2011 - May 18-20
3rd INTERNATIONAL WORKSHOP
ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION
Brazil - Sao Paulo-SP
''CLEANER PRODUCTION INITIATIVES AND CHALLENGES FOR A SUSTAINABLE WORLD''

Logística Reversa na Prática: Estudo Econômico de Embalagens Retornáveis no Transporte de Cabeçotes de Motores Usinados

DIOGO APARECIDO LOPES SILVA (USP)
OSWALDO MÁRIO SERRA TRUZZI (UFSCar)
GUSTAVO SEVEGNANI (SOCIESC)
GECE WALLACE SANTO RENÓ (UFSCar)
ALDO ROBERTO OMETTO (USP)

Objetivo

- Apresentar um estudo econômico de implantação de um sistema de logística reversa de embalagens.

Introdução à Logística Reversa

Evolução histórica

LOGÍSTICA REVERSA:

- Stock (1992) diz que nos anos 80, **movimento de bens do consumidor para o produtor por meio de um canal de distribuição** ("*wrong way on a one-way street*");

Evolução histórica

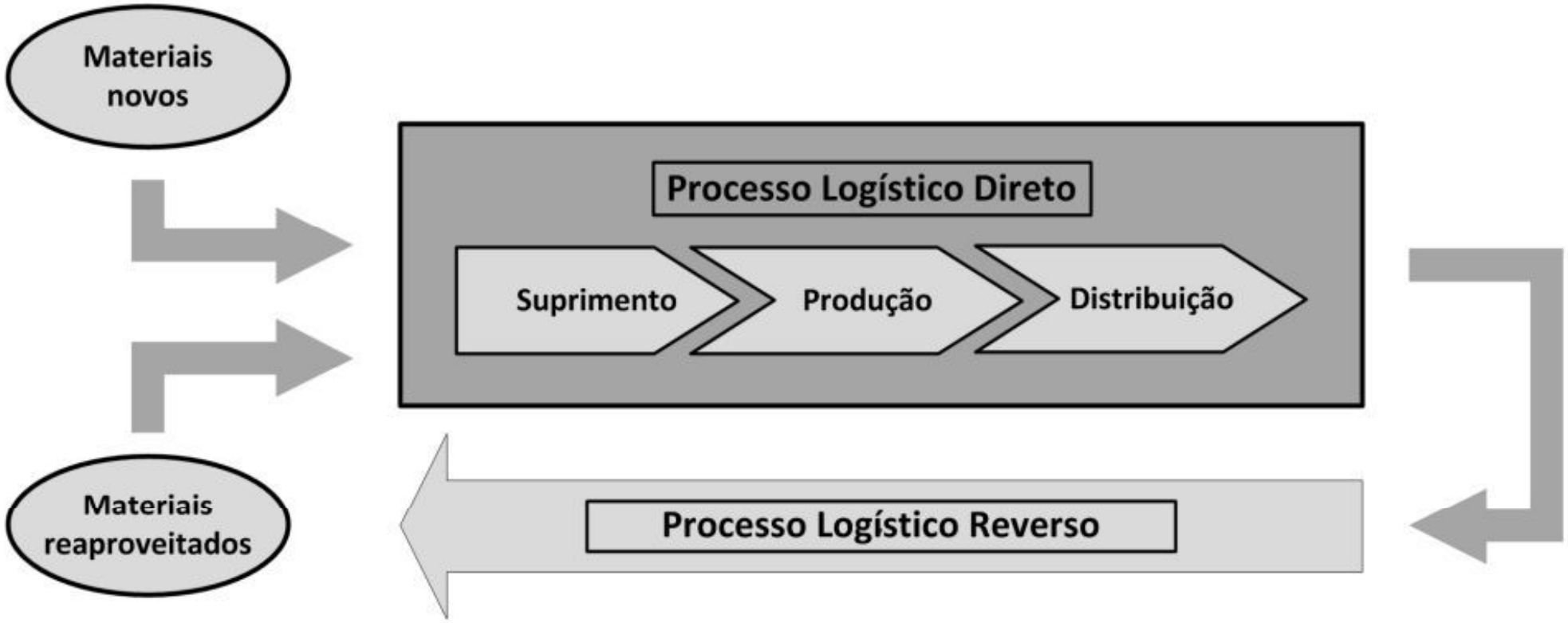
- Lacerda (2009): “A vida de um produto do ponto de vista logístico não termina com sua entrega ao cliente. Produtos se tornam obsoletos, danificados, ou não funcionam e devem retornar ao seu ponto de origem para serem adequadamente descartados, reparados ou **reaproveitados**”.

- O conceito da logística reversa está contido dentro de um conceito mais amplo, que é o do **ciclo de vida dos produtos**.

Evolução histórica

- Neste contexto, a LR pode ser definida como: o processo de **planejamento**, **implementação** e **controle do fluxo** de matérias-primas, estoque em processo e produtos acabados (e seu fluxo de informação) do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recapturar valor ou realizar um descarte adequado (LACEDA, 2009).

Passos logísticos direto e reverso



Fonte: LACERDA (2009)

Importância da logística reversa

- Para o Conselho de Logística Reversa do Brasil (CLRB), a importância na logística reversa se deve:

- Crescente quantidade de produtos;
- Redução do ciclo de vida dos produtos;
- Aumento na escala de reciclagem e reaproveitamento de produtos e embalagens;
- Alta taxa de novos produtos e variedades de produtos sendo inseridos no mercado;
- Devida questões estratégicas de *Supply Chain*;
- E crescente número de legislações e certificações ISO 14000.

O Estudo de Caso

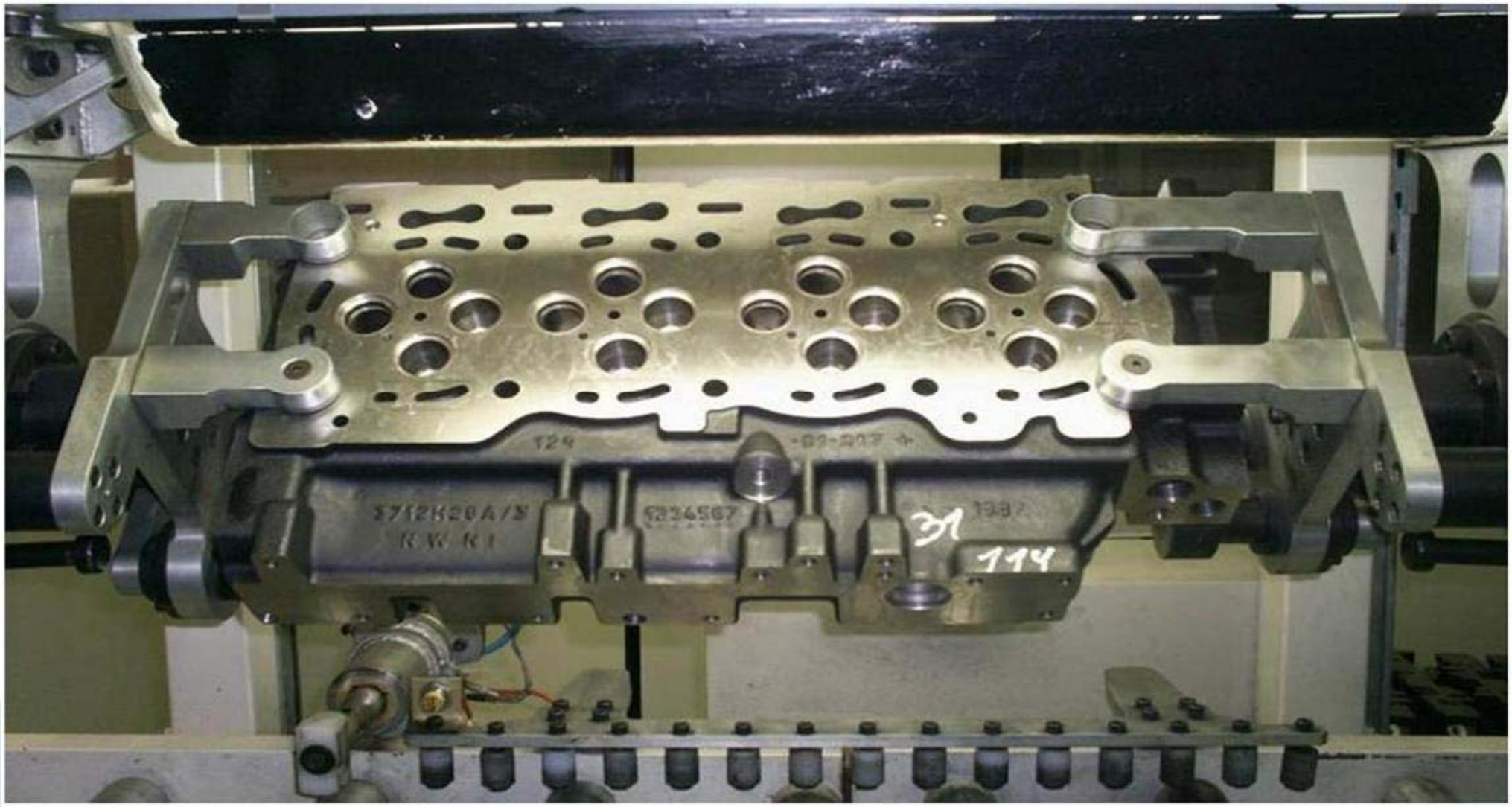
Características do estudo

- Estudo de caso sobre o transporte de cabeçotes de motores usinados de Joinville/SC para Peterborough (U.K.) em uma empresa produtora de motores de 4 e 6 cilindros;

- Transporte rodoviário e marítimo. Volume de vendas do cabeçote de 70.000 peças/ano. O produto deve chegar limpo no cliente, sem riscos/batidas e sem oxidações;

- Proposta de substituição do sistema de embalagens descartáveis por um de embalagens retornáveis.

Cabeçote de motor usinado



Metodologia da pesquisa

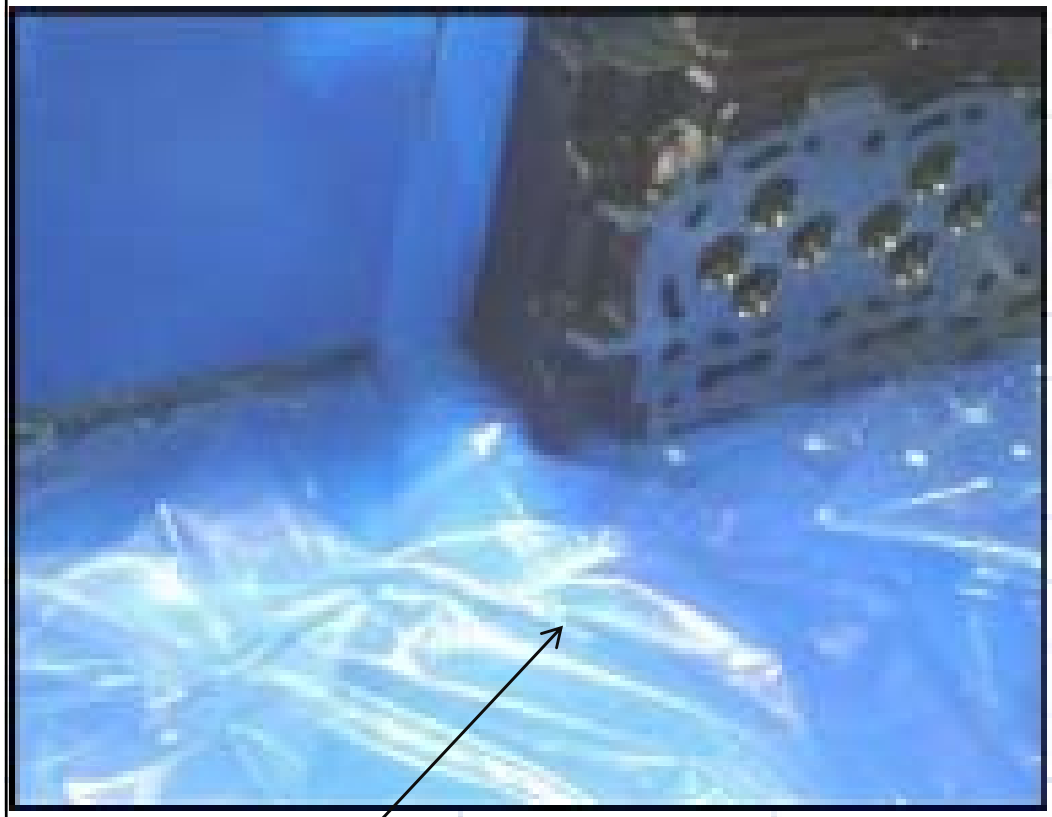
- A metodologia de trabalho adotada foi:

  - Revisão bibliográfica;
  - Mapear o fluxo logístico das peças;
  - Análise de documentos e normas da empresa;
  - Definir novo conceito de embalagem retornavel e mapear o novo fluxo logístico;
  - Gerar custos, (aquisição das embalagens, depreciação, lavagem, transporte, etc).
  - Análise crítica.

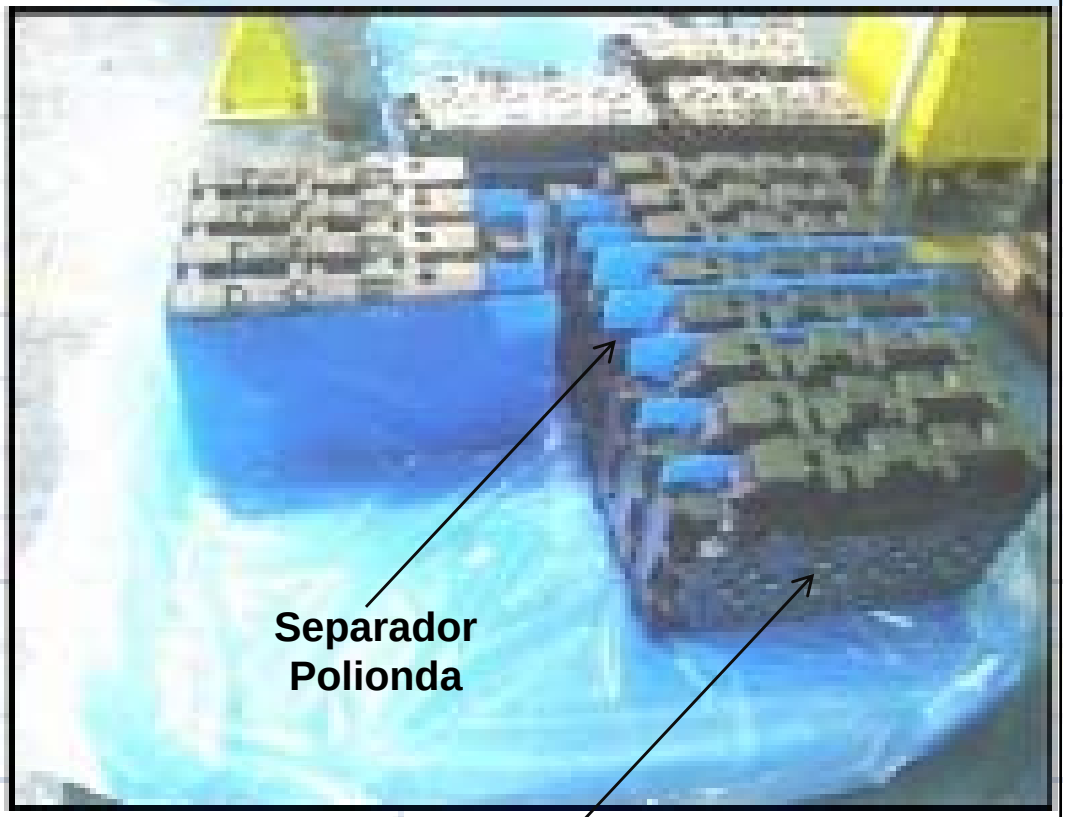
Materiais utilizados na embalagem descartável

Descrição	Quantidade	Unidade
Pallet nº 322 + Tampa Compensado	1	Peça
Conjunto de colméia em polionda	1	Conjunto
Saco plástico VCI (Inibidor Volátil de Corrosão)	1	Saco
Saco rafia de VCI (evitar que se rasgue)	1	Saco
Cantoneira Papelão (Comp.1200mm)	2	Peça
Cantoneira Papelão (Comp.930mm)	2	Peça
Filme Stretch (proteção na movimentação)	0,250	kg (4 voltas)
Fita Poliéster PET	24	m (06 fitas)
Etiqueta	1	Peça

Montagem da embalagem descartável



Filme Stretch



Cabeçote

Montagem da embalagem descartável

Pallet de madeira

Chapa de compensado, cantoneiras, fita e poliéster

Materiais utilizados na embalagem retornável

Descrição	Quantidade	Unidade
Rack metálico	1	Peça
Conjunto de bandeja plástica vaccum forming 1.350 x 1.110 x 5 mm (evita o uso do filme e pode ser reaproveitado)	1	Conjunto
Conjunto de colméia em polionda	1	Conjunto
Saco Plástico VCI	1	Saco
Fita Poliéster PET	24	m (06 fitas)
Etiqueta	1	Peça

Montagem da embalagem retornável

No container de 20 pés o volume ocupado pelo pallet vazio permitiu que para cada 7 contêineres que fossem despachados com peças, apenas 1 contêiner retornaria com embalagens vazias.

Características de desempenho

Características de Desempenho	Embalagem Descartável	Embalagem Retornável
Peso do cabeçote	54,75 kg	54,75 kg
Cabeçotes por embalagem	16	16
Peso da embalagem vazia	65 kg	115 kg
Peso da embalagem carregada	941 kg	991 kg
Peso transportado por cabeçote	58,8125 kg	61,9375 kg
Cabeçotes por contêiner (20pés cada)	416	416
Peso por contêiner	24466 kg	25766 kg

Duração média das etapas de uso da embalagem retornável

Etapa do Procedimento	Duração Média (dias)
Estoque em Joinville	5
Despacho, trânsito até o porto, alfândega, Trânsito, Alfândega + Trânsito, Estoque com Peças, Estoque vazias	30
Estoque no cliente	30
Despacho, Trânsito, Alfândega Brasil	20
Segurança, Atrasos de entrega	20
Total *(Tempo de ciclo)*	105

Vida útil dos materiais da embalagem retornável

Descrição	Vida Útil (viagens)
Rack metálico	35
Conjunto de bandeja plástica vaccum forming	15
Conjunto de colmeia em polionda	1
Saco Plástico VCI	1
Fita Poliéster PET	1
Etiqueta	1

Comentários Finais

Comentários Finais

- Redução da qtde de materiais descartáveis utilizados;
- Foram levantados todos os custos, chegando no valor final de R$ 13,57 / peça (incluso transporte e lavagem);
- Evidenciação de que a prática da logística reversa com o uso de embalagens retornáveis traz resultados como redução de resíduos, maior proteção às peças e benefícios logísticos;
- Como sugestões a rastreabilidade e a **avaliação do ciclo de vida da embalagem retornável**.

OBRIGADO

Agradecimentos:

USP · SÃO CARLOS

ufscar

SOCIESC
Educação e Tecnologia

3rd INTERNATIONAL WORKSHOP
ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION

''CLEANER PRODUCTION INITIATIVES AND CHALLENGES FOR A SUSTAINABLE WORLD''