

**FISPQ** - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## **NITROBENZENO**

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 1 - de 16

### 1. Identificação

<i>PRODUTO</i>		<i>NÚMERO INTERNO</i>
NITROBENZENO	TB 240	10.50.001.00.67
NITROBENZENO	BB30	50.28.001.12.07

**Nome da empresa:** Quirios Produtos Químicos S.A.

**Endereço:** Rua Arnaldo nº388 – Engenho Novo – Barueri – SP

**Telefone da empresa:** (11) 4161-7600.

**Telefone de emergência:** (11) 4161-7600.

**Fax:** (11) 4161-2036.

**E-mail:** [quirios@quirios.com.br](mailto:quirios@quirios.com.br)

### 2. Identificação de perigos

#### 2.1 Classificação da substância ou mistura:

Toxicidade aguda	Categoria 4
Corrosão e irritação da pele	Categoria 2
Lesões oculares graves/irritação ocular	Categoria 2A
Carcinogenicidade	Categoria 1A
Toxicidade à reprodução e lactação	Categoria 1B
Toxicidade p/ órgãos-alvo específicos - Exposição única	Categoria 2
Toxicidade p/ órgãos-alvo específicos - exposição repetida	Categoria 2
Perigo por aspiração	Categoria 1

#### Diamante de Hommel:



Vermelho – Inflamabilidade – 2 – Ponto de fulgor abaixo de 93 °C.  
Azul – Perigo para saúde – 3 – Produto muito perigoso.  
Amarelo – Reatividade – 1 – Produto instável se aquecido.

**Perigos mais importantes:** Normalmente estável, mas pode se tornar instável em temperaturas elevadas. Não reage com água. Combustível, mas a ignição não ocorre espontaneamente. Pode formar misturas explosivas com o ar em temperatura igual ou superior a 88 °C. Durante a queima forma gases irritantes de óxidos de nitrogênio e de vapores aromáticos além de monóxido e dióxido de carbono. Contêineres fechados podem explodir se aquecidos.

#### Efeitos do produto:

**FISPQ** - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## **NITROBENZENO**

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 2 - de 16

**Efeitos adversos à saúde humana:** Exposição aos vapores de nitrobenzeno acarreta sintomatologia semelhante àquela observada na intoxicação pelo etanol: dores de cabeça, náuseas, distúrbios visuais, desorientação e depressão respiratória. O óbito, quando ocorre, é devido à falência respiratória. Causa metemoglobinemia. A intoxicação por nitrobenzeno pode ser confundida também com a intoxicação por cianeto com a diferença que a ação dos íons cianeto é muito mais rápida. Os sintomas da cianose podem ser retardados entre 1 a 4 horas após a exposição. Irritante ocular. Pode causar queimadura ocular dependendo das condições da exposição. Irritante cutâneo tanto na forma líquida quanto na forma de vapores. Pode causar queimaduras cutâneas, dependendo das condições da exposição. A via oral não é uma via pertinente de exposição ocupacional. Se ocorrer a exposição por esta via, a sintomatologia é similar àquela observada quando a exposição ocorre pela via inalatória. A dose letal estimada é de 1 a 5 gramas.

**Efeitos ambientais:** Perigoso para o ambiente. Pode ser tóxico para a vida aquática.

**Perigos físicos e químicos:** É inflamável a partir de 1,8% em volume no ar a 93 °C.

**Perigos específicos:** Durante a queima forma gases irritantes de óxidos de nitrogênio e de vapores aromáticos.

**Principais sintomas:** A ingestão pode causar dor de cabeça, dificuldades para respirar, desmaios, vômito, fraqueza e queda da pressão arterial. Forma metemoglobina, reduzindo a oxigenação e produzindo cianose e anemia. O contato com a pele pode ser irritante e sensibilizante. Pode ser rapidamente através da pele com sintomas semelhantes aos de ingestão. Nos olhos os vapores causam irritação, respingos podem causar irritação severa, possíveis danos a córnea e aos olhos. A inalação causa sintomas semelhantes aos da ingestão.

**Classificação de perigo do produto químico:** Toxicidade aguda - Categoria 4; Corrosão e irritação da pele – Categoria 2; Lesões oculares graves / irritação ocular – Categoria 2A; Carcinogenicidade – Categoria 1A; Toxicidade para reprodução e lactação – Categoria 1B; Toxicidade para órgãos-alvo específicos, exposição única – Categoria 2; Toxicidade para órgãos-alvo específicos, exposição repetida – Categoria 2 ;Perigos por aspiração – Categoria 1; Perigos ao meio aquático - Categoria 3; Líquidos inflamáveis – Categoria 4; Corrosivo para os metais – Categoria 1.

**Sistema de classificação utilizado:** Norma ABNT-NBR 14725:2009 - Parte 2

Adoção do Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

**Visão geral de emergências:** É rapidamente absorvido pela pele e seus vapores são tóxicos. Evitar respirar seus vapores. Evitar contato com a pele, olhos, roupas, sapatos. Em caso de contato tirar toda a roupa contaminada, incluindo sapatos e lavar com água pelo menos por 15 minutos a parte atingida. Para os olhos após lavá-los abundantemente com água, procurar um médico. Lavar a roupa contaminada antes de usá-la novamente. Pode causar dores de cabeça, entorpecimento, sonolência, náusea, vômito, metemoglobinemia com cianose. Fazer uso de EPI's adequados: botas e luvas de borracha ou PVC, óculos de segurança, avental impermeável, máscara para gases orgânicos e capacete.

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

**Pictogramas:**

**FISPQ** - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## **NITROBENZENO**

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 3 - de 16



**Palavra de Advertência:** Perigo

**Frases de Perigo:**

- H302 Nocivo se ingerido
- H315 Causa irritação à pele
- H319 Causa irritação ocular séria
- H350 Pode causar câncer
- H360 Pode prejudicar a fertilidade ou o feto
- H370 Pode causar dano aos órgãos respiratórios se inalados ou ingeridos
- H370 Pode causar dano ao fígado, baço, rins, medula óssea e sistema nervoso central através da exposição repetida ou prolongada.
- H304 Pode ser mortal em caso de ingestão e por penetração nas vias respiratórias
- H411 Perigoso para a vida aquática com efeitos prolongados
- H227 Líquido combustível
- H290 Pode ser corrosivo a metais

**Frases de Precaução:**

- P271 Utilize apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados
- P270 Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto
- P264 Lave as mãos cuidadosamente após o manuseio
- P280 Use luvas de proteção / roupa de proteção / proteção ocular / proteção facial
- P315 Consulte imediatamente um médico
- P101 Se for necessário consultar um médico, tenha em mãos a embalagem ou o rótulo
- P361 Retire imediatamente toda a roupa contaminada
- P501 Descarte o conteúdo/recipiente em um aterro devidamente licenciado pelos órgãos competentes
- P370 Em caso de incêndio: Para a extinção utiliza vapor supressor de espuma álcool resistente
- P304 + P340 Em caso de inalação remova a pessoa para local para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração
- P301 + P330 + P331 Em caso de ingestão enxágue a boca. Não provoque vômito
- P303 + P361 + P353 Em caso de contato com a pele retire imediatamente todas as roupas contaminadas. Enxágue a

**FISPQ** - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## **NITROBENZENO**

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 4 - de 16

pele com água / tome uma ducha

P305 + P351 + P338 Em caso de contato com os olhos enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando

### **3. Composição e informações sobre os ingredientes**

**Substância:** Este produto é uma substância pura.

**Nome químico comum ou nome genérico:** Nitrobenzeno.

**Sinônimo:** Nitrobenzol; Óleo de amêndoas amargas; óleo de Mirbana; Essência e Mirbana.

**Formula molecular:** C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NO<sub>2</sub>.

**Registro no chemica abstracts service (n° CAS):** 98-95-3.

### **4. Medidas de primeiros-socorros**

**Medidas de primeiros-socorros:** *Para garantir sua segurança pessoal, antes de socorrer uma vítima colocar os EPIs necessários (Vide seção – 8). O socorrista deve ser um brigadista ou alguém familiarizado com técnicas de primeiros socorros. Procurar um médico. Enquanto isso, seguir as seguintes instruções:*

#### **4.1 Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios:**

**Inalação:** Afastar a fonte de contaminação ou transportar a vítima para local arejado. Se houver dificuldades respiratórias, administrar oxigênio. Manobras de ressuscitação cardiopulmonar podem ser aplicadas por pessoal habilitado se a vítima não apresentar sinais vitais. **NÃO UTILIZAR O MÉTODO DE RESPIRAÇÃO BOCA A BOCA.** Introduzir a respiração artificial com uma máscara de bolso equipada com válvula de via única ou outro equipamento de respiração adequado. Manter o paciente aquecido e não permitir que a vítima se movimente desnecessariamente. Transportar a vítima para um hospital **IMEDIATAMENTE** (Fonte: HSDB).

**Contato com a pele:** Lavar a pele com água (ou água e sabão não abrasivo), suavemente, por pelo menos 15 minutos ou até que a substância tenha sido removida. **NÃO INTERROMPER O ENXÁGÜE.** Sob água corrente (chuveiro de emergência) remover roupas, sapatos e outros acessórios pessoais contaminados (cintos, jóias etc). Descartar as roupas e acessórios contaminados ou descontaminar as roupas antes da reutilização. Se a irritação persistir ao repetir o enxágüe, requisitar assistência médica **RAPIDAMENTE.** (Fonte: HSDB).

**Contato com os olhos:** Não permitir que a vítima esfregue os olhos. Remover o excesso da substância dos olhos rapidamente e com cuidado. Retirar lentes de contato quando for o caso. Lavar o(s) olho(s) contaminado(s) com bastante água deixando-a fluir por, pelo menos, 15 minutos, ou até que a substância tenha sido removida mantendo as pálpebras afastadas durante a irrigação. Cuidado para não introduzir água contaminada no olho não afetado ou na face. Se a irritação persistir repetir o enxágüe, se ocorrer dor, inchaço, lacrimação, fotofobia ou queimaduras, a vítima deve ser

**FISPQ** - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## **NITROBENZENO**

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 5 - de 16

encaminhada ao oftalmologista **RAPIDAMENTE**. (Fonte: HSDB).

**Ingestão:** Lavar a boca da vítima com água. **NÃO INDUZIR VÔMITO**. Oferecer a vítima consciente 2-4 copos de água para diluir o material no estômago. Se a vítima apresentar desordens respiratórias, cardiovasculares ou nervosas fornecer oxigênio, em caso de parada respiratória, realizar manobras de ressuscitação. **NÃO UTILIZAR O MÉTODO DE RESPIRAÇÃO BOCA A BOCA**. Se o vômito ocorrer naturalmente inclinar a vítima para evitar o risco de aspiração traqueo-bronquial do material ingerido. Lavar novamente a boca da vítima. Repetir a administração de água. Nada deve ser administrado por via oral se a pessoa estiver perdendo a consciência, inconsciente ou em convulsão. Manter o paciente aquecido e em repouso. Transportar a vítima para um hospital **IMEDIATAMENTE** (Fonte: HSDB).

**Descrição breve dos principais sintomas e efeitos:** Vertigem, dificuldades para respirar, palpitação, náuseas, dores abdominais, artralgia (dor nas juntas), cianose dos lábios, nariz e lóbulos da orelha, convulsão, dores de cabeça, insônia, diminuição da capacidade visual e conjuntivite.

A presença de metemoglobina no organismo resulta em prolongada anoxemia e depressão do sistema nervoso central.

**Proteção do prestador de socorros:** Devem-se tomar as precauções necessárias para garantir sua segurança pessoal antes de socorrer a vítima. Evitar o contato direto com a substância utilizando EPIs, se necessário. Eliminar fontes de ignição no entorno. Não fumar.

**4.2 Notas para o médico:** O azul de metileno é o antídoto de escolha para quadros graves de metemoglobinemia. A atenção inicial à vítima deve visar a melhora da distribuição de oxigênio para os tecidos com a ajuda de ventilação assistida, se necessário e 100% de oxigênio enquanto o metileno intravenoso estiver sendo preparado. Transfusões podem ser úteis para pacientes que não respondam ao azul de metileno ou que possuam deficiências das enzimas redutase (G6PD ou NADPH) de metemoglobina.

### **5. Medidas de combate a incêndio**

*Ligar imediatamente para o telefone de emergência disponível neste documento. Se não estiver disponível ligar para a PRÓ-QUÍMICA para Assistência de Emergência nos seguintes números: 0800-118270 (Brasil) ou 55-11-232-1144 (fora do Brasil).*

#### **5.1 Meios de extinção:**

**Medidas de extinção apropriadas:** Afastar os recipientes da área do fogo se isto puder ser feito sem risco. Utilizar neblina d'água ou vapor de espuma álcool-resistente para reduzir ou desviar as nuvens de vapores tóxicos e para resfriar os recipientes e proteger a equipe de bombeiros. Utilizar jatos de água para resfriar os recipientes envolvidos no fogo e evitar que explodam mesmo após o controle do fogo. Manter-se com o vento pelas costas para evitar respirar os vapores tóxicos; afastar-se de áreas baixas. Ventilar espaços fechados antes de entrar.

**Medidas de extinção não recomendados:** Não tocar nos recipientes danificados ou no material derramado sem o uso de vestimentas de proteção adequadas. Não utilizar técnicas de combate ao incêndio que permitam o levantamento de

**FISPQ** - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## **NITROBENZENO**

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 6 - de 16

partículas ou vapores tóxicos. Não permitir a entrada de água nos recipientes ou em cursos d'água, rede de esgotos, porões ou áreas confinadas. **NÃO UTILIZAR JATO D'ÁGUA DE FORMA DIRETA SOBRE A SUBSTÂNCIA QUE ESTIVER ENVOLVIDA NO INCÊNDIO**, pois poderá haver alastramento das chamas e espalhamento da substância.

**5.2 Perigos específicos da substância ou mistura:** Pode causar efeitos tóxicos se for inalado ou absorvido pela pele. A exposição à substância ou aos seus vapores tóxicos pode afetar a visão. Concentrações elevadas ou repetidas exposições à substância poderão causar danos hepáticos. Material combustível. Pode queimar, mas não se inflama espontaneamente. Na forma de pó ou de vapores pode formar misturas explosivas com o ar, provocando riscos de explosão em ambientes fechados, abertos ou em rede de esgotos. O contato com metais pode liberar gás hidrogênio inflamável. Durante um incêndio poderão ser produzidos gases tóxicos como óxido de nitrogênio. Os recipientes poderão explodir se forem aquecidos.

As águas residuais do controle do fogo água podem causar poluição do meio ambiente.

**Métodos especiais de combate ao incêndio:** Combater incêndios que envolvam tanques, carros ou vagões de transporte de uma distância máxima possível ou utilizar mangueiras com suporte manejadas à distância ou canhão monitor; se isso não for possível abandonar a área e deixar queimar. Resfriar lateralmente, com grandes quantidades de água, os recipientes que estiverem expostos às chamas mesmo após a extinção do fogo. Retirar-se imediatamente do local caso aumente o ruído do dispositivo de segurança/alívio ou caso ocorra descoloração do tanque devido ao fogo. Manter-se sempre longe dos tanques envolvidos no fogo.

**5.3 Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio:** Usar proteção ocular resistente ao impacto de poeiras e pós com escudos laterais ou óculos resistentes a substâncias químicas. Utilizar óculos de proteção contra respingos ao lidar com a substância na forma fundida. Utilizar um escudo facial de proteção juntamente com óculos resistentes a produtos químicos quando for manipular substâncias tóxicas. Onde houver possibilidade para exposições a concentrações de 1 ppm da substância, deve-se utilizar respirador aprovado pelo fabricante ou por MSHA/NIOSH com peça facial inteira, cartucho para vapores orgânicos e pré-filtro para poeiras, equipado com respirador com purificador de ar ou equipamento autônomo de respiração aprovado pelo fabricante ou por MSHA/NIOSH que opere em fluxo contínuo ou outro modo de pressão positiva.

## **6. Medidas de controle para derramamento ou vazamento**

**6.1 Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência:** *Dirija-se ao local do vazamento ou derramamento utilizando os EPIs adequados. Faça uma análise visual da situação e dos riscos iminentes antes de tomar qualquer decisão, não arrisque sua vida.*

**Remoção de fontes de ignição:** Produto não é inflamável, afaste as possíveis fontes de ignição. Reações com metais podem produzir gás hidrogênio, aumentando o risco de explosões.

**Controle de poeira:** Não aplicável. O produto é líquido.

**FISPQ** - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## **NITROBENZENO**

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 7 - de 16

**Prevenção da inalação e do contato com a pele, mucosas e olhos:** Na manipulação dos resíduos derramados, o trabalhador envolvido deve estar utilizando os equipamentos de proteção individual descritos no item Controle de Exposição e proteção individual.

### **6.2 Precauções ao meio ambiente:**

**Ar:** para reduzir os vapores, utilize névoa de água ou espuma. Em ambientes fechados, no entanto, esta conduta pode não evitar a combustão.

**Solo:** contenha o material derramado utilizando solo, sacos de areia, espuma de poliuretano ou espuma de concreto, ou, cave uma lagoa de contenção. Absorva o líquido com cinza, pó de cimento ou adsorventes comerciais. O material adsorvente utilizado no derrame deve ser recolhido e incinerado.

**Água:** para conter, o nitrobenzeno derramado na água utilize barreiras naturais ou barreiras de contenção de derrame de óleo. Se concentrações de 10 ppm de nitrobenzeno ou maiores estiverem contaminado o meio aquoso aplique carvão ativado em quantidades dez vezes maiores a derramada. Remova o material imobilizado com mangueiras de sucção. Utilize dragas mecânicas para remover a massa de poluente imobilizado ou precipitado.

### **6.3 Métodos e materiais para a contenção e limpeza:**

**Recuperação:** O nitrobenzeno utilizado pode ser recuperado por destilação e reutilizado.

**Neutralização:** este material é combustível e deve ser queimado em um incinerador químico, equipado com pós-queimador e lavador de gases. Recomenda-se o acompanhamento por um especialista do órgão ambiental (CETESB).

**Disposição:** Os métodos recomendados de destruição são incineração com injeção líquida ( temperatura entre 650 a 1600 °C e tempo de residência de 0,1 a 2 segundos); forno rotativo (temperatura entre 1200 a 1600 °C e tempo de residência de segundos para líquidos e gases e de horas para sólidos); Incineração com câmara fluída (temperatura entre 450 a 980 °C e tempo de residência de segundos para líquidos e gases e de horas para sólidos). Pequenas quantidades podem ser incineradas após serem adsorvidas em areia ou terra seca (HSDB, 2000).

**Prevenção de perigos secundários:** Isolar a área com fitas zebreadas, cordas ou cones num raio de 150 metros e afastar os curiosos. Evite o contato direto do produto e seus vapores com a pele, olhos e vias respiratórias. Posicionar-se com o vento nas costas para execução dos procedimentos. Se for possível e sem riscos adicionais, pare o fluxo de vazamento. Remova o cilindro ou recipiente com vazamento para uma área segura com boa ventilação ou sistema de exaustão dos gases e realize o transbordo. Use neblina de água para controlar e absorver os vapores emanados. Evacue toda a área até que toda quantidade de vapores emanados seja dispersa.

## **7. Manuseio e armazenamento**

### **7.1 Precauções para manuseio seguro:**

**Manuseio:** *Este produto deve ser manuseado apenas por pessoal que possua treinamento adequado, e devidamente protegido, utilizando os EPIs apropriados.*

**FISPQ** - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## **NITROBENZENO**

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 8 - de 16

### **Medidas técnicas apropriadas**

**Prevenção da exposição do trabalhador:** Ao manusear o produto utilize os EPIs apropriados: luvas de neoprene ou PVC de punho longo, macacão impermeável e de material resistente (KP, PVC, etc), óculos de proteção para produtos químicos, proteção facial, botas de borracha e em caso de risco potencial de emanação de vapores dispor máscara panorâmica facial com filtro para gases em local próximo. Manter na área de manuseio, envasamento e armazenamento do produto, um sistema de exaustão local para manter o ar do ambiente de trabalho com concentrações abaixo das exigidas pelos órgãos controladores de exposições ocupacionais. Ao final da jornada de trabalho ou após o manuseio do produto, recomenda-se que as pessoas lavem criteriosamente todas as áreas do corpo que tiveram contato com o produto, se ou não o contato com a pele tiver existido. Medidas de higiene pessoal devem ser seguidas; atividades como fumo, alimentação e ingestão de bebidas devem ser proibidas nos locais de manipulação ou processamento do produto. Por segurança, um chuveiro e um lavador de olhos devem estar facilmente disponíveis na área de trabalho. As pessoas que manipulam diretamente esta substância e aquelas sujeitas à exposição eventual devem ser informadas da toxicidade e perigos desta substância e instruídas nos procedimentos de segurança e emergência no caso de exposições.

**Prevenção de incêndio e explosão:** O produto é um combustível líquido e forma misturas explosivas com o ar a temperaturas iguais ou superiores a 88 °C. Fontes de calor e de ignição como cigarros, faíscas, superfícies quentes e chamas abertas devem ser proibidas onde o produto for usado, manuseado ou estocado. Antes de entrar em espaços confinados em que possa haver nitrobenzeno, deve-se assegurar que não haja concentração explosiva – ver Propriedades Físico-Químicas. Nas operações de abertura e fechamento de contêineres use somente equipamentos e ferramentas anticentelha. Os contêineres podem explodir quando aquecidos. Manter bem acessíveis os equipamentos de combate a incêndio.

**Precauções e orientações para manuseio seguro:** Medidas de engenharia podem incluir isolamento ou enclausuramento das operações, simultaneamente à utilização de ventilação local exaustora. Antes de entrar em um espaço confinado onde o produto possa estar presente deve-se certificar que não haja um nível de concentração explosiva. Fontes de calor e de ignição como cigarros, faíscas, superfícies quentes e chamas abertas devem ser proibidas onde o produto for usado, manuseado ou estocado. Mantenha equipamentos para emergências (incêndios, vazamentos, derramamentos, etc) facilmente disponíveis. Manusear o produto distante de produtos incompatíveis tais como oxidantes e bases fortes. Evite contaminar o solo ou liberar este material em sistemas de esgoto ou águas residuais e em mananciais de água.

**Medidas de higiene:** Não fumar, comer ou beber no local de trabalho e lavar-se bem após o manuseio. Lave bem as mãos antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro. Descartar roupas contaminadas a fim de evitar futuras exposições.

### **7.2 Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade:**

#### **Medidas técnicas**

**Condições adequadas:** Observar as condições estabelecidas para o armazenamento (ver item Condições de armazenamento adequadas), em especial no que diz respeito à temperatura e ventilação. Os contêineres devem ser



**FISPQ** - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## **NITROBENZENO**

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 9 - de 16

mantidos sempre bem fechados, distantes de calor e outras fontes de ignição.

O armazenamento deve ser feito tomando-se o cuidado de manter distantes produtos incompatíveis – ver item Produtos e materiais incompatíveis. Os contêineres devem ser etiquetados e inspecionados periodicamente para verificação de danos ou vazamentos. Mantenha equipamentos de combate a incêndios disponíveis na área de armazenamento e em suas proximidades. O armazenamento deve ser em local fresco (a temperatura não deve exceder 80 °C), seco, bem ventilado, protegido de luz solar em contêineres bem fechados.

**Condições que devem ser evitadas:** Temperatura excessiva. Ambiente pouco ventilado. Luz solar. Presença de faíscas, chamas ou outras fontes de ignição e calor. Armazenamento juntamente com substâncias incompatíveis: ver item Produtos e materiais incompatíveis.

**De sinalização de risco:** LIQUIDO TÓXICO. PROIBIDO FUMAR. USO OBRIGATÓRIO DE EPIs.

**Produtos e materiais incompatíveis:** Álcalis concentrados, ácidos fortes (como ácido clorídrico, sulfúrico e nítrico), materiais oxidantes, cloreto de alumínio, uréia (e seus sais), nitrocompostos aromáticos, metais quimicamente ativos (como zinco, estanho, sódio e magnésio), potássio (ou ligas sódio – potássio), pentacloreto de fósforo, tetróxido de nitrogênio, anilina e glicerol.

**Materiais seguros para embalagens:**

**Recomendadas:** Vidro em caixas de madeira ou de fibra. Contêineres de ferro ou metais de modo geral. Polietileno (garrafas ou tambores, bombonas). Observar classificação do grupo de embalagens na sessão 14 dessa FISPQ para maiores esclarecimentos.

**Inadequadas:** A maior parte dos plásticos.

## **8. Controle de exposição e proteção individual**

**Limites de exposição ocupacional:**

<b>Ingredientes</b>	<b>ACGIH – TWA (8h)</b>	<b>OSHA – PEL</b>	<b>NIOSH-TWA(10 h)</b>
Nitrobenzeno	5,0 mg/m <sup>3</sup> (Notação: pele)	5,0 mg/m <sup>3</sup> (Notação: pele)	5,0 mg/m <sup>3</sup> (pele)

HSDB - Hazardous Substances Data Bank.

**Indicadores biológicos:** NR7-IBE: indicador biológico - material: sangue; análise: metemoglobina. Valor de referência: até 2%. IBMP: 5%. Método analítico: E. Amostragem: FJ O-1. Interpretação: SC+.

**Outros limites e valores:** O nível IPVS indica a concentração considerada Imediatamente Perigosa à Vida e à Saúde (IDLH) pela NIOSH, publicação nº 90-117. IPVS = 200 ppm.para o nitrobenzeno.

**Medidas de controle de engenharia:** Os métodos de engenharia para controlar as condições de risco são preferidos. Os métodos incluem ventilação mecânica (diluição e exaustão local), processos confinados, controle das condições e modificações do processo (ex. substituição de uma substância por outra de menor risco). Controles administrativos e equipamento de proteção individual podem ser necessários. A exaustão deve ser direta para o meio exterior.

**FISPQ** - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## **NITROBENZENO**

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 10 - de 16

Fornecer suprimento de ar suficiente para compensar o ar removido pelo sistema de exaustão.

**Procedimentos recomendados para monitoramento:** Utilizar instrumentos apropriados de monitoramento. A estratégia da amostragem deve contemplar local, tempo, duração, frequência e número de amostras. A interpretação dos resultados das amostras está relacionada a estas variáveis e ao método analítico utilizado. A amostragem deve ser conduzida por profissional treinado. A análise da amostra pode ser efetuada pelo seguinte método: MÉTODO NIOSH 2005 - completamente validado: coletar em tubo apropriado de sílica gel; dessorção com metanol. Análise por CG (cromatografia gasosa) com detector de ionização de chama. Limite de detecção estimado: 20 µg. (CHEMINFO, 2001).

**Equipamento de proteção individual apropriado:**

**Proteção respiratória:** A ventilação local deve estar em pleno funcionamento, mas caso de emergência com níveis de exposição desconhecidos devem ser utilizados respiradores com suplementação de ar.

**Proteção das mãos:** Borracha butílica, álcool polivinílico, Teflonâ, Vitonâ, 4Hâ, Barricadeâ, Responderâ, Trelchem HPSâ, CPF 3â, Tychem 10000â. CUIDADO, uso por apenas pequenos períodos: Saranexâ. Não recomendado para o uso: borracha natural, neoprene, borracha nitrílica, polietileno, cloreto de polivinila. Evidência de sérios danos à pele, como o risco de absorção (ACGIH ou OSHA).

**Proteção dos olhos:** Óculos que confirmam proteção química. Máscara completa pode ser necessária.

**Proteção da pele e do corpo:** Avental de borracha butílica ou álcool polivinílico. Calçados: Borracha butílica, álcool polivinílico, Teflonâ ou Vitonâ.

**Precauções especiais:** Evitar o uso de lente de contato quando manusear o produto, pois estas podem acumular compostos dispersos pelo ar concentrando-os aumentando assim a chance de lesões oculares.

### **9. Propriedades físicas e químicas**

**Estado físico:** Líquido.

**Forma:** Líquido oleoso.

**Cor:** Marrom avermelhado.

**Odor:** Semelhante ao de amêndoas ou da graxa de sapatos.

**pH:** N.D.

**Temperaturas nas quais ocorrem mudanças de estado físico:**

**Ponto de ebulição:** 210 - 211 °C.

**Ponto de fusão:** 6 °C.

**Ponto de fulgor:** 88 °C (copo fechado); 77 °C (copo aberto)

**Temperatura de auto-ignição:** entre 480 °C e 496 °C.

**Limites de explosão superior/inferior:** 1,8 % / 40%.

**Pressão de vapor:** 0,15 mmHg a 20°C; 1,0 mmHg a 44,4°C; 22,0 mmHg a 1 00°C.

**FISPQ** - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## **NITROBENZENO**

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 11 - de 16

**Densidade de vapor:** 4,1 - 4,75 (Ar = 1,0).

**Densidade:** 1,190 a 1,205 g/mL.

**Coefficiente de partição octanol / água:** LogP(oct) = 1,85

**Solubilidade em água:** Fracamente solúvel (0,19 g / 100 mL a 20 °C); **Etanol:** Miscível; **Acetona:** Muito solúvel.

**Taxa de evaporação:** Não aplicável

**Inflamabilidade (sólido gás):** Não aplicável

**Temperatura de decomposição:** Não aplicável

**Viscosidade:** Não aplicável

### **10. Estabilidade e reatividade**

**Condições específicas:**

**10.1 Reatividade:** Não aplicável

**10.2 Estabilidade química:** Normalmente estável, mas pode tornar-se estável pelo aquecimento. É um combustível líquido. Forma misturas explosivas com o ar a 88 °C (ou temperaturas superiores). Não polimeriza. Ataca muitas formas de plásticos.

**10.3 Possibilidade de reações perigosas:** Álcalis concentrados – o nitrobenzeno terá reação explosiva com álcalis concentrados ou sólidos mediante aquecimento. Nitrocompostos aromáticos – Misturas de nitrocompostos aromáticos contendo nitrobenzeno são altos explosivos com elevadas velocidades de detonação e sensibilidade e são sensíveis a faíscas.

**10.4 Condições a serem evitadas:** Faíscas, chamas abertas, calor e outras fontes de ignição. Contato com o ar (em especial a temperaturas acima de 88 °C). Contato com substâncias incompatíveis

**10.5 Materiais ou substâncias incompatíveis:** Álcalis concentrados, ácidos fortes (como ácido clorídrico, sulfúrico e nítrico), materiais oxidantes, cloreto de alumínio, uréia (e seus sais), nitrocompostos aromáticos, metais quimicamente ativos (como zinco, estanho, sódio e magnésio), potássio (ou ligas sódio – potássio), pentacloreto de fósforo, tetróxido de nitrogênio, anilina e glicerol.

**10.6 Produtos perigosos da decomposição:** O aquecimento ou combustão pode levar à emissão de gases e / ou vapores tóxicos, como óxidos de nitrogênio e carbono e vapores aromáticos.

### **11. Informações toxicológicas**

**Informações de acordo com as diferentes vias de exposição:**

**Toxicidade aguda:** Inalação: exposição aos vapores de nitrobenzeno pela via inalatória acarreta sintomatologia semelhante àquela observada na intoxicação pelo etanol: dores de cabeça, náuseas, distúrbios visuais, desorientação e

**FISPQ** - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## **NITROBENZENO**

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 12 - de 16

depressão respiratória. O óbito, quando ocorre, é devido à falência respiratória. Causa metemoglobinemia. A intoxicação por nitrobenzeno pode ser confundida também com a intoxicação por cianeto com a diferença que a ação dos íons cianeto é muito mais rápida. Os sintomas da cianose podem ser retardados entre 1 a 4 horas após a exposição. Contato com os olhos: irritante ocular. Pode causar queimadura ocular dependendo das condições da exposição. Contato com a pele: irritante cutâneo tanto na forma líquida quanto na forma de vapores. Pode causar queimaduras cutâneas, dependendo das condições da exposição.

Ingestão: a via oral não é uma via pertinente de exposição ocupacional. Se ocorrer a exposição por esta via, a sintomatologia é similar àquela observada quando a exposição ocorre pela via inalatória

Toxicidade Aguda: Via Oral (RATOS)  $DL_{50} = 349$  mg/kg

**Toxicidade crônica:** Repetida ou prolongada exposição por qualquer rota pode levar a danos ao sistema nervoso central, fígado, baço, rins e medula óssea. Também pode levar a perda de peso, anemia, hemólise, icterícia, fraqueza e irritabilidade. Pessoas com problemas pré-existentes na pele e no sangue, diminuição das funções do fígado, rins ou sistema cardiovascular podem ser mais suscetíveis a esta substância. A influência do álcool etílico pode agravar os efeitos do nitrobenzeno.

**Principais sintomas:** A ingestão pode causar dor de cabeça, dificuldades para respirar, desmaios, vômito, fraqueza e queda da pressão arterial. Forma metemoglobina, reduzindo a oxigenação e produzindo cianose e anemia. O contato com a pele pode ser irritante e sensibilizante. Pode ser rapidamente através da pele com sintomas semelhantes aos de ingestão. Nos olhos os vapores causam irritação, respingos podem causar irritação severa, possíveis danos a córnea e aos olhos. A inalação causa sintomas semelhantes aos da ingestão.

**Efeitos locais:** Irritante cutâneo, ocular e das vias respiratórias.

**Sensibilização:** Não foram encontrados dados pertinentes na literatura.

**Efeitos específicos:** Há evidências suficientes de carcinogenicidade do nitrobenzeno observadas em animais de laboratório. Ensaio com células pulmonares de hamster forneceram resultados positivos. Está sendo investigado quanto à sua mutagenicidade. Há relatos de alteração na espermatogênese e atrofia de testículos, epidídimo, ducto espermático, próstata e vesícula seminal (dados obtidos em ratos).

## **12. Informações ecológicas**

### **Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto**

**12.1 Ecotoxicidade:** Taxa de toxicidade aos organismos aquáticos: TLm (96 h) = 10 ppm - 100 ppm.

**12.2 Persistência e degradabilidade:** Na atmosfera, degrada-se, primeiramente, por fotólise (segundo testes experimentais 38% é degradado em 5 h). Pode, ainda, reagir com radicais hidroxilas formados fotoquimicamente, apresentando uma meia vida de fotoxidação de cerca de 120 dias. A remoção atmosférica do nitrobenzeno pela adição dos grupos hidroxilas resulta na formação de dinitrobenzeno, nitrofenóis e dicarbonilas. Pode sofrer fotólise no meio

**FISPQ** - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## **NITROBENZENO**

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 13 - de 16

aquoso. Biodegrada-se, tanto no meio aquoso quanto no solo, em condições aeróbias e anaeróbias.. Os resultados dos testes de biodegradação são conflitantes, variando desde a completa biodegradação em 7 dias com inóculo de esgoto a nenhuma degradação em 10 dias com inóculo de lodo de esgoto ativado. Não há explicação para a causa desses resultados conflitantes.

**12.3 Potencial bioacumulativo:** Os fatores de bioconcentração entre 1,6 e 15 foram relatados para uma variedade de organismos aquáticos, indicando um baixo potencial para bioconcentração.

**12.4 Mobilidade:** O comportamento do nitrobenzeno no meio ambiente é governado pelos processos de transporte tais como, volatilização e degradação. Na atmosfera, encontra-se na fase de vapor, sofrendo fotólise. Tanto no solo úmido quanto na água, sofre volatilização. A meia vida de volatilização na superfície de rio e lago modelo é de, respectivamente, 2 e 17 dias. Apresenta mobilidade de moderada a elevada no solo. Pode, então, atingir as águas subterrâneas. (HSDB, 2000).

### **12.5 Outros efeitos adversos:**

**Comportamento esperado:** Vide mobilidade e persistência/degradabilidade.

**Impacto ambiental:** O impacto ambiental ocorre quando concentrações elevadas do nitrobenzeno estão presentes no meio ambiente. Desta forma, medidas de controle de emissão, disposição e emergenciais adequadas devem ser adotadas para que esta substância não esteja presente no meio ambiente.

## **13. Considerações sobre destinação final**

### **13.1 Métodos recomendados para destinação final:**

**Produto:** Os métodos recomendados de destruição são incineração com injeção líquida (temperatura entre 650 a 1600°C e tempo de residência de 0,1 a 2 segundos); forno rotativo (temperatura entre 1200 a 1600°C e tempo de residência de segundos para líquidos e gases e de horas para sólidos); Incineração com câmara fluida (temperatura entre 450 a 980°C e tempo de residência de segundos para líquidos e gases e de horas para sólidos). Pequenas quantidades podem ser incineradas após serem adsorvidas em areia ou terra seca (HSDB, 2000).

**Restos de produto:** Restos de produto devem ser tratados como descrito no Item TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO - Produto. Para misturas de resíduos, é essencial o conhecimento de seus componentes para a escolha e aplicação do tratamento mais eficiente na redução das periculosidades de todas as substâncias presentes.

**Embalagem usada:** A exemplo das embalagens de agrotóxicos, para se descartar embalagens contendo substâncias perigosas é necessário se proceder à lavagem sucessiva destas embalagens. Os líquidos de lavagem devem ser tratados como descrito no item Tratamento do produto. Para agrotóxicos, a NBR 13.968 (1997) recomenda a tríplice lavagem das embalagens, adicionando em cada vez  $\frac{1}{4}$  de seu volume de água limpa.

As embalagens rígidas (plásticas, metálicas ou de vidro) podem, então, ser encaminhadas à reciclagem. Ressalta-se, entretanto, a importância de se garantir a eficiência do processo de lavagem.

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## NITROBENZENO

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 14 - de 16

### 14. Informações sobre transporte

#### Regulamentações nacionais e internacionais:

**Terrestre:** Decreto nº 96044 e 18/05/88. Aprova o Regulamento para o Transporte Terrestre Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) – Resoluções nº 420 de 12/02/04, nº 701/04 de 25/08/04, nº 1644/06 de 26/ 09/06, 2657/08, 2975/08 e 3383/10.

Seguir o regulamento para Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos conforme Decreto nº 96044 de 18/05/88. Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos conforme Resolução 420/2004. Não transportar com produtos incompatíveis conforme NBR14619. As embalagens depois de carregadas devem ser protegidas contra intempéries e ação mecânica com lonas.

**Marítimo:** 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; NORMAM 02/DPC: Embarcações empregadas na navegação interior; IMO – International Maritime Organization (Organização Marítima Internacional), International Maritime Dangerous Code (IMDG Code) Amendment 32-04. Seguir regulamento IMDG – International Maritime Dangerous Goods Code.

**Aéreo:** DAC – Departamento de Aviação Civil: LAC 153-1001. Instrução de aviação civil – Normas para o transporte de artigos perigosos para aeronaves civis; IATA – International Air Transport Association (Associação Internacional de Transporte Aéreo). Dangerous Goods Regulation (DGR) – 50th edition, 2009. DAC – Departamento de Aviação Civil: IAC 153-1001 (instrução de Aviação Civil).

#### Para o produto classificado como perigoso para o transporte (conforme modal):

	TRANSPORTE RODOVIÁRIO	TRANSPORTE MARÍTIMO	TRANSPORTE AÉREO
<b>Número ONU</b>	1662	1662	1662
<b>Nome apropriado para embarque</b>	NITROBENZENO	NITROBENZENO	NITROBENZENO
<b>Classe de risco</b>	6.1	6.1	6.1
<b>Número de risco</b>	60	60	60
<b>G. de embalagem</b>	II	II	II

#### Documentos de porte obrigatório:

- A) Certificado de capacitação para o transporte de produtos perigosos a granel do veículo e do equipamento, expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada;
- B) Ficha de emergência, adequada às exigências da ABNT;
- C) Envelope para o transporte - NBR 7504 da ABNT;
- D) Documento fiscal - deve descrever a mercadoria, seu acondicionamento, peso, valor, imposto se houve, nome e endereço do embarcador, nome ou endereço do destinatário, condições de venda ou de transferência, meio de transporte e data de saída, próprio para cada tipo de movimentações de bens. (consulte Portaria Nº 261/89 MT);

**FISPQ** - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## **NITROBENZENO**

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 15 - de 16

E) Condutores: categoria deve atender as especificações do veículo (A, B, C, D ou E), é exigida a idade mínima de 21 anos.

**Legislação:** MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS - Decreto-Lei n.º 274/2000 de 9 de Novembro.

### **15. Regulamentações**

#### **Regulamentações específicas para o produto químico:**

Decreto Federal nº2657, de 03 de novembro de 1998; Norma ABNT-NBR 14725:2009.

Decreto 6911 – 1935 DPC Produtos Químicos – Polícia Civil

ABNT NBR 14619 – Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – Incompatibilidade Química

ABNT NBR 7500 – Identificação para o transporte, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos

ABNT NBR 7503 – Ficha de Emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos – características, dimensões e preenchimento.

ABNT NBR 9735 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos.

### **16. Outras informações**

Esta FISPQ foi elaborada baseada nos conhecimentos atuais do produto químico e fornece informações quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente.

Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário. Cabe a empresa usuária do produto, promover o treinamento de seus empregados e contratados quanto aos possíveis riscos advindos do produto.

#### **Legendas e abreviaturas:**

**ACGIH** - AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS.

**ATSDR** - AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY.

**USEPA** - UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY ECOTOX.

**CAS** - Chemical abstracts service;

**EC** - European Community;

**EEC** - European Economic Community;

**Nº EC** - Number of European Commission;

**NE** - Não estabelecido;

**TLV - TWA** (*Threshold Limit Value - Time Weighted Average*) - Limite de exposição para um dia normal de trabalho (8 horas) ou semana (40 horas);

**ESIS** - European chemical Substances Information System);

**EPI** - Equipamento de Proteção Individual;

**IARC** - International Agency for Research on Cancer

**OSHA PEL** – Occupational Safety & Health Administration Permissible Exposure Limits;

**IDLH** - Immediately Dangerous to Life and Health;

**IPVS** - Imediatamente Perigoso à Vida e à Saúde;

**FISPQ** - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

## **NITROBENZENO**

FISPQ nº: 092

Revisão 07

Data: 08/02/11

Página - 16 - de 16

**HSDB** – Hazardous Substance Data Bank

**MSHA** – Mine Safety and Health Administration;

**NIOSH** – National Institute for Occupational Safety and Health;

**SCBA** - Self Contained Breathing Apparatus

**LC<sub>50</sub> (Lethal Concentration – 50%)** = concentração letal a 50% da população exposta ao produto;

**EC<sub>50</sub> (Effect Concentration – 50%)** = concentração que causa efeito em 50% da população teste. O efeito não significa morte, mas normalmente diz respeito à capacidade de locomoção (mover ou nadar);

**LD<sub>50</sub> (ip) (Lethal Dose – 50% Intraperitoneal)** = dose letal a 50% da população a qual foi administrada a substância (intra peritoneal);

**LDLo (Lowest Published Lethal Dose)** = Menor dose letal publicada em literatura especializada.

### **Referências Bibliográficas:**

1) THE MERCK INDEX 13th ED.	6) INTOXICAÇÕES AGUDAS – S. SCHCARTSMAN
2) DANGEROUS PROPERTIES IND. MAT. IRVING SAX	7) INTERNATIONAL TECH.INF.INSTIT. - JAPAN
3) Genium	8) ROT. PREV. DE PROD. QUÍM. PER. –FUNDACENTRO
4) ENCICLOPÉDIA DE QUÍMICA IND. - ULLMAN	9) HANDBOOK OF CHEM. AND PHYSICS 57 <sup>th</sup> ED.
5) CHEMICAL ENGINEERING HANDBOOK 5 <sup>th</sup> ED	10) FOLHAS DE DADOS DIVERSOS.

European Commission – Joint Research Centre – Institute for Health and Consumer Protection site:

<http://ecb.jrc.ec.europa.eu/esis/> - EINECS - European INventory of Existing Commercial chemical Substances

Intertox – Siretox – Sistema de Informação Sobre Riscos de Exposição Química Site: [www.siretox.com.br](http://www.siretox.com.br)

ACGIH] AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS.

[HSDB] HAZARDOUS SUBSTANCE DATA BANK – Nickel Nitrate.

CETESB – Ficha de Informação de Produto Químico – NITROBENZENO