

# FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

## FISPQ

**Nome do produto:** NITRATO DE AMÔNIO (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) – SOLUÇÃO 82%

**Ultrafertil S. A.** **FISPQ nº:** 16

**Página:** 1 de 8

**Data da última revisão:** 24 de fevereiro de 2011

### 1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

**Nome do produto:** NITRATO DE AMÔNIO (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) – SOLUÇÃO 82%

**Código interno de identificação do produto:** NITRATO DE AMÔNIO (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) – SOLUÇÃO 82%

**Nome da empresa:** ULTRAFERTIL S.A.

**Endereço:**  
Av. Bernardo Geisel Filho s/nº - Raiz da Serra - Cubatão/SP - 11555-901

**Telefone da empresa:** (013) 3362-9500

**Telefone para emergências:** (013) 3362-9500 / (013) 3369-9000

**Fax:** (013) 3362-9690 / (013) 3369-9211

**E-mail:** [comercial@valefert.com](mailto:comercial@valefert.com)

### 2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

**Perigos mais importantes:** Por ser oxidante, pode interagir com outros produtos. Quando contaminado com produtos orgânicos ou materiais oxidantes, aquecido, confinado, e ainda sob ação de agentes iniciadores, pode detonar.

Regras básicas de segurança: não contamine, não superaqueça, não confine o Nitrato de Amônio.

**Efeitos do produto:** O contato com o produto pode causar irritação na pele e nos olhos, além de queimadura térmica.

**Efeitos adversos à saúde humana:** Exposto a altas temperaturas, devido à decomposição, pode liberar Amônia e gases Nitrosos tóxicos (NO<sub>x</sub>), capazes de provocar problemas respiratórios agudos.

**Efeitos ambientais:** É muito solúvel em água, podendo contaminar cursos d'água, tornando-os impróprios para uso em qualquer finalidade.

**Perigos físicos e químicos:** O Nitrato de Amônio solução é um forte oxidante. A contaminação do Nitrato de Amônio pode promover a sua decomposição, tornando-o imprevisível e perigoso. Os contaminantes incluem matéria orgânica, Cloretos, Fluoretos e também alguns metais (exemplos: Cobre, Cromo, Zinco e outros).

**Perigos específicos:** Risco de ignição ou detonação ao expor o produto ao calor e a materiais incompatíveis.

**Principais sintomas:** Ao contato, irritação na pele e nos olhos.

**Classificação do produto químico:** Oxidante.

**Visão geral de emergências:** Dependendo das proporções isole e evacue a área. Use os equipamentos de proteção pessoal. Fique com o vento soprando as suas costas durante o atendimento emergencial. Evite contaminação com produtos orgânicos, materiais oxidantes, líquidos inflamáveis e outros produtos incompatíveis. Elimine as fontes de ignição. Procure conter o produto derramado, removendo-o o mais rápido possível.

# FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

## FISPQ

**Nome do produto:** NITRATO DE AMÔNIO (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) – SOLUÇÃO 82%

**Ultrafertil S. A.** **FISPQ nº:** 16

**Página:** 2 de 8

**Data da última revisão:** 24 de fevereiro de 2011

### Elementos apropriados da rotulagem:

ELEMENTOS DO RÓTULO	DADOS
Identificação do produto e telefone de emergência do fornecedor	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Nome comercial:</b> NITRATO DE AMÔNIO(NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) – SOLUÇÃO 82%</li> <li><b>Sinônimo:</b> NITRATO DE AMÔNIO (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>)</li> <li><b>Telefone de emergência:</b> (13) 3362-9500/(13) 3369-9000</li> </ul>
Composição química	(NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> )
Pictogramas de perigo	
Palavra de advertência	<b>PERIGO</b>
Frase de perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode provocar incêndio ou explosão comburente potente.</li> <li>• Nocivo se ingerido.</li> <li>• Nocivo se inalado.</li> <li>• Causa irritação a pele.</li> <li>• Quando inalado pode causar sintomas alérgicos, asma ou dificuldades de respiração.</li> <li>• Pode provocar queimadura térmica.</li> <li>• Perigoso para a vida aquática.</li> </ul>
Frases de precaução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenha afastado de material combustível.</li> <li>• Mantenha afastado de material orgânico.</li> <li>• Não armazene próximo a materiais combustíveis.</li> <li>• Não armazene ou transporte com materiais ou líquidos inflamáveis.</li> <li>• Quando armazenado, isole de agentes redutores.</li> <li>• Exposto a altas temperaturas, devido à decomposição, pode liberar Amônia e gases Nitrosos tóxicos (NOx).</li> <li>• Em caso de derramamento, sinalize, isole e evacue a área de risco.</li> <li>• Providencie a remoção do produto o mais rápido possível.</li> <li>• No caso de incêndio na carga ou no veículo, combata o fogo usando, preferencialmente, água na forma de neblina, gás carbônico (CO<sub>2</sub>) ou pó químico seco.</li> <li>• Não permita o contato do produto com corpos d'água ou esgoto.</li> </ul>
Outras informações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) deste produto químico perigoso pode ser solicitada via telefone, e-mail ou no site da empresa: <a href="http://www.valefertilizantes.com">www.valefertilizantes.com</a></li> </ul>

### 3. COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

**Substância:** NITRATO DE AMÔNIO (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>)

**Nome químico comum ou nome genérico:** NITRATO DE AMÔNIO (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>)

**Sinônimo:** NITRATO DE AMÔNIO – CONCENTRAÇÃO DA SOLUÇÃO EM ÁGUA 82% DE NITRATO DE AMÔNIO

**Chemical Abstract Service (nº CAS):** 6484-52-2

**Ingredientes que contribuam para o perigo:** NITRATO DE AMÔNIO (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>)

# FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

## FISPQ

**Nome do produto:** NITRATO DE AMÔNIO ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) – SOLUÇÃO 82%

**Ultrafertil S. A.**

**FISPQ nº:** 16

**Página:** 3 de 8

**Data da última revisão:** 24 de fevereiro de 2011

### 4. MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

#### Medidas de primeiros-socorros:

**Inalação:** Procure socorro médico diante de qualquer dificuldade respiratória. Se houver inalação de produtos decorrentes de decomposição pelo fogo remova o acidentado para área não contaminada e arejada. Administre Oxigênio, se disponível. Aplique manobras de ressuscitação em caso de parada cardiorrespiratória. Encaminhe imediatamente ao hospital mais próximo.

**Contato com a pele:** Retire as roupas e calçados contaminados e lave as partes afetadas em água corrente em abundância, no mínimo durante 15 minutos. Encaminhe ao médico.

**Contato com os olhos:** Lave os olhos com água corrente durante 15 minutos, levantando as pálpebras para permitir a máxima remoção do produto. Após estes cuidados encaminhe ao médico oftalmologista.

**Ingestão:** Nunca dê nada pela boca a pessoas inconscientes ou em estado convulsivo. O acidentado consciente e alerta pode ingerir água. Não provocar vômitos. Encaminhar ao médico informando as características do produto.

**Quais ações devem ser evitadas:** Não induzir vômito.

**Descrição breve dos principais sintomas e efeitos:** Ao contato, pode causar irritação na pele e nos olhos, além de queimadura térmica. Na inalação dos gases, provenientes da decomposição, pode causar tosse e dor na garganta.

**Proteção do prestador de socorros:** Na decomposição há liberação de Amônia e gases Nitrosos ( $\text{NO}_x$ ) que requerem uso de máscaras com filtro específico (exemplo: filtro combinado para Amônia e gases ácidos). Máscaras autônomas ou com adução de ar são indicadas para grandes concentrações de Amônia ou gases Nitrosos. Utilizar luvas de PVC.

**Notas para o médico:** O produto quando aquecido produz Amônia e Óxidos de Nitrogênio, gases irritantes do aparelho respiratório. Na inalação de vapores contendo Óxidos de Nitrogênio pode ocorrer edema pulmonar tardiamente, o que requer observação médica prolongada em ambiente hospitalar. Considere o risco de acidose metabólica e formação de metemoglobina quando ingerido em maiores quantidades. Lavagens gástricas devem ser realizadas por pessoal experiente, considerando o risco de indução de vômito pela passagem de sonda nasogástrica e introdução de líquidos para sua realização.

### 5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

**Meios de extinção apropriados:** O produto não é combustível. No caso de envolvido em fogo, dê preferência em utilizar água, podendo também ser utilizados outros produtos como espuma ou pó-químico seco, desde que compatível com o material combustível envolvido no incêndio. Remova todas as fontes elétricas. Tentativas de abafar incêndios se tornarão ainda piores, já que o Nitrato de Amônio é uma fonte de Oxigênio. Em situações de combate a incêndio, procurar manter o ambiente o mais ventilado possível, deixando os gases de decomposição escapar livremente.

**Meios de extinção não apropriados:** Utilização de produtos que contenham materiais incompatíveis com o Nitrato de Amônio ou outros envolvidos no incêndio.

**Perigos específicos:** Materiais incompatíveis (líquidos inflamáveis, Cloretos, Enxofre, compostos orgânicos).

**Métodos especiais:** Evite aplicação de excesso de água, pois poderá haver contaminação de cursos d'água.

# FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

## FISPQ

**Nome do produto:** NITRATO DE AMÔNIO (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) – SOLUÇÃO 82%

**Ultrafertil S. A.**

**FISPQ nº:** 16

**Página:** 4 de 8

**Data da última revisão:** 24 de fevereiro de 2011

**Proteção dos bombeiros:** Utilizar equipamentos de proteção individual, principalmente proteção respiratória. Em caso de fogo existe a possibilidade de decomposição com liberação de Amônia e gases tóxicos irritantes (NO<sub>x</sub>). Utilize máscara autônoma ou máscara com ar mandado, em caso de incêndio.

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

#### Precauções pessoais:

**Remoção de fontes de ignição:** Elimine as fontes de ignição tais como: chama aberta, fósforo/isqueiro, cigarros etc.

**Prevenção da inalação e do contato com a pele, mucosas e olhos:** Utilizar luvas de PVC. A inalação dos gases de decomposição pode causar irritação do trato respiratório, utilizar máscara com filtros compatíveis para gases Nitrosos e Amônia e óculos de segurança.

**Precauções ao meio ambiente:** É muito solúvel em água, podendo contaminar cursos d'água, tornando-os impróprios para uso em qualquer finalidade.

**Sistemas de alarme:** Não aplicável.

**Métodos para limpeza:** Utilize equipamentos de proteção individual, isole a área, remova todo produto orgânico, combustível ou oxidante.

**Recuperação:** Tente conter o produto derramado, se estiver sob a ação de chuva recolher o produto o mais breve possível, devido á alta solubilidade em água. Se possível realizar a transferência e reutilização do produto. Nunca use material orgânico para absorver derramamento.

**Neutralização:** Não aplicável.

**Disposição:** Procure reutilizar o produto, se possível.

**Prevenção de perigos secundários:** Reveja orientações contidas nos campos anteriores.

### 7. MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

#### Manuseio:

**Medidas técnicas:** Evitar danos físicos aos tanques. Armazene preferencialmente em área ventilada e afastados de materiais incompatíveis.

**Prevenção da exposição do trabalhador:** Não foram observados efeitos crônicos. Mesmo assim, a utilização de equipamentos de proteção individual é recomendada.

**Prevenção de incêndio e explosão:** Mantenha afastados materiais orgânicos e fontes de ignição tais como: chama aberta, fósforo/isqueiro, cigarros etc.

**Precauções para manuseio seguro:** Não expor a calor e nem ao confinamento.

**Orientações para manuseio seguro:** Evite contato com materiais incompatíveis e contaminações ambientais, conforme mencionado nos campos anteriores.

#### Armazenamento:

**Medidas técnicas apropriadas:**

**Condições de armazenamento:** Siga a orientação do fabricante do equipamento.

**Adequadas:** Utilize sempre material especificado compatível com Nitrato de Amônio.

#### Carretas e Tanques para armazenamento:

**Chapas:** Aço inox ASTM A-240 TP 304 L

**Flanges:** Aço inox ASTM A-182 F 304 L

**Tubos:** Aço inox ASTM A-312 TP 304 L

**Conexões:** Aço inox ASTM A-403 WP 304 L

**Válvulas:** Aço inox ASTM A-351 CF3

**Parafuso:** Aço inox ASTM A 193 GR B8

**Porca:** Aço inox ASTM A 194 GR 8

# FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

## FISPQ

**Nome do produto:** NITRATO DE AMÔNIO (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) – SOLUÇÃO 82%

**Ultrafertil S. A.** **FISPQ nº:** 16

**Página:** 5 de 8

**Data da última revisão:** 24 de fevereiro de 2011

Com relação às carretas, as mesmas devem ter isolamento térmico externo e serpentina interna para manter a temperatura e fluidez do produto.

**A evitar:** Vide informações anteriores.

**De sinalização de risco:** Placas contendo a indicação de OXIDANTE.

**Produtos e materiais incompatíveis:** Líquidos inflamáveis, Cloretos, Enxofre, compostos orgânicos, alguns metais (exemplos: Cobre, Cromo, Zinco e outros).

**Materiais seguros para embalagem:**

**Recomendadas:** Utilize sempre material especificado, compatível com o produto.

**Inadequadas:** Não utilizar material incompatível.

### 8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

**Medidas de controle de engenharia:** Para reduzir a possibilidade de risco à saúde, assegure ventilação suficiente.

**Parâmetros de controle específicos:**

**Limites de exposição ocupacional:**

Brasileiro – não definido pela NR-15 da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego.

**Indicadores biológicos:** Vide quadro I da NR 7 da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego ([www.mte.gov.br](http://www.mte.gov.br)).

**Outros limites e valores:** Não estabelecidos.

**Procedimentos recomendados para monitoramento:** Implemente um programa de higiene ocupacional.

**Equipamento de proteção individual apropriado:**

**Proteção respiratória:** Use proteção respiratória, se necessário [máscara panorama com filtro contra gases ácidos ou multiuso (combinado)]. Em grandes concentrações utilize máscara autônoma (ou adução de ar). **Atenção:** máscaras com filtros mecânicos não protegem trabalhadores expostos à atmosfera deficiente de Oxigênio.

**Proteção das mãos:** Utilize luvas de PVC.

**Proteção dos olhos:** Use óculos de segurança contra produtos químicos e/ou protetor facial.

**Proteção da pele e do corpo:** Utilize o uniforme de trabalho (calça e camisa de manga comprida ou macacão).

**Precauções especiais:** Dote a área de chuveiros e lava-olhos. Nunca coma, beba ou fume em área de trabalho. Pratique boa higiene pessoal principalmente antes de comer, beber e fumar. Separe as roupas contaminadas, assegurando que as mesmas sejam efetivamente lavadas antes da nova utilização.

**Medidas de higiene:** Mantenha os locais de trabalho dentro dos padrões de higiene. Conscientize periodicamente os funcionários sobre o manuseio seguro do produto.

### 9. PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

**Estado físico:** Líquido.

**Forma:** Líquido Incolor.

**Cor:** Incolor.

**Odor:** Odor característico.

**pH:** 5,5 (solução 10% em água)

**Temperaturas específicas:**

**Ponto de ebulição:** 132 °C – concentração 82,5% NA (dados de literatura)

**Faixa de temperatura de ebulição:** Não aplicável.

**Faixa de destilação:** Não aplicável.

**Ponto de Cristalização:** 65 °C – concentração 82,5% NA (dados de literatura)

**Temperatura de decomposição:** Não determinado.

# FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

## FISPQ

**Nome do produto:** NITRATO DE AMÔNIO (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) – SOLUÇÃO 82%

**Ultrafertil S. A.**

**FISPQ nº:** 16

**Página:** 6 de 8

**Data da última revisão:** 24 de fevereiro de 2011

**Ponto de fulgor:** Não aplicável.

**Temperatura de auto-ignição:** Não aplicável.

**Limites de explosividade superior/inferior:** Não aplicável.

**Pressão de vapor:** Não determinado

**Densidade:** 1,41 g/cm<sup>3</sup> a 100 °C (91% NA) – dados de literatura

**Solubilidade:** solúvel em água em todas as proporções (dados de literatura).

**Coefficiente de partição octanol/água:** Não determinado.

**Taxa de evaporação:** Não aplicável.

**Outras informações:** O produto é um oxidante, portanto não deve ser tratado como inflamável para fins de identificação dos ambientes de trabalho.

### 10. ESTABILIDADE E REATIVIDADE

**Condições específicas:**

**Instabilidade:** O Nitrato de Amônio solução é estável quando transportado, armazenado e usado sob condições normais de estocagem e manuseio.

**Reações perigosas:** Reage com os produtos relacionados abaixo.

**Condições a evitar:**

- contato com produtos orgânicos ou materiais oxidantes;
- temperaturas abaixo do ponto de cristalização;
- temperaturas acima de 150 °C (decomposição);
- temperatura máxima 140° C em transportes (código IMDG);
- acidificação da solução.

**Materiais ou substâncias incompatíveis:** Líquidos inflamáveis, Cloretos, Enxofre, compostos orgânicos, alguns metais (exemplos: Cobre, Cromo, Zinco e outros).

**Necessidade de adicionar aditivos e inibidores:** Não aplicável.

**Produtos perigosos da decomposição:** Sob a ação do fogo pode se decompor liberando gases Nitrosos tóxicos (NO<sub>x</sub>) e Amônia.

### 11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

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

**Toxicidade aguda:** O produto não é tóxico quando utilizado adequadamente.

**Efeitos locais:** O contato produz irritação na pele e nos olhos, além de queimadura térmica.

**Sensibilização:** Não são esperados efeitos da exposição ao produto.

**Toxicidade crônica:** Não foram registrados casos.

**Efeitos toxicologicamente sinérgicos:** Não são esperados efeitos da exposição ao produto.

**Efeitos específicos:** Não tem efeito carcinogênico, segundo a *International Agency for Research on Cancer – IARC*

### 12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

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

**Mobilidade:** O produto é um forte oxidante.

**Persistência/degradabilidade:** O produto aquecido tende a liberação de NO<sub>x</sub>.

**Bioacumulação:** Confere ao solo uma elevada concentração de Nitrogênio.

**Comportamento esperado:** Rápida absorção devido à solubilidade em água.

**Impacto ambiental:** Evite escoamento para cursos d'água e galerias.



# FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

## FISPQ

**Nome do produto:** NITRATO DE AMÔNIO (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) – SOLUÇÃO 82%

**Ultrafertil S. A.**

**FISPQ nº:** 16

**Página:** 7 de 8

**Data da última revisão:** 24 de fevereiro de 2011

**Ecotoxicidade:** O Nitrato de Amônio solução é solúvel em água, conferindo ao ambiente uma elevada taxa de Nitrogênio.

### 13. CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

#### Métodos de tratamento e disposição:

**Produto:** Procure reutilizar o produto, se possível.

**Restos de produtos:** Recolha e armazene adequadamente o produto derramado para posterior reutilização ou disposição final. Consulte o órgão de controle ambiental local.

**Embalagem usada:** tambores ou bombonas.

### 14. INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

#### Regulamentações nacionais e internacionais:

**Terrestre:** Decreto nº 96.044 de 18.05.88 – Aprova o regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

**Fluvial:** Não encontrado.

**Marítimo:** IMDG – International Maritime Dangerous Goods Code.

**Aéreo:** ICAO-TI / IATA-DGR.

#### Regulamentações adicionais:

#### Para produto classificado como perigoso para o transporte:

**Número ONU:** 2426.

**Nome apropriado para embarque:** Nitrato de Amônio solução (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>).

**Classe de risco:** Oxidante.

**Número de risco:** 59.

**Grupo de embalagem:** Não se aplica.

### 15. REGULAMENTAÇÕES

**Regulamentações:** Devem ser seguidas as determinações contidas no decreto que regulamentou o transporte rodoviário de produtos perigosos (item 14).

**Informações sobre riscos e segurança conforme escritas no rótulo:** Vide informações anteriores relativas à segurança e manuseio do produto.

### 16. OUTRAS INFORMAÇÕES

**Necessidades especiais de treinamento:** Estabeleça por escrito um plano de emergência para ações em caso de derramamento ou vazamento de Nitrato de Amônio solução. Mantenha equipe treinada e realize treinamentos práticos periódicos.

**Uso recomendado e possíveis restrições ao produto químico:** O produto normalmente se destina à fabricação de explosivos tipo emulsão.

#### Referências bibliográfica

- Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais. Limites de Exposição Ocupacional & Índices Biológicos de Exposição. São Paulo: ABHO, 2006.
- CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – Plano de Defesa Civil do Município de Cubatão-SP – Manual de Produtos Químicos – 1985.

# FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

## FISPQ

**Ultrafertil S. A.**

**Nome do produto:** NITRATO DE AMÔNIO (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>) – SOLUÇÃO 82%

**FISPQ nº:** 16

**Página:** 8 de 8

**Data da última revisão:** 24 de fevereiro de 2011

- *College of Liberal Arts and Sciences Department of Chemistry - Iowa State University – USA.*
- *Guidance for the Storage of Hot Ammonium Nitrate Solutions 2005 – EFMA (European Fertilizer Manufacturers Association)*
- *Hathaway, G.J.; Proctor, N.H. Proctor and Hughes' Chemical Hazards of the Workplace – Fifth Edition. New Jersey: John Wiley & Sons, 2004.*
- *Hazardous Chemicals Desk Reference 4th Edition – Richar J. Lewis, SR – 1997.*
- *International Agency for Research on Cancer. Overall Evaluations of Carcinogenicity to Humans. <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/crthgr01.php>. Last updated: 13 August 2007. Capturado na Internet em 24/10/2007.*
- *International Labour Office. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. 3 ed. Geneve, 1983.*
- *Manuais de Legislação Atlas. Segurança e Medicina do Trabalho. 60 ed. São Paulo: Atlas, 2007.*
- *Manual de Autoproteção: Produtos Perigosos – Manuseio e transporte Rodoviário – PP8 – Grupo Ambitec São Paulo – SP– 8ª Edição. – Carlos Eduardo Viriato – 11/12/2006.*
- *Mendes, R. Patologia do Trabalho. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2003.*
- *Michel, O.R. Toxicologia Ocupacional. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.*
- *Patnaik, P. Propriedades Nocivas das Substâncias Químicas. Belo Horizonte: Ergo, 2002.*
- *The Physical and Theoretical Chemistry Laboratory - Oxford University – USA.*

Demonstrativa - sem fornecido definido para o projeto