

Inovação Tecnológica

Desafios da aplicação da
tecnologia de automação
no saneamento

28 de novembro, São Paulo - SP

III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



ISA 99: Segurança Cibernética

Felipe Sabino Costa, Grupo de Normas Técnicas, ISA Distrito 4



Quem é a ISA - International Society of Automation ?

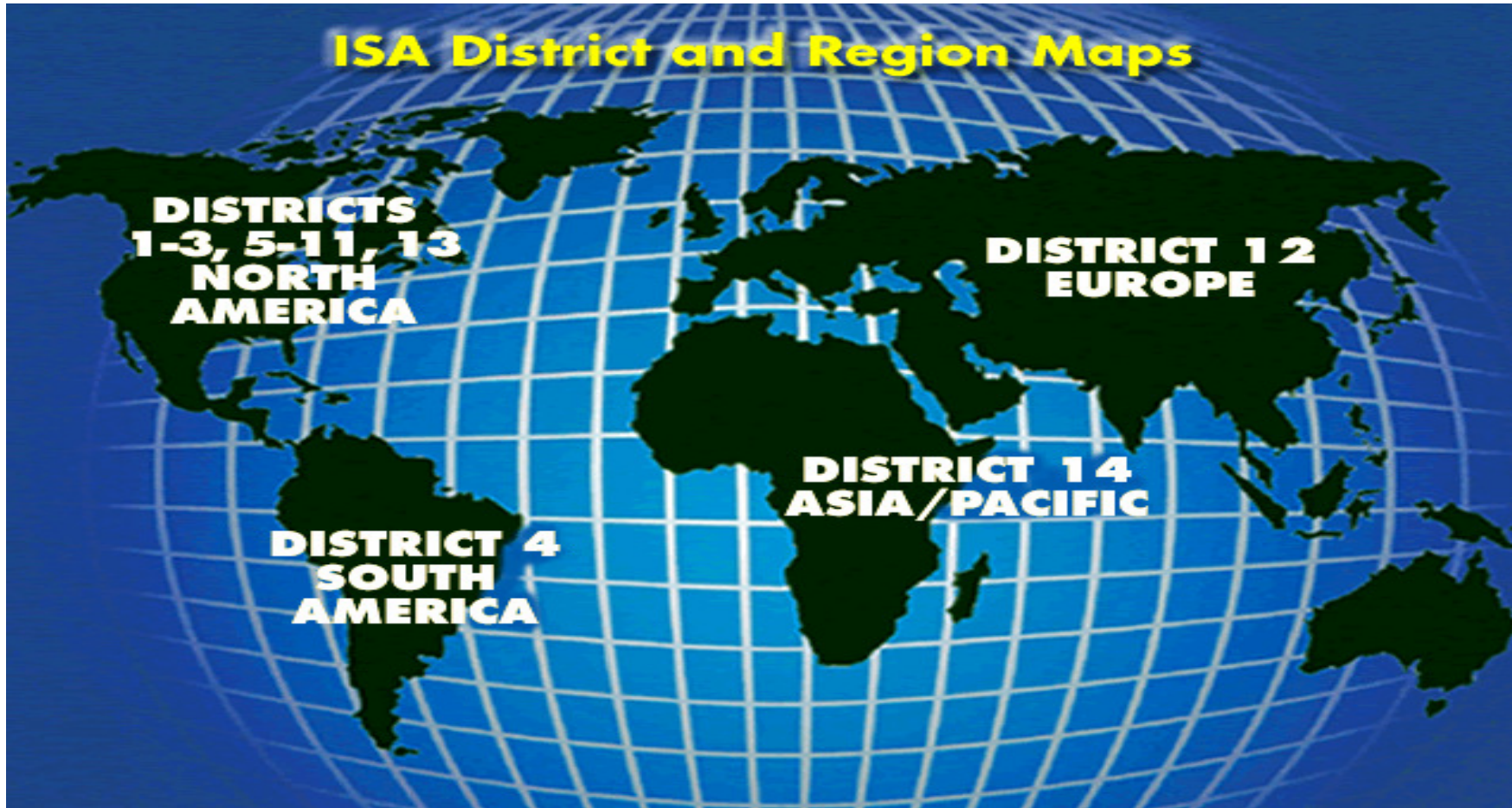
- Associação sem fins lucrativos
- Fundada em 1945 nos EUA
- Atualmente possui 40.000 membros em todo o mundo

- Dividida no mundo em:
 - 14 Distritos (Regiões)
 - 154 Seções Profissionais
 - 169 Seções Estudantis
 - 323 Seções no Total

- Site: www.isa.org

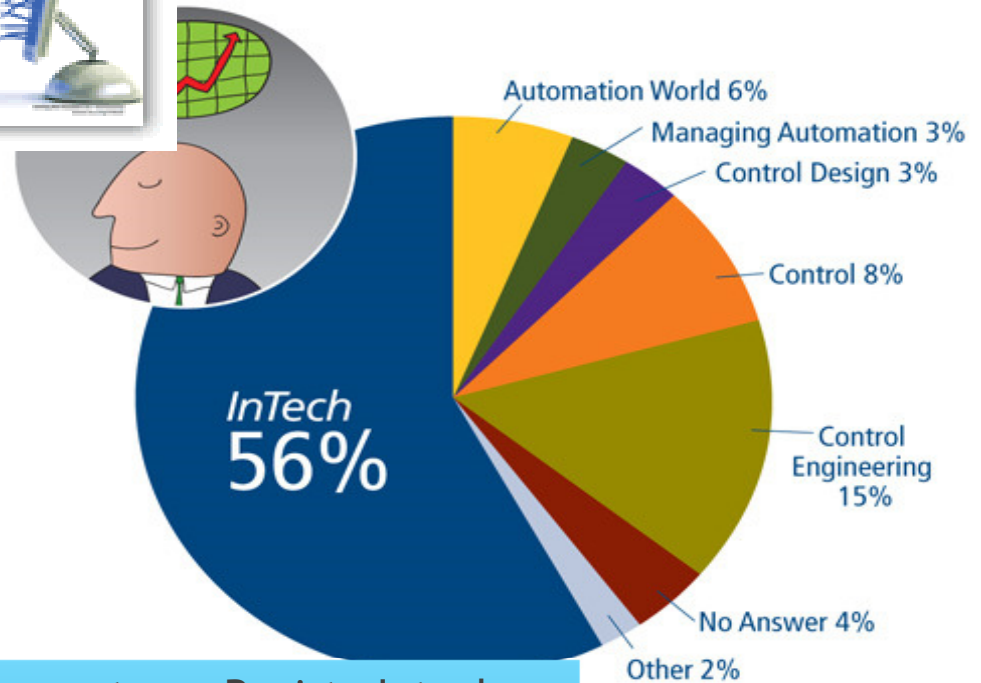


DISTRITOS DA ISA



Atividades da ISA: Revista Intech

- Revista *InTech* e *InTech+*
 - Publicação bimestral gratuita para membros
 - Soluções práticas para os desafios da indústria
 - Edição impressa ou online
 - ***InTech+*** traz conteúdo diferenciado em aplicativo para iPad / celulares



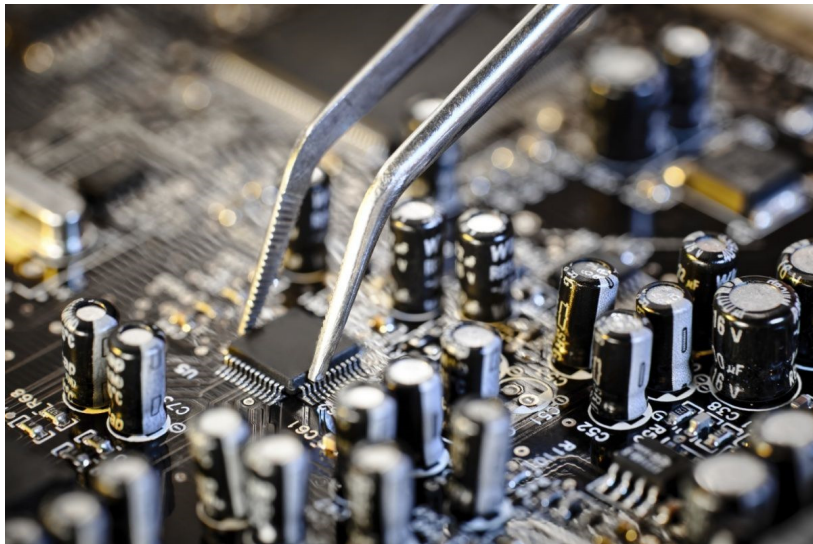
Uma pesquisa apontou a Revista Intech como sendo a *mais lida entre os profissionais de automação*.

Alguns exemplos dos Normas da ISA mais usadas

- Symbols and Diagrams (ISA5): P&IDs, Tagging, Loop Diagrams, Functional Specifications, etc.
- Electrical Equipment for Hazardous Locations (ISA12)
- Alarm Systems (ISA18)
- Instrumentation Specification Forms (ISA20)
- Electrical Signal Compatibility (ISA50)
- Control Valves (ISA75)
- Functional Safety (ISA84)
- Batch Control (ISA88, formerly “S88”)
- Enterprise Control System Integration (ISA95)
- Valve Actuators (ISA96)
- Personnel Certification, CCST & CAP certifications (ISA98)
- **Industrial Automation & Control System Security (ISA99)**
- Wireless Systems for Automation (ISA100)
- Procedural Automation (ISA106)

A serem publicadas em breve:

- Human Machine Interfaces (ISA101)
- Commissioning, Loop Checks, FAT and SAT Testing (ISA105)



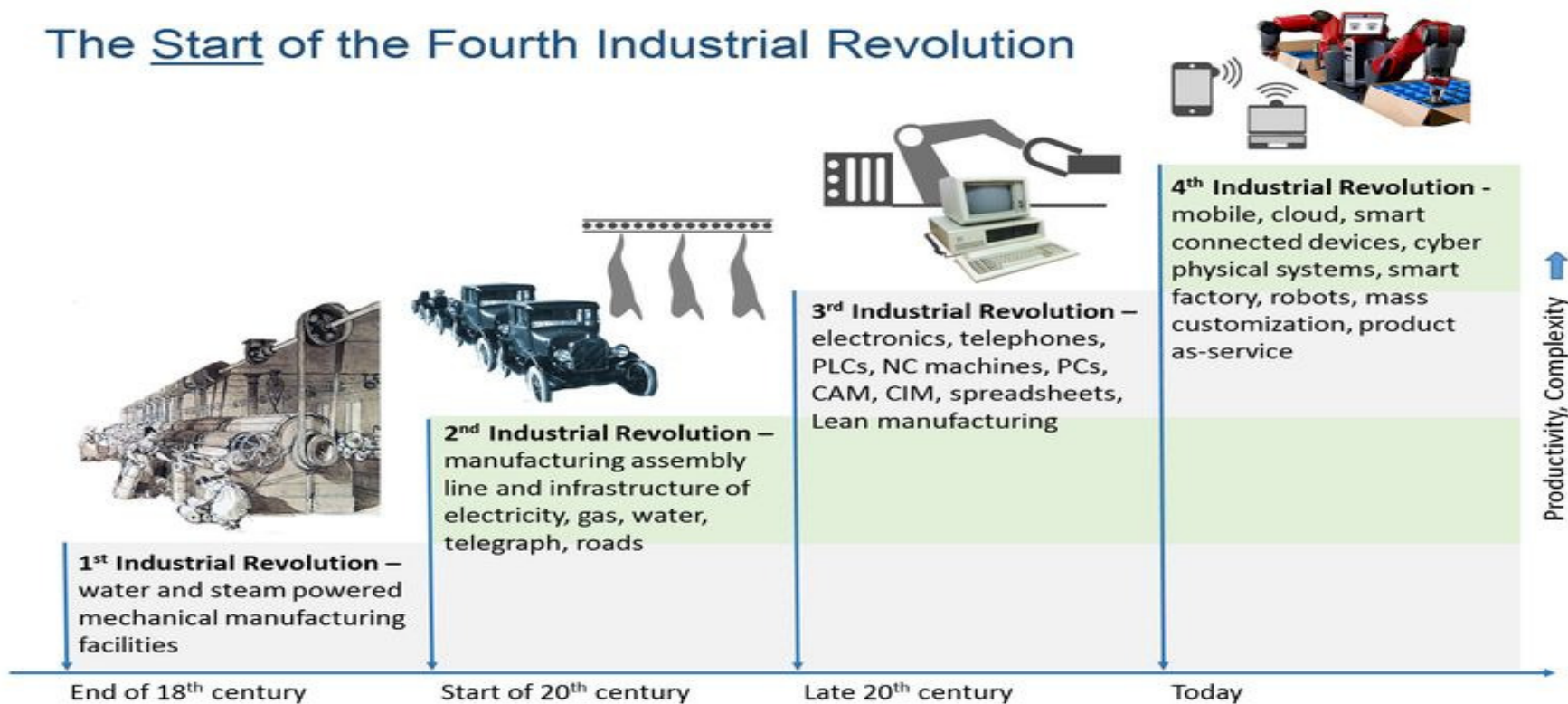
Evolução Industrial



Evolução das Ameaças

A Evolução Industrial

The Start of the Fourth Industrial Revolution



Indústrias no Passado



Ameaças do Passado



de Água e de Esgoto

sabesp



Indústrias no Presente



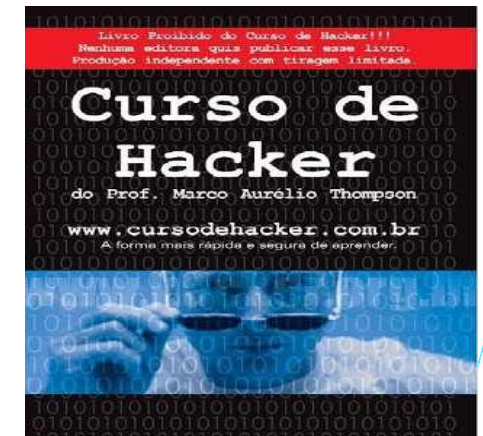
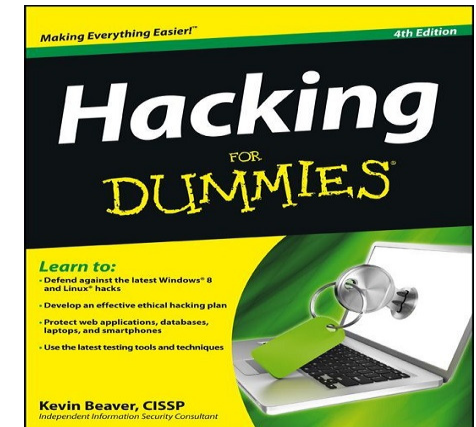
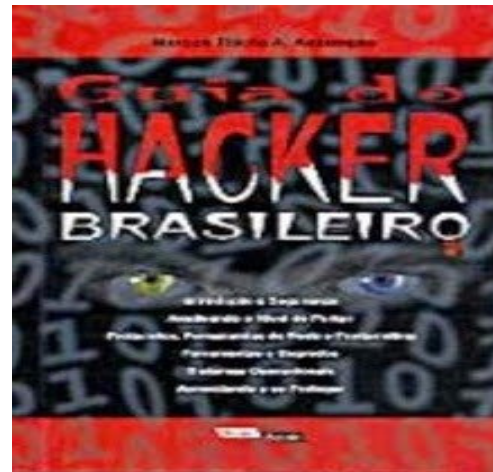
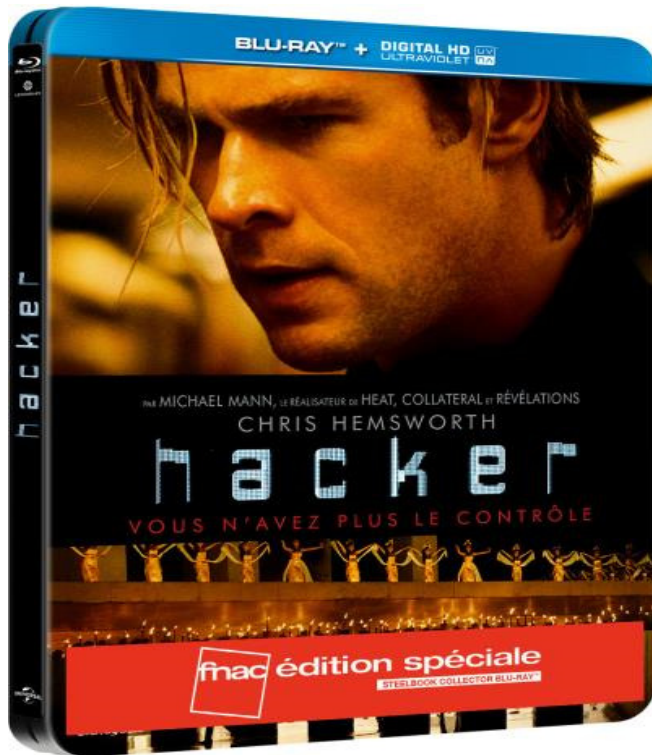
Ameaças do Presente: Cyber ataques



Indústrias do Futuro: Indústria 4.0 e Internet of Things



Assunto nas mídias



III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



O que são Infra-estruturas críticas?

“São sistemas de infraestrutura para os quais a continuidade é tão importante que a perda, interrupção significativa ou degradação dos serviços poderia ter graves consequências sociais ou à segurança nacional.”

Exemplos:

- Usinas Hidrelétricas
- Distribuição de água e energia
- Telecomunicações
- Sistemas de transporte
- Serviços de segurança



O que é Cybersegurança ou Cybersecurity ?

Cybersegurança:

É o termo que designa o conjunto de meios e tecnologias que visam proteger, de danos e intrusão ilícita, programas, computadores, redes e dados.

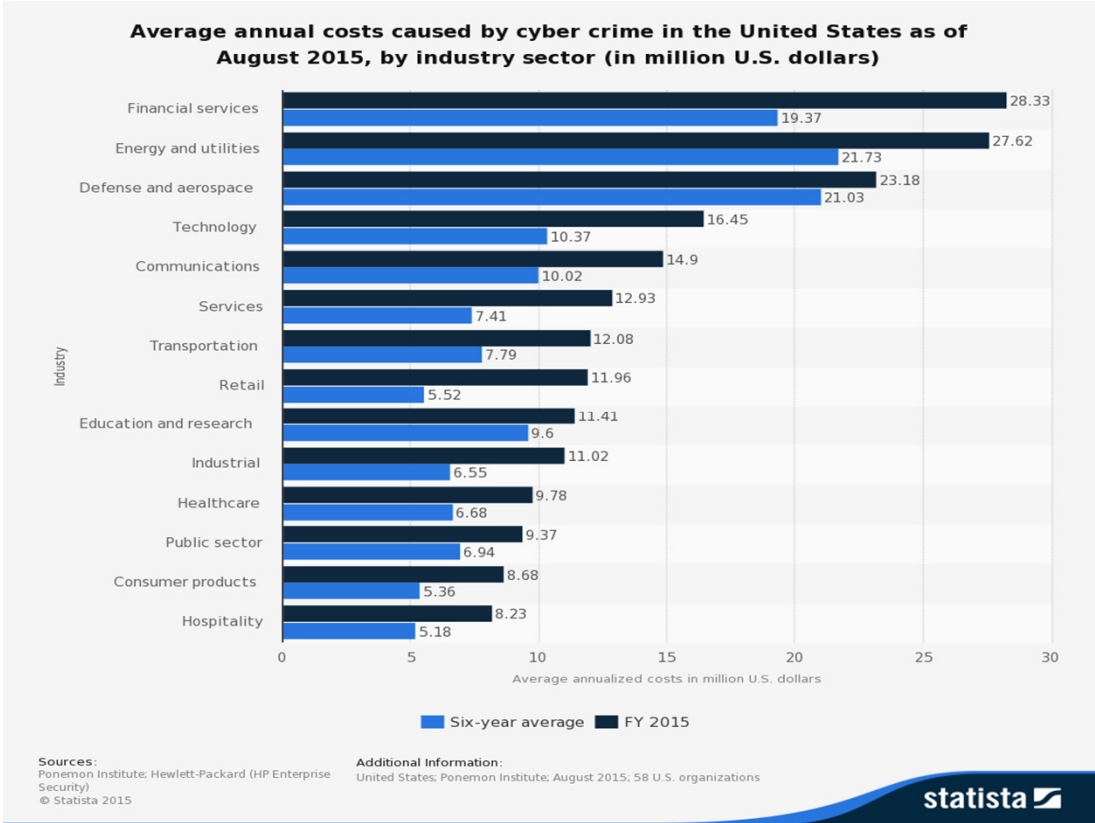
Cybersegurança Industrial (ICS)?

A Cybersegurança Industrial (ICS - Industrial CyberSecurity) trata da análise dos riscos e vulnerabilidades que integram ambientes industriais e de produção, além de identificar as ações a serem implementadas para mitigar esses riscos.

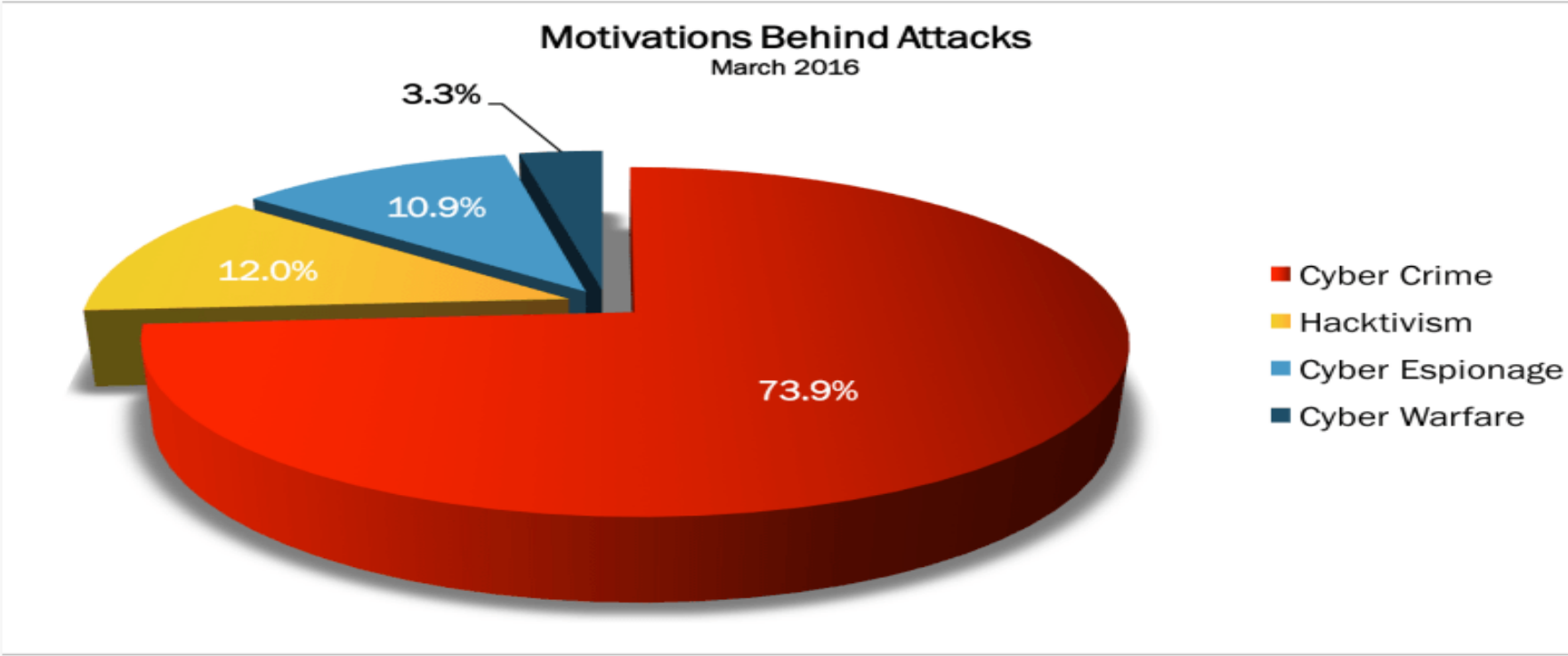
Comparação TI x Industrial

Cybersegurança TI	Cybersegurança Industrial
Foco em segurança de informações	Foco em segurança física e de infraestrutura
Foco em Normas de TI	Segurança de vidas humanas, ambiente e o mundo físico.
Confidencialidade de dados	Perdas de Produção
Disponibilidade	Perdas de produtividade
	Propriedade Industrial

Estatísticas sobre Ataques

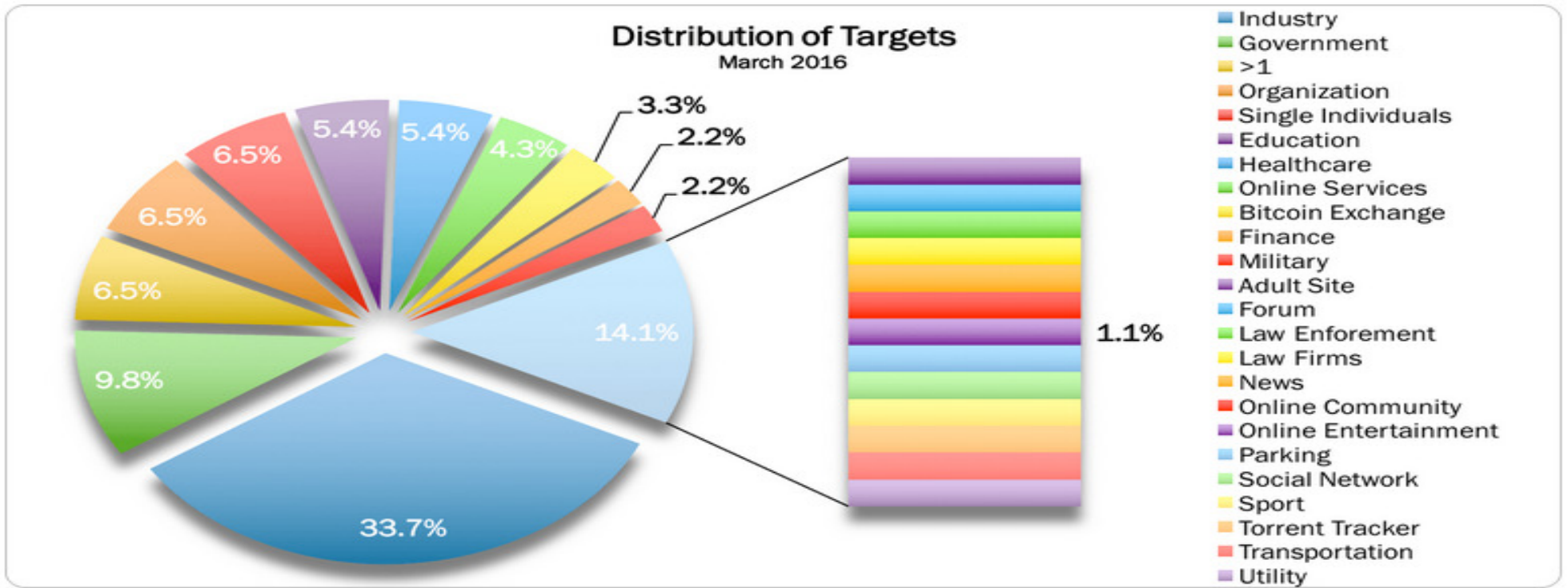


Estatísticas sobre Ataques



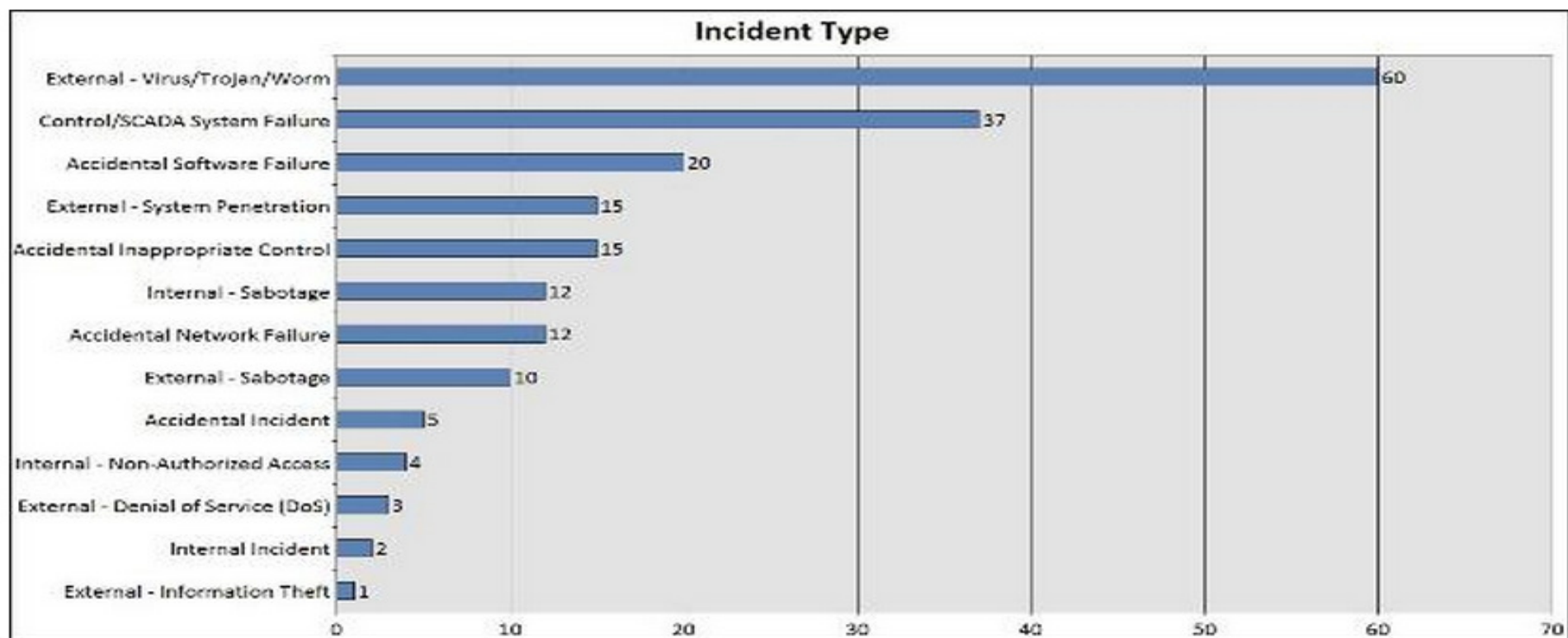
Fonte: www.hackmageddon.com

Estatísticas sobre Ataques



Fonte: www.hackmageddon.com

Estatísticas sobre Ataques



Fonte: Relatório RISI 2/3/2011

Casos

2010 – Stuxnet - Irã



Atacou PLCs para destruir instalações de enriquecimento de urânio do Irã.

Casos

2012 – ARAMCO – Arábia Saudita



Infectou 30.000 computadores da empresa de petróleo estatal.
Duas semanas para recuperar.

Casos

2015 – Sistema Elétrico– Ucrânia



Malware provocou mal funcionamento de 27 subestações e 3 usinas de geração, provocando um blackout no país.

Casos

2012 – Water Tower - EUA



Vírus enviado num documento Word por grupo de Hackers Chineses, tomou controle do sistema de controle da torre de água.

Casos

2012 – Flame-Kaspersky Lab – Russia/Irã



Vírus Flame criado para roubar arquivos PDF e Autocad do Irã,
Que executou por anos sem ser descoberto.

Estatística do Brasil

- Fonte: 1º Relatório Anual TI Safe sobre incidentes de segurança em redes de automação brasileiras
- Incidentes computados de Setembro de 2008 a Abril de 2014
- Dados obtidos somente de clientes da TI Safe no Brasil

Incidentes	# Casos
Malware	27
Erro Humano	24
Falhas em dispositivos	15
Sabotagem	2
Outros - Não identificados	9

**Resumo Consolidado
de Incidentes de segurança em redes de automação
no Brasil de 09/2008 a 04/2014**



Fonte: TI Safe

Como a ISA pode ajudar sua empresa a evitar estes problemas?

III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



ISA líder mundial em Cybersegurança

- A área de Cybersegurança é um dos focos da ISA
- ISA é Parceira da Casa Branca e do NIST
- A norma ISA 99 foi adotada como padrão mundial através da IEC 62443
- Oferece treinamentos e certificação de profissionais
- Certificação de equipamentos através do selo ISASecure.

III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



Normas sobre Cybersegurança

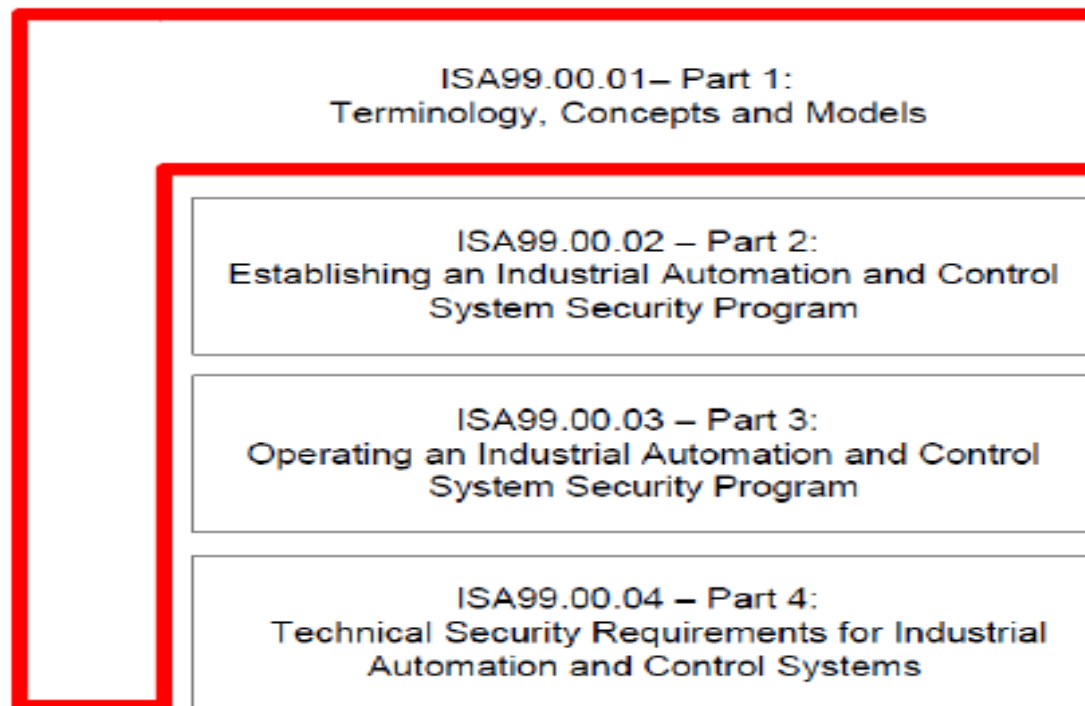
A ISA 99/IEC 62443



- A ISA 99 é uma Norma elaborada pela ISA para estabelecer segurança da informação em redes industriais.
- Adotada pelo IEC 62443
- É um conjunto de boas práticas para minimizar o risco de redes de sistemas de controle sofrerem Cyber-ataques.

Normas sobre Cybersegurança

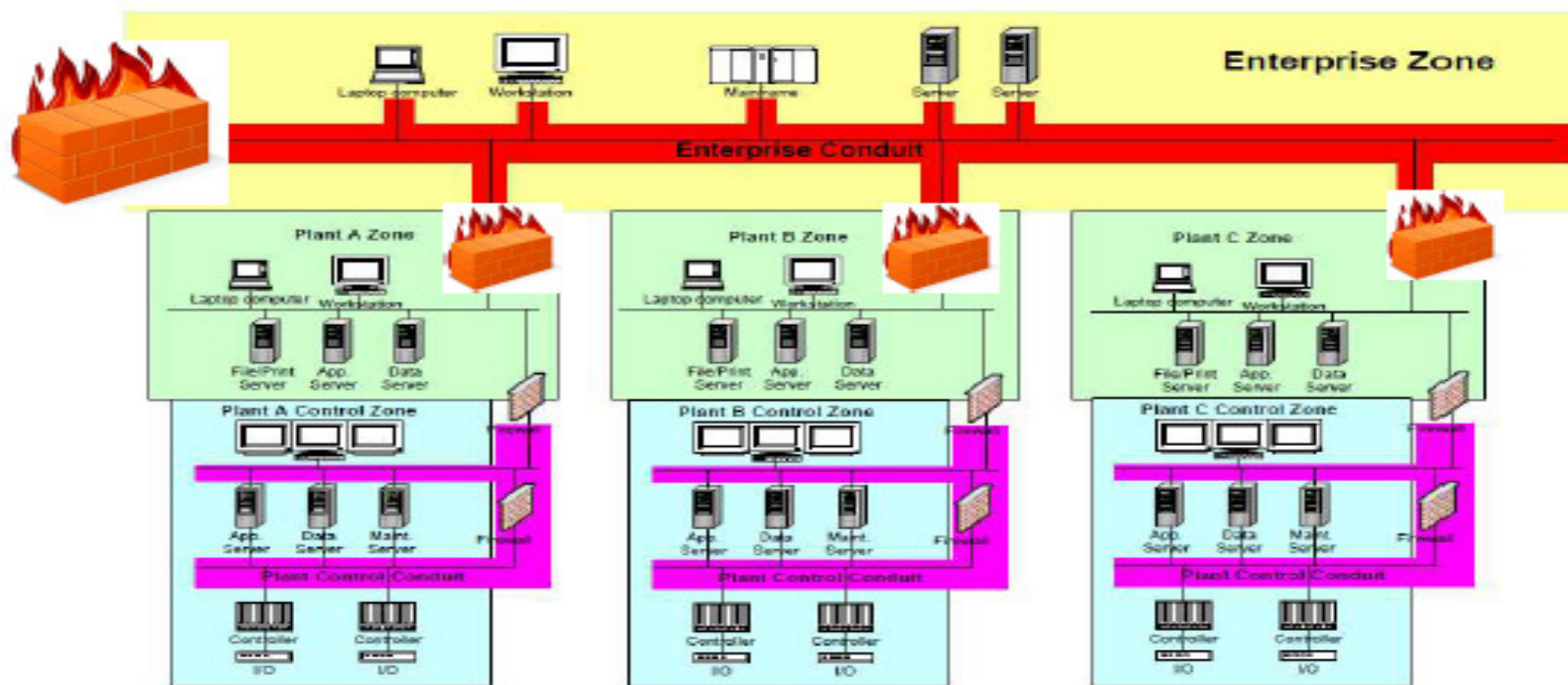
A ISA 99/IEC 62443



➤ A ISA 99 é dividida em 4 partes

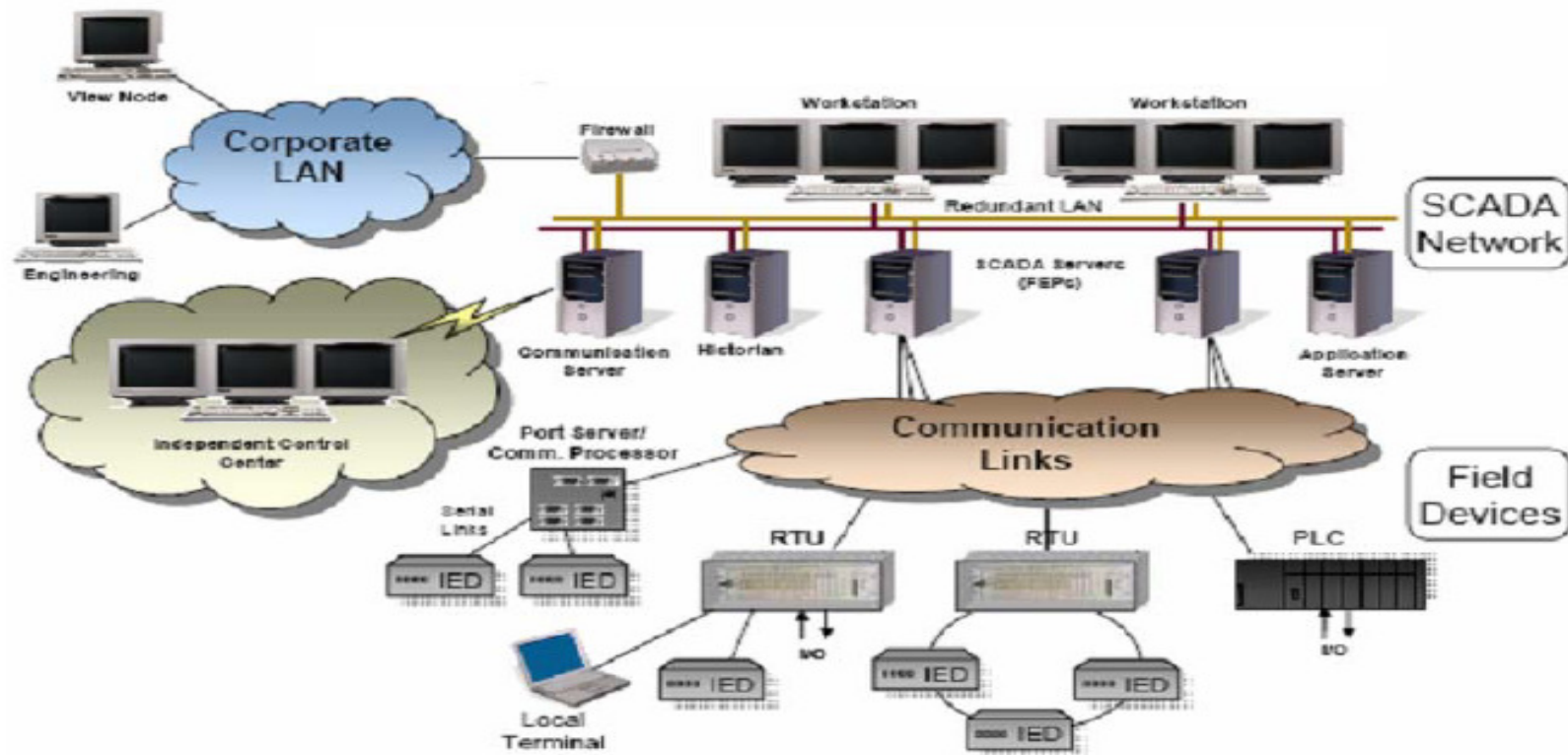
Normas sobre Cybersegurança

A ISA 99/IEC 62443



➤ Divisão em Zonas e uso de Conduites

Proteção de Sistemas SCADA



➤ Sistemas cada vez mais complexos!

Treinamento em Cybersegurança

TRAINING COURSES

- Introduction to Industrial Automation Security and the ISA99 Standards (IC32C)
- Using the ANSI/ISA99 Standard to Secure Your Control System (IC32)
- Industrial Networking and Security (TS12)
- Advanced Industrial Cybersecurity (TS13)
- Assessing the Cybersecurity of New or Existing IACS Systems (IC33)
- Advanced Industrial Networking and Cybersecurity (TS20)
- IACS Cybersecurity Design & Implementation (IC34)
- IACS Cybersecurity Operations & Maintenance (IC37)

ONLINE TRAINING

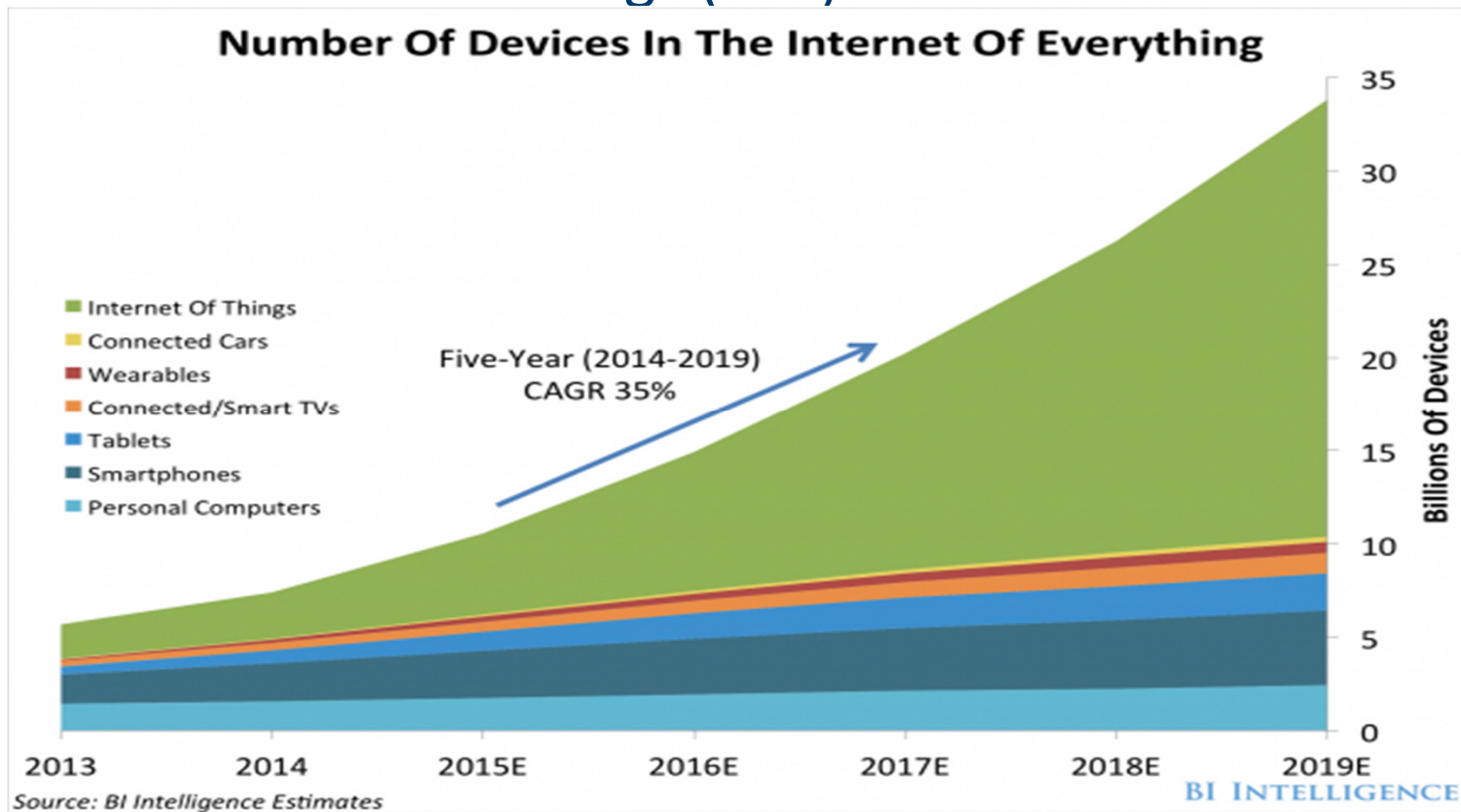
- Cybersecurity for Automation, Control, and SCADA Systems (IC32E)

Certificação em Cybersegurança

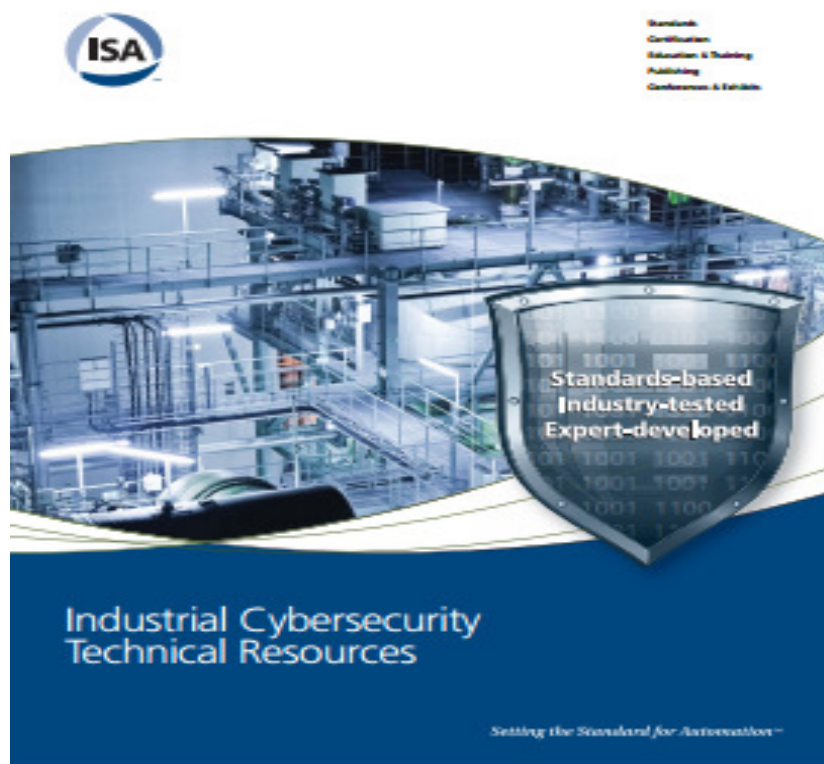
ISA/IEC 62443 Cybersecurity Certificate Programs:

- **Certificate 1:** ISA/IEC 62443 Cybersecurity Fundamentals Specialist
 - **Certificate 2:** ISA/IEC 62443 Cybersecurity Risk Assessment Specialist
 - **Certificate 3:** ISA/IEC 62443 Cybersecurity Design Specialist
 - **Certificate 4:** ISA/IEC 62443 Cybersecurity Maintenance Specialist
- **ISA/IEC 62443 Cybersecurity Expert:** Individuals who achieve Certificates 1, 2, 3, and 4 are designated as ISA/IEC 62443 Cybersecurity Experts.

O futuro (ou presente): Indústria 4.0 e Industrial Internet of Things (IIoT)



Recursos disponibilizados pela ISA

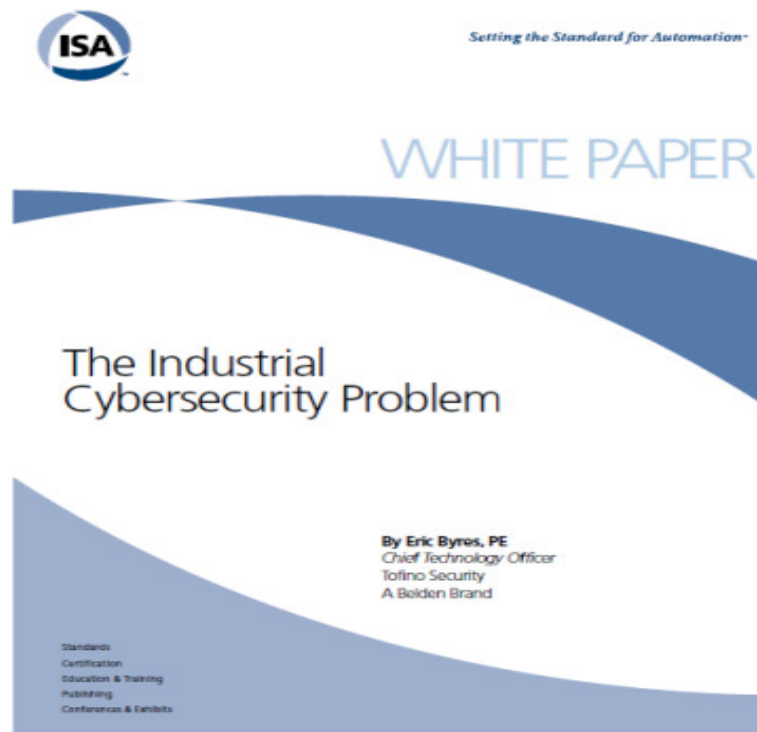


III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



www.isa.org/cybersecuritybrochure

White Paper “The Industrial Cybersecurity Problem”



[https://www.isa.org/uploadedFiles/Content/Training and Certifications/ISA Certification/Certificate Programs/2556%20Cybersecurity%20white%20paper2013_web.pdf](https://www.isa.org/uploadedFiles/Content/Training_and_Certifications/ISA_Certification/Certificate_Programs/2556%20Cybersecurity%20white%20paper2013_web.pdf)

III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



Grupo Técnico sobre Cybersegurança Industrial da ISA

- Grupo de membros da ISA
- Formado por membros do Brasil, Argentina, Colombia e Peru
- Participam profissionais da indústria, fornecedores e integradores
- Dedicados a estudar, disseminar e criar cultura de Cybersegurança industrial na América do Sul
- Realiza reuniões mensais online em Português e Espanhol

Para participar entre em contato com a ISA.

Contato:

Felipe Sabino Costa
multsoma@uol.com.br
+55(11) 98697-9181

III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto

