



## FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO

### FISPQ

Produto

**CLORO**

Elaboração

**16/DEZ/1998**

Última Revisão

**24/MAR/2006**

## 1 - IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

- Nome do Produto** : Cloro (Cl<sub>2</sub>)
- Nome da Empresa** : Carbocloro S/A Indústrias Químicas
- Endereço da Sede** : Av. Juscelino Kubitscheck, 1830 – Torre III –  
4º andar - Itaim Bibi  
São Paulo/SP – 04543-900  
Tel: (11) 3704-2000  
Fax: (11) 3078-9725
- Endereço da Fábrica** : Estrada de Piaçaguera, Km 4 - Perequê  
(atual Rodovia Cônego Domênico Rangoni,  
Km 267,7 – SP-55 – Leste)  
Cubatão/SP – 11573-901  
Telefone : (13) 3362-8000 PABX  
Fax : (13) 3362-8008
- Telefone de Emergência:** (13) 3362-8022
- Telefone PróQuímica**
- Abiquim** : 0800-118270 (**Discagem Direta Gratuita**)
- Internet** : [www.carbocloro.com.br](http://www.carbocloro.com.br)  
[comunicacao@carbocloro.com.br](mailto:comunicacao@carbocloro.com.br)

## 2 – COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

<b>Substância</b>	: Cl <sub>2</sub> (Cloro)
<b>Nome Químico Comum ou Nome Genérico</b>	: Cloro Gás
<b>Sinônimo</b>	: Cloro
<b>Composição</b>	: Cloro (100 % em massa)
<b>Registro no Chemical Abstract Service (CAS)</b>	: 7782-50-5
<b>Ingredientes que Contribuem para o Perigo</b>	: O produto em si

## 3 - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

### Perigos mais importantes

- Possível irritação severa ao ser inalado,
- Causa dermatites. No caso do gás liquefeito, causará queimaduras químicas e térmicas no contato com a pele,
- Nos olhos causa queimaduras químicas e distúrbios visuais

**Efeitos do Produto** : Pode ocasionar severas lesões ao ser inalado, até levar à morte, se a exposição ocorrer em altas concentrações

- **Efeitos Adversos à Saúde Humana**

O cloro é um irritante das vias respiratórias e fortemente agressivo. Os efeitos dependem da concentração e do tempo de exposição. A inalação, mesmo que rápida, pode levar a lesões brônquicas. Se o tempo de exposição for elevado, ocorrerá edema pulmonar, seguido de morte. O contato do cloro com os olhos, causará irritações e queimaduras. Na pele, causará vermelhidão e formação de bolhas por queimadura por baixa temperatura (cloro liquefeito)

- **Efeitos Ambientais**

O cloro afeta os cursos d'água, a flora e a fauna

- **Perigos Físicos e Químicos**

O cloro tem grande afinidade com a maioria das substâncias e em temperaturas elevadas, reage fortemente com metais. O cloro não é inflamável nem explosivo, podendo no entanto, alimentar a combustão de outras substâncias

- **Perigos Específicos**

Reage com a água formando o ácido clorídrico, que pode aumentar a corrosão dos metais que compõem os recipientes

- **Principais Sintomas**

A exposição do gás resulta em dores de cabeça, inquietação e sensação de sufocamento, lacrimejamento e redução da capacidade respiratória

- **Classificação do Produto Químico**

Produto corrosivo, tendo as seguintes classificações:

**NFPA**

**Risco à Saúde 3**

**Inflamabilidade 0**

**Reatividade 1**

**Perigo Especial OXY**

**HMIS**

**Risco à Saúde 3**

**Inflamabilidade 0**

**Reatividade 1**

**EPI I/L**

- **Ações em Emergências**

Manter as pessoas afastadas. Permanecer afastado das áreas baixas, tendo o vento pelas costas. Ventilar espaços fechados antes de entrar. Não permita a entrada de água nos recipientes e afaste-os da área do fogo se puder ser feito sem risco. Não usar água sobre o recipiente que estiver vazando, pois o vazamento poderá aumentar. A água pode ser usada apenas para resfriar os recipientes em caso de fogo, se não houver vazamento

## 4 – MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

### Medidas de Primeiros Socorros

: Remover a pessoa da área contaminada. Se estiver inconsciente, não dar nada para beber. Retirar as roupas e calçados contaminados. Não aplicar soluções neutralizantes de cloro nas áreas atingidas. Encaminhar a pessoa para atendimento médico

- **Inalação**

Remover a pessoa para um ambiente ventilado e descontaminado. Aplique respiração artificial se não estiver respirando. Se estiver respirando com dificuldade, convém aplicar oxigenação por pessoa qualificada. Parando a respiração ou o pulso, aplicar ressuscitação cardio pulmonar. Encaminhar de imediato para atendimento médico

- **Contato com a Pele**

Descontaminar as áreas atingidas com água corrente e sabão, removendo as roupas e calçados contaminados. As roupas contaminadas devem ser lavadas antes do reuso. Acionar o atendimento médico imediatamente

- **Contato com os Olhos**

Lavar imediata e continuamente os olhos com água corrente. Durante a lavagem, manter as pálpebras abertas para garantir a irrigação dos olhos e dos tecidos oculares, a fim de obter resultado satisfatório. Providenciar socorro médico imediatamente

- **Ingestão**

A ocorrência de contaminação por esta via de penetração não é comum

**Ações a Serem**

**Evitadas**

: Fornecer leite ou outro produto a fim de neutralizar os efeitos do cloro, bem como aplicar/aplicar medicamentos sem orientação médica

**Principais Sintomas**

**E Efeitos**

: A exposição ao gás resulta em dores de cabeça, inquietação e sensação de sufocamento, lacrimejamento com redução da capacidade respiratória

**Proteção do Prestador**

**De Socorros**

: Usar os EPI's indicados (ver seção 8)

**Notas para o Médico**

: ➤ Tratamento sintomático,  
➤ Aplicar terapia por esteróides, que se dada logo, será eficaz no tratamento preventivo de edema pulmonar

## 5 – MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

**Meios de Extinção**

**Apropriados**

: De pequenas proporções, usar extintores. De grandes proporções, água em forma de neblina ou espuma, afastando o gás das pessoas efetuando a manobra

**Meios de Extinção**

**Não Apropriados**

: Direcionar o jato de água direto para o recipiente de armazenamento

**Perigos Específicos**

: O cloro não é inflamável nem explosivo, porém é capaz de manter a combustão de várias substâncias e reage explosivamente com o acetileno, éter, amônia, hidrogênio, metais e materiais orgânicos

**Métodos Especiais**

: Em caso de fogo, os tanques e os recipientes com cloro, devem ser isolados e as tubulações desconectadas do restante do processo. Não havendo vazamento de cloro, resfriar os tanques ou os cilindros com água. Pessoas não envolvidas na emergência, não treinadas no manuseio do produto e não autorizadas para permanecer na área atingida, devem ser mantidas numa distância segura

## **Proteção dos Bombeiros**

: Fazer uso da proteção respiratória com filtro contra gases ácidos, luvas em PVC, calçados de borracha e óculos de segurança

## **6 – MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO**

**Precauções Pessoais** : Percebendo cheiro do cloro, mantenha-se sempre com o vento pelas costas. Use, proteção respiratória (peça facial completa) com filtro contra gases ácidos, conjunto autônomo ou linha de ar respirável. Para sair do local atingido, usar máscaras de fuga com filtro contra gases ácidos. Para localizar melhor o vazamento, borrife o local com solução de amônia, pois no ponto de vazamento, haverá a formação de uma nuvem branca. Não jogue água no vazamento, e os reparos devem ser feitos sempre com 02 pessoas. Havendo ruptura do vaso, evacuar o local e isole a área. Vazamentos em estradas, estacionar em local afastado e providenciar os reparos e/ou acionar o socorro. Para os reparos, bloquear, isolar e raquetear a tubulação e/ou o vaso. Para serviços a quente, purgar com gás inerte (ex.: nitrogênio)

- **Remoção das Fontes de Ignição**  
Não aplicável
- **Controle de Poeira**  
Não aplicável
- **Prevenção da Inalação e do Contato com Pele, Mucosa e Olhos**  
Usar os EPI's específicos e indicados (ver seção 8)

## **Precauções ao Meio Ambiente**

: O cloro derramado em água causa toxidez moderada e compostos corrosivos como o ácido clorídrico. Já no ar, causa irritação e afeta a vegetação. Ações de controle e prevenção do líquido contaminado com cloro, devem ser tomadas de imediato, para não contaminar cursos d'água. Em áreas internas, devem ser instalados detetores de cloro com sinalização sonora

**Métodos para Limpeza:** O cloro pode ser absorvido em solução alcalina e a disposição dos resíduos e seu descarte, devem ocorrer de acordo com os regulamentos ambientais

- **Neutralização**  
Direcionar, por meio de tubulação ou mangueira, o gás cloro para uma solução alcalina, para absorção
- **Disposição**  
Atender a legislação ambiental da localidade

## 7 – MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

### Manuseio

- **Medidas Técnicas**  
Utilizar os cilindros pequenos e grandes por ordem de recebimento. É proibido efetuar reparos nos cilindros e seus componentes, sem a prévia consulta ao fabricante dos mesmos. No manuseio dos cilindros, faça uso dos EPI's indicados para a atividade
- **Prevenção da Exposição do Trabalhador**  
Usar os EPI's específicos como; máscara semifacial com filtro contra gases ácidos, óculos contra respingos, protetor facial, luvas em PVC e roupas de proteção. Lavar-se após o manuseio e descontaminar os EPI's após o uso. Os EPI's devem ser aprovados para uso somente com os respectivos CA's – Certificado de Aprovação
- **Prevenção de Incêndio e Explosão**  
Afastar de fontes de calor (faíscas, chama aberta, cigarro, etc..) e manter o produto afastado de substâncias incompatíveis
- **Precauções para Manuseio Seguro**  
Atenção aos cilindros menores, pois quando estão em pé, o cloro está na forma gás e quando deitados, na forma líquida. Já os cilindros maiores, o cloro gás está na parte superior e o líquido na inferior. Portanto, atenção quando da abertura das válvulas dos cilindros. O manuseio deve ser feito por pessoas treinadas
- **Orientações para Manuseio Seguro**  
Não aplicar fontes de calor nos cilindros com produto no seu interior. Após o manuseio lavar-se. Não deixe que atinja os olhos, a pele ou o uniforme

**Armazenamento** : O armazenamento deve ser feito de acordo com os regulamentos e padrões existentes. Mantenha os recipientes fechados e os armazene em área ventilada, afastado de fontes de calor e separado de substâncias não compatíveis com o cloro

- **Medidas Técnicas Apropriadas**

Se o armazenamento for em local aberto, deverá estar isento de materiais/substâncias capazes de iniciar ignição. Se for em local fechado, precisa ser dotado de sistema de ventilação (ventilador ou exaustor)

- **Condições de Armazenamento**

- **Adequadas**

Armazenar em local ventilado, não permitindo a formação de corrosão, e protegido de choques de veículos. Separar os cilindros cheios dos vazios

- **A Evitar**

Não é recomendável o armazenamento dos cilindros de cloro em porões e/ou ambientes subterrâneos como subsolos.

- **De Sinalização de Risco**

Gás Tóxico - 2.3

Oxidante - 5.1 (risco subsidiário)

- **Produtos e Materiais Incompatíveis**

Reage fortemente com óleos, graxas, tintas, hidrocarbonetos, carvão vegetal ativado, amônia, hidrogênio, freon-22, soda cáustica e tolueno

- **Materiais Seguros para Embalagens**

- **Recomendadas**

Cilindros em aço construídos conforme as normas específicas (ABNT, etc.)

### **Medidas de Controle de Engenharia**

: Os tanques devem possuir dique de contenção de capacidade equivalente à do tanque de armazenamento. Utilizar ventilação exaustora onde houver geração de vapores, borrifos ou fumos. Usar equipamento de controle de poluição (absorvedores), para a absorção dos gases que saem dos suspiros

- **Limite de Exposição Ocupacional**

Anexo 11 da NR-15 da Portaria nº 3.214/78 → 0,8 ppm

TLV's da ACGIH → 0,5 ppm

LT da NIOSH → 0,5 ppm

PEL da OSHA → 1,0 ppm (valor teto)

### **Equipamento de Proteção Individual**

: Para manuseio, manutenção, descarte e outras atividades que ofereçam risco, deve-se usar os seguintes EPI's

- **Proteção Respiratória**

Máscara facial inteira com filtro contra gases ácidos, máscara facial inteira com linha de ar ou conjunto autônomo de ar respirável. A semi-máscara deve ser usada somente para fuga

- **Proteção das Mãos**

Luvas impermeáveis de borracha ou em PVC

- **Proteção dos Olhos**

Óculos de proteção contra respingos

- **Proteção da Pele e do Corpo**

Roupa em PVC ou Tyvek, e botas em borracha ou em PVC

### **Precauções Especiais**

: Dotar os locais de manuseio do ácido, com conjunto de chuveiro de emergência e de lava olhos. Manter-se sempre com o vento nas costas, afastando-se das áreas baixas e ventilar os locais fechados antes de adentrar. O odor de cloro pode significar concentração acima do limite de exposição. Ventilar as áreas mais baixas, visto que o cloro é mais pesado que o ar



## 9 – PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

<b>Estado Físico</b>	: Líquido sob pressão Gás à pressão atmosférica
<b>Cor</b>	: Âmbar (o gás possui cor esverdeada)
<b>Odor</b>	: Pungente, penetrante e irritante
<b>pH</b>	: 5,5 (solução de 0,7% de Cl)

### Temperaturas Específicas ou Faixas de Temperaturas nas quais Ocorrem Mudanças de Estado Físico

- **Ponto de Ebulição**  
- 34,04 °C (a 760 mmHg)
- **Ponto de Fusão**  
- 101,0 °C

<b>Temperatura Crítica</b>	: 144,0 °C
<b>Ponto de Fulgor</b>	: Produto não inflamável
<b>Temperatura de Auto Ignição</b>	: Produto não inflamável
<b>Limites Inferior e Superior de Inflamabilidade</b>	: Produto não inflamável
<b>Pressão de Vapor</b>	: 5.830 mmHg a 0 °C
<b>Densidade</b>	: 1,424 g/cm <sup>3</sup> (do líquido a 15 °C)
<b>Solubilidade em Água</b>	: 0,7 % a 20 °C
<b>Solubilidade em Solventes</b>	: Não disponível

## 10 – ESTABILIDADE E REATIVIDADE

### Condições Específicas

- **Instabilidade**  
Em condições normais de uso, é estável
- **Reações Perigosas**  
O cloro se combina com diversas substâncias, podendo reagir com a maioria dos elementos e compostos orgânicos, e em alguns casos, pode formar misturas explosivas. Se estiver com temperatura elevada, reage com metais. Forma compostos explosivos ao reagir com acetileno, éter, amônia, hidrogênio e metais finamente divididos

**Condições a Evitar** : Reação com água, pois forma composto corrosivo (ácido clorídrico). Evitar também, contato com materiais orgânicos (seção 7)

**Materiais ou Substâncias**

**Incompatíveis** : Amônia, materiais combustíveis e metais

**Produtos Perigosos na Decomposição**

: Não há

## 11 – INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

### Informações de Acordo com as Diferentes Vias de Exposição

- **Ingestão**  
Via de penetração incomum, porém se ocorrer, encaminhe de imediato para atendimento médico
- **Inalação**  
Causa graves irritações nas mucosas do nariz, vias respiratórias e garganta
- **Contato com a Pele**  
O cloro gás causa leve queimadura e o cloro líquido provoca vermelhidão e formação de bolhas, que precisam ser tratadas como queimaduras químicas
- **Contato com os Olhos**  
Dor e lacrimejamento. Pode causar queimadura na conjuntiva

### Toxicidade Aguda

- **Ingestão**  
Via de penetração incomum, porém se ocorrer, encaminhe de imediato para atendimento médico
- **Inalação**  
Causa graves irritações nas mucosas do nariz, vias respiratórias e garganta, além de tosse contínua
- **Contato com a Pele**  
Queimadura ou irritação
- **Contato com os Olhos**  
Edema da conjuntiva e danos permanentes à córnea

### Efeitos Locais

: Os efeitos dependem da exposição conforme segue

0,2 a 0,5 ppm	→ Os efeitos tóxicos não são imediatos
1 a 3 ppm	→ Presença de odor com irritação dos olhos e nariz
5 a 8 ppm	→ Irritação nas mucosas dos olhos e garganta

30 ppm	→ Tosse intensa
34 a 51 ppm	→ Letal após 1,5hr. de exposição
40 a 60 ppm	→ Após 30 minutos pode causar aumento da respiração, até edema pulmonar
100 ppm	→ Pode ser letal após 50 minutos de exposição
430 ppm	→ Pode causar letalgia após 30 minutos de exposição
1000 ppm	→ Pode ser fatal por falta de ar

**Toxicidade Crônica** : Idem à toxicidade aguda

## 12 – INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

### Efeitos Ambientais, Comportamentos e Impactos do Produto

: O cloro gera toxicidade moderada aos organismos aquáticos, não é biodegradável e não é bioacumulado no organismo

## 13 – CONDIÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO

### Métodos de Tratamento e Disposição

: Manter as pessoas afastadas, isolar e cercar as áreas de risco. O tratamento e a disposição dos resíduos de cloro, devem ser feitos em local específico. Os cilindros danificados, devem retornar ao fornecedor de cloro

- **Produto**

Procurar estancar o vazamento, e caso isso não for possível, usar água em forma de neblina, a fim de abater os gases emanados. Nesse caso em particular, o manuseio deve ser feito com o uso dos EPI's indicados. Não aplicar água sobre os pontos de vazamento

- **Restos de Produtos**

O resíduo que fica no interior dos cilindros, só deve ser retirado (degasagem) nas instalações do fornecedor de cloro, que possui o sistema de vácuo adequado para esse tipo de operação

- **Embalagem Usada**

As embalagens usadas devem ser descontaminadas, inertizadas e dispostas de forma adequada, não podendo ser reutilizadas para outros produtos. Se possível, retornar ao fabricante

## 14 – INFORMAÇÕES SOBRE O TRANSPORTE

### Regulamentações Nacionais E Internacionais

- **Terrestre e Marítimo**
  - **Número da ONU**  
1017
  - **Nome Adequado para Embarque**  
Cloro Líquido
  - **Classe de Risco**  
2.3 (risco subsidiário 5.1)
  - **Número de Risco**  
268
  - **Grupo de Embalagem**  
Gás Tóxico e Oxidante

## 15 – REGULAMENTAÇÕES

**Regulamentações** : Para o transporte rodoviário do cloro líquido, aplicam-se as seguintes normas e legislações

- Decreto Lei nº 96.044 de 18/MAI/1988, que trata da regulamentação do transporte de produtos perigosos
- Portaria nº 204 de 20/MAI/1997, que trata de instruções complementares ao regulamento do transporte de produtos perigosos
- Resolução nº 420 de 12/FEV/2004, que trata de instruções complementares ao regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos
- NBR-7500 da ABNT, que normatiza os símbolos de riscos e manuseio para o transporte e armazenagem de materiais
- NBR-7501 da ABNT, que normatiza a terminologia utilizada no transporte de produtos perigosos
- NBR-7502 da ABNT, que normatiza a classificação do transporte de produtos perigosos
- NBR-7503 da ABNT, que normatiza a ficha de emergência para o transporte de produtos perigosos – características e dimensões
- NBR-7504 da ABNT, que normatiza o envelope para o transporte de produtos perigosos – dimensões e utilização
- NBR-8285 da ABNT, que normatiza o preenchimento da ficha de emergência para o transporte de produtos perigosos – procedimentos

- NBR-8286 da ABNT, que normatiza o emprego de simbologia para o transporte de produtos perigosos – procedimentos
- NBR-9734 da ABNT, que normatiza o conjunto de equipamentos de proteção individual para avaliação de emergência e fuga no transporte de produtos perigosos
- NBR-9735 da ABNT, que normatiza o conjunto de equipamentos para emergências no transporte de produtos perigosos

**Informações sobre Riscos  
e Segurança conforme**

**Escritas no Rótulo** : Gás Tóxico e Corrosivo

- Pode causar queimaduras graves à pele
- Pode causar danos permanentes à visão
- Pode ser fatal se ingerido e/ou inalado
- Em contato com metais, pode formar a liberação de hidrogênio, que é inflamável



## 16 – OUTRAS INFORMAÇÕES

### Informações

#### Complementares

: Recomenda-se a leitura desta FISPQ antes do manuseio do produto. O treinamento sobre o produto é de suma importância para o manuseio seguro do mesmo

**Fonte de Informações** : Referências bibliográficas utilizadas

1. MSDS - Material Safety Data Sheet da Occidental Chemical Corporation
2. Manuais Técnicos da ABICLOR (Associação Brasileira da Indústria de Alcalis e Cloro Derivados)
3. Panfletos do Chlorine Institute
4. Manual Básico de Rotulagem de Produtos Químicos (AssociQuim/SincoQuim) - Agosto/1998
5. Manual de Produtos Químicos Perigosos da CETESB
6. FISPQ – Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico da Braskem S/A
7. NIOSH Manual of Analytical Methods
8. NR – 15 (MTE)
9. Manual de Autoproteção para o Manuseio e Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (PP7) - 7ª Edição , 2004

## 17 – OBSERVAÇÃO LEGAL IMPORTANTE

**“Os dados e informações transcritas neste documento, são fornecidos de boa fé e se baseiam no conhecimento científico disponível no momento e na literatura específica existente. Nenhuma garantia é dada sobre o resultado da aplicação destas informações, não eximindo os usuários de suas responsabilidades em qualquer fase do manuseio e do transporte do produto. Prevalece em primeiro lugar, os regulamentos legais existentes”**