



## SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS TÓXICAS À PELE

### SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO
2. TOXICIDADE À PELE
  - 2.1 Introdução
  - 2.2 Penetração e absorção pela pele
  - 2.3 Reações tóxicas da pele
3. ROUPAS DE PROTEÇÃO
  - 3.1 Níveis de proteção
  - 3.2 Seleção da roupa de proteção
4. SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS TÓXICAS À PELE
  - 4.1 Uso da tabela
5. RELAÇÃO ENTRE A TABELA I E OS NÍVEIS DE PROTEÇÃO
6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA
7. ANEXO I : TABELA I – SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS TÓXICAS À PELE



## 1. INTRODUÇÃO

Um acidente ambiental envolve a liberação ou a possibilidade de liberação de uma substância perigosa que represente um perigo/risco iminente à saúde, bem estar público ou ao meio ambiente. O acidente poderá ser uma emergência demandando ações imediatas ou ainda uma operação de rescaldo de longa duração.

Independentemente da causa que originou o acidente, cada ocorrência apresenta seus problemas específicos. A equipe de emergência deve avaliar a situação e determinar uma linha de trabalho que conduza à melhor solução.

Qualquer acidente representa uma situação com certo potencial de risco. Produtos químicos, com seus diversos riscos, podem afetar gravemente o público e o meio ambiente, bem como a equipe que está realizando aquele atendimento. Perigos físicos também poderão ocorrer, visto que os técnicos podem cair, tropeçar, ser atingidos por objetos ou ainda ser expostos ao perigo da eletricidade, além de outros riscos. Ferimentos e danos podem ainda ocorrer à equipe, em razão do stress físico/mental.

Embora os procedimentos exigidos para o atendimento a um acidente sejam singulares e únicos, existem muitas semelhanças entre eles. Uma delas é que todo atendimento requer proteção à saúde e à segurança dos componentes da equipe.

Substâncias tóxicas ou as quimicamente ativas representam especial preocupação na medida em que podem ser inaladas, ingeridas ou absorvidas pela pele, chegando a causar lesões nos sistemas respiratório, digestivo, entre outros, além de poder causar a destruição da própria pele. Essas substâncias podem existir no ar (gás/vapor) ou tornarem-se aéreas (sólido) de acordo com a atividade no local, além das líquidas ou oleosas, que poderão respingar nos componentes da equipe de atendimento, acarretando danos.

A proteção individual necessária aos técnicos é função de diversos fatores entre os quais destacam-se:

- local do acidente;
- condições meteorológicas;
- produto envolvido;



- concentração do produto na atmosfera;
- características químicas, físicas e toxicológicas do produto.

Tão relevante quanto a proteção à respiração, a proteção à pele é de fundamental importância, uma vez que esta é o órgão de interface entre o meio externo e o interno do corpo humano. Assim sendo, a proteção da pele merece toda a atenção que nem sempre é dada pelas equipes de atendimento, ou seja, é relativamente comum observar a proteção respiratória sem o acompanhamento de roupas de proteção. Tal fato ocorre em muitos casos, em razão do desconhecimento do risco oferecido pelo produto à pele.

Desta forma, este trabalho tem por finalidade apresentar informações quanto à toxicidade à pele de diversas substâncias químicas, de forma a auxiliar na escolha do tipo roupa de proteção mais adequado.

## 2. TOXICIDADE À PELE

### 2.1 Introdução

A pele é um dos órgãos mais extensos do corpo humano e representa cerca de 10% do peso corpóreo. É um contribuinte importante da função, metabolismo e integridade do organismo como um todo. Tem grande importância como um órgão de interface com o meio externo e constitui uma barreira e uma zona de transição entre o meio interno e o meio externo. Suas principais funções são a proteção e a preservação dos constituintes e composição do conteúdo do organismo.

A pele é constituída de três camadas principais: a epiderme, a mais externa, composta de tecido epitelial, a derme, constituída de tecido conjuntivo e a hipoderme que é a camada mais interna, de espessura variável contendo tecido adiposo e conectivo.

A epiderme é a principal barreira da pele para a água, eletrólitos, outras substâncias químicas e resistência elétrica e também proporciona certa resistência mecânica. No nível da derme situam-se os órgãos cutâneos – glândulas sudoríparas, folículos pilosos e poros.

Existem diferenças significativas da pele de uma região para outra do corpo. A espessura da epiderme varia consideravelmente, no entanto é de aproximadamente 0,06 mm em quase todo o organismo. Nas palmas das mãos e plantas dos pés podem ser muitos milímetros mais espessa.

A distribuição e atividade dos órgãos cutâneos anexos, dos sistemas vascular e nervoso e outras características também variam consideravelmente. Estas diferenças estruturais refletem nas diferenças funcionais, como por exemplo na penetração e absorção de substâncias químicas.

### 2.2 Penetração e absorção pela pele



Uma substância química pode entrar em contato com o organismo pela via cutânea e exercer uma ação local (por exemplo, irritação ou necrose) ou ser absorvida e provocar uma resposta geral (sistêmica). Vale lembrar, que o que se entende por absorção é a passagem da substância química do meio exterior para a corrente sanguínea.

Três grupos de fatores condicionam a penetração da substância química pela pele:

1) Fatores ligados à substância química: lipossolubilidade, grau de ionização, peso molecular, volatilidade e viscosidade.

A parte lipídica da pele de composição química complexa hidrocarbonetos alifáticos de cadeia longa, álcoois e ácidos graxos não saturados e ceras – permite sua oposição à passagem de substâncias hidrossolúveis e por outro lado facilita a penetração de compostos de estruturas químicas semelhantes, como os hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos e seus derivados halogenados ou oxigenados (solventes clorados, álcoois, aldeídos e ésteres).

A intensidade de penetração de uma substância pela via cutânea varia na razão inversa de sua volatilidade e viscosidade. Também pode-se admitir o mesmo, como regra geral, com relação ao peso molecular das substâncias.

2) Fatores ligados ao indivíduo: região da pele, estado de integridade da pele, vascularização e pilosidade locais.

A integridade física da pele (epiderme) é vital: uma remoção completa ou parcial da pele, ou alterações de sua composição ou estrutura, como ocorre em certas doenças, afeta a absorção significativamente.

**Ao nível** dos órgãos cutâneos anexos à penetração das substâncias químicas é particularmente fácil, ou seja, através das glândulas sebáceas, folículos pilosos e poros, onde a epiderme é delgada e a camada córnea está ausente. Este tipo de penetração não chega a ser de grande importância, uma vez que os órgãos anexos ocupam uma área de apenas 0,1 a 1% do total da pele.

As diferenças existentes entre a pele de várias regiões do corpo também é um fator importante na absorção cutânea. Por exemplo, na planta dos pés, na palma das mãos e nos tornozelos a penetração de substâncias é mais difícil em razão da maior resistência córnea. Já através da testa, queixo e couro cabeludo a penetração é bastante significativa.

3) Fatores ligados às condições de trabalho: duração da exposição (tempo de contato), tipo de contato e temperatura local



A quantidade de substâncias absorvida é dependente da dose aplicada e o tempo de contato é determinado pelo tempo que se leva para lavar ou remover a substância da pele, o que também está diretamente relacionado com a área afetada.

Com relação à temperatura existente ambiente, existe um aumento linear da penetração de substâncias polares (solúveis em água) com o aumento da temperatura acima de 50°C. Com as não polares (insolúveis em água), a dependência da temperatura não é linear, porque talvez reflita alterações na viscosidade.

A penetração de substâncias polares também é aumentada pela hidratação da epiderme.

### 2.3 Reações tóxicas da pele

As reações tóxicas produzidas pelo contato com substâncias químicas são, resumidamente, as seguintes:

a) Resposta irritante: o termo “irritante à pele”, refere-se, de forma geral, à substância que produz uma resposta inflamatória cutânea local (dermatite) pela ação direta à pele, sem o envolvimento de um mecanismo imunológico. A resposta irritante pode ser dividida em:

- irritação aguda: é uma resposta inflamatória cutânea local reversível da pele normal causada pela ação direta de um único contato com a substância tóxica, sem o envolvimento de um mecanismo imunológico.
- irritação cumulativa: é uma irritação reversível resultante de exposições repetidas ou contínuas às substâncias que por si só não causam irritação aguda.
- corrosão: é uma ação química direta à pele normal que resulta em sua desintegração e alteração irreversível no local de contato. A corrosão de manifesta pela ulceração e necrose com conseqüente formação de cicatriz.
- fototoxicidade (fotoirritação): irritação resultante de alterações moleculares na estrutura de substâncias químicas aplicadas à pele, induzida pela luz.

b) Resposta alérgica: dermatites de contato alérgicas ocorrem como resultado de reações imunológicas. As substâncias aromáticas com pesos moleculares menores que 500 são alergênicos muito potentes.



c) Fotossensibilização: resultante da exposição da pele à radiação ultravioleta, no entanto, substâncias químicas absorvidas localmente pela pele ou reagindo com a pele através da circulação sistêmica, também podem ser a causa de reações fotoquímicas da pele, tornando a mesma fotossensível ou alterando os aspectos patológicos da luz.

d) Acne química, incluindo cloroacne: as acnes químicas são lesões similares àquelas encontradas na acne vulgar, produzidas por um grande número de substâncias, tais como gorduras e óleos, creosoto e “coal tar”. A cloroacne é um tipo mais específico de erupção em razão da intoxicação por compostos aromáticos halogenados com uma forma molecular específica. Dentre estes, encontram-se os dibenzofuranos polihalogenados, as dibenzodioxinas policloradas, policloronaftalenos e as bifenilas polihalogenadas.

e) Outras reações cutâneas: são conhecidos muitos outros tipos de reações tóxicas da pele em razão das alterações na pele serem visíveis. Elas são agrupadas de acordo com a morfologia observada. São as seguintes: dermatites físicas, urticárias, granulomas cutâneos, queda ou danos aos cabelos, hipopigmentação, hiperpigmentação e câncer de pele.

### 3. ROUPAS DE PROTEÇÃO

#### 3.1 Níveis de proteção

As equipes de atendimento às emergências devem utilizar os equipamentos de proteção individual sempre que houver a possibilidade de contato com substâncias perigosas que possam afetar a sua saúde ou segurança. Isso inclui vapores, gases ou partículas que podem ser geradas em virtude das atividades no local do acidente promovendo, desta forma, o seu contato com os técnicos. A máscara facial dos equipamentos autônomos de respiração protege os pulmões, aparelho gastrointestinal e os olhos contra o contato com tais substâncias. As roupas de proteção contra produtos químicos protegem a pele do contato com substâncias que podem destruir ou ser absorvidas pela pele.

A higiene pessoal limita ou ajuda a prevenir a ingestão de produtos químicos.

Os equipamentos destinados a proteger o corpo humano contra o contato com produtos químicos conhecidos foi dividido, pelo americano (NFPA 471), em quatro níveis de acordo com o grau de proteção necessário:

#### Nível A



Deve ser utilizado quando o mais alto índice de proteção respiratória da pele e dos olhos for necessário. É composto de:

- aparelho autônomo de respiração com pressão positiva ou linha de ar mandado;
- roupa de encapsulamento completa;
- luvas internas, externas e botas resistentes a produtos químicos;
- capacetes internos à roupa;
- rádio interno à roupa.

### Nível B

Deve ser utilizado quando o mais alto índice de proteção respiratória for necessário, porém a proteção para a pele encontra-se num grau inferior. É composto de:

- aparelho autônomo de respiração com pressão positiva;
- roupa de proteção contra respingos químicos confeccionadas em 1 ou 2 peças;
- luvas internas e botas resistentes a produtos químicos;
- capacete;
- rádio.

### Nível C

Deve ser utilizado quando se deseja um grau de proteção respiratória inferior ao Nível B, porém com proteção para a pele nas mesmas condições. É composto de:

- aparelho autônomo de respiração (sem pressão positiva) ou máscara facial com filtro químico;
- luvas internas, externas e botas resistentes a produtos químicos;
- capacete;
- rádio.

### Nível D

Deve ser utilizado somente como uniforme ou roupa de trabalho e não em locais sujeitos a riscos ao sistema respiratório ou à pele. Este nível não prevê qualquer proteção contra riscos químicos. É composto de:



- macacões, uniformes ou roupas de trabalho;
- botas ou sapatos de couro ou borracha resistentes a produtos químicos;
- óculos ou viseiras de segurança;
- capacete.

### 3.2 Seleção da roupa de proteção

Selecionar a roupa de proteção mais adequada é uma tarefa mais fácil quando o produto químico é conhecido. A seleção torna-se mais difícil quando não se conhece o produto envolvido ou quando se trata de uma mistura de produtos (conhecidos ou não).

Outra séria dificuldade no processo de seleção da roupa de proteção é o fato de não haver informação disponível sobre a qualidade da proteção oferecida pelos materiais utilizados na confecção das roupas contra a grande variedade de produtos químicos existentes.

O processo de seleção da roupa consiste em:

- decidir o ambiente em que os técnicos trabalharão;
- identificar o produto envolvido e determinar suas propriedades químicas, físicas e toxicológicas ;
- decidir se, à concentração conhecida ou esperada a substância representa algum risco à pele;
- selecionar roupa de proteção confeccionada em tecido que forneça a menor permeação e degradação pelo maior período de tempo;
- determinar se é necessária a roupa de encapsulamento completa, ou não.

Apesar das diversas variáveis existentes, em muitas situações será possível selecionar a roupa de proteção mais adequada baseada no cenário e na experiência da equipe.

Como exemplo, encontram-se listadas abaixo algumas condições para a seleção do nível de proteção mais apropriado:

#### Nível A

Escolha o nível A de proteção sempre que:





- a substância química for identificada e for necessário o mais alto nível de proteção para o sistema respiratório, pele e olhos;
- houver suspeita da presença de substâncias com alto potencial de danos à pele e o contato for possível (dependerá da atividade a ser realizada);
- forem realizados atendimentos em locais confinados e sem ventilação;
- leituras diretas em equipamentos de monitoramento indicarem concentrações perigosas de gases/vapores na atmosfera, por exemplo, valores acima do IDLH (concentração imediatamente perigosa à vida e à saúde).

### Nível B

Escolha o nível B de proteção sempre que:

- o produto envolvido e sua concentração forem identificados e requerem um alto grau de proteção respiratória sem, no entanto, exigir esse nível de proteção para a pele, por exemplo, atmosferas contendo concentração de produto ao nível do IDLH sem que o produto ofereça riscos à pele ou ainda quando não for possível utilizar máscaras com filtro químico para aquela concentração e pelo tempo necessário para a atividade a ser exercida;
- houver menos que 19,5% em volume de oxigênio no ambiente;
- for pouco provável a formação de gases/vapores em altas concentrações de forma que possam ser danos à pele.

### Nível C

Escolha o nível C de proteção sempre que:

- a concentração de oxigênio no ambiente não for inferior a 19,5% em volume;
- o produto identificado e a sua concentração puder ser reduzida a um valor inferior ao seu limite de tolerância com o uso de máscaras filtrantes;
- a concentração do produto não for superior ao IDLH;
- o trabalho a ser realizado não exija o uso de máscara autônoma de respiração.

### Nível D



Escolha o nível D de proteção sempre que:

- não houver contaminante presente na atmosfera;
- não houver qualquer possibilidade de respingos, imersão ou risco potencial de inalação de qualquer produto químico.

Conforme pode ser observado o nível de proteção utilizado pode variar de acordo com o trabalho a ser realizado. No entanto, para a primeira avaliação do cenário acidental o nível mínimo de proteção recomendado é o B.

Cada nível de proteção apresenta suas vantagens e desvantagens para utilização. Geralmente, quanto maior o nível de proteção, maior é o desconforto da roupa.

A determinação do nível de proteção deve estar fundamentada, primeiramente, na segurança do técnico, sendo o objetivo principal fornecer-lhe a proteção mais adequada com a máxima mobilidade e conforto.

A figura 1 a seguir apresenta uma decisão lógica para selecionar o nível de proteção mais adequado.

Outros fatores devem ainda ser considerados na escolha do nível de proteção mais adequado, entre eles:

- fadiga física e por calor;
- periodicidade do monitoramento;
- decisão lógica levando-se em conta os perigos e riscos;
- condições atmosféricas;
- funções diferenciadas fora da área contaminada.

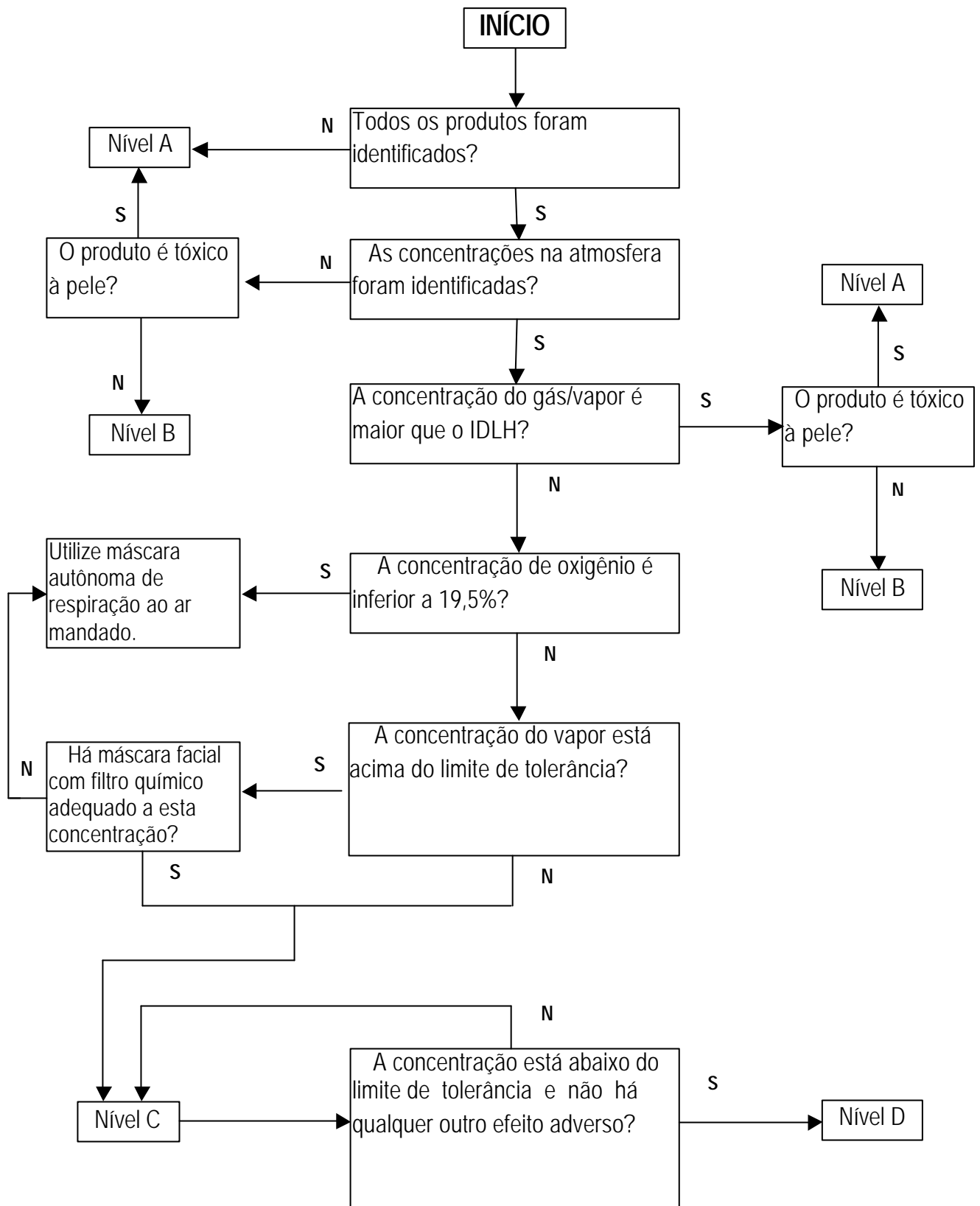


Fig. 1 – Decisão lógica para seleção do nível de proteção.



#### 4. SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS TÓXICAS À PELE

A tabela I (ANEXO I) lista aproximadamente 380 substâncias químicas consideradas dermatologicamente ativas identificadas no “Oil and Hazardous Materials Technical Assistance System” (OHMTADS).

Os dados fornecidos na tabela I foram compilados por um toxicologista por meio de um projeto especial com a Agência de Proteção Ambiental Americana.

##### 4.1 Uso da tabela

A tabela I (ANEXO I) está dividida em seis itens, como seguem: estado físico da substância, penetração na pele, toxicidade dérmica, potência, concentração permissível e categoria .

##### a) Estado físico

O estado físico da substância química listada é seu estado nas condições normais de temperatura e pressão. Em caso de fogo, alguns líquidos e sólidos listados podem vaporizar e representar um risco maior para a pele. As substâncias listadas também podem ser encontradas misturadas com outras substâncias, as quais podem alterar a maneira como elas afetam a pele. Na tabela I têm-se G – gás, L – líquido e S – sólido.

##### b) Penetração à pele

A maior ou menor capacidade de penetração na pele é indicada da seguinte forma:

- : penetração negligenciável (sólido – polar)
- + : leve penetração (sólido – não polar)
- ++ : penetração moderada (líquido/sólido – não polar)
- +++ : penetração alta (gás/líquido – não polar)

##### c) Toxicidade cutânea

Uma substância química pode entrar em contato com o organismo pela via cutânea e exercer uma ação local (ex. irritação) ou ser absorvida e provocar uma resposta geral (sistêmica). Neste item menciona-se se a toxicidade é local, sistêmica ou ambas e suas potências são fornecidas no item d) – potência.

##### d) Potência

###### 1 Potência local

- +++ : extrema – destruição de tecidos/necrose



- ++ : moderada – irritação/inflamação da pele  
+ : leve – vermelhidão da pele

## 2 Potência sistêmica

Potência	Quantidade letal para um indivíduo de 70 kg
+++ perigo extremo (DL 50 1 – 50 mg/kg)	de gotas a 20 mL
++ perigo moderado (DL 50 50 – 500 mg/kg)	de 28,35g a 0,473L
+ perigo leve (DL 50 500 – 15000 mg/kg)	de 0,473L a 0,945L

### e) Concentração permissível

Este item fornece a concentração no ar tanto em ppm como em mg/m<sup>3</sup> que não causa danos pelo tempo de exposição especificado.

### f) Categoria

A tabela I divide as substâncias químicas em duas categorias:

#### Categoria 1

Substâncias mais danosas à pele, que incluem:

- ☞ gases com uma toxicidade cutânea sistêmica de moderada a extremamente perigosa e uma taxa de penetração na pele de moderada a alta;
- ☞ líquidos e sólidos com uma toxicidade cutânea sistêmica extremamente perigosa e uma taxa de penetração na pele de moderada a alta;
- ☞ gases com uma toxicidade cutânea local de moderada a extremamente perigosa;
- ☞ líquidos e sólidos com uma toxicidade cutânea local extremamente perigosa.

#### Categoria 2

Substâncias menos danosas à pele, que incluem:

- ☞ gases com uma toxicidade cutânea sistêmica levemente perigosa e uma penetração na pele leve;



- ☞ líquidos e sólidos com uma toxicidade cutânea sistêmica levemente perigosa e penetração na pele de moderada a leve;
- ☞ gases com uma toxicidade cutânea local levemente perigosa;
- ☞ líquidos e sólidos com uma toxicidade cutânea local de levemente perigosa a moderada. I

## 5. RELAÇÃO ENTRE A TABELA I E OS NÍVEIS DE PROTEÇÃO

A proposta da tabela I é fornecer dados que uma pessoa qualificada possa usar em conjunto com outros conhecimentos específicos, para selecionar a roupa de proteção mais adequada. Os dados estão relacionados somente com a toxicidade à pele e não devem ser usados para selecionar equipamentos de proteção respiratória.

O conhecimento, a suspeita da presença e/ou a medida da concentração de substâncias da categoria 1 em níveis iguais ou superiores àqueles considerados seguros exigem o uso de roupas de encapsulamento (nível A). Já as substâncias da categoria 2 sugerem que é necessário um menor nível de proteção da pele (nível B ou C).

Não existe nenhuma forma lógica para a escolha da roupa de proteção como existe para a escolha do equipamento de proteção respiratória. O uso de uma roupa de encapsulamento ou de qualquer outro tipo de roupa protetora é geralmente um julgamento feito por uma pessoa qualificada de acordo com todas as informações disponíveis sobre um acidente específico.

## 6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- AZEVEDO, F. A. Et alli – Postila de Toxicologia Ocupacional. 2ª Edição. São Paulo, 1982.
- EMMET, E. A. - Toxic responses of the skin In. DOULL, J. KLAASSEN, C. D. & AMDUR, M. O. - Casarett and Doull´ toxicology – the basic science of poisons. 3<sup>rd</sup> Edição. New York, Mc Millan Publ. Co. Inc. 1986. p. 412.
- EPA – Environmental Protection Agency – Hazardous materials incident response operations. Apostila do curso Cincinnati, Ohio, 1990.
- HOSTY, J. W. - A practical guide to chemical spill response. Van Nostrand Reinhold. New York, 1992.



- NFPA – National Fire Protection Association – Hazardous materials response handbook. 1<sup>st</sup> Edição. Quincy, Massachusetts, 1989.

**ANEXO I**  
**Tabela I - Substâncias Químicas Tóxicas à Pele**



NOME DO PRODUTO	ESTADO FÍSICO	PENETRAÇÃO	TOXICIDADE	POTÊNCIA	CONCENTRAÇÃO	CATEGORIA
ARSENIO-77 (radioativo)	S	++	sistêmica	+++	-	1
ARSINA	G	+++	sistêmica	+++	0,05 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
ARSENITO DE CÁLCIO	S	+	local sistêmica	++ +++	-	1
ARSENITO DE POTÁSSIO	S	+	local sistêmica	++ +++	-	2
ARSENITO DE SÓDIO	S	+	local sistêmica	++ +++	0,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
BÁRIO	S	+	local	++	0,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
BENZENO	L	++	local sistêmica	++ +++	75 ppm/30min	1
BENZOATO DE BENZILA	L	++	local	++	-	2
BENZOFENONA	S	+	local	++	-	2
BICARBONATO DE AMÔNIO	S	+	local	++	-	2
BICROMATO DE AMÔNIO	S	+	local	++	-	2
BIFLUORETO DE AMÔNIO	S	+	local	++	-	2
BISSULFITO DE AMÔNIO	S	+	local	+++	-	2
BISSULFITO DE SÓDIO	S	+	local	++	-	2
BORATO DE SÓDIO	S	+	local sistêmica	++ +	-	2
BORATO DE ZINCO	S	+	local	++	10 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
BROMETO DE ACETILA	L (fumega)	+++	local	+++	5 ppm/15 min	1
BROMETO DE BENZILA	L	++	local	++	-	2





COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

NOME DO PRODUTO	ESTADO FÍSICO	PENETRAÇÃO	TOXICIDADE	POTÊNCIA	CONCENTRAÇÃO	CATEGORIA
BROMETO DE CIANOGENÍO	S	++	local sistêmico	+++ ++	0,5 ppm/8h	1
BROMETO DE METILA	L/G	+	local	+++	20 ppm/8h	1
BROMETO DE VINILA	G	+++	local sistêmico	+++ +++	200 ppm/8h	1
BROMETO DE m-XILILA	L	++	local sistêmico	++ ++	-	2
BROMO	L (fumeça)	++	local sistêmico	+++ ++	0,1 ppm/8h	1
ÁCIDO CLORÍDRICO, solução	L	++	local sistêmico	+++ +	5 ppm/8h	1
ÁCIDO CLOROACÉTICO	S	++	local	++	-	2
ÁCIDO CLOROSSULFÔNICO	L	++	local	+++	5 ppm/8h	1
ÁCIDO 2,2-DICLOROPROPIÔNICO	S	+	local	++	-	2
ÁCIDO FLUORÍDRICO, anidro	G	+++	local	+++	3 ppm/8h	1
ÁCIDO FLUORÍDRICO, solução	L	++	local sistêmico	+++ +	3 ppm/8h	1
ÁCIDO FÓRMICO	L	++	local	+++	5 ppm/8h	2
ÁCIDO HIPOCLOROSO	L	++	local	+++	-	2
ÁCIDO ISOBUTÍRICO	L	+	local sistêmico	+++ +	-	2
ÁCIDO NAFTÊNICO	S	+	local	++	-	2
ÁCIDO NÍTRICO	L	+	local	+++	2 ppm/8h	2
ÁCIDO NITRILOTRIACÉTICO	S	+	local	++	-	2
ÁCIDO PROPIÔNICO	L	++	local	++	10 ppm/8h	2
ÁCIDO SULFÚRICO	L	++	local	+++	1 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
ACRIDINA	S	+	local (sensibili)	+++	-	2
ACRILATO DE n-BUTILA	L	++	local	+++	-	2
ACRILATO DE ETILA	L	++	local sistêmico	++ ++	25 ppm/8h 100 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ACRILATO DE 2-ETILHEXILA	L	++	local	+++	-	2
ACRILATO DE METILA	L	++	local sistêmico	+++ ++	10 ppm/8h	2



NOME DO PRODUTO	ESTADO FÍSICO	PENETRAÇÃO	TOXICIDADE	POTÊNCIA	CONCENTRAÇÃO	CATEGORIA
ACRILONITRILA	L	+++	local sistêmico	++ +++	2 ppm/8h	1
ACROLEÍNA	L	+	local (sensibilizante)	+++	0,1 ppm/8h 0,25 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ADIPONITRILA	L	+++	sistêmica	+++	18 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
ÁLCOOL ALÍLICO	L	++	local sistêmico	++ ++	2 ppm/8h 5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ÁLCOOL BENZÍLICO	L	++	local sistêmico	++ +	-	2
ÁLCOOL n-BUTÍLICO	L	++	local sistêmico	++ +	50 ppm/8h	2
ÁLCOOL ISOBUTÍLICO	L	++	local sistêmico	+ ++	100 ppm/8h	2
ÁLCOOL METILAMÍLICO	L	++	local sistêmico	++ +	25 ppm/8h	2
ÁLCOOL n-PROPÍLICO	L	++	local sistêmico	+ +	200 ppm/8h	2
AMÔNIA	G	+	local	+++	25 ppm/8h 18 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
ANIDRIDO ACÉTICO	L	+	local sistêmico	++ +	5 ppm/8h 20 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ANIDRIDO FTÁLICO	S	+	local sistêmico	++ +	1 ppm/8h	2
ANIDRIDO PROPÍONICO	L	++	local	+++	-	2
ANILINA	L	++	local	++	5 ppm/8h	2
ANTIMÔNIO	S	+	local sistêmico	++ ++	0,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ANTRAQUINONA SULFONATO	S	+	local	++	-	2
ARGÔNIO-37 (radioativo)	G	+++	sistêmica	+++	-	1
ARSENIATO DE CÁLCIO	S	+	local sistêmico	++ +++	1 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
ARSENIATO DE CHUMBO	S	+	local sistêmico	+ ++	0,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ARSENIATO DE POTÁSSIO	S	+	local	++	0,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2



NOME DO PRODUTO	ESTADO FÍSICO	PENETRAÇÃO	TOXICIDADE	POTÊNCIA	CONCENTRAÇÃO	CATEGORIA
ARSENIATO DE SÓDIO	S	+	local sistêmico	++ +++	0,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ARSÊNIO	S	++	local sistêmico	+++ +++	0,25 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ARSÊNIO-74 (radioativo)	S	++	sistêmica	+++	-	1
ARSÊNIO-76 (radioativo)	S	++	sistêmica	+++	-	1
ACETALDEÍDO	L	+	local sistêmico	++ +	200 ppm/8h 360 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ACETATO DE n-AMILA	L	++	local	++	100 ppm/8h	2
ACETATO DE n-BUTILA	L	++	local	+	150 ppm/8h 710 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ACETATO CÚPRICO	S	+	local sistêmico	+++ ++	0,1 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ACETATO DE ÉTER MONO-ETÍLICO DE	L	++	local sistêmico	+ +	100 PPM/8H	2
ACETATO DE ETILA	L	++	local	++	400 ppm/8h 1400 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ACETATO FENOLMERCÚRIO	S	+	local	+	-	2
ACETATO DE ISOPROPILA	L	++	local sistêmico	+ +	250 ppm/8h	2
ACETATO DE METILAMILA	L	++	local sistêmico	+ ++	50 ppm/8h	2
ACETATO DE PROPILA	L	++	local	++	2200 ppm/8h	2
ACETATO DE VINILA	L	++	local	++	10 ppm/8h 30 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ACETOACETONA	L	++	local	++	-	2
ACETOARSENIATO CÚPRICO	S	+	local sistêmico	++ ++	0,1 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ACETONA	L	+++	local	++	1000 ppm/8h 2400 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ACETONA CIANIDRINA	L	++	sistêmica	+++	10 ppm/8h	1
ÁCIDO ADÍPICO	S	+	local	+	-	2
ÁCIDO ARSÊNICO	S	++	local sistêmico	+++	0,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	1



NOME DO PRODUTO	ESTADO FÍSICO	PENETRAÇÃO	TOXICIDADE	POTÊNCIA	CONCENTRAÇÃO	CATEGORIA
ACIDO BUTIRICO	L	++	local	++	-	2
ACIDO CIANIDRICO	G	+++	Sistêmica	+++	10 ppm/8h	1
terc-BUTILAMIDA	S	+	local sistêmica	+ +	-	2
BUTILAMINA	L	++	local	+++	5 ppm/8h	1
sec-BUTILAMINA	L	+	local sistêmica	+++ ++	15 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
BUTILDIFENIL SULFONATO DE SÓDIO	L	++	local	++	-	2
BUTILMERCAPTANA	L	++	local	++	0,5 pm/8h	2
n-BUTIRALDEÍDO	L	++	local	+++	-	2
CÂNFORA	S	+	local sistêmica	++ ++	2 ppm/8h	2
CAPTAN	S	++	local sistêmica	++ ++	5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
CARBAMATO DE AMÔNIO	S	+	local	+	-	2
CARBARIL	S	++	local sistêmica	+ ++	5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
CARBOFURAN	L	++	local sistêmica	+++ +++	0,1 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
CARBONATO DE AMÔNIO	S	+	local	++	-	2
CARBETO DE CÁLCIO	S	+	local	++	-	2
CLORDANE	S	+	local sistêmica	++ ++	0,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
CIANETO DE BROMOBENZILA	S (25oC)	++	local sistêmica	++ +++	-	1
CIANETO DE CÁLCIO	S	++	local sistêmica	++ +++	5 mg/m <sup>3</sup> /10min	1
CIANETO MERCÚRICO	S	+	local sistêmica	++ +++	0,01 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
CIANETO DE ZINCO	S	+	local sistêmica	+ +++	-	1
CIANOGENÍO	G	+++	local sistêmica	++ +++	10 ppm/8h	1
CICLOHEXANOL	L	+	local sistêmica	++ +	50 ppm/8h	2
CICLOHEXANONA	L	+	local	++	50 ppm/8h	2



NOME DO PRODUTO	ESTAD O FÍSICO	PENE-TRAÇÃO	TOXICI-DADE	POTÊN-CIA	CONCENTRAÇÃO	CATE-GORI A
CICLOHEXALAMINA	L	++	local sistêmic	++ ++	10 ppm/8h	2
CITRATO DE AMÔNIO (dibásico)	S	+	local	+++	-	2
CLORETO DE ACETILA	L (fumega)	+++	local	+++	5 ppm/15min	1
CLORETO DE ALILA	L	++	local	++	1 ppm/8h 3 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
CLORETO DE ALQUILDIFENIL	L	+	local	+	-	2
CLORETO DE BENZILA	L	+++	local	+++	1 ppm/8h	2
CLORETO DE BENZOILA	L	+++	local	+++	5 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
CLORETO DE CIANOGENIO	G	+++	local sistêmic	++	10 ppm/15min 5 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
CLORETO DE CETILDIMETILBENZILAMÔ	S	+	local	+	-	2
CLORETO DE CROMILA	L	++	local sistêmic	+++ ++	0,1 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
CLORETO DE ENXOFRE	L	++	local	+++	1 ppm/8h	2
CLORETO DE ETILA	L	++	local (enregel)	++	1000 ppm/8h	2
CLORETO DE FENOCARBILAMINA	L	++	local	++	-	2
CLORETO DE ISOFTALOÍLA	S	+	local sistêmic	++ +	-	2
CLORETO DE METILA	L	+	local	+++	100 ppm/8h	2
CLORETO DE METILENO	L	++	local sistêmic	++ ++	500 ppm/8h	2
CLORETO DE NITROGENIO (TRICLORETO DE	L	++	local	++	-	2
CLORETO DE TITANIO	S	+	local	++	-	2
CLORETO DE VINILA	G	+++	local sistêmic	+++ +++	200 ppm/8h	1
CLORETO DE ZINCO	S	+	local	++	1 ppm/8h	2
CLORO	G	+++	local	+++	1 ppm/8h 3 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
CLORO-36 (radioativo)	G	+++	local	+++	-	1



COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

NOME DO PRODUTO	ESTADO FÍSICO	PENETRAÇÃO	TOXICIDADE	POTÊNCIA	CONCENTRAÇÃO	CATEGORIA
CLOROACETOFENONA	S	+	local sistêmico	++ ++	0,05 ppm/8h	2
CLOROBENZENO	L	++	local sistêmico	++ ++	75 ppm/8h 350 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
CLOROBUTADIENO	L	++	local	++	25 ppm/8h	2
CLORODIFLUORMETANO	L	++	local/enr e-	+++ ++	1000 ppm/8h	2
CLOROMETANO	G	+++	local sistêmico	+ ++	100 ppm/8h	1
CLOROPICRINA	L	++	local	+++	0,1 ppm/8h	1
CLORTION	L	++	local sistêmico	+++ +	-	2
CMU (Monuron)	S	+	local sistêmico	+ +	-	2
CRÍPTÔNIO-85 (radioativo)	G	+++	sistêmico a	+++	-	1
CROTONALDEÍDO	L	++	local sistêmico	++ ++	2 ppm/8h	2
CUMAFOS	S	+	local sistêmico	++ +++	-	2
CUMENO	L	++	local sistêmico	++ +	50 ppm/8h	2
2,4-D (Ácido 2,4-dicloroacético)	S	+	local sistêmico	++ +	10 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
2,4-D (Esteres do ácido 2,4- D)	L	++	local sistêmico	+ +	10 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
DDD (TDE)	S	++	sistêmico a	+	-	2
DECABORANO	S	+	local sistêmico	++ ++	0,05 ppm/8h	2
DECANAL	L	++	local	++	-	-
DECILBENZENO SULFONATO DE SÓDIO	S	+	local sistêmico	+ ++	-	2
DIACETONA ÁLCOOL	L	++	local sistêmico	++ +	50 ppm/8h	2
DIAMILAMINA	L	++	local sistêmico	++ ++	-	2
DIBORANO	G	++	local	++	0,1 ppm/8h	1



NOME DO PRODUTO	ESTAD O FÍSICO	PENE-TRAÇÃO	TOXICI-DADE	POTÊN-CIA	CONCENTRAÇÃO	CATE-GORI A
DIBROMETO DE ETILENO	L	++	local sistêmico	++ ++	20 ppm/8h 50 ppm/5min	2
DICAMBA	S	+	local sistêmico	+ ++	-	2
DICLOBENIL	S	+	local sistêmico	+ +	-	2
DICLONA	S	+	local	++	-	2
DICLORVOS	L	++	sistêmico	++	0,1 ppm/8h 1 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
DICICLOPENTADIENO	L	++	local	+++	5 ppm/8h	2
DICLORETO DE ETILENO	L	++	local sistêmico	++ ++	10 ppm/8h 200 ppm/5min	2
DICLORODIFLUORMETANO	G	++	sistêmico	++	1000 ppm/8h	2
2,4-DICLOROFENOL	S	+	local sistêmico	++ +	-	2
DICLOROMETANO	L	++	local sistêmico	++ ++	200 ppm/8h	2
DICLOROPROPANO	L	++	local sistêmico	++ +	75 ppm/8h	2
DICLOROPROPENO	L	++	local sistêmico	++ ++	-	2
DICLOROPROPENO-DICLOROPROPANO	L	++	local sistêmico	++ ++	-	2
DIETANOLAMINA	S	+	local	++	-	2
DIETILAMINA	L	++	local	++	25 ppm/8h	2
DIETILENOGLICOL	L	+	sistêmico	+	-	2
DIETILENOTRIAMINA	L	+	local	+++	1 ppm/8h	2
DIETILFTALATO	L	++	local	+	-	2
DIFOSGÊNIO	G	++	local	+++	-	1
DIMETILAMINA	L (oleoso)	++	local	+++	10 ppm/8h 18 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
N.N-DIMETILANILINA	L (oleoso)	+++	local sistêmico	+ ++	5 ppm/8h 25 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
DIMETILSSULFATO	L	++	local	+++	1 ppm/8h	2
DNBP (2-sec-butil-6, 4-dinitrofenol)	S	++	sistêmico	+++	-	2



COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

NOME DO PRODUTO	ESTADO FÍSICO	PENETRAÇÃO	TOXICIDADE	POTÊNCIA	CONCENTRAÇÃO	CATEGORIA
DNBP-NH4-SAL (2-sec-butil-6,4-dinitrofenolato de sódio)	S	++	sistêmica	+++	-	2
p-DIOXANO	L	++	local sistêmica	++ +	50 ppm/8h	2
DIÓXIDO DE ENXOFRE	G	+++	local	+++	5 ppm/8h	1
DIÓXIDO DE NITROGÊNIO	G	++	local	++	5 ppm/15min	1
DIQUAT	S	++	local sistêmica	++ ++	0,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
DISSULFETO DE ARSÊNIO	S	++	local sistêmica	+++ +++	-	1
DISSULFETO DE CARBONO	L	+++	local sistêmica	++ +++	20 ppm/8h 60 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
DISSULFOTONA	L	++	sistêmica	+++	0,1 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
DIURON	S	++	local sistêmica	++ ++	-	2
1-DODECANOL	S	+	local	+	-	2
ENDOSULFAN	S	++	sistêmica	+++	0,1 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ENDOTAL	S		local	++	-	
ENXOFRE	S	+	local	++	-	2
EPICLORIDRINA	L	++	local sistêmica	+ ++	5 ppm/8h 19 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
ESTIRENO	L	++	local sistêmica	++ ++	100 ppm/8h 125 ppm/8h	2
ESTRICNINA	S	+	local sistêmica	++ +++	0,15 mg/m <sup>3</sup> /8h 0,45	2
ÉTER DICLOROETÍLICO	L	++	local sistêmica	++ ++	5 ppm/8h	2
ÉTER ETÍLICO	L	+	local	+++	400 ppm/8h	2
ÉTER ISOPROPÍLICO	L	++	local sistêmica	++ +	250 ppm/8h	2
ÉTER MONOETÍLICO DE ETILENOGLICOL	L	++	sistêmica	+	25 ppm/8h	2
ÉTER VINÍLICO	L	++	local sistêmica	++ ++	-	2
ETILBENZENO	L	++	local sistêmica	++ ++	100 ppm/8h	2





COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

NOME DO PRODUTO	ESTADO FÍSICO	PENETRAÇÃO	TOXICIDADE	POTÊNCIA	CONCENTRAÇÃO	CATEGORIA
ETILENO	G	++	local (enregel)	++	-	2
ETILENOCIANIDRINA	L	++	sistêmica	+	-	2
ETILENOGLICOL DIACETATO	L	++	sistêmica	+	-	2
ETION	L	++	sistêmica	++	-	2
FENOLSULFONATO DE AMÔNIO	S	+	local	+	-	2
FLUOR	G	+++	local	+++	0,1 ppm	1
FLUORBORATO DE CHUMBO	S	+	local sistêmico	++	-	2
FLUORETO DE SÓDIO	S	+	local sistêmico	++	2,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
FLUORSILICATO DE SÓDIO	S	+	local	++	2,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
FORMALDEÍDO	L	++	local sistêmico	+++ ++	3 ppm/8h	2
FORMIATO DE ETILA	L	++	local	+	-	2
FOSFATO DE AMÔNIO (dibásico)	S	+	local	++	-	2
FOSFATO DE DIFENILCRESILA	L	++	local	++	-	2
FOSFATO DE TRICRESILA	L	++	local sistêmico	++ +	-	2
FOSFETO DE CÁLCIO	S	+	local	++	-	2
FOSFETO DE ZINCO	S	+	local sistêmico	++ ++	-	2
FÓSFORO BRANCO (amarelo)	S	+	local sistêmico	+++ ++	-	1
FOSFÊNIO	G	+	local	+++	0,01 ppm/8h	1
FURFURAL	L	++	local	+++	5 ppm/8h	2
GÁS MOSTARDA	G	++	local	+++	-	1
GASÓLEO	L	++	local	+	-	2
GLIOXAL	L	+	local	+	-	2
GUTION	S	++	sistêmica	++	-	2
HEPTACLORO	S	+++	local sistêmico	++ +	0,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
HEPTANO	L	++	local	+	500 ppm/8h	2

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – Sede: Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 – CEP 05459-900 – São Paulo – SP – Tel.: (0xx11) 3030-6000, Fax: (0xx11) 3030-6402 – Telex.: 1183053 - C.N.P.J. n.º 43.776.491/0001 – 70 – Insc. Est. n.º 109.091.375-118 – Insc. Munic. n.º 8.030.313-7 – Site.: [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br)



COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

NOME DO PRODUTO	ESTAD O FÍSICO	PENE-TRAÇÃO	TOXICI-DADE	POTÊN-CIA	CONCENTRAÇÃO	CATE-GORI A
HEPTANOL	L	++	local sistêmico	+ ++	-	2
HETP (Tetrafosfato de hexaetila)	L	+++	sistêmico	+++	-	1
HEXABORANO	L	++	local sistêmico	++ ++	-	2
HEXAMETILENODIAMINA	S	++	local sistêmico	+++ ++	-	2
HEXANO	L	++	local sistêmico	+ ++	500 ppm/8h	2
HEXANOL	L	++	local sistêmico	+++ ++	-	2
HEXILENOGLICOL	L	++	local sistêmico	++ +	25 ppm/8h 125 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
HIDRAZINA	L	++	local sistêmico	+++ +	1 ppm/8h	1
HIDROPERÓXIDO DE terc-BUTILA	L	+	local sistêmico	+ ++	-	2
HIDROQUINONA	S	++	local sistêmico	++ ++	2 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
HIDROSSULFITO DE SÓDIO	L	++	local	+++	-	2
HIDROSSULFITO DE ZINCO	S	+	local	+++	-	2
HIPOCLORITO DE CÁLCIO	S	+	local	++	-	1
HIPOCLORITO DE SÓDIO	L	++	local	+++	-	2
HIDRÓXIDO DE AMÔNIO	L	++	local	+++	-	1
HIDRÓXIDO FÉRRICO	S	-	local	++	-	2
HIDRÓXIDO FERROSO	S	-	local	++	-	2
ÍNDOL	S	++	local	+++	-	2
ISOBUTIRALDEÍDO	L	++	local sistêmico	+++ +	-	2
ISOFORONA	L	++	local sistêmico	++ ++	25 ppm/8h	2
ISOPROPANOLAMINA	L	++	local	++	-	2
ISOPROPILAMINA	L	++	local sistêmico	++ ++	5 ppm/8h	2
KEPONE	L	++	local	+	-	2



COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

NOME DO PRODUTO	ESTADO FÍSICO	PENETRAÇÃO	TOXICIDADE	POTÊNCIA	CONCENTRAÇÃO	CATEGORIA
LAURIL SULFATO DE SÓDIO	S	+	local	++	-	2
LINDAME	S	++	sistêmica	++	0,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
MALATION	L	++	Sistêmica	+++	10 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
MCP (m-Cresol purple)	L	++	local sistêmica	+++ ++	-	2
MERCAPTODIMETUR	S		sistêmica	++	-	2
METACRILATO DE METILA	L	++	local	+++	100 ppm/8h	2
METACRILONITRILA	L	++	local sistêmica	+ ++	1 ppm/8h	2
METILAMINA	G	+++	local	+++	10 ppm/8h	1
METILATO DE SÓDIO	S	+	local	++	-	2
METILETILCETONA	L	++	local sistêmica	+ ++	590 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
2-METIL-5-ETILPIRIDINA	L	++	local	+	-	2
METILISOBUTILCETONA	L	++	local sistêmica	+ +	100 ppm/8h	2
METILMERCAPTANA	G	+++	local sistêmica	++ ++	10 ppm/8h	2
METILPARATION	L	+++	sistêmica	+++	0,2 mg/m <sup>3</sup>	1
MEXACARBATO	S	++	local sistêmica	+	-	2
MONOCLOROACETONA	L	++	local	+++	-	2
MONOETILAMINA	G	+++	local	++	10 ppm/8h	1
MONÓXIDO DE CARBONO	G	+++	sistêmica	+++	50 ppm/8h	1
MORFOLINA	L	++	local sistêmica	++ ++	20 ppm/8h	2
NABAN	S	++	local sistêmica	++ ++	-	2
NAFTALENO	S	+	local sistêmica	++ ++	10 ppm/8h 50 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
NAFTALENO SULFATO DE SÓDIO	S	+	local sistêmica	+ ++	-	2



NOME DO PRODUTO	ESTADO FÍSICO	PENETRAÇÃO	TOXICIDADE	POTÊNCIA	CONCENTRAÇÃO	CATEGORIA
NAFTENATO DE COBRE	L	++	local sistêmico	++ ++	500 ppm/8h	2
2-NAFTOL	S	+	local	++	-	2
NALED	L	++	local sistêmico	+ ++	3 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
NIQUELCARBONILA	L	++	local sistêmico	++ ++	0,05 ppm/8h	2
NITRATO DE BERÍLIO	S	+	local	++	0,25 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
NITRATO FÉRRICO	S	-	local	++	1 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
NITRATO MERCÚRICO	S	+	local sistêmico	++ +++	0,05 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
NITRATO DE PRATA	S	+	local sistêmico	++ ++	-	2
NITRATO DE URANILA	S	+	local sistêmico	++ ++	0,25 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
NITRATO DE TÁLIO	S	+	sistêmico	+++	0,1 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
NITRITO DE SÓDIO	S	+	local sistêmico	++ ++	-	2
o-NITROANILINA	S	+	local sistêmico	+ +++	-	2
p-NITROANILINA	S	+	local sistêmico	++ ++	1 ppm/8h	2
NITROBENZENO	L	++	local sistêmico	++ ++	1 ppm/8h 5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
o-NITROFENOL	S	++	local sistêmico	+++ +	-	2
p-NITROFENOL	S	+	local sistêmico	++ ++	-	2
NITROGLICERINA	L	++	local sistêmico	++ ++	2 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
NONANO	L	++	local	++	-	2
NONILFENOL	L	++	local	+++	-	2
OCTILSSULFATO DE SÓDIO	S	+	local	+	-	2
ÓLEO DE PEIXE	L	++	local (alergêni	+	-	2
OMAZENE	S	+	local	++	-	2



NOME DO PRODUTO	ESTADO FÍSICO	PENETRAÇÃO	TOXICIDADE	POTÊNCIA	CONCENTRAÇÃO	CATEGORIA
OXICLORETO DE FÓSFORO	L	++	local sistêmico	+++ ++	-	2
OXIDIPROPIONITRILA	L	++	local sistêmico	+ ++	-	2
ÓXIDO DE CÁLCIO	S	+	local	++	10 mg/m <sup>3</sup> /30min	2
ÓXIDO DE ETILENO	L	+	local	+++	50 ppm/8h	2
ÓXIDO NÍTRICO	G	++	local	+++	25 ppm/8h	1
ÓXIDO NITROSO	G	++	local	+++	25 ppm/8h	2
ÓXIDO DE PROPILENO	L	++	local	++	100 ppm/8h	2
OXITRICLORETO DE VANÁDIO	L	++	local sistêmico	+++	5 ppm/15min	2
OZÔNIO	G	++	local sistêmico	++ ++	0,1 ppm/8h	2
PENTACLORETO DE ANTIMÔNIO	L	++	local	+++	-	2
PENTANAL	L	++	local sistêmico	++ +	-	2
PENTASSULFETO DE FÓSFORO	S	+	local sistêmico	+++ ++	1 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
PENTÓXIDO DE ARSÊNIO	S	++	local sistêmico	+++ +++	-	1
PERCLOROMETILMERCAPTANA	L	+++	local sistêmico	++ ++	0,1 ppm/8h	2
PERMANGANATO DE POTÁSSIO	S	+	local	+++	-	2
PERÓXIDO DE BENZOÍLA	S	++	local	+++	5 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
PIRETRINA-I	L	++	local (alerg.)	+ +	-	2
PIRETRINA-II	L	++	local (alerg.)	+ +	-	2
PIRETRUM	S	+	local (alerg.)	++ ++	5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
PIRIDINA	L	++	local sistêmico	++ +	5 ppm/8h	2
PIROCATECOL	S	+	local sistêmico	++ +	1 ppm/8h	2



COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

NOME DO PRODUTO	ESTADO FÍSICO	PENETRAÇÃO	TOXICIDADE	POTÊNCIA	CONCENTRAÇÃO	CATEGORIA
PIROFOSFATO DE TETRAETILA	L	++	local sistêmico	+ +++	-	2
PROPANO	G	++	local (enregel)	+++	1000 ppm/8h	2
PROPARGITO	L (oleoso)		sistêmica	++	-	2
PROPILAMINA	L	++	local sistêmico	+++ ++	-	2
PROPILENO	G	+++	local	+	4000 ppm/8h	2
PROPIONALDEÍDO	L	++	local	+++	-	2
QUINHIDRONA (p-Benzoquinona +	S	+	local sistêmico	++ +	-	2
QUININA	S	+	local sistêmico	+ +	-	2
QUINOLINA	L	++	local sistêmico	++ ++	-	2
QUINONA	S	+	local sistêmico	++ ++	0,1 ppm/8h	2
RESORCINOL	S	+	local sistêmico	+++ ++	10 ppm/8h	2
SALICILALDEÍDO	L	++	local sistêmico	++ +	-	2
SELÊNIO	S	+	local sistêmico	++ ++	-	2
SELÊNIO-75 (radioativo)	S	+	local sistêmico	++ +++	-	2
SELÊNIO DE SÓDIO	S	+	local sistêmico	++ ++	0,2 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
SESONE	S	+	local	++	-	2
SIMAZINA	L	++	local sistêmico	+ +	-	2
SULFAMATO DE AMÔNIO	S	+	local	++	10 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
SULFATO DE AMÔNIO E NÍQUEL	S	+	local	++	1 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
SULFATO CÚPRICO AMONIATADO	S	+	local	++	2 mg/m <sup>3</sup> /8h	2

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – Sede: Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 – CEP 05459-900 – São Paulo – SP – Tel.: (0xx11) 3030-6000, Fax: (0xx11) 3030-6402 – Telex.: 1183053 - C.N.P.J. n.º 43.776.491/0001 – 70 – Insc. Est. n.º 109.091.375-118 – Insc. Munic. n.º 8.030.313-7 – Site.: [www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br)



NOME DO PRODUTO	ESTADO FÍSICO	PENETRAÇÃO	TOXICIDADE	POTÊNCIA	CONCENTRAÇÃO	CATEGORIA
SULFATO FÉRRICO	S	-	local	++	-	2
SULFATO FERROSO	S	-	local	++	-	2
SULFETO DE AMÔNIO	S	+	local	++	-	2
SULFETO DE HIDROGÊNIO	S	+++	sistêmica	+++	10 ppm/8h	1
SULFITO DE AMÔNIO	S	+	local	++	-	2
SULFITO FERROSO	S	-	local	++	-	2
SULFÓXIDO	S	+	local	+	-	2
2,4,5-T (Ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético)	S	+	local sistêmica	++ +	10 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
2,4,5-T (Aminas de)	S	+	local sistêmica	++ +	10 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
2,4,5-T (Esteres de)	S	+	local sistêmica	++ +	10 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
TALIO	S	+	sistêmica	+++	0,1 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
TARTARATO DE AMÔNIO	S	+	local	++	-	2
TBA (Ácido 2,3,6-triclorobenzóico)	S	+	local sistêmica	++ +	-	2
TCA (Ácido tricloroacético)	S	+	local sistêmica	++ ++	-	2
TETRABORANO	L	++	local sistêmica	+++ +++	-	2
TETRACLORETO DE CARBONO	L	+++	local sistêmica	++ +++	10 ppm/8h	1
TETRADECANOL	S	+	local sistêmica	++ +	-	2
TETRAETILENO PENTAMINA	L	+	local sistêmica	++ ++	-	2
TIRAM	S	++	local sistêmica	++ ++	5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
TIOCIANATO DE AMÔNIO	S	++	local sistêmica	+++ ++	-	2
TIOFOSGÊNIO	L	+	local	+++	-	2
TIOSSULFATO DE AMÔNIO	S	+	local	++	-	2
TITÂNIO 44	S	+	local	+	-	2
TOLUENO	L	+	local sistêmica	++ +	100 ppm/8h 375 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
TOLUENO DIISOCIANATO	L	+	local	++	0,02 ppm/8h	2



NOME DO PRODUTO	ESTADO FÍSICO	PENETRAÇÃO	TOXICIDADE	POTÊNCIA	CONCENTRAÇÃO	CATEGORIA
TOXAFENO	S	++	local sistêmico	+ ++	0,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
2,4,5-T (Sais do ácido 2,4,5-T)	S	+	local sistêmico	+ +	10 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
2,4,5-TP (Esteres do ácido 2,4,5-TP)	L	++	local sistêmico	+ +	10 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
2,4,5-TP (Ácido 2,4,5-triclorofenoxipropiônico)	S	+	local sistêmico	+ +	10 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
TRIBROMETO DE ARSÊNIO	S	++	local sistêmico	+++ +++	0,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
TRICLORETO DE ARSÊNIO	S	++	local sistêmico	+++ +++	0,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
TRICLORETO DE FÓSFORO	L	++	local sistêmico	+++ ++	0,5 ppm/8h 3 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
TRICLORFON	S	++	sistêmico	++	-	2
TRICLOROETANO	L	++	local sistêmico	++ ++	10 ppm/8h 45 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
TRIETILALUMÍNIO	L	+	local	+++	-	1
TRIETILENOGLICOL	L	++	local sistêmico	+ ++	-	2
TRIETILENOTETRAMINA	L	++	local	+++	-	2
TRIMETILAMINA, gás	G	++	local	+++	25 ppm/8h	1
TRIMETILAMINA, solução	L	++	local	+++	25 ppm/8h	2
TRINITROTOLUENO	S	++	local sistêmico	++ +	1,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	2
TRÍOXIDO DE ARSÊNIO	S	++	local sistêmico	+++ +++	0,25 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
TRISSULFATO DE ARSÊNIO	S	++	local sistêmico	+++ +++	0,5 mg/m <sup>3</sup> /8h	1
TRÍTIO (radioativo – 3H)	G	+++	sistêmico	+++	-	1
VAPAM	L	++	local sistêmico	++ +	-	2
XENÔNIO-133 (radioativo)	G	+++	sistêmico	+++	-	1
m-XILENO	L	++	local	++	100 ppm/8h	2





COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

NOME DO PRODUTO	ESTAD O FÍSICO	PENE-TRAÇÃO	TOXICI-DADE	POTÊN-CIA	CONCENTRAÇÃO	CATE-GORI A
o-XILENO	L	++	local sistêmic	+ +	100 ppm/8h	2
p-XILENO	L	++	local sistêmic	++ +	100 ppm/8h	2
3,5-XILENOL	S	+	local sistêmic	+ ++	-	2