

ENGENHARIA DO PRODUTO - Embalagens



Projeto
Detalhado

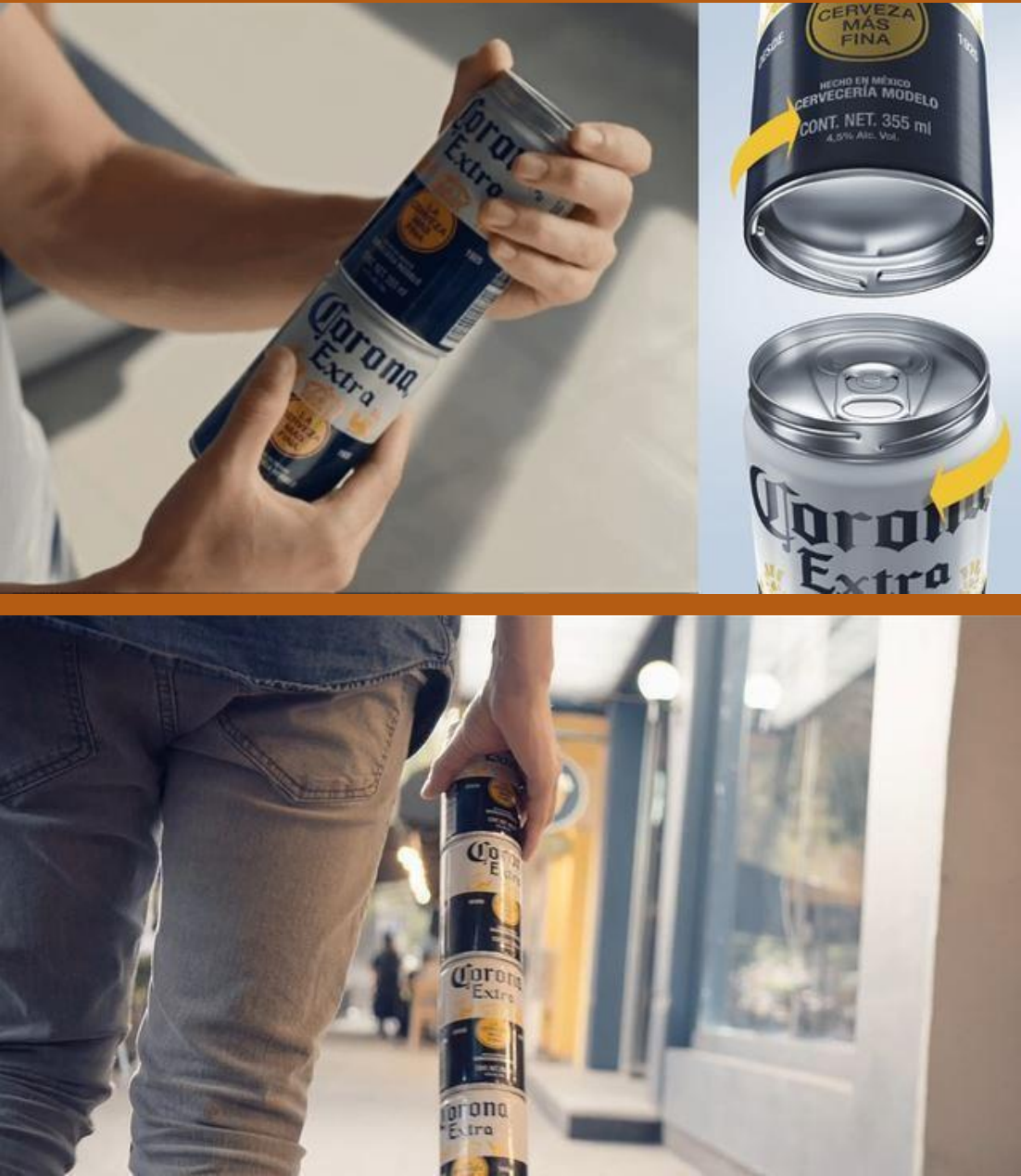
PROJETO DE EMBALAGEM

- Assunto muitas vezes não abordado ou deixado de lado no PDP.
- Qualquer produto é transportado, armazenado e comercializado em embalagens
- Importante para toda empresa: marketing, transporte, vendas, qualidade, etc.

Exemplos: Sustentabilidade



Usabilidade



Design



Marketing



Uma embalagem pode ser para:

- **Contenção;**
- **Proteção;**
- **Comunicação**
 - **atrair**
 - **informar**



TAREFAS NO PROJETO DE EMBALAGEM

1. Análise e definição da finalidade;

2. Definir a movimentação e distribuição do produto;

3. Definir características;

4. Identificar elementos críticos;

5. Projetar embalagem e processo.



1.

Análise e
definição da
finalidade
da
embalagem

FUNÇÃO

Primária;
Secundária;
Terciária;
Quaternária;
Quinto Nível.

FINALIDADE

Consumo;
Expositora;
Distribuição física;
Transporte e
exportação;
Industrial ou de
movimentação;
Armazenagem.

MOVIMENTAÇÃO

Manual;
Mecânica.

UTILIDADE

Retornável;
Não retornável.

PRIMÁRIA

Aquela que contém o produto, que os clientes tem contato direto e extraem as informações do produto.



FUNÇÃO



SECUNDÁRIA

Acondiciona e protege a embalagem primária, geralmente embalagens maiores que compactam poucos produtos, usada para transporte e manipulação manual.



PRIMÁRIA

Aquela que contém
que os clientes tem
direto e extraem
informações do p



FUNÇÃO



SECUNDÁRIA

Acondiciona e protege a embalagem
primária, geralmente embalagens
maiores que compactam poucos
produtos, usada para transporte e
manipulação manual.

PRIMÁRIA

Aquela que contém o produto, que os clientes tem contato direto e extraem as informações do produto.



FUNÇÃO



SECUNDÁRIA

Acondiciona e protege a embalagem primária, geralmente embalagens maiores que compactam poucos produtos, usada para transporte e manipulação manual.

PRIMÁRIA

Aquela que contém o produto,
que os clientes tem contato
direto e extraem as
informações do produto.



FUNÇÃO



SECUN

Acondi
primár
maiores
produto
manipu



TERCIÁRIA

Caixas de papelão, madeira, plástico ou outro material. Usada para transporte, estocagem, compacta em seu interior um maior número de produtos.



FUNÇÃO



QUATERNÁRIA

Facilitam a movimentação e armazenagem, condicionam um número maior de unidades em seu interior.

FUNÇÃO

QUINTO NÍVEL

Unidade containerizada ou especiais para envio à longa distância. Exemplo, utilizada no transporte internacional.



Esta classificação está relacionada à função que a embalagem exerce, não necessariamente ao número de “camadas”.

FUNÇÃO

- Contato direto com o consumidor = primária;
- Transporte de maior distância = quinto nível.

Uma embalagem de quinto nível, por exemplo, não precisa, obrigatoriamente, ser composta por uma quaternária, terciária, secundária e primária.

CONSUMO

Contato direto com o usuário.

Normalmente primária ou secundária. Embalagem deve atrair o consumidor e informar sobre o produto.



FINALIDADE



EXPOSITORA

Transportar e expor o produto. Visa chamar a atenção do consumidor.

Mantém as unidades unidas, protegidas e prontas para venda.

CONSUMO

Contato direto com o usuário.

Normalmente primária ou secundária. Embalagem deve atrair o consumidor e informar sobre o produto.



FINALIDADE



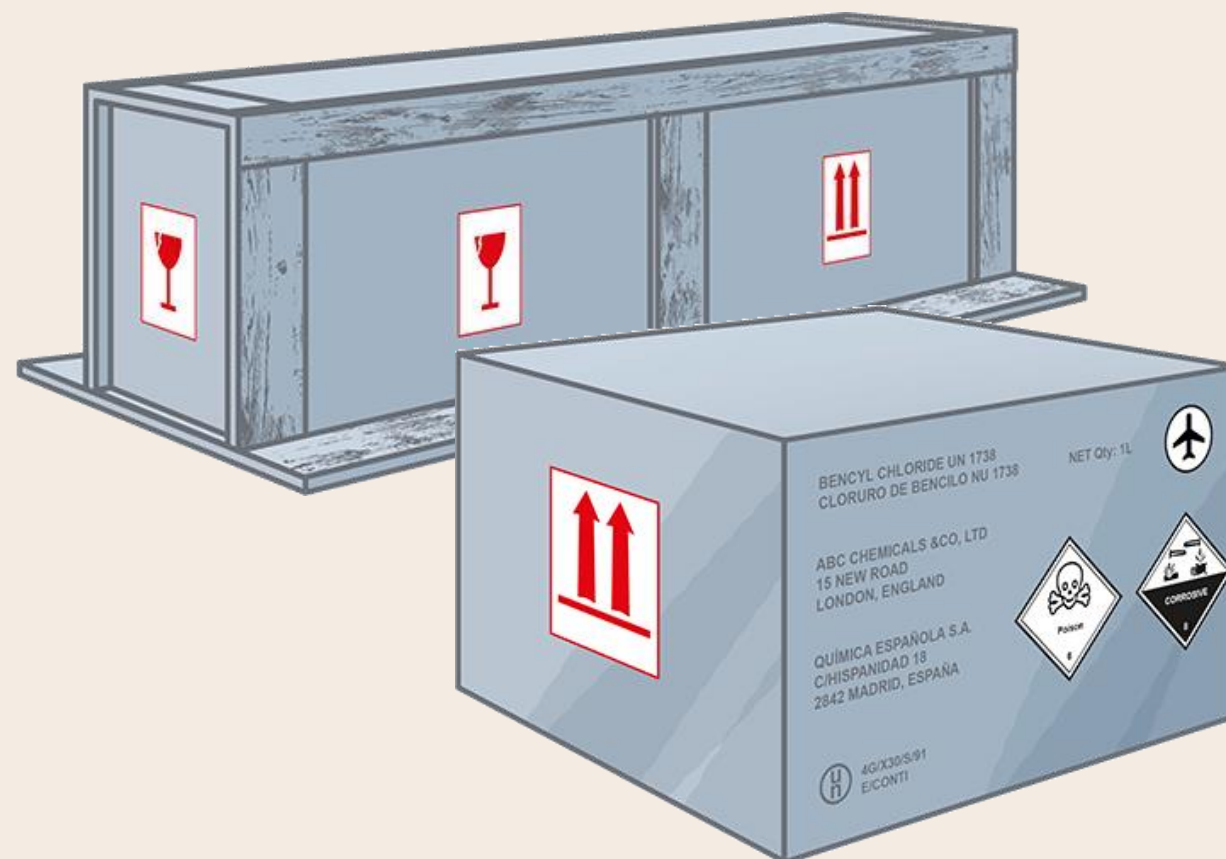
Ma
protegida
ma.



FINALIDADE

DISTRIBUIÇÃO FÍSICA

Destinada a proteger o produto, suportando condições físicas durante a carga, transporte, descarga e entrega. Pode ser unidades avulsas, acolchoada ou impermeabilizada.



TRANSPORTE E EXPORTAÇÃO

Protegem o produto durante os diversos modos de transporte, podendo acompanhar desde seu fabricante até o consumidor final. Considera todas movimentações, tempo de transporte, condições adversas.

FINALIDADE

INDUSTRIAL OU DE MOVIMENTAÇÃO

Protege o produto durante a estocagem e movimentação dentro da indústria.

Caracterizada por um uso repetitivo que exige uma embalagem robusta para suportar os impactos.



ARMAZENAGEM

Tem a função de proteger o produto dos agentes agressivos externos, como agentes físicos, químicos e biológicos.

MANUAL

Não adequada à operação por veículos industriais como empilhadeiras. Peso não deve exceder 30kg.



MOVIMENTAÇÃO



MECÂNICA

Necessária quando há uma grande quantidade de unidades a ser transportada, com elevado número de movimentações, distância a ser percorrida considerável ou volume acima de 30kg.

RETORNÁVEL

Retorna à origem para ser reutilizada industrialmente.



UTILIDADE



NÃO RETORNÁVEL

Utilizada unicamente em um ciclo de distribuição, não retornando à indústria.

Exemplo:



FUNÇÃO

Primária;

Secundária;

Terciária;

Quaternária;

Quinto Nível.

FINALIDADE

Consumo;

Expositora;

Distribuição física;

Transporte e

exportação;

Industrial ou de
movimentação;

Armazenagem.

MOVIMENTAÇÃO

Manual;

Mecânica.

UTILIDADE

Retornável;

Não retornável.

Exemplo:

FUNÇÃO	FINALIDADE	MOVIMENTAÇÃO	UTILIDADE
Primária; Secundária; Terciária; Quaternária; Quinto Nível.	Consumo; Expositora; Distribuição física, Transporte e exportação; Industrial ou de movimentação; Armazenagem.	Manual; Mecânica.	Retornável; Não retornável.
			

Exemplo:



FUNÇÃO

Primária;
Secundária;
Terciária;
Quaternária;
Quinto Nível.

FINALIDADE

Consumo;
Expositora;
Distribuição física;
Transporte e
exportação;
Industrial ou de
movimentação;
Armazenagem.

MOVIMENTAÇÃO

Manual;
Mecânica.

UTILIDADE

Retornável;
Não retornável.

Caso de exemplo:

- E-commerce de móveis
- Portifólio: guarda-roupas, mesa de cabeceira;

Duas etapas que vão precisar de embalagem:

- Peças saindo da produção já são embaladas e armazenadas;
- Consolidação dos pedidos, separação das peças em caminhões.

Caso de exemplo:

Análise e definição da finalidade da embalagem

Peças saindo da
produção:



Função: Primária
Finalidade: Armazenagem
Movimentação: Mecânica
Utilidade: Não retornável

Separação dos
pedidos para entrega:



Função: Terciária
Finalidade: Distribuição física
Movimentação: Mecânica
Utilidade: Não retornável

TAREFAS NO PROJETO DE EMBALAGEM

1. Análise e definição da finalidade;

2. Definir a movimentação e distribuição do produto;

3. Definir características;

4. Identificar elementos críticos;

5. Projetar embalagem e processo.



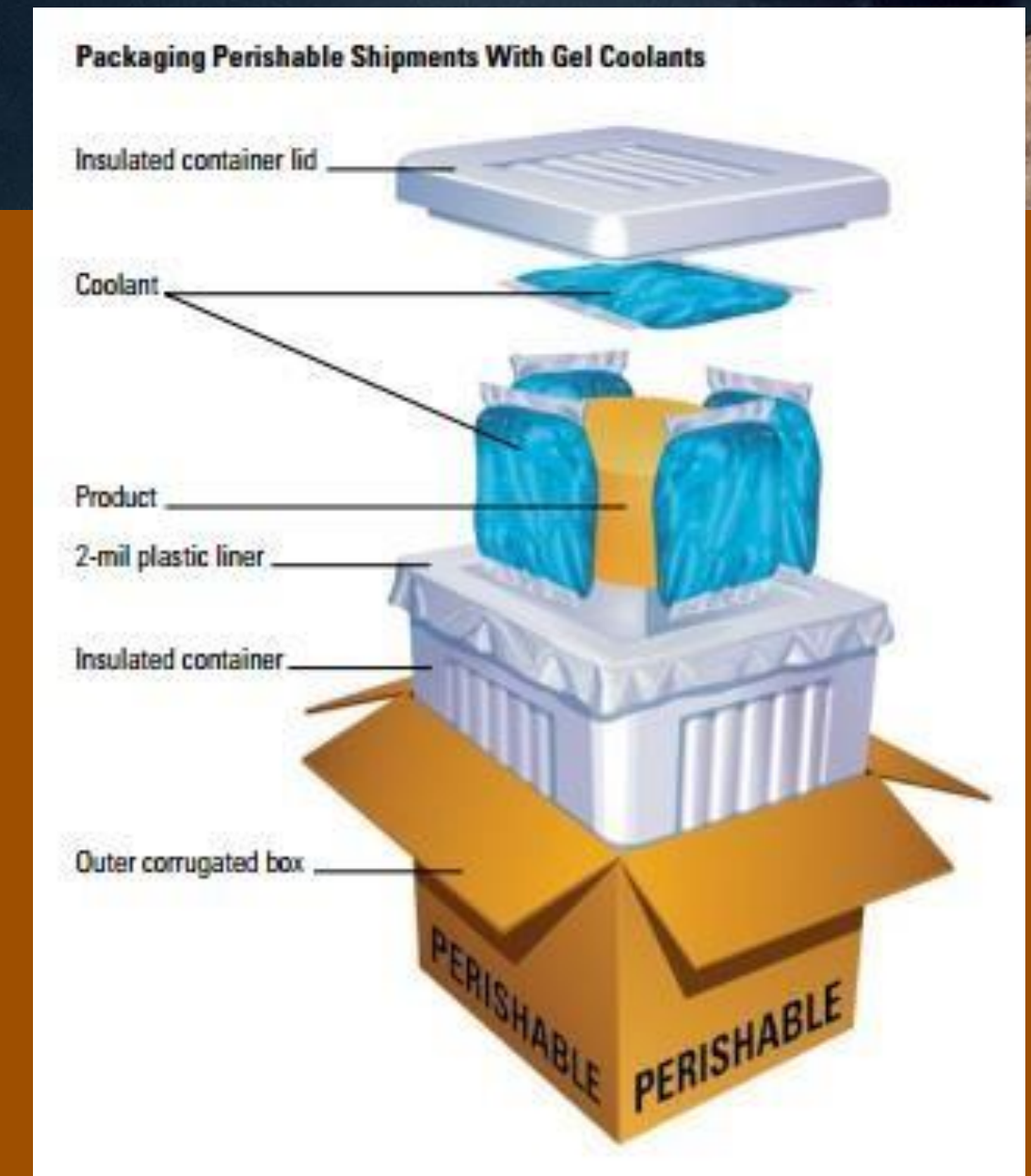
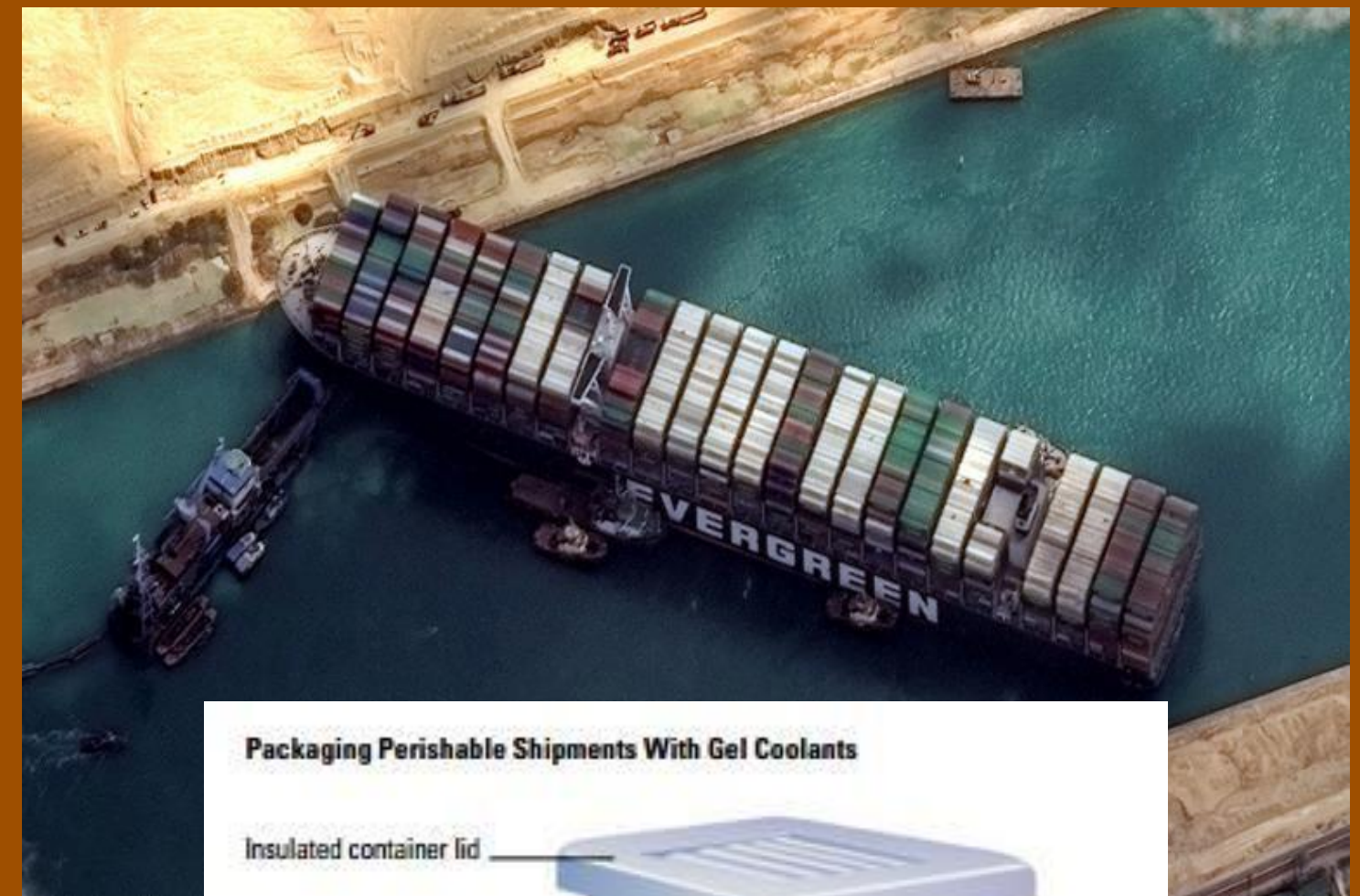
2.

**Definir a
movimentação
e distribuição
do produto**

Determinar distâncias

Definir meio de transporte
(veículo, modal)

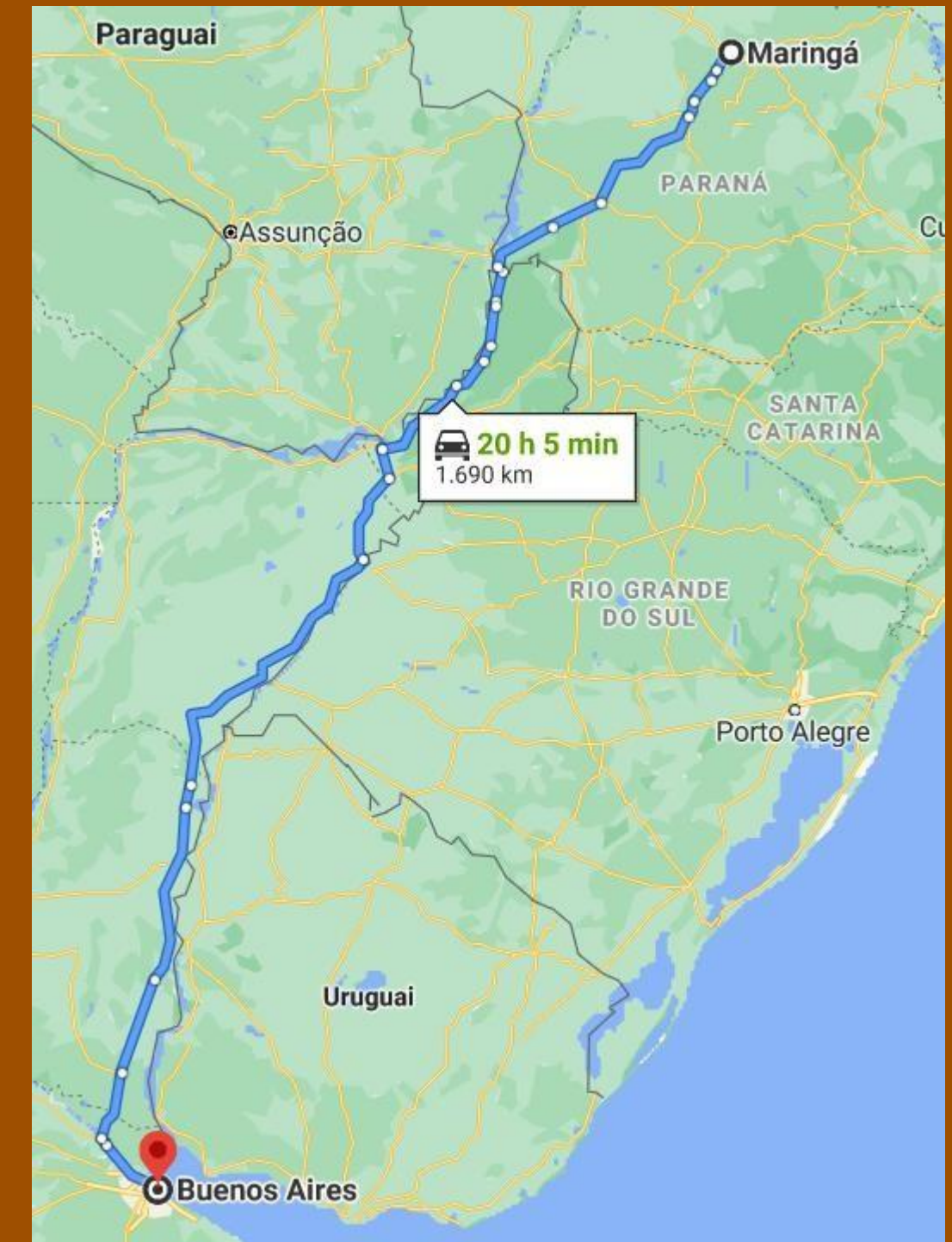
Definir as condições
necessárias de armazenagem



Caso de exemplo:

Definir a movimentação e distribuição do produto

- Fábrica em Maringá – PR
- Cliente em Buenos Aires
- Modal rodoviário. Caminhões da própria empresa
- Caixas de papelão



TAREFAS NO PROJETO DE EMBALAGEM

1. Análise e definição da finalidade;

2. Definir a movimentação e distribuição do produto;

3. Definir características;

4. Identificar elementos críticos;

5. Projetar embalagem e processo.



3.

**Definir
características**

Preço, visual, material de fabricação,
resistência da embalagem

Baseadas nas funções definidas
da embalagem

Caso de exemplo:

Definir características

- Embalagem de papelão já utilizada na fábrica de móveis.
- Baixo preço e baixa complexidade.
- Caixas de papelão mais resistente para o envio aos clientes

TAREFAS NO PROJETO DE EMBALAGEM

1. Análise e definição da finalidade;

2. Definir a movimentação e distribuição do produto;

3. Definir características;

4. Identificar elementos críticos;

5. Projetar embalagem e processo.



4.

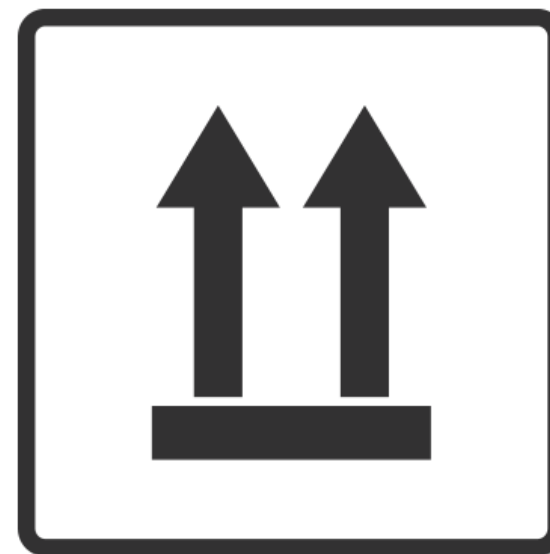
Identificar
elementos
críticos

- Partes móveis, sensíveis, com restrição de posição, visores, etc.

Cuidado Conteúdo Frágil



Este lado para cima



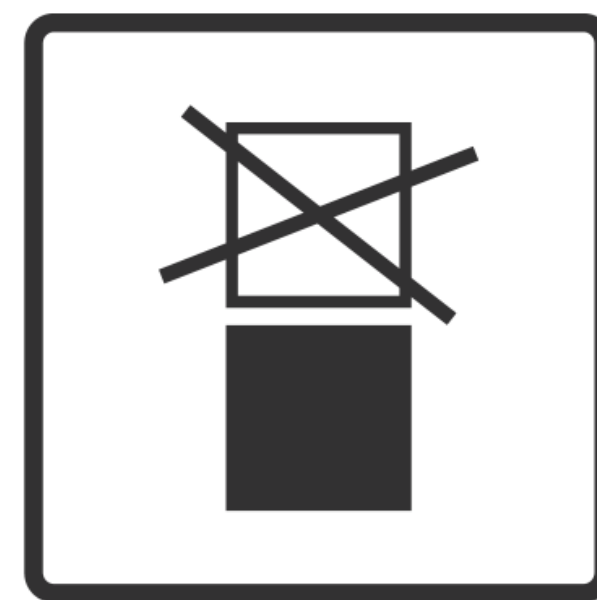
Conteúdo inflamável



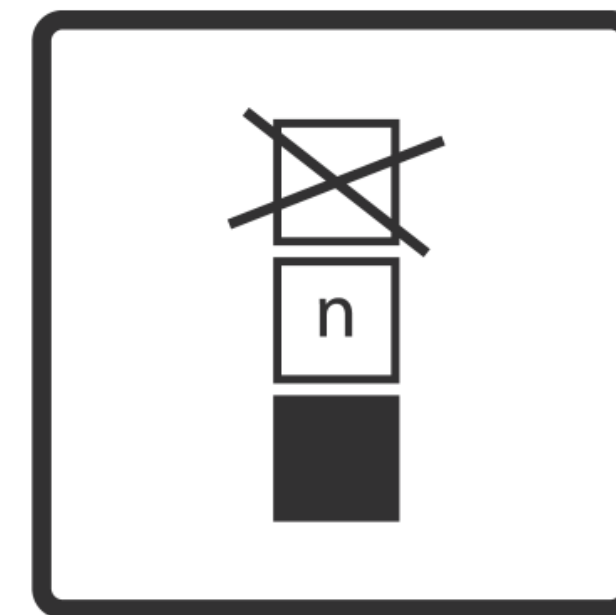
Proteger de chuva e umidade



Não empilhar



Empilhamento máximo



**Caso de
exemplo:**

Embalagens possuem partes adequadas
como sacos plásticos para componentes
solto como parafusos e porcas.

**Identificar
elementos
críticos**



TAREFAS NO PROJETO DE EMBALAGEM

1. Análise e definição da finalidade;

2. Definir a movimentação e distribuição do produto;

3. Definir características;

4. Identificar elementos críticos;

5. Projetar embalagem e processo.



5.

**Projeto e
processo
da
embalagem**

- Desenvolvimento da embalagem seguindo os requisitos anteriormente levantados;
- Criação, desenhos, especificações.
- Conforme a complexidade da embalagem, o seu processo de desenvolvimento envolve um subconjunto de atividades.

5.

**Projeto e
processo
da
embalagem**

- A embalagem se torna, neste caso, um produto.
- Fabricação ou compra.
- Pode-se utilizar o modelo do Rozenfeld para desenvolver a embalagem.

5.

Projeto e processo da embalagem



**Caso de
exemplo:**

**Projeto e
processo
da
embalagem**

- Utilização de embalagens de papelão semelhante a dos produtos já existentes na indústria.
- Embalagens de papelão compradas de empresa terceirizada.

Referências

Ferrari, G. N. Notas de aula. 2020.