser ligeiramente diferentes daqueles constatados para um determinado lote do produto.

PRODUTO: ESTIRENO MONÔMERO ESTABILIZADO

Página 6 de 10

Data: 19/11/2004

Nº FISPQ: IN0001\_P

Versão: 0.1P

Anula e substitui versão:

todas anteriores

## 10 - Estabilidade e Reatividade

<b>Estabilidade:</b>	Estável em condições normais de uso.
<b>Reações perigosas</b>	
- Condições a evitar:	Aquecimento e contato com agentes oxidantes.
- Materiais a evitar:	Catalizadores para alquilação ( $H_2SO_4$ , $H_3PO_4$ , $BF_3$ , $AlCl_3$ ), halogênios e haletos de hidrogênio. Hidróxido de sódio e glicóis por removerem o inibidor devem também ser evitados.
<b>Produtos perigosos de decomposição:</b>	Quando aquecido libera vapores acres. Por decomposição termal libera monóxido e dióxido de carbono.
<b>Outros Dados:</b>	Pode ocorrer polimerização em temperaturas acima de 65 °C ou em contato com sais metálicos, peróxidos e ácidos fortes. Pode haver ruptura de recipientes.
<b>Outros Dados:</b>	Pode ocorrer polimerização. Um aquecimento excessivo causará a depleção do inibidor. Polimerização descontrolada normalmente requer temperaturas acima de 65 °C. Se for observado um aumento na temperatura ou outra indicação de polimerização rápida, é urgente a necessidade de resfriamento do produto, por aspersão de água sobre os recipientes, ou pela circulação do produto por um equipamento de resfriamento. O inibidor 4-tert-butilcatecol (TBC) deve ser adicionado ao produto, verificando-se que a mistura seja completa.

## 11 - Informações Toxicológicas

### Toxicidade aguda

- Inalação:	LD50 - inalação - rato = 2.500 a 5.000 ppm.
- Contato com a pele:	Aplicação na pele de coelhos em doses de até 20.000 mg/kg durante 25 horas não é letal. Produz irritação e necrose da pele em altas dosagens.
- Ingestão:	LD50 - oral - rato = 5.000 mg/kg. A toxicidade aguda para animais testados é baixa a moderada.

### Sintomas agudos:

Superexposição aos vapores do produto pode causar sintomas no sistema nervoso tais como: dor de cabeça, tontura, falta de coordenação, fadiga, náuseas, perda de apetite e inconsciência. Em animais exposições a doses inferiores à letal causam irritação dos olhos e nariz, danos aos pulmões e narcose.

### Efeitos locais

- Inalação:	Exposição ao líquido e aos vapores pode causar irritação do trato respiratório.
- Contato com a pele:	Exposição ao líquido e aos vapores pode causar irritação da pele. Contato prolongado do líquido com a pele pode causar formação de bolhas. Contato repetido desengordura a pele causando ressecamento e rachaduras.
- Contato com os olhos:	Exposição ao líquido e aos vapores pode causar irritação dos olhos.



PRODUTO: ESTIRENO MONÔMERO ESTABILIZADO

Página 7 de 10

Data: 19/11/2004

Nº FISPQ: IN0001\_P

Versão: 0.1P

Anula e substitui versão:

todas anteriores

## Toxicidade crônica / longo termo

- Inalação: Exposições por inalação de longo termo em animais confirmam os resultados obtidos por exposição oral.
- Ingestão: Exposições de longo termo acima de 400 mg/kg via oral em ratos causaram mudanças de peso do organismo e dos órgãos, mudanças nas funções e danos ao fígado e rins e estômago.

## Efeitos específicos

- Carcinogênese: Não existem dados suficientes que indiquem que o estireno cause câncer em humanos. Alguns estudos sugerem aumento do risco de câncer. Porém a múltipla exposição a diferentes produtos químicos e o pequeno grupo estudado limitam a validade desses resultados. O estireno é classificado como possível carcinogênico para humanos pela IARC.  
Vários estudos de longo termo identificaram o estireno como potencialmente cancerígeno para ratos e camundongos. Alguns estudos reportaram uma ocorrência de tumores, estatisticamente significativa, em animais testados após exposição ao estireno. A evidência de potencial cancerígeno nestes estudos era fraca, e outros estudos obtiveram resultados negativos.
- Mutagênese: O potencial mutagênico do estireno foi testado em bactérias, animais e células humanas com resultados conflitantes. Muitos resultados positivos são observados na presença de ativação metabólica. Um produto metabólico do estireno, óxido de estireno, pode causar mutações.
- Toxicidade para reprodução: O estireno é considerado moderadamente tóxico para fetos de ratos, camundongos, coelhos e hamsters expostos oralmente ou por inalação. Nenhum estudo determinou que o estireno cause defeitos de nascença em animais testados.

**Outros dados:** Animais de laboratório expostos a altas concentrações de estireno podem sofrer perda de audição e danos no sistema nervoso. Não se tem conhecimento da importância desses dados para humanos em relação a níveis de exposição ocupacional adequados.

## 12 - Informações Ecológicas

- Mobilidade:** Baixa no solo.
- Volatilidade:** Ocorre a partir de sistemas aquáticos.
- Compartimento alvo do produto:**
- Comportamento na atmosfera:** Permanece na atmosfera inteiramente na fase gasosa. O principal mecanismo de remoção é via reação com radicais hidroxila produzidos fotoquimicamente. A meia-vida da reação é de 6,6 h.



PRODUTO: ESTIRENO MONÔMERO ESTABILIZADO

Página 8 de 10

Data: 19/11/2004

Nº FISPQ: IN0001\_P

Versão: 0.1P

Anula e substitui versão:

todas anteriores

## Degradabilidade

Degradação abiótica:

Fotólise direta não ocorre devido à falta de absorção no espectro UV. Hidrólise na água não é significativa.

Biodegradabilidade:

Em sistemas aquáticos é rapidamente degradado sob condições aeróbicas. Mas pode ser lento em aquíferos e lagos e em ambiente com pH baixo. No solo é rapidamente degradado sob condições aeróbicas. Estudo resultou em degradação de 87 a 95 % em solos arenosos e de aterro após 16 dias de incubação. Em sistemas convencionais de tratamento de esgoto ocorre.

## Bioacumulação

Fator de bioconcentração:

Potencial não significativo para bioconcentração (BCF = 13,5).

## Ecotoxicidade

Efeitos sobre organismos aquáticos:

LC50 (*sheepshead minnow*) = 9,1 mg/L (96 h).

LD50 (*goldfish*) = 26 mg/L (24 h).

## 13 - Considerações sobre Tratamento e Disposição

### Produto e Resíduos

Destruição / eliminação:

Os resíduos do produto devem ser preferencialmente incinerados ou submetidos à biodegradação.

### Embalagens usadas

Destruição / eliminação:

Descartar em aterros autorizados de acordo com a legislação vigente. Não cortar, soldar ou incinerar embalagens usadas.

### NOTA:

Chama-se a atenção do utilizador para a possível existência de regulamentações locais aplicáveis relativas à eliminação.

## 14 - Informações sobre Transporte

### Regulamentações nacionais

Vias terrestres (Resolução 420/04 ANTT):

Número ONU:	2055
Classe de risco:	3
Risco subsidiário:	-
Número de risco:	39
Grupo de embalagem:	III
Provisões especiais:	Não consta.
Quantidade limitada por:	veículo: 1000 kg
	Embalagem interna: 5 L.

### Regulamentações internacionais

Férrea / rodoviária (RID / ADR):

Número ONU:	2055
Classe de risco:	3
Número de risco:	39

Via marítima (código IMO / IMDG):

Número ONU:	2055
Classe de risco:	3
Grupo de embalagem:	III



# Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico - FISPQ



Atuação Responsável

---

PRODUTO: ESTIRENO MONÔMERO ESTABILIZADO

Página 9 de 10

Data: 19/11/2004

Nº FISPQ: IN0001\_P

Versão: 0.1P

Anula e substitui versão:

todas anteriores

---

Etiquetagem: 3 LÍQUIDO INFLAMÁVEL.



PRODUTO: ESTIRENO MONÔMERO ESTABILIZADO

Página 10 de 10

Data: 19/11/2004

Nº FISPQ: IN0001\_P

Versão: 0.1P

Anula e substitui versão:

todas anteriores

Via aérea (OACI / IATA - DGR):

Número ONU: 2055  
Classe de risco: 3  
Grupo de embalagem: III  
Etiquetagem: 3 LÍQUIDO INFLAMÁVEL  
Avião de carga: Instruções de embalagem: Y309 e 309.  
Quantidade máxima por recipiente: 10 e 60 L.  
Avião de passageiros: Instruções de embalagem: 310.  
Quantidade máxima por recipiente: 220 L.

**NOTA:** As regulamentações acima referidas são as que se encontram em vigor no dia da atualização da FISPQ. Considerando-se a evolução contínua das regulamentações de transporte de matérias perigosas, é aconselhável assegurar-se da validade das mesmas junto da agência comercial responsável.

## 15 - Regulamentações

### Etiquetagem

**Identificação de produto perigoso:** Regulamentações nacionais (MT, Portaria 204/1997). Nome apropriado para embarque: Estireno, monômero, inibido.

**Identificação de riscos:** Líquido inflamável.

**Classificação conforme NFPA:** Incêndio: 3

Saúde: 2

Reatividade: 2

Outros: P

**Regulamentação conforme CEE:** Rotulagem obrigatória (auto classificação) para substâncias perigosas: aplicável (CEE 202-851-5).

Classificações / símbolos: INFLAMÁVEL (F); NOCIVO (Xn) e IRRITANTE (Xi).

Frases de risco: R10 Substância inflamável.

R20 Nocivo quando inalado.

R36/38 Irritante para os olhos e a pele.

Frases de segurança: S02 Manter longe do alcance de crianças.

S23 Evitar inalar gás / fumaça / vapores / aerossol (a depender do produto).

**NOTA:** As informações indicadas nesta seção correspondem às principais regulamentações especificamente aplicáveis ao produto objeto desta FISPQ. Chama-se a atenção do utilizador sobre a possível existência de outras regulamentações e recomenda-se levar em consideração outras medidas ou disposições, internacionais, nacionais ou locais, de possível aplicação.



PRODUTO: ESTIRENO MONÔMERO ESTABILIZADO

Página 11 de 10

Data: 19/11/2004

Nº FISPQ: IN0001\_P

Versão: 0.1P

Anula e substitui versão:

todas anteriores

## 16 - Outras Informações

**Uso recomendado:**

É largamente usado na produção de plásticos e resinas.

**Atualização:**

Vide versão e data no cabeçalho.

**NOTA:** Esta FISPQ tem como base informações técnicas pesquisadas e compiladas de fontes idôneas e capacitadas para emití-las disponíveis no momento, e que julgamos corretas, o que não significa que sejam as únicas existentes, devendo servir somente como guia. Tais informações referem-se a um produto específico e podem não ser válidas onde este produto estiver sendo usado em combinação com outros. Sob nenhuma circunstância será a INNOVA legalmente responsabilizada por algum dano resultante do manuseio ou contato com o produto acima descrito.