



Adaptação de embalagens para o melhor aproveitamento do transporte internacional

 **indústria
global**

Apresentação

As embalagens têm características como: formato, material que a constitui, tamanho e função. Aquelas destinadas à interação com o consumidor final são elaboradas com formas e cores para encantar, além de trazerem rótulos com informações de composição e aplicação.

Da fábrica até o ponto de venda, as mercadorias passam por diversos níveis de manuseio e veículos de transporte. Para que os produtos cheguem ao destino livres de danos ou de alterações é preciso mais segurança do que a oferecida pela embalagem de venda, tecnicamente denominada de **embalagem primária**.

As embalagens primárias são acondicionadas em outras embalagens maiores e reforçadas, como caixas de papelão ondulado e às vezes agrupadas (unitização) em um palete para agilizar o manuseio.

Quando a última parada é no **mercado externo**, situações e variáveis aumentam significativamente, entre elas: avarias, custo de frete, custo de movimentação, tempo de transporte, armazenagem.

Por isso, tal como as tradicionais *Matryoshkas*¹, onde cada peça se encaixa perfeitamente à subsequente, as embalagens utilizadas no **transporte internacional** devem facilitar a movimentação manual ou por equipamentos, proteger a mercadoria e viabilizar financeiramente a operação, otimizando o valor pago pelo frete.

Assim, para contribuir com o planejamento logístico das empresas brasileiras em suas operações de exportação, este conteúdo foi elaborado no âmbito do Convênio Indústria Global, da Confederação Nacional da Indústria – CNI com o Sebrae e nele são abordados aspectos das embalagens a serem observados para um melhor aproveitamento do transporte internacional.

Tenha uma boa leitura!



¹ A *Matryoshka* é um brinquedo russo tradicional.

Também conhecido como Boneca Russa sendo formado por um conjunto de bonecas de tamanhos crescentes, colocadas uma dentro da outra.

Como são classificadas as embalagens conforme sua função?

As embalagens são classificadas em:

PRIMÁRIA

É a que acondiciona diretamente o produto. Imaginando um perfume, esta se refere ao vidro que armazena o líquido;

SECUNDÁRIA

É uma embalagem de proteção à primária. Mantendo o exemplo do perfume, pode-se considerar a caixa onde se acondiciona o vidro com o líquido;

TERCIÁRIA

Trata-se de uma embalagem mais resistente, onde são agrupadas diversas embalagens secundárias. Esta embalagem facilita a movimentação do produto, porém de uma forma manual;

QUATERNÁRIA

Esta embalagem está diretamente ligada a facilitação de movimentação e armazenamento da carga por equipamentos. Aqui, pode-se considerar o palete, por exemplo;

QUINTENÁRIA

Trata-se de uma embalagem robusta, com características de confinamento, especialmente utilizada para transporte. Por exemplo: o container.





Quais materiais são utilizados nas embalagens?

Os materiais utilizados nas embalagens levam em consideração principalmente a finalidade, que está diretamente relacionada à classificação.

Embalagens primárias e secundárias são comumente desenvolvidas em: plástico (potes, sacos, caixas, bisnagas, bandejas, tambores), vidro (garrafas, potes), papel (sacos, caixas), papelão simples (caixas), alumínio (latas, bandejas, sacos, potes, bisnagas), aço (tambores), fibras naturais como rafia e juta, utilizadas para a fabricação de sacos para o transporte de farinhas, frutas etc.

Nas embalagens terciárias é comum o uso de caixas de papelão ondulado, simples ou duplo e caixas de plástico.

Para facilitar o carregamento e a movimentação das cargas, as embalagens quaternárias devem ser feitas em materiais resistentes, como os paletes que são feitos em madeira ou plásticos e os Big Bags feitos de tecido de polipropileno.

Por fim, as embalagens quinquenárias, geralmente feitas em aço, também são encontradas em alumínio ou fibra.

Existem normas a serem seguidas para o desenvolvimento de embalagens?

Fabricantes e usuários de embalagens precisam estar atentos às normas aplicadas às embalagens e aos rótulos.

Um exemplo de normativa é a aplicada ao palete de madeira. Há a ABNT NBR 8334:2014 que classifica os paletes, a ABNT NBR 8252:2011 que determina as dimensões básicas dos paletes, a ABNT NBR 9192 – que estabelece os requisitos das peças de madeira e dos fixadores utilizados na fabricação de paletes de madeira, entre outras.

Outro exemplo é a NBR9460:2014 - Embalagem e acondicionamento — Desempenho, que especifica os requisitos mínimos de desempenho a serem exigidos de embalagens em geral.

Orgãos como: INMETRO Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia, ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária, MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, PROCON - Fundação de Proteção e Defesa do Consumidor , ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, disponibilizam informações e legislação sobre o assunto.

Há também a ABRE – Associação Brasileira da Indústria de Embalagem, que por meio do link: <https://www.abre.org.br/legislacao/>, relaciona alguns caminhos para acesso à informação regulatória.

- Importante destacar que as normas podem se diferenciar conforme o tipo e material da embalagem e o produto a ser acondicionado (alimentos, medicamentos, etc).

Qual o padrão internacional para os símbolos de manuseio e transporte utilizados nas embalagens?

A NBR 7500 segue os padrões internacionais descritos nas normas ASTM D5445 (Standard Practice for Pictorial Markings for Handling of Goods) e ISO 780 (Pictorial marking for handling of goods), onde se estabelece uma simbologia convencional acerca de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.

Abaixo alguns símbolos, seus significados e aplicação.



Uma embalagem de transporte destinada à exportação ainda deve conter as informações sobre: Origem; Destino; Número da embalagem; Tara; Peso total, Fabricante/Exportador.



Imagem: Aceville Transportes

Quais elementos devem ser considerados no desenvolvimento de uma embalagem para o transporte internacional?

Ao desenvolver uma embalagem de transporte para o mercado externo, é preciso combinar os fatores comerciais, financeiros e de logística. Deve-se pensar em uma embalagem que melhore o acondicionamento do produto de forma a ocupar o espaço de frete contratado, que dê competitividade à operação e permita que esta operação remunere adequadamente a empresa.

Os principais elementos a serem cuidadosamente considerados são:

Características da mercadoria como: Fragilidade, controle de temperatura e umidade, perecibilidade, peso e dimensão;

Destino: Modalidade de transporte internacional a ser utilizada conforme o país de destino da carga (aéreo, marítimo ou rodoviário);

Local de origem da carga: Acesso a portos, aeroportos e rodovias;

Rotas disponíveis nos portos e aeroportos de acesso: Não basta ter acesso a um porto ou aeroporto, para ser possível realizar o escoamento de uma exportação. É necessário saber quais são os destinos disponíveis e quais tipos de carga são operadas. Por exemplo: Carga refrigerada, fracionada, granel, perigosa, etc.;

Lote mínimo para exportação: Esta quantidade mínima aceita em cada negociação ajuda a definir os rumos da logística e, por consequência, das embalagens de transporte. Se, tal lote mínimo, trata de 1 palete, 10 paletes, 50 sacos, 20 toneladas, 50 kg. Este item tem relação direta com a absorção e rateio dos custos inerentes ao comércio exterior, que são diluídos conforme a quantidade ou o valor da carga (para itens de maior valor agregado).



O que é unitização de carga?

A unitização de carga é o agrupamento de pequenos volumes, já embalados para transporte (em caixas, sacos etc.), de modo a transformá-los em uma unidade maior.

Os métodos de unitização mais utilizados são: Paletização, pré-lingagem e containerização.

Quais são as vantagens da unitização de carga?

Algumas vantagens são:

- Redução de avarias, perdas ou roubos;
- Ganho de produtividade nas operações de carga e descarga;
- Diminuição de mão de obra na movimentação e armazenamento da carga;
- Possibilidade de redução em taxas de capatazia, estiva e frete.

Quais são as desvantagens da unitização de carga?

Algumas desvantagens são:

- Investimento para aquisição dos acessórios para unitização (paletes, big bags, etc.);
- Os paletes adicionam peso extra à carga;
- Quando a paletização é realizada na fábrica, há a necessidade do investimento em equipamentos de movimentação (empilhadeiras) e adequação da área de expedição;
- Custo para execução da paletização em armazém de terceiros (caso esta não seja realizada na fábrica);
- Carga paletizada resulta em um menor aproveitamento do espaço no container, pois há limitação da quantidade de paletes, peso por palete e altura.





Como definir o lote mínimo para exportação?

Esta questão é de alta prioridade para um planejamento de exportação e logística.

A definição de um lote mínimo para exportação significa entender os custos inerentes à operação e a quantidade de mercadoria necessária para diluir esses custos, de forma que o produto possa ser oferecido a um valor competitivo.

Alguns pontos precisam ser considerados em relação a custos fixos e variáveis, e outros em relação às características da carga. Afinal, não é possível comparar lotes mínimos de uma carga como a de telefones celulares, por exemplo, com soja a granel ou artigos de vestuário.

Como posso planejar a estufagem da carga sem um software que ajude na simulação?

Se a empresa e o agente de carga não possuem um software que auxilie nesta simulação, a única forma é fazer manualmente.

Com a apresentação da situação hipotética abaixo, será possível entender as informações necessárias para realizar uma simulação.

Carga: Calçados

Peso unitário: 300 gramas

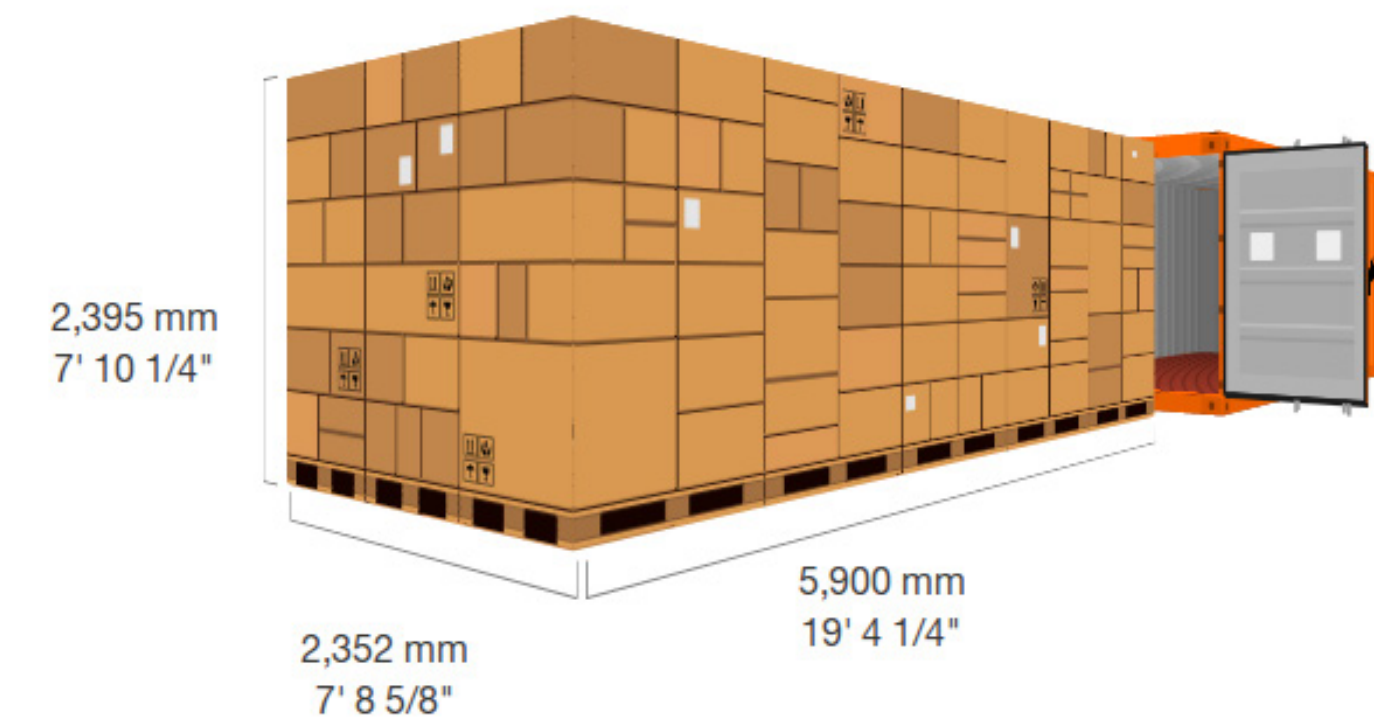
Embalagem de transporte: Sacos plásticos reforçados medindo 1,10m x 0,90 x 0,30, contendo 180 pares e pesando 54 kg

Forma de carregamento: Manual (carga solta – sacos)

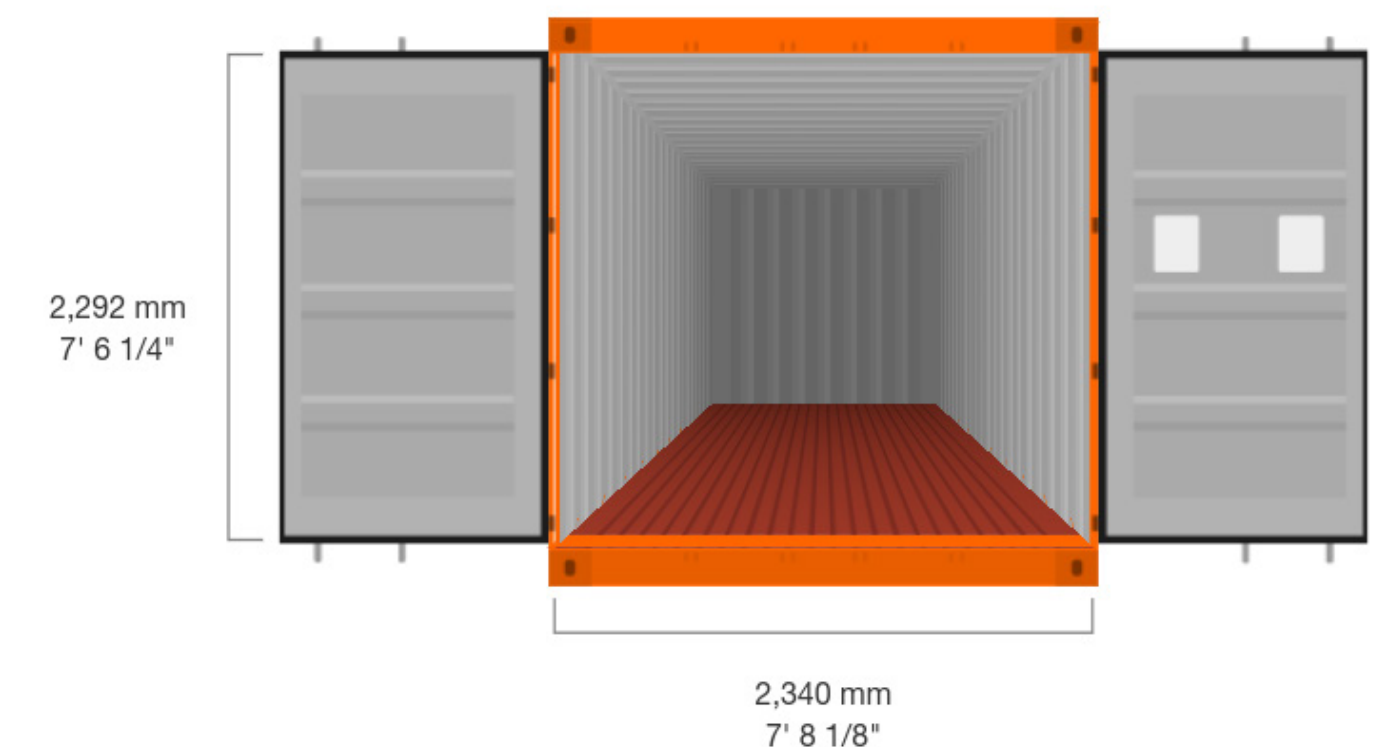
Forma de transporte: Marítimo

Lote mínimo: container de 20 pés²

Informações de peso do container de 20 pés: Peso bruto 30.480 Kg
– Tara 2.350 Kg – Peso máximo da carga 28.130 Kg



Medidas internas do container e medidas do container com as portas abertas:



² As medidas e capacidade de carga podem variar entre diferentes fornecedores. Neste exemplo foram utilizados os dados da Hapag-Lloyd.

Medidas do saco: 1.10m x 0,90 x 0,30 (CxLxA)

C = 6 sacos (total 5,40/sobra 50 cm)

Largura = 2 sacos (total 2,20/sobra

Altura = 7 sacos (total 2,10/sobra 29,3 cm)

De acordo com os cálculos, o container comporta 84 sacos, totalizando 15.120 pares e 4.536 Kg, conforme demonstrado a seguir:

Total sacos: $2 \times 6 \times 7 = 84$

Pares por saco: $84 \times 180 = 15.120$

Total do peso: $54 \times 84 = 4.536$

Total da cubagem:

$1,10 \times 0,90 \times 0,30 \times 84 = 24,95 \text{cm}^3$

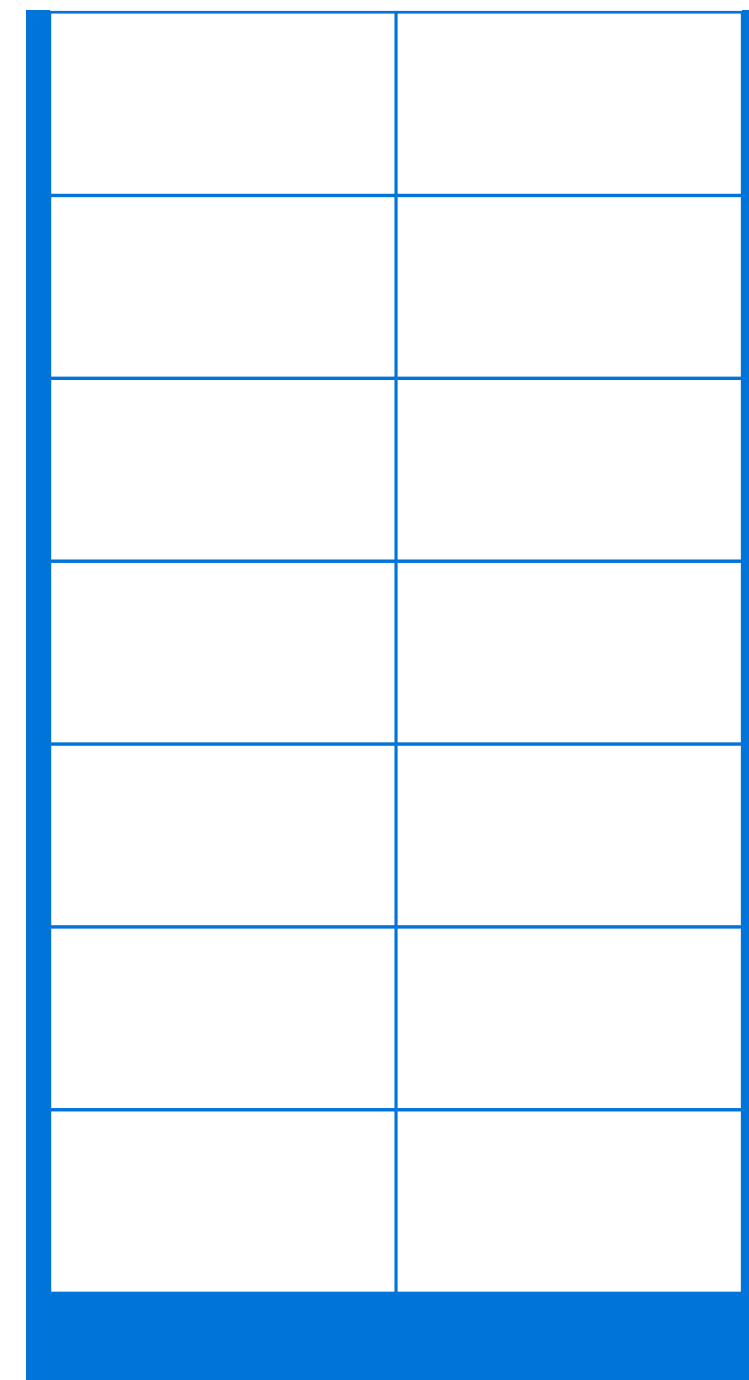


Figura meramente ilustrativa, construída com objetivos educacionais, sem escala com o modelo real do container de 20 pés.

Além das medidas da embalagem e do container, deve-se levar em consideração a capacidade de empilhamento da embalagem.

Para se aproximar do melhor modelo, são recomendados cálculos considerando posições diferentes para a colocação dos sacos.

Anteriormente, foi apresentada uma dessas possibilidades.

Houve sobras na altura, comprimento e largura, o que pode representar a necessidade de incluir algumas amarrações para estabilizar a carga dentro do container, impedindo acidentes durante a movimentação.

Como proceder no planejamento da estufagem caso não tenha acesso a um container?

As empresas costumam criar modelos em tamanho real, reproduzindo as medidas do container, ou dos paletes, colando fitas adesivas no chão.

Com a delimitação do espaço pela fitas é possível testar as hipóteses de estufagem, bem como a capacidade de empilhamento das caixas, paletes ou sacos.





Há um limite de peso e altura permitidos para a movimentação de carga paletizada?

Há uma diferença entre a capacidade de carga suportada por um palete e a capacidade de carga permitida conforme o meio de transporte.

O palete mais utilizado no comércio exterior é feito em madeira e suas dimensões são de 1.200 mm x 1.000 mm x 137 mm (comprimento x largura x altura). Com peso no máximo 42 kg, a sua capacidade de carga é entre 1.500 kg e 2.000 kg.

No modal aéreo, o transporte de carga é feito de duas formas: avião de passageiros e cargueiros. O tipo de avião que transportará a carga também determinará a altura máxima permitida, que pode variar entre 1,40 m e 2,0 m.

No transporte marítimo, o container Standard de 40 pés possui 2.280 mm de abertura da porta (altura), portanto quando a empilhadeira ou mini carregadeira passar com a carga paletizada, ela deve estar abaixo dessa medida.

Independentemente de qual veículo fará o transporte da carga paletizada, conforme a altura do empilhamento será criada uma instabilidade. Para resolver esse problema, existem cantoneiras, fitas e filmes plásticos, que unem as caixas e estabilizam o volume.

Como a embalagem de transporte impacta no custo da exportação?

Quanto mais a embalagem de transporte se encaixar, ou ocupar os espaços, quer seja do palete ou do container, melhor será o aproveitamento do frete pago e dos custos de movimentação. Se os espaços não forem todos ocupados com carga, o frete contratado transportará “ar” e o custo será absorvido pelo lucro, ou diminuindo a competitividade do preço do produto.



Modelo inicial



Modelo ajustado

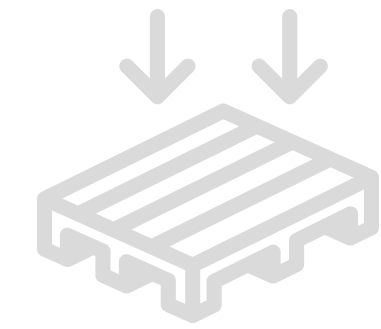
Ajustando o modelo do balde para o melhor aproveitamento do palete, o número de unidades passou de 1.365 para 2.100, o que representa:

53,85%

A MAIS DE CARGA

EXEMPLO BASEADO EM CASO REAL

Carga refrigerada paletizada



a) Modelo inicial

Embalagem:

Balde plástico com 0,27 mm de diâmetro e 0,26 mm de altura

Empilhamento máximo recomendado pelo fabricante: 5

Transporte: Marítimo, container refrigerado de 40 pés

Resultado da simulação: 65 baldes por palete, 21 paletes

Peso total: 14.853,03 Kg – Total de unidades: 1.365 baldes

Valor total da carga USD 81.900,00.

b) Modelo ajustado

Embalagem:

Balde plástico com 24 cm x 21 cm x 25 cm (CxLxA)

Empilhamento máximo recomendado pelo fabricante: 5

Transporte: Marítimo, container refrigerado de 40 pés

Resultado da simulação:

100 baldes por palete, 21 paletes – Peso total: 22.516,20 Kg

Total de unidades: 2.100 baldes

Valor total da carga USD 126.000,00.



Referências e recomendação de leitura

Manual de utilização do Palete PBR:

<https://static.abras.com.br/pdf/manual-de-utilizacao-pbr-1.pdf>

Allog:

<https://www.allog.com.br/blog/medidas-de-container>

Hapag-Lloyd:

<https://www.hapag-lloyd.com/pt/products/fleet/container.html>

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas:

<https://www.normas.com.br>

<https://www.abntcatalogo.com.br>

ABRE – Associação Brasileira de Embalagem:

<https://www.abre.org.br>



Rede CIN
Rede Brasileira de Centros
Internacionais de Negócios



Confederação Nacional da Indústria
PELO FUTURO DA INDÚSTRIA



Conteúdo desenvolvido por VLSUL Projetos e Negócios, tendo como base consulta a especialistas e referências bibliográficas.