



---

Manual de Uso

---



Sorvetes  
Transporte de Alimentos  
Entretenimento  
Bares e Restaurantes  
Medicinal  
Educativa  
Industrial (Jateamento)

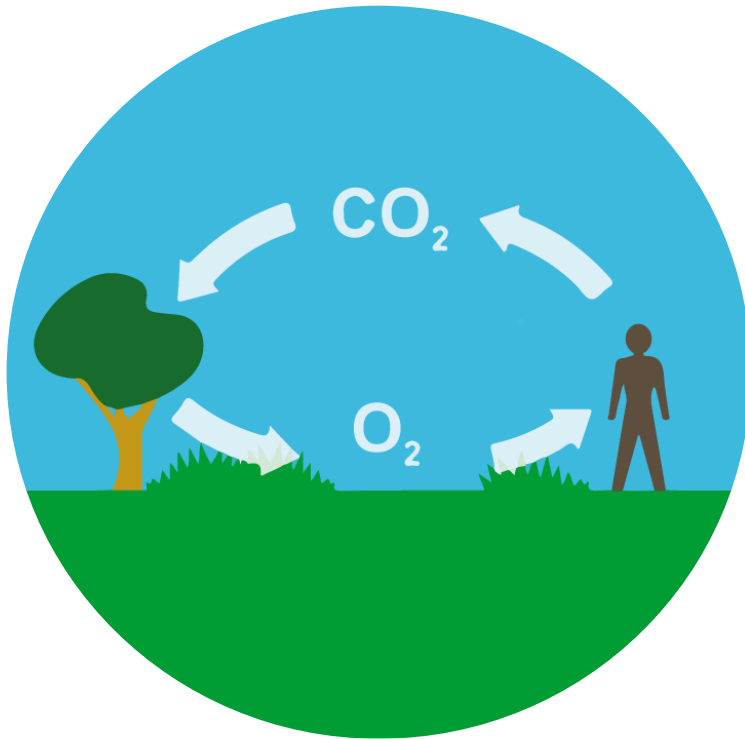
[www.qfriogeloseco.com.br](http://www.qfriogeloseco.com.br)

# ÍNDICE

- 1 Introdução
- 2 Propriedades
- 3 Produção
- 4 Estocagem
- 5 Manuseio
- 6 Mercado
- 7 Aplicações

# 1

## Introdução



Gelo Seco nada mais é do que Gás Carbônico no estado sólido, ou seja, o mesmo gás utilizado em refrigerantes.

**Conhecido também como:**

$\text{CO}^2$

Gás Carbônico

Dióxido de carbono

# 1

## Introdução

Nas CNTP, é um gás inerte, ou seja, não produz reações químicas, não se transforma em outra substância. Pode existir, dependendo da temperatura e da pressão sob a forma:

Sólida

Líquida

Gasosa

### Propriedades

Incolor, exceto na fase sólida ( branca )

Inodoro

Insípido

Não Tóxico

Peso  $\text{CO}^2 = 1,5 \times$  Peso do AR

Quantidade encontrada na atmosfera: 0,03% em volume

Ex	nitrogênio	78,08%	oxigênio	20,95%
	argônio	0,93%	outros	0,01%

# 1

## Introdução

Sua alta capacidade de refrigeração permite maior eficiência nos processos de congelamento ou resfriamento de produtos.

Através do processo chamado sublimação, o Gelo Seco passa do estado sólido para o gasoso sem deixar resíduos.

Devido à baixíssima temperatura – 80°C – o Gelo Seco também tem a característica de ser um produto bacteriostático (impede o desenvolvimento de microorganismos).

Podendo ser utilizado de forma contínua ou eventual nas situações críticas, o Gelo Seco atende às necessidades do mercado para conservação de produtos perecíveis.

Independente de energia elétrica, o Gelo Seco também é conhecido como “FRIO AMBULANTE”.

## 2

# Propriedades

- Alta capacidade de refrigeração (136 kcal/kg).
- Bacteriostático e fungistático (impede o crescimento de bactérias e microorganismos).
- Baixíssima temperatura (-79°C).
- Elevada pureza (99,99% - não asséptico devido ao manuseio)
- Inofensivo do ponto de vista ambiental.
- Fácil manuseio.
- ASFIXANTE

## 2

# Propriedades

### Concentrações e efeitos no homem:

**O<sup>2</sup>**

21 a 13%: não se notam efeitos;

13 a 11%: volume respiratório aumenta progressiva-mente.

11 a 8%: perda de consciência;

< 8%: morte.

**CO<sup>2</sup>**

2 a 3%: sintomas de asfixia, sonolência e vertigem;

3 a 5%: respiração acelerada, dor de cabeça e ardência do nariz e da garganta;

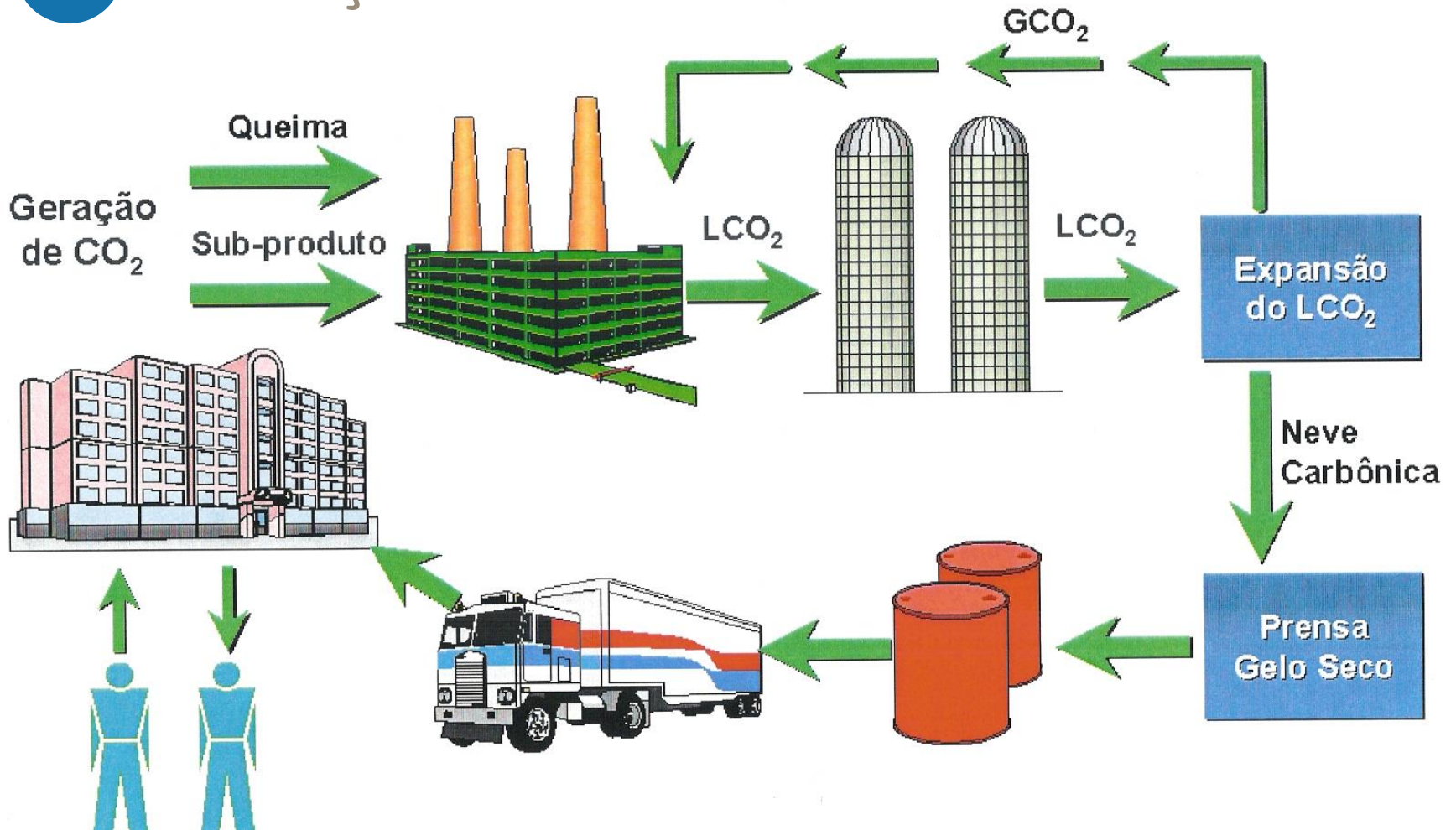
5 a 15%: excitação, excesso de salivação, náuseas, vômitos e perda de consciência;

>15%: rápida insuficiência circulatória, podendo levar a coma e morte.



3

# Produção



# 4

## Estocagem



### Recipiente:

Containers e tambores isotérmicos com sistema de alívio, por aumento de pressão.

Caixas de isopor ou papelão.

Sacos plásticos

# 4

## Estocagem

### Local:

Ventilado e aberto.

Dados Práticos

Perdas em peso nas primeiras 24 horas

Tambor isotérmico de 40 kg - 20%

Caixa de isopor - 30%

Saco plástico - 60%

### Conservação

Abertura constante do recipiente onde está armazenado, aumenta sensivelmente a subli-mação / perda do produto.

Mantenha sobre o gelo seco, armazenado no interior do recipiente, uma coberta com isopor ou plástico ou ainda jornal.

# 5

## Manuseio

- Evitar contato direto e contínuo com a pele
- Utilizar luvas grossas
- Local ventilado e aberto
- Transporte em veículos ventilado e com o compartimento da cabine isolado da caçamba.
- Não colocar a cabeça dentro do recipiente.

## 5

## Manuseio

<b>Nome do produto: Dióxido de Carbono sólido ( Gelo Seco )</b>	<b>Número de Risco: 90   Número da ONU: 1845</b>
<b>Aspectos:</b> Substância sólida, branca, de baixa temperatura ( -78,5°C ), sublimado a temperatura ambiente.	
<b>Riscos</b>	
<b>Fogo:</b> Agente inibidor do fogo pela baixa temperatura e pela eliminação do oxigênio local.	
<b>Saúde:</b> Em contato com a pele provoca queimadura e pode causar asfixia quando o gás desprendido desloca o oxigênio do ar atmosférico para uma concentração menor do que 18% em volume.	
<b>Meio-ambiente:</b> Na temperatura ambiente passa diretamente do estado sólido para o gasoso, espalhando-se pelo solo. Em contato com a água forma densa neblina.	
<b>Se isto ocorrer</b> ▼	<b>Faça isto</b> ▼
<b>Vazamento</b>	Sempre haverá um pequeno vazamento de gás, proveniente da sublimação do gelo seco na temperatura ambiente, para evitar a danificação da embalagem pela elevação da sua pressão interna crie uma válvula de escape.
<b>Fogo</b>	Oriente os jatos d'água diretamente sobre o gelo seco para auxiliar no combate ao fogo mantendo-se a distância para evitar asfixia.
<b>Poluição</b>	Perigo de asfixia quando em alta concentração.
<b>Envolvimento de pessoas</b>	No caso de queimadura por contato com o gelo seco, remova ou afrouxe as roupas e não fricção. Aqueça as partes afetadas de forma moderada e gradativa, colocando-as contra outras partes do corpo não atingidas, ou com água fria. No caso de desmaio aplique respiração artificial ou oxigênio.
<b>Informações ao Médico</b>	Queimadura por contato com o gelo seco. Asfixia por aspiração do gás carbônico.

## 6

# Mercado

- Alimentos
- Química
- Borracha
- Eletrônica
- Farmacêutica
- Metalúrgica
- Mecânica
- Siderúrgica
- Petroquímica
- Couro
- Entretenimento

# 7

## Aplicações

- 1 Sorvetes
- 2 Transporte de Alimentos
- 3 Entretenimento
- 4 Bares e Restaurantes
- 5 Medicinal
- 6 Industrial (Jateamento)
- 7 Educacional

# 7

## Aplicações

### 1 SORVETES

#### Utilização

Venda ambulante

Transferência de mercadoria

#### Recipiente

Caixa de isopor

Carrinho isotérmico

#### Parâmetro de consumo

(kg de GS/kg de produto) para 12 horas de uso:

Isopor – 1 kg de gelo seco numa caixa de 24L

Isotérmico – 2,5 kg num carrinho

Obs : variar proporcionalmente a quantidade indicada.

#### Como é utilizado

Dividir a quantidade total em partes de aproximadamente 1kg colocando-as em sacos plásticos perfurados.

Colocar o gelo seco sobre a carga

Lembrar que o que mantém o produto congelado é o gás desprendido.





# 7

## Aplicações

### 1 SORVETES

#### **Custo / benefício**

As maiores desvantagens quanto ao uso das placas são:  
Menor espaço nos carrinhos para levar sorvetes/ picolés para venda  
Peso excessivo cada placa pesa em média de 3 a 5 kg.  
Deficiência na conservação do sorvete.  
Menor autonomia 6 h.  
Consumo de energia elétrica.  
Mão de obra para colocação das placas no carrinho e câmara frigorífica.  
Perda de espaço na câmara/ freezer para armazenamento de produtos.

#### **Vantagens quanto ao uso do gelo seco:**

Maior espaço na câmara/ freezer para armazenamento de produtos.  
Maior espaço no carrinho/ isopor, como consequência, pode levar mais sorvetes evitando reabastecimentos.  
Menor peso para o ambulante.  
Não há perda de produto ao final do dia  
Garantia de qualidade do sorvete ( não há sorvete derretido ).  
Não há custo de energia elétrica.  
Aquisição do gelo somente na certeza de haver condições climáticas para venda.  
Maior facilidade de manuseio.



# 7

## Aplicações

### 2 TRANSPORTE DE ALIMENTOS

#### Modo de usar

Colocar o produto em recipiente isotérmico  
O gelo seco deve ser colocado sobre o produto.  
Evitar o contato direto com o alimento pois poderá queimá-lo.

#### Parâmetro de utilização

15% de gelo seco em relação ao peso total a ser transportado em produto para um período de 24 h. Este quantitativo poderá ser menor quanto maior o recipiente que acondicionará o produto.

#### Fatores que influenciam no consumo

Tempo de viagem  
Temperatura de transporte  
Temperatura externa.  
Tamanho da caixa / baú / cotainer.  
Número de abertura da caixa / da porta do caminhão.  
Espessura e tipo de isolamento utilizado  
Quantidade e temperatura inicial da carga



# 7

## Aplicações

### 2 TRANSPORTE DE ALIMENTOS

#### Observações

A variação de perda de peso não é linear em função do tempo devido a mudança de dimensões e da formação de gelo d'água na superfície de troca térmica.

**No transporte de produtos congelados, tomar como base: 0,1 a 0,2 kg de gelo por quilo de produto**

No transporte de produtos resfriados, tomar como base 20 a 30% do total de gelo seco estimado para o caso anterior. Lembrar de evitar o contato direto com o produto para evitar a queima.

#### Tipos de transporte

Veículo com problema no Thermo King

Veículo sem sistema de refrigeração para transporte de frutas, verduras, flores, chocolate, massas, etc.

Veículo de entrega ao ponto de venda.



# 7

## Aplicações

### 3 BARES E RESTAURANTES

#### Utilização

Bares

Conservação de bebidas,

Chopeira ( serpentina ).

Baldes de vinhos / champagne.

#### Restaurantes / Casa de recepções

Mesas de frios

Cascata de camarão

Baldes de vinhos / champagne.

Efeitos decorativos em pratos.

#### Associação com gelo d'água

Acondicionar toda bebida na caixa

Espalhar 10 a 15kg de gelo de escama

Por cima espalhar 10% em gelo seco e socar as pedras.

Rentabilidade de mais ou menos 8 h.



# 7

## Aplicações

### 4 MEDICINAL

#### Utilização

- Segmento de saúde:

##### **Laboratórios / Hospitais**

Desidratação de mofo da penicilina.

Resfriamento de reator

Conservação de plasma, vacinas, sêmem.

Secagem de flúidos.

Congelamento de espécimes/ plasma.

Exames HCV, Fator 5 e 8 PCR ( htr V1 e V2 ), BTH, renina, ACTH, vitaminas e proteínas.

Transporte de órgãos, tecidos, vacinas, medicamentos, etc.

##### **Clínicas dermatológicas**

Tratamento de pele.

Remoção de verugas e manchas.

- Segmento Veterinário

Congelamento e transporte de sêmem

Exames laboratoriais.

Teste de raiva em caninos e felinos quando em viagens internacionais.



# 7

## Aplicações

### 5 ENTRETENIMENTO (Efeito fumaça)

#### Características

Cor branca

Alta densidade ( não dispersa facilmente, produz efeito cascata).

Sem cheiro ou resíduo d'água.

#### Parâmetro de utilização

10 kg de gelo / 10 min de fumaça em ambiente de 20m<sup>2</sup>.

#### Modo de utilização

Adicionar água quente ( > 50°C) em um recipiente.

Adicionar gelo seco a água.

A medida que a água for resfriando, reabastecer com água quente.

**Obs.1:** A partir da segunda inserção de gelo, procurar aquecer a água. Quanto mais fria, menor o tempo e a quantidade de fumaça

**Obs.2:** Mudança de cor de fumaça pode ser obtida através de jogo de luzes e não por adição de substância ao produto.



# 7

## Aplicações

### 5 ENTRETENIMENTO (Efeito fumaça)

#### Mercado

- Indústria cinematográfica, cenográfica.
- Teatro, rede de televisão.
- Empresa de publicidade
- Shows, Parque temático.
- Salões de festas, Casas noturnas, buffet.



7

## Aplicações

### 6 INDUSTRIAL

#### Aplicações

##### Ind. Química

Det. Ponto de orvalho e ponto de congelamento.

Teste de síntese.

Inertização de tanques e reatores

Moagem de resinas e plásticos.

##### Ind. Borracha

Rebarbação

Endurecimento para corte

##### Ind. Eletrônica

Teste de aparelhos e instrumentos óticos.

Teste de válvulas, cristais de quartzo, resistências de condutividade.





7

## Aplicações

### 6 INDUSTRIAL

#### Aplicações

##### Ind. Metalúrgica

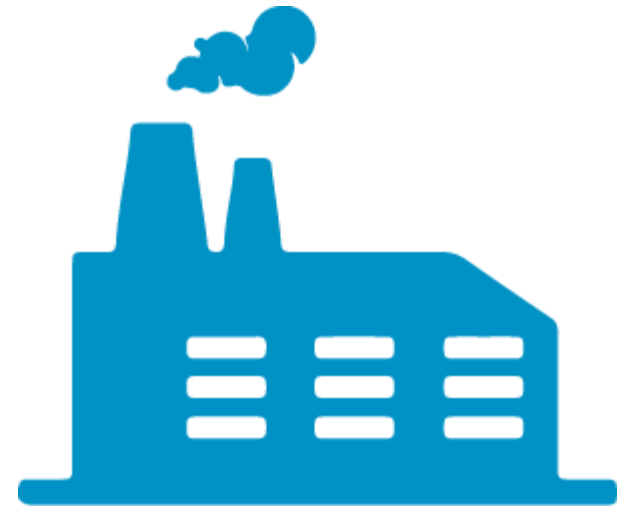
Tratamento sub-zero.

Contração de peças metálicas

Agente refrigerante entrefilação

Det. De teor de estanho, folhas de flandes,  
hidrogênio e aços especiais.

Limpeza de metais, fôrmas através de jateamento.



7

## Aplicações

7

### EDUCACIONAL

#### Escolar de nível médio

Feira de ciências.

Cursos preparatórios

Apresentações em aulas de química.

#### Ensino superior

Laboratório de química fundamental;

Laboratório de físico-química;

Laboratório de aracnídeos;

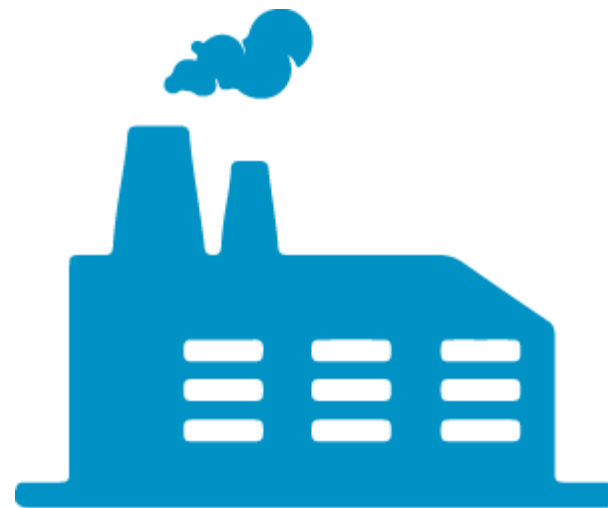
Laboratório de farmácia;

Laboratório de genética;

Laboratório de nutrição;

Laboratório de plantas;

Laboratório de neurofisiologia.



# CONTATO



End.: Av. Manoel Gonçalves da Luz, 556 / Mustardinha , Recife, PE

Fones: (81) 3445-9656 / (81)3038-8206 / (81) 98863-1528

E-mail: [comercial@qfriogeloseco.com.br](mailto:comercial@qfriogeloseco.com.br)

[qfriogeloseco@gmail.com](mailto:qfriogeloseco@gmail.com)

Horário de Funcionamento:

Seg à Qui- 8:00 às 12:00 e 13:00 às 18:00

Sexta: 8:00 às 12:00 e 14:00 às 18:00

---