

## Tutorial técnico tratando de quantas caixas cabem na câmara fria

Neste **Tutorial Técnico de Quantas Caixas Cabem em uma Câmara Fria** vamos deslindar não somente a quantidade que ela comporta, mas vamos prepara-lo para calcular a capacidade de estoque de qualquer câmara fria, bem como incutir alguns conceitos imprescindíveis das modernas técnicas de armazenamento refrigerado.

Em muitas oportunidades nos deparamos com a necessidade de estipular quantas embalagens cabem em um determinado local, seja numa câmara fria, num container ou até em um carrinho. Parece muito simples, porém que gera variadas dúvidas, entretanto é algo que devemos ter conhecimento dadas as obrigações que a rotina comercial nos impõe.

### Noções de volume

Primeiramente, cabe esclarecer que, segundo a Wikipédia, o volume de um corpo é a quantia de espaço ocupada por ele, permite referir-se à corpulência de algo. Por isso, relaciona-se à grandeza física que expressa a extensão de um corpo em três dimensões (comprimento, largura e altura), no Sistema Internacional a sua unidade é o metro cúbico, mais conhecido como  $m^3$ , pois esta é a sua abreviatura convencional.

São infindáveis as possibilidades existentes em se tratando do tamanho das câmaras frias, bem como os tipos e as dimensões das embalagens, então seria impossível abranger todas as vertentes, desta forma compete a este explicativo técnico detalhar de maneira clara e objetiva como calcular a quantidade de caixas ou qualquer outro objeto, que cabem em uma câmara fria.



fig. 1

### Como calcular o volume de uma câmara fria e/ou qualquer outro tipo de corpo

Na sequência apresentamos as formulas que permitem determinar o volume de qualquer solido geométrico, considere a utilização das medidas sempre em metros, senão vejamos:

#### Caixa papelão generica



fig. 2

- Calculando o volume de uma câmara fria (fig 1)
  - formula:  $C \times L \times A = V^3$ , onde C é o comprimento, L é a largura, A é a altura e  $V^3$  é o volume da câmara fria;
- Calculado o volume de uma caixa (fig 2)
  - formula:  $C \times L \times A = V^3$ , onde C é o comprimento, L é a largura, A é a altura e  $V^3$  é o volume da caixa em questão;
- Calculando o volume de um tambor de suco (fig 3)
  - formula:  $\pi \times r^2 \times A = V^3$ , onde  $\pi$  (Pi) é uma constante de valor 3,14,  $r^2$  é o raio elevado ao quadrado, A é a altura e  $V^3$  é o volume do tambor.

### Todo o espaço interior da câmara fria será preenchido com as embalagens?

Não. Faz-se necessário manter um espaço para circulação das pessoas e também para o fluxo desimpedido de ar frio, é fundamental que toda a mercadoria armazenada seja exposta ao frio, desta maneira mantendo-a na temperatura apropriada, como segue:

- um corredor (fig 4) na câmara fria para permitir o acesso as mercadorias estocadas:
  - a boa pratica recomenda uma largura mínima de 0,70 mt e comprimento de parede a parede;
- preservar uma distância entre as embalagens (fig 5) visando a livre circulação do ar frio:
  - para o adequado esfriamento é razoável manter uns 5 centímetros entre as caixas e as paredes da câmara fria;
- manter um espaço entre o topo da pilha e o teto da câmara fria:
  - visando permitir o livre fluxo de ar frio é propicio manter uma folga de uns 40 cm.



fig. 16

A grosso modo podemos dizer que aproximadamente 10% do espaço interior da câmara fria será perdido objetivando atender os espaços citados.

R. Cabo Oscar Rossini, Nº 985, Pq Novo Mundo, São Paulo/SP, CEP 02186-030 – Fone: (11) 2636-5851  
**Câmaras frias – Walkin coolers – Câmaras frigoríficas – Climatização para adegas**

## Qual a altura máxima das pilhas de mercadorias estocadas na câmara fria?

Não existe uma regra única, cada caso é um caso, entretanto faz-se indispensável manter uma distância entre o alto da pilha e o teto da câmara fria de uns 40 cm, destinado ao livre fluxo de ar frio, além disso habitualmente na própria embalagem o fabricante determina a altura máxima da pilha de caixas que podem ser estocadas numa excepcional câmara fria.

O empilhamento é normalmente utilizado quando boas quantias de alguns produtos devem ser armazenadas e, o mencionado permite a formação de pilhas, até uma altura satisfatória, sem que haja o esmagamento da carga das camadas inferiores. Via de regra podemos dizer que normalmente as cargas estocadas em uma excelente [câmara frigorífica padronizada](#) são empilhadas em até 4 unidades de altura. Este padrão é bastante profícuo para a estocagem de alimentos em geral e bebidas.

Corredor central da câmara fria

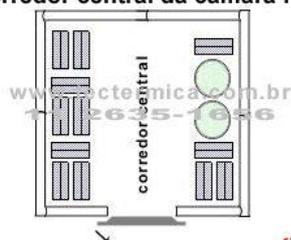


fig. 4

Circulação de ar na câmara fria

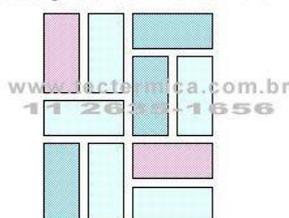


fig. 5

Caixa de bananas



fig. 6

## Como organizar o estoque de produtos perecíveis na câmara fria?

A câmara fria deve ser limpa, sendo que os produtos devem ser separados por tipo ou grupo, mantidos sobre estrados distantes do piso, além de afastados das paredes e distantes do teto de forma a permitir apropriada higienização, iluminação e circulação de ar.

O controle de armazenamento de materiais perecíveis deve ser implementado respeitando duas conhecidas técnicas, a saber:

1. PEPS, o primeiro que entra é o primeiro que sai, observando sempre a data de validade dos produtos que estão armazenados na câmara fria;
2. PVPS, o primeiro que vence é o primeiro que sai, esta técnica assegura que não existira mercadoria vencida, ou próximo disso, estocada na câmara fria.

Contando com a ajuda de um computador, é possível elaborar um controle seguro dos produtos perecíveis que estão armazenados na câmara fria. Fique claro que este controle deverá abranger quatro fases distintas, sendo elas:

- o controle de recebimento;
- o atendimento de requisições de material;
- as devoluções de mercadorias perecíveis;
- a atualização do estado do lote estocado na câmara fria.

Munido das informações até aqui apresentadas podemos seguir em frente e determinar a quantidade de caixas que cabem em uma câmara fria.

Caixa tipo K para tomates



fig. 7

Caixa tipo M para laranjas



fig. 8

Engradado madeira para alface



fig. 9

## Quantas caixas cabem na câmara fria?

- Quantas caixas de banana (fig 6) cabem em uma câmara fria?
  - dados: 0,50C x 0,40L x 0,24A m, 0,048 m<sup>3</sup>, 16 kg/caixa;
  - 1 m<sup>3</sup> de espaço na câmara fria comporta 18 caixas de bananas.
- Quantas caixas K de tomate (fig 7) cabem em uma câmara fria?
  - dados: 0,495C x 0,230L x 0,355A m, 0,04 m<sup>3</sup>, 23 kg/caixa;
  - 1 m<sup>3</sup> de espaço na câmara fria comporta ~22 caixas K de tomates.

### Caixa plástica frango resfriado



fig. 10

### Caixa bacalhau 50 kg



fig. 11

### Caixa de presunto



fig. 12

- Quantas caixas M de laranja (fig 8) cabem em uma câmara fria?
  - dados: 0,54C x 0,29L x 0,29A m, 0,04 m<sup>3</sup>, 27 kg/caixa;
  - 1 m<sup>3</sup> de espaço na câmara fria comporta ~22 caixas M de laranjas.
- Quantas caixas de alface (fig 9) cabem em uma câmara fria?
  - dados: 0,56C x 0,40L x 0,30A m, 0,06 m<sup>3</sup>, 4 kg/caixa;
  - 1 m<sup>3</sup> de espaço na câmara fria comporta ~14 caixas de alfaces.
- Quantas caixas plásticas de frango resfriado (fig 10) cabem em uma câmara fria?
  - dados: 0,62C x 0,41L x 0,24A m, 0,061 m<sup>3</sup>, 30 kg/caixa;
  - 1 m<sup>3</sup> de espaço na câmara fria comporta ~15 caixas de frangos resfriados.
- Quantas caixas de bacalhau (fig 11) cabem em uma câmara fria?
  - dados: 1,00C x 0,60L x 0,18A m, 0,108 m<sup>3</sup>, 50 kg/caixa;
  - 1 m<sup>3</sup> de espaço na câmara fria comporta 8 caixas de bacalhau.
- Quantas caixas de presunto (fig 12) cabem em uma câmara fria?
  - dados: 0,25C x 0,24L x 0,16A m, 0,0096 m<sup>3</sup>, 7 kg/caixa;
  - 1 m<sup>3</sup> de espaço na câmara fria comporta ~100 caixas de presuntos.

### Caixa de muçarela



fig. 13

### Caixa plástica cerveja 600 ml



fig. 14

### Pack refrigerante 350 ml



fig. 15

- Quantas caixas de muçarela (fig 13) cabem em uma câmara fria?
  - dados: 0,50C x 0,30L x 0,30A m, 0,045 m<sup>3</sup>, 24 kg/caixa;
  - 1 m<sup>3</sup> de espaço na câmara fria comporta ~20 caixas de muçarelas.
- Quantas caixas de cerveja de 600 ml (fig 14) cabem em uma câmara fria?
  - dados: 0,513C x 0,351L x 0,318A m, 0,05 m<sup>3</sup>, 27 kg/caixa;

- 1 m<sup>3</sup> de espaço na câmara fria comporta ~20 caixas de cerveja de 600 ml.
10. Quantas packs de refrigerante em lata de 350 ml?? (fig 15) cabem em uma câmara fria?
- dados: 0,24C x 0,18L x 0,125A m, 0,005 m<sup>3</sup>, 4,8 kg/pack;
  - 1 m<sup>3</sup> de espaço na câmara fria comporta ~180 packs de refrigerantes de 350 ml.
11. Quantos tambores de suco de 200 lt (fig 16) cabem em uma câmara fria?
- dados: 0,60C x 0,60L x 0,85A m, 0,96 m<sup>3</sup>, 200 kg/tambor;
  - 1 m<sup>3</sup> de espaço na câmara fria comporta 1 tambor de suco de 200 lt.
12. Quantos paletes padrão ABRAS (fig 17) cabem em uma câmara fria?
- dados: 1,00C x 1,20L x 0,146A m, 1,2 m<sup>2</sup>;
  - 1 m<sup>3</sup> de espaço na câmara fria comporta 1 paleta padrão ABRAS.
13. Quantos barris de chopp de 50 lt (fig 17) cabem em uma câmara fria?
- dados: 0,40C x 0,40L x 0,55A m, 0,276 m<sup>3</sup>, 60 kg/barril;
  - 1 m<sup>3</sup> de espaço na câmara fria comporta 4 barris de chopp de 50 lt.



fig. 16



fig. 17



fig. 17

## Coleção de documentos

Preparamos uma rica e esclarecedora documentação acerca deste produto e/ou serviço, tendo em vista elucidar as questões pertinentes. Então, saiba muito mais clicando nos links que seguem.



Página da internet sobre a Câmara frigorífica padronizada



Catálogo técnico da Câmara frigorífica padronizada



Memorial descritivo dos componentes da Câmara frigorífica padronizada



Sugestão de layout para a Câmara frigorífica padronizada



Tabela de preços da Câmara frigorífica padronizada



Artigo técnico sobre o prazo de armazenamentos de produtos perecíveis na Câmara frigorífica padronizada



Vídeo tutorial acerca do método de montagem da Câmara frigorífica padronizada



Vídeo tutorial desvendado quantas caixas cabem na Câmara frigorífica padronizada

Out.21