

Agenda da Apresentação

- Contexto Histórico
- Indústria 4.0
- Três aspectos-chave
- Gerenciamento da Qualidade
- Desafios sob o ponto de vista da Qualidade

Contexto Histórico | Revolução Industrial

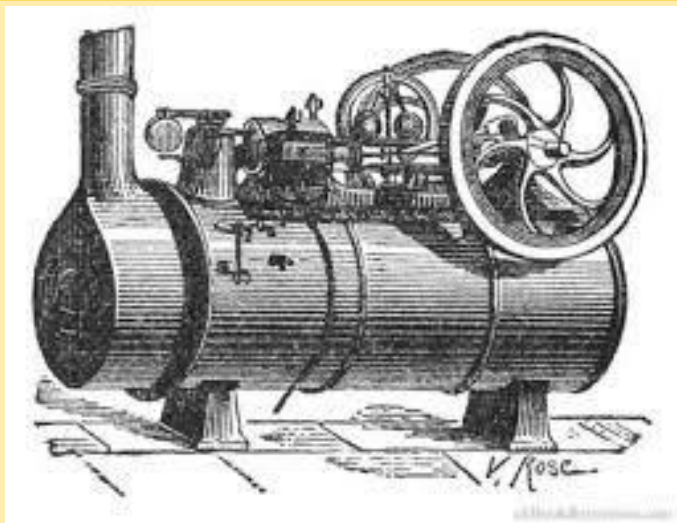
Primeira
Século XVIII



Segunda
Séculos XIX e XX



Terceira
Anos 1970/1980



Contexto Histórico | A indústria nos dias de hoje

- Cenário de intensa competitividade
- Elevados padrões de qualidade exigidos
- Desenvolvimento tecnológico – internet e automação industrial

Indústria 4.0 | Futuro

- Alemanha (2011): metas para 2020
 - Working Group Industrie 4.0; Platform Industrie 4.0
- Conjunto de tecnologias → organização da cadeia de valor
 - Interoperabilidade
 - Virtualização
 - Modularidade
 - Flexibilidade
 - Acompanhamento em tempo real
 - Orientação para serviços



Indústria 4.0 | Conectividade

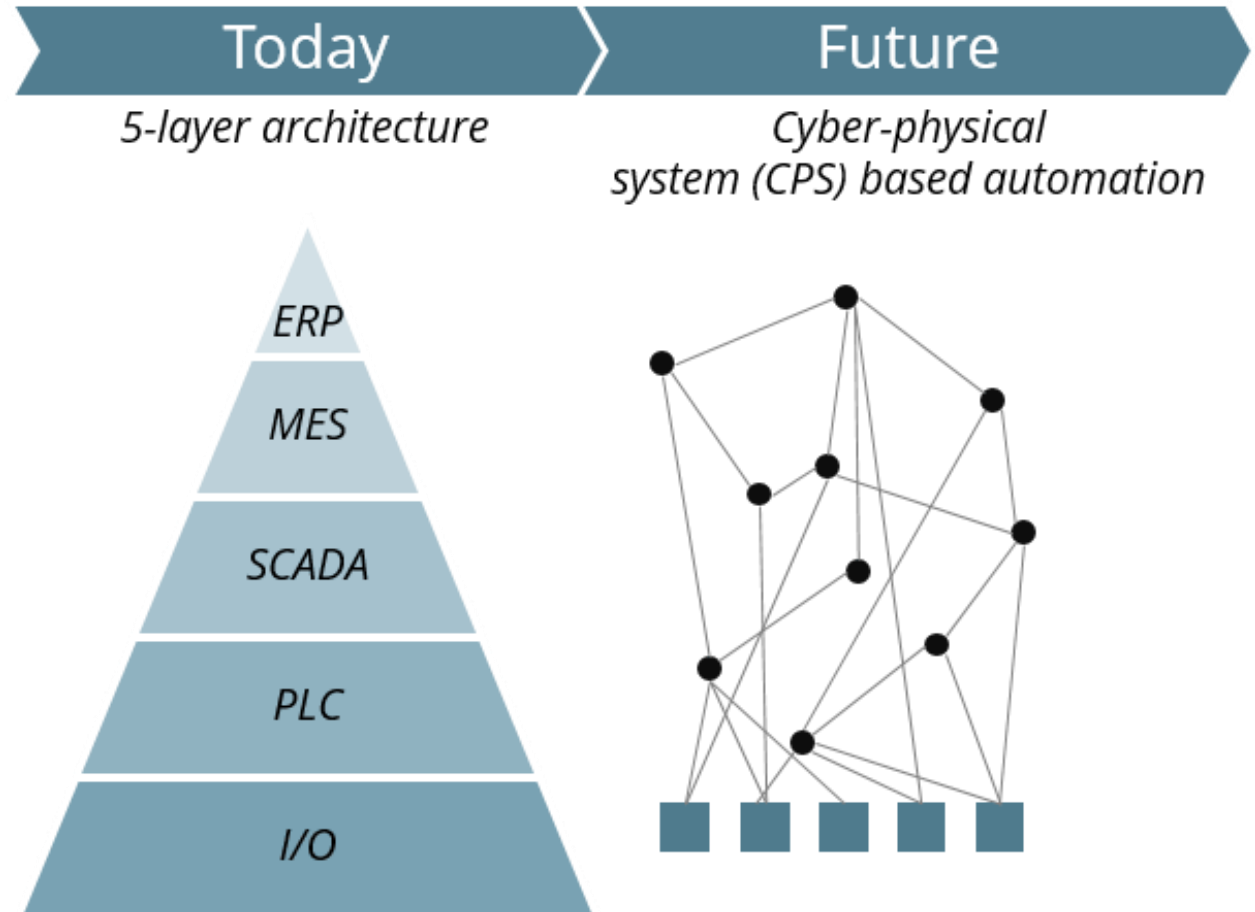
- *IoT* – sensores e máquinas inteligentes



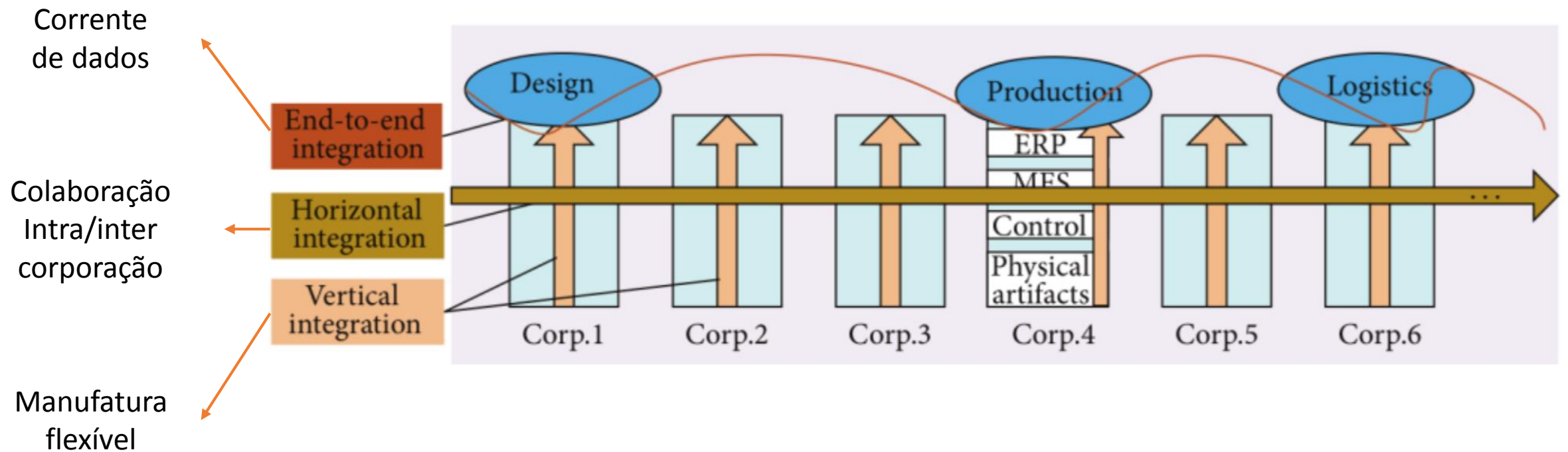
- *Cyber-Physical Systems* – Representação virtual



- *Smart Factory* – aumentar a produtividade



Indústria 4.0 | Três aspectos-chave



Fonte: Wang, Wan, Zhang, Li 2015

Três aspectos-chave | Oportunidades

- Vertical
 - Dados: monitorar processos
 - Identificar problemas preventivamente
 - Reduzir erros humanos
 - Compartilhar informações – padrão de comunicação

Três aspectos-chave | Oportunidades

- Horizontal
 - Melhor integração com clientes e fornecedores
 - Acompanhar pedidos
 - Detectar problemas
 - Dados sobre o comportamento do produto em produção
 - Otimização dos estoques e da quantidade produzida

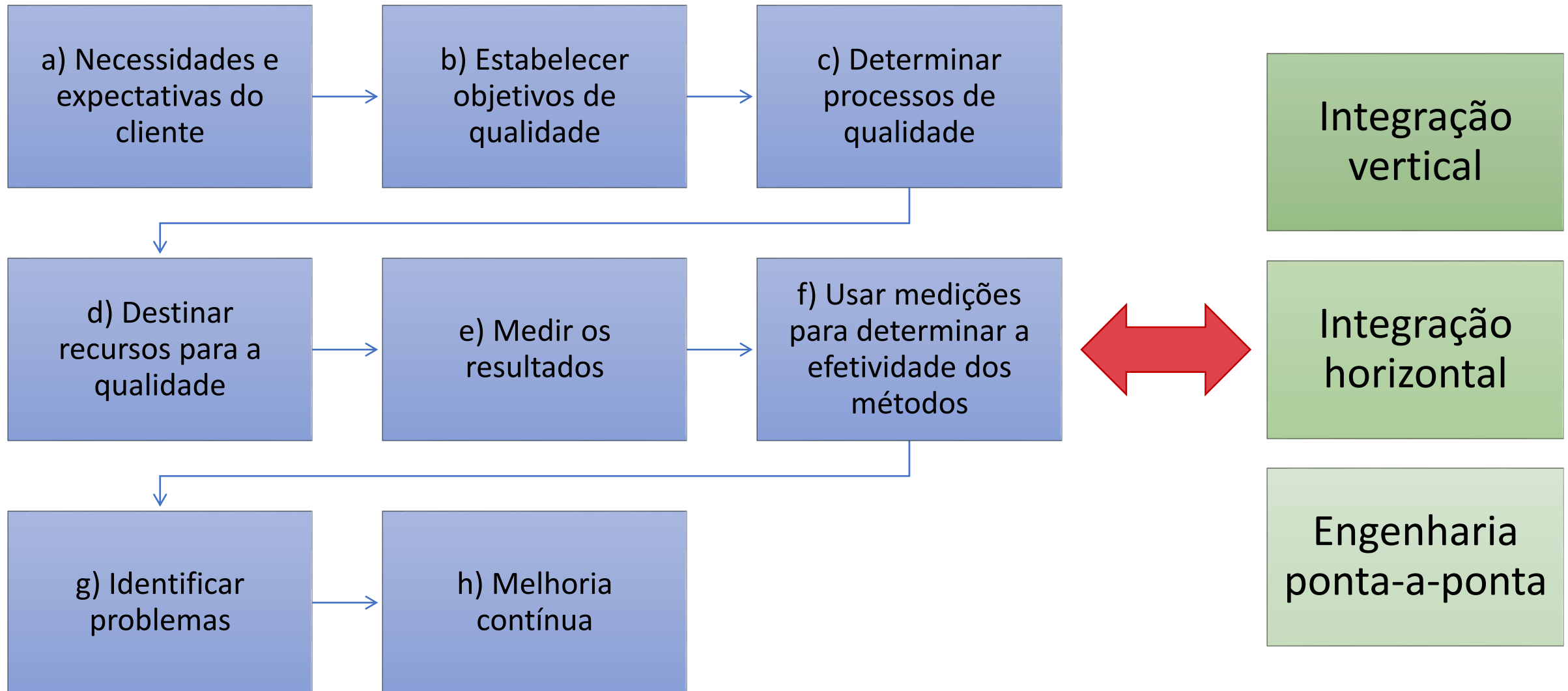
Três aspectos-chave | Oportunidades

- Engenharia de ponta-a-ponta
 - Sinergia
 - Enorme quantidade de dados sobre o produto
 - Redução de tempo de projeto e produção

Gerenciamento da Qualidade | Pontos-chave



Gerenciamento da Qualidade | ISO 9000



Desafios sob o ponto de vista da Qualidade | Indústria 4.0

- Vertical

- Filtrar e interpretar dados – produzir estatísticas relevantes de desempenho
- Como alterar processos e recursos a partir desses dados
- VQM – Virtual Quality Management
- Qual grau de autonomia da tomada de decisão descentralizada?

d) Destinar recursos para a qualidade

e) Medir os resultados

f) Usar medições para determinar a efetividade dos métodos

g) Identificar problemas

Desafios sob o ponto de vista da Qualidade | Indústria 4.0

- Horizontal
 - Como interpretar os dados para melhor interpretar as necessidades do cliente?
 - Como assegurar que todos os participantes da sinergia horizontal respeitam os mesmos processos de qualidade?
- Engenharia de ponta-a-ponta
 - Como organizar modelos e dados a serem compartilhados ao longo de toda a cadeia de valor?
 - Adotar padrões de dados para compatibilidade

Bibliografia

- **Research Challenges of Industry 4.0 for Quality Management, Harald Foidl, Michael Felderer, Austria, 2016**
- Industry 4.0, Dr. Heiner Lasi, Prof. Dr. Hans-Georg Kemper, Stuttgart, Germany, 2014.
- Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review, Hermann, Mario; Pentek, Tobias; Otto, Boris; Dortmund, Germany, 2015
- Smart objects embedded production and quality management functions, Goran D. Putnik 1 Leonilde R. Varela Carlos Carvalho Cátia Alves Vaibhah Shah Hélio Castro Paulo Ávila, 2015
- Virtual Quality Management - Validation of measurement systems by the use of simulation technologies, Bookjans, Martion; Weckenmann, Albert, Germany, 2010

Obrigado pela atenção!