Temperatura certa, qualidade garantida:

conheça nossa expertise em transporte refrigerado.

Seu ponto de partida
para o Brasil.

ALIANÇA
A Maersk Company

Sumário

3 De Ponta a Ponta

4 Containers Refrigerados Integrados

5 Gerenciamento Remoto de Containe

8 Boas praticas no carregamento de mercadoria no container

18 Controle De Temperatura

24 Gestão do ambiente

33 Plano De Transporte E Pré-tratamen De Carga Refrigerada

35 Fatos/informações Úteis

41 Disclaimer

42 Lista de Verificação

43 Nossa Equipe de Vendas

De ponta a ponta

A Aliança é uma empresa presente no cotidiano de milhões de brasileiros. Somos líderes no Brasil em logística integrada e oferecemos soluções de alta qualidade em todo o país.

Com mais de 70 anos de atuação no Brasil e fazendo parte do grupo A.P. Moller - Maersk, a maior empresa de transporte de mercadorias do mundo, desenvolvemos soluções multimodais que abrangem o transporte por mar, estradas e trilhos, proporcionando uma cobertura completa e eficiente em toda a cadeia logística dos nossos clientes.

Além disso, a Aliança possui terminais de armazenagem estrategicamente localizados em todo o país, conectando trajetos e histórias em uma jornada de ponta a ponta.

Com a Aliança, os clientes podem contar com serviços personalizados que atendem às suas necessidades específicas, desde a coleta e armazenagem de mercadorias até a entrega final ao destinatário. Com tecnologia de ponta, equipe altamente capacitada e uma ampla rede de parceiros, a Aliança oferece soluções logísticas de alto desempenho, garantindo a satisfação de seus clientes e o sucesso de seus negócios.

Além de tudo isso, também somos referência em logística refrigerada. Desenvolvemos soluções customizadas e de alta qualidade para atender às demandas específicas desse segmento. Com containers modernos e equipados com tecnologia de ponta, transportamos cargas sensíveis à temperatura, mantendo a qualidade e a segurança dos produtos durante todo o processo logístico.

Neste material, você terá a oportunidade de conhecer de forma aprofundada como funciona a cadeia logística de frio da Aliança, com todos os elementos que fazem parte dela. Com isso, além de compreender qual é a melhor forma de transportar a sua carga, você poderá visualizar como a Aliança pode agregar ainda mais valor à sua logística.

Boa leitura!

Containers Refrigerados Integrados

Nosso parque de equipamentos é composto por uma grande frota de modernos containers refrigerados integrados (reefers) com instalações de resfriamento incorporadas. Eles vêm no tamanho de 40 pés e estão disponíveis em todas as nossas rotas comerciais. O container integrado é especialmente adequado para o transporte de porta a porta, necessitando somente de energia elétrica. Nossos containers refrigerados são construídos de acordo com os mais altos padrões técnicos possíveis, o que faz com que nosso equipamento seja considerado pela indústria como estado da arte. O projeto reflete uma combinação de grande experiência, extensos programas de pesquisa e testes.

Características técnicas:

- Variações de temperatura: -30 ºC a +30 ºC;
- Variação de ventilação (troca de ar fresco): 0 a 240 m³/h;
- Variação de desumidificação: 60% a 95% de umidade relativa máxima;
- Tensão operacional: 360 a 480 Volt/50 a 60 Hertz;
- Velocidade do ventilador (circulação interna de ar): máx. 3.000 m³/h (baixa velocidade), máx. 6.000 m³/h (alta velocidade);
- Isolamento de alta tecnologia garante o mínimo de vazamento de calor;
- Pisos especiais de barra em "T" garantem uma ótima circulação de ar;
- Temperatura controlada usando microprocessadores embutidos;
- Maquinário refrigerado de alta qualidade.

Gerenciamento Remoto de Containers (RCM)

Todos os containers refrigerados em nosso parque de equipamentos estão equipados com dispositivos para o Gerenciamento Remoto de Containers (RCM). Isto traz uma transparência inigualável ao embarque de produtos perecíveis, o que ajuda nossos clientes a tornar sua cadeia de fornecimento mais eficiente do que nunca.

- Rastreamento GPS em tempo real;
- Gerenciamento Remoto de Containers (RCM);
- Monitoramento do status de energia da unidade de refrigeração;
- Sensores com dados da temperatura, umidade relativa e níveis de O_2 e CO_2 na atmosfera do container;
- Tudo ao vivo, direto do container, 24 horas por dia.

Ou seja, ao optar pelos nossos containers refrigerados, os clientes da Aliança desfrutam não apenas da nossa tecnologia de ponta, mas também da dedicação incansável da nossa equipe de profissionais, bem como de um serviço de transporte de containers personalizado e diferenciado.

pany

Boas praticas no carregamento de mercadoria no container

Produtos refrigerados e congelados

Ao transportar produtos refrigerados, como frutas e carnes, o ar com temperatura controlada deve circular por toda a carga. Isto porque o calor dentro do container não só é gerado do exterior, mas também pode ser produzido pela própria carga.

O processo de respiração de frutas e vegetais frescos, por exemplo, requer circulação de ar tanto ao redor da mercadoria quanto em toda a carga para remover calor respiratório, vapor de água e gases, tais como dióxido de carbono e etileno.

Boas praticas no carregamento de mercadoria no container

Exemplo 1 - produtos refrigerados

Frutas e legumes frescos em paletização (caixas de papelão em paletes) com bloqueio inferior da porta.

O ar sempre toma o caminho de menor resistência. Se as aberturas de ar ou chaminés estiverem em um compartimento, elas proporcionam uma rota mais fácil para o fluxo de ar do que aquela através da carga. O ar que não atravessa a carga não pode remover o calor respiratório, e o ar que circula pelas chaminés próximas à área de distribuição de ar não pode alcançar partes mais distantes da carga. Portanto, as lacunas e chaminés reduzem a capacidade de manter a temperatura; logo, a carga deve cobrir todo o piso em "T" para garantir a distribuição adequada de ar com temperatura controlada.

Quando a carga não cobre todo o piso em "T", algum tipo de material de enchimento (papelão pesado, esteiras etc.) deve ser colocado onde não houver carga.

Isto evita um curto-circuito do ar circulante e força o ar para cima e através da carga para assegurar uma distribuição adequada do ar em containers refrigerados com fornecimento de ar na parte inferior. A estufagem inadequada e, consequentemente, o desvio do ar circulante iniciam uma maior propagação de temperaturas dentro da carga e podem levar a graves danos à ela. É importante assegurar que o ar possa circular sob, sobre, bem como para cada lado e fim da estiva, e, no caso de carga respirante, por toda a carga.

Como o ar proporciona um isolamento adicional contra o ambiente, a carga não deve ser espremida dentro do container - um espaço de alguns milímetros para as paredes laterais do container deve ser deixado para permitir a circulação de ar entre a carga e a superfície interna deste.

Observação: em um container refrigerado, tanto a carga quanto qualquer material de enchimento devem ser obstruídos e amarrados para impedir que a carga se movimente. Os gráficos neste guia são ilustrações esquemáticas gerais, representando a circulação de ar somente nos containers refrigerados, e não mostram nenhum material necessário para a segurança da carga.

Boas praticas no carregamento de mercadoria no container

1. UNIDADE DE REFRIGERAÇÃO

2. LINHA VERMELHA DE CARGA MÁXIMA

A altura da carga não deve exceder a linha vermelha de carga, que indica a altura máxima permitida e garante espaço suficiente acima da estiva para facilitar a circulação de ar adequada ao redor desta.

1. UNIDADE DE REFRIGERAÇÃO

A forma mais comum de piso canalizado é conhecida como piso em "T" (piso de barra em "T"), que leva seu nome da seção transversal em forma de "T" das extrusões de alumínio que formam o piso.

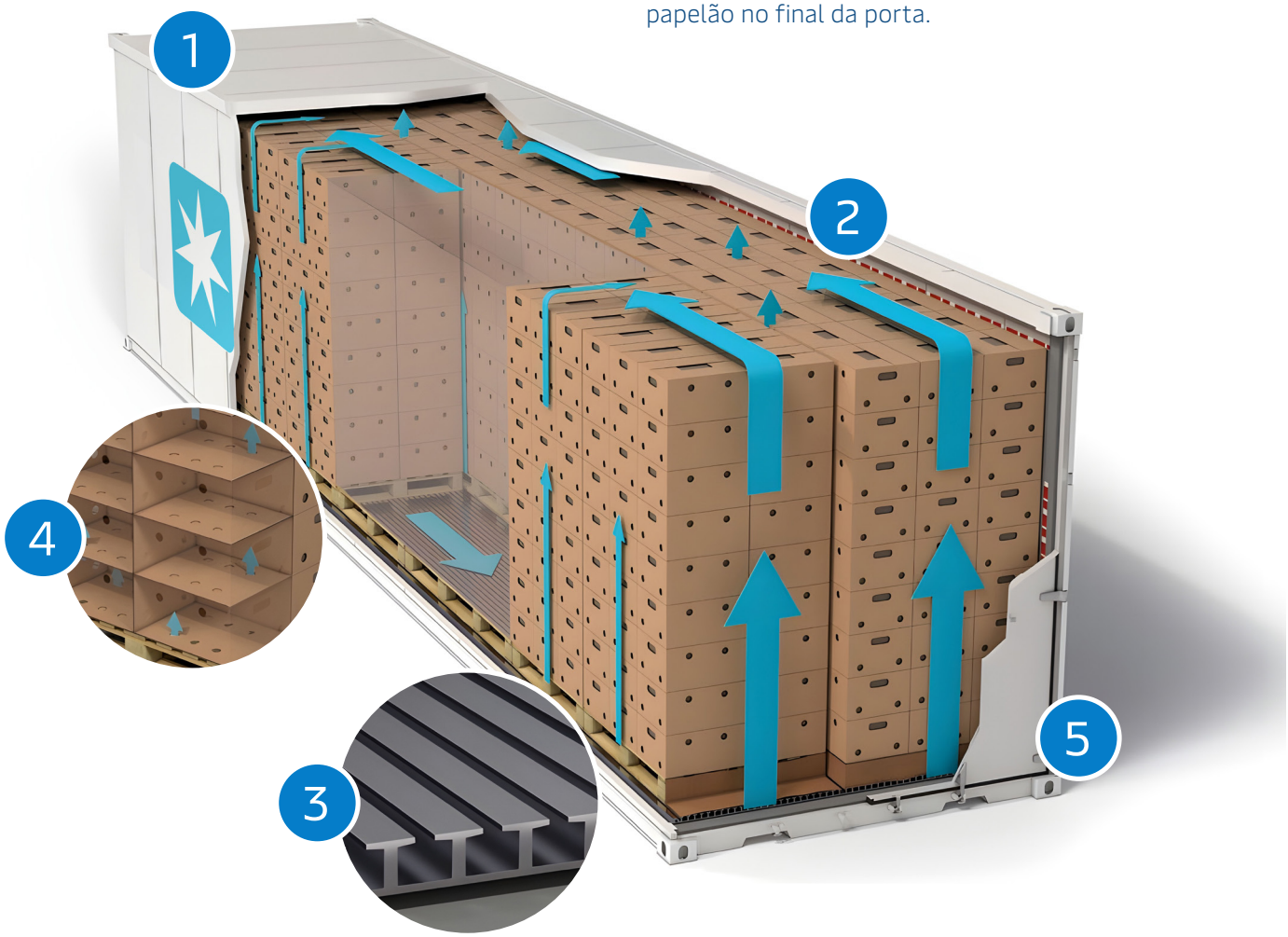
2. LINHA VERMELHA DE CARGA MÁXIMA

As setas indicam a circulação de ar dentro de um container refrigerado.

3. PISO EM "T"

Com relação ao enchimento de paletes, a face frontal do(s) último(s) palete(s) na porta deve ser coberta com material de enchimento da mesma forma que o piso em "T" aberto deve ser, pois isso aumenta a pressão para forçar o ar para cima e através da carga.

O container não deve ser carregado com carga ou material de enchimento além do piso em "T" na extremidade da porta. O exemplo abaixo mostra o chamado "travamento do fundo" com papelão no final da porta.



Boas praticas no carregamento de mercadoria no container

FLUXO DE AR

Use cantos fortes de caixas de papelão para evitar o esmagamento.

Garanta que os cantos das caixas sejam suportados por um palete.

Alinhe as caixas de papelão para assegurar o fluxo de ar.

A embalagem correta da carga é essencial para manter a qualidade do produto durante o transporte e a comercialização. Os tipos de embalagem mais comumente utilizados são caixas de papelão, caixas de engradado e sacos. O material utilizado para esta embalagem depende do produto, do método de embalagem e da resistência, do método de pré-refrigeramento e especificações do comprador.

A embalagem deve resistir:

- Ao manuseio brusco (estufagem e desempacotamento);
- À compressão a partir do peso acumulado das embalagens empilhadas;
- Ao impacto e vibração durante o transporte;
- À alta umidade durante o pré-refrigeramento, trânsito e armazenamento.

As caixas para frutas e vegetais frescos requerem furos de fluxo de ar na parte superior e inferior que, quando empilhadas, alinham-se com as caixas adjacentes. O número, colocação, tamanho e forma dos furos de ar são determinados pelo produto que está sendo embalado. Papelão impregnado de cera ou outros materiais que não perderão resistência em ambientes de alta umidade devem ser aplicados.
A resistência de uma caixa de papelão está em seus cantos. Recomenda-se empilhar as caixas de papelão diretamente uma sobre a outra para minimizar o esmagamento das caixas de papelão abaixo. Se a carga for carregada em paletes, as caixas de papelão devem ser colocadas de modo que o ar flua para dentro das caixas de papelão sem restrições. Os cantos de cada caixa devem ser suportados diretamente pelo palete e, se os paletes forem envoltos em plástico para proporcionar estabilidade, as partes inferior e superior do palete/papelão não devem ser cobertas.

Boas praticas no carregamento de mercadoria no container

Circulação do ar

A circulação interna de ar é essencial para manter as temperaturas prescritas nos containers refrigerados, desde a unidade de refrigeração até a extremidade da porta. Portanto, o ar com temperatura controlada é constantemente circulado pelo espaço de carga. O maquinário refrigerado é construído para proporcionar altos níveis de circulação de ar com dois motores de ventilador posicionados acima do resfriador de ar ou "evaporador".

A velocidade do ventilador e, consequentemente, a quantidade de circulação de ar, serão ajustadas pela máquina ao nível necessário para manter as temperaturas requeridas.

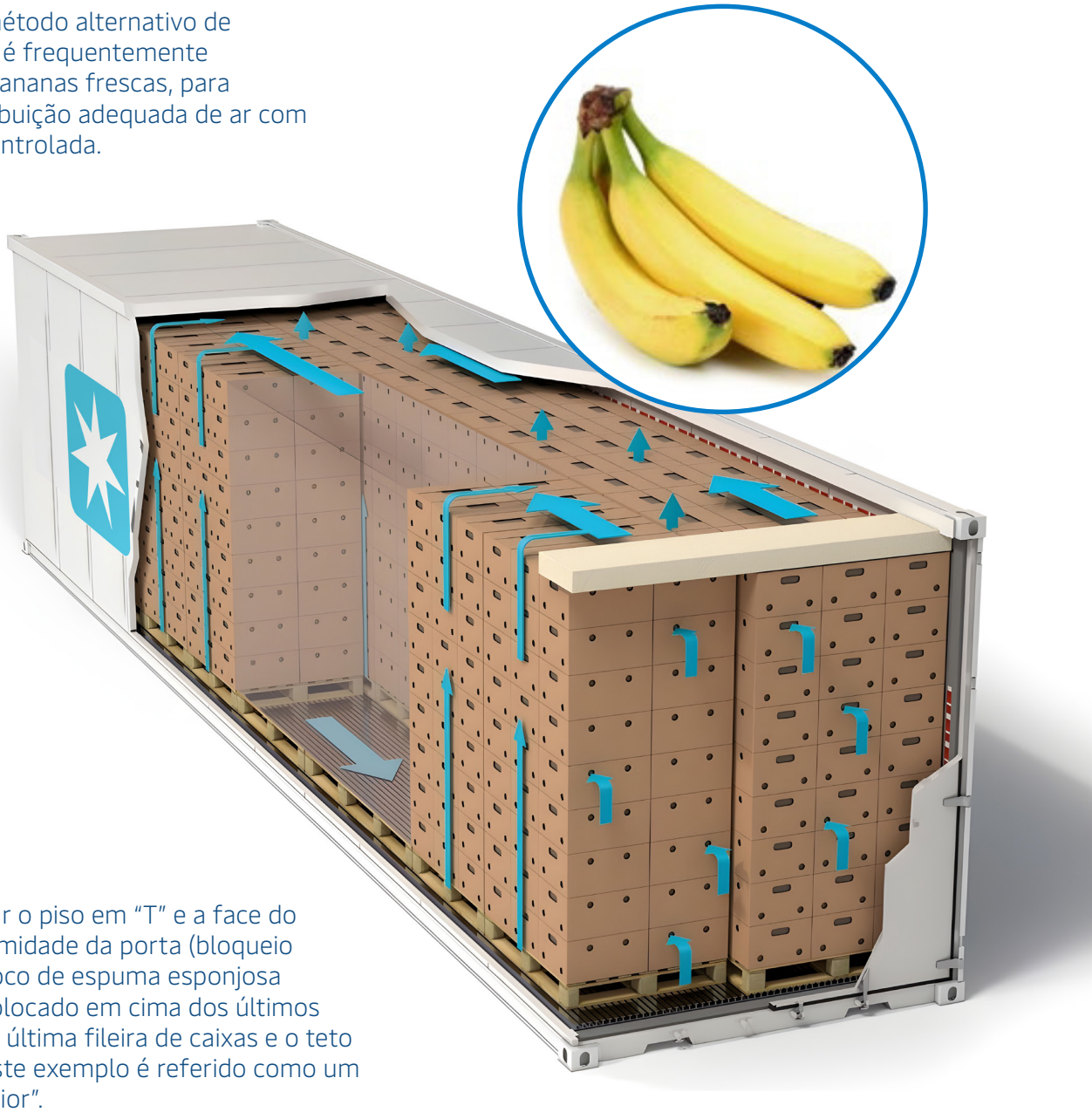
Nossos containers refrigerados são equipados com "fornecimento de ar da parte inferior": o ar com temperatura controlada é forçado a descer pelo anteparo e soprado no fundo da unidade de refrigeração através das grades no piso do duto, ou piso em "T". Após circular dentro do container, o ar é forçado através do evaporador e conduzido novamente para dentro do piso em "T".

Boas praticas no carregamento de mercadoria no container

Exemplo 2 - produtos refrigerados

Frutas e legumes frescos em paletização (caixas de papelão em paletes) com bloqueio superior da porta.

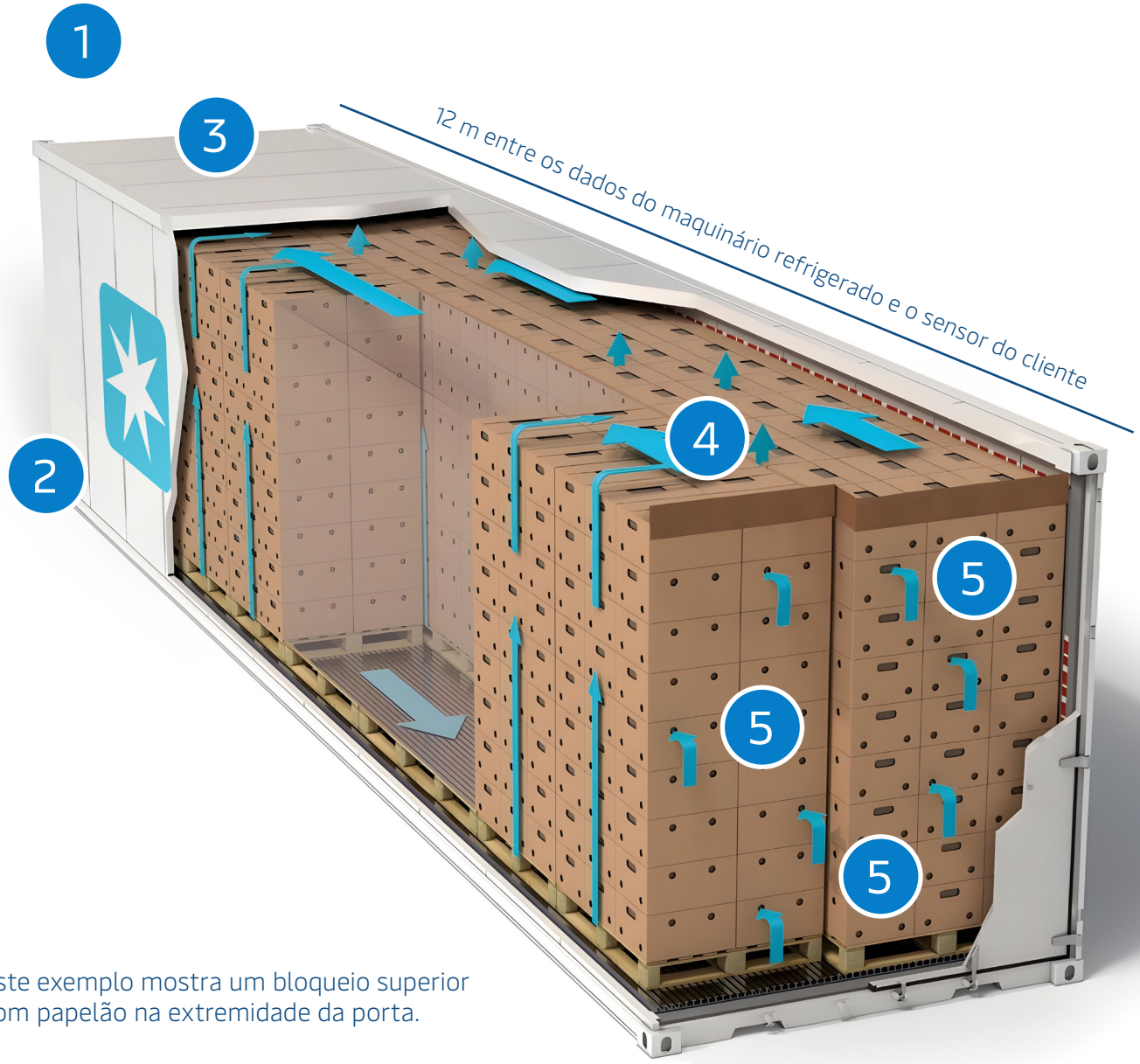
Aqui está um método alternativo de estufagem que é frequentemente utilizado para bananas frescas, para garantir a distribuição adequada de ar com temperatura controlada.



Em vez de cobrir o piso em "T" e a face do palete na extremidade da porta (bloqueio inferior), um bloco de espuma esponjosa ou papelão é colocado em cima dos últimos paletes, entre a última fileira de caixas e o teto do container. Este exemplo é referido como um "bloqueio superior".

Boas praticas no carregamento de mercadoria no container

1. UNIDADE DE REFRIGERAÇÃO
2. SENSOR DE FORNECIMENTO DE AR
3. SENSOR DE RETORNO DO AR
4. LOCALIZAÇÃO DO SENSOR DO CLIENTE RECOMENDADA
5. LOCALIZAÇÕES DOS SENSORES DO CLIENTE TRADICIONAIS



Este exemplo mostra um bloqueio superior com papelão na extremidade da porta.

Boas praticas no carregamento de mercadoria no container

Uma preocupação justificável dos clientes de refrigerados é a manutenção adequada da "cadeia de frio" para sua carga perecível. A este respeito, as seguintes perguntas se aplicam regularmente:

A) O maquinário refrigerado funciona corretamente?

B) A alimentação elétrica é fornecida durante a viagem?

C) O ar circula o suficiente através da carga completa (da unidade refrigerada até a extremidade da porta)?

Medição da temperatura do ar em um reefer

Em todos os nossos containers refrigerados, as máquinas da unidade de refrigeração estão equipadas com sensores de fornecimento e retorno de ar. Com os dados de temperatura medidos por esses sensores, as perguntas A) e B) podem ser facilmente respondidas.

Para obter uma resposta para à pergunta C), nossos clientes usam e instalam seus próprios sensores separados e independentes com frequência.

À medida que o ar circula através da carga, de baixo para cima, o local recomendado para o sensor do cliente está no topo do canto interno do último palete estivado longitudinalmente, conforme indicado no gráfico à esquerda. Desta forma, é possível obter uma medição representativa da temperatura do ar na extremidade da porta (embalagem e estufagem adequadas fornecidas). Tradicionalmente, os sensores do cliente são frequentemente posicionados na parte traseira dos últimos paletes, conforme indicado no gráfico. Devido às condições específicas do fluxo de ar na extremidade da porta, isto leva a uma medição de temperatura não representativa e a um alto descompasso com os dados do maquinário refrigerado, medidos a aproximadamente 12 m.

Ao bloquear o fluxo de ar na parte inferior, não utilize um bloqueio superior adicional.

Nem vice-versa: não bloquear o fluxo de ar inferior ao utilizar um bloqueio superior.

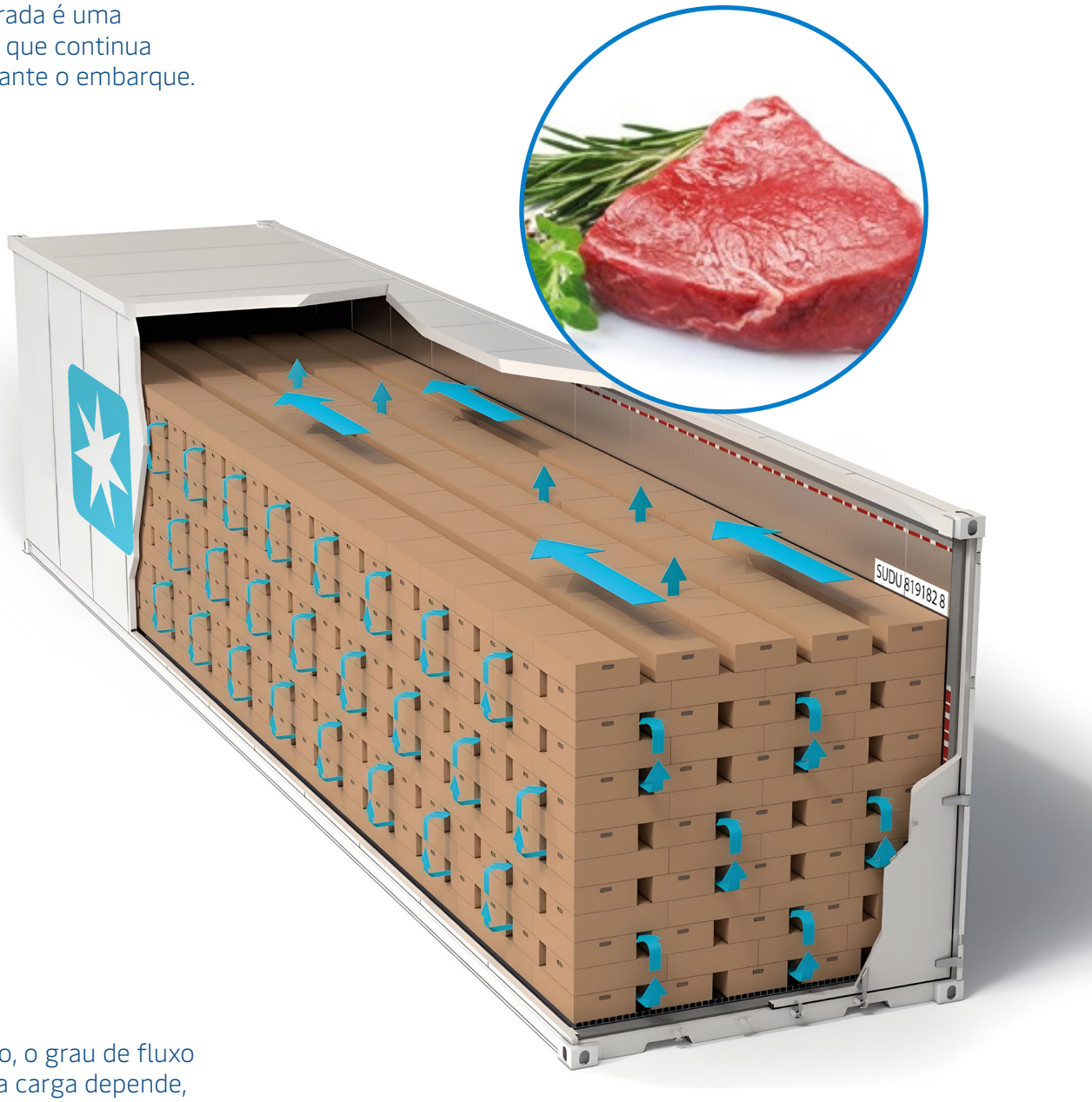
O bloqueio inferior ou superior na extremidade da porta é possível para garantir o fluxo de ar necessário através e ao redor da carga. Se for devidamente fixado, um travamento superior deve ser preferido, pois proporciona maior fluxo de ar entre a carga e as portas, e pode reduzir ainda mais a exposição a temperaturas ambientes quentes ou frias. Certifique-se de utilizar um dos métodos de travamento na extremidade da porta - bloqueio inferior ou superior - e não os misture.

Boas praticas no carregamento de mercadoria no container

Exemplo 3 - produtos refrigerados

A estocagem de um escaninho é comum para carne refrigerada em cargas a granel.

A carne refrigerada é uma carga premium que continua maturando durante o embarque.



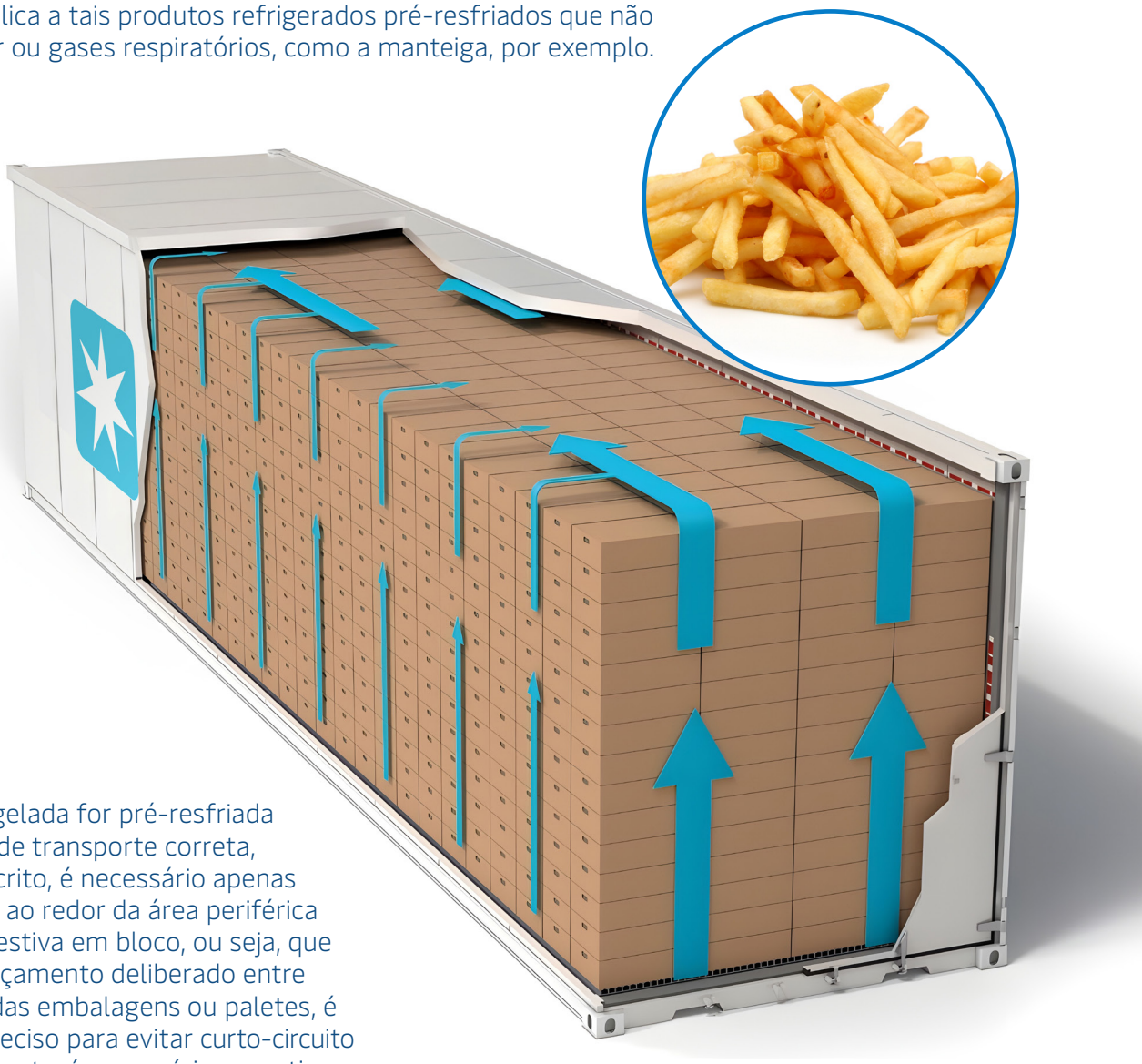
Nesta ilustração, o grau de fluxo de ar através da carga depende, em grande parte, do padrão de estufagem nas portas.

Boas praticas no carregamento de mercadoria no container

Exemplo 4 - produtos congelados

Estiva em bloco de carga a granel congelada.

No caso de produtos congelados pré-resfriados, o ar controlado pela temperatura só tem que fluir ao redor da carga, já que não há necessidade de dissipar calor da própria carga. Somente o calor que penetra no isolamento do exterior (e o calor dos motores dos ventiladores) tem que ser removido. O mesmo se aplica a tais produtos refrigerados pré-resfriados que não produzem calor ou gases respiratórios, como a manteiga, por exemplo.



Se a carga congelada for pré-resfriada à temperatura de transporte correta, conforme prescrito, é necessário apenas que o ar circule ao redor da área periférica da carga. Uma estiva em bloco, ou seja, que não tenha espaçamento deliberado entre qualquer uma das embalagens ou paletes, é tudo o que é preciso para evitar curto-circuito do ar. Naturalmente, é necessário garantir que o ar possa circular sob, sobre e para cada lado, e até o fim da estiva.

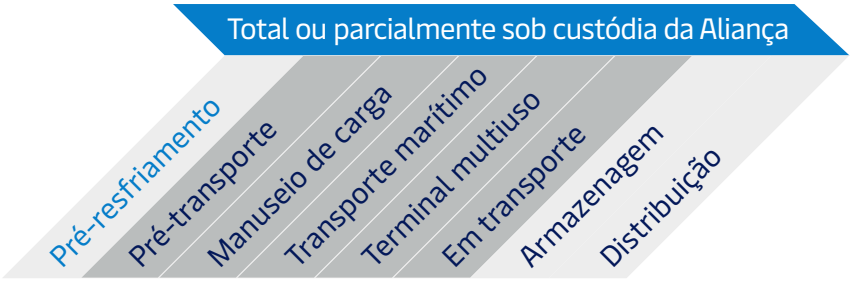
ALIANÇA
A Maersk Company

Controle De Temperatura

O controle adequado da temperatura é o fator mais importante para manter a qualidade das mercadorias perecíveis; por isso, deve-se manter uma temperatura otimizada contínua ao longo de toda a "cadeia de frio". Se ocorrerem quebras na cadeia de frio, a integridade do produto será comprometida e os produtos serão mais suscetíveis ao envelhecimento e à decomposição.

Para uma qualidade ideal, portanto, é fundamental manter temperaturas adequadas desde a origem até o consumidor final.

Cadeia de frio perecível ininterrupta e soluções de refrigeração



Os embarques de perecíveis são permanentemente supervisionados por pessoas qualificadas dentro da rede global da Aliança. A Aliança está fazendo o máximo para garantir a manutenção da cadeia de frio, mesmo sob circunstâncias locais difíceis. Por este motivo, desenvolvemos os chamados containers Stuffie ou containers Sortie.

Exemplo 1

Para proteger a cadeia de frio e evitar a condensação de umidade na carga refrigerada durante o controle antinarcóticos, por exemplo, de cargas de frutas frescas em portos com clima tropical e sem armazéns refrigerados. Neste caso, o container Sortie tem duas aberturas laterais, uma para um caminhão e outra para o container refrigerado. A carga do caminhão refrigerado é transferida para o container refrigerado, com um ambiente frio dentro do container Sortie. Normalmente, há trabalhadores para o esvaziamento do caminhão e estufagem dos containers, assim como autoridades, alfândega e pessoal de controle antinarcóticos.

Controle De Temperatura

Todos os nossos containers refrigerados integrados são equipados com sua própria unidade de refrigeração, que pode ser conectada a fontes de energia elétrica em depósitos, terminais e a bordo de navios. Durante o transporte terrestre, as unidades de refrigeração podem requerer o suporte de um gerador, por exemplo, movido por motor a diesel.

Os containers refrigerados são normalmente projetados para manter a temperatura em pontos definidos na faixa de -30 °C a +30 °C em temperaturas ambientes de -30 °C a +50 °C, ou seja, eles podem manter a temperatura por resfriamento e aquecimento.

Controle De Temperatura

Pré-resfriamento

Os produtos devem ser sempre corretamente pré-resfriados à temperatura de transporte antes de serem carregados no container, a menos que acordado de outra forma com a Aliança. O pré-resfriamento adequado tem um efeito positivo na vida útil desses produtos. Quando os produtos são embalados a temperaturas acima da temperatura de transporte, isto pode ter um efeito negativo sobre a qualidade da carga.

Os processos de pós-colheita de frutas e vegetais/legumes podem produzir quantidades significativas de calor. O calor respiratório é normalmente entre duas a sete vezes maior a +10 °C do que a 0 °C. Embora pareça, portanto, fazer sentido armazenar frutas e legumes a uma temperatura tão baixa quanto possível, alguns tipos de frutas são intolerantes a temperaturas excessivamente baixas, resultando em uma alteração fisiológica conhecida como "ferimento de arrefecimento". Frutas e vegetais tropicais e subtropicais, como bananas, melões, abacates, mangas e papaias, estão particularmente em risco.

O exemplo a seguir descreve perfeitamente a importância dos efeitos da temperatura na carga perecível e a necessidade de um rápido pré-resfriamento da carga na origem:

> As uvas de mesa se deterioram mais em 1 hora a +32 °C do que em 1 semana a 0 °C!

Controle De Temperatura

O pré-resfriamento do próprio container refrigerado não é necessário e geralmente não deve ser realizado. Em casos excepcionais e com acordos específicos com a Aliança em vigor, ele só poderá ser providenciado se o container for carregado em uma câmara de ar ("túnel frio"), por exemplo, em um armazém frigorífico, de modo que a temperatura fora das portas abertas seja aproximadamente a mesma que a temperatura dentro do container. Caso contrário, quando as portas de um container pré-resfriado são abertas em ar ambiente quente, a água condensará nas paredes do container frio, o que pode causar danos subsequentes à carga.

Intervalos de descongelamento

Quando a água e o calor passam pelo evaporador (refrigerador de ar) do maquinário refrigerado, forma-se gelo. Este efeito precisa ser reduzido ao mínimo, pois tem um impacto negativo no desempenho do resfriamento das maquinarias refrigeradas. Elas oferecem diferentes opções de remoção de gelo através de ciclos de degelo. Nosso ciclo de degelo refrigerado é o Degelo sob Demanda (Auto Degelo), que minimiza a atividade de degelo e maximiza o desempenho do resfriamento.

A temperatura de referência é a temperatura na qual o controlador é ajustado.

- Em containers refrigerados, a temperatura é mantida por um termostato que controla a maquinaria refrigerada;
- O sensor de temperatura mede a temperatura do ar e envia um sinal para o controlador, que ajusta o sistema de refrigeração;
- Os modernos sistemas de refrigeração controlam a temperatura aplicando geralmente três modos diferentes: capacidade total, controle de modulação e controle liga/desliga;
- A modulação de frequência é a forma mais avançada para ajustar a potência de saída do compressor, podendo acelerar ou diminuir de acordo com a exigência da carga refrigerada.

O principal objetivo do transporte refrigerado é garantir a mínima perda de qualidade durante o transporte. Portanto, um controle preciso na temperatura mais baixa que a carga pode tolerar é crucial. Ao transportar mercadorias refrigeradas (-4,9 °C ou em temperaturas mais quentes), nossas modernas unidades de refrigeração são controladas por um sensor localizado no fluxo de ar de suprimento/alimentação, ou seja, o ar que sai da unidade e está prestes a entrar no espaço de carga. Isto é chamado de controle do ar de alimentação. As unidades retêm um sensor no ar de retorno para controle ao transportar mercadorias congeladas (controle de ar de retorno a -5,0 °C ou mais frio).

É necessário enfatizar que a temperatura de referência não deve ser confundida com a temperatura do produto. Ao enviar frutas frescas, por exemplo, o ar aquece à medida que se desloca pelo espaço de carga, e a temperatura do ar de retorno será maior do que a temperatura do ar de suprimento.

Controle De Temperatura

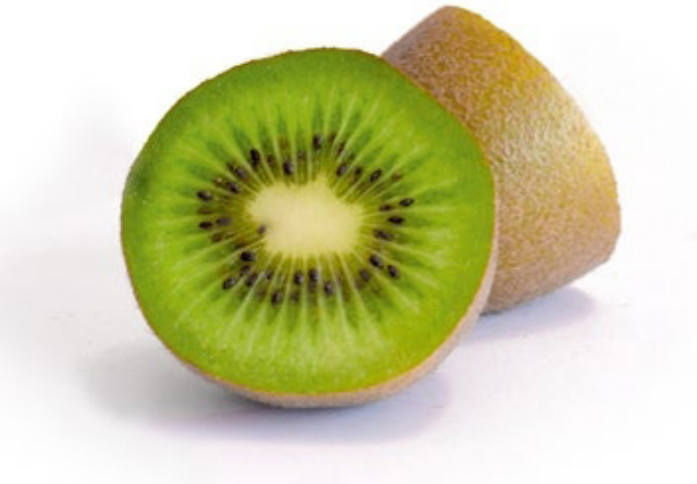
Características especiais

Tratamento a frio

O tratamento a frio (CT), ou esterilização a frio, é comumente praticado em containers refrigerados. Isso significa que temperaturas frias sustentadas são mantidas por longos períodos: um método pós-colheita que é utilizado para desinfestar frutas sujeitas à praga da mosca-da-fruta e outros insetos potencialmente prejudiciais. Nosso equipamento refrigerado de última geração pode manter temperaturas específicas pela duração adequada, conforme exigido pelas especificações do CT. A Aliança oferece serviços manuais e de CT Automático (ACT) de várias origens até destinos de CT, de acordo com as diretrizes das autoridades de importação. No caso do ACT, o equipamento refrigerado elevará automaticamente o ponto de ajuste para a temperatura de transporte recomendada da fruta específica, uma vez que os requisitos do protocolo CT tenham sido cumpridos.

Modo multitemperatura

Em vez de manter apenas um ponto definido de temperatura durante toda a viagem, nossos containers refrigerados também podem ser configurados para executar um programa de temperatura definido de acordo com as necessidades de nossos clientes e suas cargas individuais. O modo multitemperatura (MTS) também é conhecido como mudança automática de temperatura de referência (ASC).



MAERSK
SPH 706
BROMMA

Gestão Do Ambiente

Ventilação com ar fresco

Para mercadorias que requerem circulação de ar fresco, como a maioria das frutas e vegetais frescos, nossos containers refrigerados podem promover a troca de ar pela ventilação. Durante o transporte, frutas frescas e vegetais respiram continuamente, produzindo gases como dióxido de carbono e etileno. Como estes gases de respiração podem causar a danificação da carga, como maturação descontrolada, envelhecimento e perda de sabor, eles precisam ser removidos da atmosfera do container. Dependendo da taxa de respiração da mercadoria transportada, as ventilações de ar fresco do container refrigerado são geralmente abertas em pontos de ajuste definidos em m^3/h para a maioria das frutas e vegetais frescos.

Os containers refrigerados da Aliança podem proporcionar aberturas de ventilação na faixa de ajuste de 0 até 240 m^3/h.

Precisão equivale a frescor: a única unidade de medida permitida para ajustes de ventilação é m^3/h. Devido à falta de normatização, a ventilação medida em porcentagem (%) não é aceitável, pois poderia levar a severos erros de interpretação, dependendo do fabricante da unidade de refrigeração. As aberturas de ventilação precisam ser fechadas para o transporte de produtos congelados ou cargas de atmosfera controlada (CA).

Exemplos de configurações de ventilação e o impacto das conversões de % para m^3/h.

Mercadoria	Ajuste de ventilação	Configuração para o fabricante 1	Configuração para o fabricante 2	Recomendação da Aliança
Uvas de mesa (frescas)	1/4 aberto = 25%	65 m^3/h	90 m^3/h	10 a 15 m^3/h
Laranjas (frescas)	1/4 aberto = 25%	65 m^3/h	90 m^3/h	15 a 25 m^3/h
Maçãs (frescas)	1/4 aberto = 25%	65 m^3/h	90 m^3/h	10 a 50 m^3/h

Gestão Do Ambiente

Controle de umidade

Nossos containers refrigerados são equipados com drenos para liberar qualquer excesso de água que possa se acumular dentro do container. Simultaneamente, os drenos impedem que a água externa entre no container. Para cargas de frutas e vegetais frescos, por exemplo, os drenos são normalmente abertos, enquanto para cargas refrigeradas e congeladas, os drenos são fechados. Alternativamente, são aplicados drenos automáticos que abrem e fecham espontaneamente conforme a necessidade, exceto para a atmosfera controlada (CA), onde os drenos devem ser sempre fechados manualmente.

A umidade relativa do ar dentro de um container refrigerado pode ser de grande importância no transporte e armazenagem de cargas refrigeradas. O ar seco pode causar dissecação de frutas e vegetais frescos, o que pode afetar a aparência e certamente reduzirá o peso no ponto de venda. O ar muito úmido, com alta umidade relativa, incentivará o desenvolvimento de vários distúrbios provocados por fungos em muitas frutas e vegetais. Os níveis recomendados de umidade relativa para frutas e vegetais frescos variam, mas geralmente caem entre 85% e 95%, dependendo da fruta e variedade. Na maioria dos casos, estes altos níveis de umidade são formados automaticamente em um container refrigerado devido à concorrência dos fatores acima mencionados, e nenhum controle adicional de umidade é exigido pelo container refrigerado.

Desumidificação

Alguns produtos, como alho e cebolas frescas, gengibre ou batatas-semente, são suscetíveis à alta umidade e podem necessitar de um nível reduzido de umidade relativa durante o transporte para evitar a germinação ou decomposição. Para estes produtos, nossos containers refrigerados podem oferecer desumidificação, que mantém o ar dentro do container em um nível máximo específico de umidade. O comando de um container refrigerado não pode ser ajustado para umidificar o ar, mas somente para desumidificar a um nível entre 60% e 95% de umidade relativa na faixa de temperatura de resfriamento.

A umidade relativa do ar ao redor de frutas e vegetais frescos em um container refrigerado depende dos fatores a seguir:

- A ventilação de ar fresco com ar úmido pode aumentar ainda mais o nível de umidade relativa (+);
- A transpiração e a respiração pela superfície do produto dão umidade adicional ao ar (+);
- O próprio processo de refrigeração geralmente remove a umidade do ar do container por meio de condensação nas aletas do evaporador (-);
- Quando o ar úmido é resfriado no início do transporte, a umidade relativa aumenta (+).

Como resultado, o equilíbrio natural de 85% a 95% de umidade relativa do ar geralmente é formado de maneira automática.

Gestão Do Ambiente

Faça sua carga se sentir bem

Você sabia que muito ar fresco pode prejudicar os produtos frescos, como abóboras, cebolas e batatas-semente durante o transporte?

A ventilação é geralmente confundida com a circulação de ar. Mas enquanto ventilação significa troca de ar ambiente para dentro do container através de aberturas de ventilação (veja Ventilação de ar fresco, na página 25), a circulação é o fluxo de ar dentro do container e através e/ou ao redor da carga (veja Circulação do ar, na página 11).

O principal objetivo da circulação de ar é alcançar a distribuição adequada da temperatura dentro do container.

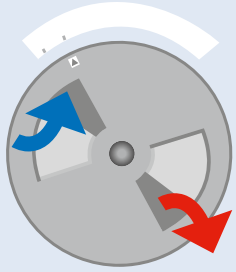
Ela é possibilitada pelo maquinário refrigerado, especialmente os ventiladores e motores dos ventiladores, e pode ser influenciada pela permeabilidade ao ar dos materiais de embalagem e métodos de estufagem.

Consequentemente, a alta ventilação não resulta em alta circulação de ar ao redor da carga. Pelo contrário, muito ar fresco coloca uma carga sobre a maquinaria refrigerada, pois é necessária energia adicional para levar a temperatura e a umidade relativa do ar fresco ao nível do ponto de ajuste. Este efeito é ainda mais negativo com a desumidificação ativada. Além disso, o ar fresco adicional leva a um congelamento mais rápido das bobinas do evaporador, resultando em mais descongelação como consequência.

Vantagens de usar a ventilação correta

- Condições de transporte sob medida para as necessidades de sua carga;
- Atingir rapidamente os pontos de ajuste de temperatura e umidade relativa;
- Menos formação de gelo nas bobinas do evaporador, resultando em menos descongelamentos;
- Evitar o consumo excessivo de energia, diminuindo assim a pegada ecológica.

Ventilação do ar fresco (troca)



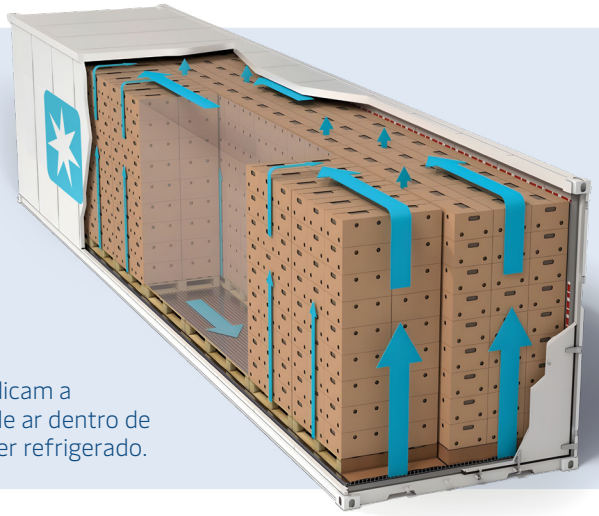
Mudança de ar

0 90 m³/h

Ar ambiente.

Dióxido de carbono, etileno.

Circulação interna do ar



As setas indicam a circulação de ar dentro de um container refrigerado.

Gestão Do Ambiente

Nossa recomendação

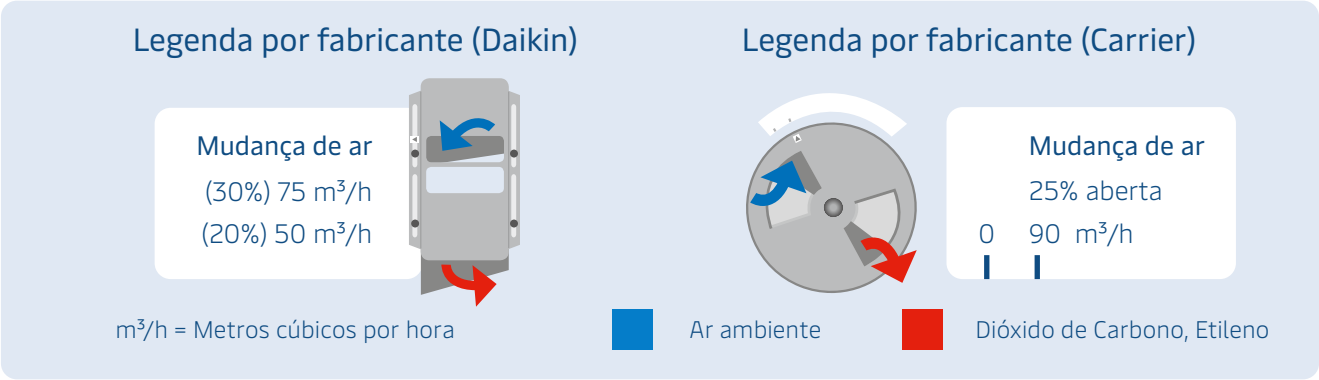
Com relação à manutenção da qualidade da carga e à redução das emissões de CO_2, a meta deve ser transportar o produto fresco à temperatura mais baixa tolerada e ao nível mais baixo exigido de troca de ar fresco. A taxa de ventilação depende da taxa respiratória da mercadoria individual.

Na Aliança, recomendamos as seguintes configurações de ventilação e desumidificação para as próximas mercadorias, por exemplo:

Mercadoria	Ventilação (troca de ar) m³/h	Umidade (relativa) %	Configuração para o fabricante 2
Cebolas (frescas)	10 a 40	65 a 75	ON
Batatas-semente (frescas)	10 a 25	65 a 90	ON ou OFF
Abóboras, de inverno, de casca dura (frescas)	10 a 60	65 a 85	ON ou OFF

Os dados relevantes para configurações de containers refrigerados são mostrados em vermelho. Para temperatura e prazo de validade, veja Fatos úteis, a partir da página 44.

Exemplos de diferentes projetos de aberturas de ar fresco de fabricantes de máquinas refrigeradas.



Os princípios de trabalho e os tamanhos das aberturas de ventilação de ar fresco diferem muito dependendo do tipo, modelo e tamanho da máquina refrigerada utilizada. Devido a este fato, um ambiente de ventilação como 1/4 aberto (25%), que é comumente usado para, por exemplo, uvas, laranjas ou maçãs, não resulta na mesma relação de ventilação do ar fresco, mas varia, por exemplo, entre 65 e 90 m³/h, tomando uma unidade dos fabricantes de container Daikin e Carrier como exemplos.

Gestão Do Ambiente

Containers AC

Containers de Atmosfera Controlada (AC) tornaram-se meios eficientes de garantir e preservar a qualidade de frutas e vegetais frescos.

A Aliança é pioneira mundial em transportes de AC, e oferecemos aos nossos clientes acesso ao maior parque de containers AC do mundo.

Processos pós-colheita em frutas e vegetais

AR AMBIENTE

Oxigênio (O_2)	2 1%	Nitrogênio (N_2)	78%
Dióxido de carbono (CO_2)	0.03%	Gases inertes	1%

Água (H_2O)

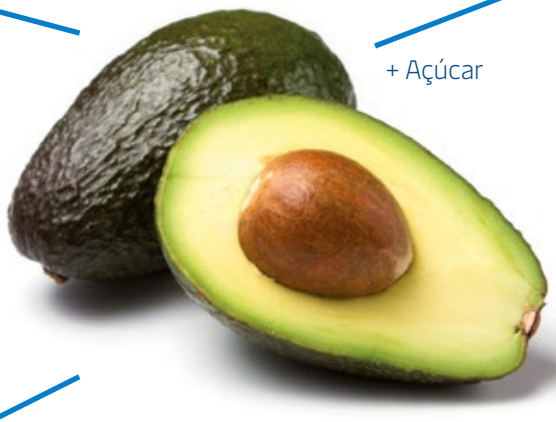
Transpiração

Desidratação

Dióxido de carbono (CO_2)
+ Água (H_2O)
+ Calor

Respiração

Maturação/Envelhecimento



+ Açúcar

Crescimento de micro-organismos aeróbios

Decadência

Decomposição de ingredientes valiosos

Valor nutricional reduzido

Etileno (C_2H_4)

Produção de etileno

Maturação/Envelhecimento

Frutas e legumes ainda estão vivos durante o transporte, e passam por processos normais associados à vida (ou seja, respiração e envelhecimento). A respiração resulta na conversão de oxigênio em dióxido de carbono.

Gestão Do Ambiente

Frutas e vegetais frescos são itens vivos de metabolização: a vida útil deste produto perecível se afasta no momento em que é colhido. A fruta, por natureza, fica em dieta de fome assim que é colhida da planta-mãe. A chave para entregar produtos de melhor qualidade é retardar o consumo enzimático das reservas alimentares das frutas e vegetais. Durante o transporte em containers refrigerados, os processos pós-colheita de produtos frescos são geralmente minimizados através do controle de temperatura combinado com a ventilação do ar fresco.

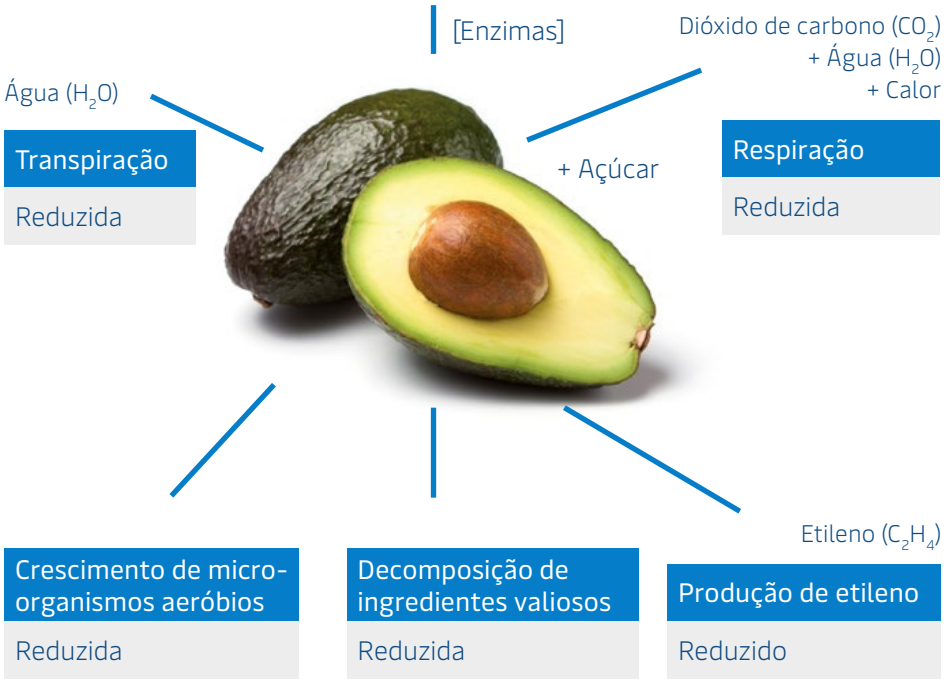
A fim de reduzi-los ainda mais, foram desenvolvidos containers CA. Este tipo especial de equipamento refrigerado pode especificamente alterar a composição de gás da atmosfera do container, a fim de aumentar o efeito da refrigeração e assim prolongar a vida útil do produto. Em termos gerais, o ar atmosférico consiste de 21% de oxigênio (O_2) e 0,03% de dióxido de carbono (CO_2), sendo o restante composto principalmente de nitrogênio (N_2) e gases inertes.

Os gases mais importantes na atmosfera são o O_2 e o CO_2. O_2 é necessário para o processo respiratório; se a disponibilidade de O_2 for reduzida, a taxa respiratória (e, portanto, a formação de etileno) pode ser drasticamente diminuída. O mesmo efeito ocorre quando o teor de CO_2 é aumentado. O crescimento de bactérias aeróbicas, leveduras e mofo é inibido em altas concentrações de CO_2. Além disso, o mofo requer oxigênio para crescer, portanto, limitar a quantidade de O_2 no ambiente limitará a capacidade do mofo de causar a deterioração. A decomposição de ingredientes valiosos também é inibida, devido ao fato de que as (pró)vitaminas são mais estáveis em um ambiente com redução de O_2.

Processos pós-colheita em frutas e vegetais

AC

Oxigênio (O_2)	4%	Azoto (N_2)	89%
Dióxido de carbono (CO_2)	6%	Gases inertes	1%



Nas condições do CA, os processos pós-colheita de frutas e vegetais em um container refrigerado são ainda mais reduzidos e com isso o prazo de validade é prolongado.

Diversidade de equipamentos

Experiência em cargas

Soluções sob medida

A vida útil dos perecíveis pode ser prolongada se eles forem mantidos à temperatura ideal e na atmosfera mais eficaz. A composição ideal do transporte AC é específica para mercadorias. Nossa equipe de especialistas dedicados em refrigeradores lhe dará suporte no desenvolvimento de soluções sob medida para suas cargas AC.

Para CA, o conteúdo de O2 da atmosfera do container é geralmente diminuído enquanto o conteúdo de CO_2 é aumentado. Ambas as mudanças tenderão a retardar o processo de vida do produto. O mesmo princípio de trabalho vale para os recipientes de Atmosfera Modificada (MA), bastante antiquado. MA é uma mudança bastante passiva, parcialmente controlada da composição do ar, enquanto CA fornece a maneira mais avançada tecnologicamente para medir constantemente e manter ativamente as condições atmosféricas em um container refrigerado durante toda a trajetória de uma remessa.

Em benefício da carga, a Aliança decidiu deixar de oferecer os containers MA, que estavam desatualizados, e concentrar-se exclusivamente nos transportes de containers CA de última geração. A arte da CA para frutas e vegetais é adaptar a composição atmosférica às exigências do produto em particular. Muito pouco conteúdo de O_2 na atmosfera pode causar asfixia de um produto. Da mesma forma, um conteúdo excessivo de CO_2 poderia causar asfixia do produto "vivo", uma vez que ele não será capaz de liberar o CO_2 que expira. Portanto, é essencial aplicar a tecnologia e os ambientes atmosféricos mais adequados para cada tipo individual de fruta.

Gestão Do Ambiente

Nossa recomendação

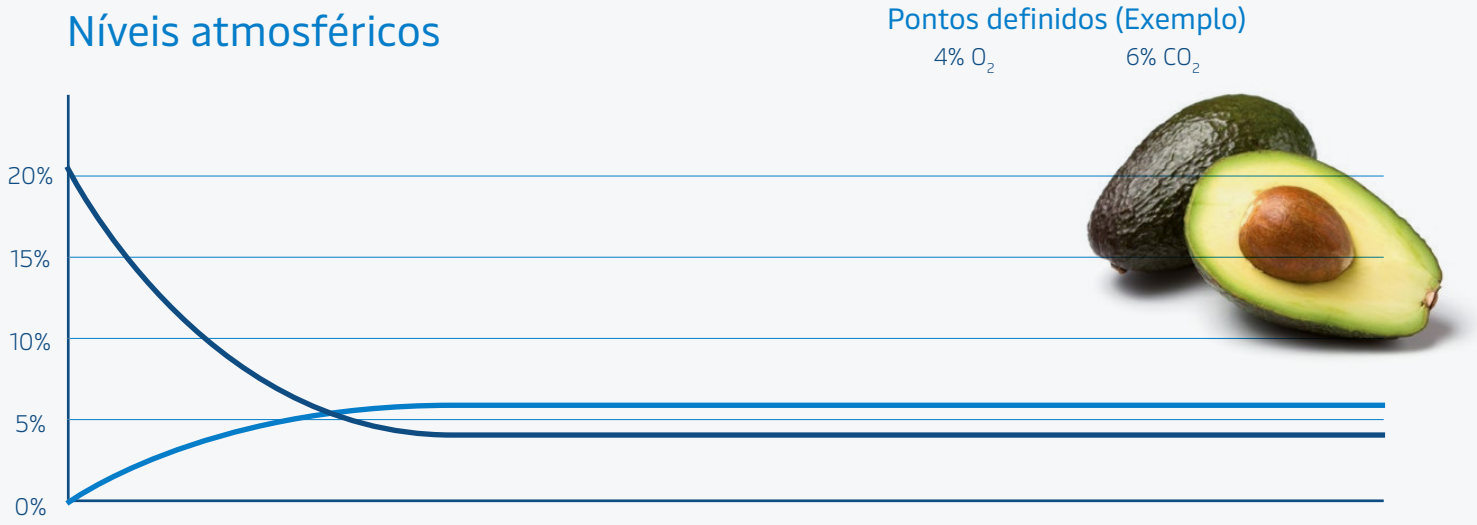
A respiração de frutas e vegetais converte O_2 em CO_2. No primeiro, durante o tempo dos tipos de containers MA ultrapassados que não oferecemos mais a nossos clientes, aplicou-se o seguinte princípio: se o produto fosse colocado em um container refrigerado com os respiros fechados, o conteúdo de CO_2 produzido pelo processo respiratório poderia aumentar.

O conteúdo de O_2 foi reduzido em igual medida. Como o ar atmosférico contém 21% de O_2 e aproximadamente 0% de CO_2, um aumento de 10% no conteúdo de CO_2 resultou em um conteúdo reduzido de O_2 de aproximadamente 11%. O percentual total combinado de CO_2 e O_2 sempre permaneceu em 21%. Ao mesmo tempo, o percentual de N_2 (incluindo gases inertes) permaneceu inalterado em 79%, exatamente o mesmo que no ar ambiente. Esta composição atmosférica foi utilizada para carregamentos MA de abacate, por exemplo.

Nossos recipientes CA de última geração são inicialmente baseados no princípio descrito acima de produzir respiração. Entretanto, enquanto o sistema MA descrito foi limitado a definir pontos onde a porcentagem total combinada de CO_2 e O_2 permaneceu em 21% por balanço respiratório, nossos mais recentes sistemas CA, StarCare™ e XtendFRESH™, oferecem uma solução chave inovadora:

O excesso de CO_2 é retirado da atmosfera do container (seja por uma membrana ou um purificador) para finalmente atingir as condições ideais de CA para a fruta respirando. Para abacates, por exemplo, 4% O2 e 6% CO_2 (ver páginas 30 e 31).

Níveis atmosféricos



Gestão Do Ambiente

Benefícios de containers AC para produtos frescos:

- Prolongamento da vida útil dos produtos através do atraso no amadurecimento, envelhecimento e decadência, proporcionando ao comércio varejista de alimentos períodos prolongados de venda.
- Redução da perda de água e de peso.
- Tempos mais longos de trânsito são tornados possíveis; assim, a carga pode ser enviada a destinos mais distantes e/ou a novos mercados.
- As embalagens CA representam uma alternativa às embalagens MA de manuseio e de resíduos intensivos.
- Frutas em grau mais elevado de maturação podem ser transportadas.
- Qualidade, sabor, valor nutricional e aparência de alimentos melhorados resultam em vendas melhores para o varejista e menos unidades estragadas.
- O tratamento pós-colheita das frutas pode ser reduzido.
- Preços mais atraentes devido a custos de transporte reduzidos comparados ao transporte aéreo.
- Evitar o transporte aéreo significa ganho considerável para o ambiente devido à redução do manuseio e com alto nível de desperdício das emissões de CO_2.
- Frutas em grau mais elevado de maturação podem ser transportadas.

Importante: embalagens de AM (como bolsas Banavac para bananas) não podem jamais ser aplicadas em containers de AC. Qualquer embalagem usada em containers de AC precisa ser perfurada/ter furos para permitir o contato entre a carga e a atmosfera do container (tais como bolsas Polypac®/polybag para bananas).

A Aliança sempre foi pioneira no desenvolvimento de novas tecnologias AC para containers refrigerados.

Plano De Transporte E Pré-tratamento De Carga Refrigerada

O requisito básico no transporte de cargas refrigeradas é de, na medida do possível, entregar as mercadorias nas mesmas condições em que foram recebidas; em outras palavras, para manter a qualidade.

Para isso, é imprescindível que o tempo total de trânsito dos produtos perecíveis nunca chegue muito perto, alcance ou exceda sua vida útil total aproximada. Além do prazo de validade, a condição do produto antes de ser carregado no container desempenha um papel importante em sua condição na chegada: é essencial que todos os produtos sejam tratados corretamente antes da estufagem.

Mesmo que o controle de temperatura e o monitoramento da atmosfera sejam ótimos durante toda a viagem, os produtos só chegarão em perfeitas condições se o pré-tratamento tiver sido realizado corretamente. A qualidade da carga nunca pode ser aprimorada durante a viagem, pois até mesmo o melhor container CA não é um hospital. O transporte bem-sucedido começa no ponto de origem da carga refrigerada, e o transportador deve negar totalmente a responsabilidade pelos danos da carga encontrados devido a um pré-tratamento inadequado.

Não há tecnologia disponível para superar ou reverter o processo de maturação da fruta, existem apenas tecnologias que retardam esse processo. Se, no momento do carregamento, uma carga já estiver muito madura ou for de qualidade insuficiente para chegar ao nível de maturidade exigido, a rejeição ou reclamação por danos do destinatário é a consequência lógica, não obstante o cuidado e diligência razoáveis exercidos pelo transportador.

Como os bens sensíveis à temperatura se deterioram a uma taxa que depende da temperatura, a manutenção desta é primordial. Para produtos congelados, isto requer a manutenção de uma temperatura suficientemente baixa para parar efetivamente a deterioração. Para mercadorias refrigeradas, a temperatura deve ser mantida na mais baixa temperatura possível que não danifique a carga, e o monitoramento da atmosfera também pode ser necessário.

As condições ideais de transporte dependerão de muitos fatores e podem exigir consultoria especializada. Nossa equipe de especialistas dedicados em reefers está pronta para ajudá-lo.

ALIANÇA
A Maersk Company

Fatos/informações Úteis

Container refrigerado de 40′ High Cube/ PrimeLINE®/XtendFRESH™

Descrição	Imperial	Indicadores métricos
Carga útil máxima	65,680 lb	29,790 kg
Dimensões	40′ x 8′ x 9′6″	40′ x 8′ x 9′6″
Volume	2,376	67 cbm
Largura de abertura das portas	7′ 6 3/16″	2,290 mm
Altura de abertura das portas	8′ 4 11/16″	2,557 mm
Comprimento interno	38′ 5/8″	11,599 mm
Largura interna	7′ 6 3/16″	2,290 mm
Altura interna para a linha de carga	8′ 1 3/64″	2,465 mm
Peso bruto	74,960 lb	34,000 kg
Peso do veículo sem sua carga	9,280 lb	4,210 kg

Condições de transporte recomendadas e vida útil aproximada da carga refrigerada

A tabela a seguir fornece as configurações recomendadas (temperatura, ventilação e desumidificação) e informações sobre o prazo de validade para produtos selecionados em containers refrigerados. Os dados relevantes para as configurações de containers refrigerados são mostrados em vermelho.

Se seu produto não for mencionado ou se informações adicionais forem necessárias, por favor, pergunte ao seu representante local da Aliança. Nossos especialistas dedicados em containers refrigerados podem apoiá-lo para outros produtos refrigerados não mencionados aqui, incluindo produtos farmacêuticos ou bulbos de flores, onde se aplicam requisitos especiais, e para maiores informações sobre o uso de containers CA.

Mercadoria	Temperatura °C	Ventilação (troca de ar) m³/h	Umidade relativa %	Desumidificação (ajuste de umidade relativa máxima) ON/OFF	Prazo aproximado de validade após a colheita (em ar ambiente)	Outros métodos para a extensão do prazo de validade
Abacaxis (frescos)	7 a +13	10 a 25	85 a 90	OFF	2 a 3 semanas	Transportados frequentemente a +6,5 °C, embora sujeitos a ferimentos de resfriamento abaixo de +7 °C
Abóboras de inverno (frescas)	10 a +13	10 a 60	65 a 85	ON ou OFF	5 a 8 semanas	
Alface, alface iceberg (fresco)	0 a +1	10 a 30	90 a 98	OFF	2 a 3 semanas	
Alho (fresco)	-3 a +1	0 a 15	60 a 70	ON	6 a 7 meses	
Ameixas (frescas)	0.5 a 0	10 a 25	90 a 95	OFF	2 a 5 semanas	Containers CA utilizados algumas vezes
Aves (congeladas)	-18 ou mais frio	0 (=fechado)	-	OFF	6 a 16 meses	
Bacalhau, seco, salgado (refrigerado)	1 a +3	0 (=fechado)	65 a 70	ON	12 meses	
Bananas (frescas)	13 a +14.4	10 a 60	90 a 95	OFF	18 a 22 dias	Embalagens MA ou containers CA frequentemente utilizados
Batatas fritas, batatas cortadas (congeladas)	–18 ou mais frio	0 (=fechado)	-	OFF	5 a 6 meses	
Batatas-doces (frescas)	12 a +16	0 a 25	65 a 85	ON ou OFF	4 a 6 meses	
Batatas-semente (frescas)	4 a +8	10 a 25	65 a 90	ON ou OFF	2 a 6 meses	
Batatas, para processamento (frescas)	10 a +15	10 a 50	85 a 95	OFF	2 a 12 meses	
Batatas, russet (frescas)	5 a +10	10 a 50	85 a 95	OFF	2 a 12 meses	
Berinjelas (frescas)	8 a +12	10 a 15	90 a 95	OFF	1 a 2 semanas	
Carne (congelada)	-18 ou mais frio	0 (=fechado)	-	OFF	6 a 18 meses	

Mercadoria	Temperatura °C	Ventilação (troca de ar) m³/h	Umidade relativa %	Desumidificação (ajuste de umidade relativa máxima) ON/OFF	Prazo aproximado de validade após a colheita (em ar ambiente)	Outros métodos para a extensão do prazo de validade
Carne (refrigerada)	-2 a -1	0 (=fechado)	-	OFF	1 a 8 semanas	Embalagens a vácuo frequentemente utilizadas
Cebolas (frescas)	0 a +8	10 a 40	65 a 75	ON	2 a 9 meses	
Cenouras (frescas)	0 a +2	10 a 20	90 a 98	OFF	1 a 9 meses	
Cerejas, cerejas doces (frescas)	8 a +18	10 a 15	90 a 95	OFF	2 a 3 semanas	Embalagens MA ou containers CA frequentemente utilizados
Chocolate (refrigerado)	8 a +18	0 (=fechado)	65 a 70	ON ou OFF	5 a 15 meses	
Cocos, cocos descascados (frescos)	0 a +2	0 a 25	85 a 90	OFF	1 a 2 meses	
Couve, couve-chinesa (fresca)	0 a +2	10 a 40	90 a 98	OFF	2 a 3 meses	
Dióspiro, caqui (fresco)	-1 a +1	10 a 25	85 a 95	OFF	1 a 3 meses	
Ervilhas, ervilha-torta, ervilha-de-açúcar (frescas)	0 a +1	10 a 25	90 a 98	OFF	1 a 2 semanas	Embalagens MA ou containers CA frequentemente utilizados
Figos (frescos)	0 a +1	0 a 10	90 a 98	OFF	2 a 3 meses	
Fisális (frescas)	9 a +16	10 a 15	65 a 85	ON ou OFF	3 a 6 semanas	Máximo de 3 semanas a +5 °C sem ferimentos de resfriamento
Frutas (congeladas)	–18 ou mais frio	0 (=fechado)	-	OFF	Depende da mercadoria	
Frutos do mar, camarões, mexilhões, polvo, lula (congelados)	-18 ou mais frio	0 (=fechado)	-	OFF	6 a 12 meses	
Gengibre (fresco)	12 a +14	10 a 15	65 a 85	ON	2 a 3 meses	
Inhames (frescos)	16 a +20	10 a 20	65 a 85	ON ou OFF	2 a 5 meses	
Kiwis, verde, dourado (frescos)	-0.5 a +5	15 a 40	90 a 95	OFF	2 a 3 meses	
Laranjas (frescas)	2 a +10	15 a 25	85 a 90	OFF	1 a 3 meses	
Leite, leite em pó (resfriado)	7 a +20	0 (=fechado)	-	OFF	6 a 9 meses	
Leite, pasteurizado (refrigerado)	0 a +1	0 (=fechado)	-	OFF	2 a 4 meses	
Lichias (frescas)	2 a +6	10 a 15	90 a 95	OFF	3 a 5 semanas	Embalagens MA ou containers CA frequentemente utilizados
Limões (frescos)	10 a +14	15 a 25	85 a 95	OFF	1 a 3 meses	Até 4 semanas a +5 a +9 °C é tolerado pela maioria das variedades, embora sejam sensíveis ao frio

Mercadoria	Temperatura °C	Ventilação (troca de ar) m³/h	Umidade relativa %	Desumidificação (ajuste de umidade relativa máxima) ON/OFF	Prazo aproximado de validade após a colheita (em ar ambiente)	Outros métodos para a extensão do prazo de validade
Limões verdes (frescos)	8 a +12	15 a 25	85 a 90	OFF	2 a 5 semanas	Transportados frequentemente a +7 °C, embora sujeitos a ferimentos de refrigeração abaixo de +8 °C; aplicação de desumidificação em algumas ocasiões para reduzir o crescimento de mofo
Maçãs (frescas)	−1 a +4	10 a 50	90 a 95	OFF	1 a 7 meses	Containers CA utilizados algumas vezes
Mamões papaias (frescos)	7 a +13	10 a 30	85 a 90	OFF	1 a 3 semanas	
Mandioca (fresca)	0 a +5	10 a 20	85 a 90	OFF	1 a 2 meses	
Mangas (frescas)	8 a +14	25 a 30	85 a 95	OFF	2 a 4 semanas	Containers CA utilizados algumas vezes
Manteiga (congelada)	−18 ou mais frio	0 (=fechado)	-	OFF	8 a 12 meses	
Manteiga (refrigerada)	0 a +8	0 (=fechado)	-	OFF	2 a 6 semanas	
Manteiga de cacau (refrigerada)	15 a +25	0 (=fechado)	-	OFF	12 a 24 meses	
Margarina (refrigerada)	0 a +18	0 (=fechado)	-	OFF	2 a 5 meses	
Mel, mel coado (refrigerado)	10 a +20	0 (=fechado)	-	OFF	1 a 2 anos	
Melões, cantaloupe, charentais (frescos)	2 a +5	25 a 30	90 a 95	OFF	1 a 2 semanas	Embalagens MA frequentemente utilizadas
Melões, gália, de carne laranja (frescos)	7 a +8	25 a 30	90 a 95	OFF	2 a 3 semanas	Embalagens MA frequentemente utilizadas
Melões, melancia, melada, pele-de-sapo (frescos)	9 a +12	0 a 30	85 a 95	OFF	2 a 3 semanas	
Nabos (frescos)	0 a +4	0 a 10	90 a 95	OFF	4 a 5 meses	
Ovos, com casca (refrigerados)	-1 a +3	0 (=fechado)	-	OFF	5 a 6 meses	
Ovos, em pó, sólidos (refrigerados)	4 a +10	0 (=fechado)	-	OFF	1 a 2 anos	
Peixe (congelado)	−18 ou mais frio	0 (=fechado)	-	OFF	3 a 6 semanas	
Peras (frescas)	-1.5 a 0	10 a 25	90 a 95	OFF	1 a 8 meses	
Pêssegos, nectarinas (frescos)	-0.5 a 0	10 a 25	90 a 95	OFF	2 a 5 semanas	Containers CA utilizados algumas vezes

Fatos/informações Úteis

Mercadoria	Temperatura °C	Ventilação (troca de ar) m³/h	Umidade relativa %	Desumidificação (ajuste de umidade relativa máxima) ON/OFF	Prazo aproximado de validade após a colheita (em ar ambiente)	Outros métodos para a extensão do prazo de validade
Pimentas, pimentão, pimentão-doce ou pimenta-doce, chili (frescos)	7 a +10	10 a 15	90 a 95	OFF	2 a 3 semanas	
Produtos de congelamento rápido individualizado (IQF)	-18 ou mais frio	0 (=fechado)	-	OFF	Depende da mercadoria	
Produtos de panificação (congelados)	–18 ou mais frio	0 (=fechado)	-	OFF	3 a 18 meses	
Produtos de panificação (refrigerados)	10 a +18	0 (=fechado)	60 a 95	ON ou OFF	Depende da mercadoria	
Produtos hortícolas (congelados)	-18 ou mais frio	0 (=fechado)	-	OFF	Depende da mercadoria	
Queijo (refrigerado)	0 a +10	0 (=fechado)	-	OFF	Depende da mercadoria	
Repolho tardio (fresco)	0 a +2	10 a 40	90 a 98	OFF	5 a 6 meses	
Repolho temporão (fresco)	0 a +2	10 a 40	90 a 98	OFF	3 a 6 semanas	
Romãs (frescas)	5 a +9	10 a 25	90 a 95	OFF	2 a 3 meses	
Sorvetes, sobremesas lácteas (congelados)	-22 ou mais frio	0 (=fechado)	-	OFF	4 a 6 meses	
Suco, da fruta, suco concentrado (congelado)	-18 ou mais frio	0 (=fechado)	-	OFF	1 ano	
Tâmaras (frescas)	0 a +2	0 (=fechado)	65 a 85	ON ou OFF	6 a 12 meses	
Tangerinas, clementinas, tangelos (frescas)	4 a +8	15 a 25	90 a 95	OFF	3 a 8 semanas	
Taro, malanga (fresco)	7 a +13	10 a 15	85 a 90	OFF	2 a 5 meses	
Tomates (frescos)	7 a +15	10 a 30	65 a 85	ON ou OFF	1 a 4 semanas	
Toranjas (frescas)	10 a +15	10 a 30	85 a 90	OFF	1 a 2 meses	Às vezes transportadas a +8 °C, embora sujeitas a ferimentos de resfriamento abaixo de +10 °C
Uvas, uvas de mesa (frescas)	-1 a 0	10 a 15	85 a 95	OFF	1 a 5 meses com pastilhas de dióxido de enxofre	Containers CA podem ser usados como alternativa às pastilhas de dióxido de enxofre
Vinho (refrigerado)	12 a +15	0 (=fechado)	-	OFF	1 a vários anos	

Fatos/informações Úteis

Tabela de conversão de temperatura - Celsius e Fahrenheit

-2	-35.0	-1	18.3	29	-1.7	59	15.0
-3	-34.4	0	17.8	30	-1.1	60	15.6
-4	-33.9	1	17.2	31	-0.6	61	16.1
-5	-33.3	2	16.7	32	0.0	62	16.7
-6	-32.8	3	16.1	33	0.6	63	17.2
-7	-32.2	4	15.6	34	1.1	64	17.8
-8	-31.7	5	15.0	35	1.7	65	18.3
-9	-31.1	6	14.4	36	2.2	66	18.9
-10	-30.6	7	13.9	37	2.8	67	19.4
-11	-30.0	8	13.3	38	3.3	68	20.0
-12	-29.4	9	12.8	39	3.9	69	20.6
-13	-28.9	10	12.2	40	4.4	70	21.1
-14	-28.3	11	11.7	41	5.0	71	21.7
-15	-27.8	12	11.1	42	5.6	72	22.2
-16	-27.2	13	10.6	43	6.1	73	22.8
-17	-26.7	14	10.0	44	6.7	74	23.3
-18	-26.1	15	9.4	45	7.2	75	23.9
-19	-25.6	16	8.9	46	7.8	76	24.4
-20	-25.0	17	8.3	47	8.3	77	25.0
-21	-24.4	18	7.8	48	8.9	78	25.6
-22	-23.9	19	7.2	49	9.4	79	26.1
-23	-23.3	20	6.7	50	10.0	80	26.7
-24	-22.8	21	6.1	51	10.6	81	27.2
-25	-22.2	22	5.6	52	11.1	82	27.8
-26	-21.7	23	5.0	53	11.7	83	28.3
-27	-21.1	24	4.4	54	12.2	84	28.9
-28	-20.6	25	3.9	55	12.8	85	29.4
-29	-20.0	26	3.3	56	13.3	86	30.0
-30	-19.4	27	2.8	57	13.9		
-31	-18.9	28	2.2	58	14.4		

Fórmulas: °C = 5/9 (°F - 32); °F = 9/5 °C + 32

Disclaimer

Todas as informações contidas neste folheto correspondem às informações disponíveis no momento da impressão, são apenas para informações preliminares e não são juridicamente vinculativas.

Os pré-requisitos são: carga de alta qualidade, tratamento correto antes e depois da colheita, embalagem adequada, empilhamento correto em paletes e estufagem de containers etc. Sujeitos às variedades, maturidades e fases de maturação, sua origem (regiões de crescimento), suas condições de crescimento (ou seja, estações), histórico de armazenamento anterior e muitos outros fatores, poderá haver variações nos dados para remessas de produtos naturais.

Nossa responsabilidade por todo e qualquer dano relacionado ao uso e/ou à confiança em informações imprecisas e/ou incompletas, seja no contrato ou ato ilícito, está limitada apenas aos casos em que tenhamos agido com negligência grave ou intenção.

Todas as informações contidas neste folheto estão sujeitas a alterações.

Desde abril de 2023.

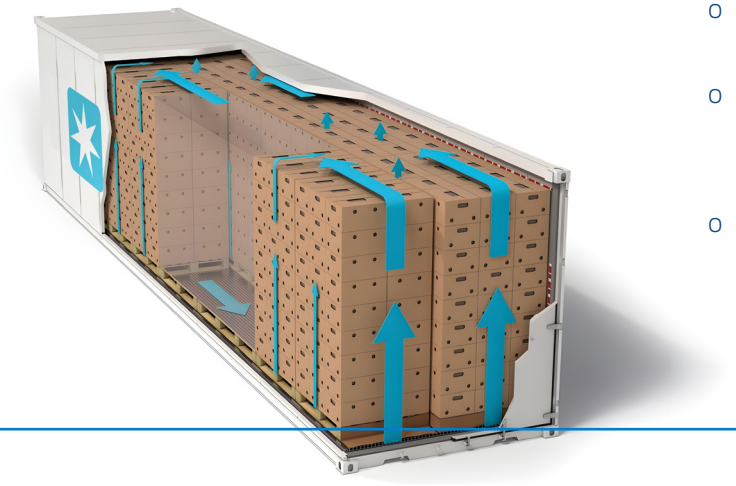
Lista De Verificação

Preparação para um embarque de containers refrigerados

- Temperatura ideal requerida (em °C);
- Ventilação com ar fresco, se necessário (em m^3/h);
- Para desumidificação: ajuste de umidade relativa máxima (em %);
- Para AC: composição gasosa (O_2 e/ou CO_2 em %);
- Tempo de transporte vs. validade do produto;
- Volume e peso da carga;
- Padrão de estufagem e material de embalagem;
- Documentação necessária, incluindo requisitos legais;
- Necessidade de gerador genset antes e durante carregamento.

Antes e durante a estufagem de um container refrigerado

- A carga foi corretamente tratada, embalada e está previamente resfriada à temperatura de transporte;
- O container está em estado íntegro e limpo, e está ajustado conforme necessário (temperatura, ventilação etc.);
- O piso e os drenos do container estão livres de sujeira;
- A carga nunca está estufada acima da linha vermelha de altura máxima de carga;
- Todo o piso em "T" está coberto com carga (ou material de enchimento);
- O container não está funcionando com as portas abertas;



- A carga está estufada de maneira estável e uniforme conforme as diretrizes de estufagem (o peso deve ser distribuído para máxima estabilidade e todo o piso em "T" deve estar coberto);
- A carga (bem como qualquer material de estufagem) está bloqueada conforme necessário para evitar o deslocamento;
- O espaço do piso em "T" não é deixado aberto entre a carga e a parede dianteira/traseira ou as paredes laterais (para frutas frescas, veja os exemplos 1 e 2 nas páginas 8 e 9, respectivamente: em vez de cobrir o piso em T na extremidade da porta, uma cunha de espuma de borracha ou papelão pode ser colocada em cima dos últimos paletes);
- O peso total da carga não excede a carga útil máxima do container;
- A carga (ou material de estufagem) normalmente não é colocada além da extremidade do piso em "T" (verifique os requisitos de fluxo de ar);
- O peso total do container (ele mesmo, carga, chassi e gerador) não excede as limitações da estrada de qualquer país atravessado durante o transporte.

Nossas equipe de vendas

Leve para a sua empresa a eficiência e a capilaridade das nossas soluções customizadas, elaboradas por uma equipe altamente especializada!

São vários os caminhos para fazer a customização da sua cadeia logística. Converse agora com nossos especialistas.

Contatos

0800-5222-682
ecom.cabotagem@alianca.com.br
www.alianca.com.br

ALIANÇA
A Maersk Company