

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



Produto: Nanotubos de Carbono

Versão: 1.0

Data: 17 de março de 2022

(1) IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DO FORNECEDOR

Nome do Produto: Nanotubos de Carbono

Fórmula: Carbono

Sinônimos: Nanotubos de Carbono de Paredes Múltiplas, Nanotubos de Carbono de Poucas Paredes, Nanotubos de Carbono de Paredes Múltiplas Funcionalizados, NTCPM, NTCPP, NTCPM-ox

Uso da substância: Pesquisas em laboratório

Fornecedor: NanoView Nanotecnologia LTDA
CNPJ: 37.517.511/0001-95
Belo Horizonte – MG
contato@nanoviewnanotecnologia.com

(2) IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

Potenciais efeitos adversos à saúde:

Exposições agudas e crônicas a altas concentrações de nanopartículas suspensas no ar (airborne) podem causar irritação nos olhos, na pele, nas mucosas e no trato respiratório.

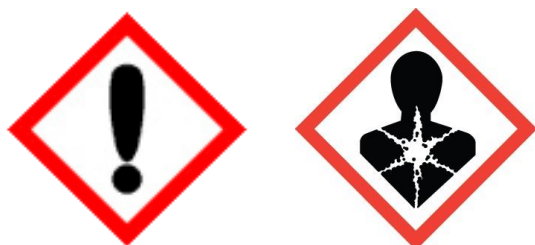
Contato com os olhos: Pode causar irritação nos olhos.

Contato com a pele: Até o momento não há estudos conclusivos que indiquem a existência de efeitos adversos resultantes da penetração dos nanotubos de carbono na pele. Entretanto, estudos realizados *in vitro* utilizando células de pele humana mostraram que tanto os nanotubos de carbono de paredes simples quanto os nanotubos de carbono de paredes múltiplas podem penetrar nas células e causar a liberação de citocinas pró-inflamatórias, estresse oxidativo e redução de viabilidade [Monteiro-Riviere et al. 2005; Shvedova et al. 2003]. Contudo, ainda não está claro como estas observações podem ser extrapolados para um risco ocupacional potencial, uma vez que até o momento não há registros de efeitos adversos causados à saúde humana.

Inalação: Não há estudos conclusivos sobre os efeitos adversos à saúde causados pela inalação de nanotubos de carbono, contudo, a inalação é a via mais comum de exposição e pode levar a irritação das vias respiratórias, formação de granulomas e (possivelmente) mesoteliomas.

Ingestão: Sem riscos conhecidos, mas pode provocar irritação do trato gastrointestinal.

Pictogramas de perigo segundo o Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS):



FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



Produto: Nanotubos de Carbono

Versão: 1.0

Data: 17 de março de 2022

(3) COMPOSIÇÃO QUÍMICA/INFORMAÇÕES SOBRE OS COMPONENTES

<u>NOME DO COMPONENTE</u>	<u>NÚMERO CAS</u>	<u>PERCENTUAL EM PESO</u>	<u>NÚMERO CE</u>	<u>CLASSIFICAÇÃO CE</u>
Grafite sintético (nanotubos de carbono)	7782-42-5	80-85% para NTCPP, 93- 98% para NTCPM 80-90% para NTCPM-OX	231-955-3	Xi R36/37/38
Ferro	7439-89-6	<1%	231-096-4	F R11 Xn R42/43, R53
Cobalto	7440-48-4	<1%	231-158-0	T F R11 R40 R43 R48/23 R52/53

(4) MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Contato com os olhos: Lavar imediatamente os olhos, inclusive sob as pálpebras, com água corrente limpa por 20 minutos. Persistindo irritação procurar atendimento médico com urgência.

Contato com a pele: Lavar com água e sabão. Procurar orientação médica em caso de irritação.

Inalação: Mover a vítima para um local arejado. Se necessário, fornecer respiração artificial. Procurar atendimento médico com urgência.

Ingestão: Procurar atendimento médico. Não administrar alimentos ou bebidas por via oral a alguém inconsciente ou em convulsão.

(5) MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNCIOS

Ponto de fulgor: Não aplicável.

Limites de Explosividade: Desconhecido.

Meio Extintor: Água, dióxido de carbono, pó químico seco ou espuma (química ou mecânica).

Procedimentos Especiais: Nenhum.

Produtos da Decomposição: Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono.

Equipamento de proteção: Respiradores aprovados pelo NIOSH (N100 ou P100).

(6) MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

Precauções pessoais: Usar equipamento de proteção individual e manter pessoas desprotegidas afastadas. Garantir acesso a ventilação adequada e prevenir a suspensão do material no ar.

Precauções ambientais: Impedir que o material derramado atinja drenos e escoamentos, águas subterrâneas e solo.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



Produto: Nanotubos de Carbono

Versão: 1.0

Data: 17 de março de 2022

Métodos de limpeza: Coletar o material derramado utilizando um aspirador com filtro HEPA. Evitar que o material seja disperso no ar.

(7) MANUSEIO E ARMAZENAGEM

Manuseio: Assegurar uma boa ventilação do local de trabalho. Evitar a suspensão do material no ar e a formação de aerossol. Manter o material longe de chamas e outras fontes de ignição. Manter as áreas de trabalho limpas e livres de resíduos. Evitar o contato com a pele e com os olhos.

Armazenagem: Armazenar em local fresco e arejado. Manter recipientes de armazenagem bem fechados e longe de fontes de ignição. Armazenar longe de agentes oxidantes e redutores fortes.

(8) CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Valores limites de exposição (Grafite Sintético): NIOSH: 2.5 mg/m³
ACGIH: 2 mg/m³

Controles de exposição ocupacional: O ambiente de trabalho deve ser arejado e com sistema de exaustão adequado para evitar a suspensão do nanomaterial no ar, assegurando níveis seguros de exposição.

Proteção respiratória: Respirador com classificação NIOSH N-100 ou P-100, com máscara facial completa.

Proteção para a pele: Luvas nitrílicas e vestuário de proteção como jaleco de fibra de algodão ou macacão Tyvek.

Proteção para os olhos: Óculos de segurança com classificação ANSI 787 com proteções laterais.

(9) PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Informações Gerais: Aparência – pó preto
Odor – Nenhum

Informações importantes sobre saúde, segurança e meio ambiente:

pH: Não Aplicável.
Ponto de Ebulição: Não Aplicável.
Ponto de Combustão: Não Aplicável.
Propriedades Explosivas: Não Aplicável.
Propriedades Oxidantes: Não Aplicável.
Pressão de Vapor: Não Aplicável.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



Produto: Nanotubos de Carbono

Versão: 1.0

Data: 17 de março de 2022

Densidade relativa:	1.4 g/cm ³
Solubilidade:	NTCPP e NTCPM: Insolúveis. NTCPM-ox: Parcialmente solúvel em solventes polares (água, etanol, DMF)
Coeficiente de Partição:	Não Aplicável.
Viscosidade:	Não Aplicável.
Densidade de Vapor:	Não Aplicável.
Taxa de Evaporação:	Não Aplicável.
<u>Outras Informações:</u>	Ponto de Fusão: 3652 – 3697 °C

(10) ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Este produto é estável sob condições de normais de armazenagem.

<u>Condições para evitar:</u>	Fontes de Ignição.
<u>Materiais para evitar:</u>	Agentes redutores e oxidantes.
<u>Produtos perigosos da decomposição:</u>	Monóxido de carbono e Dióxido de Carbono.

(11) INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Toxicidade Aguda:

Contato com a pele:	O contato dos nanotubos de carbono com a pele ou mucosas pode causar irritação.
Contato com os olhos:	O contato dos nanotubos de carbono com os olhos pode causar irritação.
Inalação:	A inalação de nanotubos de carbono pode causar pneumoconiose.
Ingestão:	A ingestão de nanotubos de carbono pode causar irritação do trato digestivo

Toxicidade Crônica:

A toxicidade crônica dos nanotubos de carbono ainda não é totalmente conhecida. Não há dados de classificação IARC, NTP, OSHA ou ACGIH sobre potenciais riscos cancerígenos associados a este material. Informações adicionais sobre nanotubos de carbono podem ser encontradas no relatório produzido pelo projeto NANoREG: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC105651>

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



Produto: Nanotubos de Carbono

Versão: 1.0

Data: 17 de março de 2022

(12) INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Não apresentou efeitos significativos ou riscos críticos.

(13) CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

Produto: Não descarregue em esgotos, no solo ou em qualquer curso de água. Evite a exposição ocupacional ou a contaminação ambiental. Recicle qualquer parcela não utilizada do material para seu uso aprovado ou retorná-lo ao fabricante ou ao fornecedor. Outros métodos consultar legislação federal, estadual e municipal: Resolução CONAMA 005:1993, NBR 10.004:2004.

Restos do produto: Manter restos do produto em suas embalagens originais e devidamente fechadas. O descarte deve ser realizado conforme o estabelecido para o produto.

Embalagens usadas: Não reutilize embalagens vazias. Estas podem conter restos do produto e devem ser mantidas fechadas e encaminhadas para descarte apropriado. A reciclagem pode ser aplicada desde que obedecidas às legislações pertinentes.

(14) INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Terrestres: Não regulamentado.

Hidroviário: Não regulamentado.

Aéreo: Não regulamentado.

Número de risco: Não aplicável.

Nome apropriado para embarque: Nanotubos de Carbono.

Grupo de embalagem: Não aplicável.

Regulamentações nacionais e internacionais: Não aplicável.

Produto não perigoso para fins de transporte.

Essa Ficha de Dados de Segurança deve sempre estar junto ao produto durante o processo de transporte.

(15) REGULAMENTAÇÕES

REGULAMENTAÇÕES DA UE

Símbolo de Perigo:



Xi

Irritante

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA



Produto: Nanotubos de Carbono

Versão: 1.0

Data: 17 de março de 2022

<u>Frases de Perigo:</u>	R36/37/38	Irritante para olhos, pele e sistema respiratório.
<u>Frases de Segurança:</u>	S7	Manter recipientes de armazenagem bem fechados.
	S22	Não respirar as poeiras/fumos/névoas/vapores/aerossóis.
	S29	Não descarregar em esgotos, solo ou qualquer curso de água.
	S36/37/39	Trabalhar em ambiente adequado, com sistema de exaustão, e utilizar equipamentos de proteção individual tais como Jaleco de algodão ou macacão Tyvek, luvas nitrílicas e óculos de proteção. Utilizar respirador equipado com filtros P100 ou equivalente.

(16) OUTRAS INFORMAÇÕES

As informações contidas neste documento refletem o nosso conhecimento sobre o manuseio apropriado deste produto em condições laboratoriais e para aplicações de pesquisa. Qualquer outro uso do produto que envolva o uso combinado com outro produto ou outros processos é de responsabilidade do usuário.

Siglas utilizadas:

ACGIH – American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NIOSH – National Institute for Occupational Safety and Health

IARC – International Agency for Research on Cancer

IUCLID - International Uniform Chemical Information Database

NTP – National Toxicology Program

OSHA – Occupational Safety & Health Administration

NTCPM – Nanotubos de carbono de paredes múltiplas

NTCPP- Nanotubos de carbono de poucas paredes

NTCPM-ox - Nanotubos de carbono de paredes múltiplas funcionalizados com grupos -COOH e OH

HEPA- High Efficiency Particulate Air

UE – União Europeia