

LOGÍSTICA 4.0



José António Rousseau
José Costa Faria







01/11/2017

José Rousseau-José Costa Faria

3





EVOLUÇÃO DO RETALHO

Supply Chain => Demand Chain

Brick & Mortar => Omnichannel

Pure On-Line => Omnichannel

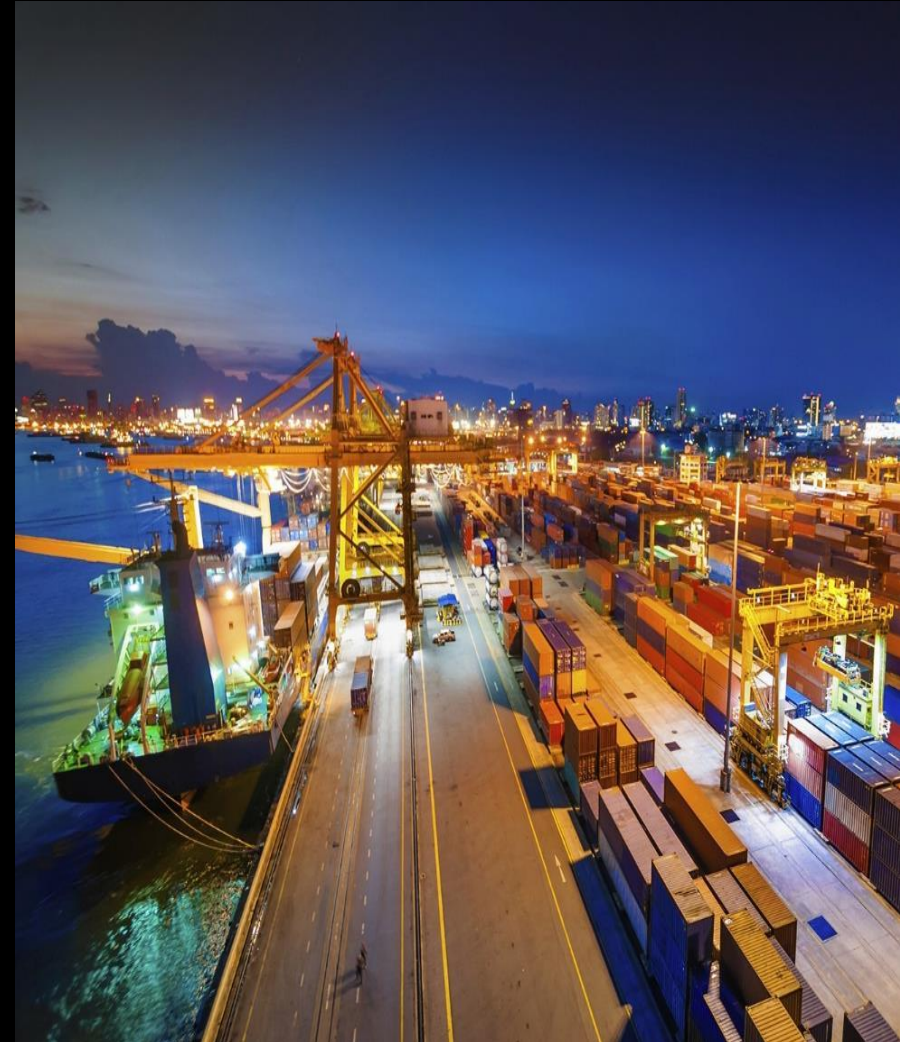
Internet-of-Things (IOT ou IOE)

Retalho “customer centric”

Integração AAA (Anytime, Anywhere
Any device)

A Logística como parte integrante
da experiência do cliente

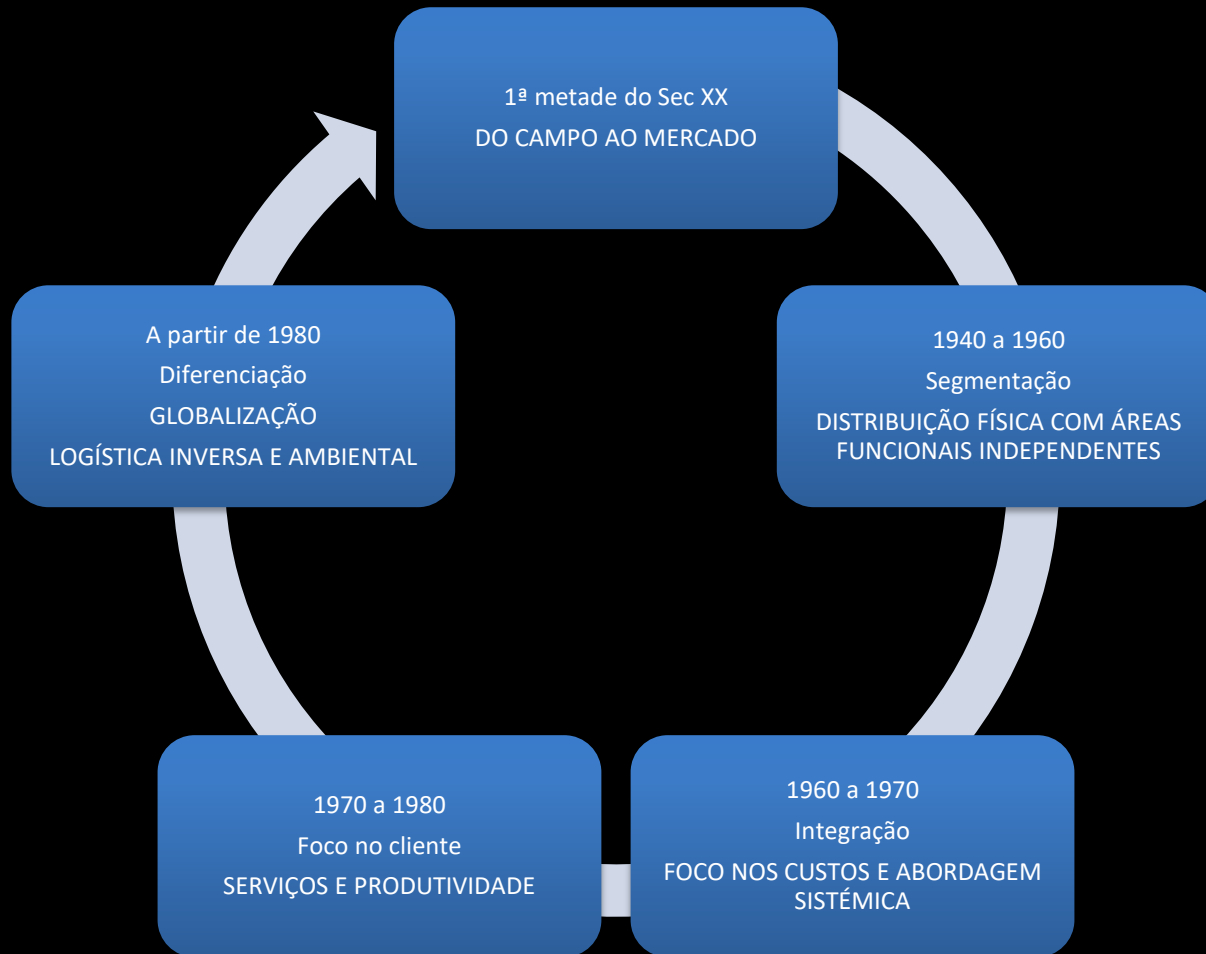
Transformação digital dos negócios



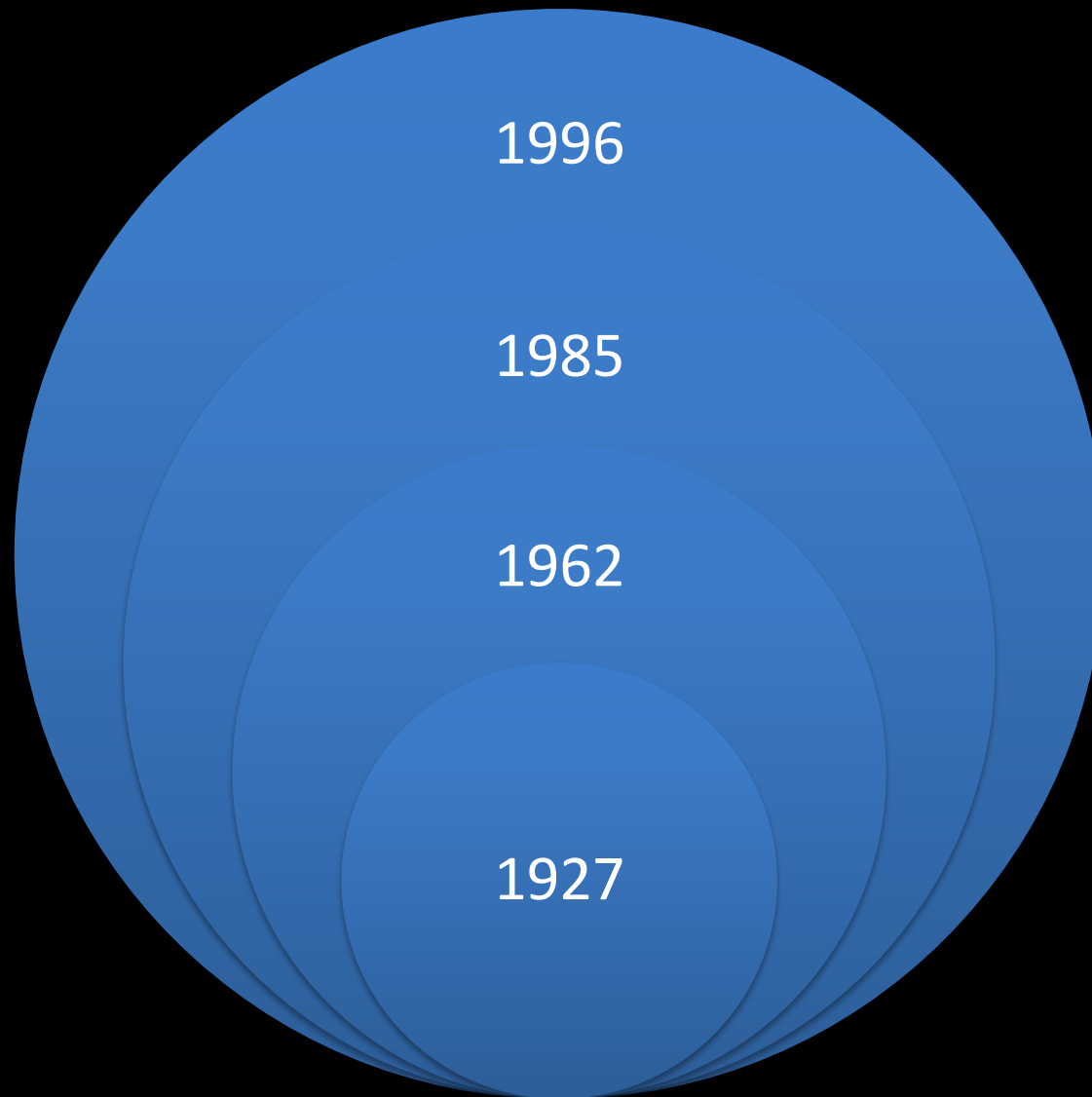
CRONOLOGIA da LOGÍSTICA (1)



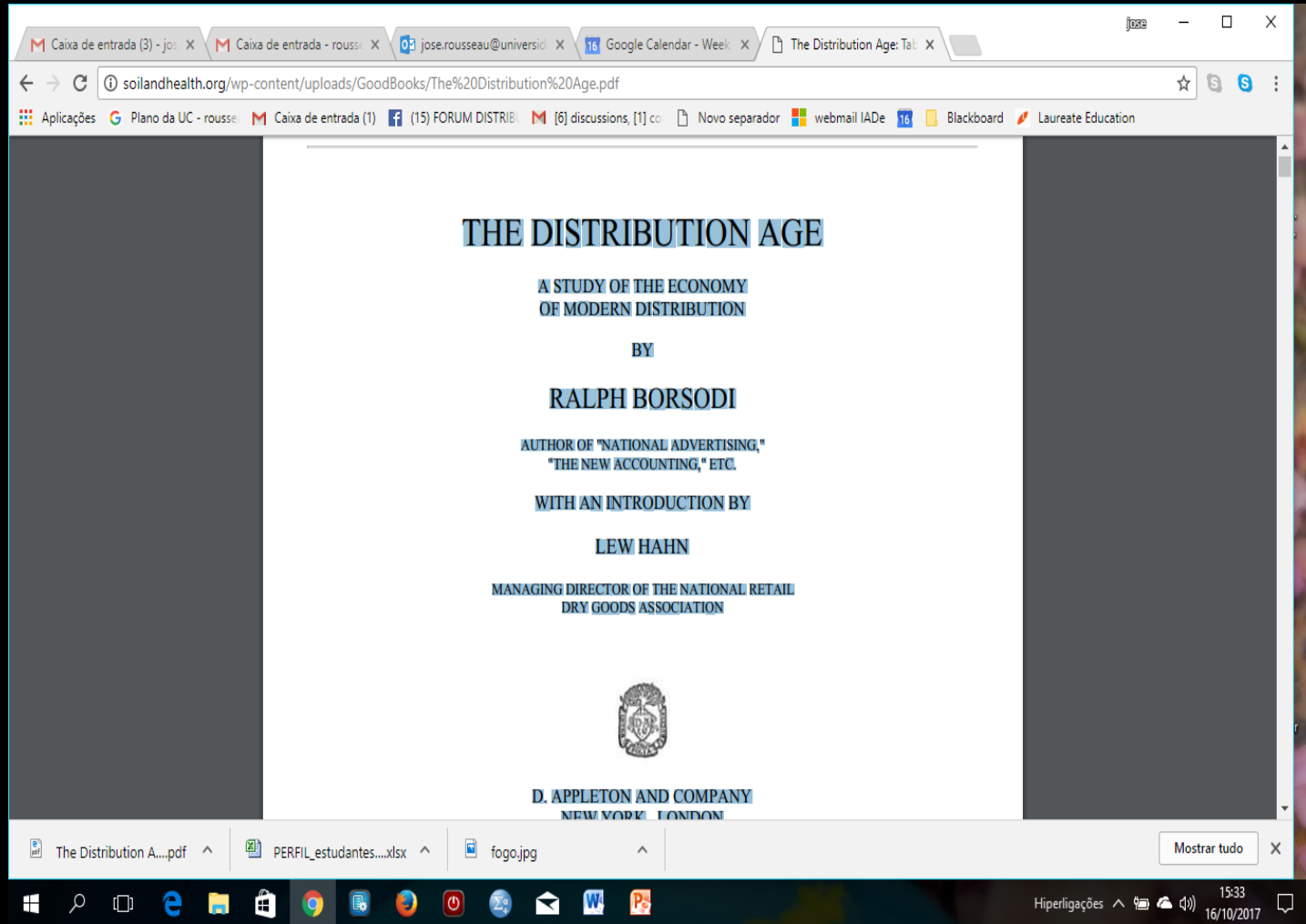
CRONOLOGIA DA LOGÍSTICA (2)



CRONOLOGIA DA LOGÍSTICA (3)



1927



1962

THE ECONOMY'S DARK CONTINENT (FORTUNE) PETER DRUCKER



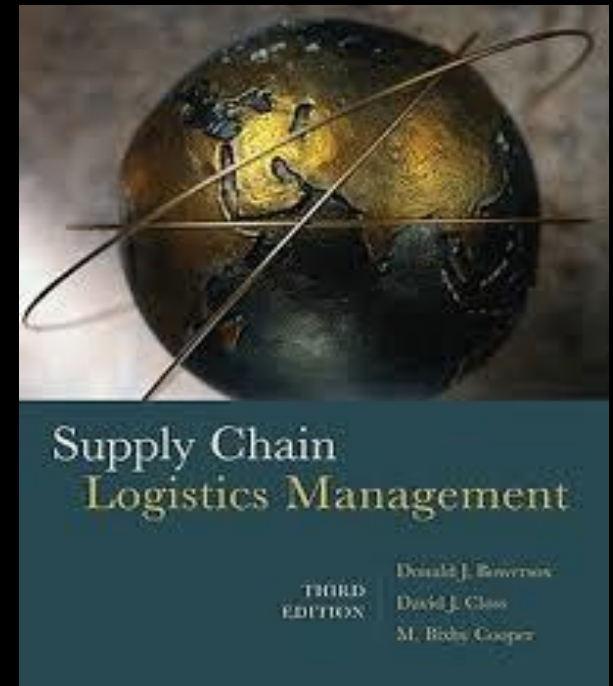
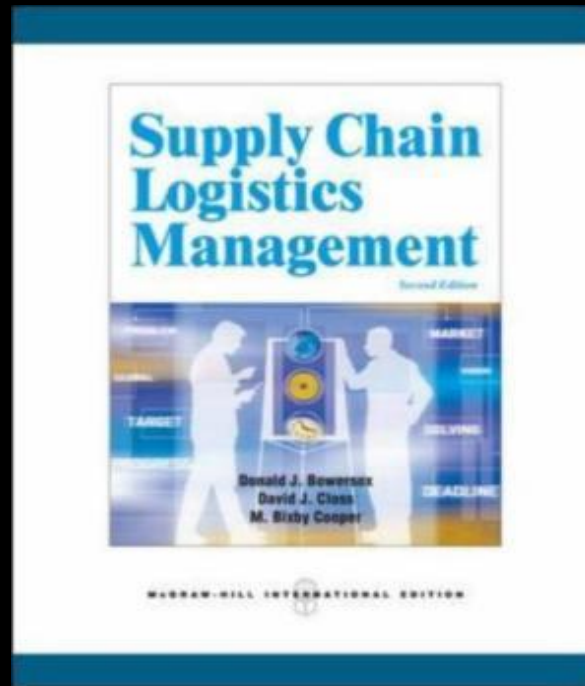
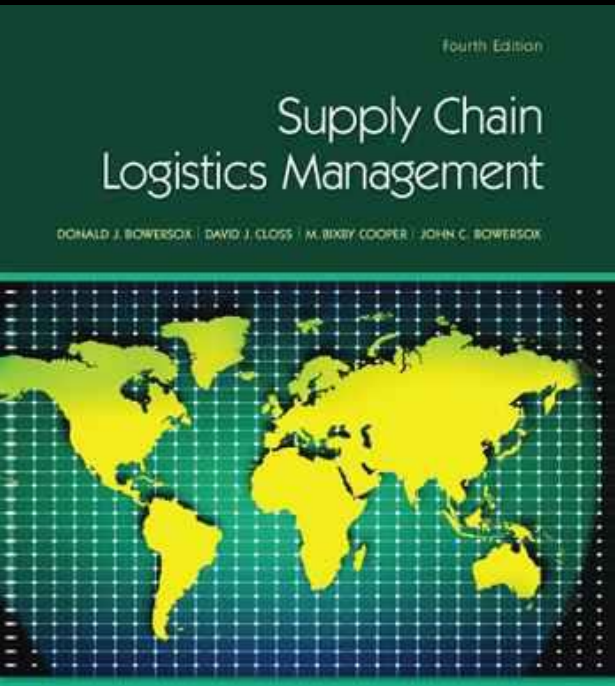
1985

**MICHAEL E.
PORTER**

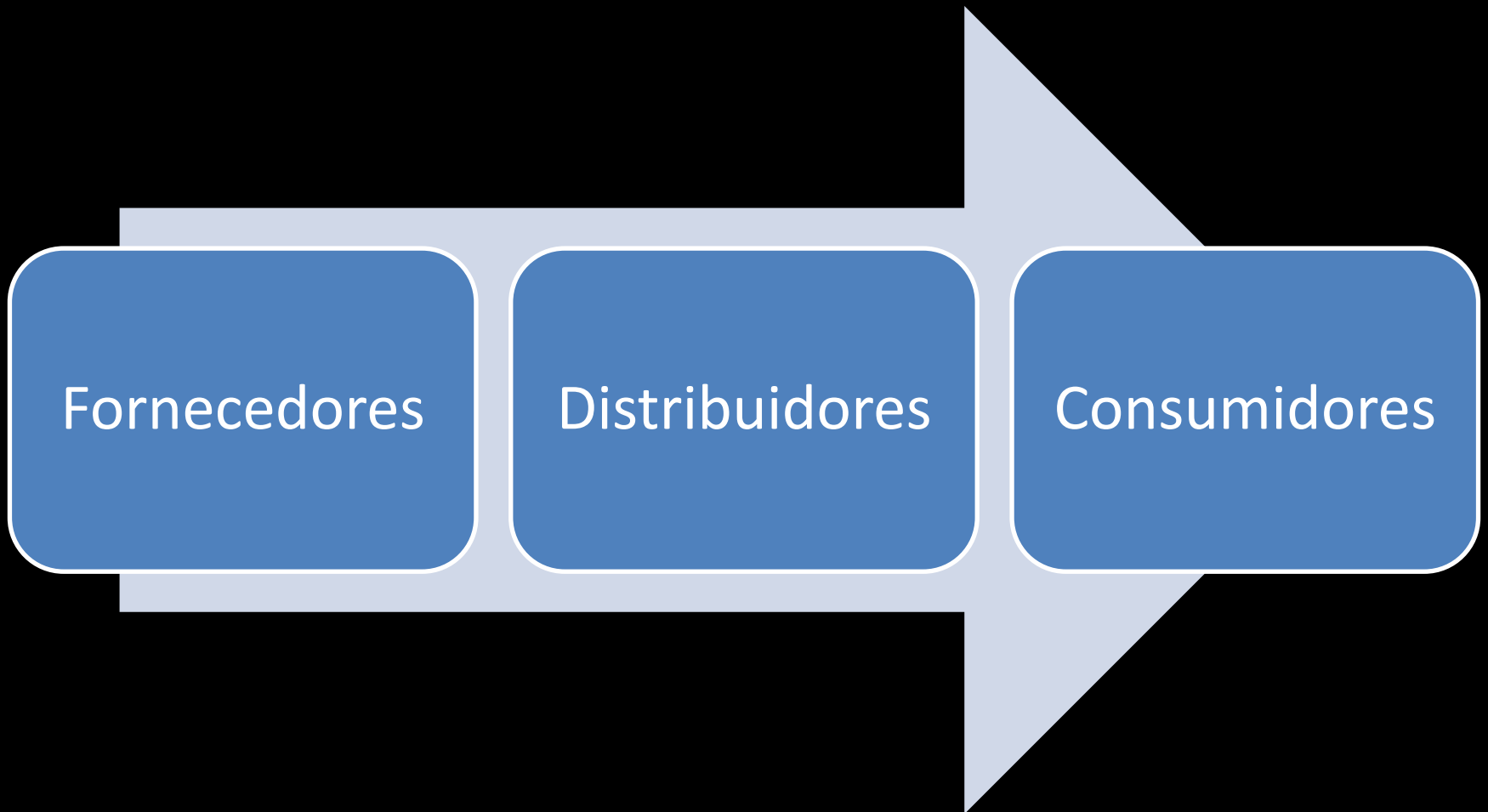


**THE
COMPETITIVE
ADVANTAGE
OF NATIONS**

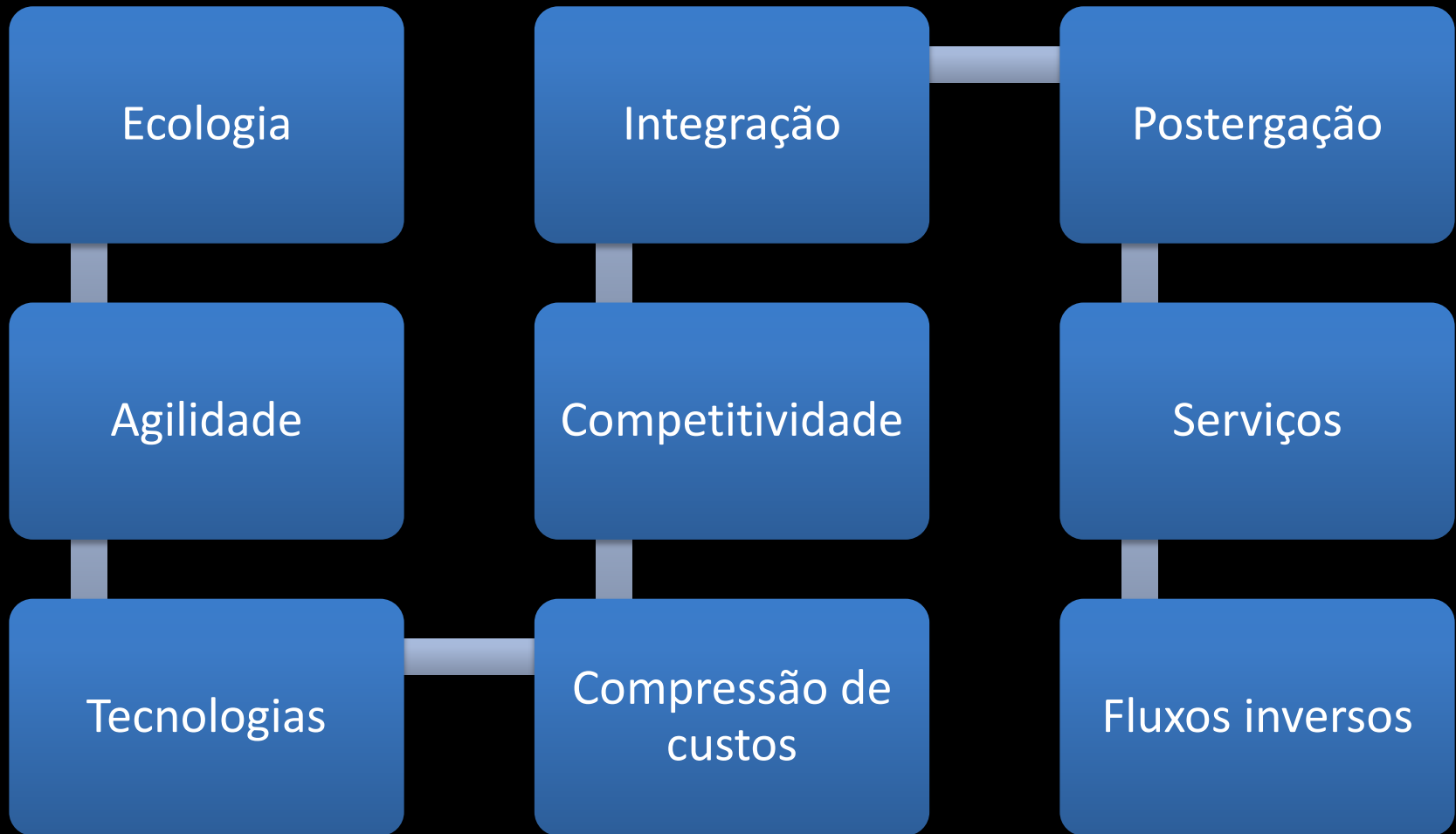
1996



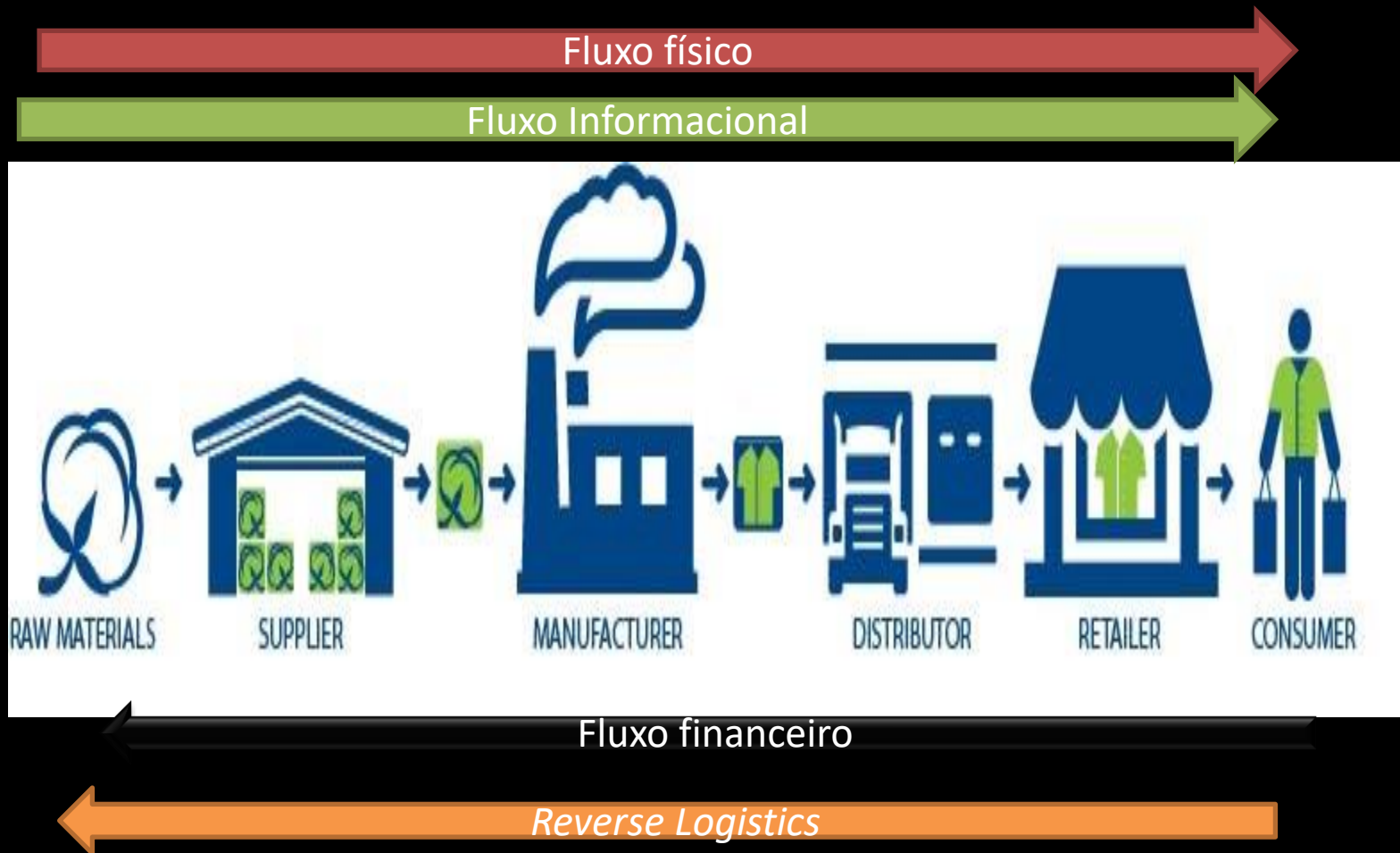
LOGÍSTICA 1.0



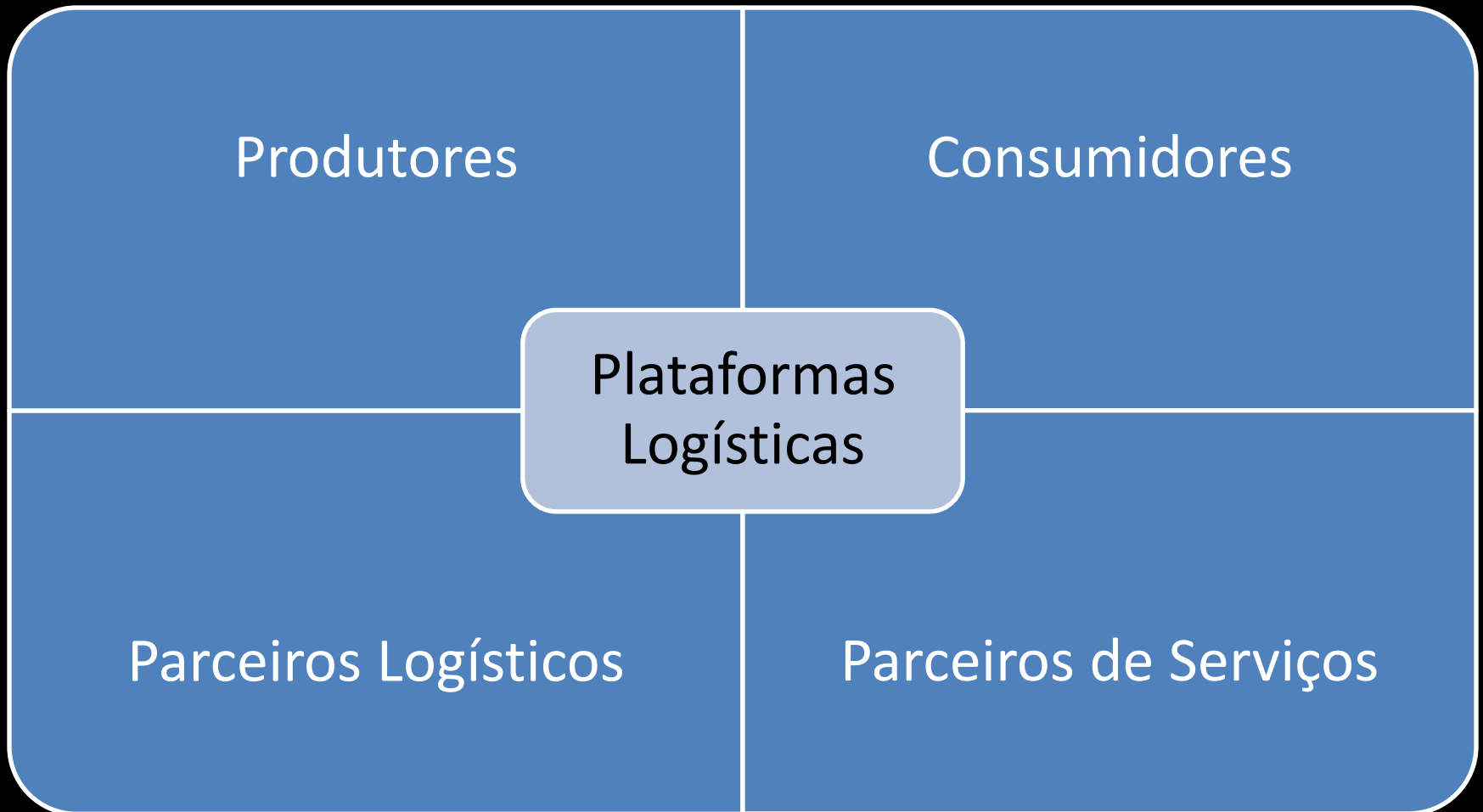
FACTORES DE COMPLEXIDADE



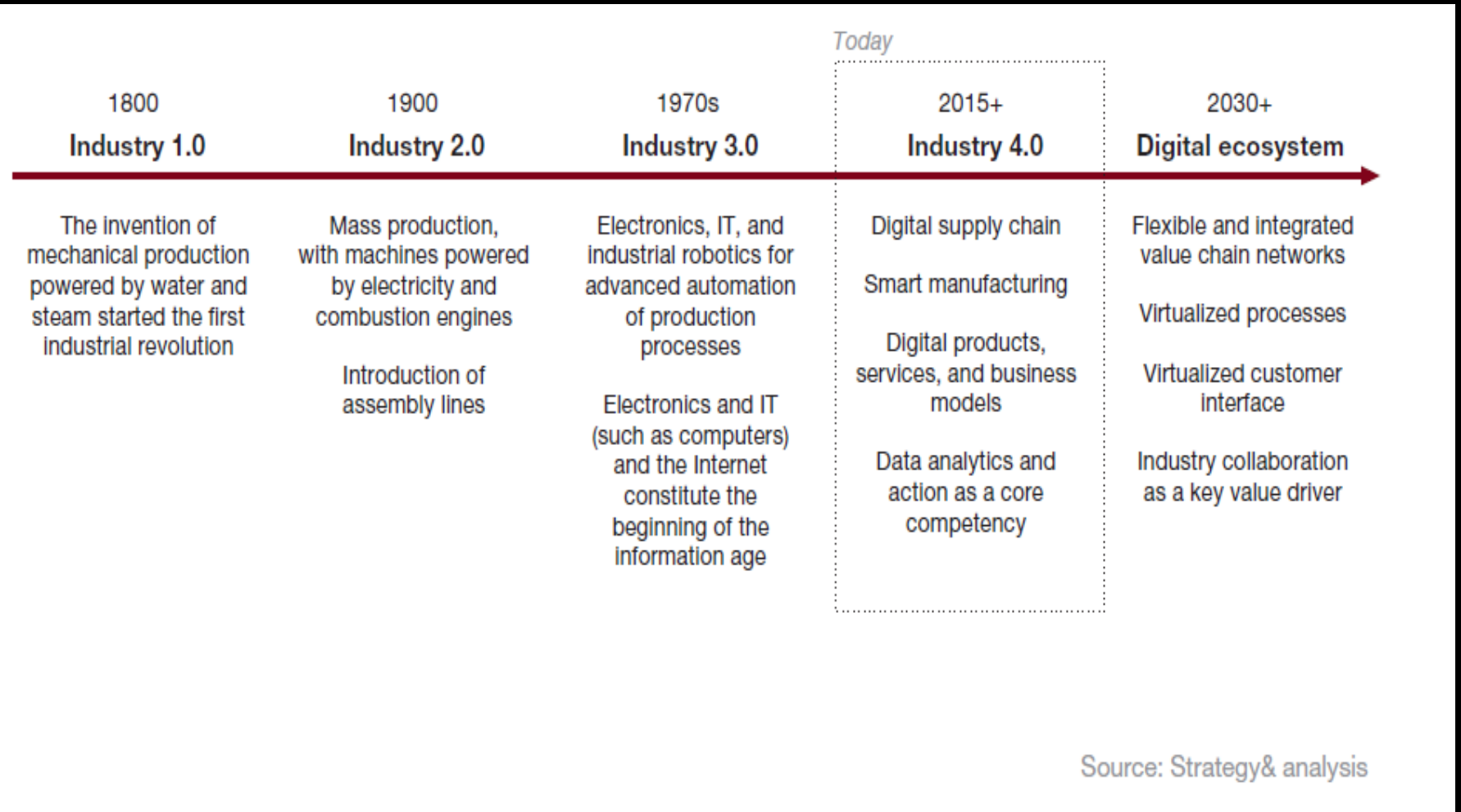
Cadeia de Abastecimento



LOGÍSTICA 4.0

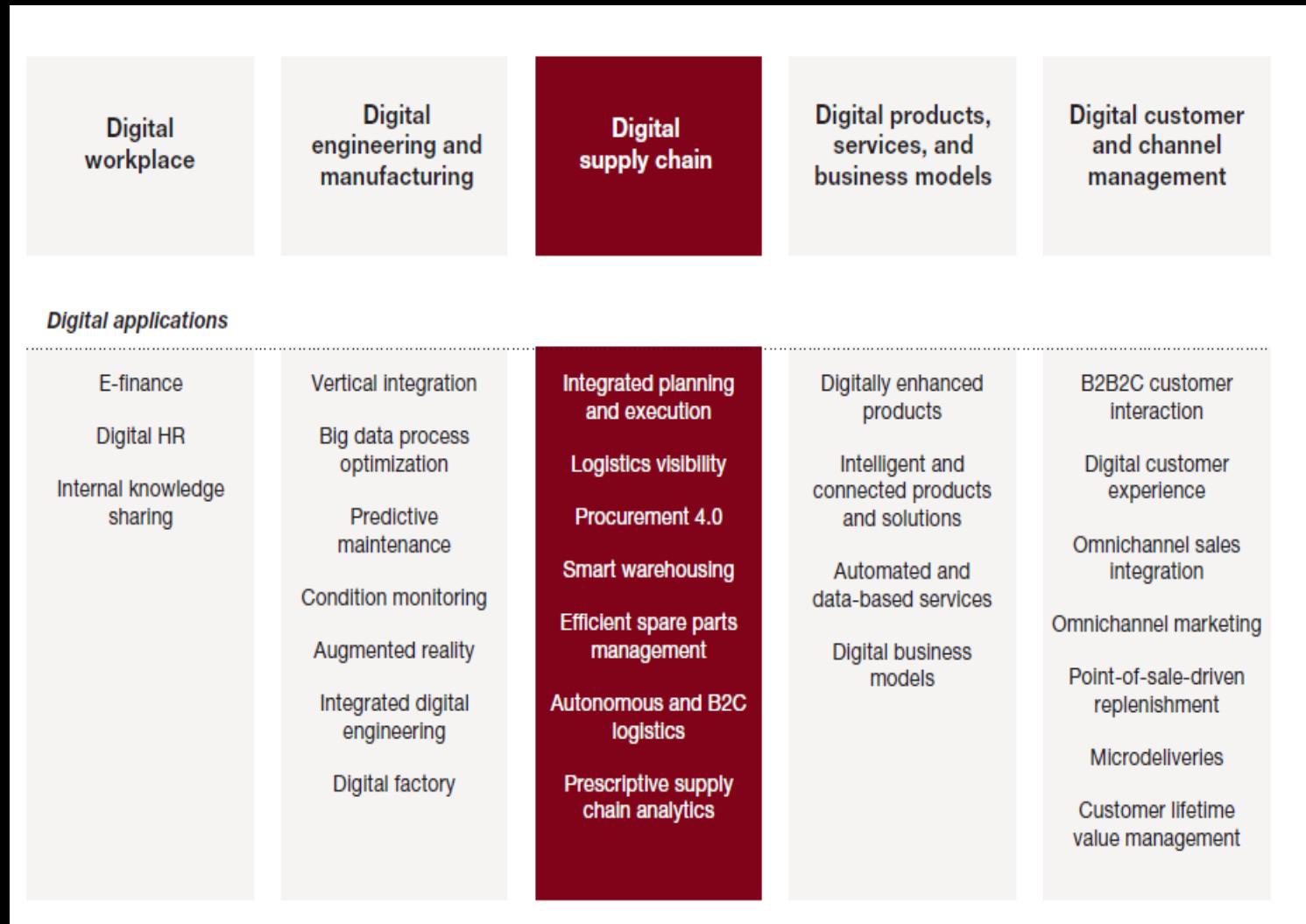


INDUSTRIA 4.0



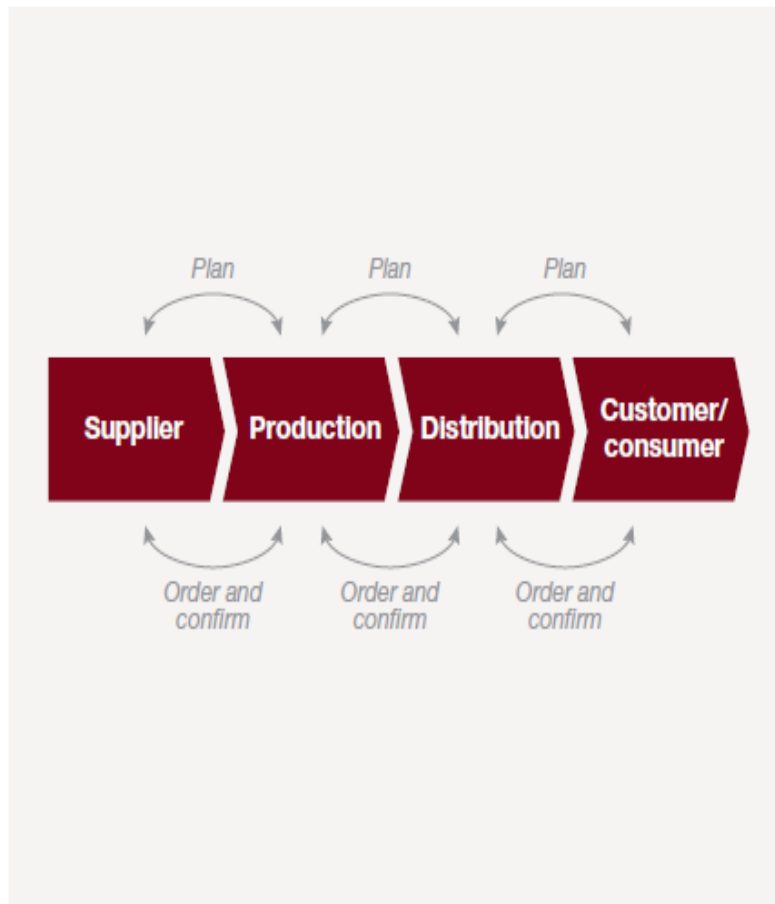
Source: Strategy& analysis

SUPPLY CHAIN NO CENTRO DA EMPRESA DIGITAL

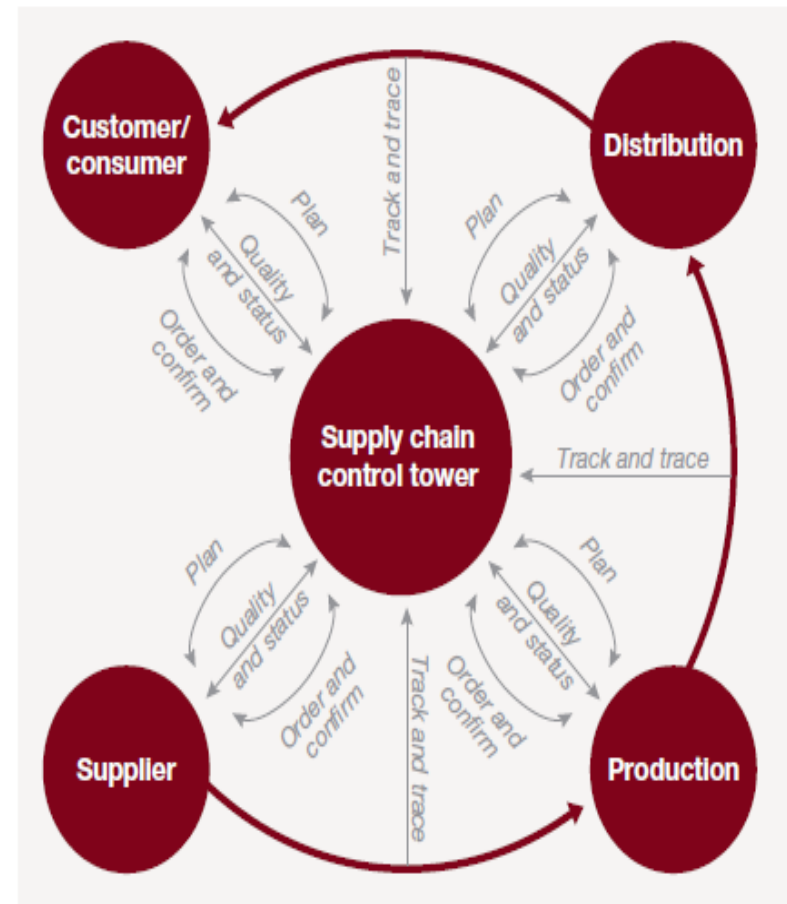


SUPPLY CHAIN TRADICIONAL VS INTEGRADA

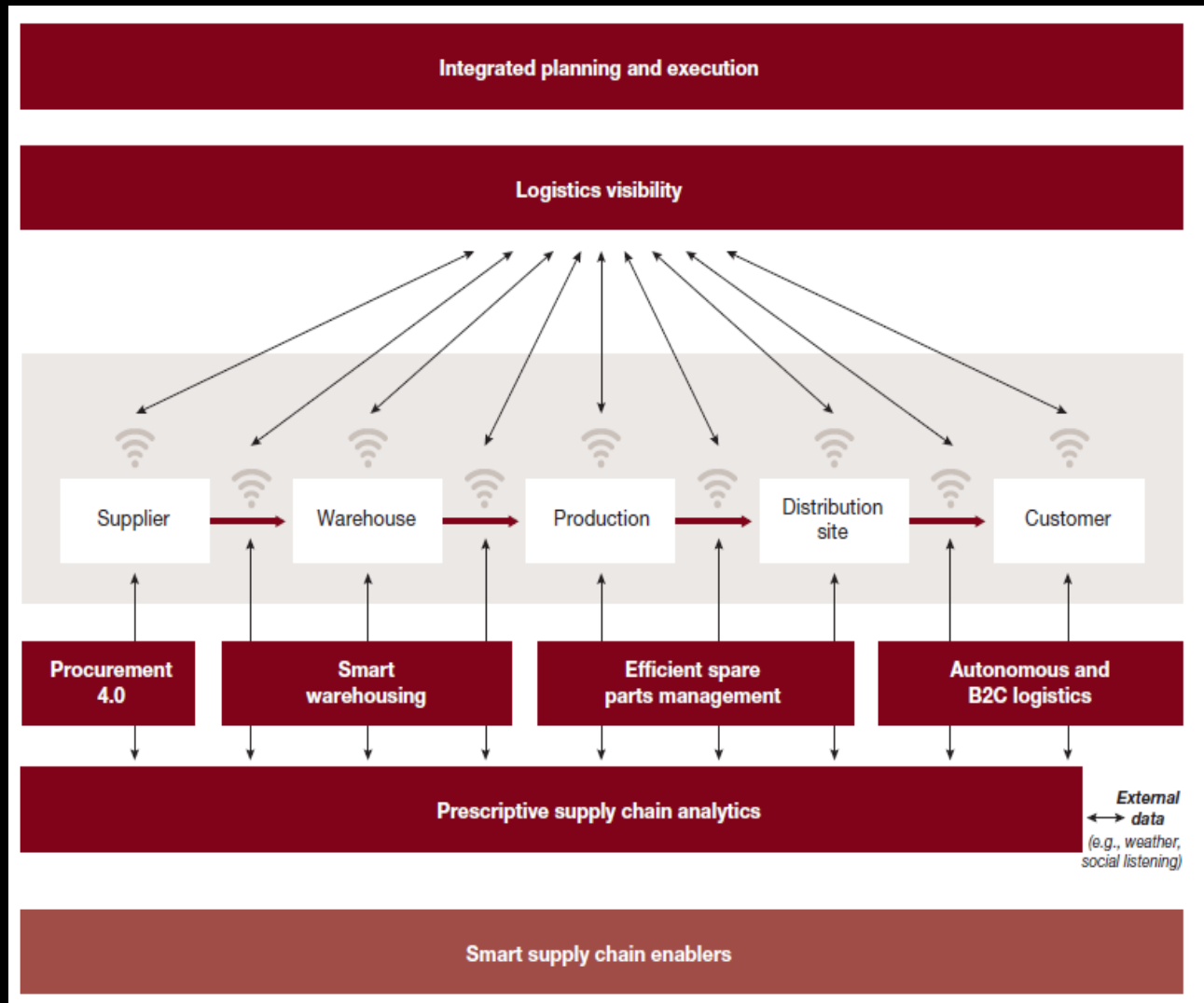
Traditional supply chain model



Integrated supply chain ecosystem



ELEMENTOS CHAVE DA SUPPLY CHAIN DIGITAL



Logística tradicional versus Logística 4.0



Ciclo de encomenda

Cliente

Serviços

Modelo

Procura

Destinos

Tipo de
carregamentos

Semanal

Estratégico

Reactivos e rígidos

Dirigido pela oferta

Estável

Concentrado

Grandes quantidades

Diária

Base alargada

Pró-ativos e flexíveis

Dirigido pela procura

Cíclica

Disperso

Pequenas
quantidades

LOGÍSTICA INVERSA

- Impacto nas Empresas

Diminuição de:

- Produtos com defeito
- Desperdícios do processo produtivo

Variação nos Custos Logísticos:

- Transporte
- Armazenagem

Produção

Económico / Financeiro

Tecnológico / Inovação

Logística Inversa

Investigação e Desenvolvimento de novos materiais e produtos

Decreto-Lei nº 230/2004 – Relativo à gestão de resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE's)

Legislação

Marketing

• Apoio a estratégias de marketing baseadas na “imagem verde” (rótulo ecológico)

- Factor de Diferenciação no mercado

Sustentabilidade e Responsabilidade Social

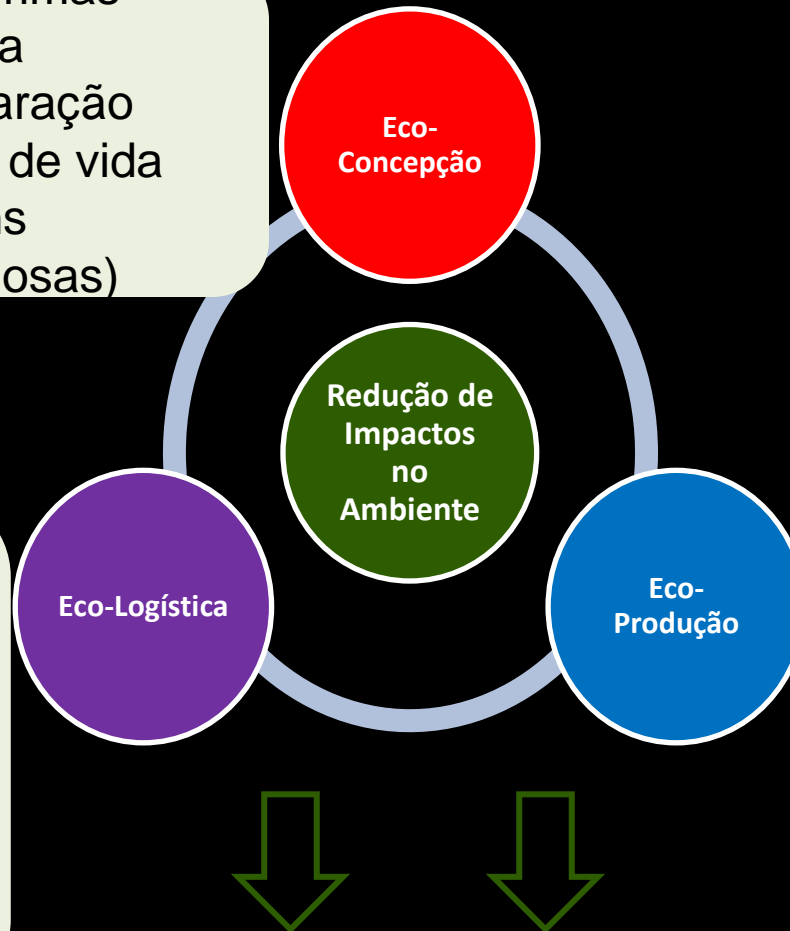


Preocupações crescentes com o ambiente e o desenvolvimento sustentável

LOGÍSTICA VERDE

- Menos matérias-primas
- Eficácia energética
- Facilidade de reparação
- Reciclável em fim de vida
- Eliminação de rohs (substâncias perigosas)

- Transporte: Multimodalidade e cargas máximas
- Fluxos Logísticos: minimização de percursos terrestres
- Armazenamento: plataformas de grupagem



- Embalagens
- Material com menor consumo energético
- Energias renováveis e optimização da luz natural
- Recuperação de água da chuva
- Materiais recicláveis
- tratamento de resíduos: 100% reciclagem resíduos especiais, 89% resíduos comuns
- Arranjo paisagista
- Parcerias com vista ao desenvolvimento local

Acção ética, economicamente rentável, ecologicamente responsável

Indicadores de Performance Logística (KPI's)

INDICADOR

**Tempo de
Ciclo
do Pedido**

DESCRIÇÃO

Tempo decorrido entre a realização do pedido por um Cliente e a data de entrega

INDICADOR

**% de
Entregas
no
Prazo**

DESCRIÇÃO

Mede a % de entregas realizadas no prazo acordado com o Cliente

INDICADOR

**% de Pedidos
Completos e
no
Prazo**

DESCRIÇÃO

Corresponde às entregas realizadas dentro do prazo atendendo as quantidades e do pedido.

INDICADOR

**Pedido
Perfeito**

DESCRIÇÃO

Calcula a taxa de pedidos sem erros em cada estágio do pedido do Cliente.

DESAFIOS LOGÍSTICOS

INDÚSTRIA E DISTRIBUIÇÃO

- Necessidade de racionalizar os custos logísticos, em face do aumento dos fluxos de mercadorias.
- Baixar o custo de posse de stock (Cross-docking, PULL, LEAN).
- Reequacionar estratégias de distribuição e abastecimento (fábricas, lojas, revendedores).
- Repensar política de outsourcing logístico.
- Ajustar a logística às necessidades de novos mercados (internacionalização).



DESAFIOS LOGÍSTICOS

LOGÍSTICA & TRANSPORTES

- Pressão sobre custos.
- Alteração da tipologia de pedidos
- Last mile & Urban logistics
- Multimodalidade como forma de responder ao sector exportador.
- Facilitar os processos de troca e partilha de informação.
- Colaboração horizontal.
- Dar visibilidade aos clientes sobre a sua operação (rastreadabilidade, execução, KPI's)
-
- Flexibilidade nas soluções a propor aos clientes



DESAFIOS LOGÍSTICOS

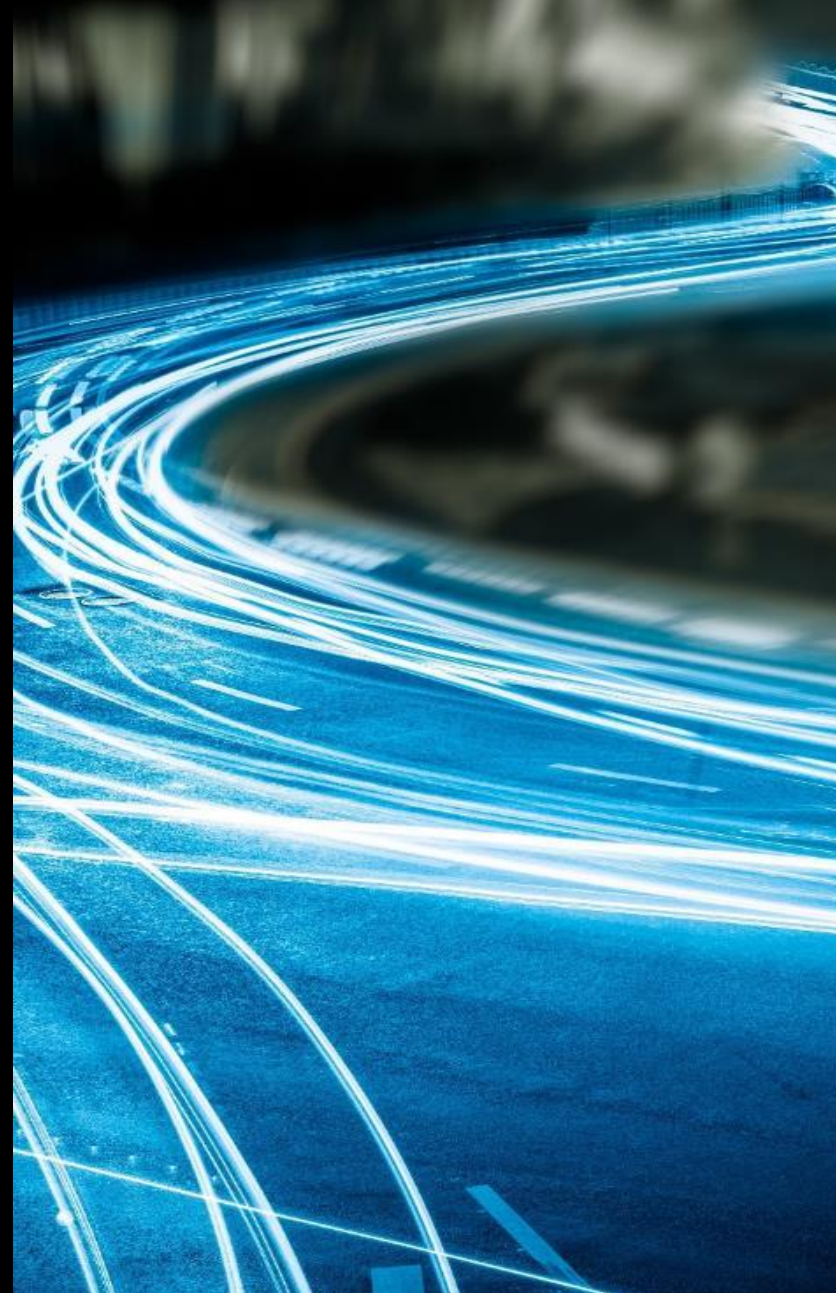
RETALHO

- Logística omnicanal
- Gestão centralizada stocks
- Mais serviço com menos inventário



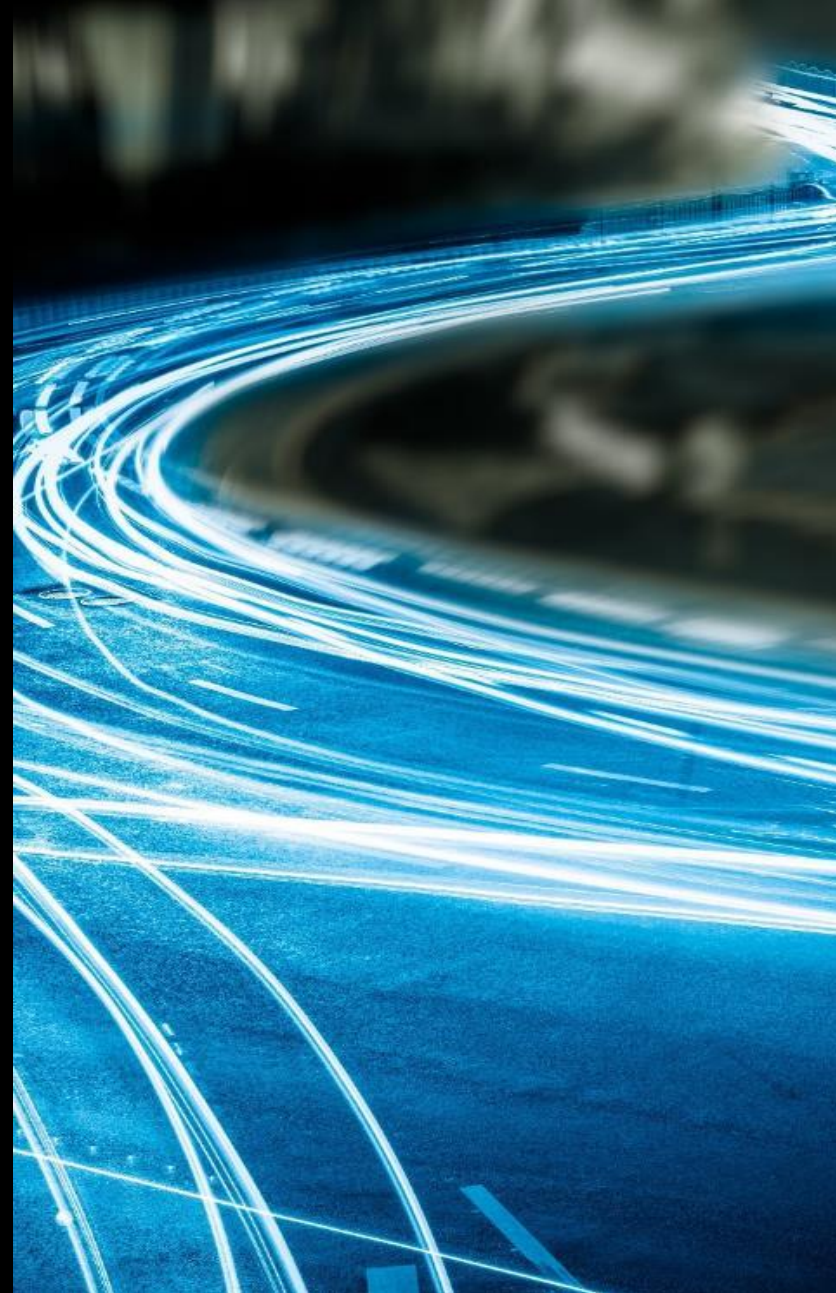
“É impossível
prever o
futuro, mas é
perigoso não
tentar”

*Henry Deterding ,
founder of Toyal Dutch
Shell*



“A melhor forma
de prever o
futuro é criá-lo”

Peter Drucker



**UM DIA, NÃO MUITO
DISTANTE ...**

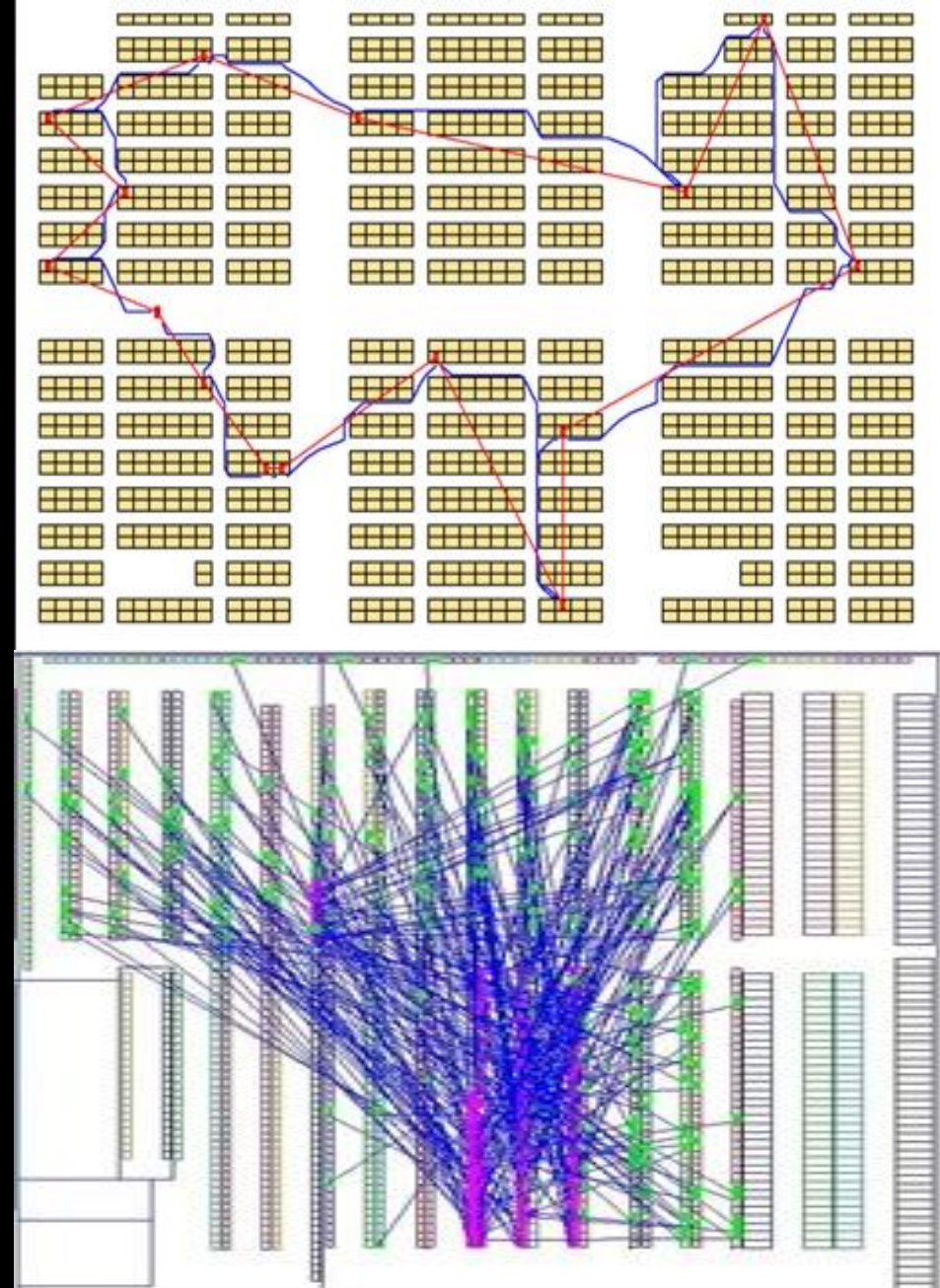
LIGAÇÃO ENTRE O ARMAZÉM E OS TRANSPORTADORES

- Geo-localização em tempo real
- Rigoroso Tempo Estimado de Chegada (ETA)
- Informação directa no smartphone do condutor na sua língua nativa
- Controle de segurança mais facilmente desmaterializável
- Comunicação em tempo real com os condutores em situações anormais (greves, congestionamento de tráfego, condições atmosféricas, etc.)



ALOCAÇÃO OPTIMIZADA DE RECURSOS

- Encomendas e itinerários otimizados ao operador individual...
- ... e não apenas o caminho mais curto
- 2 pickers podem ser enviados ao mesmo tempo para manusear itens pesados
- Balanceamento de recursos em tempo real, dependendo do volume de trabalho
- Recursos partilhados automaticamente (humanos e mecânicos)
- Melhoria de produtividade cuidando melhor das pessoas



COBOTS – COLLABORATIVE ROBOTS

- Máquinas especialmente desenhadas para trabalhar com humanos e interagir com eles
- Um picker terá apenas que “mostrar” os movimentos uma vez e o robot será capaz de os repetir
- Máquinas multi-tarefas serão colocadas no armazém apenas onde forem necessárias
- Máquinas que “auto-aprendem” e altamente flexíveis



ROBOTS “INVADEM” OS ARMAZÉNS DE E-COMMERCE

- Em 2012 a Amazon pagou \$775 milhões pela Kiva Systems
- Hoje opera com 80.000 robots
- As empresas em todo o mundo gastarão em 2020 \$22.4 bilhões em robots de armazém
- Robots podem elevar e mover um módulo de prateleiras até a um posto de trabalho onde o operador retira os itens necessários
- Disrupção na tipologia, layout e organização de um armazém



ROBÓTICA PARA VESTIR - EXOESQUELETOS

- Máquinas móveis que se vestem, motorizadas por motores eléctricos, sistemas pneumáticos e hidráulicos, alavancas, ou uma combinação de tecnologias que permitem o movimento dos membros com maior força e resistência
- Combinam as capacidades humanas com o poder das máquinas
- Ajudam trabalhadores mais velhos
- Altamente flexíveis
- Tornam mais fácil o trabalho mais pesado



REALIDADE AUMENTADA E ÓCULOS INTELIGENTES

- Display “mãos livres” para picking
- Imagem é projectada em todo o campo de visão
- Realidade aumentada com informação relevante para a operação de picking (recolhas e rotas)
- Enormes progressos na ergonomia
- Maior performance e fiabilidade do picking
- Solução flexível e relativamente fácil de implementar
- Ferramenta de rápida aprendizagem



INVENTÁRIOS COM DRONES

- Sem necessidade de pessoas para pegar num scanner e subir aos níveis mais altos
- Um simples drone equipado com uma câmara / scanner fará o trabalho
- O drone partilhará a informação lida electronicamente, com o WMS
- Soluções autónomas
- Mais rápidas, mais baratas e mais fiáveis



IMPRESSÃO 3D (EX. PEÇAS E ACESSÓRIOS)

Current state



Vs.

3D printing



Benefits of 3D printing

Simplified supply chain,
fewer suppliers

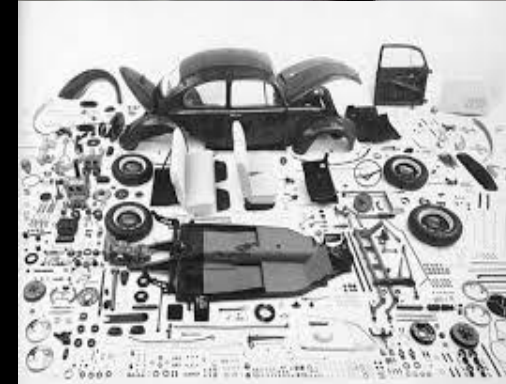
Lower labor unit and
transport cost

Fast local delivery

Reduced inventory cost

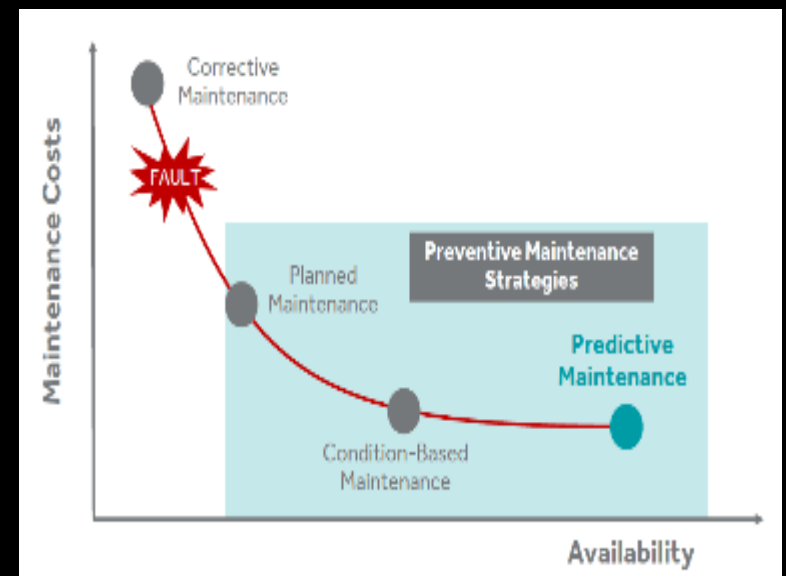
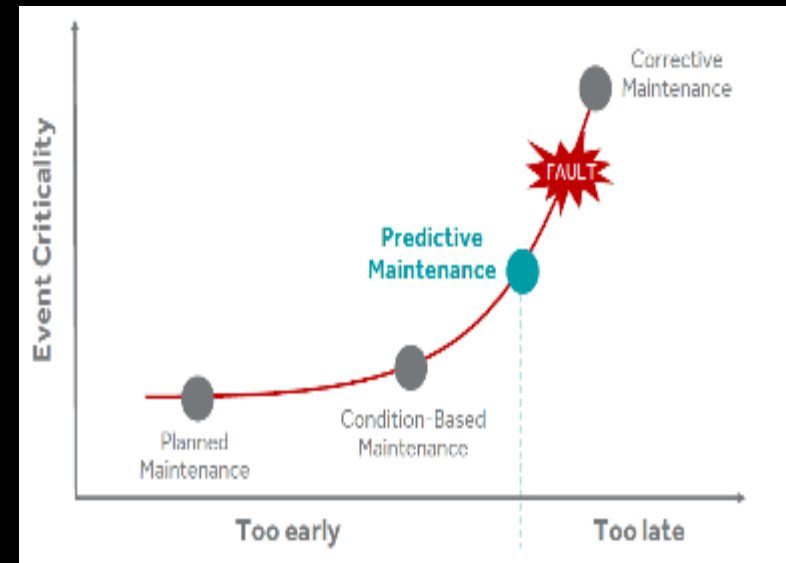
No need to "follow cheap
labor rates"

Low-cost delivery



MANUTENÇÃO PREDITIVA E MÁQUINAS QUE SE AUTO MANTÊM

- Informação obtida dos sensors colocados nos equipamentos
- Soluções algorítmicas individualizadas
- Avaliação do níveis de criticidade de cada componente
- Utilização de Big Data para antecipar avarias e desenvolver planeamento de manutenção à medida
- Soluções customizadas para cada armazém
- Auto-diagnóstico
- Indicadores de funcionamento em tempo real e conexão directa da informação com os peritos



SOLUÇÕES INFORMÁTICAS (1)

- Software (WMS, TMS, B2B, POD, ERP, georeferenciação, iBeacons, etc.)

-Hardware (AIDC, GPS, armazéns automáticos, autómatos, etc.)

-Comunicações (Internet, VPN, EDI)

Conhecimento (gestão de processos)

-Promoção de boas práticas

Otimização de processos (picking, arrumação, distribuição, logística inversa, inventário)



SOLUÇÕES INFORMÁTICAS (2)

- Normalização
(códigos de barras, RFID, EDI,
embalagens, estanteria,
transportes, suportes, regulamentação sectorial,)
- Melhoria contínua (Kaisen, Lean, 6 Sigma,
PDCA,)
- Colaboração na Supply Chain entre todos os
intervenientes (industriais, distribuidores,
transportadores, operadores logísticos,
entidade fiscais e aduaneiras)



SI na *Supply Chain*

AIDC - Automatic Identification and Data Capture

Impressoras etiquetas

Etiquetadoras automáticas

Autómatos (*conveyors, shuttles, sorters, etc.*)

Armazéns automáticos (KNAPP, Efacec...)

RF data collect

Voice (*picking inventory, etc.*)

RFID

Image ID

Pick/Put-To-Light



SI na *Supply Chain*

Portais B2B

GPS – Gestão de frotas

Billing (pré-faturação)

VMI – *Vendor Management Inventory*

Sistemas gestão portuária

Sistemas de gestão marítima

WMS – Gestão de armazéns

TMS – Gestão de transportes

OMS – *Order Management*

LMS – *Labour Management*

YM – *Yard Management*

POD – *Proof Of deliver*



WMS – Warehouse Management Systems

PROCESSOS

Ventilação
Intersites
Embalagens
Históricos
Supervisão
Interfaces
Autómatos
Inventários
Rastreabilidade
Order Management
SCE
Billing
KPI COCKPI



Configuração
Recepção
Preparação
Expedição
Gestão de stocks
Ficheiros base
Controlo Qualidade
Rádio Frequência
Pick to Voice
RFID Pick/Put-to-light
Cross Docking / PBL
Co-Packing / Kitting
E-Logistics

PREDICTIVE SHIPPING E ARMAZÉNS AVANÇADOS NO E-COMMERCE

- Armazéns mais pequenos junto aos centros urbanos
- Localização, localização, localização...
- Locais para receber encomendas oriundas dos grandes CD's
- Preparação para última milha (lead time de uma ou duas horas)
- Pequenos veículos, bicicletas e entregas "a pé" (regresso ao passado)
- Através da análise preditiva, as mercadorias são enviadas antes de serem vendidas
- Veículos – armazéns móveis



O AIRBNB DA ARMAZENAGEM

- A economia colaborativa está a chegar à armazenagem
- Espaços flexíveis urbanos para reduzir as distâncias para as entregas no mesmo dia (1-2 horas)
- Items caros, de alto valor acrescentado, sem stocks, armazéns multi-cliente
- Soluções muito interessantes para actividades de elevada sazonalidade
- FLEXE (US) – Marketplace com mais de 500 armazéns registados



FLEXE

The Marketplace for
Warehouse Space

SELF DRIVING VEHICLES

- Tsunami económico
- Já muito usados em minas (Australia)
- Pilotos em auto-estradas europeias
- Convoys automatizados (liderados por um veículo tripulado)
- Uber adquiriu a Otto para desenvolver novos modelos de negócio no sector dos transportes de mercadorias
- E os motoristas?



... E AS PESSOAS...

- Novas competências para novas necessidades
- Implementar novas tecnologias é parte integrante da função
- Capacidades analíticas no back-office
- Mecanização – novas competências técnicas
- Sensibilidade ambiental
- É necessário um novo tipo de liderança ...
- ... capaz de lidar com diferentes gerações no local de trabalho



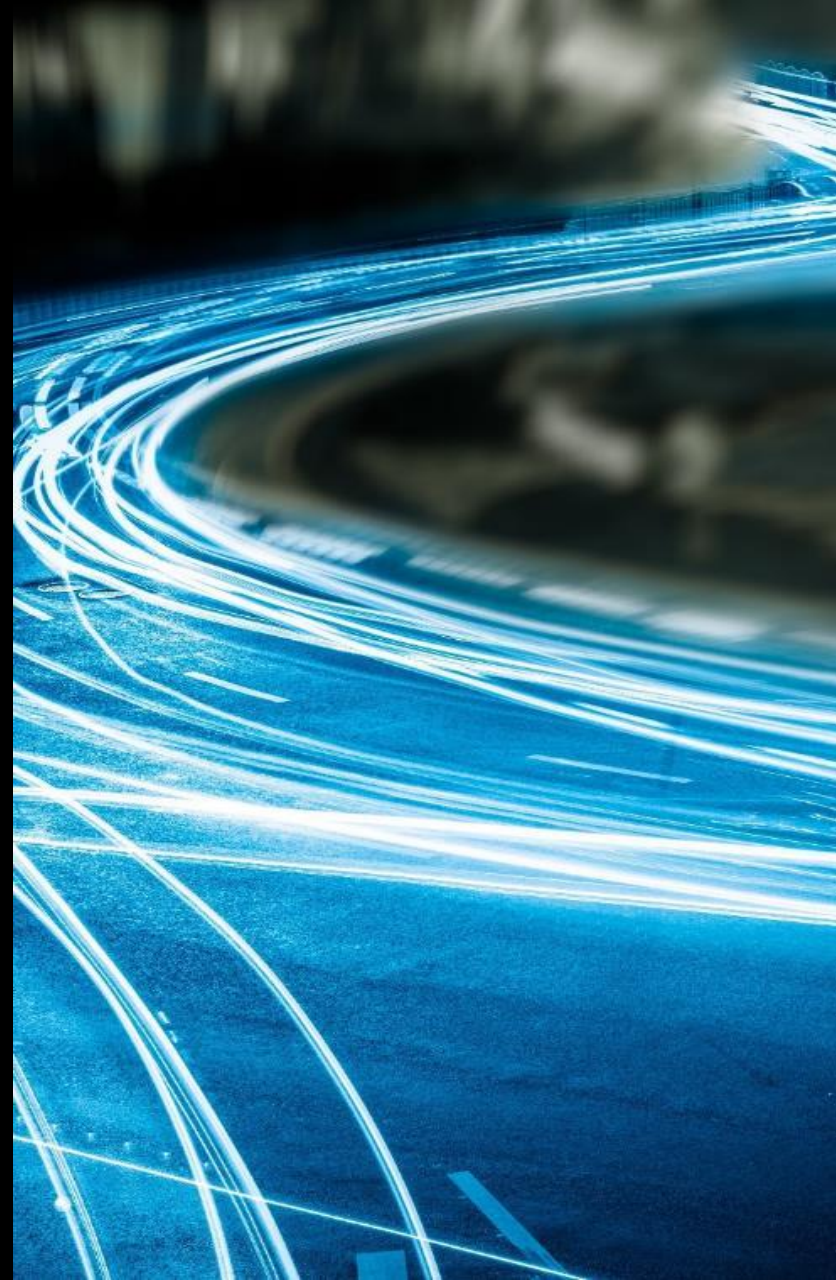
NOTAS FINAIS


- A Digitalização da Supply Chain é irreversível
- A Tecnologia está a criar novos paradigmas
- A concorrência vem agora de players novos, diferentes e “estranhos”
- São necessários novos caminhos, novas mentalidades e novos conhecimentos
- O Futuro tem que ocupar mais espaço nas nossas agendas
- A Inovação não é uma alternativa ...
- ... é A alternativa !
- E só há inovação com colaboração



“Qualquer idéia sobre o futuro tem que parecer ridícula. Lembrem-se sempre disto...”

*Prof. James Allen
Hawaii Research Centre for Future
Studies*





Cria raízes profundas
Nunca está só
Não cria galhos
É cheio de nós (e não de eus)
É oco (de coisas inúteis)
Só cresce para o alto
É flexível



Obrigado

José António Rousseau (Ph.D)
Consultor e docente
universitário

www.rousseau.com.pt

Rousseau.jose@gmail.com

José Costa Faria
Sales & Marketing
Director

GEFCO Portugal

costa.faria@gefco.net