

LOGÍSTICA REVERSA

**Prof^a. Mônica Abreu, D.Eng
mabreu@ufc.br**

O que é Logística ?

”Estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos.”

”Diminuir o hiato entre a produção e a demanda, de modo que os consumidores tenham bens e serviços quando e onde quiserem, e na condição física desejada.”

Ballou, 1995

O que é Logística Reversa ?

A Logística reversa representa o processo na qual a organização recupera seus subprodutos ou resíduos para reuso, revenda, remanufatura, reciclagem ou disposição.

As empresas podem estar envolvidas com a logística reversa por uma serie de razões como:

- oUm mecanismo de retorno para os fornecedores;***
- oReciclagem dos subprodutos no processo produtivo;***
- oExigências legais.***

Logística X Logística Reversa

“O processo de planejamento, implementação e controle de um eficiente fluxo de matérias-primas, do processo, de produtos finais e de informação do ponto de origem ao ponto de consumo visando atender as necessidades dos clientes.”

“O processo de planejamento, implementação e controle de um eficiente fluxo de matérias-primas, do processo, de produtos finais e de informação do ponto de consumo ao ponto de origem visando agregar valor ou uma disposição final apropriada.”

OS NÚMEROS DA SOPA

100 milhões de toneladas de lixo estão flutuando



20% dos detritos, que incluem bola de futebol, caiaque, bolsa de plástico e restos de naufrágios, é jogado de plataformas de petróleo e embarcações que passam pelo local. O restante do lixo vem do continente



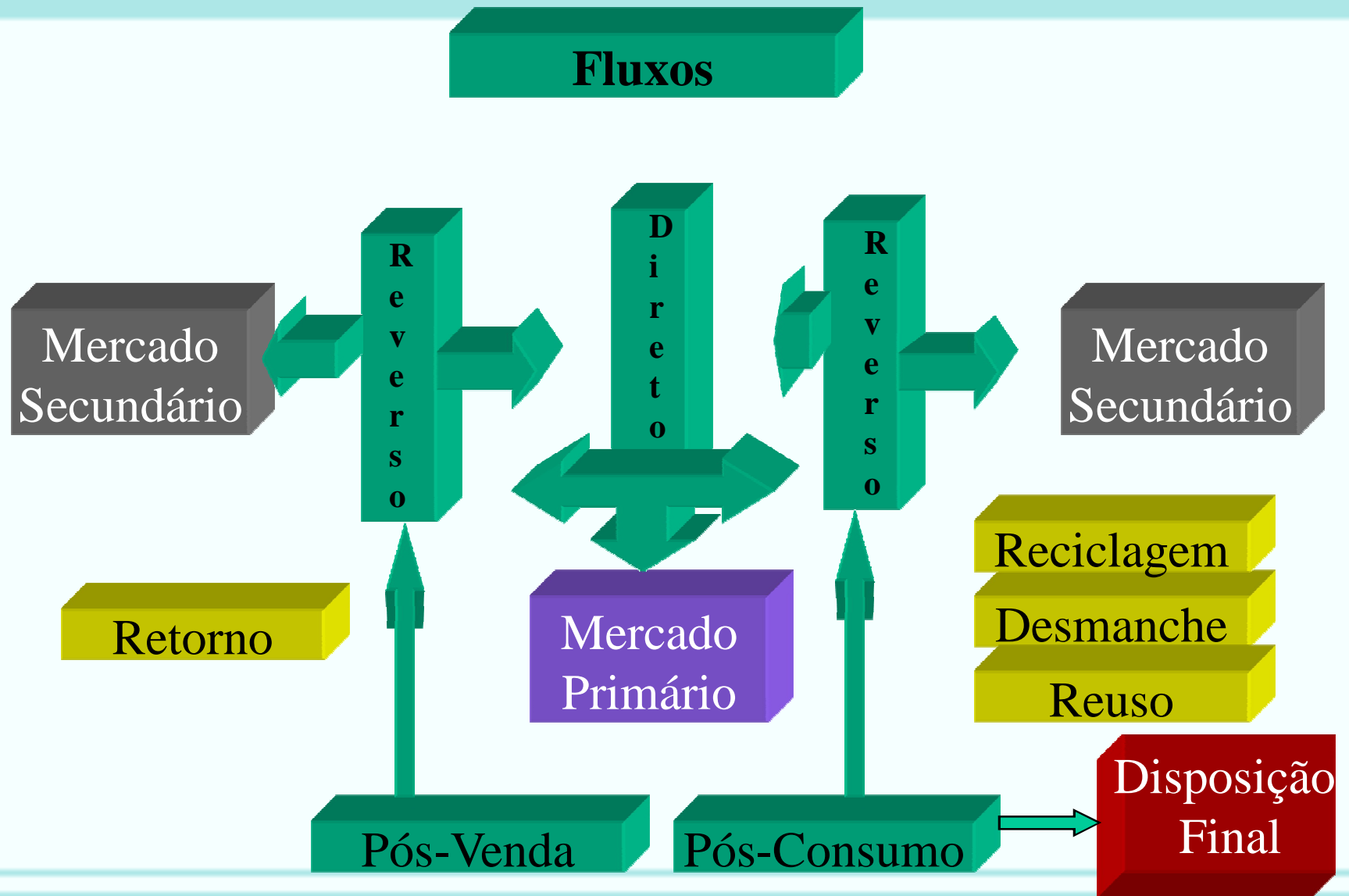
A Importância da Logística Reversa

- **Velocidade de lançamento de produtos;**
- **O rápido crescimento da tecnologia de informação e do comércio eletrônico;**
- **A busca por competitividade por meio de novas estratégias de relacionamento entre empresas;**
- **A conscientização ecológica relativa aos impactos que os produtos e os materiais provocam ao meio ambiente estão modificando as relações de mercado.**

A Importância da Logística Reversa

- **A regulamentação governamental relacionada com o transporte, armazenamento, manuseio e a disposição final dos resíduos têm forçado as organizações a estabelecerem mecanismos para a disposição de resíduos.**
- **A preocupação com o desenvolvimento sustentável das partes interessadas tem criado nas empresas oportunidades para a comercialização de produtos “verdes”.**
- **O custo para a disposição final dos resíduos tem aumentado.**

Canais de Distribuição Diretos e Reversos



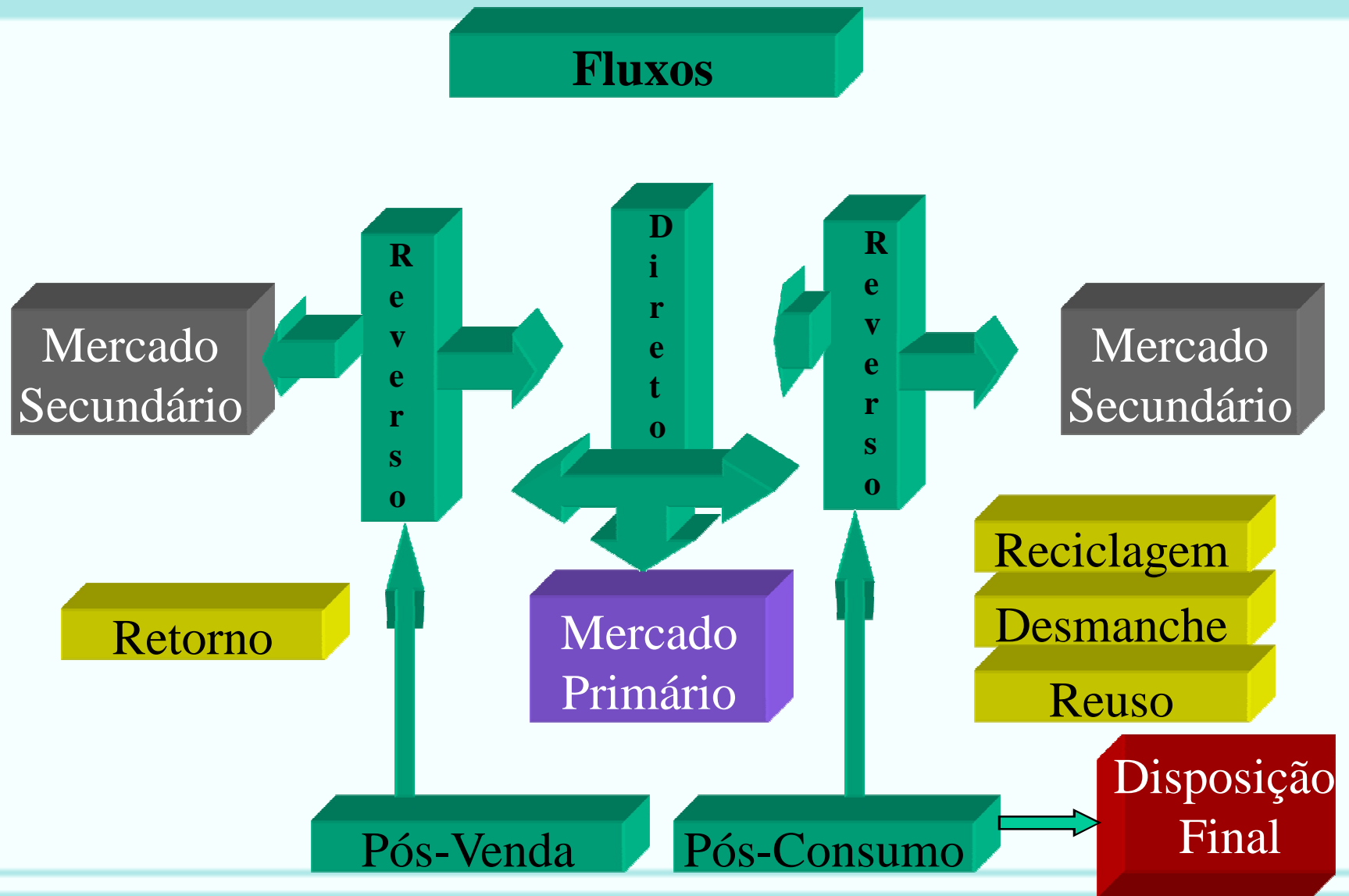
Canais de Distribuição Reversos de Bens de Pós-Consumo

- **Pós-Consumo:** consiste nas diferentes formas de processamento e de comercialização dos produtos de pós-consumo ou de materiais constituintes, desde sua coleta até sua reintegração ao ciclo produtivo como matéria-prima secundária.
- **Ex: Bens duráveis ou semiduráveis**
 - **Carros:** canais reversos de reuso – a extensão do uso de um produto pós-consumo ou de componente com a mesma função para a qual foi concebida, ou seja, sem nenhum tipo de remanufatura.

Canais de Distribuição Reversos de Bens de Pós-Consumo

- Canais reversos de desmanche – sistema de revalorização de um produto durável de pós-consumo que, após sua coleta, sofre um processo industrial de desmontagem no qual seus componentes em condições de uso ou de remanufatura são separados de partes ou de materiais para os quais não existem condições de revalorização.
- Reciclagem é o canal reverso de revalorização, em que os produtos descartados são extraídos industrialmente, transformando-se em matérias-primas secundárias ou recicladas que serão incorporadas a fabricação de novos produtos.

Canais de Distribuição Diretos e Reversos



Canais de Distribuição Reversos de Bens de Pós-Venda

Os bens industriais de pós-venda retornam a cadeia de suprimentos, sendo integrados ao ciclo de negócios, por meio de uma diversidade de formas de comercialização e de processamento.

Motivos:

- Terminar a validade,**
- Haver estoques excessivos no canal de distribuição,**
- Estarem em consignação,**
- Apresentarem problemas de qualidade e de defeitos**
- Erros de pedido, avarias de transporte, fim da estação**

Atividades relacionadas com a Logística Reversa

- **Produto**
 - Retorno ao fornecedor;
 - Revenda;
 - Venda via outlet;
 - Resgate;
 - Recondicionamento;
 - Remanufatura;
 - Retorno de materiais reclamados;
 - Reciclagem;
 - Aterro.

Atividades relacionadas com a Logística Reversa

- **Embalagem**
 - Reuso;
 - Recondicionamento;
 - Retorno de materiais reclamados;
 - Reciclagem;
 - Aterro.

Elementos chave para reintegração ao ciclo produtivo

- **Tecnologia de reciclagem,**
- **Mercado para a aplicação de materiais,**
- **Baixa disponibilidade do produto pós-consumo, devido a dificuldades de captação que impedem escalas econômicas de atividade,**
- **Características dos mercados de matérias-primas que desencoraja investimento não verticalizados, e dificulta a estruturação logística adequada e o desenvolvimento de novas aplicações para os materiais reciclados.**

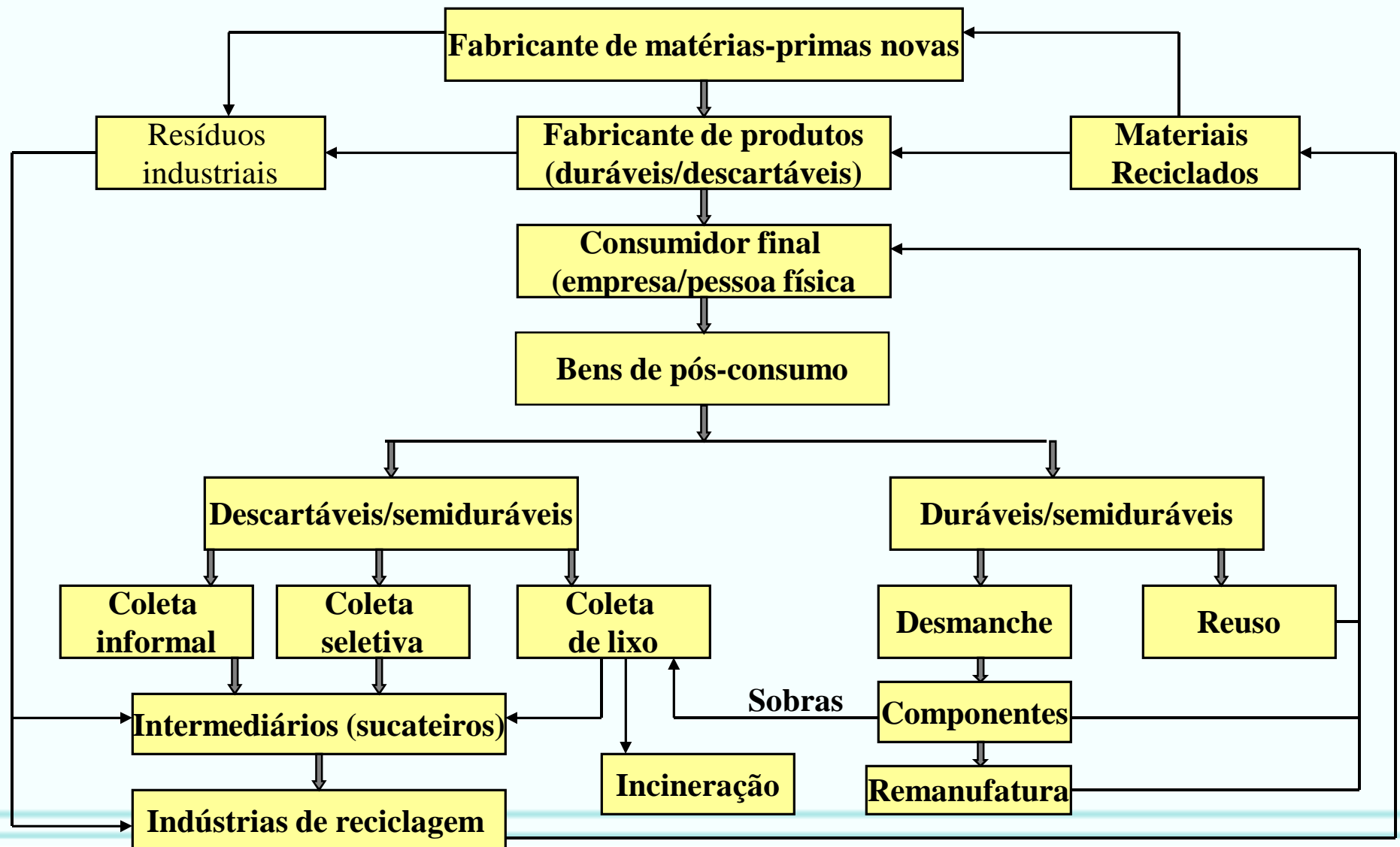
LOGÍSTICA REVERSA

**Prof^a. Mônica Abreu, D.Eng
mabreu@ufc.br**

Produto Logístico de Pós-Consumo

- **Natureza e Classificação dos Bens de Pós-Consumo:**
 - **Bens descartáveis:** são bens que apresentam duração de vida média de algumas semanas, raramente superior a 6 meses. Ex: embalagens, brinquedos, suprimento para computador, materiais para escritório, fraldas, jornais, revistas.
 - **Bens duráveis :** apresentam duração de vida média variando de alguns anos a algumas décadas. Ex: automóveis, eletrodomésticos, eletrônicos, máquinas e equipamentos individuais, navios.
 - **Bens semiduráveis:** duração média de vida útil de alguns meses, raramente superior a 2 anos. Ex: baterias de veículos, óleos lubrificantes, baterias de celulares, computadores e seus periféricos.

Canais de Distribuição de pós-consumo



Logística Reversa na Prática

- O processo de reciclagem do alumínio economiza o correspondente a 95% da energia elétrica utilizada para a fabricação do alumínio primário,
- 15 KWh para produzir 1Kg de alumínio primário
- 0,75KWh para produzir 1Kg de alumínio reciclado
- A energia representa 70% do custo de fabricação do alumínio primário
- A construção de uma fábrica de alumínio são investidos cerca de US\$ 5 mil por tonelada fabricada
- Uma fábrica de reciclados de alumínio (fundição de alumínio) investem-se US\$ 350,00 por tonelada de alumínio reciclado.

Sinais de Tendência a Descartabilidade

- A) Lançamento de novos produtos:** Em 1994 foram lançados nos EUA 20.076 novos produtos contra 1365 lançados em 1970. A velocidade de lançamento de novos produtos é uma das características da competitividade das empresas modernas. Fatores: moda, status de um novo modelo, novas tecnologias.
- B) Lixo Urbano:** Em 1985 eram gerados 4450 toneladas por dia (SP) e em 2000 foram gerados 16 mil toneladas por dia. Diminuição da quantidade de lixo orgânico e aumentando a quantidade de descartáveis. Subiu de 0,6 Kg para 1Kg por habitante (de 1985 até 1997)

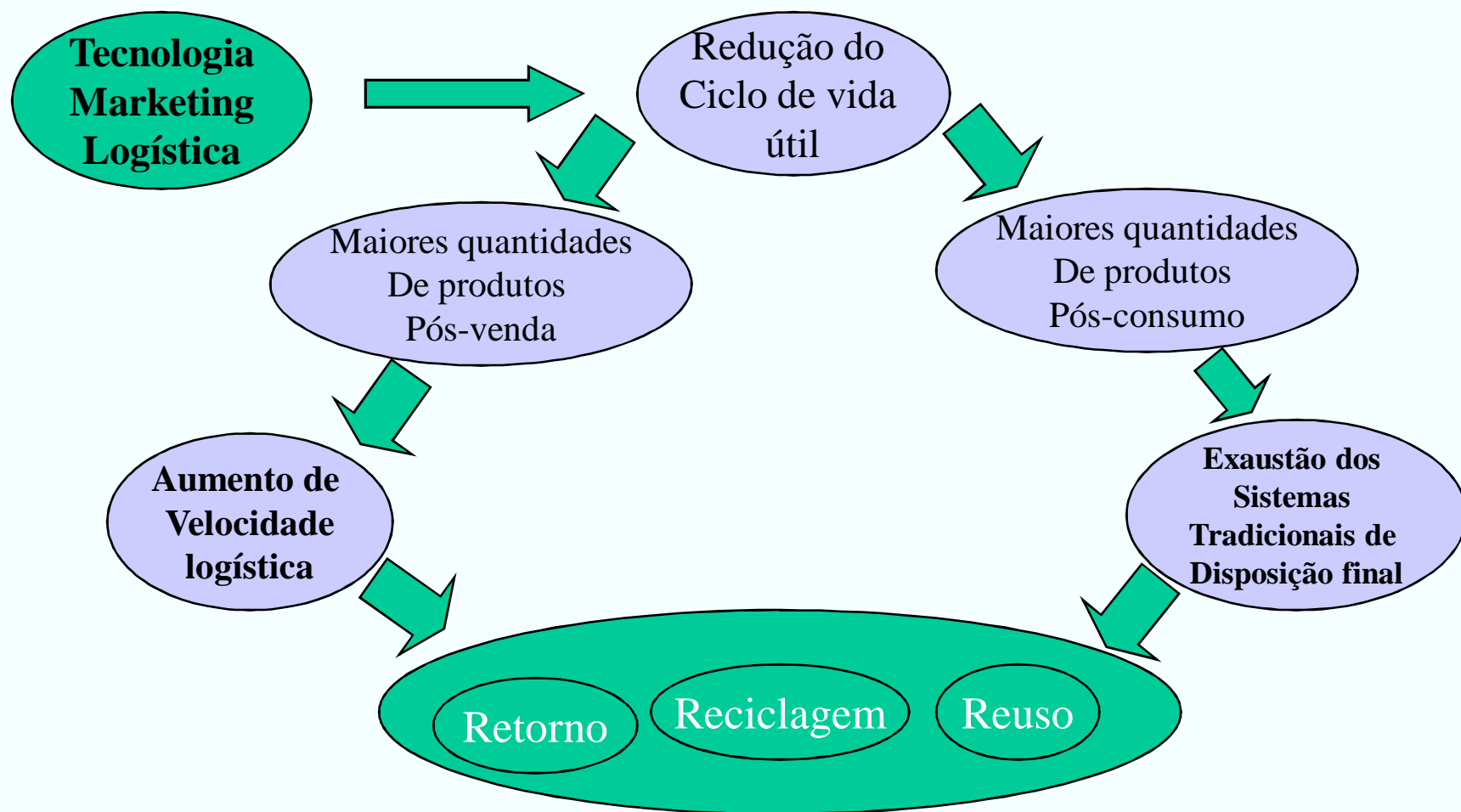
Sinais de Tendência a Descartabilidade

- C) Produção de computadores:** Em 1996, a produção de computadores apresentou uma taxa de crescimento de 15% ao ano e vendas de 26 milhões de unidades. 2 computadores são sucateados para cada 3 computadores produzidos.
- D) Produção de materiais plásticos:** No Brasil, a produção de plásticos registrou um aumento de 50% entre os anos de 1993 e 1998.
- E) Produção de automóveis:** Em 1996, a frota de automóveis em circulação nos EUA era de 190 milhões de veículos, sendo 10 milhões reciclados por ano.

Tendência a Descartabilidade



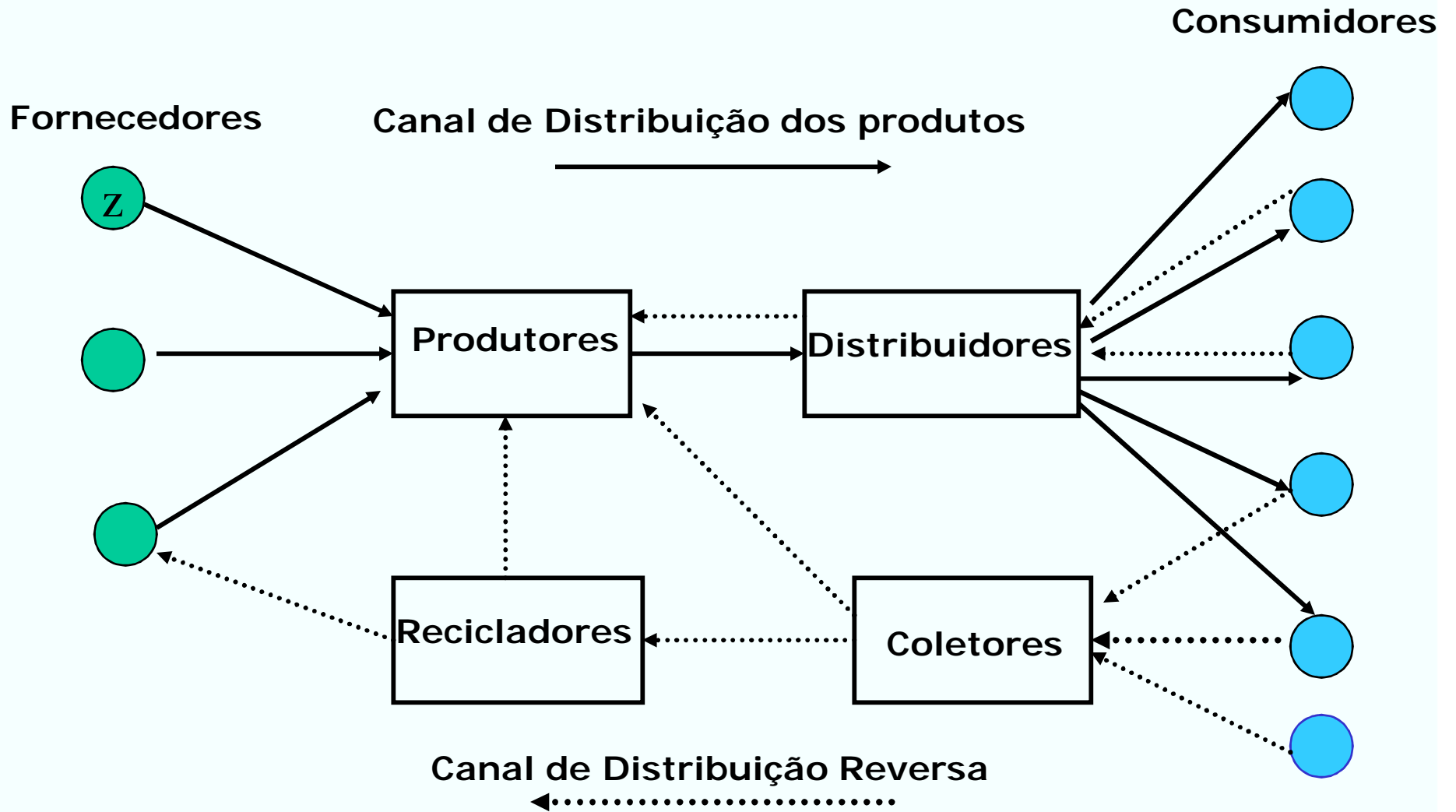
Impacto da Descartabilidade na Logística Reversa



Elementos Chaves no Gerenciamento da Logística Reversa

- **Planejamento da distribuição:** envolve o planejamento da distribuição física desde o ponto final até o produtor;
- **Gerenciamento do inventário:** é o gerenciamento da transformação do produto retornado em um produto novo;
- **Planejamento da produção.**

Framework da Distribuição Reversa



Distribuição Reversa

- A distribuição reversa pode acontecer pelo mesmo canal de distribuição dos produtos;
- Através de um canal separado;
- Ou através da combinação de canais de distribuição de produtos e canais reversos.

Questões:

- Se e como os canais de distribuição devem ser integrados?
- Quais são os atores dos canais de distribuição reversa?
 - Produtores;
 - Recicladores.
 - Fornecedores de serviço;

Distribuição Reversa

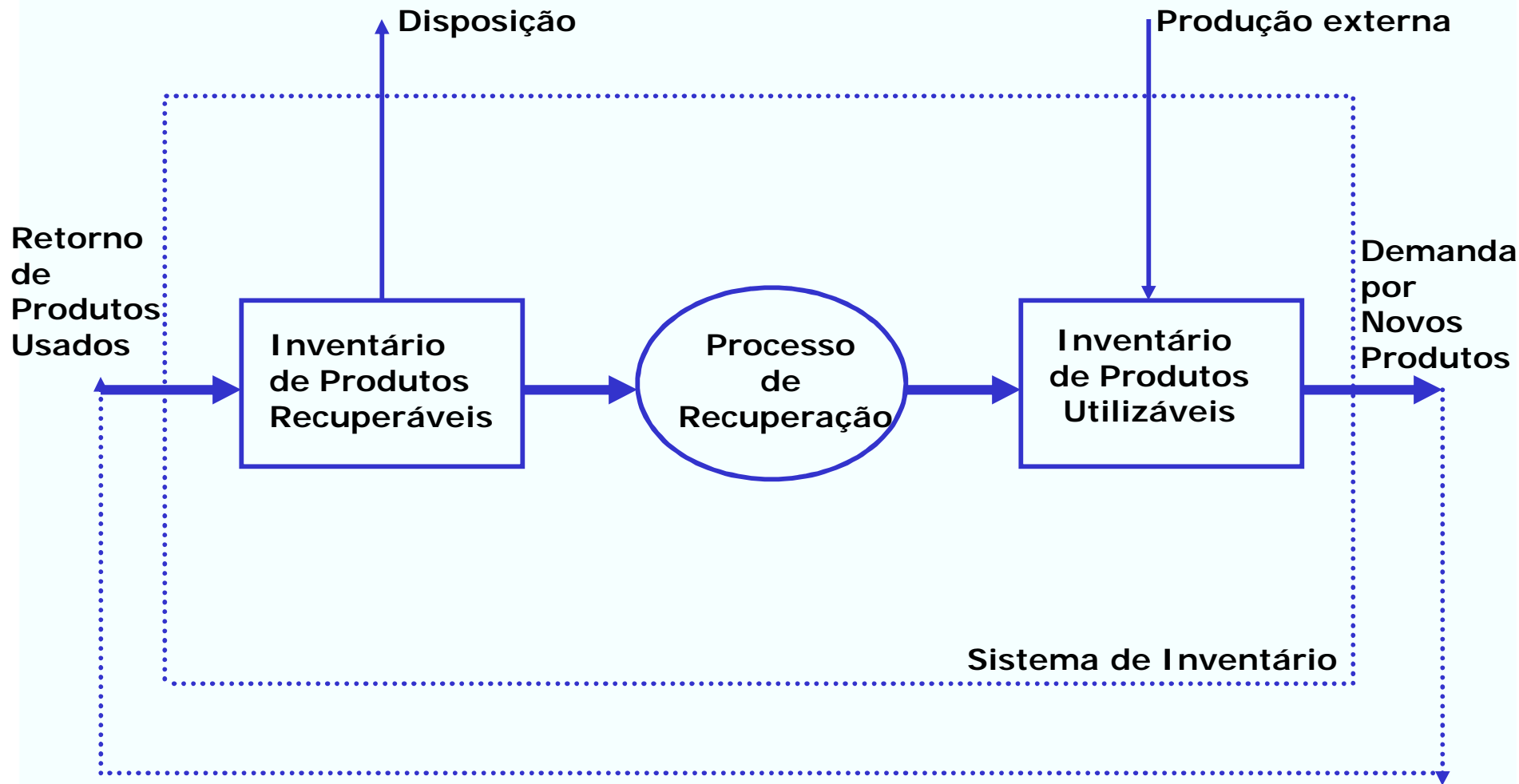
- **Quais são os papéis que devem ter os atores nos canais de distribuição?**
 - **Coleta;**
 - **Testagem;**
 - **Classificação;**
 - **Transporte;**
 - **Processamento.**
- **Qual é a relação entre o canal de distribuição do produto e o canal de distribuição reversa?**
 - **Reciclagem – sistema aberto;**
 - **Remanufatura e reuso – sistema fechado retornando o produto ou a embalagem ao produtor**

Gerenciamento do Inventário

- Um mecanismo apropriado de controle é necessário para integrar o fluxo de retorno de produtos usados com o planejamento de materiais para a produção.

Objetivo: controlar o pedido de componentes externos e o processo de recuperação de componentes internos para garantir nível do serviço requerido e minimizar os custos.

Framework do Gerenciamento do Inventário com Retorno

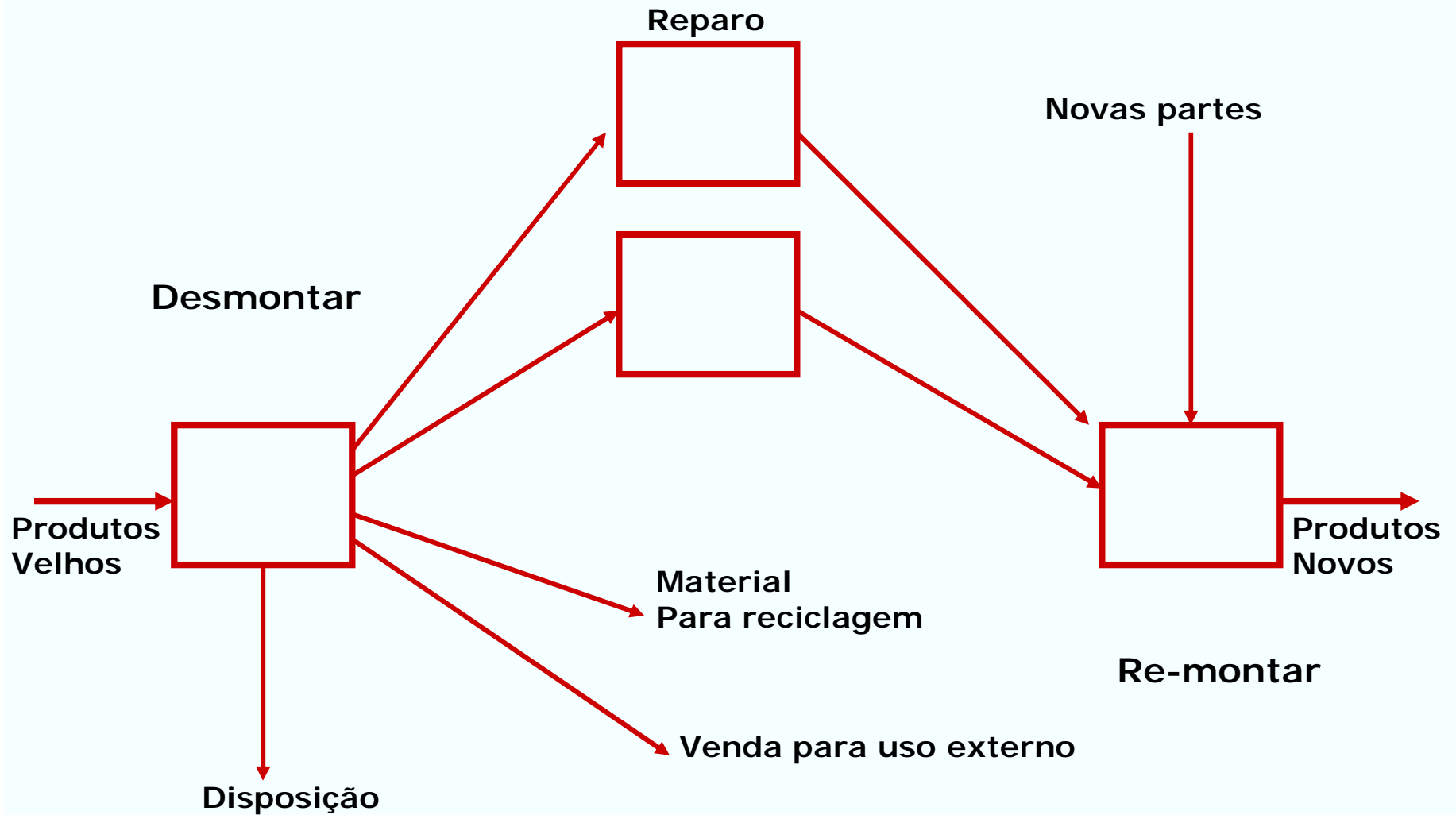


Planejamento da Produção

A tarefa de selecionar qual a opção de recuperação é muito importante, em virtude da diversidade de formas de reuso .

Avaliação Econômica: a principal decisão ocorre entre o custo de desmonte e reparo e o valor do material recuperado.

Framework do Planejamento da Produção com Reuso



Condições Essenciais de Organização de um Canal Reverso

- **Remuneração em todas as etapas reversas:** a lucratividade obtida ao longo de cada fase reversa deve permitir satisfazer os interesses econômicos dos diversos agentes, com custos agregados que permitam preços de venda dos reciclados inferior ou compatível com as matérias-primas virgens que vão substituir.
- **Qualidade dos materiais reciclados:** a reintegração ao ciclo produtivo deve permitir produtos com conteúdos de reciclados economicamente aceitáveis e rendimentos industriais compatíveis nos processos.

Condições Essenciais de Organização de um Canal Reverso

- **Escala econômica da atividade:** as quantidades de reciclados devem ser suficientes e apresentar constância no tempo, de modo que garantam atividades em escala econômica e empresarial.
- **Mercado para os produtos com conteúdo de reciclados:** é necessário que haja, quantitativamente e qualitativamente, mercado para os produtos fabricados com materiais reciclados, o que refletirá na demanda dos reciclados.

Fatores necessários para a Organização de um Canal Reverso

- **Econômicos:**
 - reintegração das matérias-primas secundárias ao ciclo produtivo com uma remuneração adequada aos agentes da cadeia produtiva reversa.
- **Tecnológicos:**
 - na desmontagem,
 - na separação dos diversos materiais constituintes,
 - no processo de transformação dos resíduos em matérias-primas recicladas que substituirão as novas em sua reintegração ao ciclo produtivo
- **Logísticos:**
 - Condições de organização, localização e sistemas de transporte entre os diversos elos da cadeia de distribuição reversa:
 - Fontes primárias de captação, centros de consolidação e adensamento de cargas e materiais de pós-consumo, processadores intermediários, centros de processamento de reciclagem e usuários finais.

Fatores modificadores para a Organização de um Canal Reverso

- **Ecológicos:**
 - Pressão das partes interessadas (governo, sociedade e empresas),
 - Seletividade ecológica da sociedade no consumo de bens e preocupação com a responsabilidade ambiental das empresas
 - Pressão do impacto ambiental
- **Legislativos:**
 - Intervenção governamental visando a regulamentação, a promoção, a educação e ao incentivo a melhoria do retorno dos produtos ao ciclo produtivo.