

**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA
COMÉRCIO EXTERIOR**

**GABRIEL CARNEIRO SILVA
GABRIELLY DA SILVA SANTOS
LUANA RAMOS VIEIRA**

**ALTERNATIVAS DE EMBALAGENS SUSTENTÁVEIS PARA
EXPORTAÇÃO DE MÓVEIS**

GUARULHOS - SP

2025

GABRIEL CARNEIRO SILVA
GABRIELLY DA SILVA SANTOS
LUANA RAMOS VIEIRA

**ALTERNATIVAS DE EMBALAGENS SUSTENTÁVEIS PARA
EXPORTAÇÃO DE MÓVEIS**

Trabalho de Conclusão de Curso,
Monografia apresentada ao Curso
de Comércio Exterior como requisito
parcial para obtenção do Título de
Tecnólogo em Comércio Exterior.

Orientador: Milton Francisco de
Brito

GUARULHOS - SP

2025

GABRIEL CARNEIRO SILVA
GABRIELLY DA SILVA SANTOS
LUANA RAMOS VIEIRA

**ALTERNATIVAS DE EMBALAGENS SUSTENTÁVEIS PARA
EXPORTAÇÃO DE MÓVEIS**

Trabalho de Conclusão de Curso/ Monografia/ Dissertação/Tese apresentado (a)
ao Curso de Comércio Exterior como requisito parcial para obtenção do Título
de Comércio Exterior.

Banca Examinadora

Orientador: _____

Titulação + nome completo

IES de origem

Banca: _____

Titulação + nome completo

IES de origem

Banca: _____

Titulação + nome completo

IES de origem

Guarulhos, SP (__ / __ / ____)

RESUMO

O presente trabalho analisa alternativas de embalagens sustentáveis aplicadas à exportação de móveis, com o objetivo de reduzir a pegada de carbono associada às operações logísticas internacionais. A pesquisa adota metodologia exploratório-descritiva, de caráter qualitativo e quantitativo, fundamentada em revisão bibliográfica e análise de práticas sustentáveis no comércio exterior. O estudo evidencia que as embalagens tradicionais, como plásticos e madeira não certificada, são grandes responsáveis pela geração de resíduos e emissões de CO₂. Nesse contexto, soluções como paletes de papelão reciclado, Craftpaper Honeycomb e filme stretch biodegradável mostram-se viáveis por aliarem resistência, leveza e menor impacto ambiental. Embora o custo inicial das embalagens ecológicas ainda seja elevado, os benefícios ambientais, fiscais e de imagem corporativa tornam sua adoção estratégica. Conclui-se que a substituição gradual das embalagens convencionais por alternativas sustentáveis contribui para a competitividade das empresas e para o avanço de práticas mais responsáveis no comércio internacional.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Comércio Exterior; Embalagens.

ABSTRACT

This study analyzes sustainable packaging alternatives applied to furniture exports, aiming to reduce the carbon footprint associated with international logistics operations. The research adopts an exploratory-descriptive methodology with a mixed qualitative and quantitative approach, based on bibliographic review and analysis of sustainable practices in foreign trade. The study shows that traditional packaging, such as plastics and uncertified wood, are major contributors to waste generation and CO₂ emissions. In this context, solutions such as recycled cardboard pallets, Craftpaper Honeycomb, and biodegradable stretch film prove to be viable for combining strength, lightness, and lower environmental impact. Although the initial cost of eco-friendly packaging remains high, environmental, fiscal, and corporate image benefits make its adoption strategic. It is concluded that the gradual replacement of conventional packaging with sustainable alternatives contributes to business competitiveness and the advancement of more responsible practices in international trade.

Keywords: Sustainability; Foreign Trade; Packaging.

LISTA DE ABREVIATURAS

ABRE	Associação Brasileira de Embalagens
ABIMOVIL	Associação Brasileira das indústrias do Mobiliário
CO2	Dióxido de Carbono
IEMI	Inteligência de Mercado
MDF	Medium Density Fiberboard
OMC	Organização Mundial do Comércio
SECEX	Secretaria de Comércio Exterior

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Índice de Exportações e Importações de Móveis	14
Figura 2 - Papelão Reciclado e Reforçado	15
Figura 3 - Palete de Papelão.....	16
Figura 4 - Craftpaper Honeycomb.....	17
Figura 5 - Filme Stretch Biodegradável.....	18
Figura 6 - Espumas Recicláveis	19
Figura 7 - Embalagem Sustentável x Convencional	20

SUMÁRIO:

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 Objetivo	10
1.1.1 Objetivo Geral	10
1.1.2 Objetivos Específicos.....	10
1.2 Justificativa	10
1.3 Metodologia	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 Sustentabilidade no Comércio Exterior	11
2.2 Pegada de Carbono e Impactos Ambientais da Exportação	11
2.3 Tipos de Embalagens Usadas na Indústria Moveleira e Seus Impactos	12
2.4 Custo-Benefício e Viabilidade Econômica	12
3. RESULTADOS OBTIDOS	13
3.1 País Pesquisado	13
3.2 Embalagens Sustentáveis	14
3.2.1 Papelão Reciclado e Reforçado.....	15
3.2.2 Paletes de Papelão	16
3.2.3 Craftpaper Honeycomb.....	17
3.2.4 Filme Stretch Biodegradável.....	18
3.2.5 Espumas Recicláveis	19
3.3 Exemplo Embalagem Convencional X Sustentável	20
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

1. INTRODUÇÃO

A grande preocupação com as mudanças climáticas vem crescendo a cada ano e a busca por soluções sustentáveis no comércio exterior está sendo muito mais requisitada do que antes por grandes empresas. No contexto da exportação, onde as emissões de gases de efeito estufa são notáveis devido ao uso intensivo de transporte e embalagens inadequadas, a adoção de medidas sustentáveis é fundamental. Nesse sentido, reconhecer que "A sustentabilidade não é mais uma opção, mas uma necessidade imperativa no comércio exterior." (Adaptado OMC 2024). Essa perspectiva destaca que a sustentabilidade não é mais uma alternativa, mas sim um princípio essencial para empresas que buscam manter sua relevância e responsabilidade no mercado internacional.

A exportação de produtos apresenta uma função muito relevante na emissão de gases e efeito estufa, principalmente por conta do uso intensivo de modais de transporte extremamente poluentes e embalagens não sustentáveis. A crescente conscientização sobre as mudanças climáticas tem impulsionado a urgência de incorporar a sustentabilidade nas operações de comércio exterior. Implementar essas abordagens não apenas demonstra o comprometimento das organizações com o meio ambiente, mas também pode oferecer uma vantagem competitiva no cenário global, uma vez que atrai consumidores e colaboradores cada vez mais conscientes sobre sustentabilidade e responsabilidade social das empresas. Este projeto se justifica pela necessidade de incentivar práticas sustentáveis no comércio exterior, apresentando alternativas ecológicas para a cadeia internacional que se alinham com as exigências ambientais e ainda atendem as expectativas do consumidor final. Além disso, contribui para a disseminação e a conscientização para políticas mais sustentáveis no comércio internacional, resultando em um futuro mais verde e consciente do uso de embalagens. Como a substituição de embalagens tradicionais por alternativas sustentáveis pode reduzir a pegada de carbono na exportação de móveis?

1.1 Objetivo

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar alternativas de embalagens sustentáveis na cadeia de exportação de móveis para a redução da pegada de carbono dos produtos exportados.

1.1.2 Objetivos Específicos

Identificar soluções sustentáveis para a cadeia internacional em termos de embalagens ecológicas e materiais biodegradáveis. Avaliar o impacto da escolha de embalagens sustentáveis para operações internacionais. Incentivar a conscientização de operações mais sustentáveis no comércio internacional.

1.2 Justificativa

Para atingir os resultados, o estudo presente teve a metodologia embasada pela pesquisa exploratório-descritiva de caráter qualitativo e quantitativo (mista). Segundo Severino (2007, p. 123) a pesquisa exploratória “busca apenas levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim o campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto. Na verdade, ela é uma preparação para uma pesquisa explicativa”.

1.3 Metodologia

A pesquisa exploratória inclui, obviamente, pesquisa bibliográfica, pois, como afirma esse mesmo autor, nenhuma pesquisa começa totalmente do zero. Severino explica que a pesquisa bibliográfica “é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc.”. (SEVERINO, 2007, p.122).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A fundamentação teórica deste estudo aborda conceitos essenciais relacionados à sustentabilidade no comércio exterior, pegada de carbono, logística sustentável e embalagens ecológicas. O objetivo é fornecer uma base conceitual sólida para a análise das alternativas sustentáveis na cadeia de exportação de móveis.

2.1 Sustentabilidade no Comércio Exterior

A sustentabilidade no comércio exterior está diretamente ligada à redução de resíduos, ao uso de materiais renováveis e à minimização do impacto ambiental em toda a cadeia logística. As embalagens são parte crítica desse processo, pois protegem o produto, mas também representam um grande volume de descarte. Segundo a Organização Mundial do Comércio (OMC), as práticas sustentáveis na importação e exportação são essenciais para a mitigação dos impactos ambientais gerados pela globalização (OMC, 2022). O conceito de desenvolvimento sustentável, definido pelo Relatório Brundtland (1987), enfatiza que a atual geração deve satisfazer suas necessidades sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atenderem às suas próprias necessidades.

No contexto do comércio internacional, a sustentabilidade abrange a escolha de fornecedores responsáveis, a otimização de processos logísticos para reduzir emissões de carbono e o uso de materiais menos poluentes nas embalagens (PORTER & KRAMER, 2011). Empresas que adotam essas práticas não apenas minimizam impactos ambientais, mas também se beneficiam de incentivos fiscais, fortalecimento da imagem corporativa e aumento da aceitação dos consumidores.

2.2 Pegada de Carbono e Impactos Ambientais da Exportação

De acordo com Dias (2011), a pegada de carbono representa um indicador ambiental que mede a quantidade de emissões de gases de efeito estufa, especialmente o dióxido de carbono (CO₂), geradas direta ou indiretamente por produtos, serviços ou processos. Na exportação de móveis, esse impacto ocorre desde a extração de matérias-primas, passando pela fabricação, processos de embalagem, até o transporte internacional e a distribuição final.

Além das emissões provenientes do transporte, a exportação de móveis também gera impactos indiretos. Muitas empresas utilizam materiais de embalagens não sustentáveis, como plásticos e espumas, que, quando descartados de forma inadequada, contribuem para a degradação ambiental. Conforme destaca Souza (2019), os resíduos gerados pelas embalagens são uma das maiores preocupações ambientais na logística internacional, principalmente quando não há um plano efetivo de reutilização ou reciclagem.

2.3 Tipos de Embalagens Usadas na Indústria Moveleira e Seus Impactos

A indústria moveleira depende diretamente de embalagens eficientes para proteger seus produtos durante o transporte, especialmente nas operações de exportação, onde os móveis percorrem longas distâncias e estão sujeitos a diversos riscos logísticos. As embalagens têm como função primordial preservar a integridade física dos móveis, evitando danos, arranhões, quebras e deformações (GONÇALVES; FONSECA, 2017).

De acordo com Silva e Dias (2020), os principais tipos de embalagens utilizadas na indústria moveleira são compostos por materiais como papelão ondulado, plástico filme, isopor, madeira, espumas de polietileno, mantas de poliéster, além de cantoneiras e proteções de papelão ou MDF. Cada material é selecionado conforme o tipo de móvel, seu acabamento e o meio de transporte que será utilizado.

Embora cumpram um papel essencial na preservação dos produtos, essas embalagens geram impactos ambientais relevantes. Souza (2019) destaca que grande parte das embalagens, especialmente aquelas compostas por plásticos e espumas, demoram centenas de anos para se decompor na natureza, contribuindo significativamente para o aumento de resíduos sólidos.

2.4 Custo-Benefício e Viabilidade Econômica

Maubecin et al. (2020) afirmam que, embora os materiais ecológicos, como papel reciclado, bioplásticos e espumas biodegradáveis, apresentem um custo de produção mais alto devido ao processo de obtenção e ao uso de tecnologias mais sofisticadas, os custos de matéria-prima podem ser amortizados ao longo do tempo, à medida que a demanda por tais produtos cresce.

No contexto brasileiro, a viabilidade econômica das embalagens ecológicas também deve ser considerada dentro das especificidades do mercado local. De acordo com a Associação Brasileira de Embalagens (ABRE), a tendência de crescente demanda por soluções sustentáveis já está impactando o comportamento de consumo e forçando as empresas a se adaptarem às novas exigências de mercado. Com o fortalecimento de políticas públicas, como a logística reversa e fiscalização ambiental, a transição para embalagens.

3. RESULTADOS OBTIDOS

3.1 País Pesquisado

A China, como uma das principais economias globais e a maior fonte de emissões de gases de efeito estufa, enfrenta desafios significativos relacionados à sustentabilidade no comércio internacional e na logística. De acordo com o Fórum Econômico Mundial, a China é responsável por cerca de 28% das emissões de CO₂ globalmente. Esse fenômeno está fundamentalmente associado ao uso de combustíveis fósseis e ao setor de transporte, que desempenha um papel crucial nas emissões de gases de efeito estufa em razão do elevado volume de bens que são exportados e importados pelo país.

Entretanto, a China tem se empenhado em adotar práticas mais sustentáveis e ambientalmente amigáveis, especialmente na área de logística. O governo chinês tem implementado políticas rigorosas para monitorar a poluição e incentivado inovações em tecnologias sustentáveis. Em 2020, a China apresentou um plano para alcançar a neutralidade de carbono até 2060, o que inclui a redução das emissões no setor de transporte, a implementação de novas tecnologias para veículos elétricos e a promoção de fontes de energia renováveis.

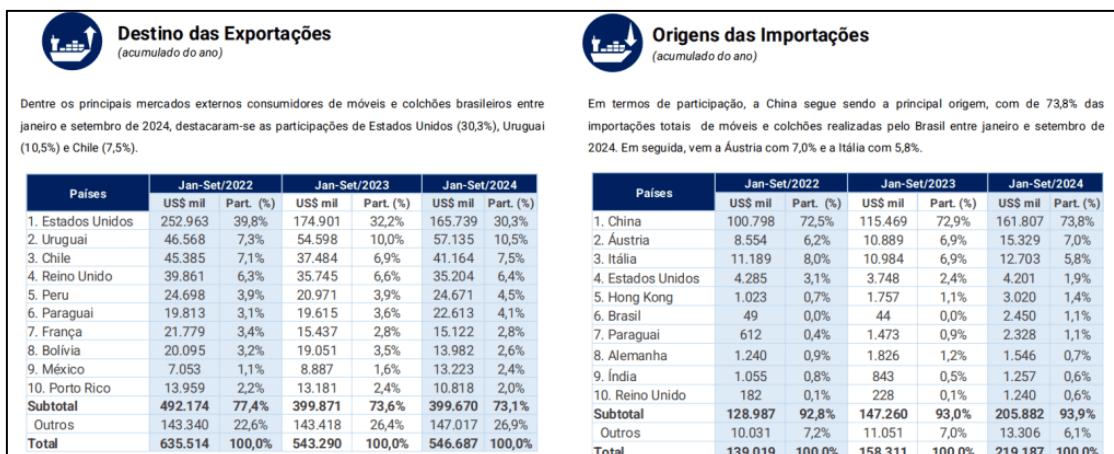
No contexto do comércio internacional, a China tem avançado na implementação de embalagens sustentáveis e na incorporação de práticas mais ecológicas em sua cadeia de suprimentos. Diversas empresas chinesas têm adotado materiais biodegradáveis e embalagens recicláveis a fim de minimizar seu impacto ambiental. Além disso, o país tem buscado alternativas para utilizar rotas de transporte mais eficientes, como ferrovias de alta velocidade, que apresentam uma opção menos poluente em comparação ao transporte rodoviário e aéreo.

Dados da Fintech Vixtra (SMICELATO, 2024) apontam que o crescimento nas importações se deve, principalmente, à busca dos consumidores por produtos que aliam funcionalidade e design diferenciado. Móveis de escritório lideraram o aumento, com alta de 177%, seguidos pelos móveis de plástico (121%) e de cozinha (95%). A China se mantém como principal fornecedor, respondendo por cerca de 74% das importações brasileiras, seguida por Estados Unidos (9%) e Alemanha (4%).

3.2 Embalagens Sustentáveis

Os Estados Unidos representam o principal destino as exportações de móveis brasileiras com cerca de 30,3% conforme figura 1:

Figura 1 - Índice de Exportações e Importações de Móveis



Fonte: SECEX. Elaboração: IEMI para ABIMÓVEL.

Empresas americanas vêm implementando materiais recicláveis e investindo em inovação para tornar suas embalagens mais ecológicas. A utilização de embalagens sustentáveis tende a se tornar uma prática mais comum no comércio internacional nos próximos anos, porém, o que dificulta a adoção dessas embalagens alternativas no comércio exterior ainda é o custo.

Atualmente, plásticos, isopor, papelão laminado e madeira não certificada são amplamente utilizados na proteção de móveis por serem mais viáveis economicamente. No entanto, essas embalagens:

- Apresentam alta emissão de CO₂ em sua produção.
- Dificultam o descarte e a reciclagem.
- Contribuem para o acúmulo de resíduos sólidos.

Não há uma norma específica que exija diretamente normas de sustentabilidade para embalagens exportadas, mas as leis e regulamentos sobre gestão de resíduos, reciclagem e responsabilidade ambiental aplicam-se a todas as embalagens colocadas no mercado. Dessa forma, os exportadores devem garantir que seus produtos e embalagens cumpram as exigências ambientais como parte da responsabilidade de cumprir a Política Nacional de Resíduos Sólidos e outras regulamentações.

3.2.1 Papelão Reciclado e Reforçado

Dentre as alternativas sustentáveis em embalagens para móveis, é possível identificar o papelão reciclado e reforçado, o qual substitui o papelão convencional com menor impacto ambiental e maior resistência.

Figura 2 - Papelão Reciclado e Reforçado



Fonte: PNG Wing (2025).

O papelão reciclado é fabricado a partir de fibras de papel reutilizadas, o que reduz o consumo de matérias-primas virgens e minimiza o desperdício. O uso de material reciclado contribui diretamente para a diminuição da pegada ecológica. Além disso, a produção de papelão reciclado utiliza menos energia e água em comparação com a produção de papelão convencional, tornando-o uma opção mais sustentável.

O papelão reforçado é projetado para ser mais forte do que o papelão comum, aumentando a proteção dos móveis durante o transporte. Ele pode ter várias camadas, dependendo da necessidade de resistência, como o tipo de móvel a ser transportado. O uso de papelão reciclado reduz a necessidade de fabricação de papel a partir de árvores, o que ajuda a preservar os ecossistemas e contribui para a diminuição da pegada de carbono.

O custo do papelão reciclado e reforçado pode variar de acordo com diversos fatores, como a espessura, o tipo de fibra utilizada, a quantidade comprada e a personalização necessária. Uma média de preços para o mercado de exportação pode variar de R\$ 4,00 a R\$ 8,00 por metro quadrado.

3.2.2 Paletes de Papelão

Os paletes de papelão podem substituir os paletes de madeira tradicional, sendo sua principal característica a leveza e a sustentabilidade.

Figura 3 - Paleta de Papelão



Fonte: PNG Wing (2025).

Características:

- **Resistência:** Apesar de serem leves, os paletes de papelão podem ser reforçados para suportar cargas pesadas, suportando até 1 tonelada.
- **Sustentabilidade:** Feitos de papel reciclado, esses paletes são 100% recicláveis, contribuindo para a redução de resíduos e a pegada de carbono.

Vantagens de Utilização:

- **Menor Custo de Transporte:** O peso reduzido resulta em menos custos com frete, já que ocupa menos espaço e é mais leve.
- **Praticidade e Reutilização:** São fáceis de armazenar, empilhar e reciclar, além de serem reutilizáveis por um número considerável de vezes, dependendo da carga.
- **Atendimento a Normas Ambientais:** Para empresas que buscam reduzir seu impacto ambiental, os paletes de papelão são uma alternativa alinhada com práticas sustentáveis.

O custo de paletes de papelão pode variar, mas uma média de preço fica em torno de R\$ 50,00 a R\$ 150,00 por unidade, dependendo do tamanho e resistência exigidos. Para grandes volumes, esse preço pode ser mais baixo, tornando-se uma solução mais econômica em operações internacionais.

3.2.3 Craftpaper Honeycomb

O *Craftpaper Honeycomb* (papel *kraft* em forma de colmeia) é uma alternativa de embalagem sustentável, especialmente para a proteção de produtos durante o transporte, como móveis, peças frágeis ou volumosas.

Figura 4 - *Craftpaper Honeycomb*



Fonte: PNG Wing (2025).

Características e Vantagens do *Craftpaper Honeycomb*:

- **Estrutura de Colmeia:** A principal característica do *Honeycomb* (colmeia) é sua estrutura interna, que consiste em células hexagonais que fornecem resistência e amortecimento.
- **Material Reciclado:** O *Craftpaper Honeycomb* é fabricado a partir de papel reciclado, o que o torna uma opção altamente sustentável.
- **Leveza e Flexibilidade:** Apesar de ser muito resistente, o *Craftpaper Honeycomb* é leve, o que reduz o custo de transporte e facilita o manuseio.
- **Personalização:** Facilmente cortado, dobrado ou adaptado para embalagens de diferentes tamanhos e formas, oferecendo versatilidade para necessidades específicas de embalagem de móveis ou outros itens.

O preço do *Craftpaper Honeycomb* varia conforme o tamanho, a espessura e a quantidade comprada. Uma média de preço pode variar entre R\$ 20,00 a R\$ 40,00 por metro quadrado, dependendo das especificações e do fornecedor. Para grandes volumes, o custo tende a ser reduzido.

3.2.4 Filme Stretch Biodegradável

Alternativa de embalagem sustentável com o objetivo de substituir outros plásticos convencionais em proteções internas.

Figura 5 - Filme *Stretch* Biodegradável



Fonte: PNG Wing (2025).

Características:

- Biodegradável: Feito de biopolímeros como amido de milho, se decompõe mais rápido que o plástico convencional.
- Alta Elasticidade: Como o filme stretch tradicional, oferece ótima aderência e proteção durante o transporte.
- Proteção contra Poeira e Umidade: Mantém os móveis seguros de sujeira e umidade.
- Leveza: Reduz custos de frete e facilita o manuseio.

Vantagens de Utilização:

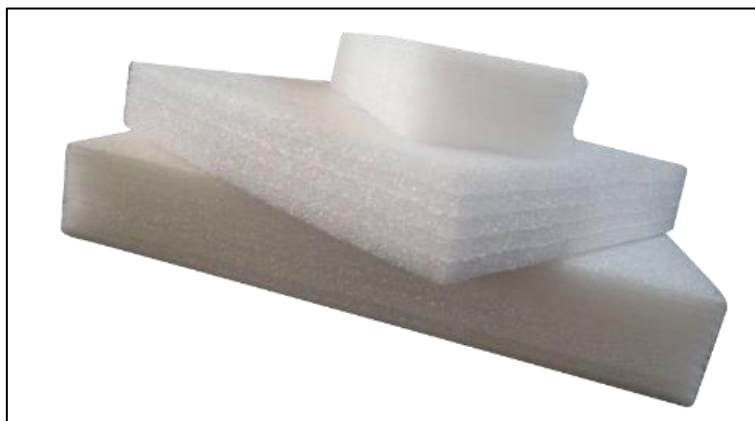
- Sustentável: Diminui o impacto ambiental por ser biodegradável.
- Redução de Resíduos: Substitui o plástico convencional, ajudando a combater a poluição.

O preço do filme *stretch* biodegradável pode ser um pouco mais alto que o do filme plástico convencional, devido ao custo maior de produção e dos materiais biopoliméricos. Uma média de preço para o filme *stretch* biodegradável pode variar entre R\$ 30,00 a R\$ 60,00 por rolo (dependendo da espessura, largura e comprimento do rolo).

3.2.5 Espumas Recicláveis

As espumas recicláveis são uma alternativa de embalagem para proteção de produtos durante o transporte que substituem o isopor, especialmente no caso de móveis e itens frágeis.

Figura 6 - Espumas Recicláveis



Fonte: PNG Wing (2025).

Características e Vantagens de Utilização:

Material Reciclado: As espumas recicláveis são geralmente feitas de materiais como polietileno (PE) ou polipropileno (PP) reciclados, que podem ser reutilizados no processo de produção de novas espumas. Em algumas versões, elas também podem ser feitas a partir de espuma biodegradável;

Alta Capacidade de Amortecimento: A principal função da espuma é fornecer uma proteção eficiente contra choques, vibrações e impactos. Sua estrutura porosa oferece uma boa absorção de força, ideal para proteger móveis durante o transporte internacional.

Redução de Custo com Logística: Como as espumas são leves e flexíveis, elas reduzem o peso total da carga, além de ocuparem menos espaço comparado a outras formas de proteção, como madeira ou plásticos volumosos.

O preço da espuma reciclável pode variar de acordo com o tipo de material (como polietileno, polipropileno ou espuma biodegradável), a espessura, o formato e a quantidade comprada. Em média, o custo de espumas recicláveis pode ficar entre R\$ 8,00 a R\$ 20,00 por metro quadrado, dependendo da especificação.

3.3 Exemplo Embalagem Convencional X Sustentável

Para demonstrar a aplicação real das alternativas sustentáveis apresentadas, este estudo analisa o caso de uma mesa de madeira, um dos itens mais exportados pela indústria moveleira brasileira. Tradicionalmente, mesas destinadas ao mercado internacional são embaladas com materiais como plástico stretch convencional, isopor (EPS), mantas de polietileno expandido e cantoneiras de MDF, além de paletes de madeira não certificada. Embora garantam proteção, esses materiais apresentam elevado impacto ambiental, principalmente pelo difícil descarte, baixa taxa de reciclagem e alta emissão de CO₂ em seu ciclo de vida.

Na Figura 7 a seguir é possível comparar a embalagem de uma mesa de madeira desmontada utilizando alternativas sustentáveis (esquerda) e o utilizando as embalagens convencionais (direita):

Figura 7 - Embalagem Sustentável x Convencional



Fonte: PNG Wing (2025).

Impactos da Embalagem Convencional:

- Uso intensivo de plásticos derivados de petróleo;
- Geração de resíduos de isopor, plásticos e espuma;
- Maior peso total da carga, resultando em frete mais caro;

A substituição dos materiais tradicionais por alternativas sustentáveis reduz significativamente o impacto ambiental sem comprometer a proteção do móvel durante o transporte internacional.

Apesar do custo inicial ligeiramente maior, o uso de embalagens sustentáveis para mobiliário exportado torna-se economicamente vantajoso no longo prazo devido à redução do frete, melhor aceitação internacional e possibilidade de certificações ambientais. Os principais ganhos identificados são:

- Redução do peso da embalagem, gerando menor custo de frete;
- Eliminação do isopor, considerado um dos vilões ambientais da cadeia logística;
- Aumento da reciclabilidade, favorecendo políticas de logística reversa nos países de destino;
- Maior facilidade no descarte, atendendo às normas ambientais;
- Adequação às metas globais de sustentabilidade, fortalecendo a imagem da empresa exportadora.

A crescente conscientização sobre as mudanças climáticas e o impacto do comércio internacional tornam a adoção de alternativas sustentáveis de embalagens, como papelão reciclado, paletes de papelão e filme stretch biodegradável, uma necessidade imperativa para a exportação de móveis. Implementar essas abordagens não apenas demonstra o comprometimento da empresa com o meio ambiente e a redução da pegada de carbono das operações, mas também oferece uma vantagem competitiva crucial.

Ao se alinharem às exigências ambientais e fiscais e atenderem à crescente demanda do consumidor por práticas responsáveis, as empresas fortalecem sua imagem corporativa e asseguram sua relevância no mercado global.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto destacou soluções que podem reduzir significativamente a pegada de carbono no comércio exterior. O uso de materiais como papelão reciclado, paletes de papelão, *Craftpaper Honeycomb*, filme *stretch* biodegradável e espumas recicláveis são alternativas eficazes para diminuir o impacto ambiental causado pelas embalagens tradicionais, como plásticos e madeira.

Embora essas alternativas tragam benefícios ambientais claros, como a redução da emissão de CO₂ e do acúmulo de resíduos, o custo ainda é um fator limitante. Materiais sustentáveis, como o filme *stretch* biodegradável, podem ser mais caros que as opções convencionais. No entanto, esse custo adicional pode ser compensado a longo prazo, considerando os benefícios fiscais, a conformidade com normas ambientais e a melhoria da imagem da empresa perante consumidores e parceiros comerciais. A adoção dessas soluções no comércio internacional exige uma análise cuidadosa entre custos e benefícios, sendo crucial para empresas que buscam se alinhar com a crescente demanda por práticas sustentáveis. A tendência é que, no futuro, as alternativas sustentáveis se tornem cada vez mais acessíveis e, eventualmente, a norma no setor, ajudando a reduzir a pegada de carbono global e fortalecer a competitividade das empresas no mercado internacional.

Por fim, é fundamental que as empresas se incentivem a dar o primeiro passo em direção à sustentabilidade. Embora a transição possa exigir investimento inicial, o impacto positivo em termos de reputação, conformidade regulatória e fidelização de consumidores conscientes pode gerar um retorno significativo. Adotar práticas mais ecológicas não é apenas uma responsabilidade ambiental, mas uma estratégia inteligente para empresas que desejam se destacar no mercado global e contribuir para um futuro mais sustentável.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRUNDTLAND, G. H. Nosso Futuro Comum: Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2. ed. Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- DIAS, Reinaldo. *Sustentabilidade: fundamentos, métodos e aplicações. * 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- GONÇALVES, Bruno A.; FONSECA, Mariana R. *Embalagens na indústria moveleira: funções, materiais e impactos. * Revista Brasileira de Logística, v. 10, n. 2, p. 40-52, 2017.
- MAUBECIN, S.; LEMAIRE, J.; JAMES, D. Sustainable packaging: Cost analysis and environmental impacts. Journal of Sustainable Packaging, 2020.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO (OMC) Comércio e Meio Ambiente. 2024. Disponível em: https://www.wto.org/english/tratop_e/envir_e/envir_e.htm. Acesso em: 27/03/2025.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO (OMC). Relatório Anual de Comércio e Meio Ambiente. 2022. Disponível em: https://ajn1.com.br/type_blogs/relatorio-sobre-o-comercio-mundial-2024/. Acesso em: 01/04/2025.
- PNG, Wing. Fotos Embalagens Sustentáveis. 2025. Disponível em: <https://www.pngwing.com/pt>. Acesso em 20/05/2025.
- PORTER, M. E.; KRAMER, M. R. Criando Valor Compartilhado. Harvard Business Review, edição em português, jan/fev. 2011.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Cortez, 2007.
- SILVA, André Luiz da; DIAS, Reinaldo. *Embalagens sustentáveis no setor moveleiro: desafios e oportunidades. * Revista de Logística Sustentável, v. 8, n. 1, p. 60-72, 2020.
- SMICELATO, Nicole. Importação de móveis: o que o aumento em 2024 revela sobre o setor? Fintech Vixtra. 2024. Disponível em: <https://setormoveleiro.com.br/importacao-de-moveis-o-que-o-aumento-de-23-em-2024-revela-sobre-o-setor/>. Acesso em 20/05/2025.
- SOUZA, Carlos Henrique. *Gestão de resíduos na logística internacional: um estudo sobre as embalagens no comércio exterior.* Revista Científica de Logística, v. 7, n. 1, p. 55-68, 2019.