



Setting the Standard for Automation™

Palestra Técnica Indústria 4.0 Desafios e Oportunidades para a Engenharia no Brasil

Carlos Paiola e Luiz Egreja
São Paulo, 15 de março de 2017

Standards
Certification
Education & Training
Publishing
Conferences & Exhibits



SOBRE A ISA

ISA Sao Paulo Section
Benefícios e Eventos

Estrutura da ISA no mundo

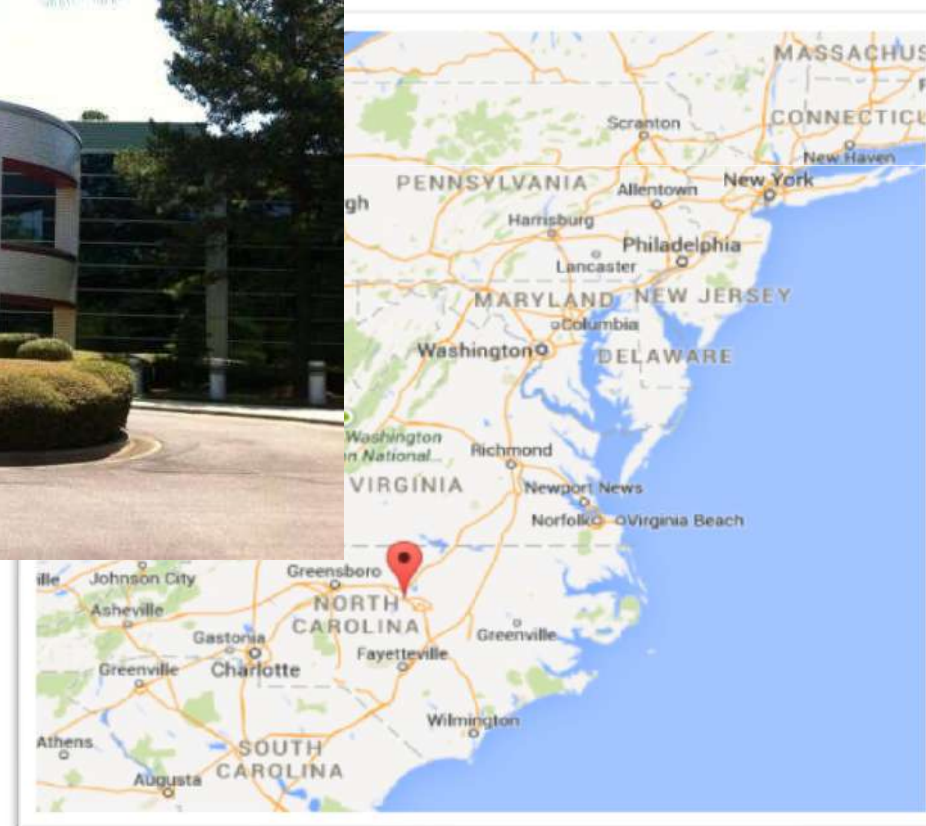


- Fundada em 1945
- Atualmente com 36.000 membros
- Dividida em 14 Distritos e 323 Seções:
 - ✓ 154 Seções Profissionais
 - ✓ 169 Seções Estudantis

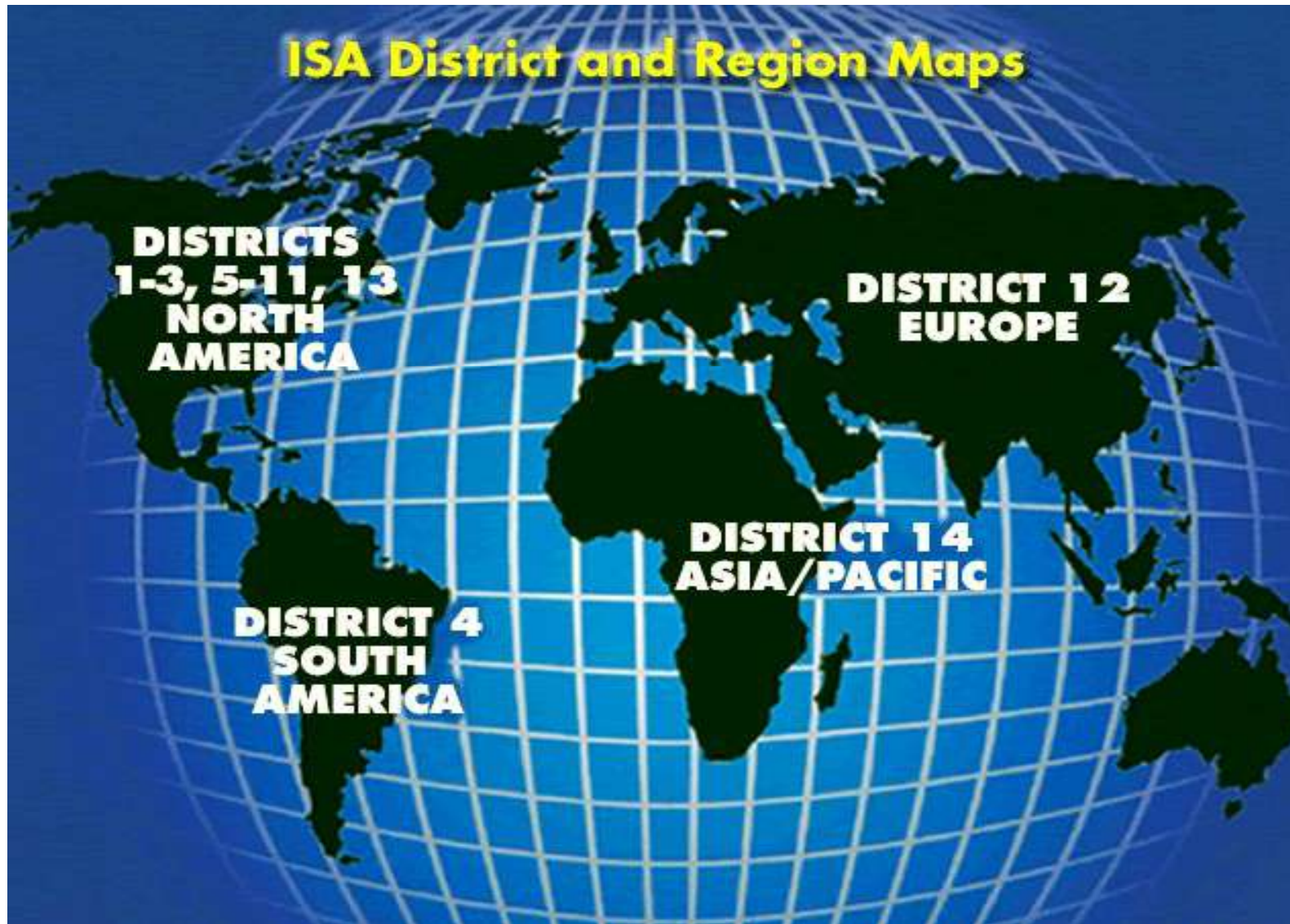
Sede nos EUA



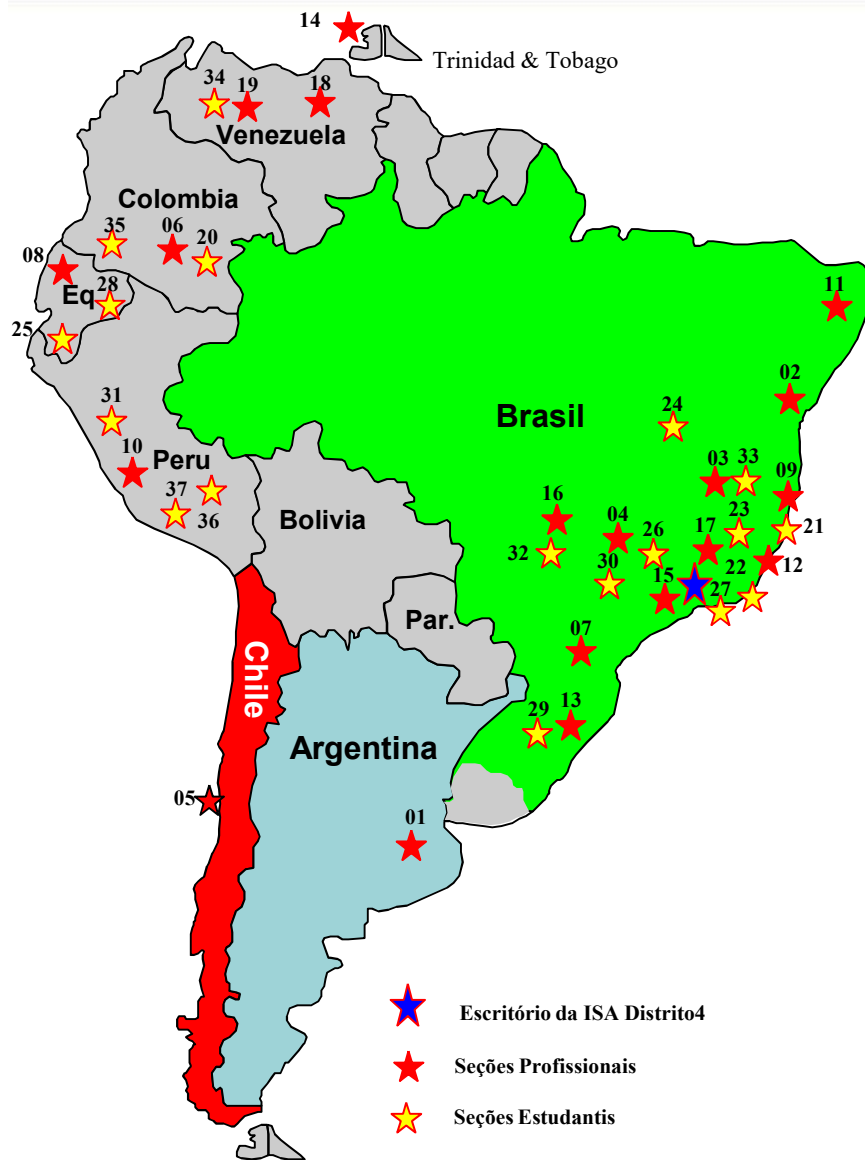
- Referenciada por **ISA RTP** (Research Triangle Park)
 - Localizada em Durham / Carolina do Norte / EUA



Distritos da ISA



ISA Distrito 4 – América do Sul



Seções Regulares

- 01 - Argentina
- 02 - Bahia
- 03 - Belo Horizonte
- 04 - Campinas
- 05 - Chile
- 06 - Colombia
- 07 - Curitiba
- 08 - Equador
- 09 - Espírito Santo
- 10 - Peru
- 11 - Recife
- 12 - Rio de Janeiro
- 13 - Rio Grande do Sul
- 14 - San Fernando, Trinidad
- 15 - São Paulo
- 16 - Sertãozinho
- 17 - Vale do Paraíba
- 18 - Venezuela Metropolitana
- 19 - Venezuela Occidental

Seções Estudantis

- 20 - Universidad del Cauca
- 21 - Campos dos Goytacazes School
- 22 - CEFET - Cubatão - SP
- 23 - CEFET – Leopoldina - MG
- 24 - Universidad Federal de Itajubá
- 25 - Escuela Politécnica Nacional Ecuador
- 26 – Escola Politécnica da USP
- 27 - Escola Senai de Santos
- 28 - Instituto Tecnológico Sucre de Quito
- 29 - Seção Estudantil Gaúcha
- 30 - SENAI Professor Zerbini
- 31 - Instituto TECSUP
- 32 - Sertãozinho Estudantil
- 33 - Universidade Católica de Minas Gerais
- 34 - Universidad de los Andes
- 35 - Universidad Francisco de Paula Santander
- 36 - Universidad Nacional Del Callao
- 37 - Universidad Ricardo Palma

- Escritório da ISA Distrito4
- Seções Profissionais
- Seções Estudantis

Seção São Paulo e Seção Estudantil Poli-USP



International Society of Automation

Digite aqui



Selecione o idioma

HOME

INSTITUCIONAL

JUNTE-SE À ISA

EVENTOS

TREINAMENTOS

LIVRO

PATROCÍNIO

NOTÍCIAS

CONTATO

NOTÍCIAS

ISA São Paulo e Distrito 4 juntos em palestra

Publicado por ISA São Paulo em 03/06/2016 às 18h59

No último dia 02/06, o Diretor de Seções Estudantis da ISA Distrito 4, Francisco Maciel, esteve apresentando a ISA para os alunos do curso de Engenharia de Elétrica da USP - Universidade de São Paulo. O objetivo foi mostrar a importância de participar de uma associação de caráter técnico e internacional, no intuito dos alunos se reunirem para formar a Seção Estudantil dentro da Universidade.

Esteve presente também a Ana Cristina Rodrigues, presidente da ISA São Paulo, que ofereceu o apoio da Seção São Paulo aos alunos para a formação da Seção Estudantil.



Ana Cristina Rodrigues, Claudio Garcia, Francisco Maciel e Rodrigo Juliani

Pesquisar na Web e no Windows



Principais Benefícios para Membros da ISA



- **Desconto** em treinamentos, publicações e eventos da ISA
- Download ilimitado de **artigos técnicos** (são mais de 5.500 documentos)
- Acesso a **seminários on-line e pré-gravados** sobre principais tópicos e tendências
- Acesso ao **diretório de membros** da ISA
- Acesso gratuito ao Jornal eletrônico semanal do portal **Automation Weekly**, com lançamentos e destaques dos fabricantes de automação
- Acesso gratuito ao **ISA Insights**, um boletim mensal da ISA para seus membros
- Livre postagem de seu currículo no site da **InTech**
- Troca constante de informações e rede de profissionais através da participação nas **seções regionais** da ISA

Próximos eventos em 2017



- 13/03 Trein.: Instrumentação Básica
- 15/03 Palestra: Indústria 4.0
- 04/04 Trein.: Seg. em Máq. e Equip. - NR-12
- 25/04 Trein.: Sintonia de Malhas de Controle
- 03/05 Trein.: Válvulas de Controle
- 03/05 Palestra: Protocolos de Redes Industriais
- 08/05 Trein.: Aplicando a Norma IEC 61131 na Program. de CLPs e DCSs
- 22/05 Trein.: Redes Industriais
- 12/06 Trein.: Instrumentos Wireless
- 21/06 Palestra: Redes sem fio de comunicação industrial
- 10/07 Trein.: Rede de campo Foundation Fieldbus
- 09/08 Palestra: Segurança Cibernética
- 27/09 Palestra: Sistema SCADA e Historiadores de Dados
- 07/11 IV SIMPÓSIO DE AUTOMAÇÃO EM SANEAMENTO NA SABESP
- 22/11 Palestra: SWs p/ Aval. de Desemp. e Diag. de Malhas de Controle

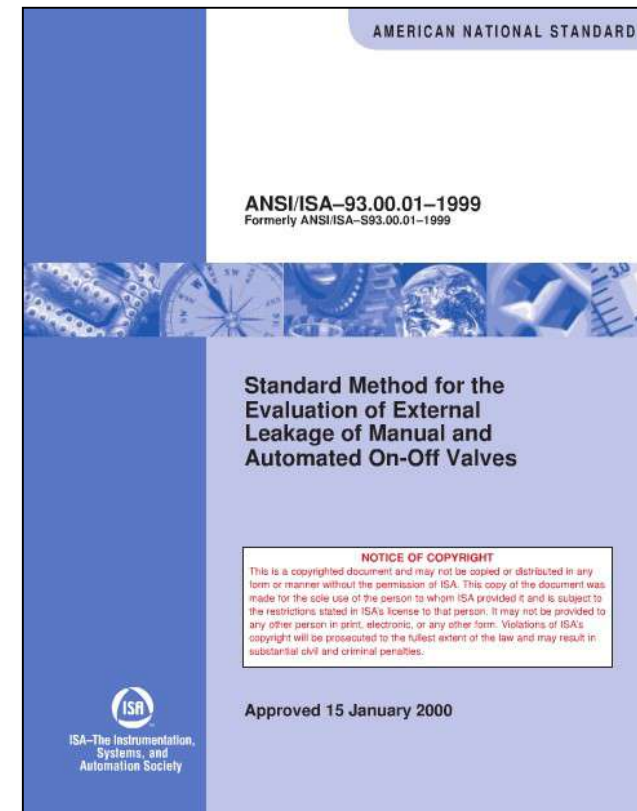
Próximos eventos em 2017



Normas técnicas



- Um conjunto de características, quantidades ou procedimentos que descrevem um produto, um serviço, uma interface ou um material.
- As normas oferecem inúmeros benefícios em automação e produção.
- Um conjunto de normas normalmente inclui: Normas, Recomendações Práticas e/ou Relatórios Técnicos.
- O formato pode ser documentos impressos, PDFs, arquivos eletrônicos para download ou modelos.

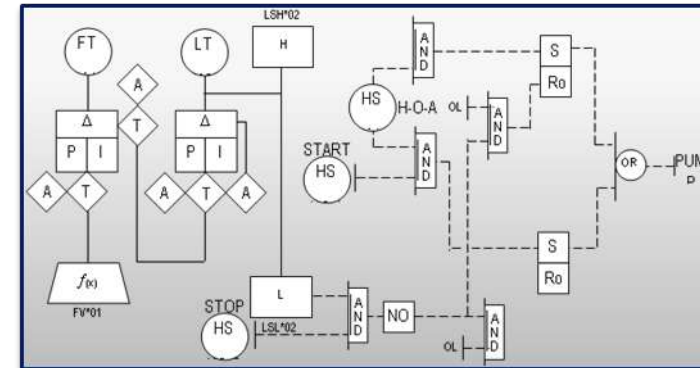


NECESSIDADE: Excelência Operacional



SOLUÇÃO: Normas Consensuais

- **Normas da ISA**
 - Abertas e consensuais
 - Mais de 4.000 profissionais participando ao redor do mundo



- **Benefícios da Padronização**
 - Agilizar processos
 - Aumentar a segurança, a confiabilidade
 - Aumentar a eficiência, a produtividade

Portfólio de Normas da ISA



- Atualmente são 162 documentos entre Normas (**ISA**), **Recomendações Práticas (ISA-RP)** e **Relatórios Técnicos (ISA-TR)** publicados pela ISA, que abrange todos os aspectos da automação e controle industrial, tais como:
 - ISA 5: Simbologia para Instrumentação (*)
 - ISA 18.2: Gerenciamento de Alarmes (*)
 - ISA 20: Formulários de Especificação de Instrumentação (*)
 - ISA 75: Válvulas de Controle
 - ISA 84: Segurança Funcional (*)
 - ISA 88: Sistemas de Controle de Bateladas (*)
 - ISA 95: Integração de Sistemas de Controle-Corporativos (*)
 - ISA 99: Segurança de Sistemas de Controle e Automação Industrial (*)
 - ISA 100: Sistemas de Redes sem Fio para Automação (*)
 - ISA 101: Interfaces Homem-Máquina (*)
 - ISA 105: Comissionamento, Verificações de Loop, Testes FAT e SAT
 - ISA 106: Automação de Procedimentos em Operações de Processo Contínuo (*)

(*) início dos trabalhos

Site da ISA mundial: www.isa.org



The screenshot shows the ISA website homepage with a dark blue header and a green navigation bar. The header includes the ISA logo, the tagline "Setting the Standard for Automation™", social media icons, a phone number, and buttons for "Join ISA", "My ISA Account", and "Renew Membership". A search bar is also present. The navigation bar contains links for MEMBERSHIP, TRAINING & CERTIFICATIONS, STANDARDS & PUBLICATIONS, CONFERENCES & EVENTS, NEWS & PRESS RELEASES, RESOURCES, TECHNICAL TOPICS, PROFESSIONAL DEVELOPMENT, and STORE. The main content area features a large banner for the "NEW edition of Industrial Data Communications, Fifth Edition by Lawrence (Larry) M. Thompson", with a book cover image and a "More..." button. To the right, there is a blue box for "InTech" magazine, described as "Thought-provoking and authoritative coverage of automation technologies, applications, and strategies", with a "Read InTech Now!" button. Below this, a white box highlights membership benefits, stating "ISA members enjoy premium access to technical knowledge, career development opportunities, and exclusive networking events.", with "Join ISA Now" and "Explore Benefits" buttons.

Organizations | Students | About ISA | Shopping Cart (0) | **Login**

ISA
Setting the Standard for Automation™

Phone: (919) 549-8411

Join ISA | My ISA Account | Renew Membership

Search

MEMBERSHIP | TRAINING & CERTIFICATIONS | STANDARDS & PUBLICATIONS | CONFERENCES & EVENTS | NEWS & PRESS RELEASES | RESOURCES | TECHNICAL TOPICS | PROFESSIONAL DEVELOPMENT | STORE

NEW edition of Industrial Data Communications, Fifth Edition by Lawrence (Larry) M. Thompson

ISA has published the fifth edition of its best-selling book, Industrial Data Communications, in response to fast-evolving communications and wireless technologies and the increasing risk of industrial cyberattack.

More...

InTech
Thought-provoking and authoritative coverage of automation technologies, applications, and strategies

Read **InTech** Now!

ISA members enjoy premium access to technical knowledge, career development opportunities, and exclusive networking events.

Join **ISA** Now | Explore Benefits

Site da ISA São Paulo: www.isasp.org.br



The screenshot shows the website for the ISA São Paulo Section. The browser address bar displays "www.isasp.org.br". The page header includes the ISA São Paulo logo and the text "Sao Paulo Section" and "International Society of Automation". A search bar with the placeholder "Digite aqui" is located to the right of the header. A dark blue navigation menu contains the following items: HOME, INSTITUCIONAL, JUNTE-SE À ISA, EVENTOS, CURSOS, NOTÍCIAS, and CONTATO.

The main content area features a welcome message: "Bem vindo ao mundo do profissional da automação industrial. Se você for técnico, engenheiro, instrumentista, pesquisador, ou ainda se desenvolve ou projeta sistemas automatizados, você é parte da comunidade de automação. Faça parte da maior associação global de automação." To the right of this text is a social media share button for Facebook with a "Curtir" (Like) icon and the number "32".

The central banner is a large image of two industrial workers in hard hats and safety glasses. Overlaid on the image is the text "Encontro Técnico: Gestão de Ativos" in white. Below this, a red box contains the text "Braskem UNIB 3 - Santo André" and "23 de junho, 8h às 13h". The Braskem logo is visible in the bottom right of the banner, along with the ISA São Paulo Section logo.

At the bottom of the page, there are two tabs: "PRÓXIMOS EVENTOS" and "NOTÍCIAS".

Agenda



- A Quarta Revolução Industrial – Histórico e Tendências
- Os Cinco Aspectos Fundamentais da Indústria 4.0
- O Cenário no Brasil – Desafios e Oportunidades
- Debates e Conclusões



A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Histórico e Tendências

**ESTAMOS VIVENDO UM
PERÍODO DE DESAFIOS...**

Estamos vivendo uma crise
na produtividade industrial



mas o mundo já passou
por outras crises semelhantes

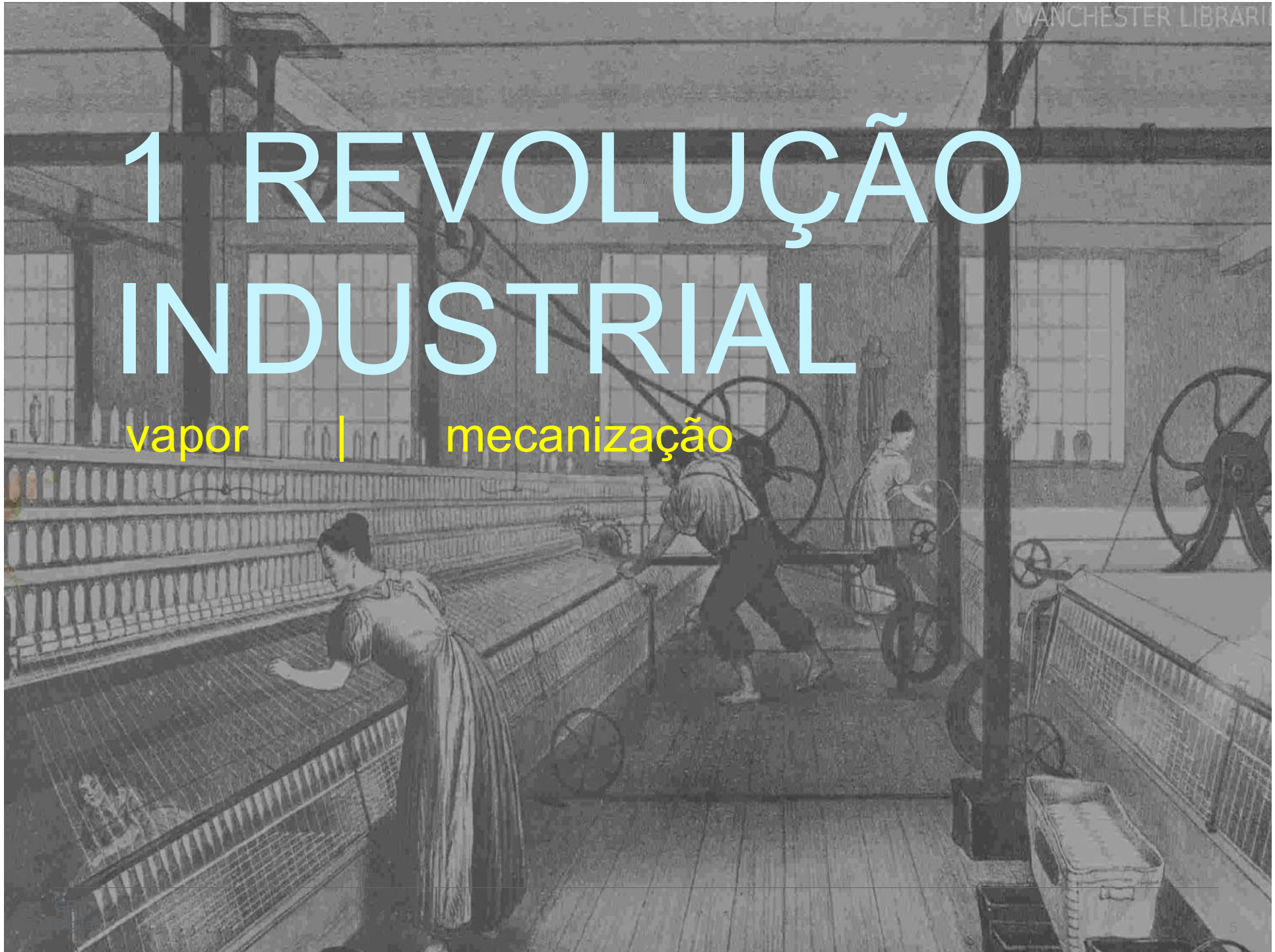


Algo em comum sobre as crises?
As Revoluções Industriais



1 REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

vapor | mecanização



2 REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

eletricidade | produção em massa

3 REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

computação | automação

4 REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

transformação
digital

|

convergência
digital+ física + biológica

THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION

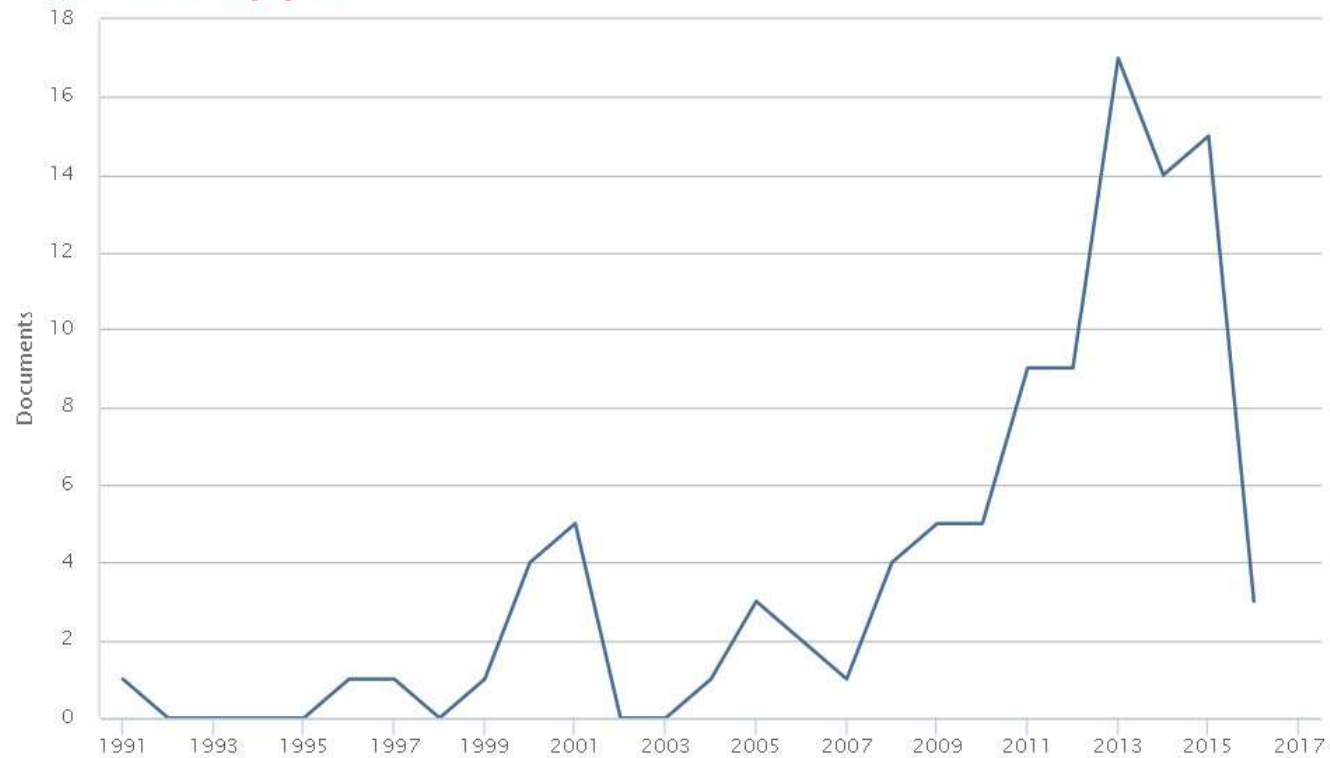
World Economic Forum Davos 2016

Literatura disponível



101 Documentos

Documents by year

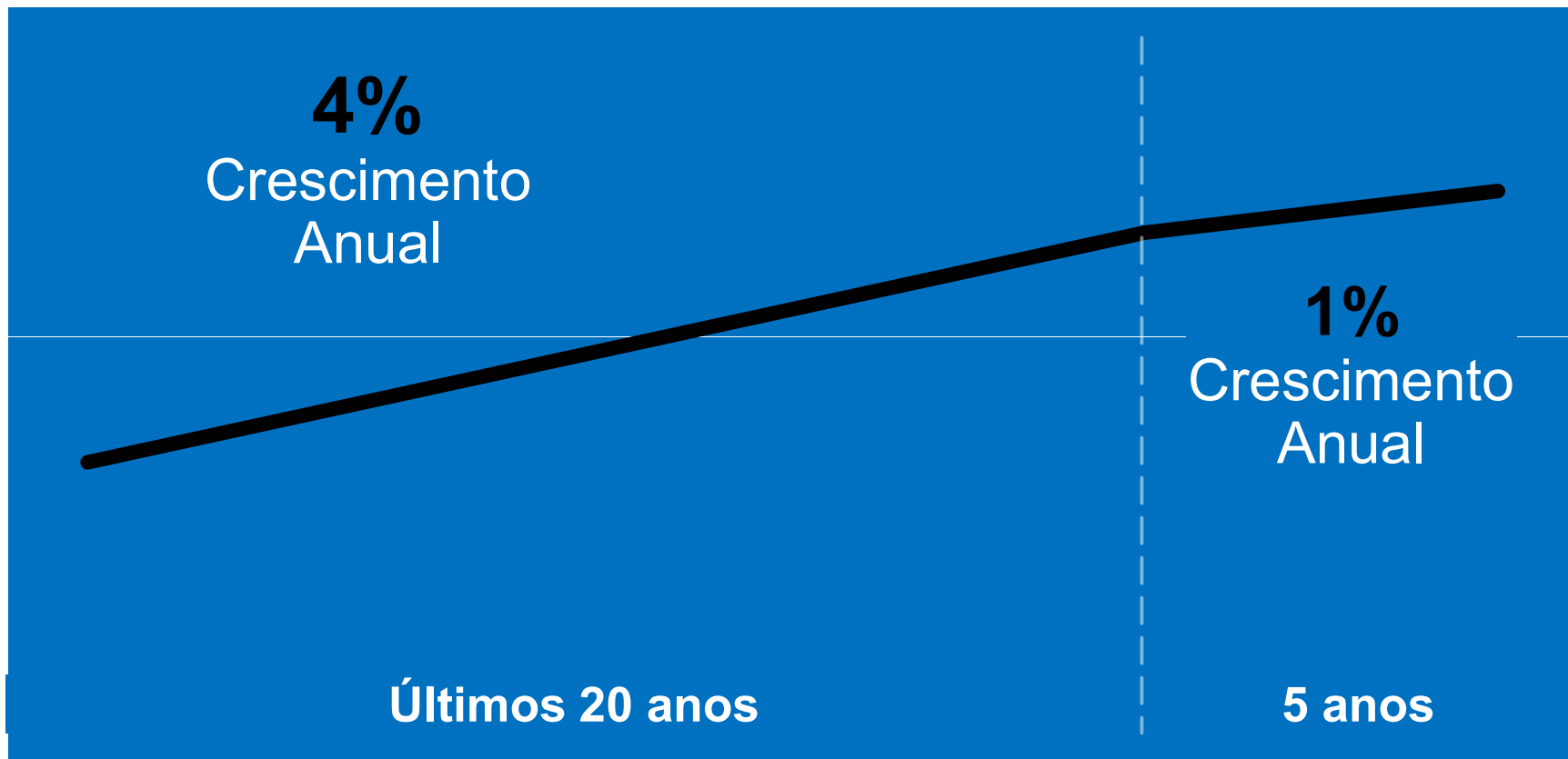


Fonte: Ricardo Caruso, 2016: “O papel da TIC na Operação Sustentável de Cadeias de Suprimentos: Uma revisão bibliográfica”

“While lean manufacturing focused on cost saving through **waste elimination during the 80s and 90s**, **Smart Manufacturing** is a future growth engine that aims for a **sustainable growth** via management and improvement of the existing major manufacturing factors, such as **productivity, quality, delivery, and flexibility** based on **technology** convergence and various elements over **societies, humans, and environment.**” (Kang, 2016)

(...) “**Industry 4.0**” describes a future project that can defined by (...), resource **efficiency: increasing shortage** and the related **increase of prices for resources** as well as social change in the context of ecological aspects require more intensive focus on sustainability in industrial context. (Lasi, 2014)

Produtividade industrial



Desafios além da produtividade



- Eficiência e qualidade;
- Diminuição de estoques;
- Tempo de entrega reduzido;
- Sustentabilidade e meio ambiente;
- Menor uso de materiais, energia e recursos.

Futuro ou presente?



“sistemas ciber-físicos comunicam e cooperam entre si e com os humanos em tempo real” - *wikipedia*;



Futuro ou presente?



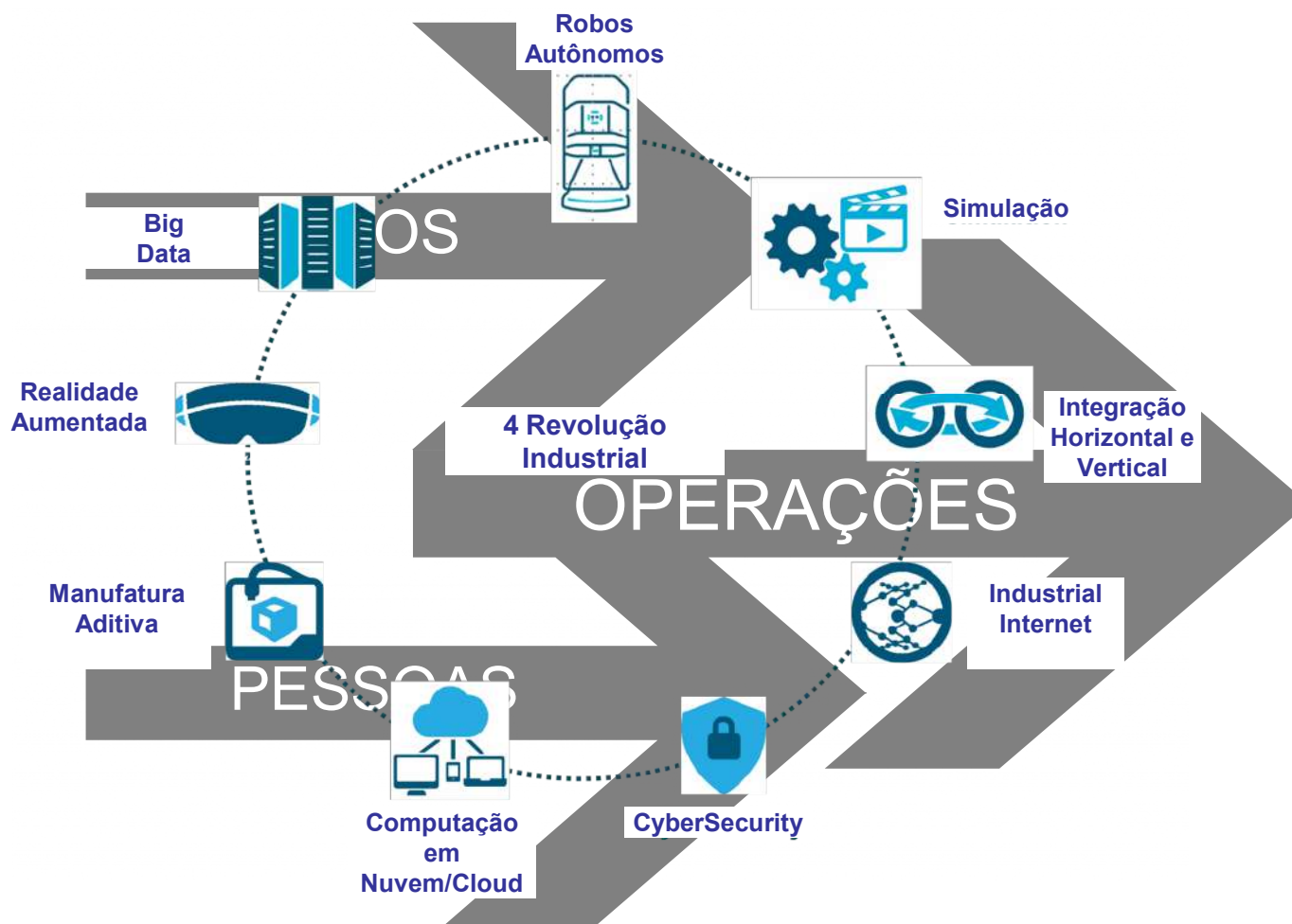
- Futuro, presente e **passado** unidos.
- Há o emprego de tecnologias recentes mas há também...
- muitas tecnologias envolvidas nesse contexto que já são utilizadas pela indústria **brasileira** há muitos e muitos anos!
- Há propostas de uso dessas tecnologias de forma inovadora e também de integração entre as mesmas para obter novos resultados.

Armas dessa revolução



- Robótica avançada e transporte autônomo;
- Inteligência artificial e aprendizagem de máquinas;
- Materiais avançados, nanotecnologia, impressão 3D;
- Realidade aumentada;
- Biotecnologia e avanços na pesquisa genética; etc.

Armas dessa revolução



Fonte: Christian Vieira, GE Digital

Armas dessa revolução



- Digitalização de dados e procedimentos da indústria;
- Gestão operacional baseada na extração digital de conhecimento;
- Big data, Cloud ou Fog computing, etc.;
- Convergência IT e OT;
- Modelagem e simulação;
- Hardware de campo e protocolos industriais (wireless, OPC UA, etc.);
- Gestão on-line de ativos;
- Etc.

Transformação digital



Fonte: Christian Vieira, GE Digital

Impacto para os profissionais



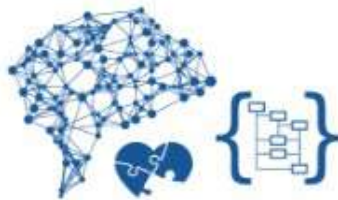
Top 10 skills

in 2020

1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility

in 2015

1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity



Impacto para os profissionais



35%

habilidades consideradas importantes mudarão em 5 anos

65%

crianças entrando na escola trabalharão em funções hoje inexistentes

Há 5 anos atrás a sua rotina diária era a mesma de hoje?

Velocidade de uma grande mudança



Figuras dessa revolução



- Governo - órgãos públicos em geral (ex. Ministério da Ciência e Tecnologia)
- Centros de pesquisa e desenvolvimento (ex. CPqD)
- Fornecedores de serviços e tecnologia
- Comunidade acadêmica (ex. USP)
- Órgãos reguladores, normatizadores e associações técnicas (ex. ISA)
- Empresas públicas e privadas - usuários industriais de tecnologia
- Consumidores de todas as classes econômicas
- **VOCÊ! Sim, você.**

“o processo de transformação só beneficiará quem for capaz de inovar e se adaptar” [Valeria Perasso, BBC]

Um chamado para agir



Blueprint para o sucesso digital

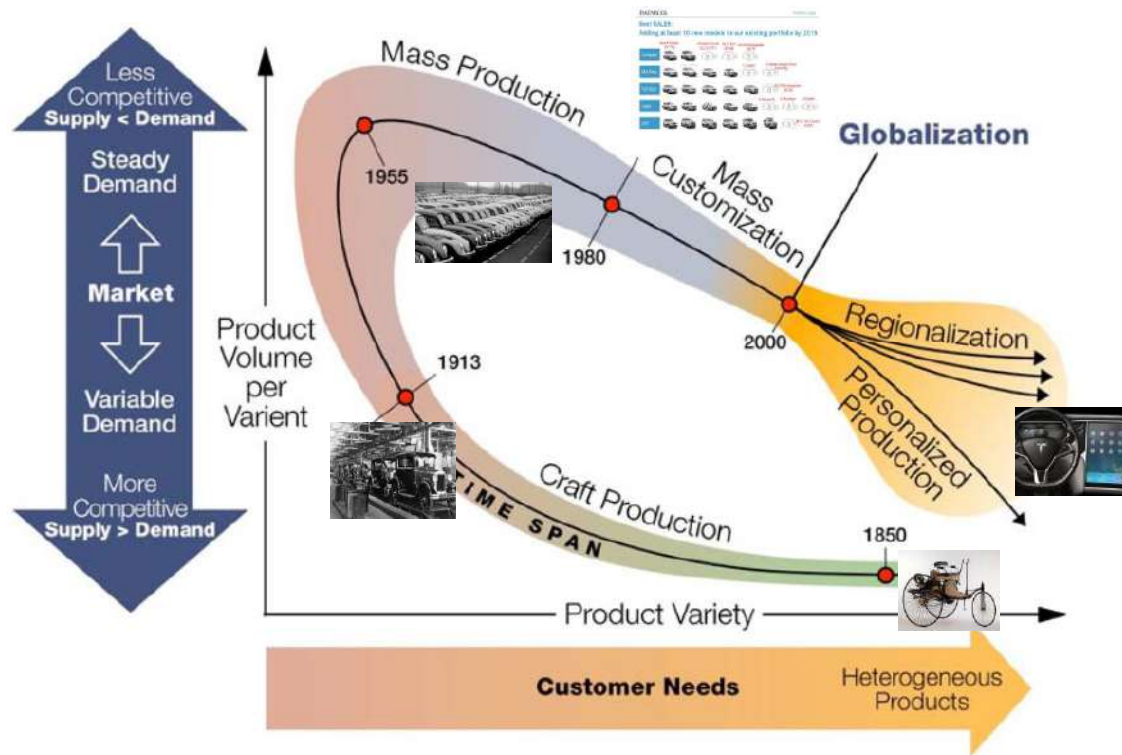


Fonte: Indústria 4.0: Digitização como vantagem competitiva no Brasil, PWC

- Há relatórios interessantes sobre o assunto, entres outros trabalhos e de diversas fontes (vídeos, artigos, seminários, etc.).

OS CINCO ASPECTOS FUNDAMENTAIS DA INDÚSTRIA 4.0

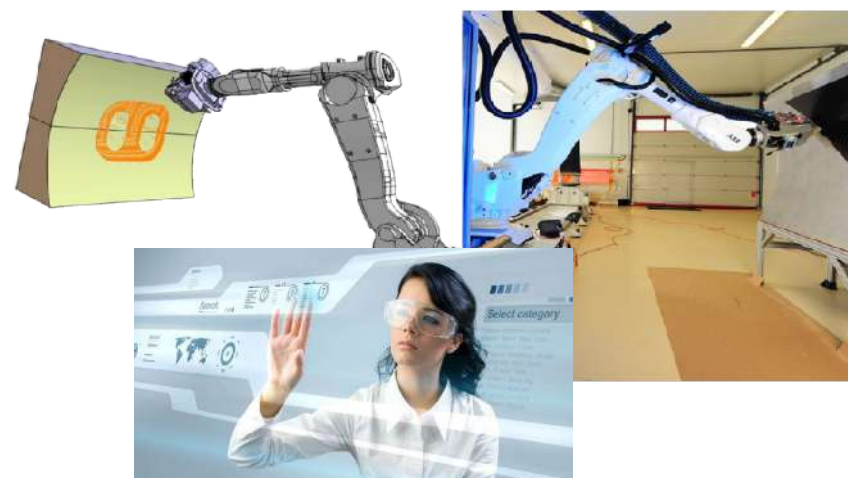
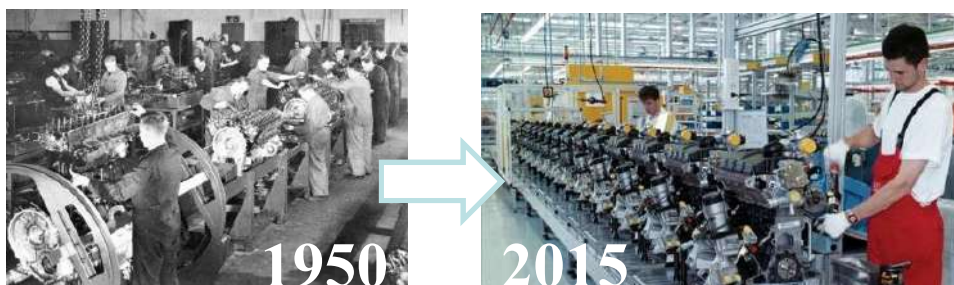
Experiência do Cliente Direciona Inovação na Manufatura



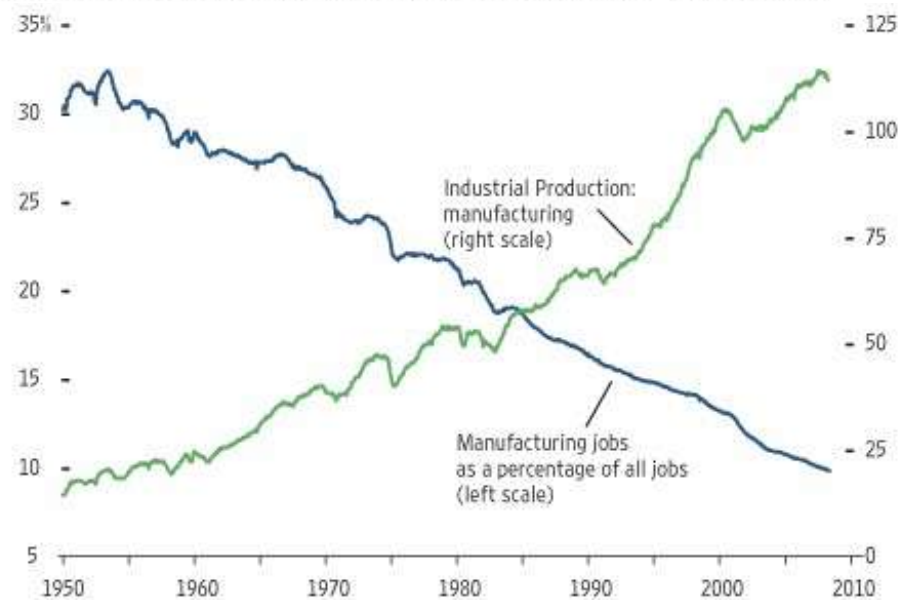
Na Era da Experiência o envolvimento do Cliente é intensificado e o paradigma da Manufatura tem que mudar de produtividade e volume para a flexibilidade e inovação.

Fonte: Yoram Koren: “The Global Manufacturing Revolution”

Até hoje Manufatura era apenas uma corrida pela Produtividade



Manufacturing job share vs. manufacturing output (Index: 2002=100), 1950-2008



Source: Brian Wesbury, First Trust Portfolios

Hoje o desafio é a flexibilidade obtida pela transformação digital

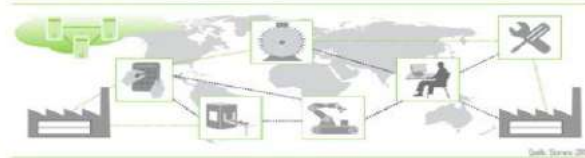
Os Cinco Aspectos Fundamentais da Indústria 4.0



Integração Horizontal ao Longo da Cadeia de Valor

Integração do planejamento, otimização e operação da Cadeia de Valor, suportando produção orientada pela demanda.

Horizontale Integration



Integração Digital da Engenharia ao Longo do Ciclo de Vida

Durchgängiges Engineering



Engenharia como a conexão entre design, projeto, manufatura, operação e manutenção de produtos e serviços, usando a fusão entre os mundos real e virtual.

Desenvolvimento Contínuo de Tecnologias Cruzadas

Inovação exige cada vez mais a integração de diversas áreas do conhecimento e a utilização conjunta de tecnologias distintas.

Desenvolvimento e integração de sistemas de manufatura flexíveis e reconfiguráveis, integrados ao negócio das empresas.

Vertikale Integration



Integração Vertical e Sistemas de Manufatura em Rede

Mensch als Dirigent der Wertschöpfung



Pessoas mantem um papel central como Planejadores, Supervisores e Tomadores de Decisões, empregando criatividade e colaboração.

Nova Infraestrutura Social e Colaborativa do Trabalho

Integração Digital da Engenharia ao Longo do Ciclo de Vida



Benefícios:

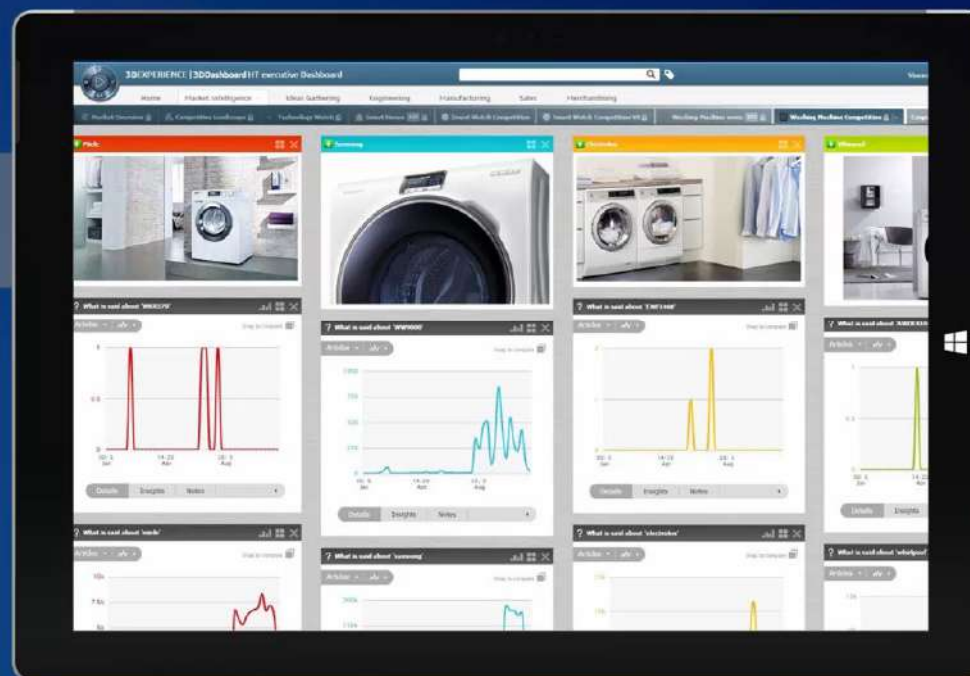
- Continuidade Digital acelera processos, promove colaboração e reduz erros e custos
- Propagação das mudanças permite Engenharia Concorrente

Áreas Cobertas:

- Conceção
- Design
- Engenharia
- Manufatura
- Otimização
- Manutenção
- Vendas
- Marketing

Best Market Insight

INVENT



Integração Vertical e Sistemas de Manufatura em Rede



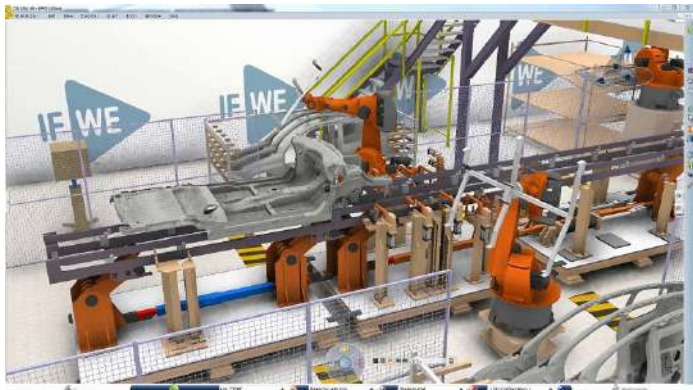
Benefícios:

- Excelência Operacional
 - Produtividade
 - Qualidade
 - Custo
- Maior Flexibilidade
 - Agilidade e Rapidez

Tecnologias Envolvidas:

- Manufatura Digital
 - Planejamento, Simulação e Validação
- MES / MOM
 - Produção, Warehouse, Qualidade, Manutenção
 - BI para Operações
- APS
 - Planejamento de Capacidade
 - Scheduling

Manufatura Digital



Modelar e Simular as Operações Industriais

- **Impacto**

- Criação de planos de processo que garantem o sucesso da produção
- Planos validados virtualmente durante o planejamento dos processos

- **ROI**

- Acelera o lançamento de novos produtos – validação virtual antes do início da produção
- Aumento da eficiência da Engenharia Industrial

- **Recursos Utilizados**

- Planejamento de Processos; Simulação de Montagem e de Ergonomia; Instruções de Trabalho em 3D; Programação de Fabricação (CNC e Aditiva) e de Robôs
- Modelagem 3D única para Engenharia e Manufatura

MES / MOM



Sincronizar e Executar as Operações Industriais

• Impacto

- Estende a continuidade digital até o chão de fábrica, permitindo fechar o loop com Engenharia de Produto e de Processos
- Acelerar *Time to Quality* e *Time to Volume*, habilitando tomada de decisão em tempo real para melhorar a utilização dos ativos

• ROI

- Aumento da margem operacional via excelência operacional nos sites produtivos
- Melhoria da qualidade do produto e da resposta a eventos imprevisto visando atender a demandas dos clientes

• Recursos Utilizados

- Visibilidade, controle e sincronização de todas as operações de Manufatura
- Solução global para capturar, documentar e disseminar “best practices” em cenários que vão desde sites modernos com IIoT até sistemas legados e operações manuais
- *Business Intelligence* operacional, rastreabilidade, genealogia e relatórios abrangentes

Advanced Planning & Scheduling



Planejar e Sequenciar Operações Industriais

- **Impacto**

- 3DEXPERIENCE Platform for Business Operations Planning linking demand, capacity and design for NPI decision support
- Replanejamento dinâmico em tempo real a partir de informações da operação

- **ROI**

- Planejamento visando maximizar o resultado do negócio
- Maior robustez, rapidez e eficiência na resposta ao cliente, incluindo o tratamento de mudanças e eventos não planejados

- **Recursos Utilizados**

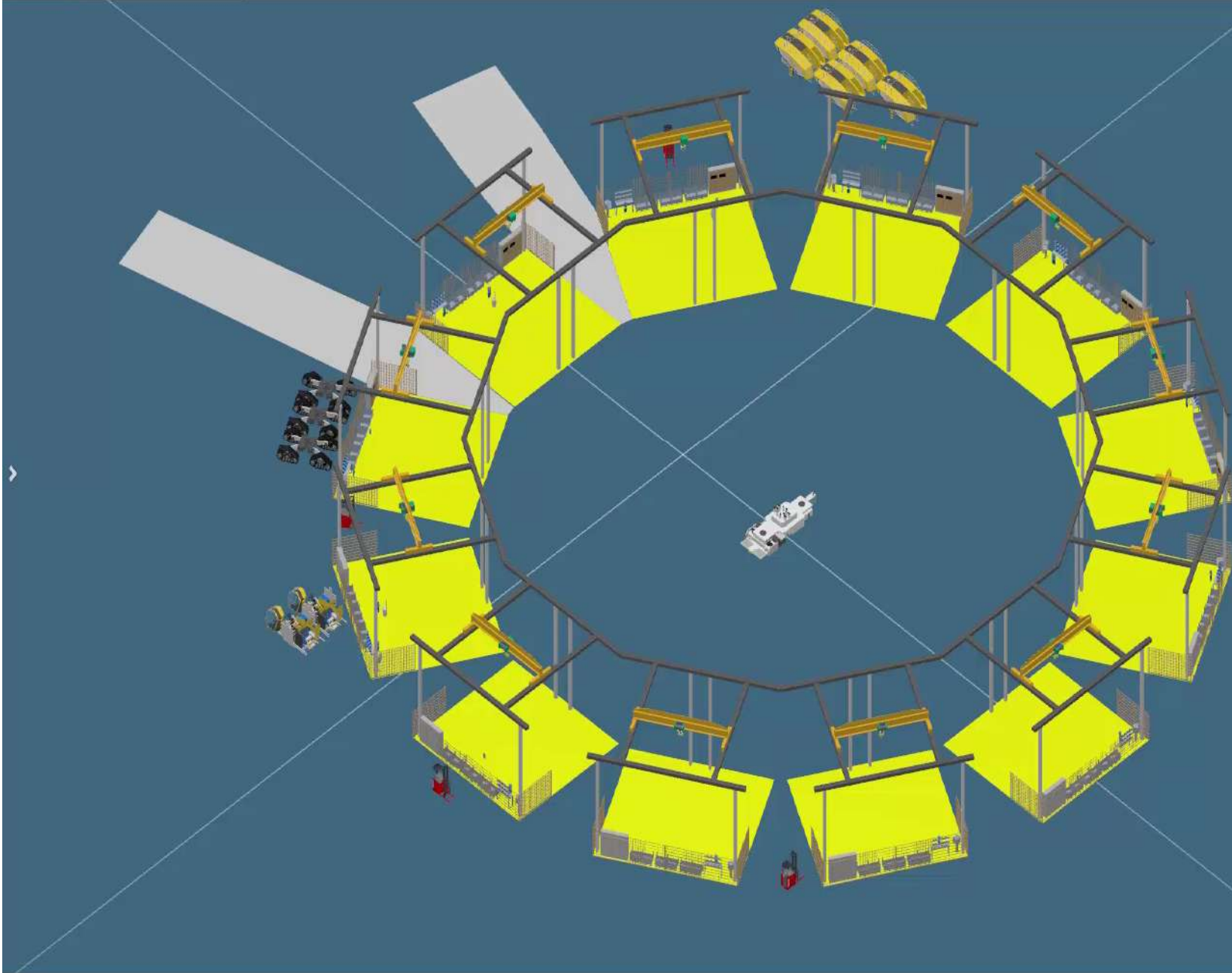
- Planejamento de Capacidade de Média Prazo
- Sequenciamento com Capacidade Finita
- Planejamento e Sequenciamento baseados em KPIs com suporte à decisão em tempo real



1 message(s) have been reported.
Open Messages Reporting for more details.

Simulation control panel with play, pause, and navigation buttons, and a 0s timer.

Simulation status panel with a 'Simul...' dropdown and status icons.



Integração Horizontal ao Longo da Cadeia de Valor



Benefícios:

- Melhor Desenho da Cadeia de Valor
- Otimização da Operação Global
- Redução de Inventários
- Maximização da Utilização de Ativos

Tecnologias Envolvidas:

- Supply Chain Planning & Optimization
- Big Data
- Predictive Analytics

Nova Infraestrutura Colaborativa e Social do Trabalho



Novo Papel das Pessoas

- Planejadores
- Supervisores
- Tratamento de Exceções
- Tomadores de Decisão

Nova Forma de Trabalho

- Colaborativa
- Social
- Criativa e Inovadora
- Analítica

Desenvolvimento Contínuo de Tecnologias Cruzadas



- Inovações disruptivas requerem a combinação de múltiplas tecnologias
- Isto caracteriza um novo desafio e oportunidade





O CENÁRIO NO BRASIL

Desafios e Oportunidades

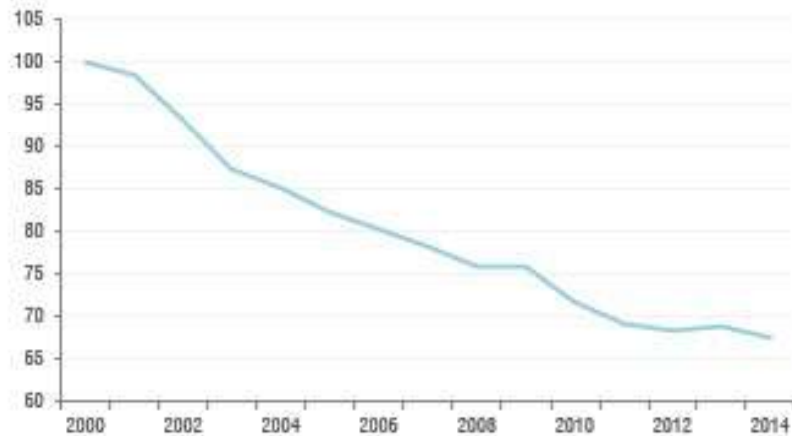
A Corrida Global para Manufatura



Necessidade e Oportunidade

Produtividade

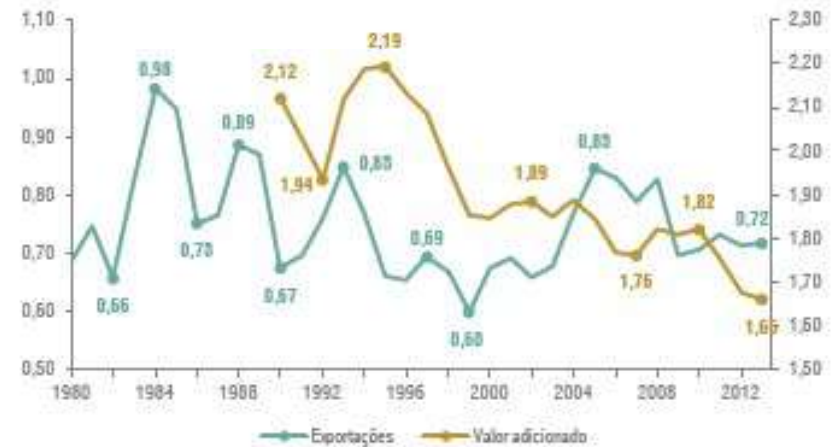
**Produtividade do trabalho efetiva
2000-2014 – Indústria de transformação**
(Produto por horas trabalhadas)
(Índice, 2000 = 100)



Fonte: Elaborado pela CNI, com base em estatísticas do IBGE, INDEC, INEGI, FUNCEX, The Conference Board e da CNI.

Cadeias Globais de Valor

**Participação do Brasil nas exportações e
no valor adicionado mundiais de
manufaturados (%)**



Fonte: Elaborado pela CNI, com base em estatísticas da WTO e da UNIDO.

O Estado da Digitalização na Indústria Brasileira

42% das empresas desconhecem a importância das tecnologias digitais para a competitividade da indústria e mais da metade delas (52%) não utilizam nenhuma tecnologia digital de uma lista com 10 opções.

Perfil da amostra:

2.225 empresas, sendo 910 pequenas, 815 médias e 500 grandes.

Período de coleta: 4 a 13 de janeiro de 2016.

LISTA DE TECNOLOGIAS DIGITAIS	USO	
Automação digital sem sensores	11	3
Automação digital com sensores para controle de processo	27	20
Monitoramento e controle remoto da produção com sistemas do tipo MES e SCADA	7	14
Automação digital com sensores com identificação de produtos e condições operacionais, linhas flexíveis	8	21
Sistemas integrados de engenharia para desenvolvimento de produtos e manufatura de produtos	19	25
Manufatura aditiva, prototipagem rápida ou impressão 3D	5	9
Simulações/análise de modelos virtuais (Elementos Finitos, Fluidodinâmica Computacional, etc.) para projeto e comissionamento	5	5
Coleta, processamento e análise de grandes quantidades de dados (big data)	9	15
Utilização de serviços em nuvem associados ao produto	6	11
Incorporação de serviços digitais nos produtos ("Internet das Coisas" ou Product Service Systems)	4	12
Projetos de manufatura por computador CAD/CAM (2) (3)	30	9
Nenhuma das listadas	15	3
Não sabe/ não respondeu	31	39

Fonte: Sondagem Especial nº 66. Indústria 4.0. CNI. Maio de 2016.



Confederação Nacional da Indústria

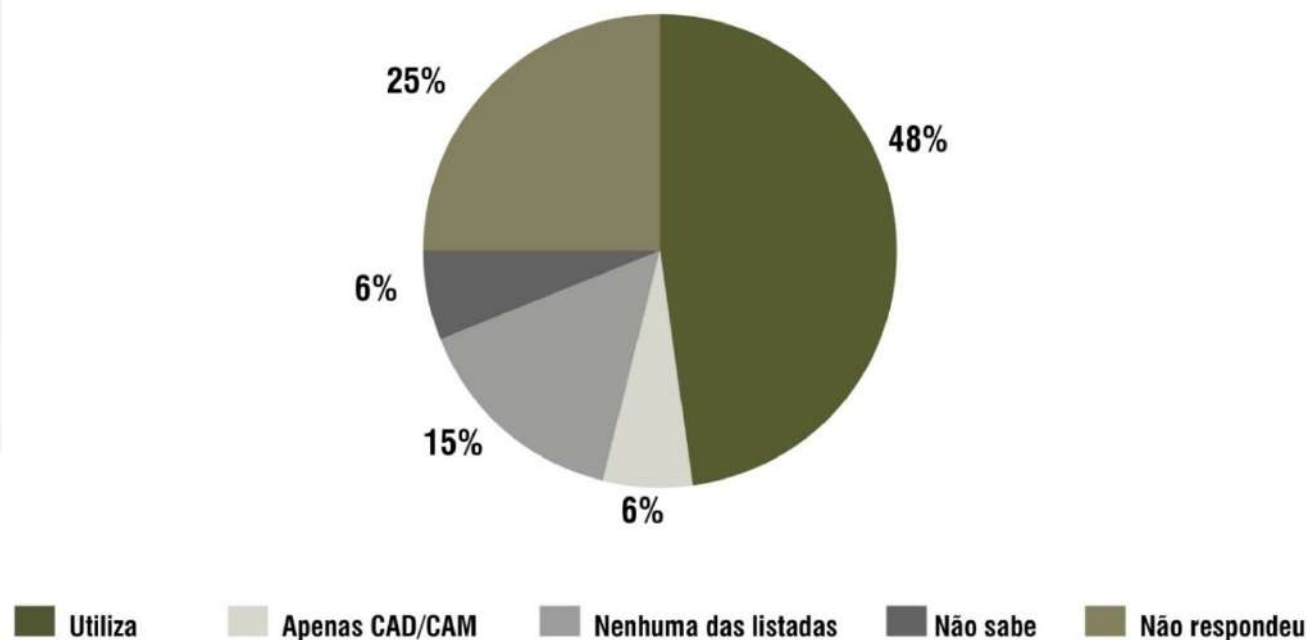
CNI. A FORÇA DO BRASIL INDÚSTRIA

O Estado da Digitalização na Indústria Brasileira

31% das empresas consultadas não responderam ou declararam não saber se utilizavam alguma das tecnologias listadas

UTILIZAÇÃO DE PELO MENOS UMA DAS 10 TECNOLOGIAS DIGITAIS LISTADAS

Percentual de respostas (%)



Fonte: Sondagem Especial nº 66. Indústria 4.0. CNI. Maio de 2016.

O Estado da Digitalização na Indústria Brasileira

USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS

Percentual de empresas que utilizam pelo menos uma das tecnologias digitais listadas (%)

A análise dos setores revela uma assimetria no grau de utilização dessas tecnologias

	SETOR	%
Que mais usa	Equipamentos de informática, produtos eletrônicos e outros	61
	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	60
	Coque, derivados do petróleo e biocombustíveis	53
	Máquinas e equipamentos	53
	Metalurgia	51
Que menos usa	Outros equipamentos de transporte	23
	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	25
	Produtos farmacêuticos	27
	Minerais não metálicos	28
	Vestuário	29
	Calçados	29

Fonte: Sondagem Especial nº 66. Indústria 4.0. CNI. Maio de 2016.

PwC – Pesquisa Global Indústria 4.0: Relatório Brasil



- Parte de uma pesquisa global realizada entre Nov/2015 e Jan/2016 pela PwC com 2.000 empresas
- No Brasil 32 empresas participaram
- Foram feitas entrevistas on line com executivos de 1º e 2º níveis de gestão

Alguns Resultados da Pesquisa PwC



93%

acreditam que, em 5 anos, dados serão essenciais para tomada de decisões

72%

esperam ter nível de digitalização, e

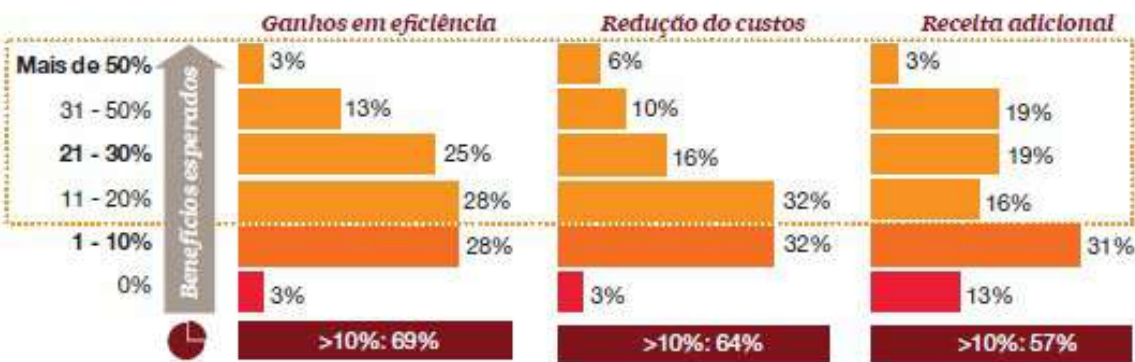
69%

pretendem desenvolver novos produtos digitais no futuro

Figura 1: Respondentes brasileiros esperam um aumento expressivo no seu nível de digitalização até 2020

Brasil

Figura 3: Empresas brasileiras preveem melhoria de eficiência, redução de custos e aumento de receita



P: Que benefícios cumulativos da digitalização você espera para os próximos 5 anos?

Hoje

72%

Em 5 anos

72%

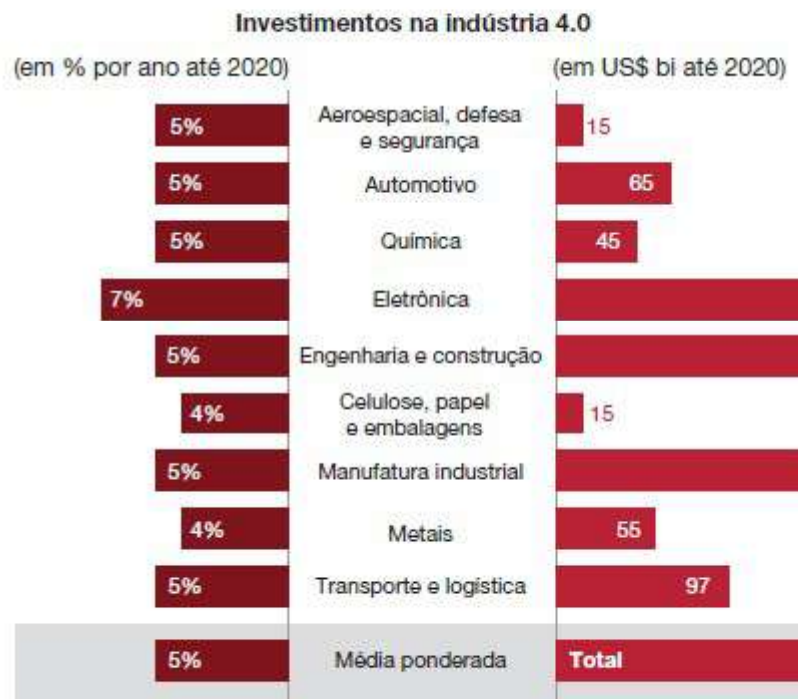
Em 5 anos

P: Como você classificaria o nível atual de digitalização e integração nas seguintes áreas da sua empresa? // Que níveis de digitalização e integração você espera para os próximos 5 anos?

Alguns Resultados da Pesquisa PwC



Figura 17: Empresas em todo o mundo e em todos os setores da indústria estão planejando investimentos substanciais



P: Qual o nível de investimento da sua empresa, hoje e no futuro, em soluções digitais? (investimentos como porcentagem da receita anual).

Figura 19: A maioria das empresas brasileiras espera o retorno dos investimentos na indústria 4.0 em até 2 anos



P: Quando você espera o retorno (ROI) dos seus investimentos digitais?

Uma Visão Pessoal do Cenário no Brasil



- Começamos tarde
 - A Alemanha fala de Industrie 4.0 desde 2012
 - No Brasil começamos a discutir o assunto em 2015 e ainda não temos um plano de ação definido
- A vantagem é queimar etapas e aprender com os outros
 - Estamos tentando, mas...
- Poderíamos aproveitar as sinergias entre as áreas de Indústria, Cidades Inteligentes, Saúde, Energia etc.
 - Mas no âmbito Governamental...
- Temos que aproveitar nossas vocações
 - Mas quais são elas?
- As empresas estão ansiosas por iniciar sua transformação digital
 - Falta segurança e algo mais...

Desafios e Oportunidades



Desafios

- Recuperar o atraso
- Criar um ecossistema que incentive o investimento
- Capacitar as pessoas
 - Educação
 - Formação profissional
- Lidar com a questão do emprego e renda

Oportunidades

- Explorar a criatividade
- Definir e explorar nossas vocações e vantagens competitivas
- Usar a 4RevInd para transformar o país

DEBATES E CONCLUSÕES





OBRIGADO!

Luiz.egreja@isasp.org.br

Carlos.paiola@isasp.org.br