



Manual de Embalagens para Importação e Exportação de material avião



Empty page


Controle de Revisão:

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	RESPONSÁVEL
1	nov/05	Materiais Perigosos	Vinicius Martins
2	mai/08	Revisão geral	Pedro Luis de Lima
3	out/08	Inclusão: Item 3 / 9.9 / 9.10 /15 / Observação no Item 8 / 10.3.4 Anexo 12 Tabela Subcontrato	Pedro Luis de Lima
4	jun/10	Alterado: Itens 9.6.1 a 9.6.4; 9.7; 9.20 / 10.2.3 / 10.2.9 / 10.2.10 / 10.2.12 / 10.3.1 / 10.3.4 / 10.3.5 / 10.8.8 / 10.8.15 / 10.8.23 / 11.1.5 / 11.2.1 a 11.2.3 / 11.2.4.1 / 11.2.4.2 / 12.1 / 14.8.2.1 / 14.8.3 / 14.8.3.1 / 15.3 / Anexo 3 / Anexo 8 / Anexo 12 / Figura: 14; 16 A20; 21; 22; 23 Incluído: Itens 9.6.5 a 9.6.6 / 9.10.1 / 9.20.1 A 9.20.3 / 10.2.4.1 a 10.2.4.2 // 10.3.2.1 / 10.3.5.1 a 10.3.5.2 / 10.3.6.1 a 10.3.6.3 / 10.3.10 / 10.8.15.2 / 10.10 / 4.8.1.3 a / 14.8.1.18 / 14.8.3.4 a 14.8.3.9 Figuras 15-A e 15-B e 16-B / Anexo 13 Eliminado: 11.2.1.2 / 11.2.1.3 / 14.8.4 - Referência NE-42-012	Pedro Luis de Lima
5	jun/11	Revisão geral	Juliana Lopes Silva
6	nov/12	Normas removidas do documento: NE 01-043 / NE 01-050 / NE 42-009 / NE 42-020 / NE 420-25 / NAS 412 / NBR ISO 9001 / ISO 15169 Item 6 – excluído / Inclusão Anex 3 / Inclusão item 7.1 / Inclusão figura 1 / Atualização item 4 / Atualização item 7.2.8 / Atualização Item 8.2	Juliana Lopes Silva
7	jan/15	Revisão geral	Cicero Conrado; Filipi Oliv; Julio Cunha; Renan Gouvea; Pedro Lima
8	Out/17	Item 7.1 era: As embalagens devem garantir a integridade do produto e ter volume e resistência adequada ao material transportado. Item 7.9 era: Toda embalagem que contiver madeira bruta deve atender as exigências das normas de tratamento fitossanitário vigente na NIMF Nº 15 (ver shipping policy, item 6). Item 7.12 era: Quando possível substituir o uso de isopor por material biodegradável. Item 7.13: Incluído observação. Item 7.19: Incluído observação. Item 7.20: Incluído observações e trocado figura 02 Item 7.24 era: Incluído observação. Item 7.41 era: Toda embalagem retornável vazia deverá possibilitar o empilhamento e sempre que possível possibilitar o empilhamento carregado. Item 7.44.6 era: Incluído figura berço interno. Item 7.44.10 era: Fixar as caixas ao palete com filme plástico ou equivalente stretch Item 8.1 era: Todo novo projeto de embalagem deverá ser avaliado e aprovado pela área de Logística Embraer via Administrador de Contrato. Item 8.2 era: Quando aplicável, a aprovação de um projeto de embalagem pela Embraer não constitui uma aprovação final, a qual ocorrerá somente após avaliação da entrega física do material. Item 8.3 era: Embraer reserva o direito de solicitar alterações e melhorias nas embalagens, sempre que detectadas falhas, riscos a material e pessoas Item 8.5 era: Para questões relacionadas a embalagens (comentários, sugestões de melhorias, dúvidas do Manual de Embalagem, análise de embalagens etc) o fornecedor/ subcontratado poderá utilizar o e-mail logistics@embraer.com.br. Item 10.1.3 era: Material com formato irregular (bordas afiadas, pontiagudas etc), material composto com risco de delaminação ou quebra nas bordas, deverão ter as bordas e pontos frágeis, protegidos com papelão, espuma, plástico bolha ou outro material que assegure conformidade ao produto até a sua utilização na Embraer. (ver figura 14) Item 10.1.7: Incluído observação. Item 10.3.5 era: A estrutura colapsável (ver Item 7.34) deve ser projetada para: Item 11.6.4 era: Materiais com geometrias regulares e dimensão menor de 1200x1000mm, devem ser enviados em paletes Item 14.3.2 era: Quando necessário, as embalagens intermediárias devem ser colocadas em caixas para transporte. (ver figura 48) Item 15.1.6 era: Todas as partes pontiagudas devem ser protegidas com papelão, espuma ou similar Incluído: 14.3.7.1 ; 14.3.7.2 ; 14.3.7.3 ; 7.44.3.1 ; 7.46.4.1 ; 10.1.8; 12.2; 13.4; fig 45-A; fig 45-B; fig 45-C; fig 45-D; fig 45-E; fig 45-F; fig 46-A ; fig 51-A ; fig 51-B ; 14.2.5; 15.1.15; 15.1.16; 15.1.17; 15.1.18; fig. 58-A; fig. 58-B; 17; 7.40.1; 7.40.2; fig 05-A; fig 05-B ; 16.1.9; fig 1-A; fig 69; 11.6.6 Eliminado: figura 43; 11.6.4	Pedro Lima Renan Gouvea Filipi Oliveira Cicero Conrado Milton Murata
9	Mar/19	7.44.3 era: As embalagens devem ter altura máxima de 86 cm. 7.46.3.1 era: Materiais seriados, devem ter o número de série identificado nas etiquetas de identificação da embalagem de transporte. 7.46.4 era: O fornecedor é responsável por inserir as identificações necessárias de acordo com as características dos materiais 14.3.1 era: Os itens seriados ou itens muito frágeis devem ser embalados individualmente e colocados em embalagem intermediária unitária. 14.3.2 era: As embalagens intermediárias devem ser colocadas em caixas para transporte. (ver figura 48) Incluído: Definição Material Radar; 7.44.7.1; fig 08-A; 7.19.1; fig 01-A; Fig 14-a na tab 1; 7.46.4.1; resol 5232; NE 80-065; 14.3.3.1; 7.46.3.2; fig 12-A Eliminado: Item 7.1; figura 1-A	Pedro Lima Renan Gouvea Filipi Oliveira Cicero Conrado
10	Fev/20	7.44.4 era: Deve resistir ao empilhamento sem amassar ou abaular as laterais da embalagem. Fig 45-D e fig 45-E: Apagado logo do fornecedor Pag 2: Excluído autor e aprovador Incluído: Item 7.1 – Incluído novo texto; item 7.46.4- incluído obs 2	Pedro Lima
11	Fev/21	Item 4: Texto era "Cabos e fios eletricos" Fig 45-A e Fig 48: Incluído foto; 14.2.1 era: Esta proteção deve ser feita por plástico ou container condutivo ou antiestático com condutividade suficiente para promover proteção à descargas eletrostáticas aos materiais sensíveis a estas. Incluído: Definição Material Radar; Item 3- obs1; item 10.2.20- Obs1; Item 12.2.4; item 14.3.7.4; Item 14.2.1 – Observações; Fig 45-G; Fig 45-H; Fig 46-B; Fig 51-C	Pedro Lima
12	Fev/22	Item 13.2.1 era: Os tambores, bombonas, baldes, sacarias e materiais que tiverem mais de um volume deverão ser paletizados em paletes de plástico e revestidos com stretch para facilitar seu manuseio. (ver figura 46). Item 7.21 era: No transporte marítimo de materiais que podem sofrer corrosão, o fornecedor deve envolver o produto com filme aluminizado (ou similar) e fazer uso de dessecante em quantidade suficiente para garantir a total desumidificação da embalagem até a utilização do item na Embraer. Item 11.6: REQUISITOS PARA FORJADOS E FUNDIDOS – Reformulado totalmente Incluído: Item 7.21.1; 13.2.2; figura 02-A; fig 46-B;	Pedro Lima
12/A	Mai/22	Revisão não programada Incluído: Item 14.2.1.1 ; 14.2.1.2; 14.2.1.3; fig 46-C; fig 46-D	Pedro Lima
12/B	Jun/22	14.2.1.3 era: Não é obrigatório que a embalagem de transporte tenha os símbolos na parte externa. Mas sempre que possível, recomenda-se colocá-lo como aviso. 16.1.3 era: Devem ser embalados preferencialmente em paletes de plástico ou similar com cintas de nylon e revestidos com filme stretch para facilitar o manuseio. (ver figura 59)	Pedro Lima
13	Fev/23	10.2.14 era: O teto e laterais das grandes embalagens (não sino) devem ter alças que facilitem o manuseio das partes da tampa e laterais na desmontagem. (ver figura 25). figura 25: Alterado 14.2.1.3 era: A embalagem externa contendo itens ou equipamentos ESDS deve ter uma identificação externa ou código que indique que a embalagem contém itens ou equipamentos ESDS em seu interior. Além da identificação ou código as embalagens externas e intermediárias podem, opcionalmente, exibir um símbolo de atenção através de uma etiqueta adesiva conforme Figura 46-D.	Pedro Lima
14	Fev/24	Introdução era: Este documento contém requisitos de embalagem de materiais e peças fornecidos à Embraer e recomendações de melhores práticas de embalagem, que garantem a qualidade do produto até o consumo final. 5.1 Embalagem secundária era: Embalagem utilizada para proteção à embalagem primária. Garante a proteção física da embalagem primária 5.2 Pequenas era 20 Kg (reflete em todo o manual) 7.15 era: Não é permitida a utilização de grampos para fechamento da embalagem primária, devido ao risco de FO. 7.40.2 era: Recomenda-se o uso de um dos três tipos de parafusos mostrados abaixo 7.44.4 era: Toda embalagem de papelão deve resistir ao empilhamento sem amassar ou abaular as laterais da embalagem. 17 era: PEÇAS DE COMPOSTO E TRANSPARÊNCIAS (VIDROS E ACRILICOS) 17.1 era: Além dos requisitos abaixo, devem ser seguidos os requisitos do item 7 deste manual. 17.2.3.1 era: A peça deve ter embalagem primária e secundária individual 8.3: Incluído texto "forem detectadas oportunidades de reduzir descarte..." Incluído: 7.46.4-incluído símbolo 15 ; Item 7.46.6 ; figura 12-B ; figura 12-C ; Item 15.2 ; Item 15.3 ;	Pedro Lima
15	Abril/25	Item 7.23 era: Quando utilizado palete, ele deve resistir às condições climáticas, como umidade e temperatura, encontradas ao longo do ciclo logístico Item 7.29 era: Todo material paletizado deve ser fixado com cintas adequadas ao peso e tipo de produto carregado, de forma a evitar o deslocamento sobre o palete e danos Item 7.33 era: Ter proteção contra corrosão que garanta resistência a intempéries (sol, chuva, neve e maresia).	Pedro Lima

		<p>Item 7.47.2 era: Para embarque aéreo de materiais com temperatura controlada</p> <p>Item 11.2 era: REQUISITO PARA PLACAS E BARRAS (reformulado completamente)</p> <p>Item 7.47.2 era: Para embarque aéreo de materiais com temperatura controlada:</p> <p>Item 10.2.8 era: Utilizar A utilização de tampa tipo sino deve ser limitado pelas dimensões abaixo, ou, em casos especiais ter a avaliação da área de Logística da planta Embraer responsável pela abertura da embalagem. Altura máxima 2000 mm. Largura máxima: 3000 mm</p> <p>Item 11.2.1 era: Utilizar palete para o envio de placas e barras.</p> <p>Item 11.2.2 era: O limite máximo de peso por palete não deve ultrapassar 3 ton.</p> <p>Item 11.2.3 era: Utilizar cintas de metal para fixação da carga ao palete nos quatros lados (ver fig. 39)</p> <p>Item 12.2.3.4 era: Bobinas acima de 20Kg devem resistir a movimentação com empilhadeira</p> <p>Item 12.2.3.5 era: Para o transporte, unitizar as bobinas sobre palete reforçado e fixar no palete com cintas Obs: As bobinas devem ser fixadas sobre o palete conforme figura abaixo. Obs: O palete deve ter tamanho adequado. As bobinas devem ficar dentro da área do palete</p> <p>Item 15.1.18 era: A estrutura do palete utilizado deverá resistir ao manuseio com empilhadeira sem soltar nenhum prego</p> <p>Fig 39: Substituída</p> <p>Incluído: Incluído definição de peça primaria e MP no item 2; Incluído observação nos itens 7.8; item 7.46.4; Item 11.1.1; Item 11.1.2; item 11.5; item 11.6.5.1; item 12.1.2; item 12.2.3.5; item 14.1.2; item 15.1.2; item 16.1.2; item 17.2.1; item 18.4; item 16 na tabela 1. Incluídos normas MP/MEP no item 9. Novos itens: Item 6.3; item 11.1.1.1; item 11.1.1.2; item 11.3.1.1; item 11.3.1.2; item 11.3.1.3; item 11.3.1.4; item 11.3.1.5; item 11.3.1.6; item 11.3.1.7; item 11.4.4; item 11.4.5; item 11.4.6; item 11.4.7; item 11.4.8; 11.5.4; 11.5.6; 11.5.7; 11.5.8; Item 12.2.3.8; Item 12.2.3.9; Item 17.2.6.1; item 12.3;</p> <p>Novas figuras: Fig 39-A; Fig 39-B; Fig 39-C; Fig 39-D; Fig 39-E; Fig 39-F</p> <p>Eliminado: Item 11.4</p>	<p>Pedro Lima</p>
<p>16</p>	<p>Fev/26</p>	<p>Incluído: observação item 7.3; observação item 7.44.4; item 4.46.4.2; incluído Obs 1 e 2 item 7.47; incluído obs item 7.47.2. incluído MEP 09-066 item 9;</p> <p>Novas figuras: Fig. 12-A1</p>	<p>Pedro Lima</p>

**INDICE**

1. INTRODUÇÃO	6
2. DEFINIÇÕES.....	6
3. APLICAÇÕES.....	7
4. MATERIAIS CONTIDOS NESTE MANUAL.....	7
5. INFORMAÇÕES GERAIS.....	8
6. RECOMENDAÇÕES EMBRAER	8
7. REQUISITOS GERAIS	9
8. ANÁLISE / APROVAÇÃO DE EMBALAGENS	20
9. NORMAS - REFERÊNCIAS	21
10. EMBALAGEM PARA ITENS MÉDIOS, GRANDES E ESTRUTURAS.....	22
11. MATÉRIA PRIMA METÁLICA	32
12. MATÉRIA PRIMA NÃO METÁLICA	42
13. INFLAMÁVEIS / PERIGOSOS.....	47
14. HARDWARE E EQUIPAMENTOS.....	48
15. INTERIORES.....	53
16. PNEUS E CÂMARAS.....	59
17. PEÇAS DE COMPOSTO E PEÇAS COM TRANSPARÊNCIAS (VIDROS E ACRÍLICOS).....	60
18. PEÇAS TUBULARES E DUTOS	64



1. INTRODUÇÃO

Este documento contém requisitos de embalagem de materiais e peças fornecidos à Embraer e recomendações de melhores práticas de embalagem, que garantem a qualidade do produto até o Recebimento na unidade Embraer

Obs: Se esses requisitos não forem atendidos, a Embraer se reserva o direito de rejeitar e ou recusar o recebimento deste material.

Sempre que necessário, para a melhoria dos processos internos e redução de riscos, a Embraer irá solicitar modificações nas embalagens, mesmo que ainda não estejam especificadas neste manual.

2. DEFINIÇÕES

Material avião Categoria A: Materiais autorizados pela área de Engenharia, em conformidade com especificações técnicas e normas de homologação, utilizados na fabricação, reparo e manutenção de aeronaves.

Hardware elétrico: São materiais fornecidos por fabricantes externos com funções diversas para interligação e/ou proteções de circuitos elétricos/eletrônicos de sistemas aeronáuticos. Exemplo: Sensores, cablagens, terminais, conectores, interruptores, botoeiras, relês, capacitores, resistores, cordoalhas, potenciômetros, etc.

Hardware mecânico: São materiais acabados, que não necessitam de beneficiamento. São fornecidos por fabricantes externos e usados em conjuntos ou sistemas mecânicos.

Exemplo: Parafusos, arruelas, rebites, abraçadeiras, pinos, porcas, argolas, anéis, buchas, etc.

Equipamentos: Materiais fornecidos por fabricantes externos com funções específicas e destinados à composição de sistemas aeronáuticos. Exemplo: Instrumentos de bordo, Instrumentos de Vôo, Navegação, Motor, Instrumentos Eletrônicos, Sistema Hidráulico, Proteção Anti Gelo e Degelo, Sistema de Chuva, Geradores, Baterias, Sistema de freio, etc.

Grandes Itens e Estruturas: Peças com peso acima de 2000 Kg ou com comprimento acima de 2000mm, que não podem ser manuseadas utilizando uma paleteira comum. Exemplo: Fuselagem, Pilone, Estabilizador, Cone calda, Stub, Carenagens, Nacele, Winglet, Radome, Revestimento de Asa, Flap, Longarinas, Nervuras, APU, Deriva, etc.

Interiores: Peças e partes utilizadas no interior da aeronave. Exemplo: Moveis, Monumentos, Painéis, Assentos/Poltronas.

Peça Primária: Peças e partes de aeronaves compradas para uso em montagens ou fabricadas a partir de matéria prima comprada

Matéria Prima: Materiais fornecidos por fabricantes externos que necessitam de algum beneficiamento antes de sua utilização final. Exemplos:

- **Metálica:** Placas, Chapas, Barras, Perfis, Tubos, Forjados e Fundidos
- **Não Metálica:** Pré-impregnado, filme adesivo, espuma adesiva, filme não aderente e primer adesivo, tecidos, carpetes e similares

Inflamáveis / Perigosos: São todas substâncias sólida, líquida ou gasosa que quando estão fora de seus recipientes podem produzir perigo para as pessoas envolvidas, propriedade ou meio ambiente. Exemplo: Explosivos, gases comprimidos, líquidos inflamáveis como solventes, sólidos inflamáveis, substâncias oxidantes, substâncias tóxicas e infectantes, substâncias radioativas, corrosivos, etc.

Material composto: São materiais **compósitos** ou **compostos**, são aqueles que possuem pelo menos dois componentes ou duas fases, com propriedades físicas e químicas nitidamente distintas em sua composição.

Exemplo: Fibras de vidro, fibra de carbono e fibra de kevlar.



Fio: Condutor elétrico monofilamento (seção maciça), geralmente cilíndrico e fabricado de cobre, com isolamento de material plástico.

Cabo: Condutor elétrico multifilamento (seção formada por vários fios), geralmente cilíndrico, com isolamento de material plástico.

ESD – Descarga Eletrostática

ESDS – Sensível à Descarga Eletrostática

Material Radar: Material homologado (conforme normas técnicas e Engenharia) para utilização na fabricação, reparo e manutenção de radares.

MEP – Material Embraer Padronizado (Embraer's Standardized Material)

MP – Material Padronizado (Standardized Material)

3. APLICAÇÕES

Os requisitos deste manual são aplicáveis a materiais avião de origem:

- Importado ou nacional de fornecedores, ou parceiros EMBRAER
- Itens de retorno de manutenção ou reparo
- Subcontrato internacional
- Sites Embraer no exterior

Obs1: Aplicam-se as regras e requisitos deste manual também para:

- Equipamentos de apoio ao solo (EAS/GSE/AGE) – nacional ou importado
- Material Radar – Nacional ou importado

Obs2: Qualquer material que não se encaixe nestas aplicações deve ser consultado a área de projeto logístico.

4. MATERIAIS CONTIDOS NESTE MANUAL

- Médio / Grandes Itens e estruturas
- Matéria Prima Metálica
- Matéria Prima Não Metálica
- Inflamáveis / Perigosos
- Hardware e Equipamentos
- Interiores
- Pneus e Câmaras
- Peças de material composto
- Tubos e dutos
- Cabos, fios elétricos e termo restridentes



5. INFORMAÇÕES GERAIS

5.1. DEFINIÇÕES DE EMBALAGENS

- **Embalagens**

Entende-se por embalagem todos aqueles materiais utilizados para envolver, conter, proteger, movimentar, entregar e apresentar mercadorias, desde o fabricante até o usuário final (linha de montagem da Embraer), assegurando a integridade e a qualidade do material nela contido.

- **Embalagem Primária**

Embalagem que está em contato direto com o produto. É a unidade de armazenagem e de consumo no caso de itens utilizados unitariamente e neste caso deve ter quantas camadas de proteção sejam necessárias para garantir a proteção dos itens contidos nela

- **Embalagem Secundária**

Embalagem utilizada para proteção à embalagem primária. Garante a proteção física do produto na embalagem primária, quando a embalagem primária, sozinha, não garantir a proteção necessária ao produto.

- **Embalagem Final ou de Transporte**

Embalagem utilizada para agilizar e facilitar o transporte e oferecer proteção à embalagem secundária. Esta embalagem deve atender as exigências do modal utilizado no transporte.

A embalagem final ou de transporte também pode ser entendida como dispositivo/ ferramental para transporte ou movimentação do material.

- **Embalagem Mecanizada**

São embalagens que permitem movimentação por meios de empilhadeiras, paleteiras, pontes rolantes etc. Podem ser primárias, secundárias ou finais.

5.2. CLASSIFICAÇÃO DAS EMBALAGENS

- **Pequenas**

Toda embalagem que pode ser manuseada por uma única pessoa. O peso da embalagem com o produto, não deve ultrapassar 18 Kg (quilos) ou 42 L (litros), o que for alcançado primeiro, e nenhuma das dimensões da embalagem devem ultrapassar 800 mm.

- **Médias**

São embalagens com peso entre 18 Kg/42L e 300Kg (incluindo o produto) ou embalagens que possuam qualquer uma das dimensões entre 801 mm e 2000 mm.

- **Grandes**

Toda embalagem com peso acima de 300 Kg ou que qualquer uma de suas dimensões ultrapasse 2000mm.

6. RECOMENDAÇÕES EMBRAER

6.1. Sempre que for tecnicamente e economicamente viável, dar preferência ao uso de embalagens retornáveis para a logística dos produtos.

6.2. Nas embalagens retornáveis, deve ser identificada a propriedade da embalagem, através da gravação do nome e logotipo do fornecedor em local de fácil visualização.

6.3. É importante que toda embalagem seja protegida contra chuva durante o seu carregamento e transporte. Recomendável utilizar veículo fechado para o transporte. Caso não tenha, utilizar lonas reforçadas para cobrir a carga, mesmo que ela esteja com proteção do fornecedor



7. REQUISITOS GERAIS

- 7.1. A aceitação do projeto da embalagem por parte da Embraer não isenta o fornecedor da responsabilidade pelo correto funcionamento da embalagem até a inspeção de recebimento.

Figura 1-A: Eliminado – Revisão 09

- 7.2. É de responsabilidade do fornecedor selecionar os materiais das embalagens. Tais materiais devem ser quimicamente compatíveis com o produto transportado, devem estar de acordo com a dimensão e peso do material transportado e do tipo de transporte utilizado (marítimo, aéreo ou rodoviário). Todo material utilizado deve ser escolhido de com base na facilidade de reciclagem e privilegiar os que são menos poluentes (BIODEGRADAVEIS) quando forem descartados.
- 7.3. Toda embalagem deve garantir as melhores condições de ergonomia nas operações realizadas ao longo do ciclo logístico. O acesso ao material embalado deve ser prático e seguro, não oferecendo riscos ergonômicos e de segurança aos operadores.
Obs: O peso, as dimensões e o formato não podem oferecer riscos para as pessoas que manuseiam a embalagem.
- 7.4. O posicionamento do material dentro da embalagem deve facilitar a visualização do P/N durante o processo de conferência física.
- 7.5. O fornecedor deve garantir que toda embalagem, independentemente do tamanho, esteja isenta de sujeira ou objetos estranhos que possam se caracterizar como “FO” (foreign object – objeto estranho).
- 7.6. As embalagens de peças que contenham elementos fluidos devem ser capazes de conter o líquido, evitar vazamento.
- 7.7. As embalagens primárias, secundárias e finais devem ser projetadas de modo que permita, com segurança, a remoção e recolocação do conteúdo sem causar danos funcionais no sistema de proteção ou na embalagem.
- 7.8. É obrigatório o envio dos documentos de qualidade (certificado e relatório de teste) junto com os materiais (vide item 5 no Shipping Policy –<https://www.embraersuppliers.com/esuppliers/#/pt-BR/supplier-requirements>)
Obs: Documentos da qualidade (CofC, log card, TAG) são mandatórios para liberar o uso do material. A falta dos documentos necessários acarretará a emissão de nota CD aplic 20 (não conformidade de documentos) podendo gerar penalidades e a devolução do material com despesas a cargo do fornecedor (caso de TAG 8130 - Airworthiness Certificate).
- 7.9. Toda embalagem que contiver madeira bruta deve atender as exigências das normas de tratamento fitossanitário vigente na NIMF N° 15 (ver manual “Embraer Wood Packaging Material Guideline - <https://www.embraersuppliers.com/esuppliers/#/pt-BR/supplier-requirements>).
- 7.10. Sempre utilizar madeira com certificado de procedência, garantindo que NUNCA seja utilizada madeira de florestas nativas.
- 7.11. Na fabricação de embalagens descartáveis deve-se dar preferência à utilização de materiais recicláveis ou biodegradáveis.
- 7.12. Evitar o uso de Poliestireno expandido- EPS (isopor®), sempre que possível.
- 7.13. A embalagem primária deve conter somente itens do mesmo part number (PN).
Obs: Em casos de necessidade da área produtiva, a Embraer pode solicitar e autorizar envio de mais de um PN (PNs diferentes) na mesma embalagem
- 7.14. Lotes diferentes não podem estar na mesma embalagem primária.
- 7.15. Não é permitida a utilização de grampos para fechamento da embalagem, devido ao risco de FO.
- 7.16. Saco plástico deve ser selado a quente ou com fita adesiva.
- 7.17. Caixa de papelão deve ser fechado com fita adesiva. (ver figura 01).



Figura 01: Exemplo de embalagem Lacrada com fita

- 7.18. Os materiais devem ser travados no interior da embalagem, para evitar a movimentação durante o transporte e manuseio.
- 7.19. Para embalagens pequenas o travamento deve ser feito com preenchimento dos espaços vazios, que pode ser feito com: plástico bolha, papel Kraft, saco de ar, sacos de espuma de polietileno.
Obs: Evitar o uso de Espuma de Poliuretano expandido
- 7.19.1. Limite mínimo dimensional para embalagem de transporte conforme figura abaixo



Figura 01-A: Dimensões mínimas aceitáveis para embalagens de transporte

- 7.20. A ocupação do volume interno das embalagens não pode ser inferior a 80%. (ver figura 02)
OBS: O volume ocupado **pela peça embalada** não deve ser menor que 80% do volume interno da embalagem.
Exceto para equipamentos muito frágeis que necessitem de camadas especiais de amortecimento.

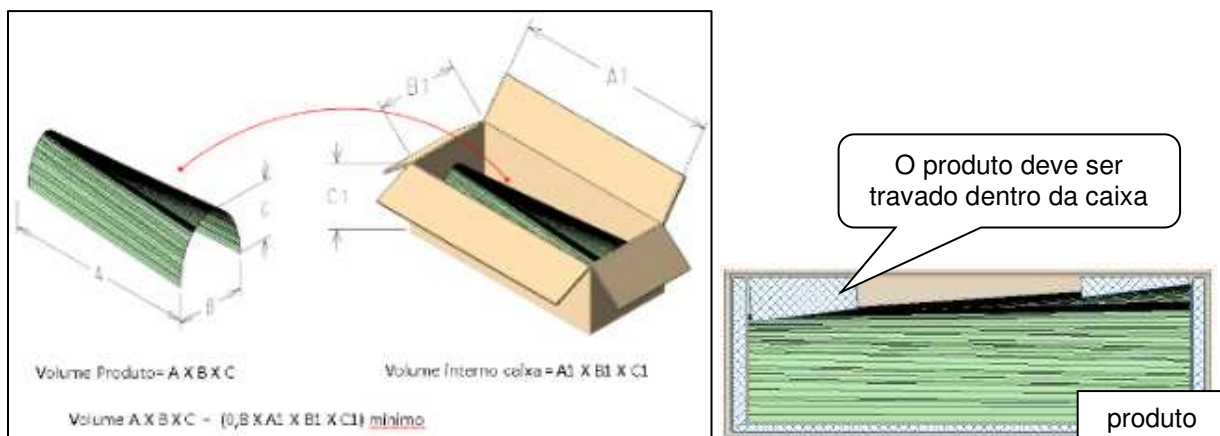


Figura 02: Exemplo de embalagem com ocupação maior que 80%

- 7.21. No transporte marítimo de itens (peças primarias ou finais) com partes que podem sofrer corrosão, o fornecedor deve envolver o produto com filme aluminizado (ou equivalente) e fazer uso de dessecante em quantidade suficiente para garantir a total desumidificação da embalagem até a abertura da embalagem na Embraer.

- 7.21.1. Qualquer produto (peças primárias ou finais) com partes sujeitas à corrosão de qualquer tipo (ex: partes sem pintura ou tratamento superficial), devem ter materiais protetivos aplicados nestas partes que garantam a qualidade do produto no transporte e por longo tempo de armazenamento (até 2 anos). O material protetivo deve ser compatível com o material da peça. Ver normas NE sobre preservação no item 9 deste manual

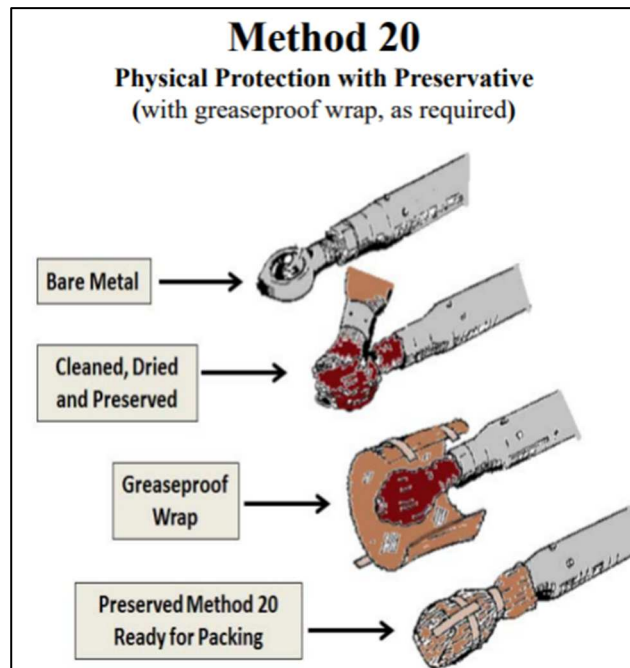


Figura 02-A: Exemplo de proteção de partes de peça sem pintura

- 7.22. Embalagens mecanizadas devem possuir pés para movimentação conforme abaixo. (ver fig. 03)

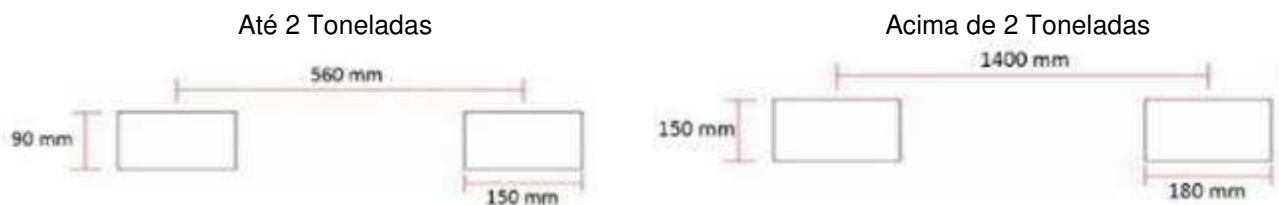


Figura 03: Exemplo de guia de garfo para empilhadeira

- 7.23. Quando utilizado palete, ele deve resistir às condições climáticas, como umidade e temperatura, encontradas ao longo do ciclo logístico e ser reforçado para não quebrar com o peso do material e movimentação com empilhadeira. Colocar quantidade de pregos ou grampos suficiente para não soltar nenhuma emenda entre partes do palete
 Obs: Não pode gerar pontas quebradas que coloquem pessoas em perigo
- 7.24. Quando possível **não** utilizar paletes de madeira, (ver shipping policy, item 7).
 Obs: *“The Supplier agrees to provide NON-WOODEN skids for the utilization of mechanical handling equipment in case of any package (or unitized group of packages) weighs more than forty-five (45) kilograms or otherwise is not suited to manual handling.”*
- 7.25. As dimensões da carga paletizada não devem ultrapassar as dimensões do palete.
- 7.26. O palete deve garantir que o material não sofra flexões acima do seu limite máximo de resistência à flexão.
- 7.27. O palete deve ter pelo menos, duas entradas laterais para manuseio com equipamentos de movimentação.

- 7.28. Utilizar cintas de nylon ou poliéster com cantoneiras de proteção para amarração e fixação de caixas de papelão ao palete.
- 7.29. Todo material paletizado deve ser fixado com cintas adequadas ao peso e tipo de produto carregado, de forma a evitar o deslocamento sobre o palete, danos e risco de acidentes
- 7.30. Carregamentos do tipo pirâmide não são aceitos. (ver figura 04)

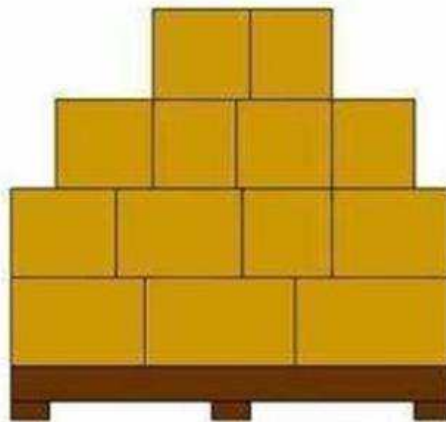


Figura 04: Exemplo de esquema de carregamento do tipo pirâmide

- 7.31. É de responsabilidade do fornecedor, sempre que houver necessidade, prover junto com a embalagem, manual com as instruções necessárias para o correto transporte, manuseio e abertura da embalagem.
- 7.32. Embalagens retornáveis devem ser fabricadas de materiais e tratamentos apropriados para resistir ao tipo de transporte utilizado (aéreo, marítimo, rodoviário).
- 7.33. Embalagem retornável deve ter proteção contra corrosão que garanta resistência a intempéries (sol, chuva, neve e maresia).
- 7.34. Evitar o uso de madeira na fabricação de embalagens retornáveis
- 7.35. Toda embalagem retornável deve ser de fácil limpeza
- 7.36. Toda embalagem retornável não deverá reter água quando exposta a chuva (não ter pontos onde acumule água)
- 7.37. Sempre que possível evitar que as embalagens retornáveis possuam partes removíveis.
- 7.38. Partes móveis (partes com articulação) devem ser feitas de forma a não colocar pessoas em risco nas operações de setup (garantir a segurança nas operações de montagem e desmontagem)
- 7.39. Toda embalagem retornável deve garantir as melhores condições de segurança e ergonomia nas operações realizadas ao longo do ciclo logístico. O acesso ao material embalado deve ser prático e seguro, não oferecendo riscos ergonômicos e de segurança aos operadores.
- 7.40. Para as embalagens de madeira, devem ser utilizados parafusos nos pontos de fechamento/abertura da embalagem. A utilização de pregos só é permitida para montagem das partes estruturais da caixa, (ver figura 05)



Figura 05: Exemplo de embalagem lacrada com parafusos

7.40.1. Nunca devem ser utilizados parafusos diferentes para o fechamento de uma mesma caixa

7.40.2. Devem ser utilizados parafusos de um dos três tipos de parafusos mostrados abaixo



Figura 05-A: Parafuso com fenda Phillips ou Frearson



Figura 05-B: Parafuso Torx interno

7.41. Toda embalagem retornável vazia deverá possibilitar o empilhamento.
Obs Sempre que possível possibilitar o empilhamento com o produto.

7.42. Sempre que necessário, as embalagens devem ser projetadas para serem colapsáveis (desmontáveis quando vazias) para reduzir seu tamanho e facilitar a logística reversa (devolução ao ponto de origem). (ver figura 06)

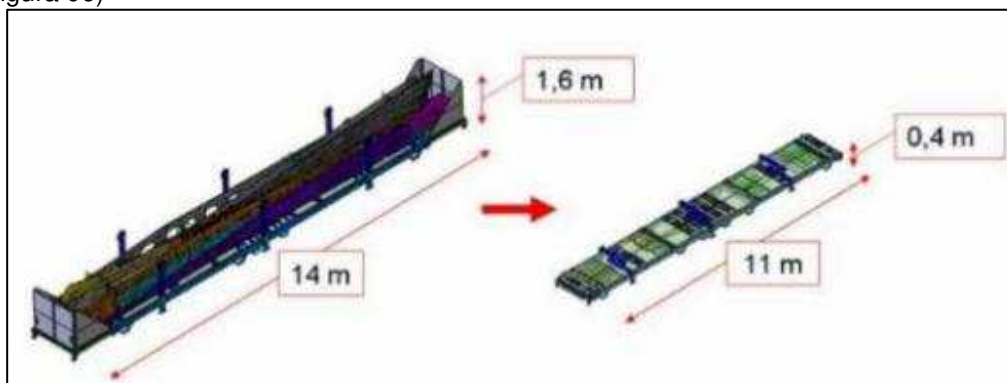


Figura 06: Exemplo de embalagem colapsável

7.43. Embalagens retornáveis com partes moveis, devem possuir manual de instrução para manuseio.

7.44. EMBALAGENS DE PAPELÃO

- 7.44.1. Devem ser fabricadas com papel “virgem” (Kraft) com fibras puras.
Obs: Não será aceito embalagens de papelão com material reciclado.
- 7.44.2. Utilizar papelão de espessura, gramatura e quantidade de paredes adequadas ao peso e dimensão do material transportado e que atendam a todas as necessidades na cadeia logística transporte, manuseio e armazenagem).
- 7.44.3. As embalagens devem ter altura máxima de 86 cm.
Obs: Tamanho mínimo da caixa conforme item 7.19.1
- 7.44.3.1. Quando a caixa de papelão for utilizada para lote de peças, utilizar caixa com tamanhos e capacidade adequado ao peso e dimensão do lote embalado.
OBS: Quando necessário, dividir o lote em várias caixas para garantir que as embalagens fiquem dentro dos limites de peso e dimensão (ver item 5.2 – caixa pequena)
- 7.44.4. Toda embalagem de papelão deve resistir ao empilhamento indicado sem amassamentos ou deformações que possam comprometer o material contido na embalagem.
Obs: A resistência ao empilhamento deve garantir que os produtos cheguem em perfeitas condições no recebimento da Embraer, mesmo ocorrendo algum abaulamento ou pequenos amassados na caixa (ver item 7.1).
OBS: Não serão aceitas embalagens de papelão que não resistam ao empilhamento e às cargas (outras caixas) sobre elas. São empilhadas no transporte e no estoque
- 7.44.5. Não utilizar grampos na montagem e no fechamento da caixa. Utilizar cola ou fita adesiva.
- 7.44.6. Para embalagens grandes, adicionar berços internos quando necessário, conforme dimensão dos produtos para melhor acomodá-lo. Esses berços podem ser de papelão ondulado com paredes múltiplas. (ver figura 07)

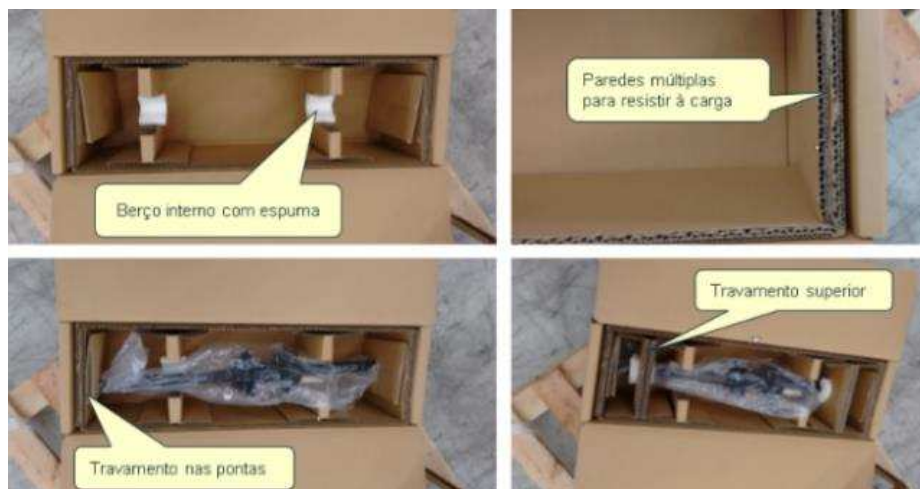


Figura 07: Exemplo de paredes da embalagem de papelão com berço interno

- 7.44.7. Toda embalagem média ou grande (acima de 40 Kg) deve ter pés que possibilitem a movimentação mecânica utilizando empilhadeira ou paleteira. (ver figura 08)
- 7.44.7.1. Se for necessário apoio no centro da caixa, utilizar pés inteiros como mostrado na figura (ver figura 08-A) para evitar que o pé do centro seja danificado durante o manuseio.
- 7.44.8. Embalagens médias ou grandes é recomendável utilizar caixa em 3 partes, base, lateral e tampa fixadas com cintas de nylon ou poliéster. (ver figura 08)

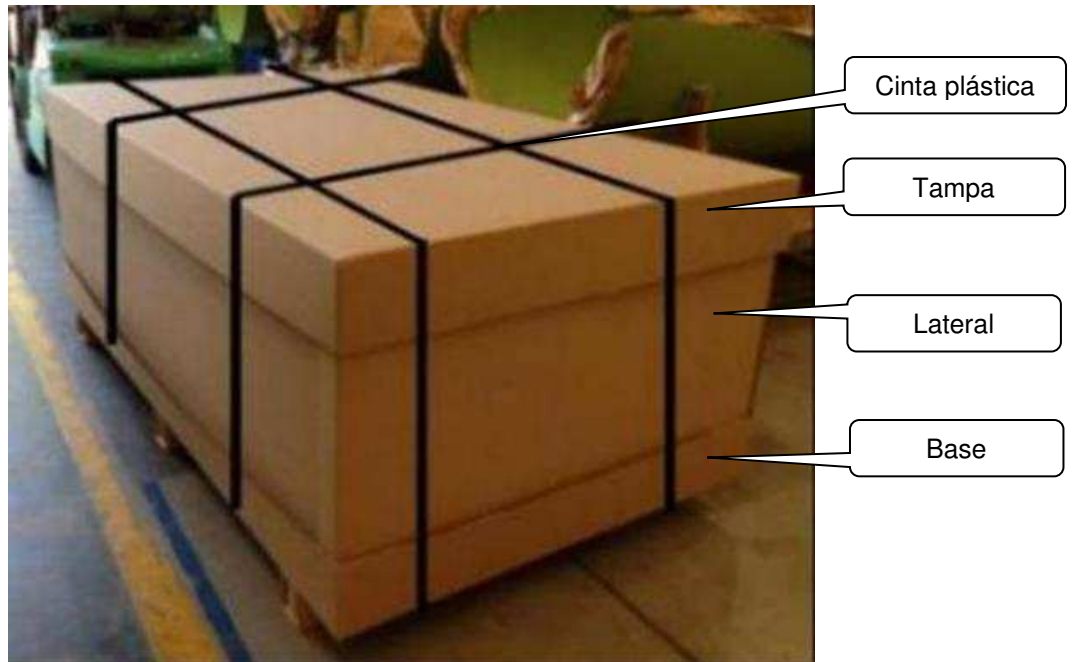


Figura 08: Exemplo de embalagem de papelão

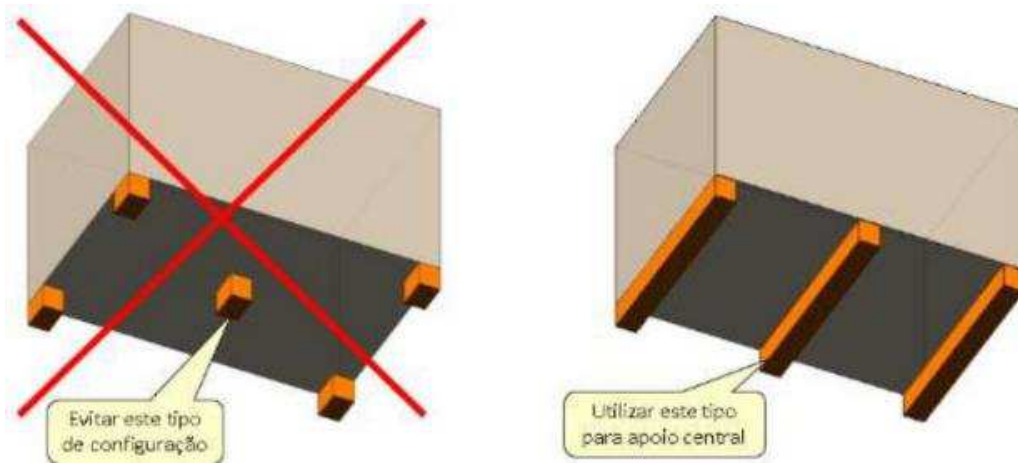


Figura 08-A: Exemplo de pés de embalagem de papelão

7.44.9. Quando necessário utilizar estruturas de reforço para garantir a integridade da embalagem. (ver figura 09)



Figura 09: Exemplo de caixa de papelão com reforço na base

7.44.10. A unitização de embalagens de papelão deve:

- Fixar as caixas ao palete com filme plástico, equivalente stretch ou cintas (ver item 7.29)
- Empilhamento com os cantos alinhados para garantir a resistência à compressão (ver fig. 10)

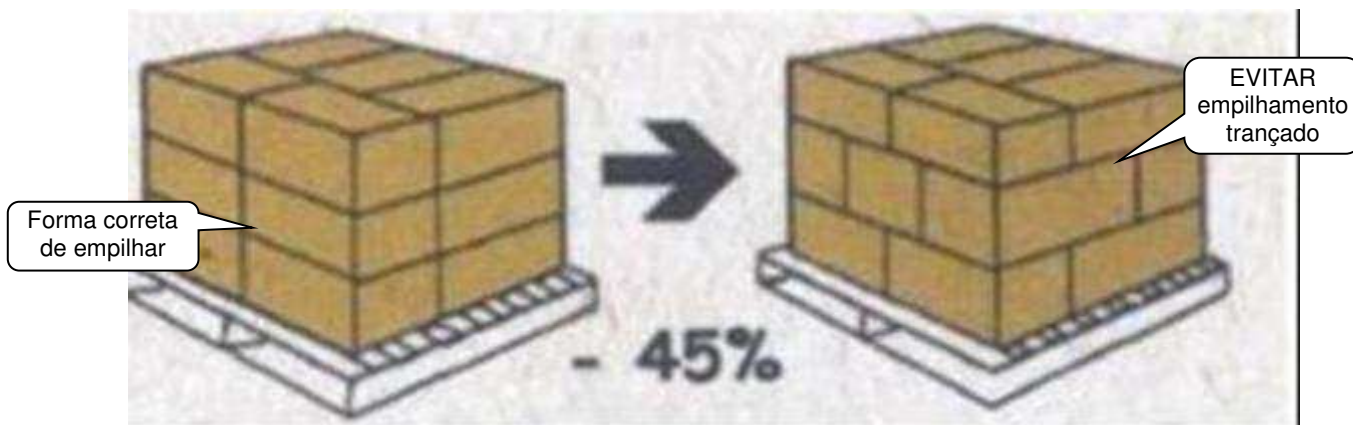


Figura 10: Exemplo de empilhamento.

- EVITAR carregamentos com as caixas desalinhadas devido à perda de força de compressão (ver figura 11)

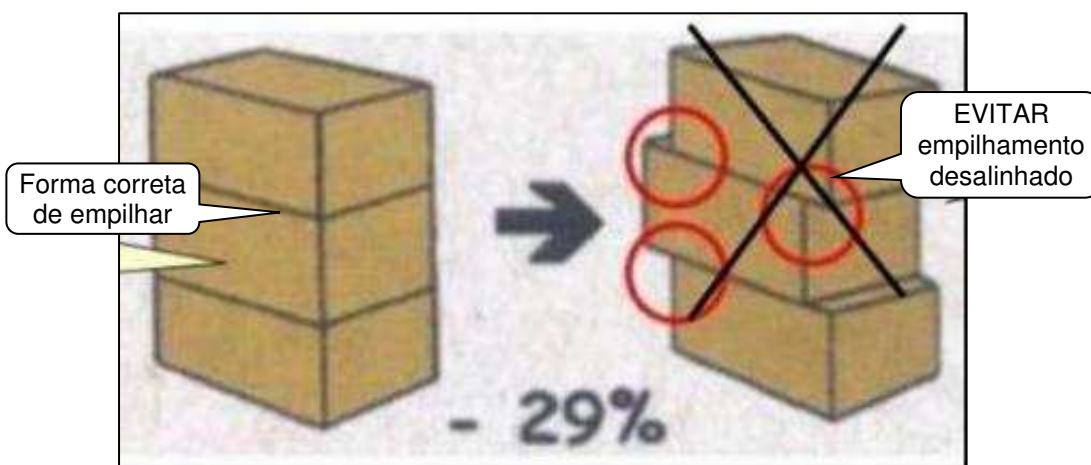


Figura 11: Exemplo de alinhamento

- Ficar dentro da área útil do palete para não perder a resistência à compressão (ver figura 12)

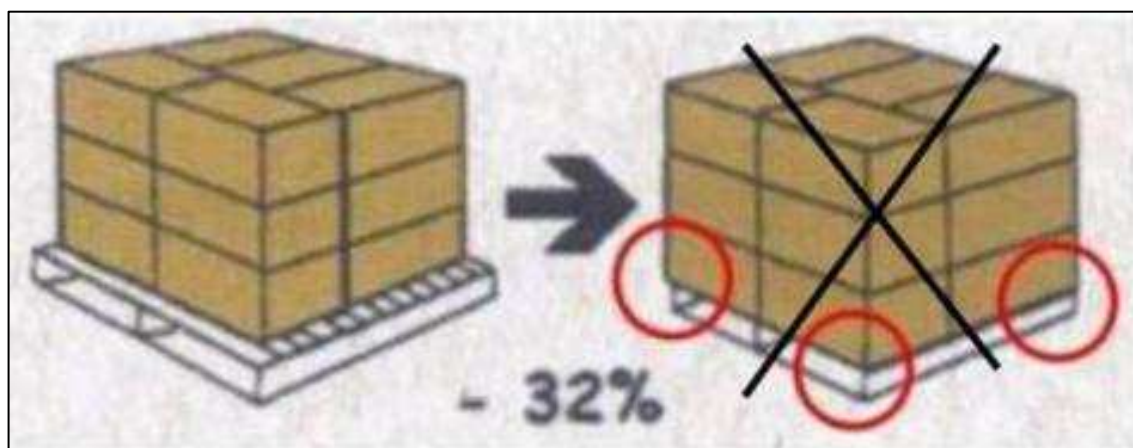


Figura 12: Exemplo de unitização



7.45. SISTEMA DE DETECÇÃO DE IMPACTOS

- 7.45.1. Quando necessário, para itens frágeis, utilizar etiquetas com indicação de impactos para mostrar possíveis avarias durante o transporte.
- 7.45.2. O fornecedor deve selecionar as etiquetas, de acordo com a necessidade de cada produto, conforme o grau de fragilidade do item.
- 7.45.3. O fornecedor deve colar quantas etiquetas forem necessárias, em pontos da embalagem onde possam ser facilmente vistas por quem as manusear.
- 7.45.4. Para exemplos de indicadores (ver <http://www.shockwatch.com.br/produtos.asp>)

7.46. IDENTIFICAÇÃO DAS EMBALAGENS

- 7.46.1. Todas as embalagens finais ou de transporte devem estar devidamente identificadas para permitir seu correto manuseio. Estas marcações devem ser indelévels, duráveis e legíveis e devem contrastar com as cores da embalagem.
- 7.46.2. Itens seriados devem conter código de barras do número de série no formato (CODE 128 subdivisão B).
- 7.46.3. As embalagens deverão ser identificadas com suas dimensões externas na seguinte ordem, Comprimento x Largura x Altura.
 - 7.46.3.1. Materiais seriados devem ter o número de série identificado nas etiquetas de identificação da embalagem primária.
 - 7.46.3.2. Materiais destinados a uso exclusivo em protótipos devem OBRIGATORIAMENTE ter uma etiqueta de identificação na embalagem.



Figura 12-A: Etiqueta de Prototipo

- 7.46.4. O fornecedor é responsável por inserir as identificações necessárias de acordo com as características dos materiais
Obs: Qualquer problema causado por falta do mínimo necessário de informações será responsabilidade do fornecedor.
Obs 2: O símbolo “do not stack” não pode ser usado para embalagens de papelão, ver item 7.44.4.
Obs 3: O símbolo “Keep dry” NÃO é válido para embalagens oversize (Itens acima das dimensões do container padrão 40'dry)

<p>1 - Fragility</p> <p>Delicate Instruments Fragile</p>	<p>2 - Package top heavy</p>
<p>3 – Do not handle with hook</p>	<p>4 - This side up</p>
<p>5 - Do not stack</p> <p>DO NOT STACK</p>	<p>6 – Maximum stockpile</p>
<p>7 - Do not apply concentrated loads</p>	<p>8 - Do not expose to humidity</p>
<p>9 - Do not expose to heat</p>	<p>10 - Electronic sensitive equipment</p>
<p>11 – Fragile –Do not agitate</p>	<p>12 – Lift point</p>
<p>13 – Do not expose to light</p>	<p>14 – Gravity center</p>
<p>15- Max Load capacity</p> <p>(Carga máxima uniformemente distribuída sobre a caixa)</p>	<p>16- Keep dry</p> <p>KEEP DRY</p>

TABELA 1: Exemplos de marcações que indicam correto manuseio de embalagem

7.46.4.1. Quando a embalagem tiver dois CG diferentes, um com embalagem cheia e outro com embalagem vazia, deve-se adotar a condição abaixo



Esta marca (cruz aberta) para o CG da embalagem vazia



Esta marca (cruz dentro do círculo) para o CG da embalagem cheia

7.46.4.2. **Informações sobre empilhamento:** Qualquer embalagem enviada para Embraer deve resistir ao empilhamento no transporte e no estoque. O símbolo 5 “do not Stack” da tabela 1 só é aceito para embalagens de grandes dimensões. Aquelas maiores que a porta do container



As embalagens pequenas e medias, OBRIGATORIAMENTE, devem resistir ao empilhamento
 Não é aceitável embalagens “Não empilháveis”
 As embalagens são empilhadas nos containers e paletes aéreos e são armazenadas em pilhas no estoque

Figura 12-A1: Regra de empilhamento

7.46.5. ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

As informações contidas na etiqueta da embalagem devem estar de acordo com as normas descritas no Shipping Policy, disponível em <https://www.embraersuppliers.com/esuppliers/#!/pt-BR/supplier-requirements>

7.46.6. IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAIS CONTROLADOS (export controlled material).

7.46.6.1. Esta regra deve ser aplicada a todo item que esteja sendo importado ou exportado pela Embraer e que esteja sujeito às regras internacionais de “export control” vigentes no momento do embalamento.

7.46.6.2. Uma etiqueta deve ser colada na embalagem (ver fig 12-B) para identificar que a embalagem contém item sujeito as regras de export control.

- As dimensões externas da etiqueta devem ser feitas para facilitar a visualização da informação em todas as operações Logísticas com o item
- A fonte do texto, as cores de fundo e das letras devem destacar a informação e facilitar a visualização

7.46.6.3. Esta etiqueta deve ser colada em pelo menos 2 lados da embalagem, preferencialmente próximo às etiquetas de identificação do item para facilitar a visualização

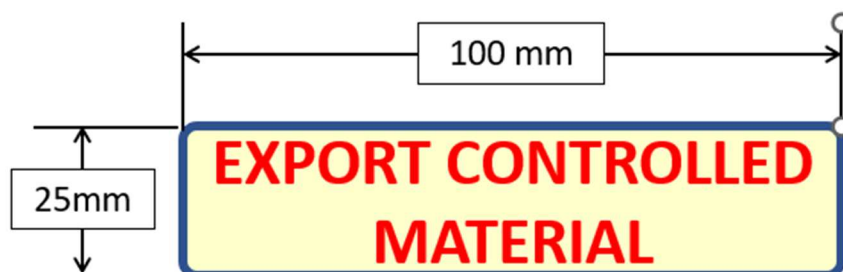


fig 12-B Identificação Material Controlado

7.46.6.4. Todos os níveis de embalagem do item (Primaria, secundaria e de transporte) devem ter a etiqueta (ver fig 12-C)

7.46.6.5. Proibido misturar itens controlados e itens não controlados numa mesma caixa de transporte

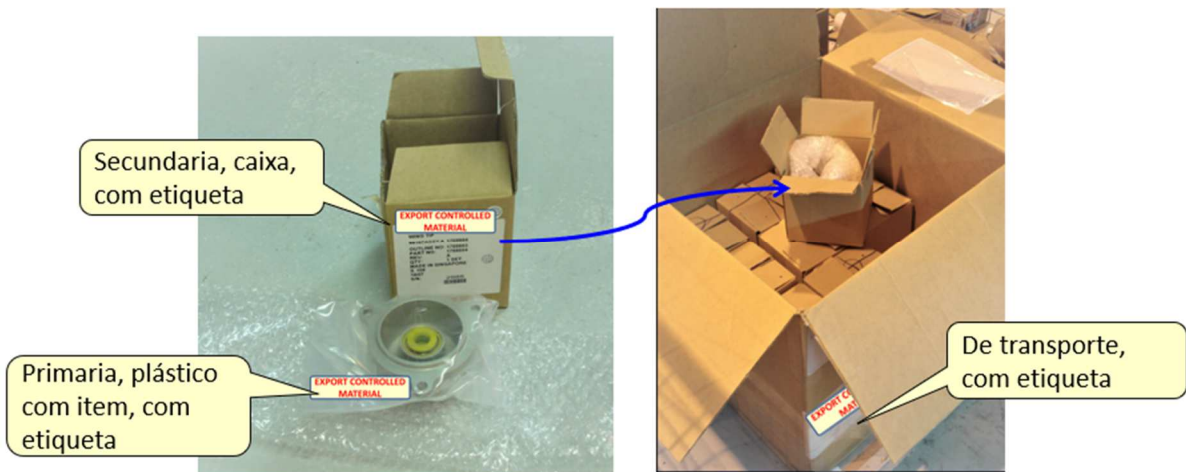


fig 12-C: Exemplo de identificação em todos os níveis de embalagem

7.47. MATERIAIS COM TEMPERATURA CONTROLADA

Obs1: Além dos requisitos abaixo, devem ser seguidos os requisitos do item 7 deste manual.

Obs2: Documentos da qualidade (CofC, log card, TAG) são mandatórios para liberar o uso do material. A falta dos documentos necessários acarretará a emissão de nota CD aplic 20 (não conformidade de documentos) podendo gerar penalidades e a devolução do material com despesas a cargo do fornecedor (caso de TAG 8130 - Airworthiness Certificate).

7.47.1. Embalagens devem ter identificação da temperatura requerida pelo material (ver figura 13)

Obs: Identificar nas laterais em lados opostos, de forma visível. (ver figura 13)



Figura 13: Exemplo de embalagens com identificação da temperatura

7.47.2. Para embarque de materiais com temperatura controlada:

- Utilizar embalagem com isolamento térmico e resistência a umidade
Obs: Utilizar preferencialmente embalagens de plástico ou alumínio. Evitar embalagens de aço sempre que possível. Se usar embalagens de aço, elas devem resistir à humidade no transporte e no estoque por longo tempo (a vida útil do item) sem nenhuma oxidação.
- Adicionar gelo seco para garantir a manutenção da temperatura requerida ao longo de todo transporte, conforme NE 42-022
- Identificar conforme norma IATA

8. ANÁLISE / APROVAÇÃO DE EMBALAGENS

8.1. Todo novo projeto de embalagem deverá ser avaliado e aprovado pela área de Logística Embraer via área de qualidade do Fornecedor (via EPPAP) ou via Administrador de Contrato.

8.2. Quando aplicável, a aprovação final ocorrerá após a entrega física do material e avaliação.

A versão atualizada deste documento está disponível no site Embraer. Qualquer cópia terá caráter informativo
Revisão 16 Data:02/ 2026



8.3. A Embraer reserva-se o direito de solicitar alterações ou melhorias sempre que:

- Forem detectadas falhas, riscos ao material e pessoas
- Forem detectadas oportunidades de melhoria nos processos Embraer
- Forem detectadas oportunidades de reduzir descarte de resíduos de embalagens (ESG)

8.4. Toda modificação de embalagem deverá passar por uma nova avaliação da Logística Embraer, conforme item 8.1.

8.5. Para comentários, sugestões de melhorias, dúvidas, análise de embalagens, etc, o fornecedor deve utilizar o e-mail: logistics@embraer.com.br

9. NORMAS - REFERÊNCIAS

DE APLICAÇÃO GERAL:

- NAS 850 – General Packaging Standard
- NAS 851 – General Packaging Standard Indexes
- NAS 852 – Quality Assurance, General Guidance
- NAS 853 – Field Force, Protection From
- NAS 854 – Hazardous Material Packaging and Safety Data Sheet Preparation
- NAS 855 – Industrial Packaging Standard
- NAS 412 – Foreign Object Damage / Debris (FOD) Prevention
- IATA - Dangerous Goods Regulation of IATA - International Air Transport Association www.iata.org
- SAE AS9000 – Aerospace Basic Quality System Standard
- SAE AS9120 – Quality Management Systems- Aerospace Requirements for Stockist Distributors
- NBR ISO 9001 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisito
- ISO 15169 – Aeroespacial – Prevenção de danos por objetos estranhos
- IMO – Dangerous regulations – International Maritime Organization www.imo.org
- NIMF 15 - Norma Internacional de Medidas Fito-sanitárias nº15 www.ippc.int
- Resolução nº 5232 - Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos
- NR 17 - ERGONOMIA

FEDERAL SPECIFICATION (GSA - USA):

- Série NAS 3400 a NAS 3454 – Packaging Specifications - Condições de embalagem por tipo de item a transportar (Hardware, Matéria-prima, Conjuntos, Metálicos e Não Metálicos, Materiais Perigosos etc).
- MIL-STD-1686 – ESD Control program for protection of electrical and electronic parts, assemblies and equipment.
- MIL-STD-773 - Electrostatic Discharge Control Handbook for Protection of Electrical and Electronic Parts, Assemblies and Equipment.
- MIL-HDBK-263 – ESD control handbook for protection of electrical and electronic parts, assemblies and equipment.
- ASTM-D6880 - Standard Specification for Wood Boxes.
- MIL-STD-2073-1E - standard practice for military packaging

REFERÊNCIAS EMBRAER

- NE 01-050 – Packings Identification
- NE 42-011 – Packing, Preliminary Requirements
- NE 42.020 – Materials and Equipments – Storage Conditions Shelf Life
- NE 42-025 – Item preservation against deterioration

- NE 42-022 – Pré-impregnado, filme adesivo, espuma adesiva, filme não aderente e primer adesivo - transporte, manuseio, armazenagem e revalidação
- NE 01-043 - Classification and Identification for Dangerous Materials
- NE 42-012 - Protection for Handling, Transport and Storage
- NE 42-015 - Dangerous Materials – Handling, Packing and Storage
- NE 80-065 - ELECTROSTATIC DISCHARGE CONTROL (ESD)
- MP 1.1.106 - RECTANGULAR EXTRUDED SHAPE, ALUMINUM ALLOY
- MP 1.4.101 - “ CUT TO SIZE ” - ALUMINUM ALLOY PLATES – KC390
- MEP 02-068 - ALUMINUM ALLOY, “THICK” EXTRUSION 7136-T76511
- MEP16-010 - LAMINADO DECORATIVO (FORMICA) / DECORATIVE LAMINATE (FORMICA)
- MEP 16-050 - WOOD VENEER STANDARD FOR DECORATIVE FINISHING OF EXECUTIVE AIRCRAFT MONUMENTS
- [MEP 09-066 - TWO COMPONENTS EPOXY PASTE AND LIQUID ADHESIVE FOR BONDING](#)

10. EMBALAGEM PARA ITENS MÉDIOS, GRANDES E ESTRUTURAS

10.1. REQUISITOS GERAIS

10.1.1. Além dos requisitos abaixo, devem ser seguidos os requisitos do item 7 deste manual.

10.1.2. Sempre que for tecnicamente viável, dar preferência ao uso de embalagens retornáveis para médios e grandes itens.

10.1.3. Materiais que apresentam formatos irregulares, tais como: bordas frágeis, afiadas e pontiagudas e material com risco de delaminação, devem utilizar proteções especiais que assegurem a integridade do produto até a sua utilização na linha de produção Embraer (ponto de uso). (ver fig.14)

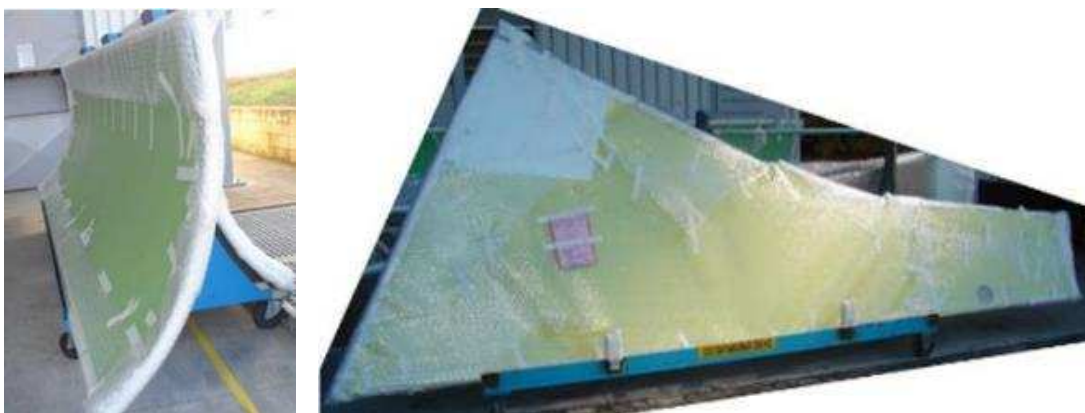


Figura 14: Exemplos de proteção de espuma na borda do material

10.1.4. Sempre que o produto não couber num container dry (fechado), deve se analisada a possibilidade de inclinar o produto para reduzir suas dimensões. (ver figura 15)

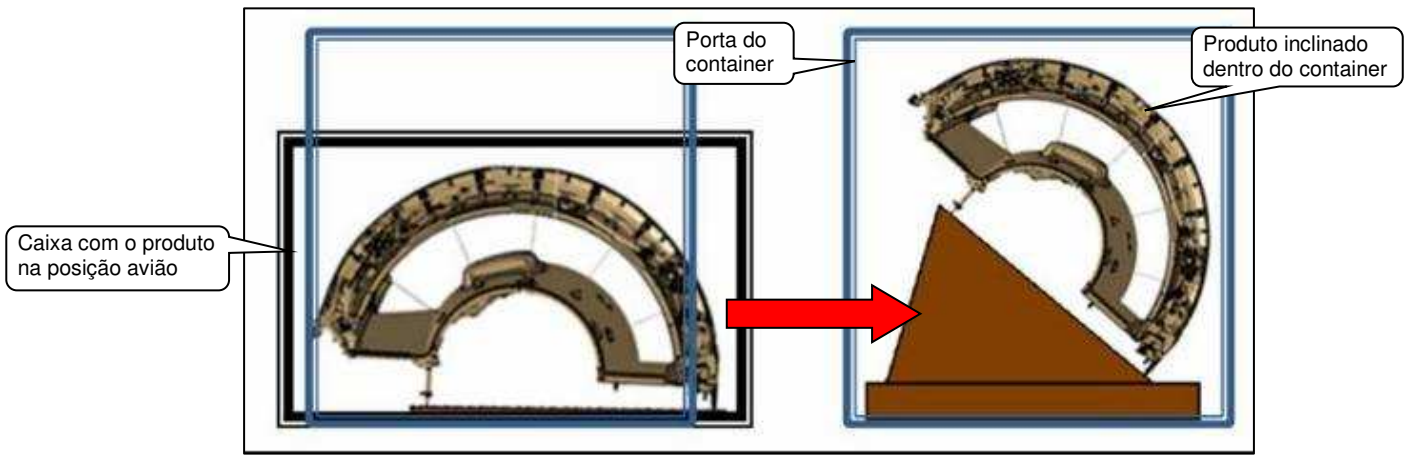


Figura 15: Exemplo de produto inclinado

10.1.5. **IMPORTANTE:** Quando o item couber num container dry (fechado), com folga, e for colocado dentro do container na planta do fornecedor, deve ser avaliada a possibilidade de utilização de uma base de apoio para realizar o transporte. (ver figura 16)



Figura 16: Exemplo de base em container dry

10.1.6. Toda embalagem que for transportada em container fechado deve ser projetada para facilitar a operação de retirada de dentro do container (ver figura 17).



Figura 17: Exemplo de base de embalagem para uso em container fechado

10.1.7. Quando necessário mais de um item por embalagem (Shipset), deverá estar de acordo com as necessidades Embraer.

Obs: Em casos de necessidades da área produtiva, a Embraer pode solicitar e autorizar envio de mais de um PN (PNs diferentes) na mesma embalagem

- 10.1.8. Em caso de itens muito grandes, com partes salientes, estudar a possibilidade/viabilidade de desmontagem da parte saliente para reduzir o tamanho da embalagem. A desmontagem do produto só deve ser feita se for uma operação simples e apresentar ganhos na avaliação custo/benefício
Obs: Neste caso a parte desmontada deve ser enviada na mesma embalagem da parte principal e só pode ocorrer com a concordância e aprovação da Embraer.

10.2. EMBALAGENS DESCARTÁVEIS

- 10.2.1. Embalagens que não cabem em container dry, devem ser totalmente fechadas, em compensado (ou similar) com espessura suficiente para garantir a segurança do produto.

Obs: A espessura pode variar de acordo com a estrutura de reforço das paredes, mas deve sempre garantir a segurança do produto.

- 10.2.2. A forma construtiva das embalagens descartáveis, deve sempre privilegiar a facilidade de separação dos diferentes materiais para a reciclagem e descarte.

Exemplo: Facilidade de separação de espumas coladas em madeira ou papelão

- 10.2.3. O produto deve estar apoiado em bases (paletes) que permitam (depois da retirada da parte superior) seu transporte com equipamentos de movimentação, conforme exemplo (ver fig. 18)

A base da embalagem deve ter vigas de tamanho adequado para resistir aos esforços aplicados durante a movimentação.



Figura 18: Exemplo de base de embalagem grande, com berço para material.

- 10.2.4. Os berços de apoio do produto devem:

- 10.2.4.1. Ser protegidos, com espuma de polietileno (ou similar), com espessura suficiente para absorver as vibrações e impactos / choques que o item sofrerá durante o transporte e manuseio das embalagens (figura 19).

- 10.2.4.2. O berço deve ter largura adequada para máxima área de contato do produto, a fim de melhor distribuir as cargas nos apoios.

- 10.2.5. O travamento do produto nos berços de apoio pode ser feito com berços de madeira ou cintas, conforme exemplo. (ver figura 19 e 20).

Obs: As cintas e berços de travamento devem permitir soltar e prender novamente sem perder a capacidade de fixação. (ver figura 20)



Figura 19: Exemplo de travamento de grandes embalagens feitas com berços de compensado



Figura 20: Exemplo de travamento de grandes embalagens feito com cintas

10.2.6. Sempre que necessário (transporte marítimo), o produto deve ser envolto em filme aluminizado, selado.

10.2.7. Embalagens com peças unitárias e pesadas devem ter tampa tipo sino. (ver figura 21 e 22)



Figura 21: Exemplo de embalagem tipo sino



Figura 22: Exemplo de embalagem tipo sino

10.2.8. A utilização de tampa tipo sino deve ser avaliado pela área de Logística da planta Embraer responsável pela abertura da embalagem.

10.2.9. A embalagem tipo sino deve ter olhais (alça de içamento) fixados nas laterais ou na parte superior da tampa (ver figura 23).

10.2.10. O olhal deve ter um diâmetro interno mínimo de 32 mm para ser compatível com o gancho de içamento de carga da Embraer. (ver figura 24)



Figura 23: Exemplo de olhal da embalagem tipo sino.

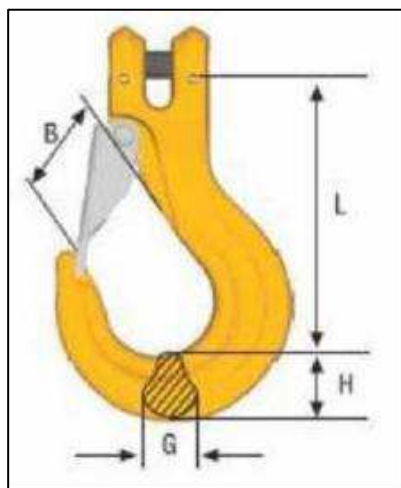


Figura 24: Exemplo de gancho de içamento utilizado na Embraer (altura (H): 30mm)

10.2.11. O teto das grandes embalagens deve ser estruturado para suportar uma carga concentrada de 100 Kg, durante as operações de fechamento e abertura das embalagens.

10.2.12. Utilizar vigas de reforço sob a tampa da caixa para evitar que o meio afunde e acumule água.

10.2.13. Utilizar compensado de 15mm na tampa

10.2.14. O teto e laterais das grandes embalagens (não sino) devem ter alças que facilitem o manuseio das partes da tampa e laterais na desmontagem. (ver figura 25). As alças devem:

- Ser posicionada de forma que não sejam esmagadas/cortadas se a caixa for empilhada
- Ter tamanho suficiente para a entrada do garfo de empilhadeira, devem ter resistência comprovada ao peso da parte da caixa, e ser fortemente fixada.

Obs: A fixação da cinta na caixa deve resistir a uma carga acima da carga de rompimento da cinta



Figura 25: Exemplo de alças para facilitar manuseio de partes de tampa. Alça com etiqueta de capacidade

10.2.15. Utilizar parafusos nos pontos de fechamento/abertura da embalagem. A utilização de pregos só é permitida para montagem das partes estruturais da caixa. (ver figura 26).

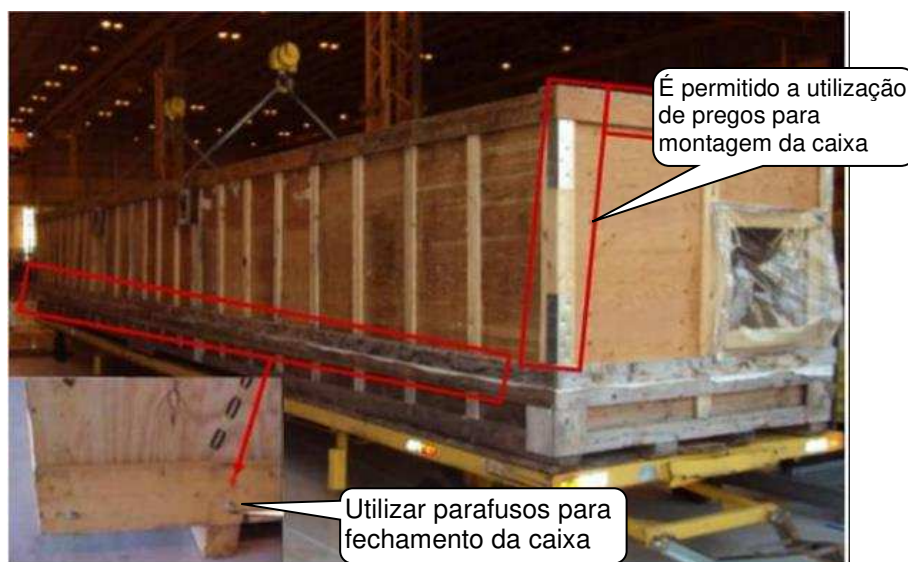


Figura 26: Exemplo de parafusos de fixação da parte superior

10.2.16. Deve-se marcar os parafusos que deverão ser retirados na abertura da embalagem. Esta marcação deve ser feita, circulando o parafuso com tinta que contraste com a cor da embalagem. (ver fig. 27)

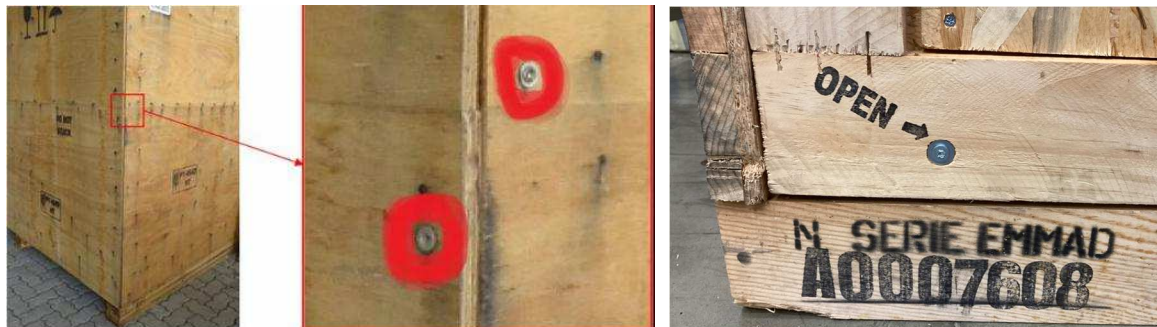


Figura 27: Exemplos de parafusos de fixação marcado com tinta (cortesia Emmad S.A- PT)

10.2.17. Para as grandes embalagens, deve-se utilizar duas janelas de inspeção em lados opostos da caixa, com tamanho de 400 X 400 mm. (ver figura 28).

10.2.17.1. É permitido pequenas variações nas dimensões, em caso de necessidade.

10.2.17.2. O fechamento da janela pode ser feito com a mesma madeira usada na embalagem e deve ser fixado com parafusos



Figura 28: Exemplo de janela de inspeção

10.2.18. A embalagem deverá ter furos de respiro nas laterais da caixa. Os furos deverão ser protegidos contra a entrada de água. (ver figura 29).

10.2.19. As embalagens que forem em container flat rack deverão ter olhais que facilitem a fixação no container flat rack.

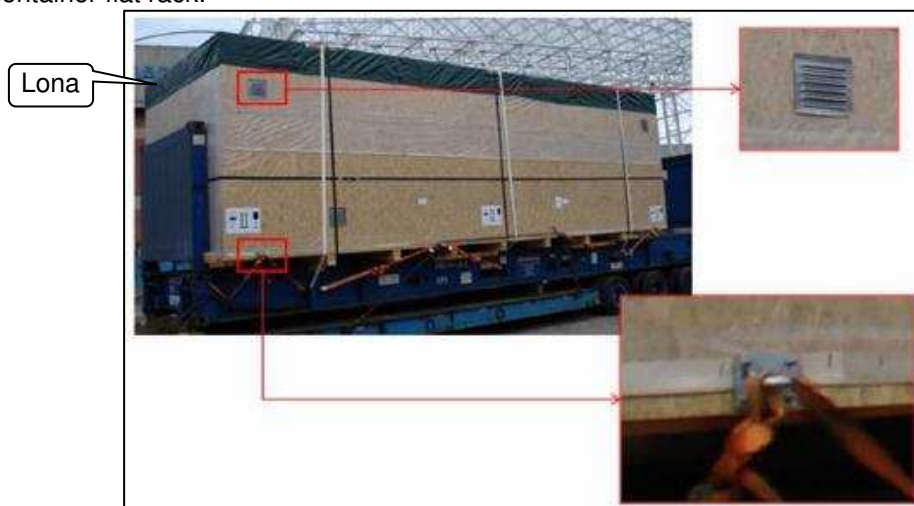


Figura 29: Exemplo de furos de respiro e olhais em grandes embalagens

10.2.20. Embalagens enviadas em container aberto (flat rack) devem ter cobertura de lona impermeável fixada (grampeada) à lateral da embalagem. A lona não deve ser fixada na parte superior da embalagem, para evitar infiltração pela lona. (ver figura 29).

Obs1: A lona também é obrigatória para itens importados por via terrestre sobre carretas. A lona deve cobrir o teto e parte da lateral da caixa (aproximadamente de 10% a 20% da altura da caixa).

10.2.21. A lona não pode cobrir os carimbos de tratamento fitossanitário e demais informações da embalagem.

10.2.22. As grandes embalagens devem ter indicações externas (símbolos). (ver figura 30)

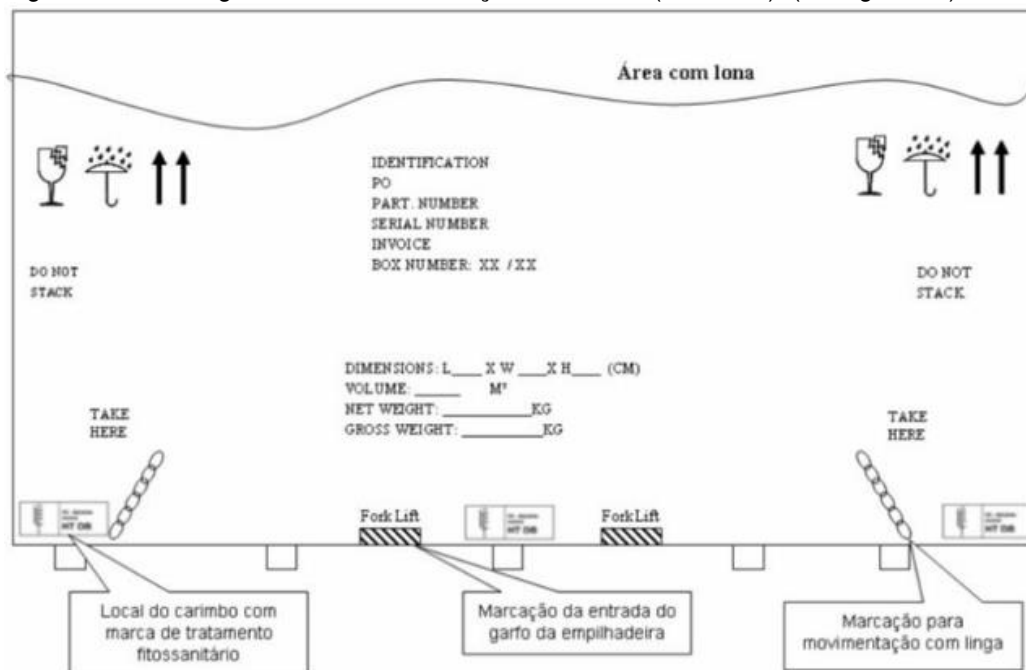


Figura 30: Exemplo de identificação em grandes embalagens

NOTA: As marcações devem ser iguais em faces opostas da embalagem. Utilizar letras maiúsculas, legível e proporcional ao espaço disponível. As marcações devem ser feitas em tinta preta, resistente à chuva e sol.

10.3. EMBALAGENS RETORNÁVEIS

10.3.1. Deve-se evitar o uso de madeira na fabricação de embalagens retornáveis.

10.3.2. O travamento do produto nos berços de apoio pode ser feito com cintas ou sistema de berço de fixação que garanta a segurança das pessoas nas operações e permita soltar e prender o produto novamente sem perder a capacidade de fixação. (ver figura 31).



Figura 31: Exemplo de produto no berço de transporte

10.3.3. Quando necessário, deve-se analisar a possibilidade de:

- Inclinando o produto para reduzir suas dimensões de forma que a dimensão final da embalagem caiba no veículo de transporte ou no container
Obs: No projeto da embalagem retornável deve-se considerar as dimensões máximas dos veículos de transporte. (ver figura 32)



Figura 32: Exemplo de embalagem com produto inclinado

- Avaliar a possibilidade de desmontar partes do produto para reduzir suas dimensões de forma que a dimensão final da embalagem caiba no veículo de transporte ou container. A desmontagem do produto só deve ser feita se for uma operação simples e apresentar ganhos na avaliação custo/benefício

10.3.4. A estrutura da embalagem deve proteger as peças carregadas de forma a não permitir que as peças toquem as paredes do veículo de transporte ou container. (ver figura 33)



Figura 33: Exemplo de berço de transporte com produto

10.3.5. A embalagem colapsável/ desmontável (ver item 7.42) deve ser projetada para:

- Quando aplicável, permitir o empilhamento com produto no estoque e no transporte.
- Empilhar as embalagens quando vazia
- Proteger as laterais e a parte de cima do produto quando estiver carregada
- Reduzir as dimensões (comprimento e altura) quando vazia, para que sejam empilhadas dentro do container (ver figura 34)
- Todas as partes móveis (colapsáveis) devem ser fáceis de montar e desmontar (setup fácil)
- Partes móveis devem ser feitas de forma a não colocar pessoas em risco nas operações de setup (garantir a segurança nas operações de montagem e desmontagem)



Figura 34: Exemplo de empilhamento no container

10.3.6. Embalagens enviadas em container aberto (flat rack) devem ter cobertura de lona impermeável fixada à embalagem. A lona deve cobrir completamente o produto, mas deve deixar visível as identificações da embalagem. (ver figura 35)



Figura 35: Exemplo de cobertura de caixa retornável

- 10.3.7. A embalagem deve sempre ser feita de forma que facilite o manuseio no processo
- 10.3.8. Sempre que possível, a embalagem deve ter rodízios de tamanho adequado às dimensões e peso
- 10.3.9. A embalagem deve ter guias de garfo de empilhadeira (ver figura 03)
- 10.3.10. A embalagem deve ter engates para reboque quando requisitado pela Embraer
- 10.3.11. A embalagem deve ter pontos de içamento (olhais) quando requisitado pela Embraer
- 10.3.12. Sempre que possível, as embalagens que são transportadas juntas devem ter dimensões padronizadas para que possam ser empilhadas. (ver figura 36)

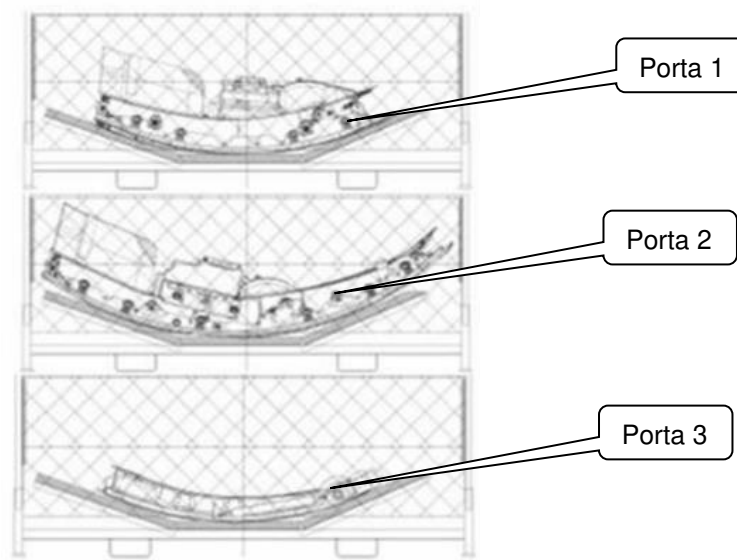


Figura 36: Exemplo de padronização de dimensões da embalagem

- 10.3.13. Sempre que necessário deverá ser fornecido manual de instrução de uso junto com a embalagem ou treinamento de utilização.

10.4. KITS DE PEÇAS COMPLEMENTAÇÃO

- 10.4.1. Itens de grandes dimensões (fuselagens, portas, empenagens, superfícies de comando, nacelles etc.) que necessitem de conjunto de peças complementares, devem atender os requisitos:

- As peças do Kit NÃO podem ser colocadas dentro da mesma caixa do item ao qual ele pertence. Deve ser colocado em embalagem própria, separado do grande item.
- As peças devem ser embaladas conforme os requisitos do Item 7.

11. MATÉRIA PRIMA METÁLICA

11.1. REQUISITOS GERAIS

- 11.1.1. Além dos requisitos abaixo, devem ser seguidos os requisitos do item 7 deste manual.

Obs: O envio de itens sem embalagem adequada acarretará a emissão de nota CD aplic 19 (não conformidade de embalagem) podendo gerar penalidades para o fornecedor.

- 11.1.1.1. Além dos requerimentos deste capítulo é necessário que, para cada tipo de matéria prima, seja consultada a norma MP/MEP (ver item 9) indicada para a o tipo de material. As proteções indicadas na MP (limpeza, óleo protetivo, revestimento individual, separador, etc) devem ser atendidas

- 11.1.1.2. As embalagens contendo Matéria prima devem ter, externamente, a indicação de evitar a exposição da embalagem à chuva.
- Por fora da caixa colocar a inscrição. **“KEEP DRY”**.
NOTA: As marcações devem ser iguais em faces opostas da embalagem. Utilizar letras maiúsculas, legível e proporcional ao espaço disponível. As marcações devem ser feitas em tinta preta, resistente à chuva e sol.
 - É importante que toda embalagem seja protegida contra chuva durante o seu carregamento e transporte. Recomendável utilizar veículo fechado para o transporte. Caso não tenha, utilizar lonas reforçadas para cobrir a carga (item 6.3)
- 11.1.2. É obrigatório o envio dos documentos de qualidade (certificado e relatório de teste) junto com os materiais, dentro da caixa (vide item 5 no Shipping Policy -<http://www.embraer.com.br/ShippingPolicy/brasil.html>).
 Obs: Documentos da qualidade (CofC, log card, TAG) são mandatórios para liberar o uso do material. A falta dos documentos necessários acarretará a emissão de nota CD aplic 20 (não conformidade de documentos) podendo gerar penalidades e a devolução do material com despesas a cargo do fornecedor (caso de TAG 8130 - Airworthiness Certificate).
- 11.1.3. Todos os lotes devem ser embalados separadamente.
- 11.1.4. Quando não for possível embalar separadamente, os lotes devem ser obrigatoriamente agrupados de forma sequencial. (ver figura 37).



Figura 37: Exemplo de lotes agrupados em sequencia

- 11.1.5. As embalagens devem garantir a integridade do produto e ter volume e resistência adequada ao material transportado.
- 11.1.6. Identificar claramente na embalagem, a capacidade máxima de empilhamento (ver item 7.46).
- 11.1.7. O material não deve ultrapassar os limites físicos (dimensionais) da embalagem. (ver fig. 38)

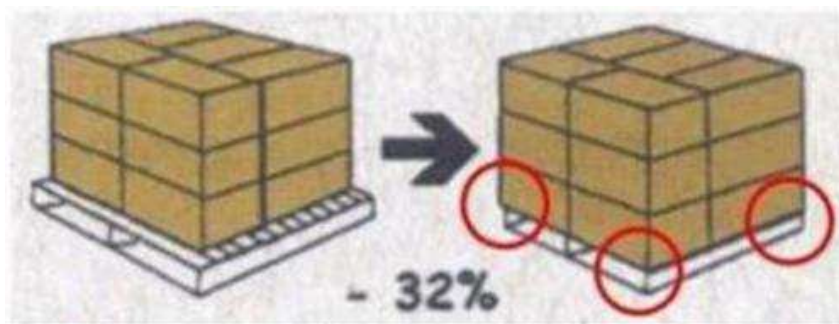


Figura 38: Exemplo de material não ultrapassando os limites do palete.

- 11.1.8. O palete deve garantir que o material não sofra flexões acima do seu limite de resistência à flexão.
 NOTA: A flexão máxima do palete deve ser menor do que a máxima flexão que o material resiste.

11.2. REQUISITOS PARA PLACAS, CHAPAS E BARRAS (Ti-Titânio, Al- Alumínio e Aço).

11.2.1. Além dos itens abaixo, devem ser seguidos os requisitos dos itens 7 e 11.1 deste manual

11.2.2. NÃO serão aceitos envios de itens sem embalagem (ver 39-F).

O envio de itens sem embalagem adequada acarretará a emissão de nota CD aplic 19 (não conformidade de embalagem) podendo gerar penalidades para o fornecedor.

11.2.3. O limite máximo de peso por palete para chapas de alumínio, não deve ultrapassar 1 ton.

11.2.4. O limite máximo de peso por palete para chapas de Titânio e Aço, não deve ultrapassar 0,5 ton

11.2.5. Chapas espelhadas ou polidas devem ser transportadas e embaladas de acordo com o disposto na norma Embraer NE-42-017.

11.2.6. Para placas, chapas e barras chata

11.2.6.1. Utilizar palete para placas, projetado para suportar o empilhamento (ver fig 39-C) e os esforços de ser arrastado no carregamento e descarregamento em container dry 40'.

OBS: Para placas de grandes espessuras limitar o peso da carga a 3 ton ou 1 placa

11.2.6.2. As dimensões da carga paletizada não devem ultrapassar as dimensões do palete (ver 7.25)

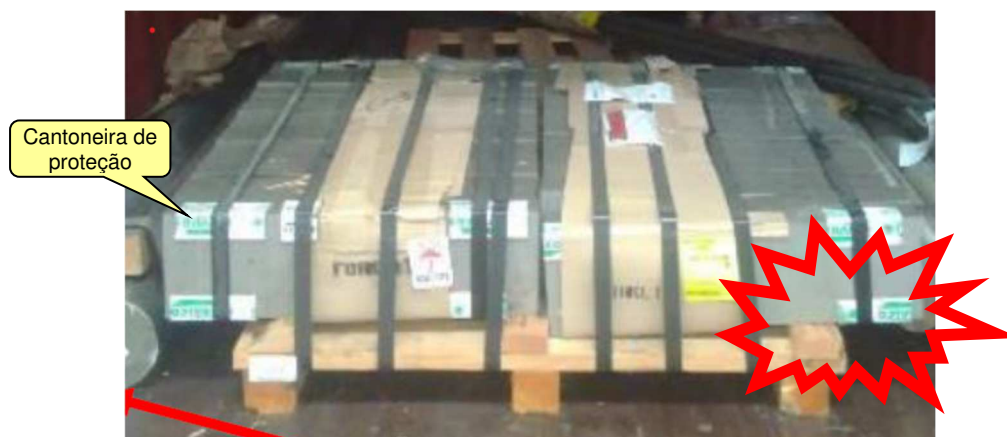


Fig 39: Placa fora do palete. Proibido (perigoso)

11.2.6.3. Se o comprimento da carga for superior a 2,2 metros comprimento e couber no container, é obrigatório que o palete tenha pés no sentido do comprimento, tipo skid, chanfrados para entrar e sair do container escorregando. Deve ser possível usar a empilhadeira pela ponta do palete para arrastar a carga para dentro e para fora do container (ver fig 39-C). O palete deve resistir aos esforços das operações

11.2.6.4. Utilizar cintas de aço para fixação da carga ao palete (ver fig. 39-C).

- As cintas devem ser reforçadas e em quantidade suficiente para não romperem no manuseio e no transporte
- A carga no palete (pilha de chapas/placas/barras chatas) deve ter cantoneira de proteção nos cantos onde a cinta de aço passar. A cantoneira de proteção pode ser de papelão, plástico ou outro material resistente, adequado à carga no palete (ver fig 39).

11.2.6.5. Além da proteção envolvendo o lote de chapas sobre o palete (39-B), a carga (palete com chapas) deve ter uma proteção sobre ele (plástico, lona, etc) para proteger contra chuva e condensação interna do container (39-H). A proteção deve envolver o topo e as laterais da carga.



Figura 39-A – Umidade condensada no container

Fonte: https://www.hapag-lloyd.com/content/dam/website/downloads/press_and_media/publications/Container_Packing_Broschuere_engl.pdf



Figura 39-B: Exemplo de material paletizado utilizando cintas para amarração

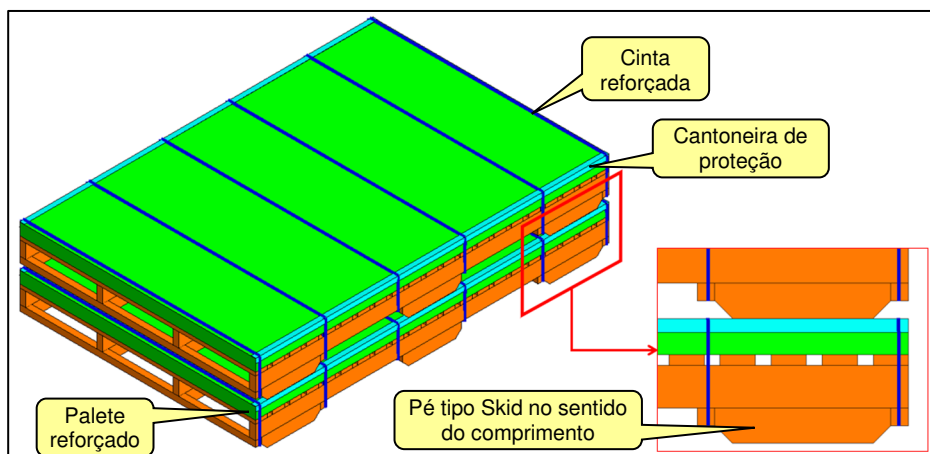


Figura 39-C: Exemplo de paleta empilhado e unido com cinta – Paleta Skid p/ container dry

11.2.6.6. Se a carga for transportada em container flat rack é necessário:

- Proteção primária conforme a norma MP/MEP indicada para o material em cada paleta
- Paleta com altura dos pés adequado para entrada de garfo de empilhadeira (ver item 7.22). Deve ser possível mover cada paleta da pilha separadamente com empilhadeira
- Material fixado ao paleta com cintas de aço (ver 11.2.6.4)
- Cantoneiras de proteção nos pontos de contato com as cintas
- Quando empilhar paletes, eles devem ser fixados entre si com cinta
- A carga deve ser envolta em filme termoencolhível reforçado (fig 39-E) que garanta proteção contra chuvas durante todo o transporte

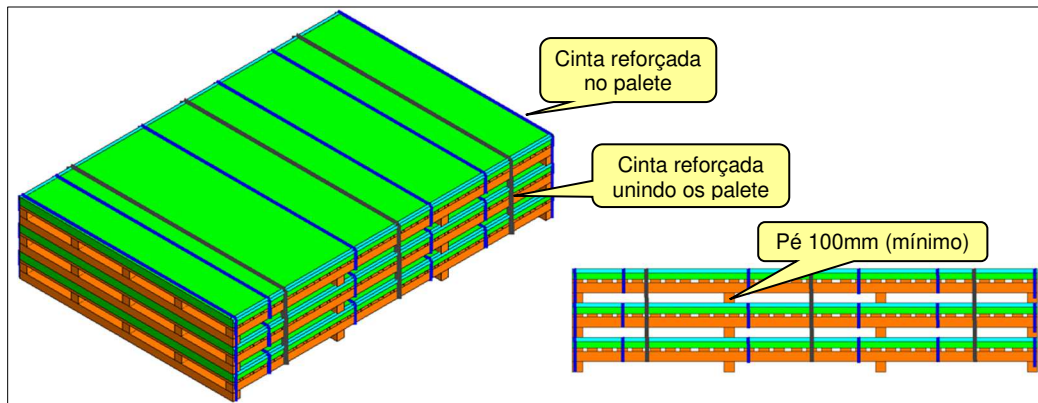


Figura 39-D: Exemplo de palete com pés para entrada garfo empilhadeira



Figura 39-E: Exemplo de proteção plástica sobre palete em flat rack (protetive white shrink film)

11.2.6.7. Para o envio de chapas finas ou mais frágeis deve ser utilizado:

- Proteção primária conforme a norma MP/MEP indicada para o material
- Caixa fechada, resistente ao empilhamento
- A tampa deve ser reforçada para permitir empilhamento e ser fixada com parafusos (ver item 7.40)
- A base da caixa deve seguir as regras acima (11.2.6.3) para paletes. Se o comprimento maior que 2,2 metros, ter pés tipo skid (Fig 39-C)
- O lote de chapas deve ser envolto em material de proteção a prova d'água (ver fig 39-B), conforme requerido na norma MP/MEP do material.
- Além da proteção envolvendo o lote de chapas a caixa deve ter proteção sobre ela (plástico, lona, etc) para proteger contra chuva e condensação interna do container (ver fig 39-H). A proteção deve envolver o topo e as laterais da caixa. Sem cobrir os carimbos de tratamento fitossanitário

11.2.7. Para barras redondas:

11.2.7.1. NÃO serão aceitos envios de itens sem embalagem.

Obs: O envio de itens sem embalagens acarretará a emissão de nota CD aplic 19 (não conformidade de embalagem) podendo gerar penalidades para o fornecedor.

	<p>Exemplo de barra redonda sem embalagem</p> <p>Barras sem embalagem, carga em pirâmide</p> <p>Problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Não permite empilhamento (baixa ocupação container) - Não resiste ao arrastamento na carga e descarga do container - Alto risco para pessoas que carregam ou descarregam os itens do container.
--	--

Fig 39-F: Barras em pirâmide (PROIBIDO)

11.2.7.2. Utilizar caixa de madeira fechada, com estrutura reforçada para suportar:

- O peso do lote de barras
- O empilhamento da caixa com outras cargas dentro do container
- Ser empurrada e puxada do container com empilhadeira (fig. 58-F)
- Ser levantada pela ponta com a empilhadeira sem sofrer nenhum dano na estrutura (fig 58-H)



Fig 39-G: Exemplo de Barra redonda em caixa reforçada

11.2.7.3. Se o comprimento da caixa passar de 2,2 metros comprimento, é obrigatório que ela tenha os pés no sentido do comprimento, tipo skid, chanfrados para entrar e sair do container escorregando. Deve ser possível usar a empilhadeira pela ponta do palete para arrastar para dentro e para fora do container (ver fig 39-C). A caixa deve resistir aos esforços das operações

11.2.7.4. É obrigatório que as barras sejam fixadas dentro da embalagem para evitar acidentes no manuseio e no transporte

11.2.7.5. O limite máximo de peso por caixa não deve ultrapassar 1 ton. Se o peso do lote de barras for maior que 1 ton, dividir o lote igualmente em várias caixas, garantindo que as caixas resistam ao empilhamento.

Obs: Se uma barra ultrapassar 1 ton, deve ser colocada numa caixa unitária

11.2.7.6. A caixa deve ter reforços na tampa, colunas e pés, alinhados para que possam ser empilhadas com segurança no transporte e no estoque. Ver exemplo na fig 44-C. A caixa deve atender os itens 7.40

11.2.7.7. A tampa deve ser reforçada para permitir empilhamento e ser fixada com parafusos (ver item 7.40)

11.2.7.8. A caixa deve ter proteção sobre ela (plástico, lona, etc) para proteger contra chuva e condensação interna do container (ver fig 39-A). A proteção deve envolver o topo e as laterais da caixa. Sem cobrir os carimbos de tratamento fitossanitário



Fig 39-H: EXEMPLO de caixa protegida dentro do container

11.3. REQUISITOS PARA PERFIL

11.3.1. Utilizar caixas fechadas para o envio.

11.3.1.1. Deverá ter proteção primária conforme a norma MP/MEP indicada para o material

11.3.1.2. Utilizar caixa de madeira fechada, com estrutura reforçada para suportar:

- O peso do lote de barras
- O empilhamento com outras cargas dentro do container
- Ser empurrada e puxada do container com empilhadeira (fig. 58-F)
- Ser levantada pela ponta com a empilhadeira sem sofrer nenhum dano na estrutura (fig 58-H)

11.3.1.3. Se o comprimento da caixa passar de 2,2 metros comprimento, é obrigatório que ela tenha os pés no sentido do comprimento, tipo skid, chanfrados para entrar e sair do container escorregando. Deve ser possível usar a empilhadeira pela ponta do palete para arrastar para dentro e para fora do container (ver fig 39-C). A caixa deve resistir aos esforços das operações

11.3.1.4. É obrigatório que as barras sejam fixadas dentro da embalagem para evitar acidentes no manuseio e no transporte

11.3.1.5. O limite máximo de peso por caixa não deve ultrapassar 0,5 ton. Se o peso do lote de barras for maior que 0,5 ton, dividir o lote igualmente em várias caixas, garantindo que as caixas resistam ao empilhamento.

11.3.1.6. A caixa deve ter reforços na tampa, colunas e pés, alinhados para que possam ser empilhadas com segurança. Ver exemplo na fig 44-C. A caixa deve atender os itens 7.40

11.3.2. Bordas frágeis, afiadas ou pontiagudas devem ser protegidas para assegurar a conformidade do produto durante o transporte.

11.3.3. As embalagens devem ter resistência para evitar flexões que possam causar empenamento do material.

11.3.4. A tampa da embalagem deve ser fixada com parafuso (ver item 7.40).

Obs: Proibido utilizar prego no fechamento das caixas

11.4. Eliminado na revisão 15 (ver 11.2)

11.5. REQUISITOS PARA TUBOS

OBS: Além dos itens abaixo, devem ser seguidos os requisitos dos itens 7 e 11.1 deste manual

11.5.1. A embalagem primária para tubo deverá conter apenas um lote.

11.5.2. Para materiais com parede até 3mm, o fornecedor deverá embalar em tubos cilíndrico ou caixa retangular de papelão/madeira. (ver fig. 40).



Figura 40: Exemplo de embalagem em formato cilíndrico e retangular

11.5.3. Para materiais com parede acima de 3mm, o fornecedor deverá embalar em caixa de madeira. (ver figura 41).



Figura 41: Exemplo de embalagem de madeira

11.5.4. Tubos enviados em lotes maiores, deve-se utilizar caixa de madeira, fechada, reforçada para suportar:

- O peso do lote de tubos
- O empilhamento da caixa com outras cargas dentro do container
- Ser empurrada e puxada do container com empilhadeira (fig. 58-F)
- Ser levantada pela ponta com a empilhadeira sem sofrer nenhum dano na estrutura (fig 58-H)

11.5.5. Se o comprimento da caixa passar de 2,2 metros comprimento, é obrigatório que ela tenha os pés no sentido do comprimento, tipo skid, chanfrados para entrar e sair do container escorregando. Deve ser possível usar a empilhadeira pela ponta do palete para arrastar para dentro e para fora do container (ver fig 39-C). A caixa deve resistir aos esforços das operações

11.5.6. É obrigatório que as barras sejam fixadas dentro da embalagem para evitar acidentes no manuseio e no transporte

11.5.7. O limite máximo de peso por caixa não deve ultrapassar 0,5 ton. Se o peso do lote de barras for maior que 0,5 ton, dividir o lote em várias caixas, garantindo que as caixas resistam ao handling e ao empilhamento no container.

11.5.8. A caixa deve ter reforços na tampa, colunas e pés, alinhados para que possam ser empilhadas com segurança. Ver exemplo na fig 44-C. A caixa deve atender os itens 7.40

11.6. REQUISITOS PARA FORJADOS E FUNDIDOS

OBS: GARANTIR o atendimento aos requisitos gerais (item 11.1) antes de prosseguir.

11.6-1. Para materiais/peças com geometrias irregulares/complexas e peso acima de 40 Kg utilizar embalagem unitária de madeira e tampa tipo sino (ver figura 41, ver item 10.2.7). A peça deve ser fixada na base da caixa com travamento de madeira, cintas de aço (ou equivalente)



Figura 41-A: Exemplo de embalagem unitária tipo sino

11.6-1.1. Limitar o peso máximo de cada embalagem para segurança no manuseio

11.6-2. Materiais/peças abaixo de 20Kg, devem ser embalados em caixas com separadores internos. (ver fig.42). Limitar o peso total da embalagem em 100 Kg, dividida a carga se necessário. A embalagem deve suportar empilhamento no estoque (ver item 44-C)

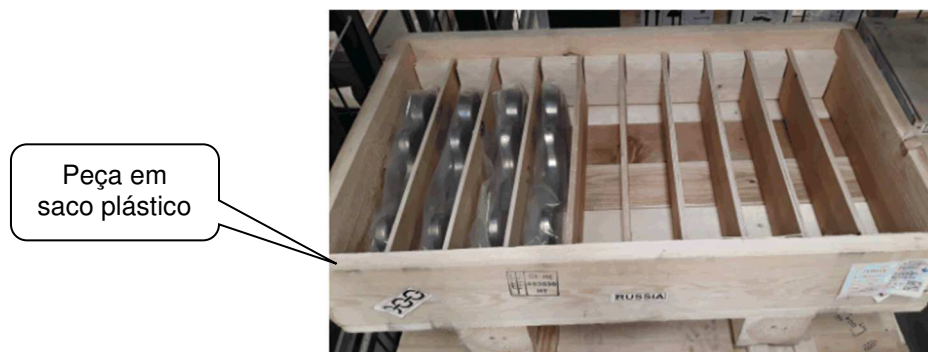


Figura 42: Exemplo de caixa com separadores

11.6-2.1. Para materiais/peças acima de 18Kg, limitar a quantidade de peças em cada embalagem para que o peso total de cada embalagem nunca ultrapasse 300 Kg. Divida a carga se necessário. A embalagem deve suportar empilhamento no estoque (ver item 44-C)

11.6-2.2. Para materiais/peças acima de 100 Kg, utilizar embalagem unitária e tampa tipo sino (ver 11.6.1). A embalagem deve suportar empilhamento no estoque (ver item 44-C). A peça deve ser fixada na base da caixa com travamento de madeira, cintas de aço (ou equivalente)

11.6-3. Para materiais pequenos e leves devem utilizar caixa de papelão com separadores. (ver fig.43). A carga deve ser adequada à capacidade da caixa utilizada. Não deve passar de 18 Kg por embalagem, devendo ser dividida igualmente em duas ou mais caixas se o peso ultrapassar os 18Kg

Figura 43: Eliminado (revisão 8)

11.6-4. Eliminado (revisão 8)

11.6-5. Materiais com geometrias regulares e dimensão maior que 1200x1000mm, devem ser embalados com papelão, cintados em 2 unidades e conter calços para facilitar o manuseio. (ver figura 44)

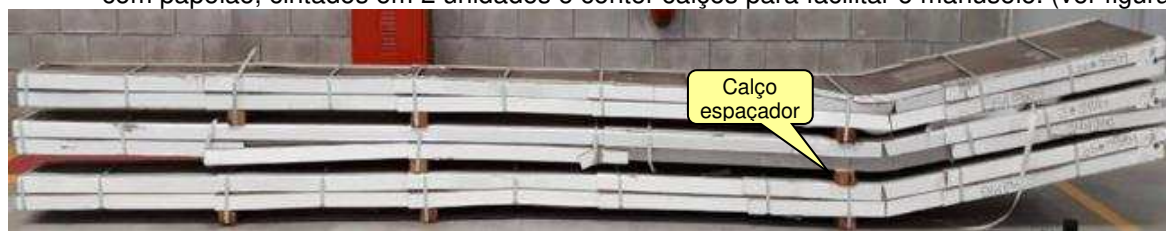


Figura 44: Exemplo de material regular acima de 1200x1000mm

11.6-5.1. A proteção primaria do material deve seguir a norma Embraer MP/MEP indicada para o material

11.6-6. Materiais com geometrias irregulares, enviados em caixa de madeira:

11.6-6.1. Devem ter caixa reforçada de acordo com o peso do material. A embalagem deve ter um projeto que garanta a resistência e durabilidade pelo tempo necessário para o consumo do seu conteúdo (fig 44-C)

11.6-6.2. A altura da caixa não deve ultrapassar 800mm. Se passar dividir a carga em mais caixas.
Obs: O peso dentro de cada caixa não deve ultrapassar os limites máximos (ver item 11.6.2)

11.6-6.3. Ter a tampa da caixa fixada com parafusos (ver item 7.40)

11.6-6.4. O posicionamento das peças na caixa deve facilitar a retirada das peças. Não pode colocar pessoas em risco na operação.

11.6-6.5. O travamento interno das peças deve ser fixado com parafusos e fácil de remover (fig 44-A). É obrigatório que as peças sejam fixadas dentro da embalagem para evitar acidentes no manuseio e no transporte (ver fig 44-B)



Trava interna.
Peça não
balança

Figura 44-A: Travamento interno de item forjado

11.6-6.6. Os parafusos de fixação das travas devem ser marcados por fora da caixa (ver item 10.2.16) para facilitar a operação de retirada do travamento

11.6-6.7. Evitar chanfros nos pés da caixa (ver fig 44-B)

11.6-6.8. Materiais com formas irregulares que podem gerar cargas pontuais no fundo da embalagem devem ter o fundo da caixa adequadamente reforçado para suportar o peso sem quebrar ou flexionar (ver fig. 44-C)

11.6-6.9. A caixa deve ter reforços na tampa, colunas e pés, alinhados para que possam ser empilhadas com segurança.

11.6-6.10. Colocar quantos pés forem necessários para garantir a capacidade de carga e de empilhamento das caixas. A distância entre os pés deve garantir que o fundo da caixa resista a cargas concentradas



Peças soltas na caixa
Excesso de peças numa caixa
Estrutura da caixa muito frágil

Chanfro no pé. Evitar

Caixa sem coluna

Figura 44-B: Exemplo de caixa Ruim, perigo de acidentes – PROIBIDO



Pé, reforço da tampa e coluna alinhados

Fundo da caixa não pode sofrer flexão

Tampa com reforços alinhados com as colunas

Figura 44-C: Exemplo de caixa Boa (colunas alinhadas)



12. MATÉRIA PRIMA NÃO METÁLICA

12.1. REQUISITOS GERAIS

12.1.1. Além dos requisitos abaixo, devem ser seguidos os requisitos do item 7 deste manual.

12.1.2. É obrigatório o envio dos documentos de qualidade (certificado e relatório de teste) junto com os materiais (vide item 5 no Shipping Policy -<http://www.embraer.com.br/ShippingPolicy/brasil.html>)
Obs: Documentos da qualidade (CofC, log card, TAG) são mandatórios para liberar o uso do material. A falta dos documentos necessários acarretará a emissão de nota CD aplic 20 (não conformidade de documentos) podendo gerar penalidades e a devolução do material com despesas a cargo do fornecedor (caso de TAG 8130 - Airworthiness Certificate).

12.1.3. A embalagem primária deve conter somente itens do mesmo part number (PN)

12.1.4. Identificar na embalagem a capacidade máxima de empilhamento. (ver tabela 1)

12.1.5. Utilizar saco plástico como embalagem primária.

12.1.6. Utilizar caixa de papelão para embalagem secundária. (ver figura 45).

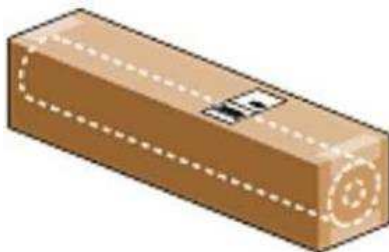


Figura 45: Exemplo de embalagem secundária

12.1.7. Itens que são mantidos a baixas temperaturas devem ter embalagens adequadas à temperatura e umidade à qual será exposta.

12.1.8. Para embalagens dos materiais Pré-impregnado, filme adesivo, espuma adesiva, filme não aderente e primer adesivo devem atender os requisitos da norma Embraer NE 42-022.

12.2. FIOS E CABOS ELÉTRICOS

12.2.1. Além dos requisitos abaixo, devem ser seguidos os requisitos do item 7 deste manual.

12.2.2. Bobina de fio;

12.2.2.1. Devem ter proteção primária para evitar umidade

12.2.2.2. Limitar o peso da bobina em 18 Kg.

Obs: Caso o peso ultrapasse 18Kg, a caixa de papelão deve ter alças para facilitar o manuseio por duas pessoas e nunca ultrapassar 40Kg.

12.2.2.3. As bobinas protegidas devem ser colocadas em caixas de papelão reforçadas (ver 7.44). As caixas devem resistir ao empilhamento no transporte e garantir a integridade do material



Figura 45-A: Bobina de fio colocada na caixa e com proteção primária

12.2.2.4. As caixas com bobinas devem ter pontos de pega que facilitem seu manuseio

Obs: Os pontos de pega podem ser furos na lateral ou alças



Furo lateral
Local para
pegar a caixa



Furo lateral
Local para
pegar a caixa

Figura 45-B: Furos para manuseio de caixa de papelão

12.2.2.5. Para o transporte, unitizar as caixas de bobinas sobre palete reforçado e fixar as caixas no palete com filme plástico, equivalente stretch ou cintas (ver item 7.44.10)



Figura 45-C: Palete de caixas com bobinas de fios

112.2.3 Bobinas de Cabo elétrico

- 12.2.3.1. Cabos elétricos e similares devem ser enrolados em bobinas reforçadas de madeira
- 12.2.3.2. Devem permitir o empilhamento no transporte e no estoque
- 12.2.3.3. Devem ter proteção primária sobre o cabo para evitar sujeira e humidade
- 12.2.3.4. Bobinas acima de **18Kg** devem resistir à movimentação com empilhadeira
- 12.2.3.5. Para o transporte, unitizar as bobinas sobre palete reforçado e fixar no palete com cintas. Obs: As bobinas devem ser fixadas sobre o palete conforme figura 45-F abaixo
 Obs: O palete deve ter tamanho adequado. As bobinas devem ficar dentro da área do palete.
 Obs1: As bobinas devem ser fixadas sobre o palete com pelo menos 2 cintas cruzadas, conforme item 12.2.3.8 e figura 45-F

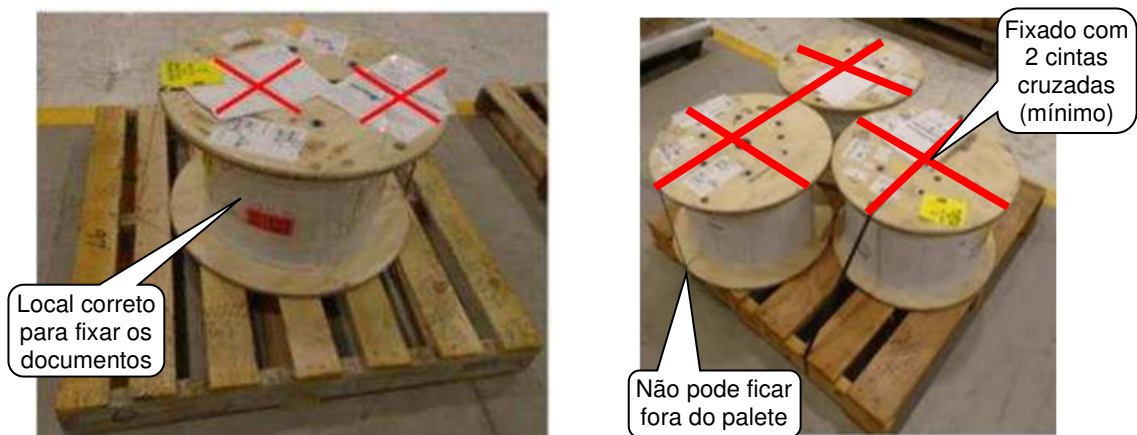


Figura 45-D: Bobina no palete

- 12.2.3.6. Os documentos que acompanham o material devem ser colocados em saco plástico selado e fixados na parte interna da bobina
- 12.2.3.7. **IMPORTANTE:** O fornecedor deve garantir que as bobinas empilhadas sobre o palete fiquem corretamente alinhadas. Não pode ocorrer sobreposição das bobinas colocadas sobre o palete. A lateral da bobina jamais deve tocar os fios de outra bobina no palete.



Figura 45-E: Bobina no palete – INCORRETO

- 12.2.3.8. A fixação das bobinas ou pilhas de bobinas deve ser feita com cintas reforçadas, numa configuração que impeça qualquer deslocamento das bobinas sobre o palete. Utilizar no mínimo 2 cintas cruzadas sobre cada pilha de bobinas (ver fig 45-F)

12.2.3.9. A quantidade de bobinas empilhadas sobre o palete deve respeitar a dimensão e resistência da bobina para garantir a segurança na movimentação do palete. A altura total da pilha (bobina + palete) não deve ultrapassar a altura máxima de 2 metros

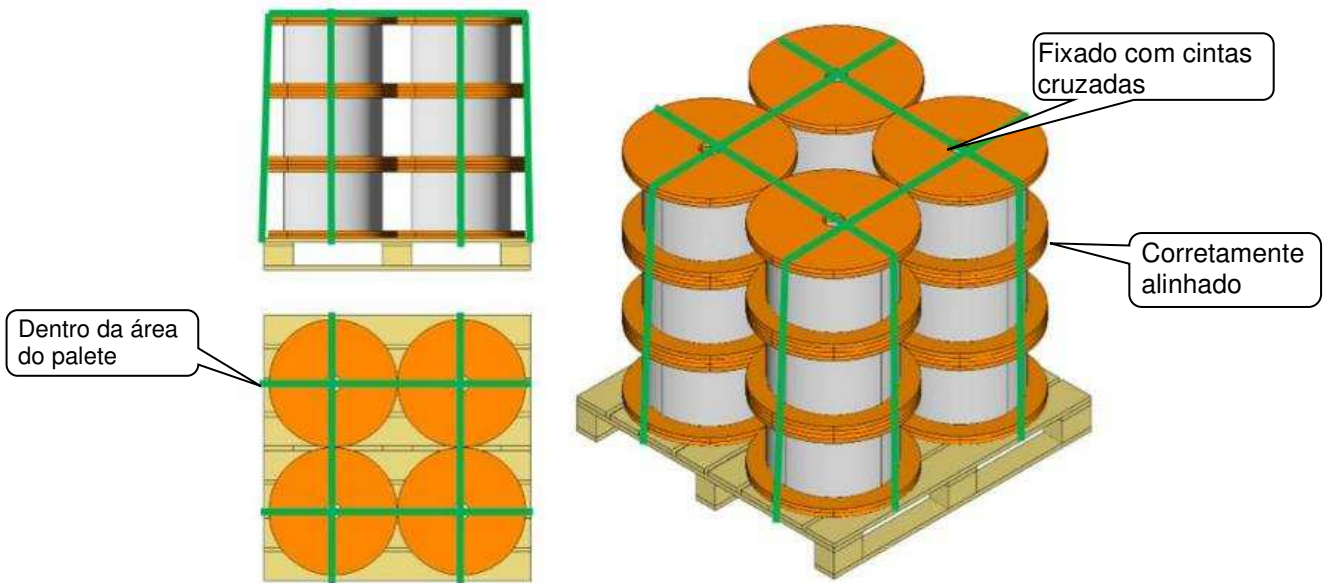


Figura 45-F: Bobina no palete – CORRETO

12.2.4. Proteções termo restringentes

12.2.4.1. Tubos/mangueiras de material termo restringentes, devem ser fornecidos em bobinas

12.2.4.2. Não podem ter dobras ou vincos que comprometam a qualidade do produto

12.2.4.3. Em caso de uma entrega fracionada (fora da bobina), é OBRIGATORIO que a preparação das peças e a embalagem utilizada garantam que as peças (termo restringente) não terá nenhuma dobra que cause vincos



Figura 45-G: Exemplo Bobina de termo restringente



Figura 45-H: Exemplo do que NÃO deve ser feito (tubo termo com vinco na dobra)

12.3. LAMINADOS DECORATIVOS (Laminados - veneer)

12.3.1. Além dos requisitos abaixo, devem ser seguidos os requisitos do item 7 deste manual.

12.3.2. Deverá ter embalagem primária conforme a norma MEP indicada para o material e atender os requisitos abaixo

- Plástico preto que elimine a incidência de luz direta no produto.
- O plástico deve ser **selado** para não permitir entrada de humidade
- Deve ter espessura e resistência para suportar todo o transporte e manuseio da embalagem
- Somente itens do mesmo PN na embalagem primária (ver 7.13)
- A embalagem deve ser corretamente identificada (ver 7.46)

12.3.2.1. Limitar o peso da embalagem primária em 18Kg.

Se necessário, dividir o lote em várias embalagens primárias, identificando corretamente cada uma delas

Obs: O peso deve permitir que duas pessoas manuseiem a embalagem primária sem riscos ergonômicos.

12.3.3. Na embalagem secundária podem ir embalagens primárias de PNs diferentes

12.3.3.1. Utilizar palete fechado (fig 46-A), reforçado, com proteção superior (fig 45-J) para suportar:

- O peso dos lotes de peças em embalagens primárias
- O empilhamento de outras caixas sobre a embalagem no transporte e no estoque
- Ser levantada pelos dois lados com a empilhadeira sem sofrer nenhum dano na estrutura (fig 45-I)
- Não sofrer flexão que possa danificar o produto
- Ter o fundo forrado para proteger a embalagem primária (exemplo fig 58-B)
- A área do palete deve ser maior que a área do produto, o produto **NÃO** pode passar para fora do palete (ver 7.25)
- Não pode quebrar e gerar pontas que coloquem pessoas em risco (item 7.23).

12.3.3.2. O palete deve permitir a entrada de garfo de empilhadeira de dois lados



Figura 45-I: Exemplo de embalagem com entrada de dois lados

12.3.3.3. A proteção superior deve garantir a segurança da carga:

- A estrutura (frame) deve ser uma peça única, montada com grampos ou pregos. As partes da moldura devem ser reforçadas para **NÃO** quebrar com outras caixas sobre ela.
- Nenhum prego da estrutura pode ficar exposto e colocar o produto ou pessoas em risco
- Ter um forro entre a pilha de produto e a proteção superior. A espessura do forro deve garantir que não gere cargas concentradas sobre as chapas
- Deve garantir resistência da embalagem para suportar empilhamento de outras caixas sobre ela no transporte

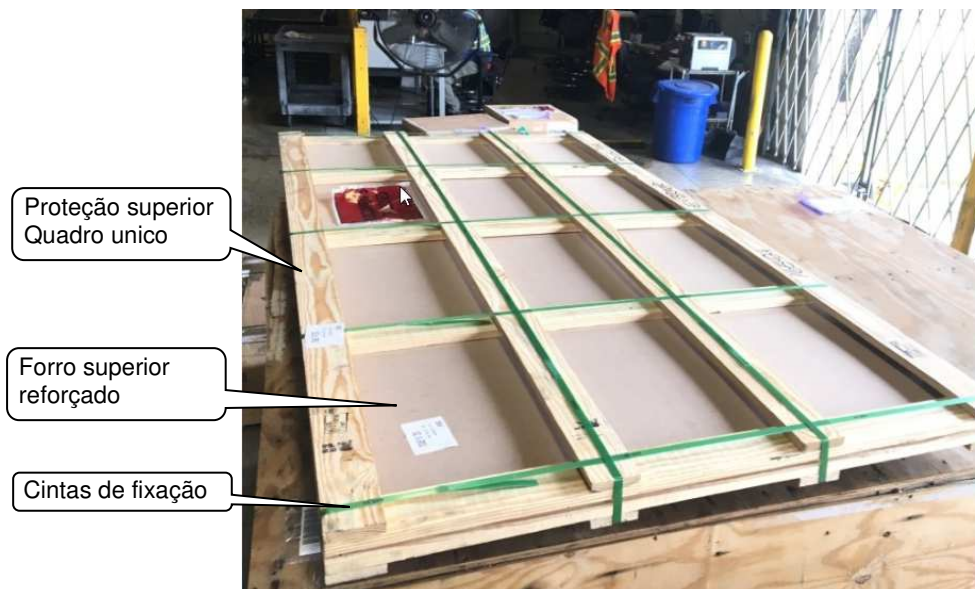


Figura 45-J: Exemplo de embalagem de Laminado-Venner

12.3.3.4. As partes da embalagem (palete, pilha de embalagens primarias e proteção superior) devem ser fixadas com cintas reforçadas em quantidade que garanta a integridade da embalagem e a segurança da carga:

13. INFLAMÁVEIS / PERIGOSOS

13.1. REQUISITOS GERAIS

13.1.1. Além dos requisitos abaixo, devem ser seguidos os requisitos do item 7 deste manual.

13.1.2. Seguir as normas abaixo:

- **IMO** - Dangerous regulations – International Maritime Organization
- **IATA** - “International Air Transport Association”
- **RESOLUÇÃO Nº 420** - Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos
- **NE 01-043** - Classification and Identification for Dangerous Materials
- **NE 42-012** - Protection for Handling, Transport and Storage
- **NE 42-015** - Dangerous Materials – Handling, Packing and Storage

13.2. TIPOS DE EMBALAGENS

- **Tambores** - Materiais Líquidos
- **Bombonas** - Materiais Líquidos
- **Baldes** - Materiais Líquidos
- **Sacarias** - Materiais Sólidos (ver 13.4)
- **Caixas** - Materiais Líquidos e Sólidos como: tinta, solventes, selantes, etc.

13.2.1. Os tambores, bombonas, baldes, sacarias e materiais que tiverem mais de um volume deverão ser paletizados em paletes de plástico e fixados ao palete com filme stretch ou cintas de poliéster para facilitar seu manuseio. (ver figura 46).

13.2.2. **IMPORTANTE:** Não utilizar filme stretch em produtos voláteis que possam acumular gases explosivos (ver fig 46-B)



Figura 46: Exemplo de embalagem paletizada e filmada (stretch)

13.3. Todas as embalagens devem ser devidamente identificadas, de acordo com as normas internacionais IMO / IATA.

13.4. **IMPORTANTE:** Para transporte de sacaria, é OBRIGATÓRIO a utilização de palete fechado (sem espaços na base).



Figura 46-A: Exemplos de paletes fechados



Figura 46-B: Exemplo de Tambor de produto volátil, sem stretch

14. HARDWARE E EQUIPAMENTOS

14.1. REQUISITOS GERAIS

14.1.1. Além dos requisitos abaixo, devem ser seguidos os requisitos do item 7 deste manual.

14.1.2. É obrigatório o envio dos documentos de qualidade (certificado e relatório de teste) junto com os materiais (vide item 5 no Shipping Policy - <http://www.embraer.com.br/ShippingPolicy/brasil.html>)
 Obs: Documentos da qualidade (CofC, log card, TAG) são mandatórios para liberar o uso do material. A falta dos documentos necessários acarretará a emissão de nota CD aplic 20 (não conformidade de documentos) podendo gerar penalidades e a devolução do material com despesas a cargo do fornecedor (caso de TAG 8130 - Airworthiness Certificate).

14.2. PROTEÇÕES ESPECIAIS

14.2.1. Proteção eletrostática (ESDS)

Esta proteção deve ser feita por recipiente blindado, saco plástico ou container condutivo ou antiestático com condutividade suficiente para promover proteção à descargas eletrostáticas aos materiais sensíveis a estas.

OBS: Recomendável que o plástico usado seja transparente para facilitar visualização do conteúdo

O acolchoamento utilizado deve oferecer a devida proteção contra tais descargas e deve ser confeccionado em material não corrosivo. Seguir a norma NE 80-065

OBS: O material de proteção não pode conter elementos que reajam quimicamente com o material embalado



Figura 46-B: Exemplos de Embalagem Antiestática blindada (ESD)

14.2.1.1. A embalagem primária que envolve diretamente o equipamento ESDS deve ser identificada externamente por meio de símbolos padrão de advertência ESD (conforme ilustrado na Figura 46-C)



Fig 46-C: Símbolos de alerta ESD

14.2.1.2. Além dos símbolos de atenção utilizados, recomenda-se também uma placa de alerta alertando o usuário em relação aos cuidados a serem tomados, conforme apresentado nas Figuras 3 e 4



Fig 46-D: Placas de alerta ESD

14.2.1.3. A embalagem externa contendo itens ou equipamentos ESDS deve ter uma identificação externa com a simbologia (fig 46-C) indicando que a embalagem contém itens ou equipamentos ESDS em seu interior. Além da identificação, a embalagem externa e intermediária deve exibir um símbolo de atenção através de uma etiqueta adesiva conforme Figura 46-D.

14.2.2. Proteção eletromagnética

Esta proteção é feita adicionando-se uma nova camada de proteção, sobre o plástico antiestático, de folha laminada ou bolsa de alumínio, conforme norma NAS853.

A bolsa de folha laminada deve ser construída a partir de uma dobra central numa única folha laminada de alumínio de tamanho apropriado, conforme indicado pela figura. (ver figura 47)
A folha de alumínio não deve, em hipótese alguma, estar em contato direto com o produto.



Figura 47: Exemplo de proteções eletromagnética

14.2.3. Proteção magnética

A proteção magnética deve ser feita através do uso de metais ou ligas ferrosas e devem envolver completamente o item. Sua espessura deve ser suficiente para oferecer a devida proteção ao material.

Esta proteção pode ser utilizada como um adicional à proteção eletrostática, porém não a substitui.

14.2.4. Proteção radioativa

As fontes radioativas devem ser completamente envolvidas e protegidas com chumbo ou ligas que o contenham. A espessura do invólucro deve estar de acordo com o grau de proteção exigido.

A proteção radioativa pode ser usada adicionalmente às proteções eletrostática e magnética, porém não as substitui.

14.2.5. Proteção contra Luz (raios UVA / UVB)

14.2.5.1. Itens sensíveis à incidência de raios UV (elastômeros) deverão ter embalagem primária de material opaco. Principalmente itens a granel.

14.2.5.2. Conjuntos e subconjuntos que utilizem peças de elastômeros deverão ter embalagem primária de material opaco.

Obs: O material da embalagem deve eliminar a passagem de luz

14.3. EQUIPAMENTOS

14.3.1. Os itens serializados ou itens muito frágeis devem ser embalados individualmente e colocados em embalagem secundária unitária.

14.3.2. As embalagens secundárias devem ser colocadas em caixas para transporte. (ver figura 48)



Figura 48: Exemplo de itens serializados, frágeis ou que são enviados individualmente à produção.

14.3.3. Placas eletrônicas

O item deve ser embalado individualmente com plástico anti-ESD, colocado em caixa de papelão com proteções adequadas. A caixa deverá ter indicações (etiqueta) de item ESD. (ver figura 49)



Figura 49: Exemplo de tens embalado individualmente com plástico anti-ESD

14.3.3.1. IMPORTANTE: Quando uma montagem inclui um item ESDS (Ver NE 80-065):

- Toda a montagem deve ser devidamente identificada como ESDS.
- O item montado deve ter as proteções necessárias (anti ESD e outras) de acordo com a necessidade
- A embalagem contendo a montagem deve ter todas as marcações externas necessárias (ver item 14.2.1.1) para garantir o correto manuseio do produto.

14.3.4. Hardware

14.3.5. Materiais a granel devem ser embalados em saco plástico (embalagem primária) de resistência adequada limitando-se em 5Kg ou 3dm³. (ver figura 50)

14.3.6. Embalagem secundária de materiais a granel, devem ser caixas reforçadas para permitir o empilhamento no transporte. (ver figura 50)



Figura 50: Exemplo de embalagem de Itens a granel

14.3.7. Itens com rosca, estrias, pinos especiais e etc, que necessite de proteção especial, devem ser embalados individualmente utilizando caplug, rede de proteção, mangueira, etc. (ver figura 51)



Figura 51: Exemplo de Itens com proteção individual

14.3.7.1. Nota: Os caplugs utilizados devem ser compatíveis com o produto e devem ser encaixados de forma que não se soltem durante o manuseio.

14.3.7.2. Não é permitido o uso de caplug padrão NAS 817 (capa de alumínio com selo de borracha). Risco de FO

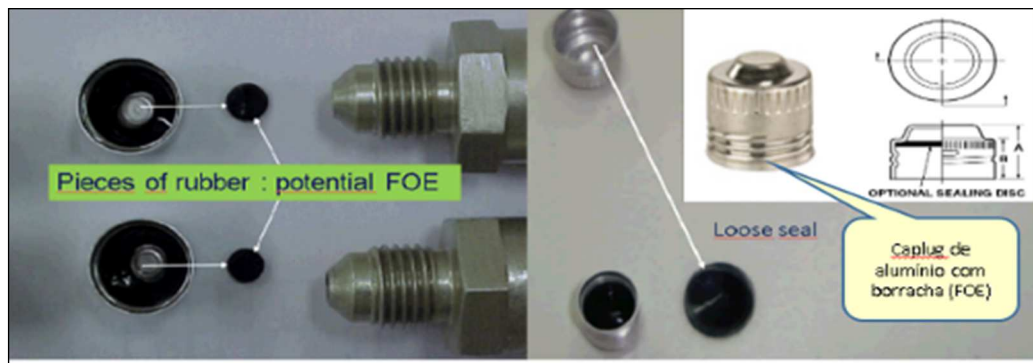


Figura 51-A: Caplug padrão NAS817- **NÃO É PERMITIDO**

14.3.7.3. Não é permitido o uso de rede de proteção em conexões e pontas de tubos. Risco de FO



Figura 51-B: Rede em ponta de tubo- **NÃO É PERMITIDO.**

14.3.7.4. É proibido o uso de proteção (fita, filme, adesivos) que permita montagem da peça com a proteção.
 Caso seja necessário o uso de proteção em algum ponto da peça, esta proteção deve impedir a montagem/instalação da peça se a proteção não for retirada
 Além disso, deve ser identificada/informada a obrigatoriedade da retirada da proteção antes da instalação.

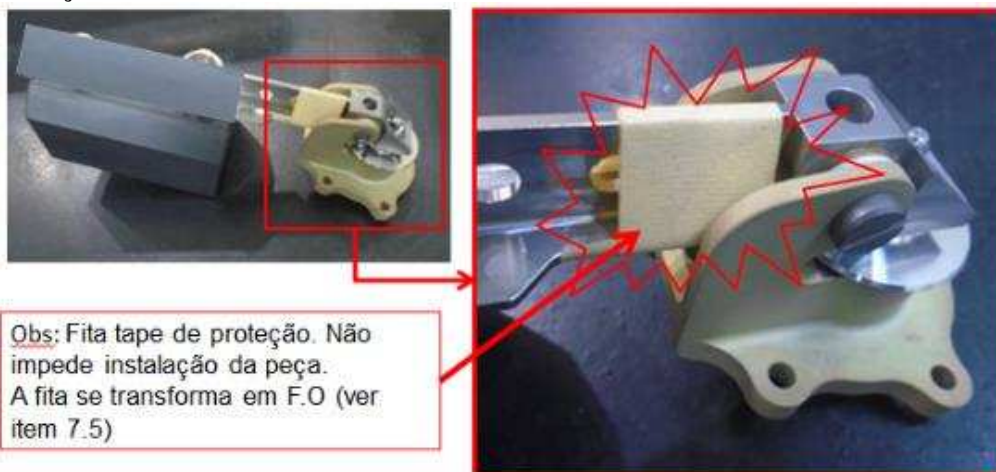


Figura 51-C: Fita de proteção que não impede montagem- **NÃO É PERMITIDO.**

15. INTERIORES

15.1. REQUISITOS GERAIS

15.1.1. Além dos requisitos abaixo, devem ser seguidos os requisitos do item 7 deste manual.

15.1.2. É obrigatório o envio dos documentos de qualidade (certificado e relatório de teste) junto com os materiais (vide item 5 no Shipping Policy -<http://www.embraer.com.br/ShippingPolicy/brasil.html>).
Obs: Documentos da qualidade (CofC, log card, TAG) são mandatórios para liberar o uso do material. A falta dos documentos necessários acarretará a emissão de nota CD aplic 20 (não conformidade de documentos) podendo gerar penalidades e a devolução do material com despesas a cargo do fornecedor (caso de TAG 8130 - Airworthiness Certificate).

15.1.3. Quando necessário, embalagens de transporte para itens frágeis devem conter etiquetas de impacto (Ver item 7.45).

15.1.4. Embalagens de papelão com comprimento superior a 1,5 m devem ter palete de reforço e ser fixadas ao palete com cinta de nylon e cantoneira de reforço. (ver figura 52)



Figura 52: Exemplo de embalagens com palete e cantoneira de reforço

15.1.5. Quando necessário, as embalagens devem ter indicação do lado correto de abertura (ver fig. 54)



Figura 54: Exemplo de Itens com proteção individual

- 15.1.6. Todas as partes pontiagudas devem ser protegidas (ver item 10.1.3).
- 15.1.7. Cabos/mangueiras instalados no produto devem ser fixados.
- 15.1.8. O travamento interno do produto deve ser feito, enchendo-se os espaços vazios com espuma. Para grandes espaços o fornecedor deverá colocar travamento com calços de madeira (ou similar) devidamente protegidas nos pontos de contato com o produto. (ver figura 54)
Obs: O item não pode se mover dentro da caixa, mesmo que ela seja inclinada a 45° para qualquer um dos lados (ver fig. 58-H).
- 15.1.9. Materiais com acabamento em veneer devem conter proteção primária de flanela e secundária em plástico bolha. (ver figura 55)

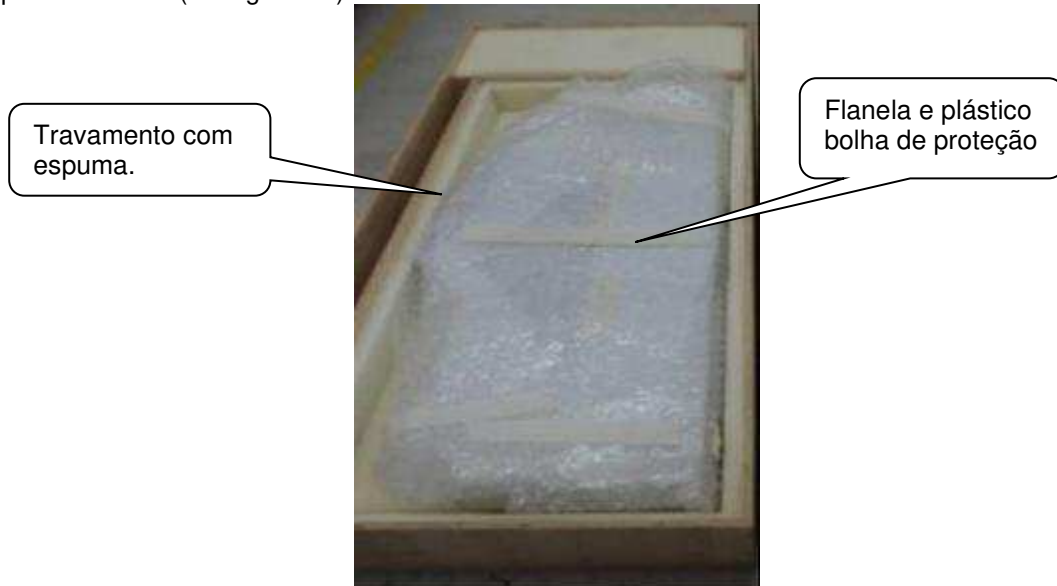


Figura 55: Exemplo de proteção com flanela

- 15.1.10. Partes polidas, platings, Corian® devem ser protegidas com películas de material que não deixe resíduos após sua remoção.
- 15.1.11. Os materiais deverão seguir o seguinte padrão de posicionamento:

- Painéis e divisória deverão ser embalados na horizontal (ver figura 56)



Figura 56: Exemplo de painel na horizontal

- Itens de grande volume (monumentos) devem ser transportados na posição de voo (ver figura 54)

- 15.1.12. Para fechamento das embalagens de madeira devem ser utilizados (grampo rápido) para facilitar abertura e fechamento. (ver figura 57)



Figura 57: Exemplo fechamento com grampo rápido

15.1.13. Para tecidos, carpetes e similares, ver item 12.1.5 e 12.1.6

15.1.14. Quando houver mais de um item (móvel desmontado) na mesma embalagem, as partes deverão ser colocadas em compartimentos separados. (ver figura 58)

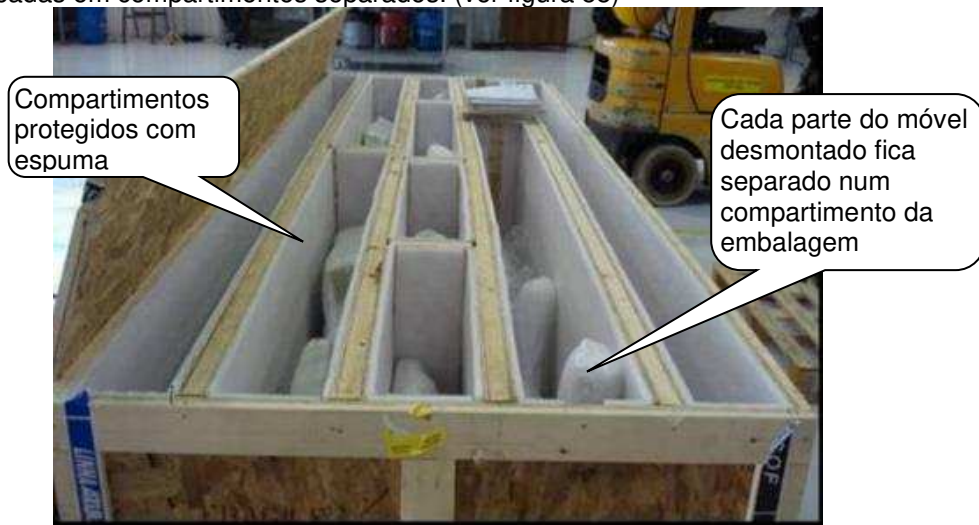


Figura 58: Exemplo caixa com divisórias

15.1.15. Não é permitido colocar peças pequenas na mesma embalagem de painéis frágeis.



Figura 58-A: Exemplo caixa com itens soltos- **PROIBIDO**

- 15.1.16. Itens de grandes dimensões (laterais, painéis, etc.) que forem carregados em caixa de papelão sobre paletes, deverão utilizar palete fechado (ver fig 46-A).
- 15.1.17. As paredes da caixa de papelão deverão ser reforçadas (Ter a quantidade de paredes necessária) para resistir ao empilhamento sem amassar as laterais ou afundar a tampa.
Obs: Caso seja necessário, o fornecedor deverá incluir reforços na estrutura ou trocar por caixa de madeira (ver item 15.3).
- 15.1.18. A estrutura do palete utilizado deverá resistir ao manuseio com empilhadeira sem soltar nenhum prego. O palete deve resistir aos esforços das operações

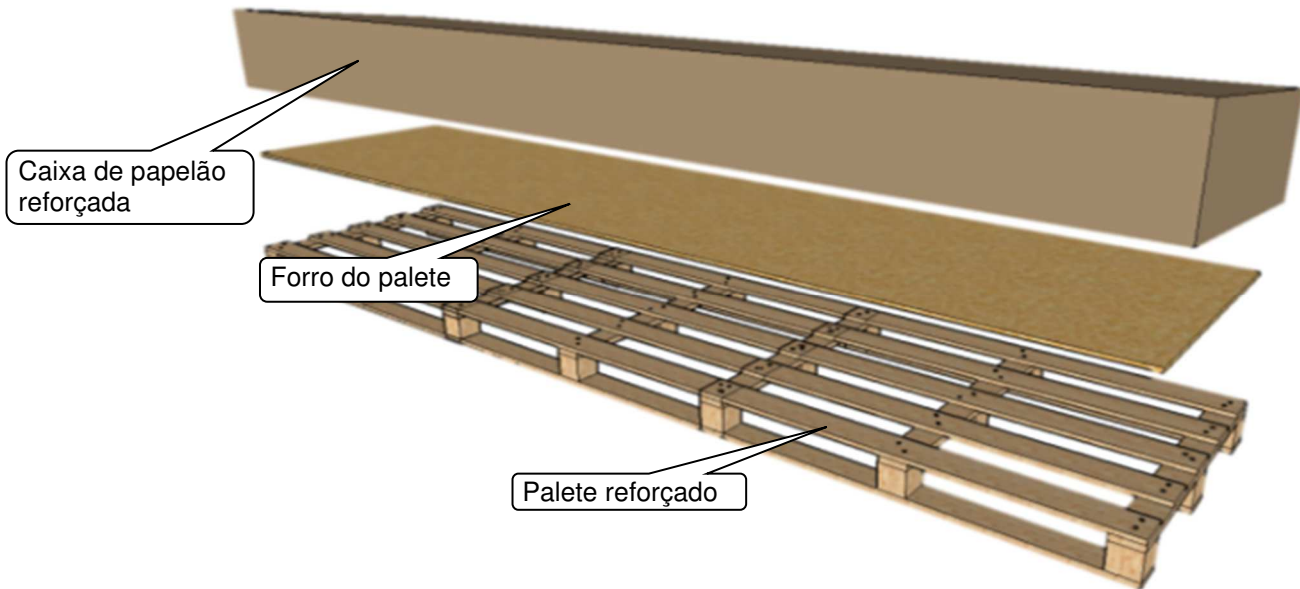


Figura 58-B: Exemplo caixa de papelão sobre palete para painéis

15.2. ITENS FORMADOS POR CONJUNTO DE PEÇAS (KITS)

- 15.2.1. Além dos requisitos abaixo, devem ser seguidos os requisitos do item 7 deste manual.
Obs: Caso os itens sejam de composto, também deve ser observado o item 17 na definição do projeto da embalagem
- 15.2.2. KIT é um item formado por um conjunto de diferentes peças. Este KIT é cadastrado no “DIP” ou ERP-SAP Embraer, onde as diferentes partes formam um único código utilizado na Fatura.
Obs: Para “KIT de complementação”, ver item 10.4
- 15.2.3. Quando o KIT é formado por peças pequenas e leves:

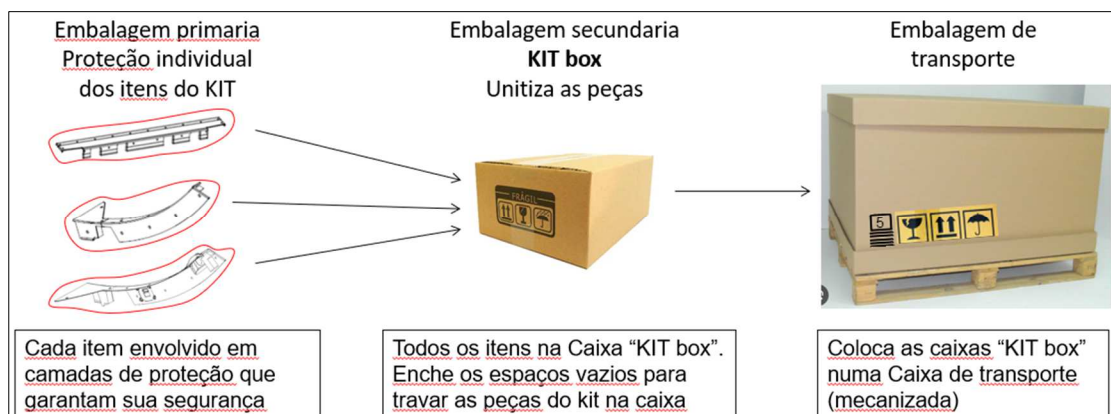


Figura 58-C: Exemplo de Embalagem de KIT de peças “KIT box” - secundaria

- 15.2.3.1. Kit pequeno e leve refere-se a KITs de peças que, juntos, atendam a classificação de embalagem pequena (ver item 5.2)

- 15.2.3.2. Cada peça do KIT deve ser embalada unitariamente (primária), esta embalagem deve ter quantas camadas de proteção (plástico bolhão, espuma, etc) sejam necessárias para garantir a segurança da peça dentro da caixa “KIT box”
 - 15.2.3.3. As peças do KIT, embaladas unitariamente, devem ser colocadas juntas numa caixa de papelão para manter o KIT unitizado.
 - 15.2.3.4. Nunca misturar peças de KITS diferentes na mesma caixa secundaria “KIT box”
 - 15.2.3.5. As peças do KIT, protegidas, devem ocupar pelo menos 80% do volume interno da caixa (item 7.20) e devem ser travadas dentro da caixa (ver item 7.19)
 - 15.2.3.6. A caixa do KIT pode ser enviada dentro de uma caixa de transporte, consolidando com outros KITS e outras peças (não KIT) para otimizar o transporte ou quando necessário a caixa “KIT box” pode ser enviada sozinha, sem consolidar na caixa de transporte, mas tem que garantir a segurança. Deve ser selecionado o método que melhor garanta a segurança da carga.
- 15.2.4. Quando o KIT é formado por peças medias e leves:

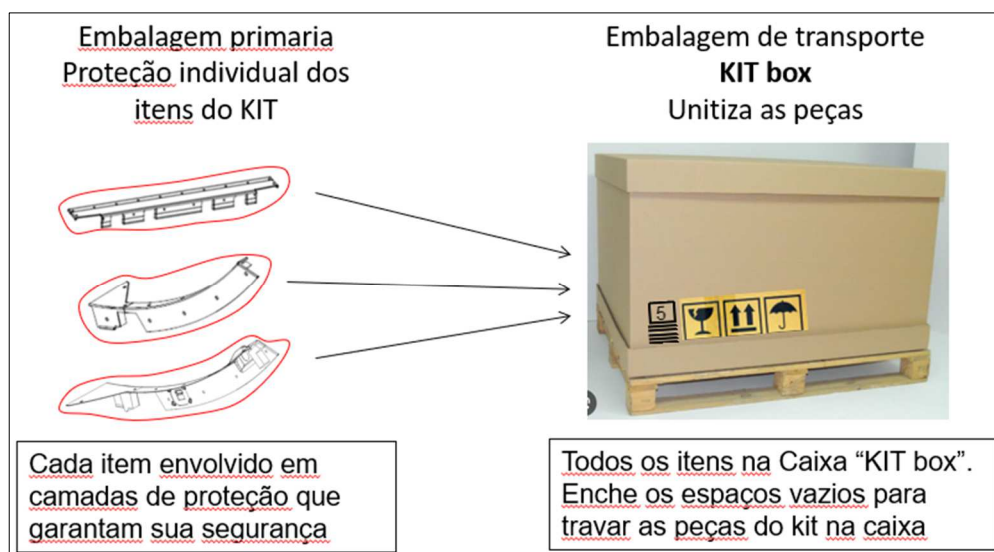


Figura 58-D: Exemplo de Embalagem de KIT de peças “KIT box”, mecanizada

- 15.2.4.1. Kit médio e leve refere-se a KITS de peças que, juntos, atendam a classificação de embalagem média devido às suas dimensões (ver item 5.2)
 - 15.2.4.2. Cada peça do KIT deve ser embalada unitariamente (primária), esta embalagem deve ter quantas camadas de proteção (plástico bolhão, espuma, etc) sejam necessárias para garantir a segurança da peça dentro da caixa “KIT box”
 - 15.2.4.3. Nunca misturar peças de KITS diferentes na mesma caixa secundaria “KIT box”
 - 15.2.4.4. As peças do KIT, protegidas, devem ocupar pelo menos 80% do volume interno da caixa (item 7.20) e devem ser travadas dentro da caixa (ver item 7.19)
 - 15.2.4.5. Neste caso (fig 58-D) a caixa “KIT box” deve ser a embalagem de transporte, mecanizada (ver 5.1). Esta caixa pode ser de papelão, desde que seja robusta e atenda os requisitos do manual
- 15.2.5. Se um ou mais itens do KIT forem painéis muito frágeis ou itens muito grandes, devem ser analisados e se necessário seguir o item 15.3
- 15.2.6. Se o Kit for formado por peças com embalagem primaria reforçada (tubo papelão, caixa de papelão), é aceito que a unitização do KIT seja feita com um saco plástico reforçado que garanta a separação entre os diferentes kits colocados na embalagem de transporte

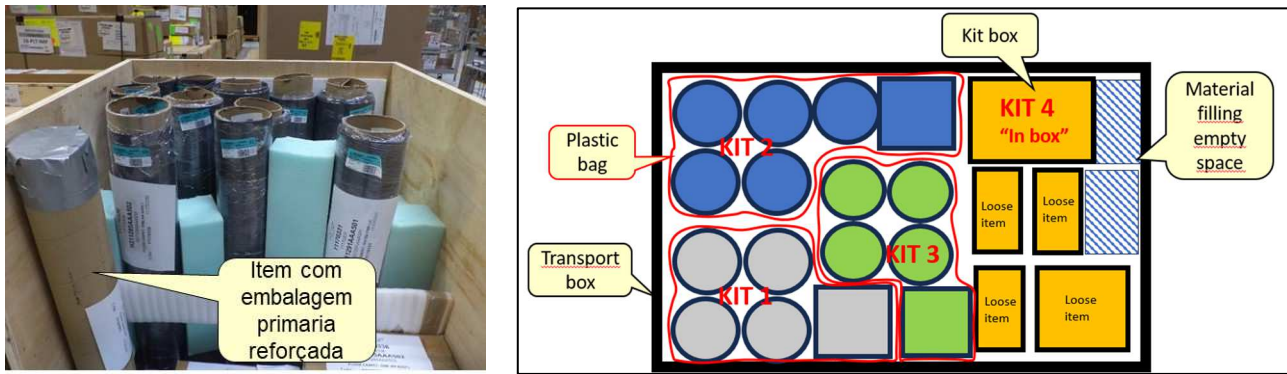


Figura 58-E: Exemplo de KIT de peças que podem ser unitizados em saco plástico

15.3. GRANDES PAINÉIS DE ACABAMENTO INTERNO

15.3.1. Além dos requisitos abaixo, devem ser seguidos os requisitos do item 7 deste manual.

Obs: Caso os itens sejam de composto, também deve ser observado o item 17 na definição do projeto da embalagem

15.3.2. Para os grandes painéis devem ser utilizadas embalagens de madeira, reforçadas para resistir à movimentação com empilhadeira e ao empilhamento dentro do container e no estoque

Obs: Grandes painéis são: Painéis laterais, tetos etc. que necessitem de caixas com grandes dimensões onde o uso de caixa de papelão se torna ineficiente para garantir a segurança do produto.

15.3.2.1. Utilizar caixa de madeira fechada, com estrutura reforçada para suportar:

- O empilhamento dentro do container
- Ser empurrada e puxada do container com empilhadeira (fig. 58-F)
- Ser levantada pela ponta com a empilhadeira sem sofrer nenhum dano na estrutura (fig 58-H)



Figura 58-F: Caixa de madeira empurrada para dentro do container

15.3.2.2. Os pés da caixa devem ficar alinhados com seu comprimento, ter espaço para a empilhadeira erguer a caixa pela lateral e pela ponta (ver fig 58-G) e ser chanfrado nas pontas para escorregar no piso do container (fig 58-H)

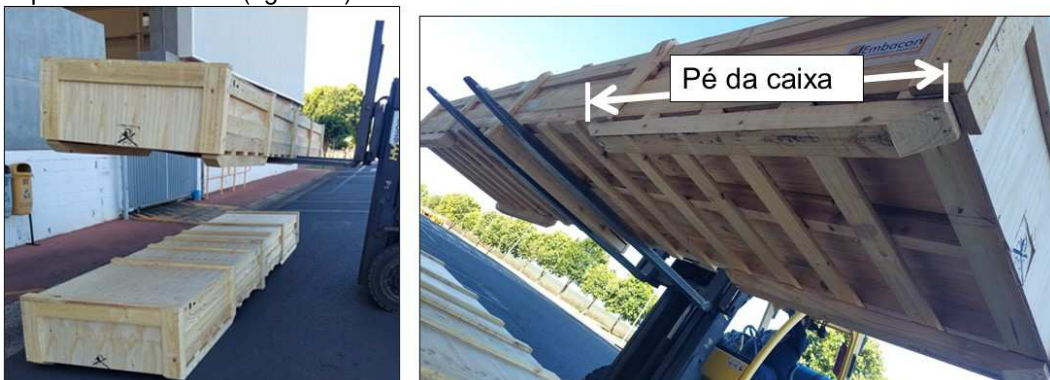


Figura 58-G: Caixa de madeira empurrada para dentro do container

15.3.2.3. Deve ser estruturada por baixo (fig 58-H) para que o garfo de empilhadeira nunca encoste no fechamento do fundo da caixa.

15.3.3. As peças devem ser fixadas dentro da caixa para que não se movam durante o transporte, conforme item 15.1.8

15.3.3.1. O painel colocado na embalagem deverá ter todas as proteções necessárias para garantir a segurança no transporte

- Apenas um painel na embalagem de madeira
- A peça deve ter embalagem primária para evitar sujeira e salinidade (ver item 17.2.3.3).
- A peça deve ter proteção reforçada nos pontos frágeis (ver item 17.2.3.2)
- Respeitar a ocupação interna mínima da caixa 80% (ver item 17.2.2.1)
- Se necessário, colocar proteções adicionais (ver item 15.1.10)
- A embalagem deve ter todas as informações externas necessárias (ver item 7.46)



Figura 58-H: **Exemplo** caixa de madeira para grandes painéis (*garfo nunca encosta no fundo caixa*)

16. PNEUS E CÂMARAS

16.1. REQUISITOS GERAIS

16.1.1. Além dos requisitos abaixo, devem ser seguidos os requisitos do item 7 deste manual.

16.1.2. É obrigatório o envio dos documentos de qualidade (certificado e relatório de teste) junto com os materiais (vide item 5 no Shipping Policy - <http://www.embraer.com.br/ShippingPolicy/brasil.html>).
Obs: Documentos da qualidade (CofC, log card, TAG) são mandatórios para liberar o uso do material. A falta dos documentos necessários acarretará a emissão de nota CD aplic 20 (não conformidade de documentos) podendo gerar penalidades e a devolução do material com despesas a cargo do fornecedor (caso de TAG 8130 - Airworthiness Certificate).

16.1.3. Devem ser embalados em paletes de plástico ou de aço, fixados com cintas de nylon e revestidos com filme stretch para facilitar o manuseio. (ver figura 59)

Obs: Evitar palete de madeira que podem conter “lascas” que possam danificar os pneus

16.1.4. O palete utilizado para o transporte deve ser isento de arestas ou pontas (pregos, grampos, canto vivo, etc) que possam avariar o produto.

16.1.5. Não embalar pneus com dimensões diferentes no mesmo palete.

16.1.6. O empilhamento de pneus no palete deve seguir os valores recomendados pelo fabricante do mesmo. Como recomendação, caso não exista nenhuma restrição por parte do fabricante, o mesmo deverá seguir a tabela abaixo: (ver tabela 02)

Diâmetro do pneu	Quantidade empalhável
Até 100 cm	5
De 100 cm a 125 cm	4
Acima de 125 cm	3

Tabela 02: Limite de empilhamento de Pneu

Obs: Caso haja restrição, deve-se entrar em contato com a Logística Embraer via Administrador de Contrato.

16.1.7. A cópia do certificado deve ser fixada pelo lado externo do pneu

16.1.8. As identificações (PN e N/S) devem estar totalmente visíveis sem a necessidade de desembalar (ver figura 59)

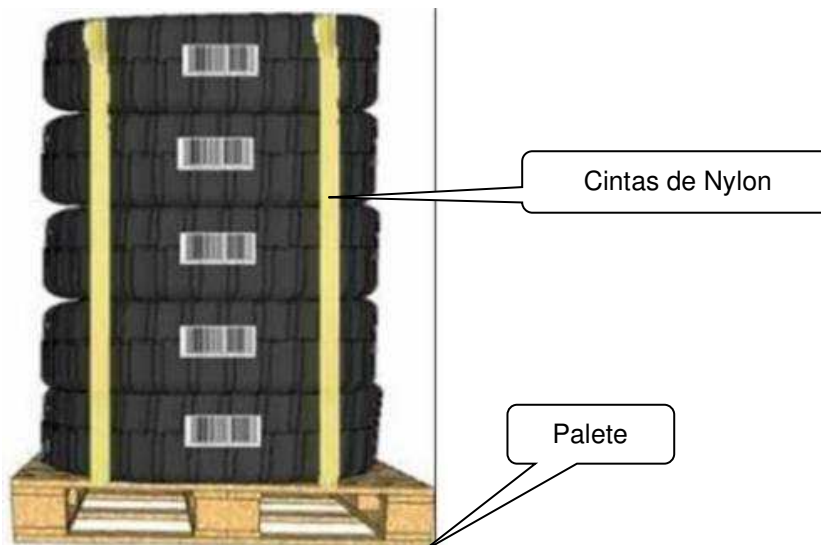


Figura 59: Exemplo de pneu embalado

16.1.9. Todo pneu precisa ter embalagem primária de material opaco (ver 14.2.5) para proteção contra raios UV

17. PEÇAS DE COMPOSTO E PEÇAS COM TRANSPARÊNCIAS (VIDROS E ACRILICOS)

17.1. Além dos requisitos abaixo, devem ser seguidos os requisitos do item 7 deste manual. E no caso de grandes painéis de acabamento interno também deve ser observado o item 15.3 na definição do projeto da embalagem

17.2. PEÇAS DE MATERIAL COMPOSTO

17.2.1. Peças pequenas e leves feitas em lotes

Obs-1: Peças com comprimento até 600mm e peso abaixo de 5 Kg

OBS-2: Em alguns casos especiais este item (17.2.1) pode, a critério e aceitação da Embraer, ser utilizado para peças, com perfil simples, acima de 600mm.

17.2.1.1. Devem ter proteção reforçada nos pontos frágeis e arestas pontiagudas, conforme necessário.

17.2.1.2. Devem ter proteção primária de plástico bolha. Utilizar a quantidade necessária de camadas de plástico bolha para garantir a segurança da peça.

17.2.1.3. Colocar o lote de peças em caixa de papelão de tamanho apropriado (ver item 7.44.3.1)

17.2.2. Limitar o peso da caixa de papelão em 18 Kg (ver item 5.2). Caso necessário, dividir o lote IGUALMENTE em várias caixas para respeitar o limite de peso (ver item 7.44.3.1)

17.2.2.1. A dimensão da caixa deve ser compatível com a dimensão do material. O lote de peças deve ocupar 80 % (mínimo) do volume interno da caixa. (ver item 7,20)

17.2.2.2. A caixa deve ser reforçada para resistir ao empilhamento (independente do peso dos itens)

17.2.2.3. Nunca misturar lotes diferentes na mesma caixa

17.2.2.4. Travar o lote de peças dentro da caixa usando enchimento dos espaços vazios

17.2.3. Peças maiores, feitas unitariamente

Obs: Peças com comprimento acima de 600mm ou peso acima de 5 Kg

17.2.3.1. A peça deve ter embalagem primária e secundária (Caixa) individual

17.2.3.2. Colocar proteção nas bordas e pontos frágeis (ver fig 60 e 61)



Figura 60: Exemplo de perfil de espuma para proteção da borda

17.2.3.3. Envolver a peça em plástico bolhão (ou equivalente) para proteção. Utilizar a quantidade necessária de camadas de plástico bolha para garantir a segurança da peça.



Figura 61: Exemplo de proteção nas bordas

17.2.4. Para peças menores que 1,2 metros colocar em caixa de papelão com espessura adequada ao manuseio

Obs: Independente do peso da peça, a embalagem deve ter resistência para ser empilhada e não se danificar no transporte ou na armazenagem.

17.2.4.1. A dimensão da caixa deve ser compatível com a dimensão da peça. A peça deve ocupar 80% (mínimo) do volume interno da caixa.



Figura 62: Exemplo de ocupação da caixa de papelão

17.2.4.2. Para o transporte, utilizar palete para consolidar as caixas de papelão

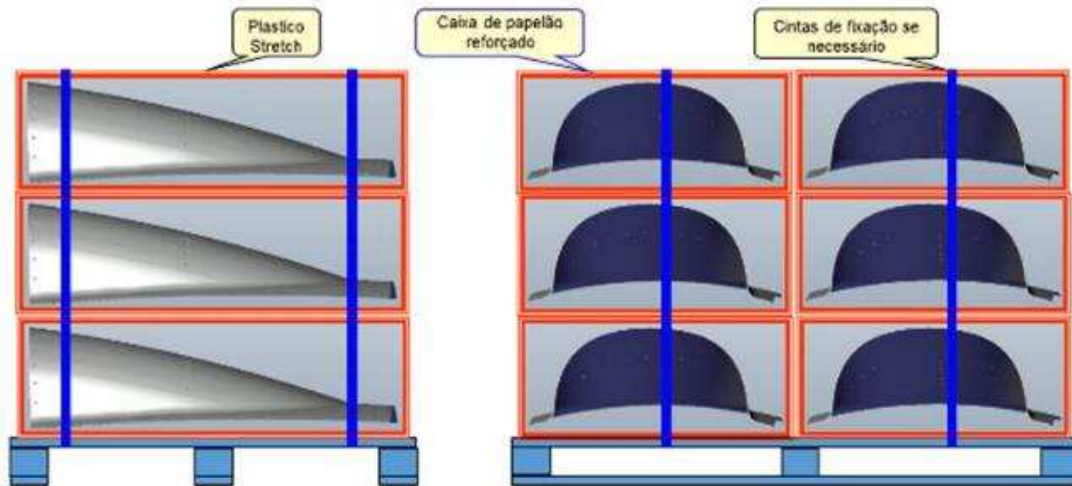


Figura 63: Consolidação de caixas de composto no palete (lotes)

17.2.5. Peças flexíveis maiores que 1 m e sujeitas à torção, devem ter suportes de reforço para garantir a integridade da peça durante seu transporte e manuseio.

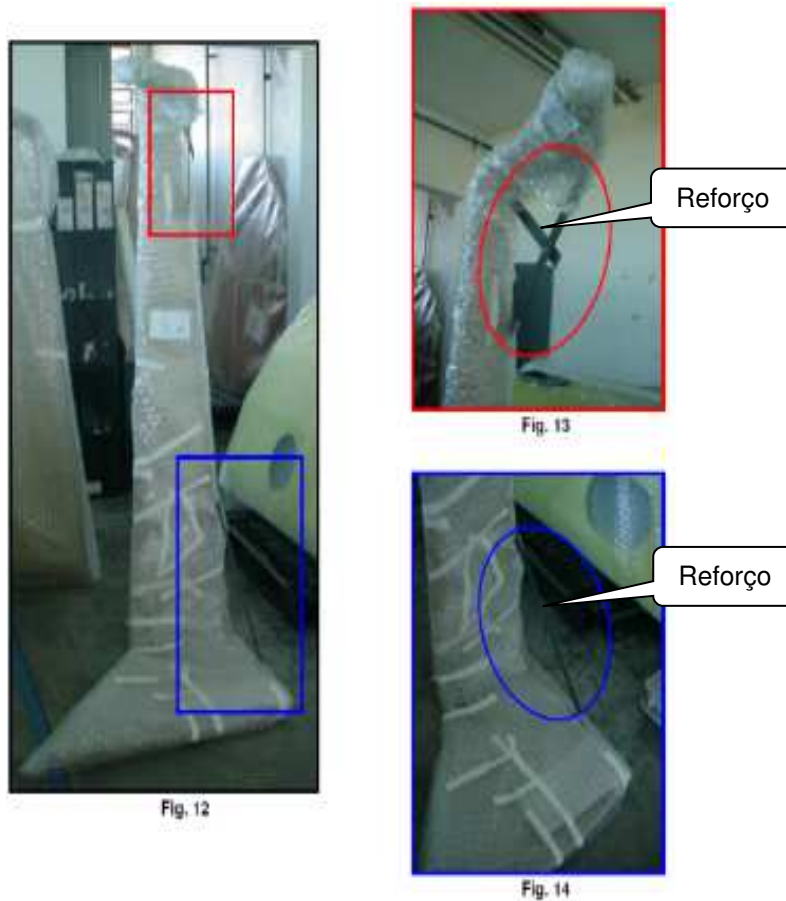


Figura 64: Exemplo de reforço de peças

17.2.6. Para peças maiores de 1,2 m, se necessário, a embalagem deverá ter berços de apoio para a peça e ser preparada para manuseio mecânico (ver fig. 19 e 20).

Obs: Os berços de apoio da peça de composto devem atender ao item 10.2.4 e 10.2.5

17.2.6.1. Para peças maiores de 2 m, a embalagem deverá ser de madeira para garantir a segurança do material no manuseio mecânico (ver fig 19 e 20).

17.3. PEÇAS COM TRANSPARÊNCIAS (VIDRO E ACRILICO)

17.3.1. A peça deve ter embalagem individual

17.3.2. A peça deve ter, caso necessário, película de proteção para não riscar

Obs: O material da película deve ser quimicamente compatível com o material da transparência e não pode deixar resíduos ao ser retirada.

17.3.3. Colocar proteção nas bordas (ver fig 61) conforme necessário

17.3.4. Envolver a peça em plástico bolha (ou equivalente) para proteção. Devem ser utilizadas quantas camadas de bolha forem necessárias para garantir a segurança da peça.

17.3.5. Colocar unitariamente em caixa de papelão com espessura adequada ao manuseio

- Independente do peso da peça, a embalagem deve ter resistência para ser empilhada e não se danificar no transporte ou na armazenagem.

- A caixa deve ter todas as marcações externas necessárias (ver item 7.46)

17.3.6. No caso de peças planas muito frágeis, como espelhos e similares, deve ser inserido (conforme necessário) chapa de reforço para impedir qualquer torção da embalagem que danifique a peça.



Figura 65: Exemplo de reforço e dimensão correta

17.3.7. A dimensão da caixa deve ser compatível com a dimensão da peça. A peça deve ocupar 80 % (mínimo) do volume interno da caixa.

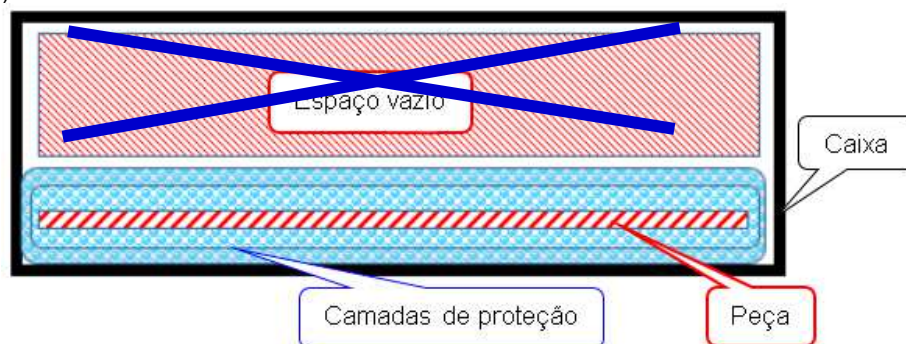


Figura 66: Exemplo de caixa com grande espaço vazio- Não aceitavel

17.3.8. A peça deve ser travada dentro da caixa de papelão

Obs: A peça nunca pode ficar solta dentro da caixa de papelão (ver fig.65)

17.3.9. Para o transporte deve ser usada caixa secundaria para unitizar as caixas de papelão

Obs: A caixa de transporte deve garantir as melhores condições de manuseio do item

17.3.9.1. Para itens pequenos, unitizar as embalagens primárias numa caixa de papelão reforçado, limitando o peso da caixa em 20Kg, se necessário, dividir o lote para não ultrapassar o peso, mas garantindo que as embalagens primárias ocupem 80% (mínimo) do volume da caixa de transporte (ver 7.44.3.1)

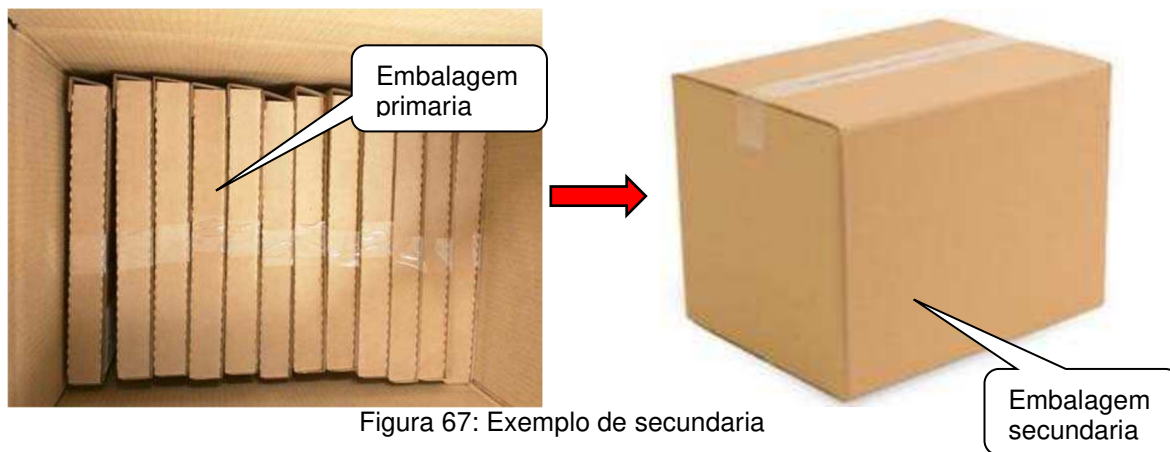


Figura 67: Exemplo de secundaria

17.3.9.2. Para itens médios, colocar as embalagens primárias em caixa de madeira com tampa tipo sino e preparada para manuseio mecânico.
 Obs: Ajustar a caixa para não ter espaço vazio dentro. As embalagens primárias devem ser travadas dentro da caixa de madeira

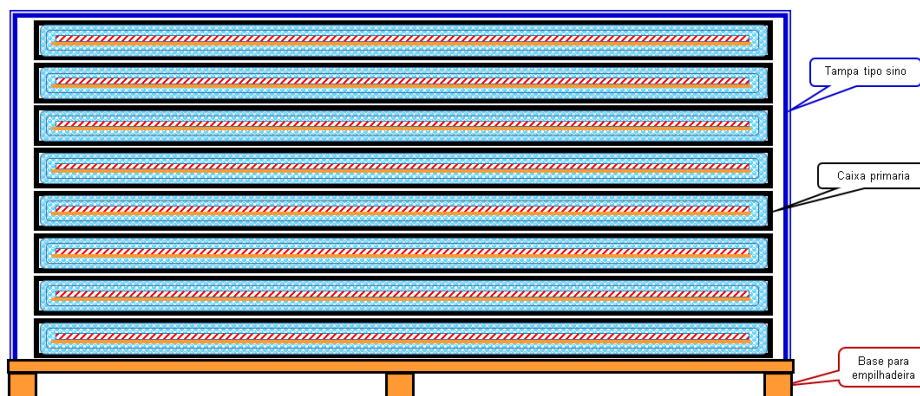


Figura 68: Exemplo de secundaria tipo sino

18. PEÇAS TUBULARES E DUTOS

18.1. Além dos requisitos abaixo, devem ser seguidos os requisitos do item 7 deste manual.

18.2. PEÇAS SIMPLES, FEITAS EM LOTES

18.2.1. Colocar tampas de proteção nas pontas (caplug)

18.2.2. Devem ser embaladas unitariamente em saco plástico liso (tubo de polietileno ou similar)



Figura 69: Exemplo de tubo simples

- 18.2.3. Devem ser protegidos individualmente com plástico bolha. Devem ser utilizadas quantas camadas de bolha forem necessárias para garantir a segurança da peça (ver item 7.1)
- 18.2.4. Para peças com comprimento até 2 m, colocar o lote de peças (ou parte dele) em caixa de papelão de tamanho apropriado (ver item 7,20)
Obs: Independente do peso da peça, a embalagem deve ter resistência para ser empilhada e não se danificar no transporte ou na armazenagem.
- 18.2.5. A embalagem deverá contém somente itens do mesmo Part number (PN)
- 18.2.6. Nunca misturar lotes diferentes na mesma caixa
- 18.2.7. Limitar o peso da caixa de papelão em 18 Kg (ver item 5.2). Caso necessário, dividir o lote IGUALMENTE em várias caixas para respeitar o limite de peso (ver item 7.44.3.1)
- 18.2.7.1. O lote, ou fração de lote, tem que ser compatível com o tamanho da caixa utilizada. Ocupar 80% (mínimo) do volume interno da caixa.
- 18.2.7.2. O comprimento da caixa deve ser igual ao comprimento da peça + folga de proteção para o amortecimento de bolhão (ou similar)
Obs: A folga de ser ajustada de acordo com a fragilidade do tubo



Figura 70: Exemplo de folga de proteção

- 18.2.8. A caixa deve ser reforçada para resistir ao empilhamento e manuseio
- Independente do peso do produto a caixa deve resistir ao empilhamento no transporte e estoque
 - A caixa deverá ter todas as marcas externas necessárias (ver 7.46)
- 18.2.9. Travar o lote de peças dentro da caixa usando enchimento dos espaços vazios
Obs: Quando se tratar de tubos frágeis com muitas curvaturas, deve ser tomado cuidado para não deformar os tubos ao fazer o enchimento/travamento do produto na caixa
- 18.2.10. Para peças com comprimento acima de 2 m, colocar o lote de peças em caixa de madeira com tamanho apropriado (ver item 7,20), a caixa deverá ser reforçada para garantir que o tubo não sofra flexões acima do seu limite de resistência
OBS.: A caixa de madeira deve atender aos requisitos da NIMF 15 (ver item 7.9)
- 18.2.10.1. Caso o peso da caixa de madeira ultrapasse 18 Kg, deve ser preparada para empilhadeira

18.3. PEÇAS COMPLEXAS

- Coletores soldados
- Tubos de combustível
- Tubos com revestimentos externos (isolantes)
- Dutos de composto



Figura 71: Exemplo de embalagem de tubo complexo

- 18.3.1. Colocar tampas de proteção nas pontas (caplug) caso necessário
- 18.3.2. A peça deve ter embalagem primaria e secundaria individual
- 18.3.3. Devem ser embaladas unitariamente em saco plástico liso (tubo de polietileno ou similar)
- 18.3.4. Envolver a peça em plástico bolhão (ou equivalente) para proteção. Devem ser utilizadas quantas camadas de bolha forem necessárias para garantir a segurança da peça.
- 18.3.5. Peças menores que 2 m colocar em caixa de papelão de tamanho apropriado (ver item 7,20)
Obs: Independente do peso da peça, a embalagem deve ter resistência para ser empilhada e não se danificar no transporte ou na armazenagem.

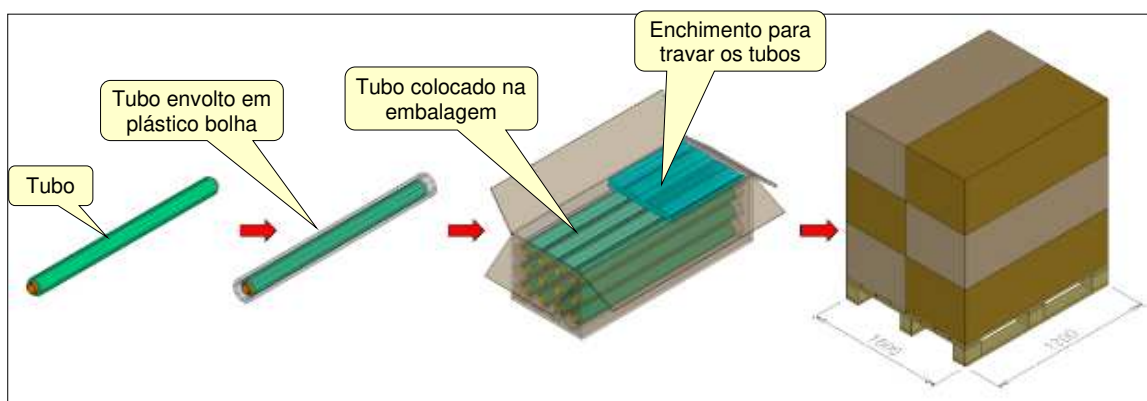


Figura 72: Exemplo de tubo simples

- 18.3.6. A dimensão da caixa deve ser compatível com a dimensão da peça. A peça deve ocupar 80 % (mínimo) do volume interno da caixa.
- 18.3.7. Travar a peça dentro da caixa usando enchimento dos espaços vazios
Obs: Quando se tratar de tubos frágeis com muitas curvaturas, deve ser tomado cuidado para não deformar os tubos ao fazer o enchimento/travamento do produto na caixa
- 18.3.8. Para peças com comprimento acima de 2m, colocar em caixa de madeira com tamanho apropriado (ver item 7,20), a caixa deverá ser reforçada para garantir que o tubo não sofra flexões acima do seu limite de resistência
Obs.: A caixa de madeira deve atender aos requisitos da NIMF 15 (ver item 7.9)
- 18.3.8.1. Caso o peso da caixa de madeira ultrapasse 18 Kg, deve ser preparada para empilhadeira
- 18.3.9. Peças com arestas ou partes salientes devem ter proteção que isole a saliência



Figura 73: Exemplo de proteção de aresta no tubo

18.4. DUTOS FLEXIVEIS

OBS: Além dos itens abaixo, devem ser seguidos os requisitos dos itens 7 deste manual

- 18.4.1. Devem ser embaladas unitariamente em saco plástico liso
- 18.4.2. Devem ser protegidos individualmente com plástico bolha, quando necessário. Devem ser utilizadas quantas camadas de bolha forem necessárias para garantir a segurança da peça (ver item 7.1).
- 18.4.3. Para peças unitárias, colocar em caixa de papelão adequado ao tamanho e peso do item e travar internamente.
Obs: Independente do peso da peça, a embalagem deve ter parede dupla (mínimo) e resistência para ser empilhada e não se danificar no transporte ou na armazenagem.
- 18.4.4. Para lote de peças: Com comprimento até 1,2 m, colocar o lote de peças em caixa de papelão de tamanho apropriado (ver item 7.20)
Obs: Independente do peso da peça, a embalagem deve ter parede dupla (mínimo) e resistência para ser empilhada e não se danificar no transporte ou na armazenagem.
- 18.4.5. Limitar o peso da caixa de papelão em 18 Kg. Caso necessário, dividir o lote IGUALMENTE em várias caixas para respeitar o limite de peso
OBS.: O lote, ou fração de lote, tem que ser compatível com o tamanho da caixa utilizada. Ocupar 80% (mínimo) do volume interno da caixa.
- 18.4.6. Dutos longos devem ser dobrados para serem colocados em caixas menores (se possível com comprimento de 1,2 m) para facilitarem o manuseio. Se necessário dividir o lote de peças em várias caixas



Figura 74: Exemplo de duto dobrado na caixa

- 18.4.7. Peças com arestas ou partes salientes devem ter proteção que isole a saliência (ver fig 73)
- 18.4.8. As peças devem ser travadas dentro da caixa de papelão
Obs: A peça nunca pode ficar solta (balançar) dentro da caixa de papelão (ver fig.72)
- 18.4.9. Para o transporte de peças em caixas, utilizar palete para consolidar as caixas (ver fig 72)
- 18.4.10. Dutos longos que não podem ser dobrados devem ter caixa de papelão, reforçado, até 2 m. Acima deste comprimento, utilizar caixa de madeira.
Obs: As caixas de madeira devem ter pés e atender a NINF 15 (ver item 7) e ser preparada para ser manuseada com empilhadeira