

1. Identificação do Produto e da Empresa

Identificação do Produto:

D - Limoneno

Outras maneiras de identificação

Limoneno; Dipenteno; 1-metil-4-prop-1-en-2-il ciclohexano

Usos recomendados e restrições de uso

Hidrocarboneto terpênico empregado como solvente orgânico ou fragrância.

Indicado como produto químico de laboratório e aplicações industriais. Não utilizar para produtos alimentares.

Não utilizar para fins particulares (domésticos).

Detalhes do Fornecedor

Macler Produtos Químicos Ltda

Rua Fritz Lorenz, 1774, Galpão 5 – Bairro Industrial – CEP 89120-000 – Timbó/SC

Telefone: (47) 3323-5012

E-mail: macler@macler.com.br

Número do Telefone de Emergência

0800 711 9000 / 0800 770 0044 – Unybrasil Emergências Ambientais

2. Identificação de Perigos

Líquidos Inflamáveis (Categoria 3)

Toxicidade Aguda - Oral (Categoria 5)

Corrosão/Irritação à pele (Categoria 2)

Sensibilização da pele (Categoria 1)

Perigo por aspiração (Categoria 1)

Perigoso para o ambiente aquático - Agudo (Categoria 1)

Perigoso para o ambiente aquático - Crônico (Categoria 2)



PERIGO!

Frases de Perigo

H226: Líquido e vapores inflamáveis.

H303 Pode ser nocivo se ingerido.

H304: Pode ser fatal se ingerido e penetrar nas vias respiratórias.

H315: Provoca irritação à pele.

H317: Pode provocar reações alérgicas na pele.

H411 Tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados.

Frases de Precaução:

Prevenção

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

P233: Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.

P240 Aterre o vaso contentor e o receptor do produto durante transferências.

P241 Utilize equipamentos à prova de explosão.

P242 Utilize apenas ferramentas antifaíscantes.

P243 Tomar medidas de precaução contra descargas eletrostáticas.

P261 Evite inalar poeiras, fumos, gases, névoas, vapores ou aerossóis.

P264 Lave as mãos cuidadosamente após o manuseio.

P272 A roupa de trabalho contaminada não pode sair do local de trabalho.

P273 Evite a liberação para o meio ambiente.

P280 Use luvas de proteção, roupa de proteção, proteção ocular e proteção facial.

Resposta de emergência:

P301 + P310 EM CASO DE INGESTÃO: contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

P302 + P352 EM CASO DE CONTATO COM A PELE: Lave com água em abundância e sabão.

P303 + P361 + P353: EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou com cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxague a pele com água ou tome uma ducha.

P321 Tratamento específico nesta FDS.

P331 NÃO provoque vômito.

P333 + P313 Em caso de irritação ou erupção cutânea: consulte um médico.

P362 + P364 Retire a roupa contaminada. Lave-a antes de usar novamente.

P370 + P378: Em caso de incêndio: Utilize espuma, neblina d'água, pó químico e dióxido de carbono (CO₂) para extinção.

P391: Recolha o material derramado.

Armazenamento

P403 + P235 Armazene em local bem ventilado. Mantenha em local fresco.

P405 Armazene em local fechado à chave.

Eliminação

P501 Descarte o conteúdo e recipiente conforme a legislação municipal, estadual ou federal vigente.

Outros perigos que não resultam em classificação:

Não possui outros perigos.

3. Composição e Informações sobre os Ingredientes

Este produto é uma substância.

| Nome químico | N° CAS | Concentração (%) |
|--------------|---------------|------------------|
| D - Limoneno | 5989 - 27 - 5 | 99 - 100% |

4. Medidas de Primeiros-Socorros

Descrição das medidas necessárias de primeiros socorros

Contato com a pele:

Imediatamente lave com água e sabão. Procure atendimento médico se houver manifestação de irritação ou erupção cutânea. Remova as roupas e calçados contaminados. Não remover a roupa se houver aderência à pele. Lave as roupas e calçados contaminados antes de reutilizá-los.

Contato com os olhos:

Imediatamente enxague com água em abundância por ao menos 15 minutos. Remova lentes de contato se estiverem presentes, se for fácil. Mantenha as pálpebras abertas durante o enxágue. Procure atendimento médico se a irritação persistir.

Inalação:

Proporcione ar fresco. Se algum sintoma se manifestar, procure atendimento médico. Em caso de inconsciência, acomode a vítima de forma estável para transporte. Administrar respiração artificial, se necessário.

Ingestão:

NÃO induzir vômito. Se a pessoa estiver consciente, enxaguar a boca com água. Imediatamente procure um médico.

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios

Sintomas por inalação: tonturas, respiração rápida e superficial, taquicardia, irritação brônquica, inconsciência, convulsões, anúria, edema pulmonar e pneumonia brônquica.

Sintomas dérmicos: irritação e sensibilização.

Sintomas oculares: irritação e danos aos olhos.

Sintomas por ingestão: queimação abdominal, náuseas, vômitos, diarreia, disúria, hematúria, inconsciência, respiração superficial, convulsões, colapso circulatório e albuminúria.

Indicação de atenção médica imediata e tratamentos especiais requeridos, se necessário.

Estabeleça uma via aérea patente (via aérea orofaríngea ou nasofaríngea, se necessário). Usar sucção se necessário. Fique atento a sinais de insuficiência respiratória e auxilie as ventilações, se necessário. Administre oxigênio por máscara sem reinalação a 10 a 15 L/min. Monitore o edema pulmonar e trate se necessário. Antecipe as convulsões e trate se necessário. Em caso de contaminação dos olhos, irrigar cada olho continuamente com solução salina 0,9% durante o transporte. Não use eméticos. Para ingestão, enxaguar a boca e administrar 5 mL/kg até 200 mL de água para diluição se o paciente conseguir engolir, tiver forte reflexo de vômito e não babar.

5. Medidas de Combate a Incêndio

Meios de extinção:

CO₂, espuma ou pó químico. Em caso de pequenos incêndios, o uso de spray d'água pode ser necessário. O uso de jatos de água é inadequado por se tratar de uma substância imiscível.

Perigos específicos provenientes da substância ou mistura:

Dióxido de carbono, monóxido de carbono, vapores acres.

Medidas de proteção especiais para a equipe de combate a incêndio

Os bombeiros devem usar equipamento de proteção adequado e aparelho respiratório autônomo.

6. Medidas de Controle para Derramamento ou Vazamento

Precauções pessoais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência

Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência

Isole a área num raio de 50 metros, no mínimo, em todas as direções e afaste as pessoas interessadas. Não tocar, permanecer ou caminhar sobre o produto derramado. Evitar o contato com a pele, os olhos e o vestuário. Não respirar os vapores/aerossóis. Prevenção de fontes de ignição.

Para o pessoal do serviço de emergência

Devem usar equipamento de proteção individual adequado e proteção respiratória autônoma. Assegurar ventilação adequada. Não permita o acesso de pessoas não autorizadas.

Precauções ao meio ambiente

Não permitir que o produto atinja solo, cursos de água, fossas e esgotos. Informar às autoridades competentes caso o produto tenha causado poluição ambiental (solo, cursos de água, fossas ou esgotos).

Métodos e materiais para a contenção e limpeza:

Pequenos derramamentos: Absorver o líquido derramado com material absorvente inerte, como pó de serra ou vermiculite. Coletar e selar em um recipiente apropriado devidamente rotulado para descarte.

Grandes derramamentos: Interromper o derramamento, se isso puder ser feito sem perigo. Represar o derramamento. Bombear o máximo de líquido possível com uma bomba à prova de explosão ou manual. Absorver o líquido restante com material absorvente inerte, como pó de serra ou vermiculite. Coletar e selar em um recipiente apropriado devidamente rotulado para descarte. Usar apenas ferramentas que não produzam faíscas.

7. Manuseio e Armazenamento

Precauções para manuseio seguro:

Usar equipamento de proteção individual. Fornecer ventilação adequada. Tomar medidas preventivas contra descarga estática. Usar apenas ferramentas que não produzam faíscas. Todo equipamento utilizado no manuseio deve estar aterrado. Manter afastado do calor, faíscas, chamas abertas e superfícies quentes.

Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade

Armazenar em local fresco e bem ventilado. Manter o recipiente bem fechado. Todos os equipamentos, incluindo sistemas de ventilação, devem ser equipotenciais e aterrados. Manter afastado de fontes de ignição. Proteger do calor e da luz solar direta.

Embalagens próprias: aço inoxidável e alumínio.

Mais informações de armazenamento: alguns plásticos e elastômeros podem não ser compatíveis com este produto. Faça pequenos testes ou contate o fabricante antes do uso deste tipo de material.

8. Controle de Exposição e Proteção Individual

Parâmetros de Controle

Medidas de controle de engenharia

Manter o local de trabalho ventilado. Manusear de acordo com as boas práticas de higiene e segurança industrial. Manter o equipamento de proteção individual em boas condições de higiene. Não comer, beber ou fumar durante o uso. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.

Medidas de proteção pessoal

Proteção dos olhos/face

Óculos de segurança hermeticamente fechados.

Proteção da pele

Luvas de proteção (borracha);
Avental de PVC e calçado de segurança.

Proteção respiratória

Recomenda-se máscara com filtro para vapores orgânicos em caso de exposição a vapores.

Perigos térmicos

Dados não disponíveis.

9. Propriedades Físicas e Químicas

Estado Físico, 25°C: Líquido

Cor: Incolor

Odor: Típico de laranja

Massa molecular g/mol: 136,24

pH (25 °C): Dados não disponíveis.

Ponto de fusão °C: -74

Ponto de Ebulição/Faixa de Ebulição (°C): 177,8

Ponto de Fulgor Método Teste Padrão para ponto de fulgor em copo fechado de pequena escala (°C): 51

Ponto de Inflamação (°C) Método Abel- Pensky vaso fechado (°C): Dados não disponíveis.

Taxa de Evaporação: Dados não disponíveis.

Ponto de congelamento (°C): -74

Risco de explosão: Dados não disponíveis.

Propriedades Oxidantes: Dados não disponíveis.

Densidade (25°C): 0,837 – 0,847 g/cm³.

Pressão de vapor, 25 °C (Pa) = 200

Coefficiente de partição (n-octanol/água) 25 °C, log Kow: 4,38

Temperatura de auto-ignição 1 atm (°C): 245

Temperatura de decomposição: Dados não disponíveis.

Viscosidade cinemática 25 °C (mm²/s): 1,01

Viscosidade dinâmica 25 °C (cP): 0,846

Solubilidade em água 25 °C: Pouco solúvel (5,69 mg/L)

Inflamabilidade: Líquido inflamável.

Limite inferior de inflamabilidade: 0,7% por volume
Limite superior de inflamabilidade, 150 °C: 6,1 % por volume
Limite superior de explosividade: 6,1%
Limite inferior de explosividade: 0,7%
Densidade de vapor relativa (ar = 1): 4,7
Característica da partícula: Dados não disponíveis.
Taxa de Evaporação: Dados não disponíveis.
Solubilidade em Álcool Etílico: Miscível.

10. Estabilidade e Reatividade

Reatividade:

Pode reagir vigorosamente com agentes oxidantes fortes. Pode reagir exotermicamente com agentes redutores e liberar gás hidrogênio.

Estabilidade química:

Não é esperada decomposição se utilizado de acordo com as especificações.

Possibilidade de reações perigosas:

Reações perigosas: pode formar misturas explosivas com o ar. Contato com oxidantes pode originar fogo e causar explosões. O aquecimento de terpenos na presença de enxofre pode gerar derivados benzênicos.

Condições a serem evitadas:

Calor prolongado ou excessivo e/ou a exposição ao ar podem causar decomposição e/ou oxidação não perigosa da substância. Manter afastado do calor e de fontes de ignição.

Materiais incompatíveis:

Evitar contato com ácidos fortes e agentes oxidantes fortes.

Produtos perigosos da decomposição:

Se armazenado e manuseado conforme as indicações, nenhum produto perigoso de decomposição é esperado. Produtos perigosos da decomposição: óxidos de carbono, vapores acres e fumos irritantes.

11. Informações Toxicológicas

Toxicidade aguda - Oral:

DL50 para ratos variou de 4400 mg/kg até >5000 mg/kg.

Toxicidade aguda - Inalação:

Dados não disponíveis.

Toxicidade aguda - Dérmica:

DL50 para coelhos foi > 5000 mg/kg.

Corrosão/irritação da pele:

Testes feitos em três coelhos albinos apresentaram escore de eritema 2, 2, 2 e escore de edema de 1,33, 3, 1,33. Esses efeitos, além de descamação, permaneceram por mais de 7 dias. Método: Diretriz 404 da OECD com alguns pequenos desvios.

Lesões oculares graves/ irritação ocular:

Em testes realizados em três coelhos foram notados casos de quemose, com escore 1, 0,3, 1, e vermelhidão da conjuntiva, com escore 0,3, 1, 1,3. Método: Diretriz 405 da OECD.

Sensibilização respiratória ou da pele:

Testes de linfonodo local feitos em camundongos indicaram a ocorrência de sensibilização da pele. Método: Diretriz 429 da OECD.

Mutagenicidade em células germinativas:

Ensaio de mutação genética reversa em bactérias realizados seguindo a Diretriz 471 da OCDE mostram que o D-Limoneno é considerado não mutagênico na presença ou ausência de ativação metabólica.

Teste de aberração cromossômica em linfócitos humanos e estudo sobre troca de cromátides irmãs em células CHO não geraram observação de efeitos genotóxicos devido ao D-Limoneno.

Carcinogenicidade:

Não existem evidências adequadas da carcinogenicidade do D-Limoneno em humanos.

Toxicidade à reprodução:

Estudos de toxicidade de dose repetida de 90 dias realizados em ratos e camundongos não indicaram efeitos nos órgãos reprodutivos (patologia macroscópica e exame histopatológico da próstata/testículos ou ovários/útero). Logo, não são esperados efeitos tóxicos à reprodução causados por esta substância.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - Exposição única:

Não é esperado que o produto apresente toxicidade sistêmica para certos órgãos alvo.

Toxicidade sistêmica para órgãos-alvo específicos - Exposições repetidas:

Não é esperado que o produto apresente toxicidade sistêmica para órgão-alvo específico.

Perigo por aspiração:

Por se tratar de um hidrocarboneto cuja viscosidade cinemática a 25 °C é muito menor do que 20,5 mm²/s e a extrapolação desta viscosidade cinemática a 40 °C continua menor que 20,5 mm²/s, a aspiração desta substância pode causar efeitos agudos graves, como pneumonia química, lesões pulmonares ou morte.

12. Informações Ecológicas

Ecotoxicidade:

Toxicidade aguda para os peixes

CL50 para testes de 96 h com o peixe *Pimephales promelas* apresentaram valores entre 0,688 e 0,720 mg/L. Método: Diretriz 203 da OECD.

Toxicidade crônica para os peixes

CE10 para testes de 8 dias com o peixe *Pimephales promelas* apresentaram valores entre 0,37 e 0,67 mg/L. NOEC variou de 0,059 a 0,37 mg/L Método: Diretriz 212 da OECD.

Toxicidade aguda em daphnias e outros invertebrados aquáticos.

CE50 para testes de 48 h com a *Daphnia magna* apresentaram valores entre 0,307 - 0,510 mg/L. Método: Diretriz 202 da OECD.

Toxicidade crônica em daphnias e outros invertebrados aquáticos

Testes de 21 d com a *Daphnia magna* apresentaram valores de CE10 igual 0,153 mg/L e CE50 igual 0,188 mg/L. NOEC foi de 0,080 mg/L Método: Diretriz 211 da OECD.

Toxicidade aguda para plantas aquáticas

CE50 para testes de 72 h com a alga verde *Pseudokirchneriella subcapitata* apresentaram valores de 0,320 mg/L.
Método: Diretriz 201 da OECD.

Toxicidade crônica para plantas aquáticas

NOEC para testes de 72 h com a alga verde *Pseudokirchneriella subcapitata* apresentaram valores de 0,174 mg/L.
Método: Diretriz 201 da OECD.

Persistência e degradabilidade:

O D-Limoneno é prontamente biodegradável em condições aeróbicas de acordo com os critérios da metodologia OECD 301. Em condições anaeróbicas, a biodegradação da substância é resistida, muito provavelmente por causa de seus efeitos tóxicos em microrganismos.

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO):

Dados não disponíveis.

Potencial bioacumulativo:

O fator de bioconcentração (BCF) para o D-Limoneno é de 690,1 L/kg.

Mobilidade no solo:

O coeficiente de partição solo-água (K_{oc}), a 20 °C, para o D-Limoneno é de 2413 L/kg.

Outros efeitos adversos:

Dados não disponíveis.

13. Considerações sobre a destinação final

Métodos recomendados para destinação final

Esta substância deve ser queimada em um incinerador adequado, equipado com pós-combustor e purificador. Contate um serviço profissional licenciado de eliminação de resíduos para descartar este material. Não descartar em rios, lagos, esgotos e correntes hídricas.

Embalagens contaminadas:

Descarte de acordo com a legislação local vigente.

14. Informações sobre o Transporte

Regulamentações nacionais e internacionais:

Terrestre:

Resolução nº RES 5.998/22 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e suas modificações.

Número ONU: 2319

Nome apropriado para embarque: HIDROCARBONETOS TERPÊNICOS, N.E

Classe de risco: 3

Risco subsidiário: -

Número de risco: 30

Grupo de embalagem: III

Hidroviário:

DPC – Diretoria de Portos e Costas (Transporte em águas brasileiras) Normas de Autoridade Marítima (NORMAM)
NORMAM 01/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto.

Número ONU: 2319

Nome apropriado para embarque: HIDROCARBONETOS TERPÊNICOS, N.E

Classe de risco: 3

Risco subsidiário: -

Número de risco: 30

Grupo de embalagem: III

Aéreo:

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil – Resolução nº129 de 8 de janeiro de 2009 RBAC N°175 – (REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL) – TRANSPORTE DE ARTIGOS PERIGOSOS EM AERONAVES CIVIS. IS N° 175-001 – INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR – IS. ICAO – “International Civil Aviation Organization” (Organização da Aviação Civil Internacional) – Doc 9284-NA/905 IATA – “International Air Transport Association” (Associação Internacional de Transporte Aéreo) Dangerous Goods Regulation (DGR).

Número ONU: 2319

Nome apropriado para embarque: HIDROCARBONETOS TERPÊNICOS, N.E

Classe de risco: 3

Risco subsidiário: -

Número de risco: 30

Grupo de embalagem: III

15. Regulamentações

Portaria nº 229 de 2011/MTE (que altera a Norma Regulamentadora “NR 26”, que trata de Sinalização de Segurança).
Portaria 704/15 do Ministério do Trabalho e Emprego (DOU de 28/05/2015) que altera a Norma Regulamentadora nº 26 (NR 26) - Sinalização de Segurança. Esta Portaria incluiu o item 26.2.2.5 na Norma Regulamentadora nº 26, aprovada pela Portaria 3214/1978, com redação dada pela Portaria 229/2011, com a seguinte redação: "Os Produtos notificados ou registrados como Saneantes na ANVISA estão dispensados do cumprimento das obrigações de rotulagem preventiva estabelecidas pelos itens 26.2.2, 26.2.2.1, 26.2.2.2 e 26.2.2.3 da NR 26."

Decreto 2.657 de 03/07/1998 - promulga a Convenção N° 170 da OIT, relativa à segurança na utilização de produtos químicos no trabalho, assinada em Genebra, em 25 de julho de 1990.

O Decreto nº 2657 de 1998 (ratificou no Brasil a Convenção N° 170 da OIT).

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

Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Lei 9.605/1998 Crimes Ambientais.

NR-26 (MTE) - Sinalização de Segurança.

Lei 8.078/1990 Código de Defesa do Consumidor.

Exigências regulamentares estão sujeitas a mudanças e podem diferir de uma região para outra; é responsabilidade do usuário assegurar que suas atividades estejam de acordo com a legislação local, federal, estadual e municipal.

16. Outras Informações

Esta Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos 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”.

REFERÊNCIAS:

[ABNT NBR 14725: 2023] – Ficha com Dados de Segurança (FDS)

[RESOLUÇÃO Nº 2998/22 ANTT] Agência Nacional de Transportes Terrestres - Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

[NR-26 (MTE)] - Sinalização de Segurança.

[ECHA] União Europeia. ECHA European Chemical Agency

[TERRESTRE, FERROVIAS, RODOVIAS]: Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT);

HIDROVIÁRIO (MARÍTIMO, FLUVIAL, LACUSTRE): código International Maritime Dangerous Goods - Code (código IMDG); Norma-5 da Diretoria de Portos e Costas do Ministério da Marinha (DPC); Agência Nacional de Transporte Aquaviário (ANTAQ);

AÉREO: International Civil Aviation Organization - Technical Instructions (ICAO-TI). International Air Transport Association - Dangerous Goods Regulations (IATA-DGFT); Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC).

*Abreviações:

NA: Não Aplicável

ND: Não disponível

OSHA: Administração de Segurança e Saúde Ocupacional

LD50: dose letal para 50% da população infectada

LC50: concentração letal para 50% da população infectada

CAS: chemical abstracts service

TLV-TWA: é a concentração média ponderada permitida para uma jornada de 8 horas de trabalho

TLV-STEL: é o limite de exposição de curta duração-máxima concentração permitida para uma exposição contínua de 15 minutos

ACGIH: é uma organização de pessoal de agências governamentais ou instituições educacionais engajadas em programas de saúde e segurança ocupacional.

ACGIH: desenvolve e publica limites de exposição para centenas de substâncias químicas e agentes físicos.

PEL: concentração máxima permitida de contaminantes no ar, aos quais a maioria dos trabalhadores pode ser repetidamente exposta 8 horas dia, 40 horas por semana, durante o período de trabalho (30 anos), sem efeitos adversos à saúde.

OSHA: agência federal dos EUA com autoridade para regulamentação e cumprimento de disposições na área de segurança e saúde para indústrias e negócios nos USA.

IMDG: Internacional Maritime Code for Dangerous Goods – código internacional para o transporte de materiais perigosos via marítima.

DMEL: Nível Derivado de Efeito Mínimo

DNEL: Nível Derivado sem Efeito

PNEC: Concentração previsivelmente sem efeitos.

OIT - Organização Internacional do Trabalho

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego