

Conceitos Fundamentais Logística e Supply Chain

Prof. Dr. Claudio Barbieri da Cunha
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Transportes

Março de 2017

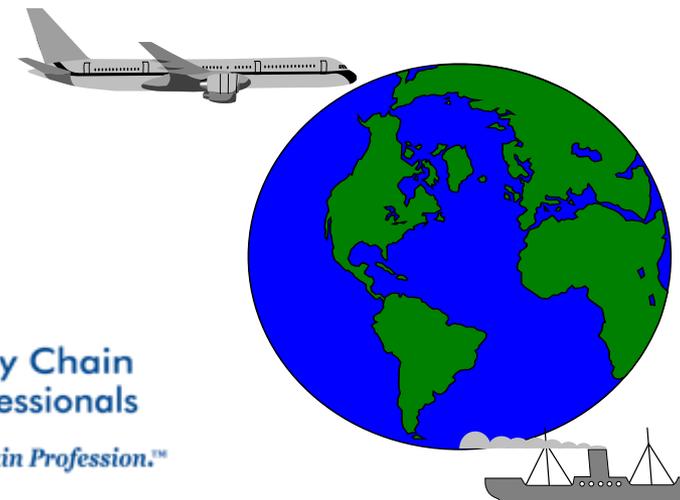
Videos

- **Venda de limonada**
 - <http://www.youtube.com/watch?v=gBRrG0-SA1I>

- **Supply Chain Management for a Better World**
 - http://www.youtube.com/watch?v=6rmV__Yrk7Q

Logística é

- é a parte do processo da Cadeia de Suprimentos
- que planeja, implanta e controla o fluxo eficiente e eficaz de matérias primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relacionadas,
- desde seu ponto de origem até o ponto de consumo,
- com o propósito de atender aos requisitos dos clientes.
- (<http://www.cscmp.org/>)



A missão logística é responder a:



**O QUE
QUANTO
QUANDO
ONDE
COMO**

**COMPRAR
TRANSPORTAR
PRODUZIR
ARMAZENAR
ATENDER A DEMANDA**

LOGÍSTICA

SUPRIMENTO (ADM. DE MATERIAIS)

DISTRIBUIÇÃO FÍSICA

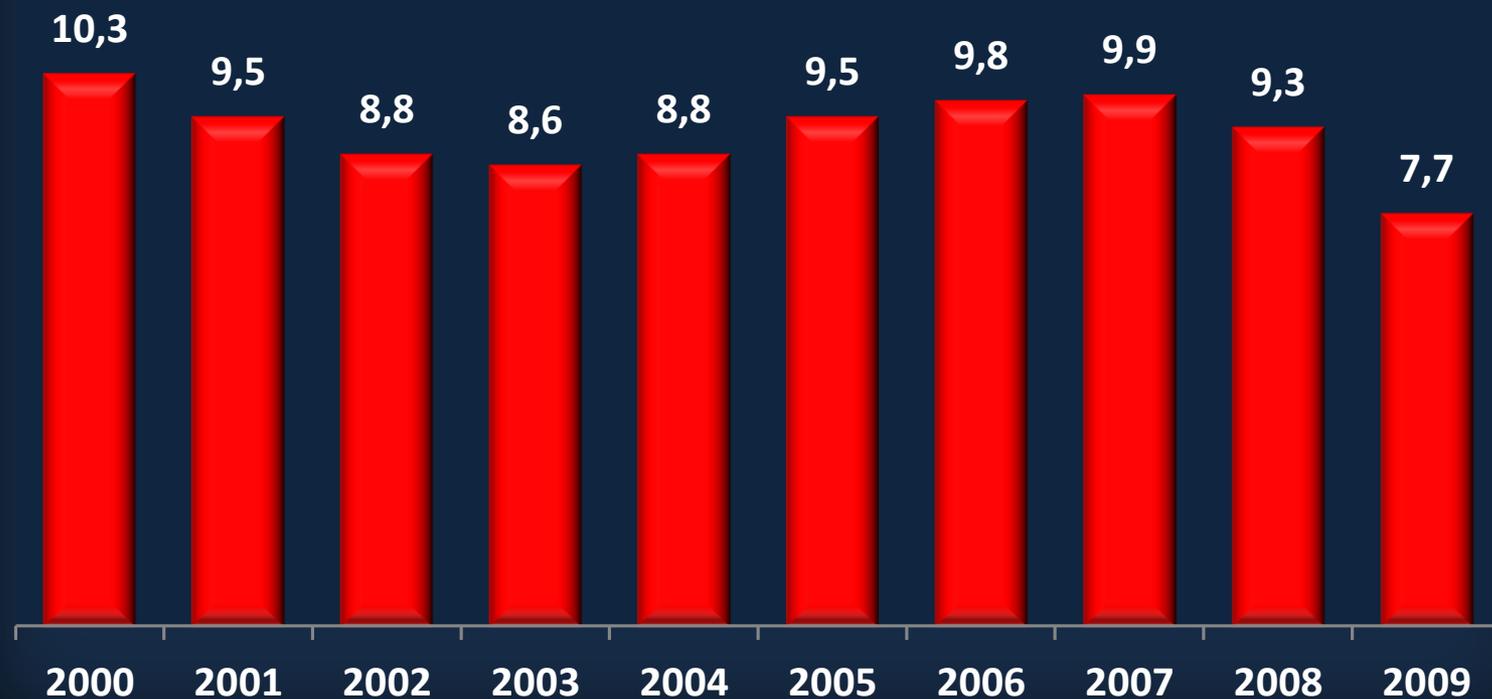


Transporte
Estoque
Processamento
de pedido
Compras
Embalagem
Armazenagem
Manuseio
Comunicações
Informações

Transporte
Estoque
Processamento
de pedido
Programação de
entregas
Embalagem
Armazenagem
Manuseio
Comunicações
Informações

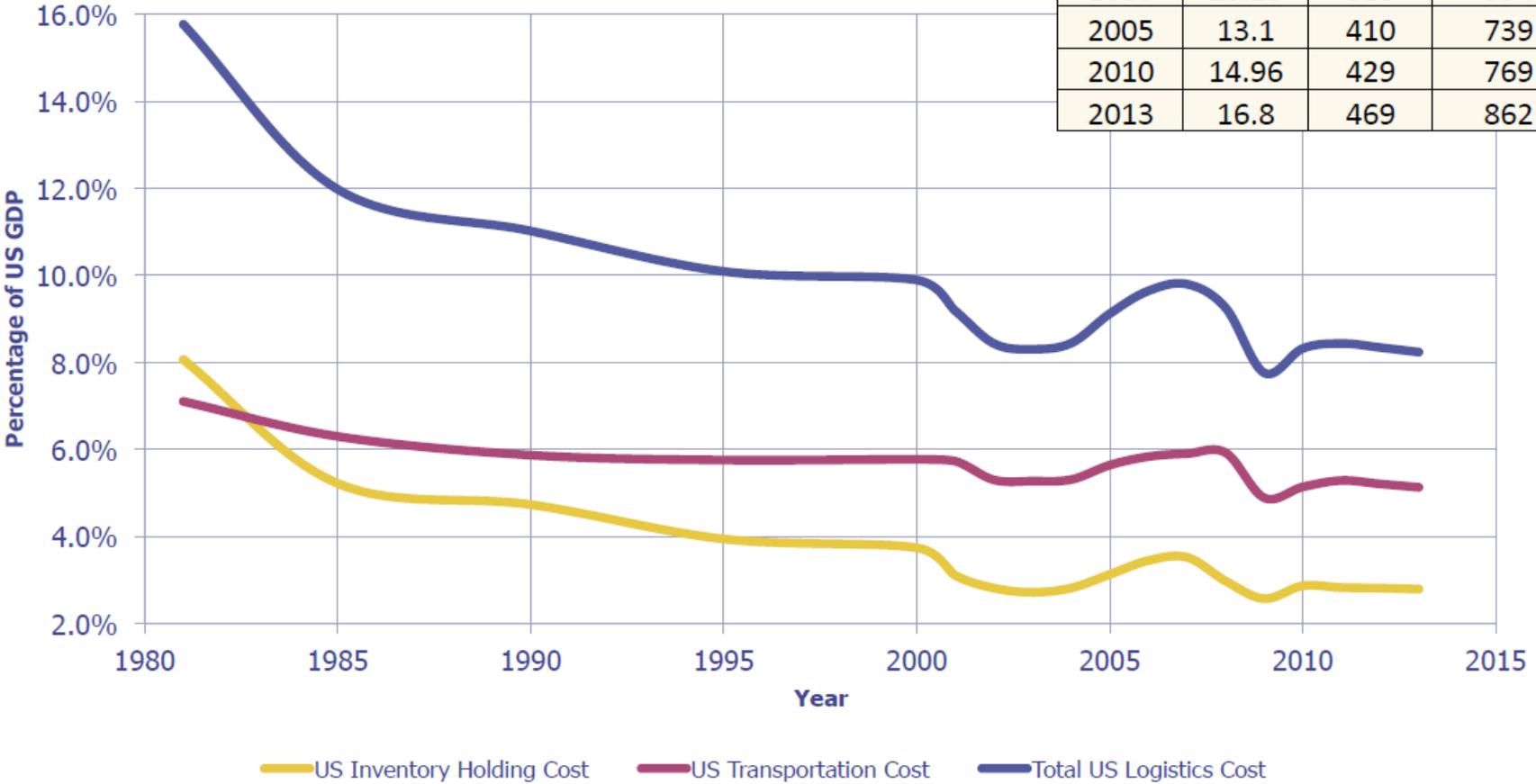
EUA - Evolução dos Custos Logísticos

EUA - Custo Logístico (% em rel. PIB)



Logistics Costs per GDP

Year	GDP (\$T)	Inv Cost (\$B)	Trans Cost (\$B)
1981	3.21	259	228
1985	4.35	227	274
1990	5.98	283	351
1995	7.66	302	441
2000	10.29	385	594
2005	13.1	410	739
2010	14.96	429	769
2013	16.8	469	862

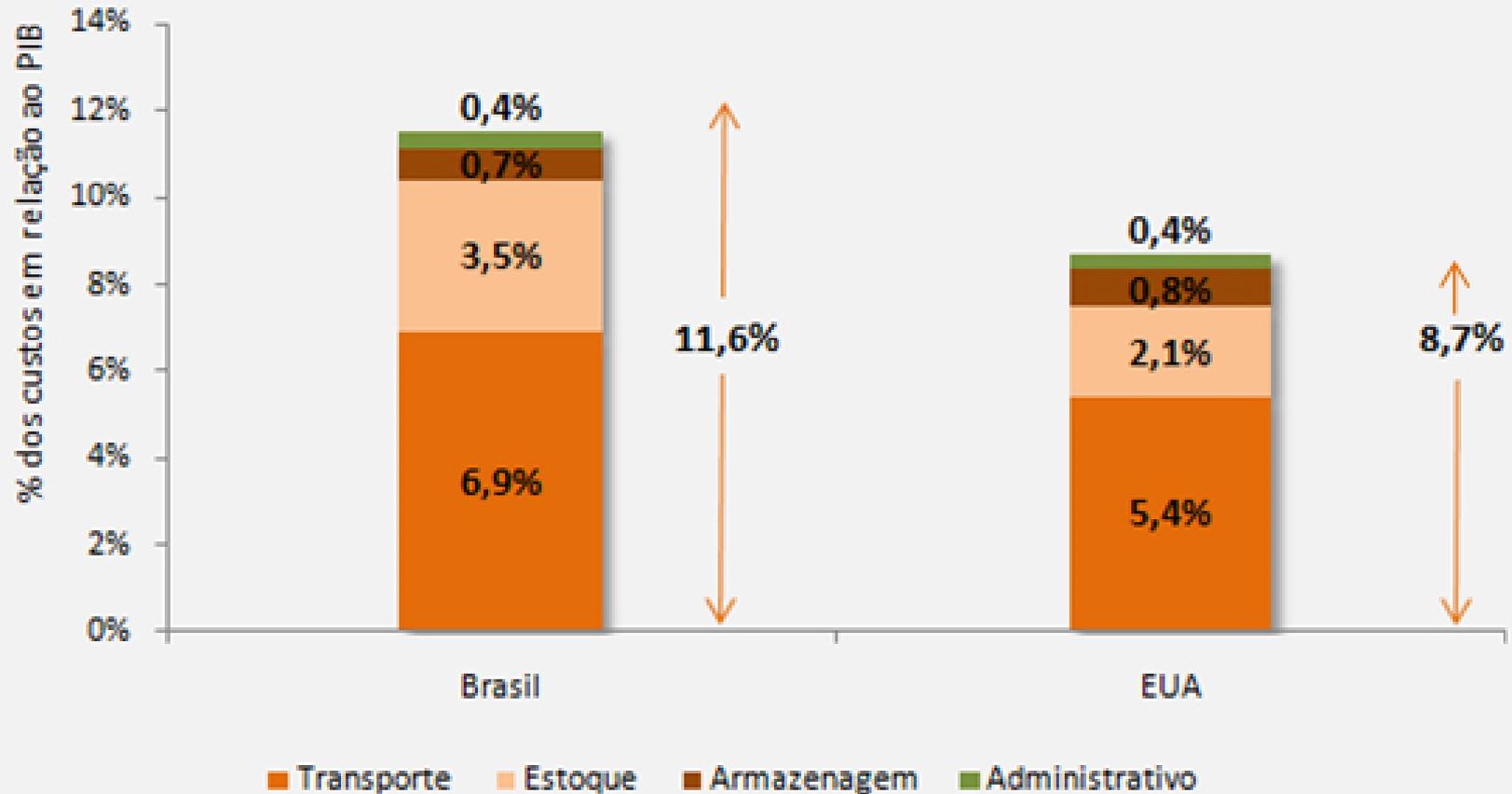


Data Sources: Council of Supply Chain Management (2014) [25th Annual State of Logistics Report](#)

Comparativo Custos Logísticos – Brasil x EUA

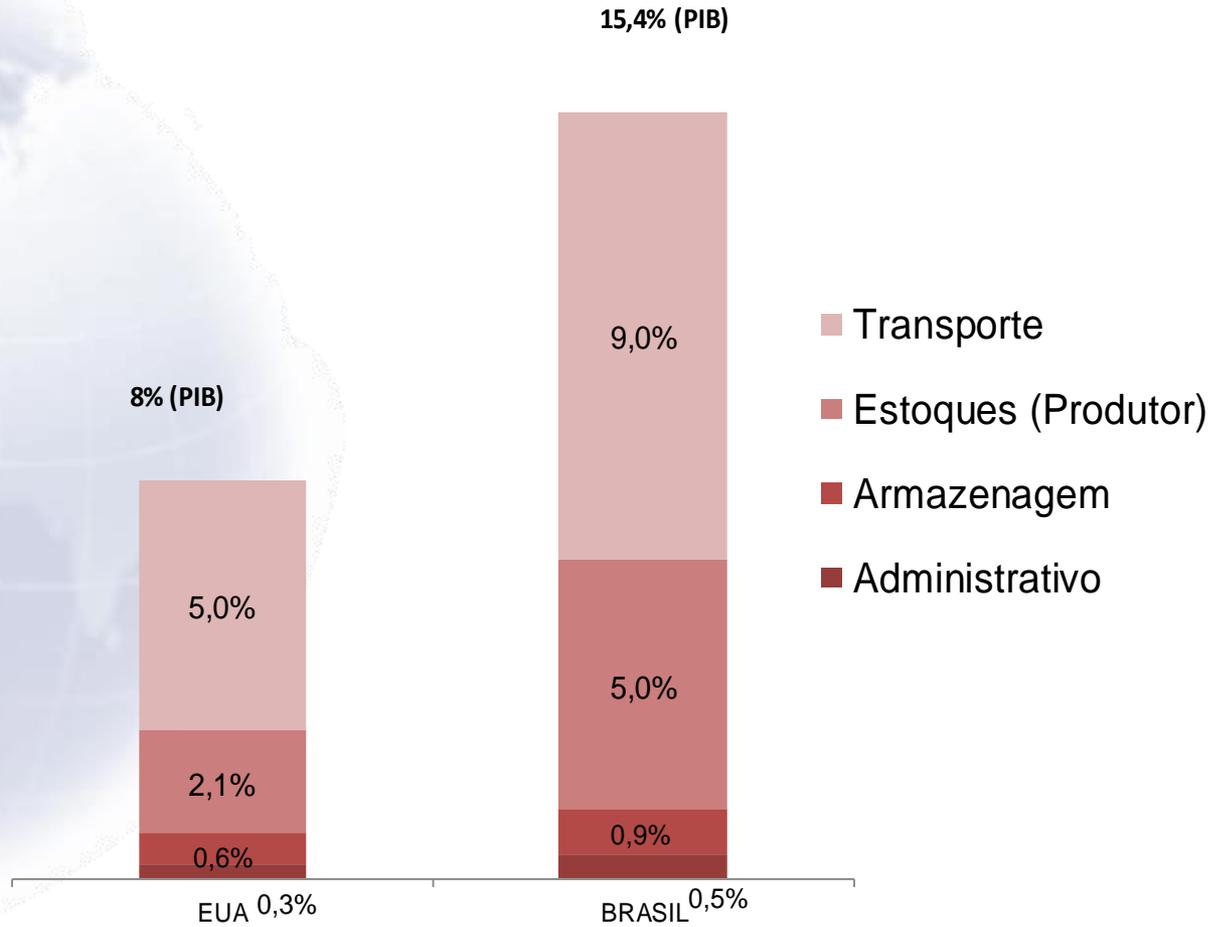
Custos Logísticos em Relação ao PIB - Brasil X EUA

- % -



Fonte: Instituto ILOS

Custos logísticos



Fonte: Estudo do Banco Mundial - Brazil - How to Decrease Freight Logistics Costs in Brazil - July, 2008

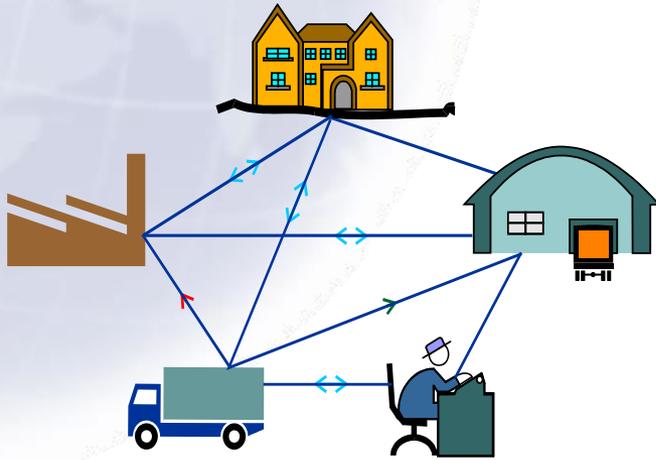
Logística

■ Atividades Primárias

- Transportes
- Manutenção de Estoques
- Processamento de Pedidos

■ Atividades de Apoio

- Armazenagem
- Manuseio de Materiais
- Embalagem de Proteção
- Obtenção (suprimentos)
- Programação de Produção
- Manutenção de Informação



■ Transporte



Funções do Transporte

- **Movimentar geograficamente e posicionar os estoques (produtos/bens/materiais)**
 - Abastecer instalações (fábricas) com matérias primas e insumos
 - Transferência de produtos acabados entre fábricas e armazéns e centros de distribuição
 - Distribuição (entrega de produto final ao cliente)
- **Necessidade de levar os materiais/bens/produtos dos pontos onde são produzidos aos pontos onde são consumidos**
- **Várias alternativas**
 - Em geral, quanto mais rápido, em geral mais caro
- **Pode representar de 30 até 70% do custo logístico total**

Estoque



Funções do estoque

- **Melhorar/garantir nível de serviço**
 - Proteção contra falta, agilizar reposição
- **Racionalizar processos na cadeia**
 - produção: lotes econômicos, diminuir *set-up*
 - compras e transporte: economias de escala

Produzir para estoque x Produzir para pedido



Monte seu sanduíche!

É só seguir o roteiro e pedir:

Você quer um:

- Sanduíche 15 cm Sanduíche 30 cm

Peça um tipo de pão:

- Italiano Branco Parmesão e orégano 3 queijos
 Gergelim Integral Integral com aveia e mel

Escolha uma das opções de recheio* do menu:

Sub-quentes

- Almoçodegas
Almoçodegas com molho de tomate
- Frango
- Frango Pizzaiolo
Frango, molho de tomate, pepperoni e tomate
- Frango Teriyaki
Frango preparado com molho japonês
- Subway Meli™
Peru, presunto e bacon
- Pizza Sub
Molho de tomate, salame, pepperoni e orégano
- Carne e queijo

Agora o queijo:

- Prato Suíço Cheddar

Tostado?

- Sim Não

Sub-frios

- Almo com maionese light
- I.M.T.™ Salame, pepperoni e presunto
- Subway Club™ Peru, presunto e rosbife
- Frutos do Mar Kani com maionese light
- Peito de Peru e Presunto
- Peito de Peru
- Presunto
- Rosbife
- Tomate Seco com Mussarela de Búfala
- Vegetariano
- Italiano Salame, pepperoni

Você quer algum adicional?

- Dobre o queijo
- Dobre o recheio
- Bacon
- Mussarela de búfala
- Tomate seco

Monte a salada do seu sanduíche ao seu gosto com:

- Alface americana
- Tomate
- Pepino
- Cebola
- Pimentão
- Flocos
- Azeitona

Temos ainda os molhos especiais, escolha o seu:

- Mostarda
- Maionese
- Parmesão
- Chipotle
- Mostarda & Mel
- Cebola Agridoce
- Barbecue

E para beber?

- Refrigerantes
- Lata
- Chá Lata
- Água Aquarius
- Água Garrafa 510 ml
- Suco Lata

Ah, e a sobremesa?

- Cookies
- Kit com 3 cookies
- Kit com 12 cookies

Que tal um chips?

- Chips

SUBWAY
gostoso e saudável.™

Faça de qualquer sanduíche uma Salada



Sanduíche = Tamanho + Pão + Salada + Recheio + Queijo + Molho

2 6 7 7 3 7

12.348 tipos de sanduíches!!!

Processamento de Pedidos



Facturas de Compras

0016 REFLO COMERCIO DE FERROS LTDA

Geral Compras

REGISTRO COMPRA Nº	00132	DATA	07/07/06	Retorno de Produtos Remetidos / Industr
Nº Nota Fiscal	5074	Data NF	03/07/06	RETORNO PDTOS
Detalhe	COMPRA DE MATERIAS PRIMAS			
CFOP	1102	N.O	COMPRA P/COMER.	
Condição Pagamento	28 dias			
Total Pdtos.:	205.52	ICMS:	17.00	24.66
Fretes.:	0.00	IPI	0.00	0.00
Total NF:	205.52	ISS:	0.00	0.00
Crédito por Devolução	0.00			

Cond. Pagto. 28

Vencimentos 31/07/06

Valor Parcelas 205.52

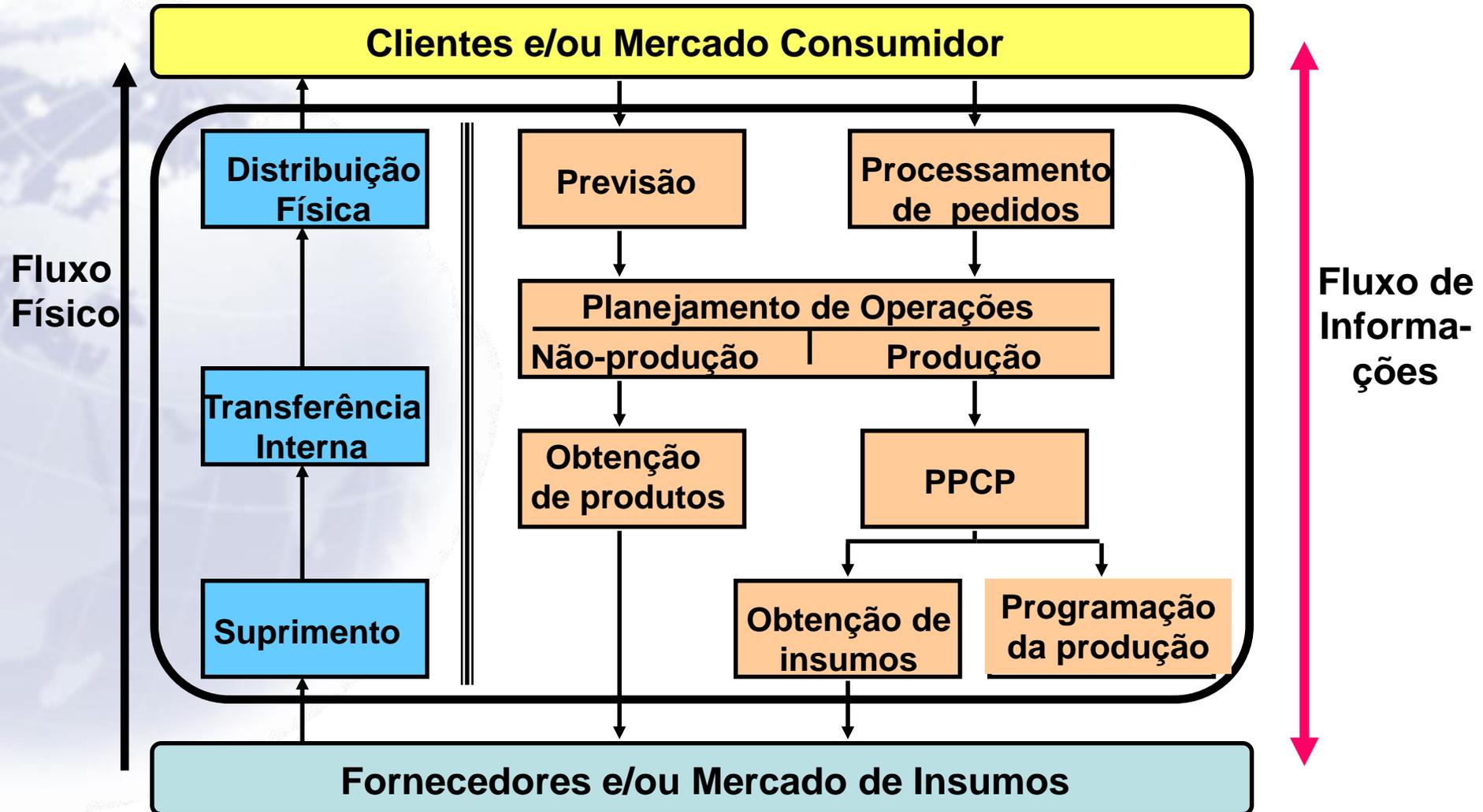
103 de 107

Registro Anterior

Processamento de pedidos

- **Informação exata e rápida para atender desempenho logístico**
- **Na maioria dos casos as solicitações dos clientes são transmitidas na forma de pedidos**
- **Processamento de pedidos envolve:**
 - Preparação do pedido
 - Envio (transmissão) do pedido
 - Recebimento do pedido
 - Verificação de crédito
 - Rastreamento do pedido (e da entrega associada)
 - Atendimento do pedido (produção e entrega)
 - Faturamento
 - Cobrança

Fluxo físico e fluxo de informações



Video

- **Operação Natura**

- <http://www.youtube.com/watch?v=JSdxG54jkns>





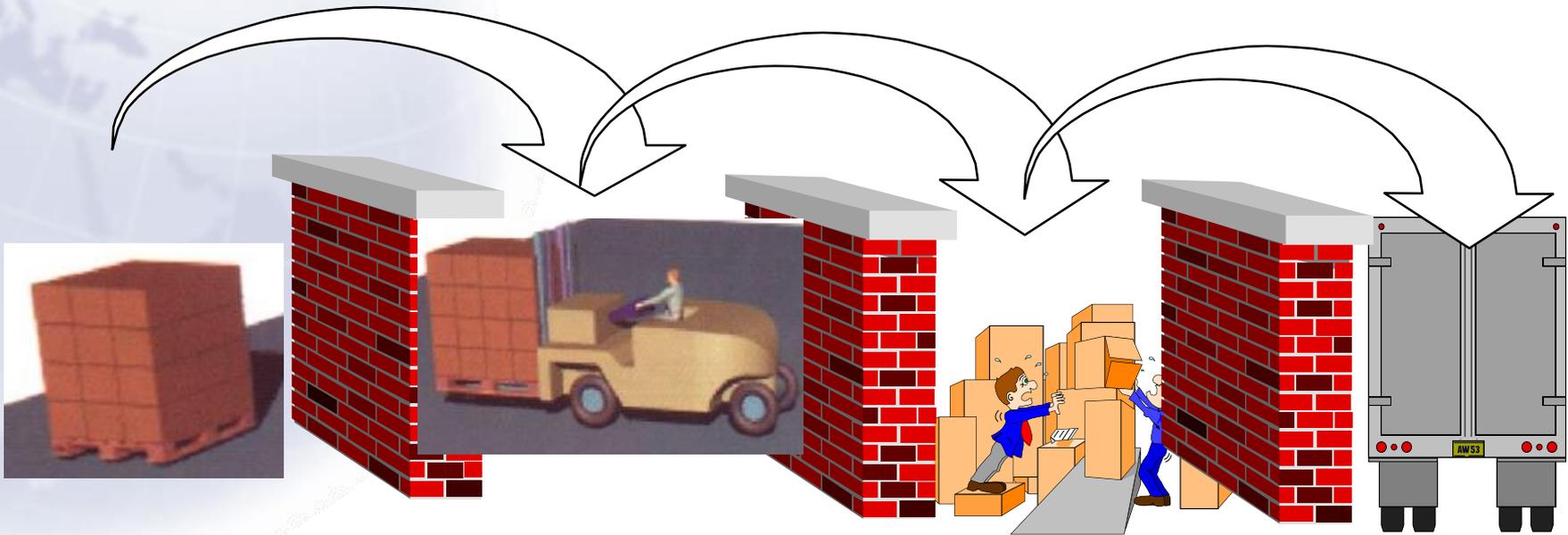
Cadeia de Suprimentos ***(Supply Chain)***

Supply Chain Management (SCM)

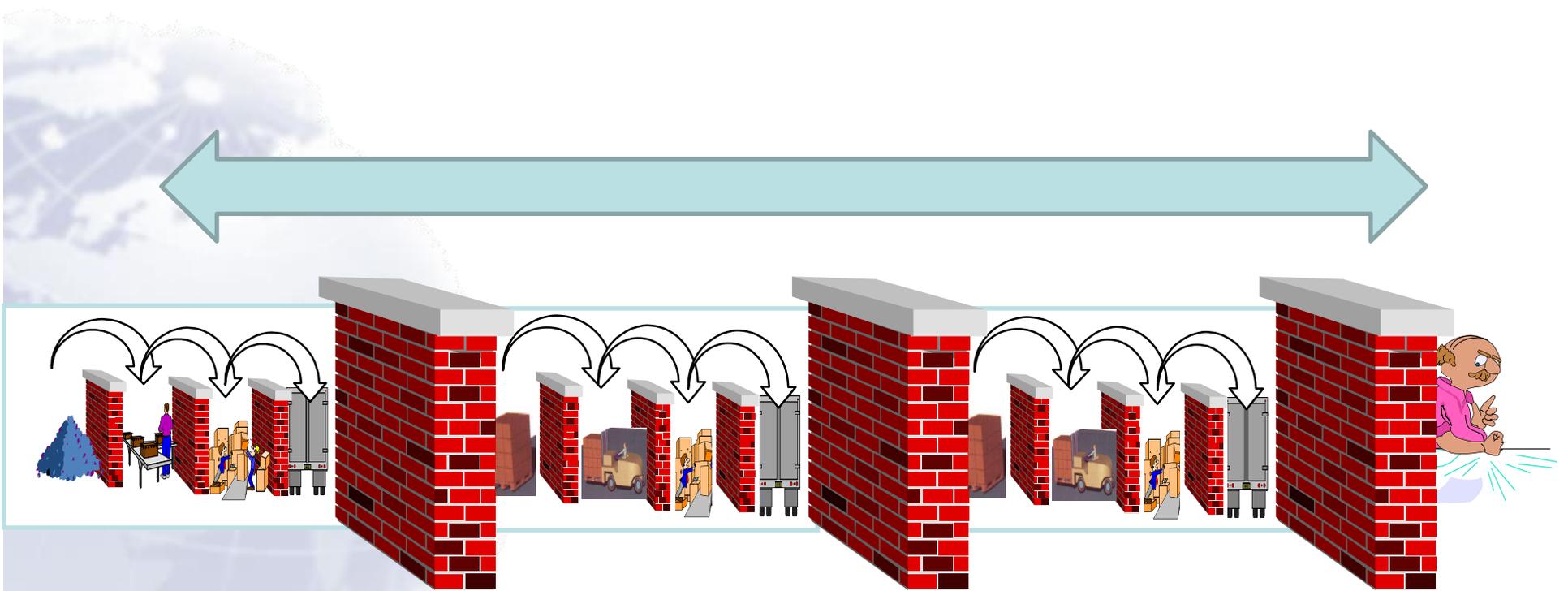
- Is a new term, first coined in 1982 by Keith Oliver from Booz Allen Hamilton in an interview with the Financial Times.
- Supply Chains can be viewed in different perspectives:
 - Geographic Maps – showing origins, destinations and physical routes
 - Flow Diagrams – showing the flow of materials, information, and finance between echelons
 - Process View – consisting of four primary cycles:
 - Customer Order
 - Replenishment
 - Manufacturing
 - Procurement

Intuitive concept of Logistics

In a company....

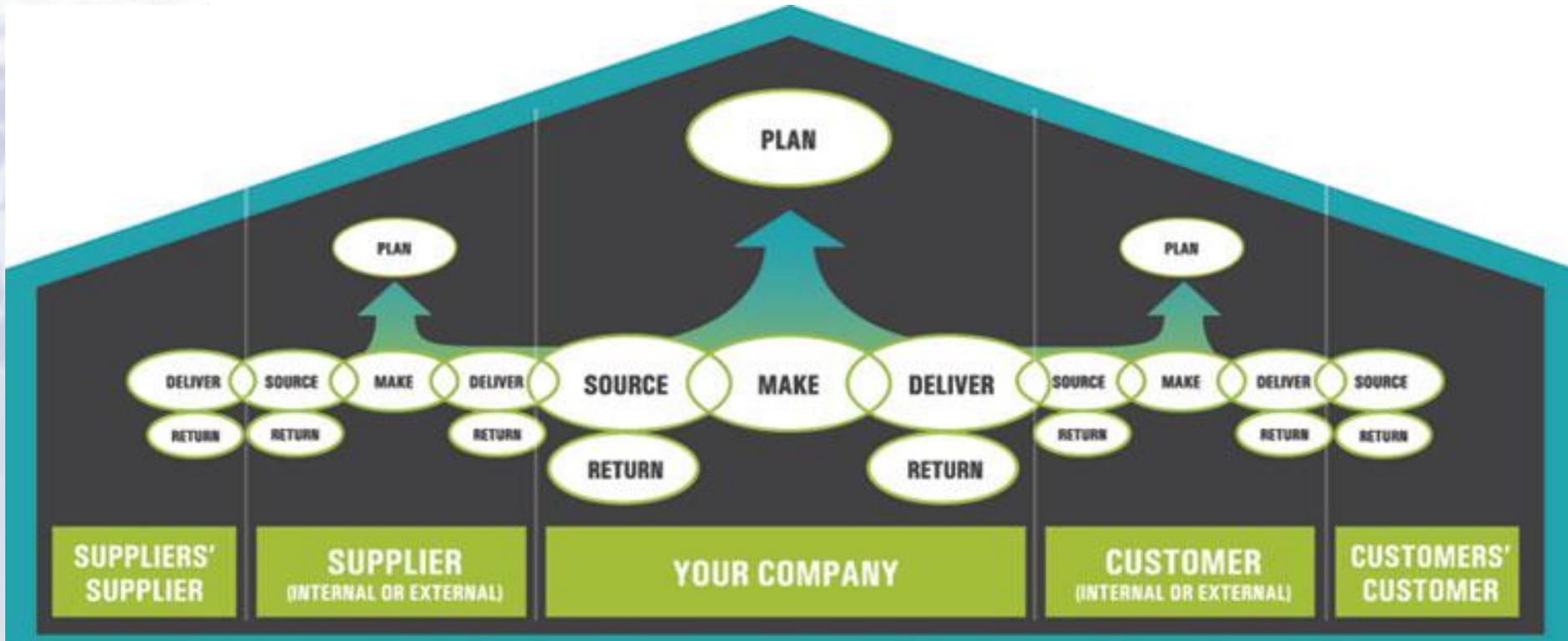


Intuitive concept of a Supply Chain (SC)



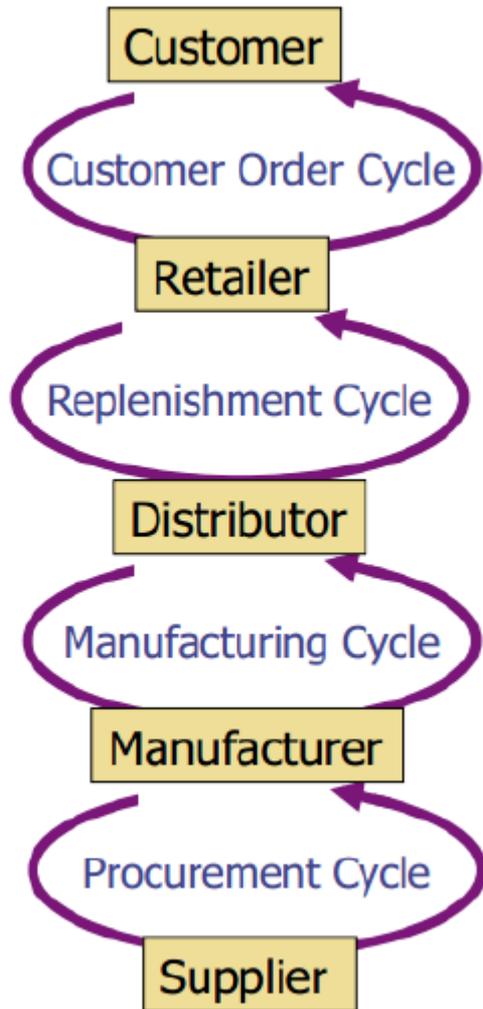
Supply Chains are two or more parties linked by a flow of resources – typically material, information, and money – that ultimately fulfill a customer request

Another way to view a Supply Chain



to connect functions as well
as neutralize disruptions

Primary Cycles of the Supply Chain Process

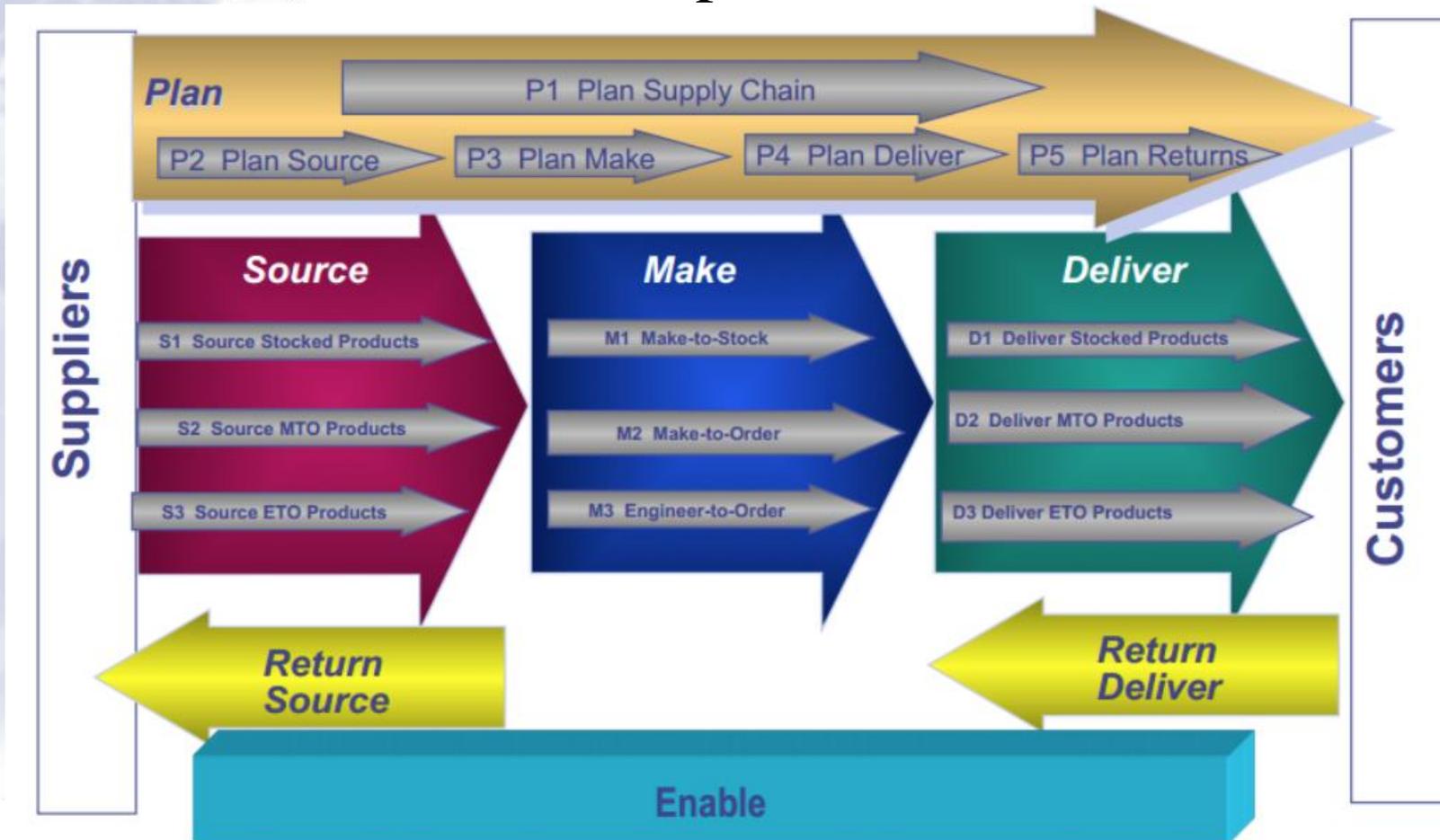


- Not every supply chain contains all four cycles!

Source: Chopra & Meindl, 2013.

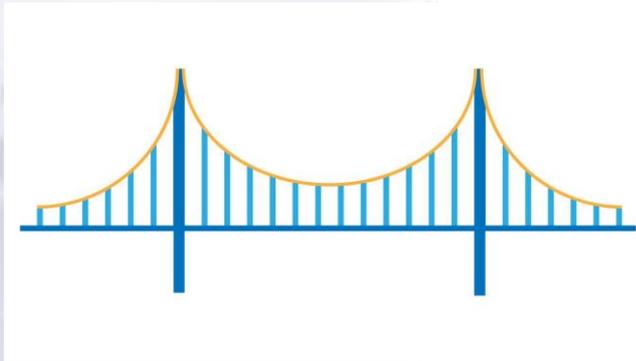
Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model

- Shows the four major operations in a supply chain: source, make, deliver, plan, and return



Supply Chain as a system

- aims to maximize value across the supply chain
 - rather than a specific function such as transportation
- acting as both a



bridge



shock absorber

- to connect functions
- as well as neutralize disruptions

Gestão da Cadeia de Suprimentos

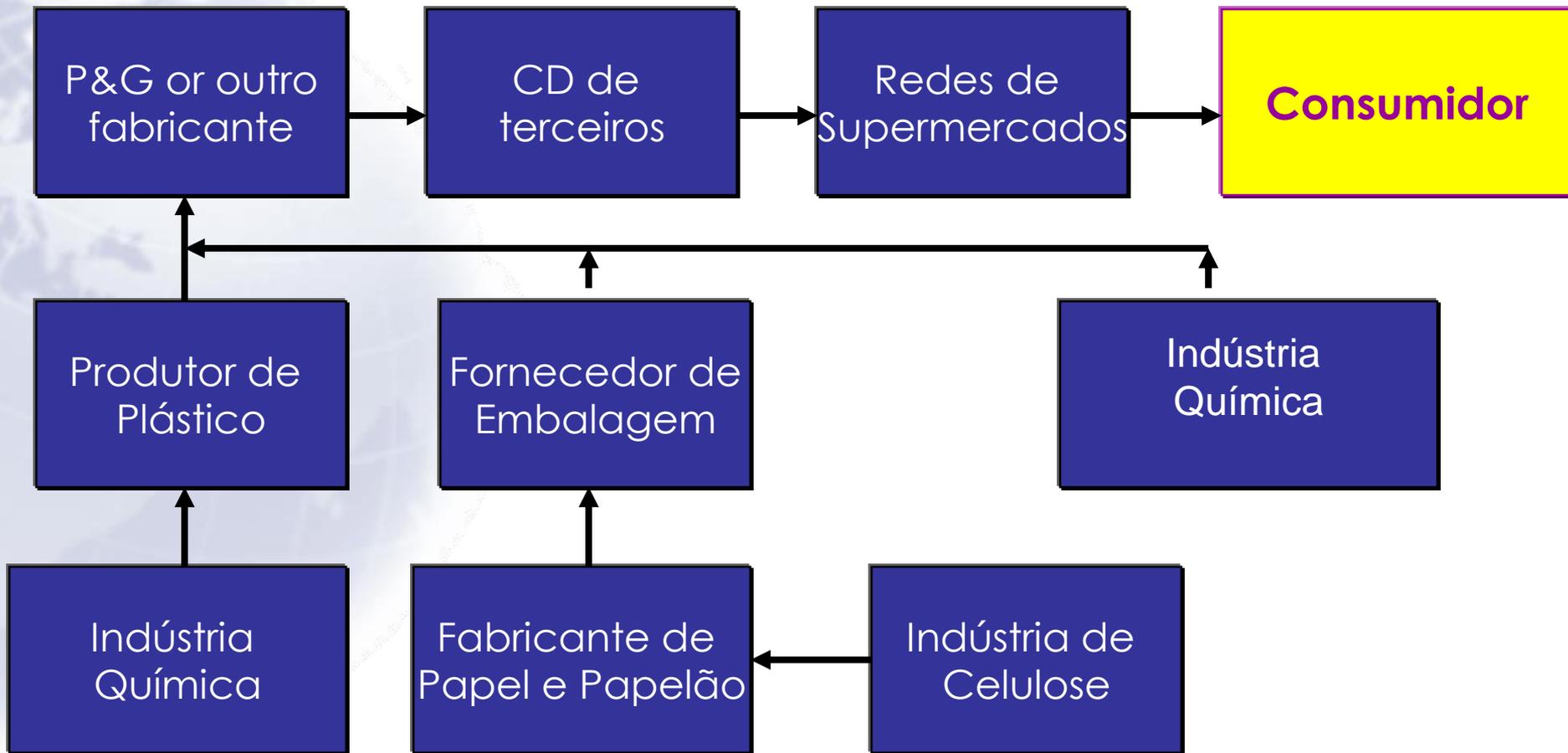
- **Colaboração entre empresas para impulsionar o posicionamento estratégico e para melhorar a eficiência operacional.**
- **Para cada empresa envolvida, o relacionamento na cadeia de suprimentos reflete uma opção estratégica**
 - Uma estratégia de cadeia de suprimentos é um arranjo de canais baseado na dependência e na colaboração reconhecidas
 - As operações da cadeia de suprimentos exigem processos gerenciais que atravessam as áreas funcionais de cada empresa e conectam parceiros comerciais e clientes para além das fronteiras organizacionais
- *Donald Bowersox, Gestão da Cadeia de Suprimentos (2008)*

Por que Supply Chain é importante?

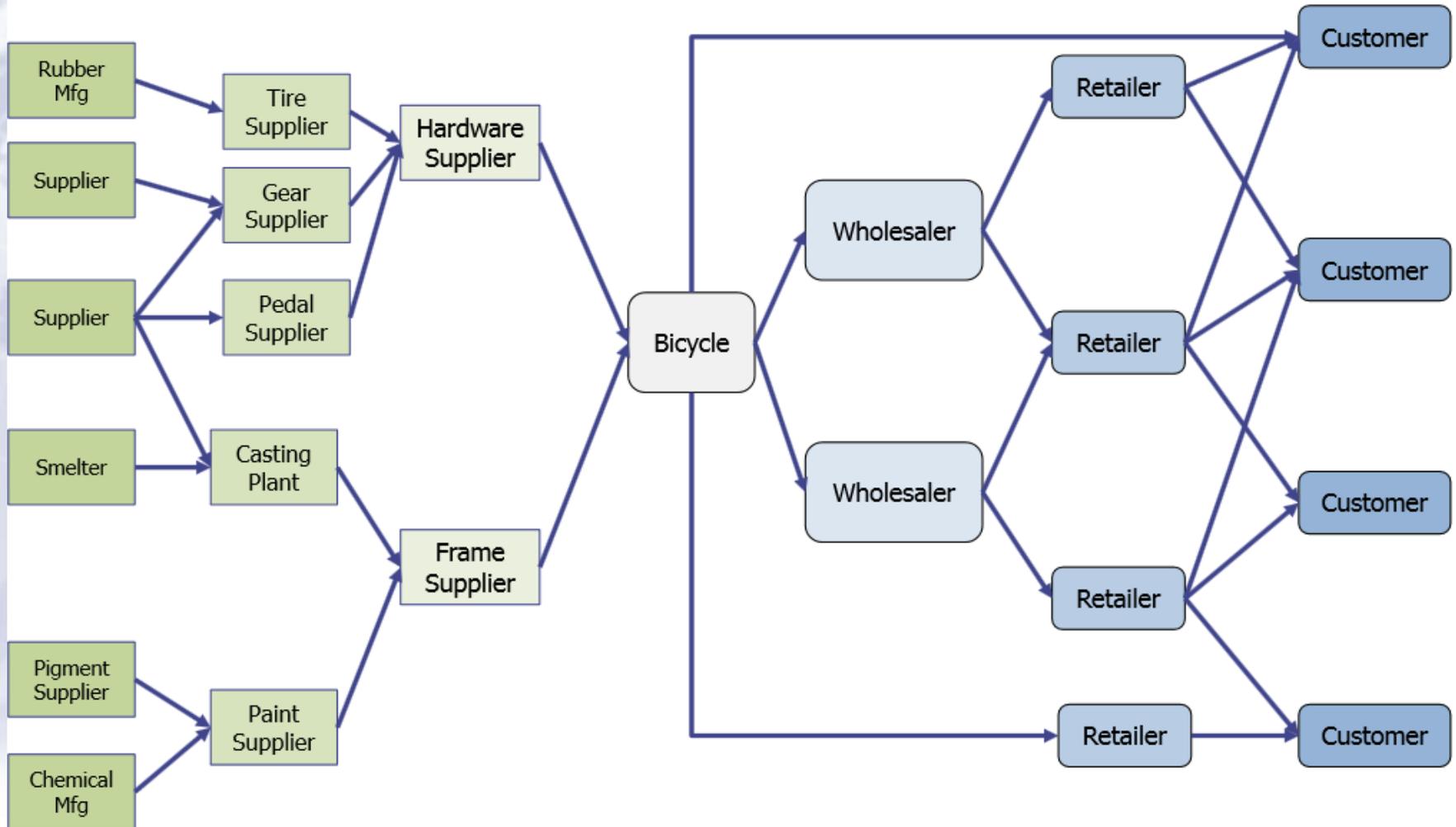
- **Sistemas de produção e abastecimento globais**
- **Envolvendo muitas organizações ao redor do mundo**
- **Serve de ponte/ligação e amortecedor**



Supply Chain de Detergente



Supply Chain Bike

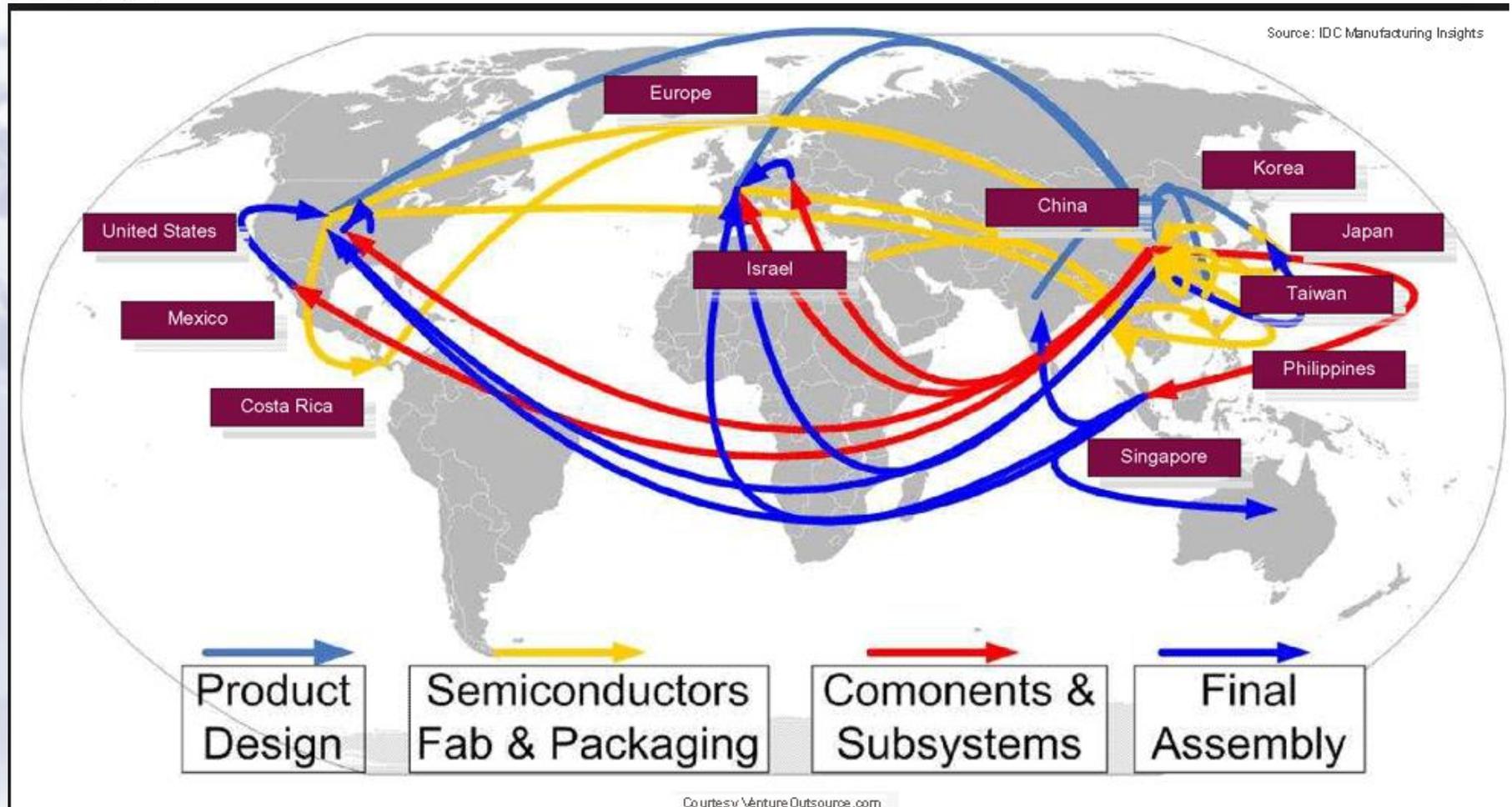


Supply Chain Boeing 787

- http://www.boeingblogs.com/randy/archives/2013/02/supply_chain.html



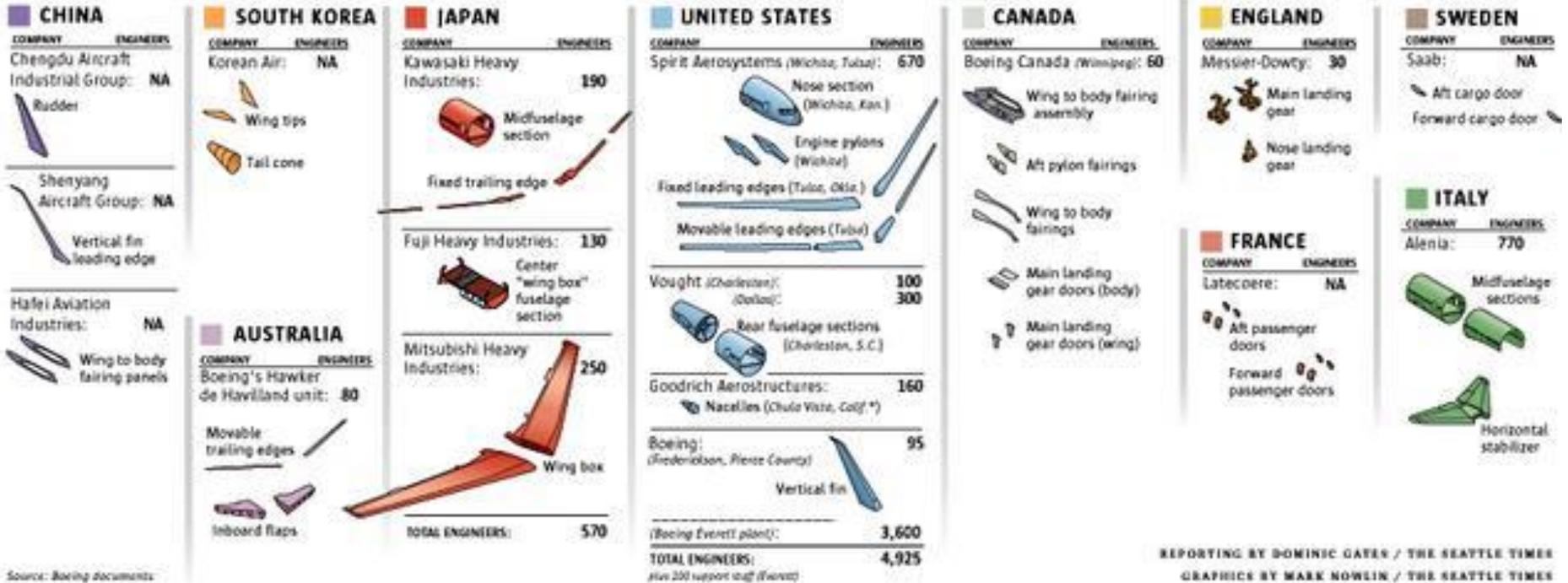
Supply Chain de Eletrônicos



Supply Chain Boeing 787

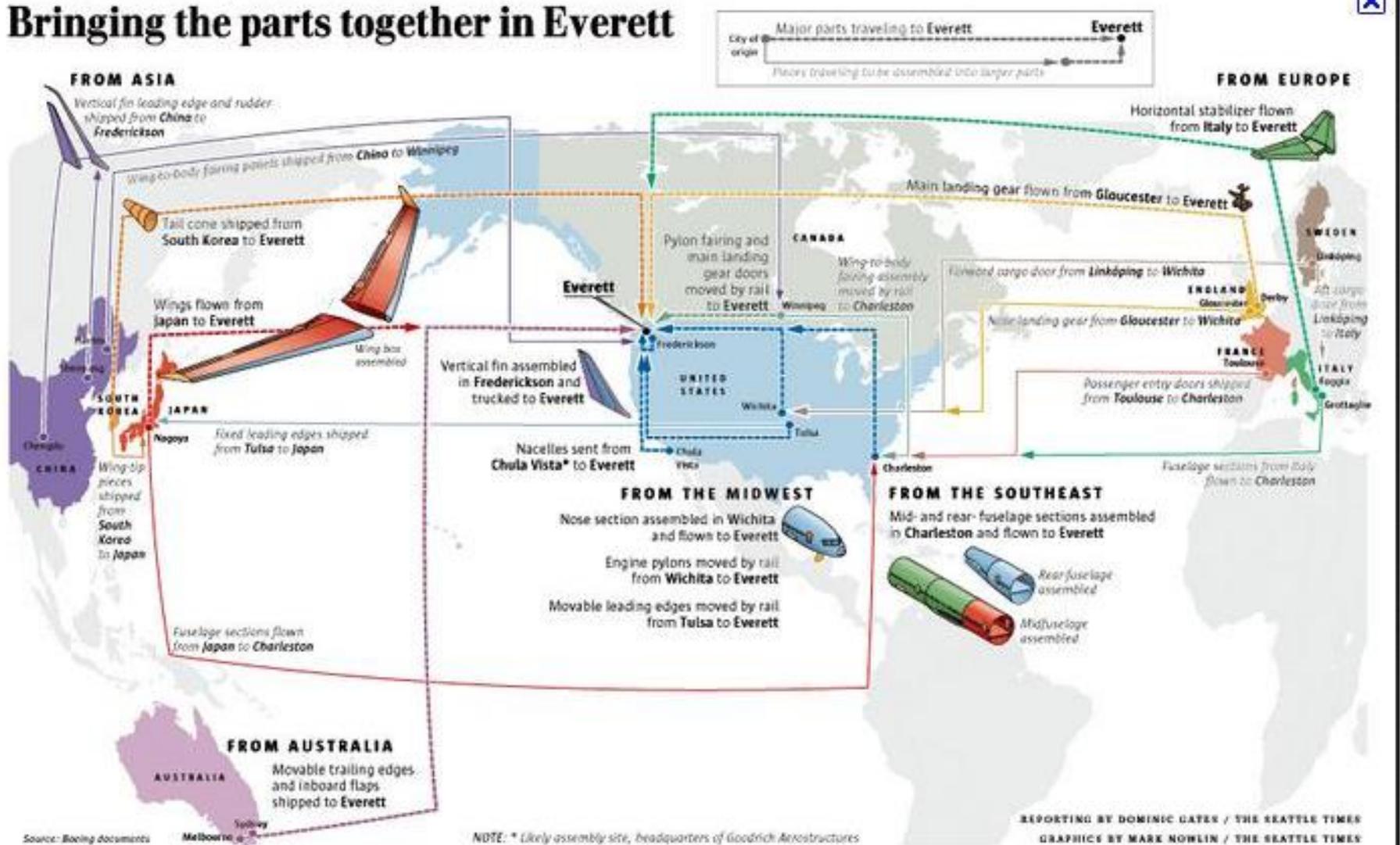
Who makes the parts and where the engineering jobs are

Numbers of engineers are projections for the end of 2005 made by Boeing's first-tier partners, and may not include all engineering specialties. Production workers are not included.



Supply Chain Boeing 787

Bringing the parts together in Everett





DIVERSÃO

PROMOÇÃO

PRODUTOS

COMPARTILHE COM SEUS AMIGOS



**PROMOÇÃO
PODE SER
PEPSI
EM DOBRO!**

Produtos participantes da promoção:



Embalagens: 237ml, Lata 350ml,
600ml, 1 litro, 1,5 litro, 2 litros,
2,25 litros, 2,5 litros e 3,3 litros.

Compra limitada a 24 unidades por CPE.



A promoção será válida somente para os dias **10 e 11 de setembro de 2011** ou enquanto durarem os estoques dos produtos nesses dias.

**PODE SER BOM.
PODE SER MUITO BOM.
PODE SER PEPSI.™**

Consequências

mercado

AA Maior | Menor  Enviar por e-mail  Comunicar erros  Link <http://folha.com/no974>     

12/09/2011 - 19h35

Após falha em promoção, Pepsi dará 60 mil latas de refrigerante

MARIANA BARBOSA
DE SÃO PAULO

 Recomendar  887  +1  6

Um grupo de 5.000 consumidores que se frustraram por não conseguir participar da promoção "Pode ser Pepsi em Dobro" vão receber de presente uma caixa com 12 latinhas do produto. A promoção prometia entregar ao consumidor mais uma unidade da bebida no momento da compra.

Ao todo, a Pepsi irá distribuir 60 mil latinhas de refrigerante.

[Procon-SP notifica Pepsi por falha em promoção](#)
[Pepsi promete refrigerante em dobro, mas falha com estoques](#)

A campanha virou motivo de reclamação de clientes insatisfeitos pela falta do refrigerante no último fim de semana. O desconto era válido para os dias 10 e 11, mas os estoques duraram apenas algumas horas em algumas cidades do país.

A ação é uma resposta da Ambev às críticas de que teria planejado mal a promoção no último final de semana --o Procon-SP chegou a notificar a empresa a prestar esclarecimentos sobre a promoção.

PUBLICIDADE



ão

What is the Right Supply Chain for Your Product?

by Marshall L. Fisher



Harvard Business Review

Reprint 97205

Diferentes produtos



Custo de venda perdida

Baixo

Alto

Risco de obsolescência

Baixo

Alto

Acurácia previsão

Alta

Baixa

Variedade

Baixa

Alta

Ciclo de vida

Longo

Curto



Funcional



Inovador

Diferentes estratégias

Manufatura

Estoque

Lead time

Seleção de fornecedor

Design de produto

Utilização elevada	Manter folga de capacidade
Minimizar Giro elevado	Manter estoque de MP e PA
Reduzir lead-time e manter custo baixo	Reduzir ao máximo lead-time
Baixo custo	Rapidez, flexibilidade
Máximo Desempenho	Modular para facilitar postergação

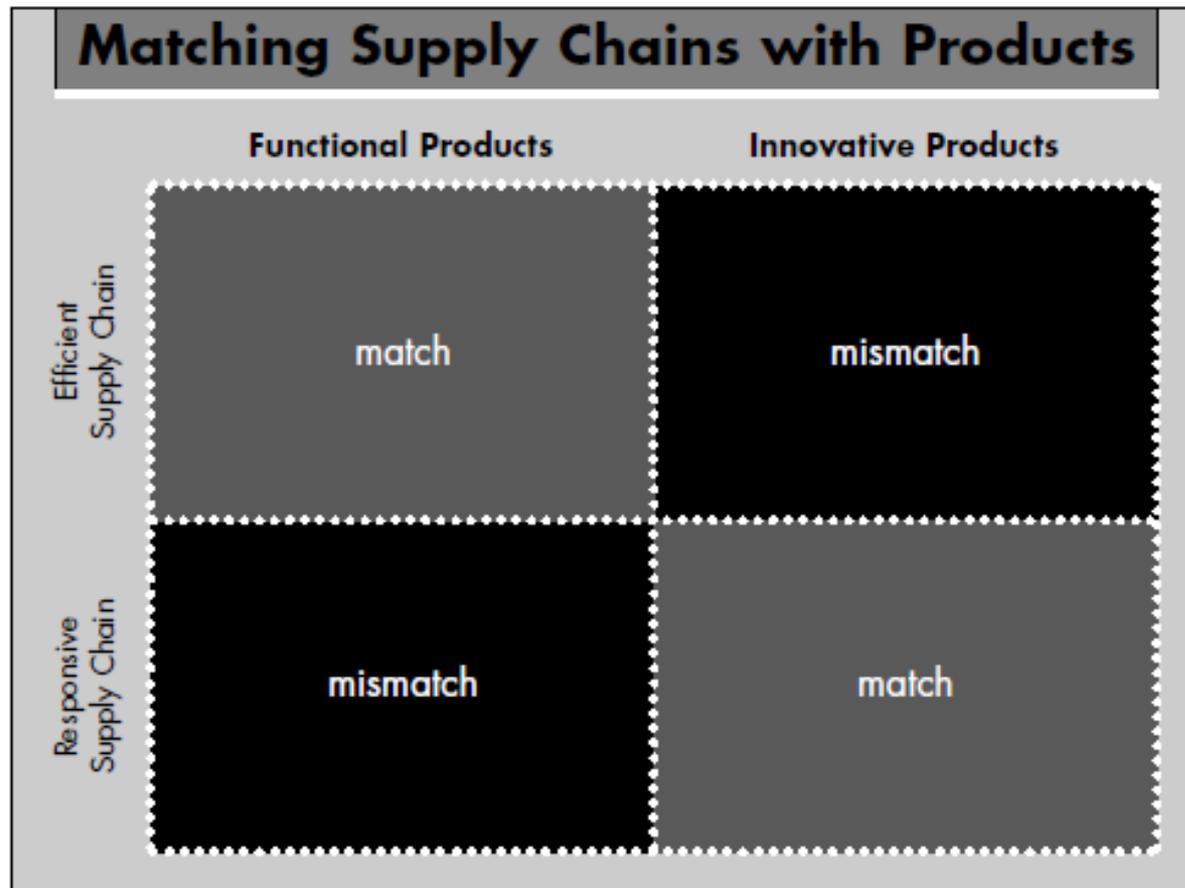


Eficiência



Agilidade

Estratégia de Supply Chain

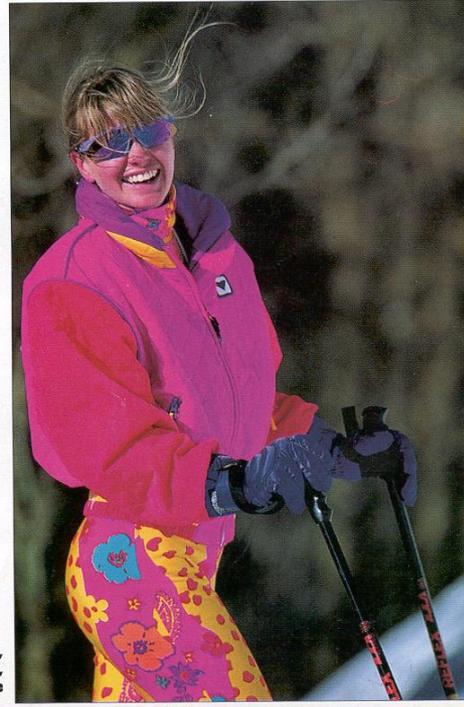
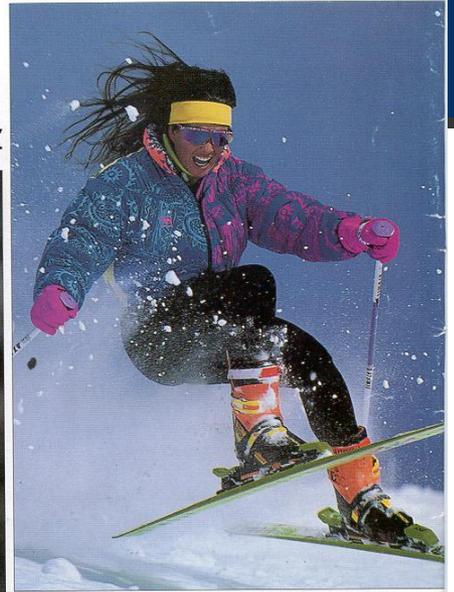


Ciclo de vida > 2 anos
Margem Bruta < 35%
Variedade Baixa

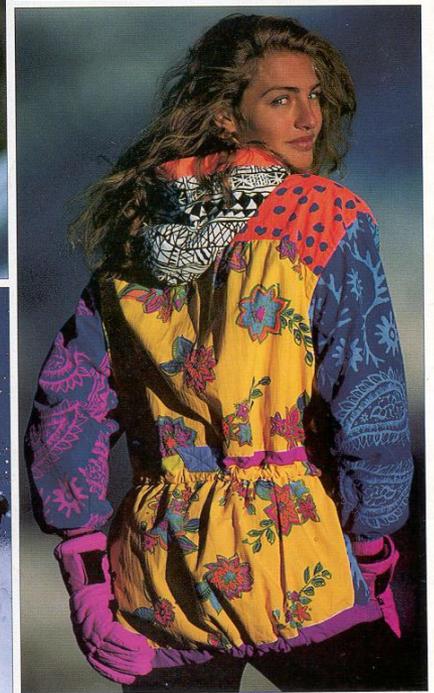
Ciclo de vida < 1 ano
Margem Bruta > 35%
Variedade Alta

Linha de Produtos Sport Obermeyer

Shazzam stretch bottom suit,
Reila glove, Wideband headband.



Traxx parka,
Wrapture pant,
Reila glove



Spellbound shell, Reila glove



Sorcerer sweater,
Pull On pant, Reila glove



Traxx parka,
Pull On pant, Reila glove

Linha para o próximo ano

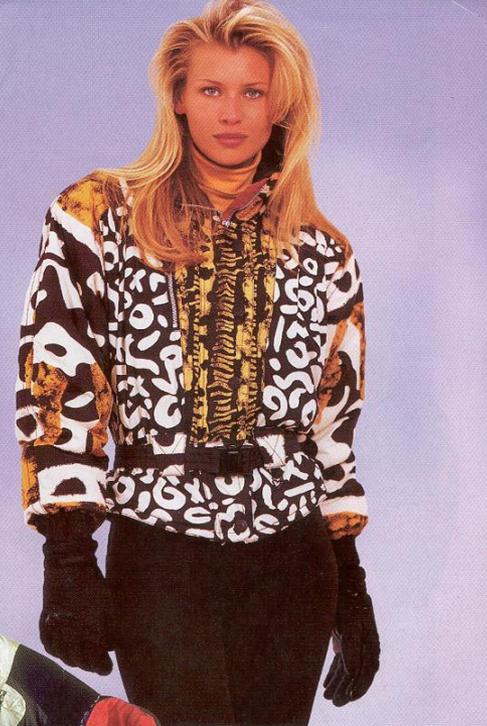


Wild One Insulated Suit

Pushing the powder and catching air, she flaunts fun. It's her style. It's her playground. With flirty peplum skirt and sexy in-the-boot stretch. Available in petite/long sizing. Size: 4-16

Style: 05122.....\$298.00

Color: 16 Black Squiggle Print (photo)
43 Tomato Stripe Print (right)



Assault Parka

The snow's been accumulating for the past five hours while you sit in your office and stare longingly out the window. Another 5 days, 4 hours and 18 minutes and you'll be making tracks in Snowbird. Can't wait? Just don't forget to pack your Assault. With double collar and fleece chin warmer. Size: 6-16

Style: 06162.....\$170.00 Solid
.....\$180.00 Print*

Color: Clockwise from top

- 09 Black
- 53 Violet Stripe Print*
- 44 Tomato
- 14 Chamois Stripe



ITB Stretch Pant

This pant has historic value (figuratively speaking, of course). See, this pant has been a loyal member of our line for years and years. Because people ask for it; because it fits beautifully (two-way stretch); because it's warm (70% wool); and because it's a classic that will last a lifetime. Available in short/long sizing. Size: 4-18

Style: 01123.....\$165.00

- Color: 06 Dark Grey
- 72 Caribbean
- 56 Violet
- 44 Tomato
- 09 Black

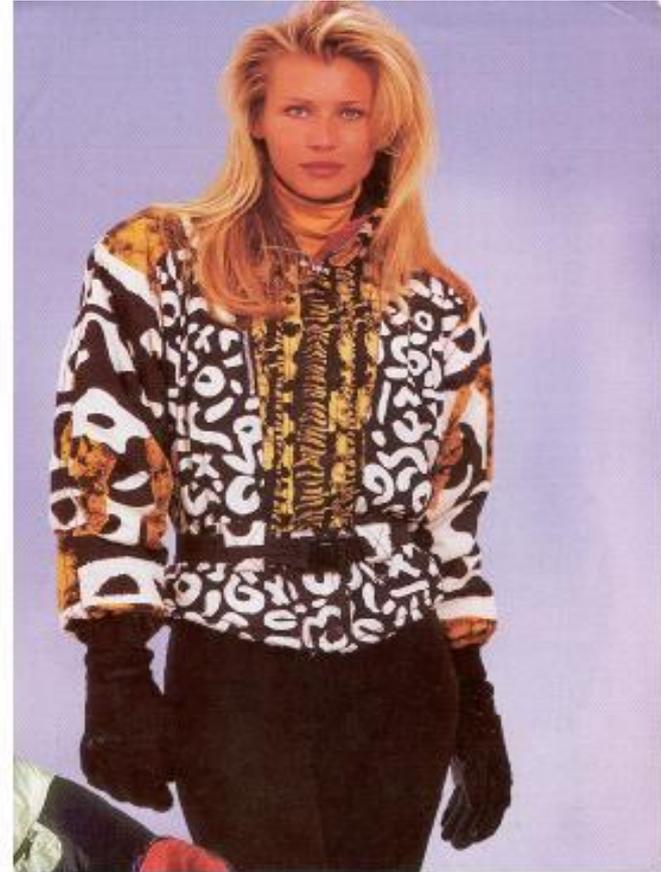
Latitudes Sweater

Changes in attitudes, changes in latitudes. Its slightly nautical look is just a coincidence because it's really meant for higher altitudes. By the same token, however, who says the sea and the mountains can't hold hands? Size: S,M,L

Style: 16148.....\$79.00

- Color: 12 Chamois/Dark Grey
- 72 Caribbean/Black
- 09 Black/Winter White
- 44 Tomato/Black
- 56 Violet/Black

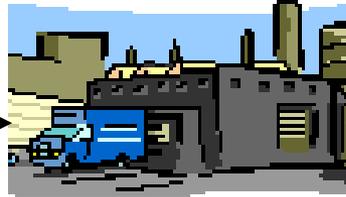
Obermeyer's styles are fashion-forward and change every year



Obermeyer Supply Chain



Fábricas na
China



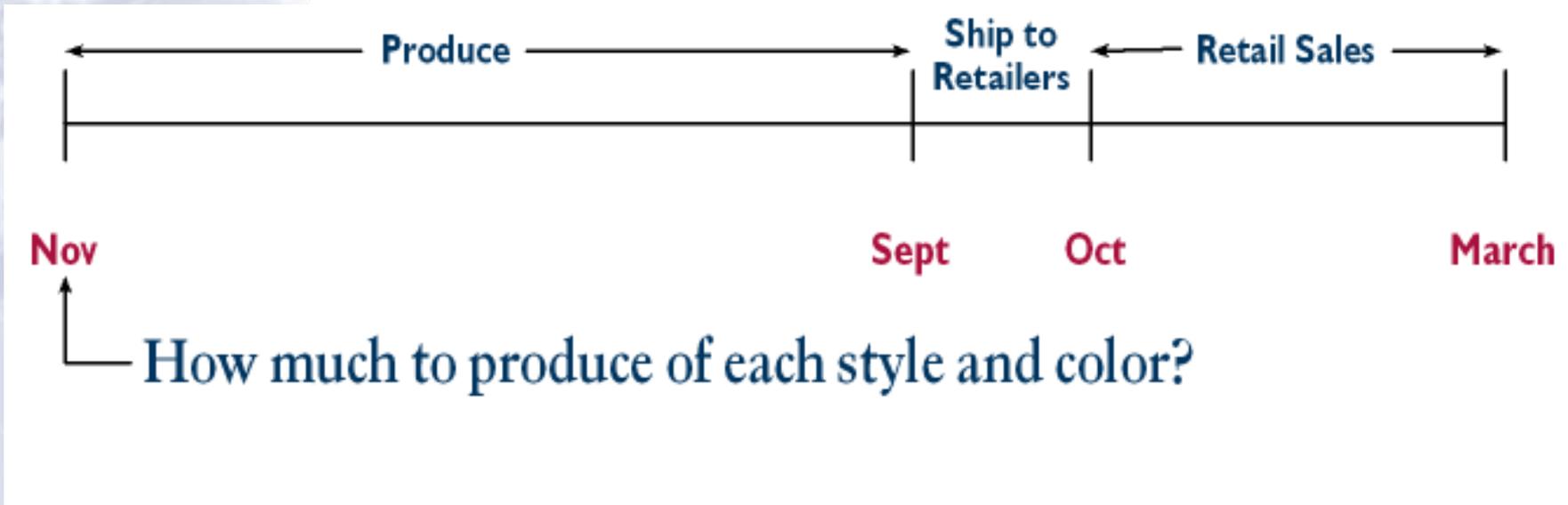
CD em Denver



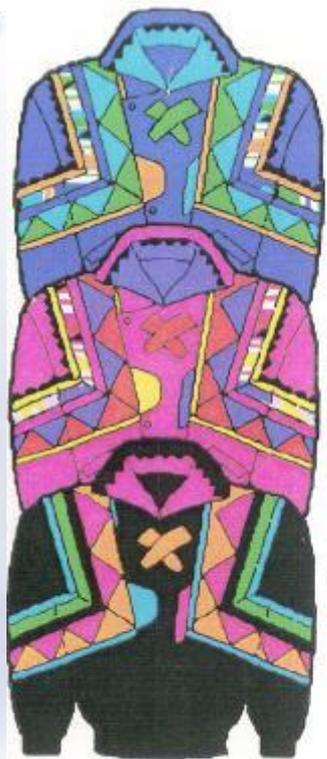
800
Varejistas de
Ski



Calendário definido pela neve



Qual jaqueta vende mais



Black Voodoo vendeu 4000



4 vendas

Estimando custos



Vendas 4000

Produção 2000

Vendas Perdidas 2000

Preço = \$200 Preço com desconto = 130

**Custo da venda perdida =
\$50 x 2000 = \$100,000**

4

2000

Sobra 1996

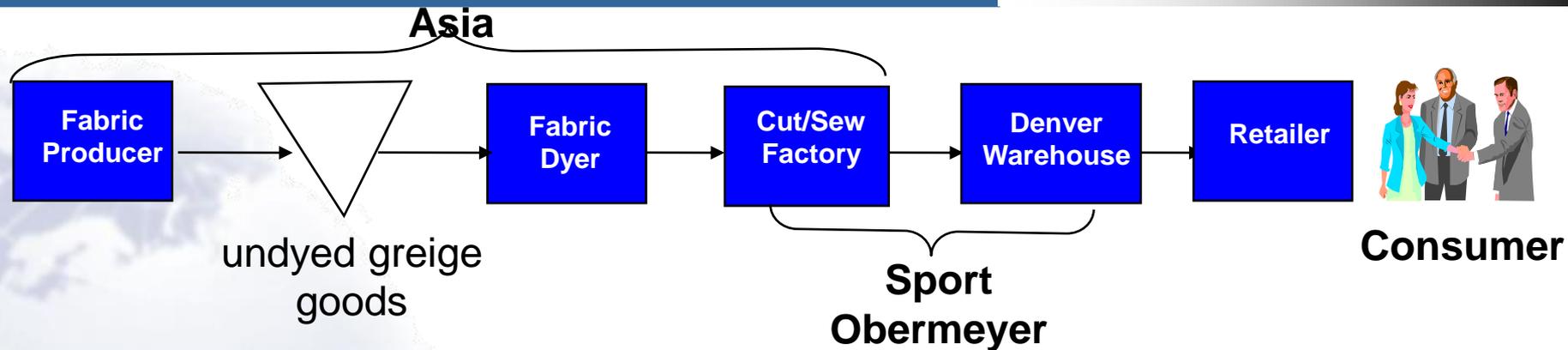
Custo variável= 150

Custo da sobra = \$20 x 1996 = \$39,920

Early write

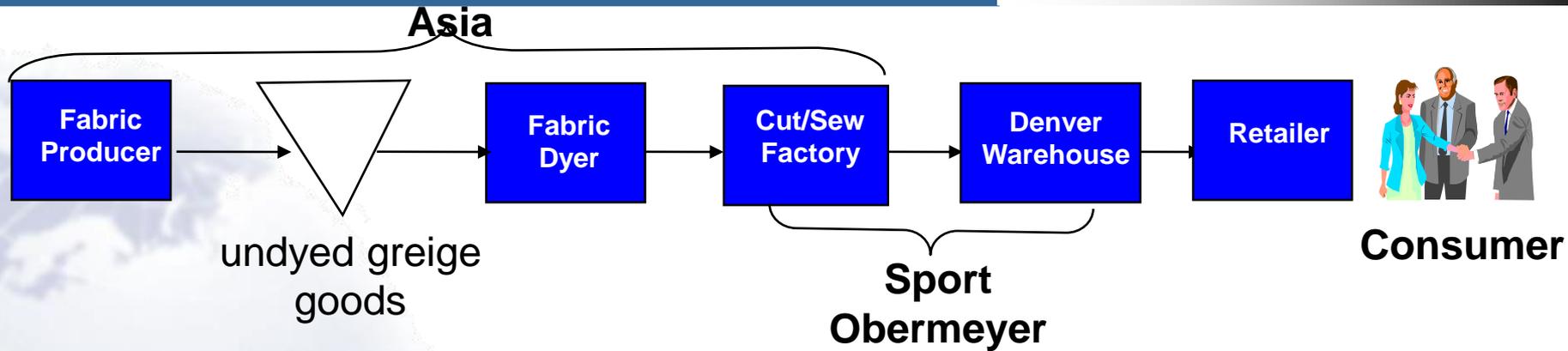
- **Bring 25 (out of 800) largest retailers to Aspen in February. Accounts for 20% of sales.**
- **Put them up at the Ritz Carlton**
- **They ski with Klaus Obermeyer, an industry icon**
- **They get an advance preview of the line**
- **They order early**

Lead time reduction



- Fabric dyer lead time of several months was a problem for Obermeyer
- Dyer has long lead time on greige goods and needed to keep their capacity utilized year round but can change colors overnight
- Obermeyer can predict total annual sales and sales of basic colors, but cannot predict fashion colors

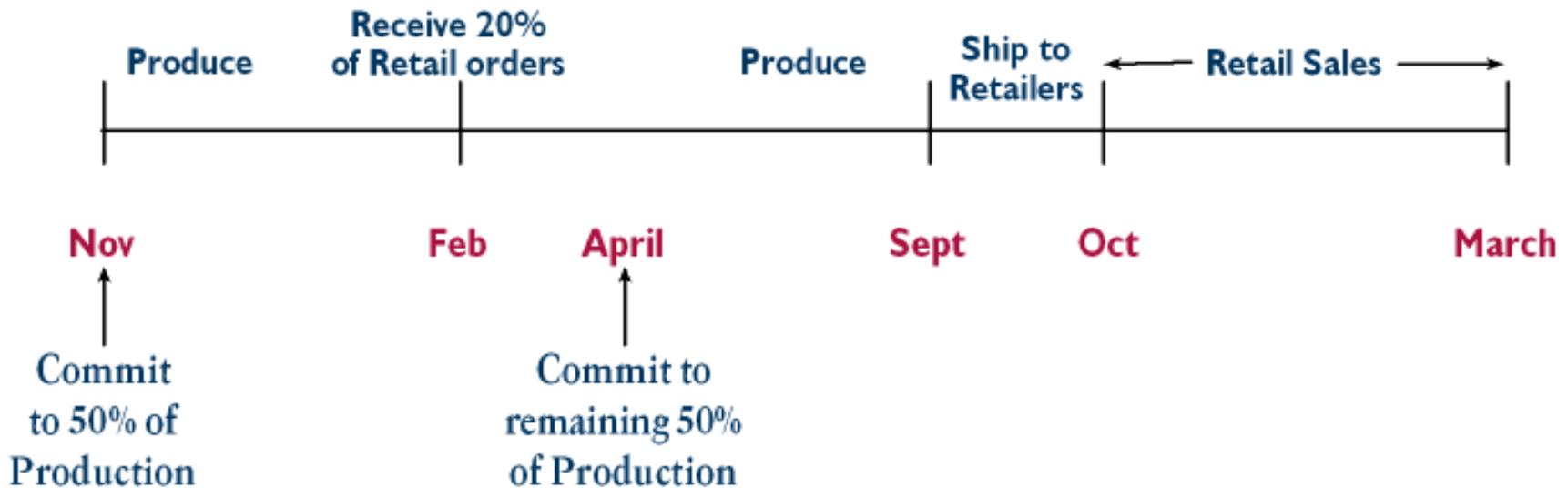
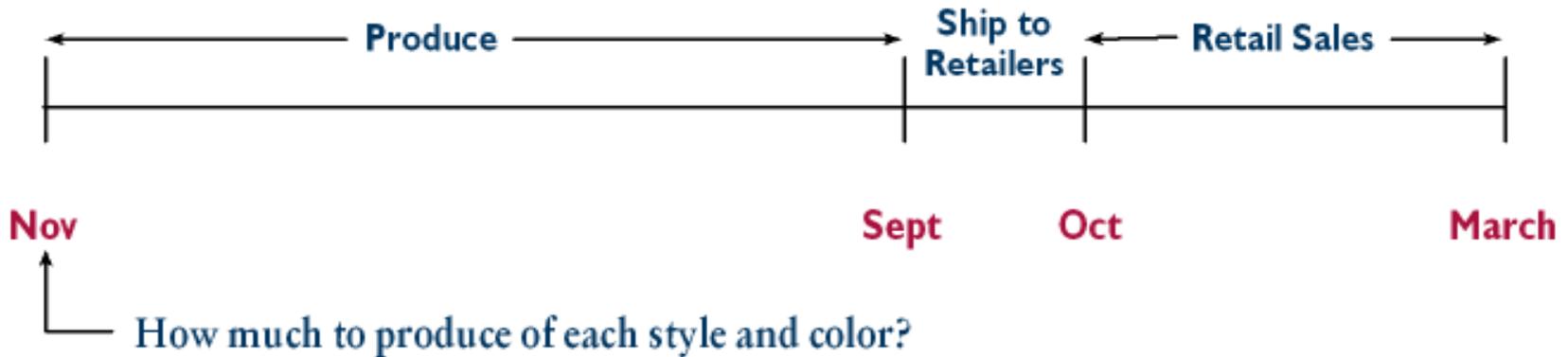
Lead time reduction



Solution

- Offer dyer one year commitment on greige goods and capacity
- Dye basic colors early in year and fashion colors late in season on few days notice

Calendário revisado



Custos de Produzir a mais ou menos

Pandora Parka

<i>Preço Atacado</i>	\$ 200	
Menos		
Fornecedores	100	
Margem Venda	30	
Custo de Estoque e Distrib.	25	←
<i>Margem Bruta</i>	\$ 45	<i>Custo de Produzir a menos</i>
<i>Preço com desconto</i>	\$ 120	
Menos		
Fornecedores	100	
Custo de Estoque e Distrib.	35	←
<i>Perda</i>	(\$15)	<i>Custo de Produzir a mais</i>

Observações sobre o processo

- **Pedidos antecipados**
 - 25 maiores varejistas são convidados a Aspen para antecipar pedidos
- **Reduzir lead times de itens caros e demorados**
- **Revisar e aprimorar processo de previsão**
 - Levando em consideração custo de produzir a mais ou a menos



Outros Conceitos

Logística Reversa

- Área da logística que trata, genericamente, do fluxo físico de produtos, embalagens ou outros materiais, desde o ponto de consumo ou descarte até ao local de origem.
- Visa retirar produtos novos ou usados de seu ponto inicial na cadeia de suprimento, como devoluções de clientes, estoque excedente ou mercadoria obsoleta, e redistribuí-los usando regras de gerenciamento dos materiais que maximizem o valor dos itens no final de sua vida útil original.



Logística reversa

- **Pode também incluir toda a logística de retorno do produto/bem no pós-venda, incluindo reparos e manutenção, devolução, trocas, etc.**
- **Impactos:**
 - Insatisfação/imagem
 - Perda de receita
 - Custos adicionais

“Pode haver até 12x mais transações envolvidas no processo de retorno do que na venda do produto.” - AMR, Nigel Montgomer

O custo de processamento de um retorno pode ser de 2-3x o custo de despacho (*outbound*)

Green Supply Chain

- **Todas as medidas adotadas por empresas para minimizar os impactos nocivos ao meio ambiente ao oferecer um produto ou serviço**
- **Deve cobrir todo o ciclo de vida do produto:**
 - a preocupação ecológica na extração da matéria-prima
 - na escolha dos insumos,
 - na fabricação do produto
 - no desenvolvimento das embalagens,
 - na distribuição
 - na utilização pelos consumidores
 - no descarte dos resíduos

Por que “pensar verde”?

- **Eco-eficiência economiza \$\$**
- **Exigência dos consumidores/clientes**
- **Regulamentação (Europa)**
- **Cidadania corporativa**

- *“We do not inherit the earth from our ancestors; we borrow it from our children”*
 - frase cuja origem é atribuída a um antigo provérbio índio”

Exemplo: Wal Mart

■ Maio/2006:

- Wal Mart instala unidades auxiliares de energia (movidas a diesel) em todos os veículos que realizam viagens com pernoite
- Motoristas podem desligar os motores dos veículos e utilizar a unidade auxiliar para aquecer/resfriar a cabine e utilizar sistemas de comunicação enquanto estacionados
- Tal mudança permite eliminar 100 mil toneladas de emissão de CO₂
- Economizar 10 milhões de galões de diesel por ano
- Ou US\$ 25 milhões por ano



Wal Mart: embalagem

■ Métodos mais eficientes de embalagem

- 60 mil fornecedores
- Programa de 5 anos
- Reduzir o uso de filmes plásticos e papel nas embalagens
- Redução de 5%
- Transportar e armazenar produtos com menos uso de papelão, metal e plástico
- Reutilização e reciclagem
- Potencial para economizar mais de US\$ 14 bilhões
 - US\$ 3.4 bilhões em custos próprios
 - US\$ 11 bilhões ao longo da cadeia



- Fonte: http://www.purchasing.com/article/218384-Wal-Mart_goes_green_BIG_TIME.php

The story behind Apple's environmental footprint.

Apple reports environmental impact comprehensively. We do this by focusing on our products: what happens when we design them, what happens when we make them, and what happens when you take them home and use them.



Outros videos de interesse



- **Supply Chain Management em 2016:**
 - <http://www.youtube.com/watch?v=US5IO1HfmEo&feature=related>

Outros videos de interesse



FedEx SupplyChain Global Distribution Center

FedEx Supply Chain Global Distribution Center

– <http://www.youtube.com/watch?v=Cdm2t952jYg>

Outros videos de interesse



Logistics and supply chain management - energy saving, cost reduction, innovation - keynote speaker

- **Aquecimento global e impactos na logística e SCM**
 - <http://www.youtube.com/watch?v=6VcGHRa2Ktc>