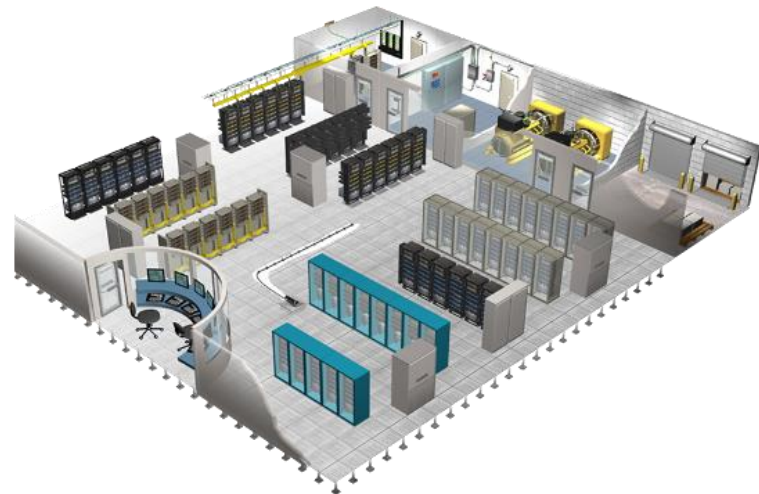


TOP TIER Infrastructure



**Soluções de
Serviços para Data
Centers e Ambientes
de Missão Crítica**

Missão



Prover serviços de excelência técnica com qualidade e inovação, bem como promover a sustentabilidade e eficiência de ambientes de missão crítica, agregando valor aos negócios e à imagem corporativa de nossos clientes.

Nossas Credenciais



Somos profissionais com mais de 25 anos de experiência no mercado de infraestrutura de TI e Data Center, atuamos com as diferentes disciplinas como Climatização, Energia, Segurança e Proteção Física de Dados, Monitoramento e Serviços como auditoria e consultoria na área de infraestrutura.

Serviços Profissionais



Avaliação, assessoria e verificação de infraestrutura e da eficiência de energia de Data Centers:

- **TOP SITE** - Data Center Assessment
- **TOP POWER** – Avaliação de Energia
- **TOP COOLING** – Avaliação de Refrigeração
- **TOP VISION** - Termografia para Data Centers
- **TOP PRACTICES** – Melhores Práticas de Data Centers
- **TOP EFFICIENCY** - Eficiência Energética de Data Centers
DOE (US Energy Department) e LNBL (Berkley Labs)

Serviços Profissionais

TOP SITE | TOP POWER | TOP COOLING | TOP VISION | TOP PRACTICES | TOP EFFICIENCY

TOP PRACTICES



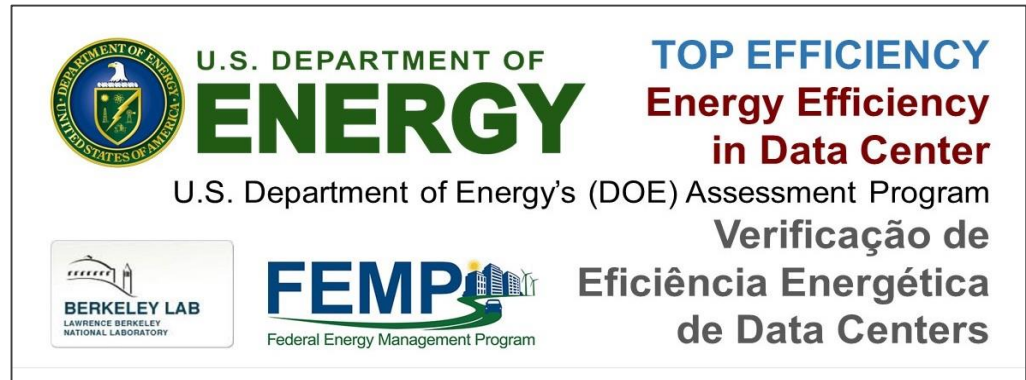
Practices, Methods and Procedures for Mission Critical Data Center

Serviços de avaliação os ambientes, processos e equipe de operação e manutenção e ajudar a criar métodos e procedimentos críticos para manter e operar um Data Center de Missão Crítica com objetivo para alcançar máxima disponibilidade e excelência operacional.

Serviços Profissionais

TOP SITE | TOP POWER | TOP COOLING | TOP VISION | TOP PRACTICES | TOP EFFICIENCY

TOP EFFICIENCY



DOE and LBNL Energy Efficiency in Data Centers

O programa de verificação de Eficiência de Energia do DOE (Departamento de Energia dos EUA) foi concebido para fornecer à indústria de data centers resultados imediatos, tangíveis e sustentáveis, como economia de energia, economia e meio ambiente. Um dos principais resultados da avaliação do DOE é o desenvolvimento de um plano de ação para a evolução e progresso.

Consultoria e Assessoria



- Site Location and Building
- Projetos Conceitual e Básico
- Gerência de Projetos
- Termo de Referência
- Treinamentos e Seminários
- Manutenção de Infraestrutura
- Comissionamento

Certificação e Treinamento



**TREINAMENTO E
CERTIFICAÇÃO
PROFISSIONAL**



ICOR – TRAINING PARTNER



Certificação e Treinamento



Material
Totalmente em
Português

CEFA
Critical Environment
Facility Advisor
CE 1000

Programa de Desenvolvimento Profissional - BR
International ICOR Certification
São Paulo - 30 e 31 de Março 2020

Certificação e Treinamento



Advancing Data Center
and IT Infrastructure
Professionals



EDUCATIONAL PARTNER

CE 1000:

Critical Environment Facility Advisor (CEFA)

Consultor de Instalações
de Missão Crítica



Material Totalmente
em **Português**

2 dias com Instrutor
Local

Certificação Internacional ICOR
Programa de Desenvolvimento

Resilience.
Education.
Credentialing.



The International Consortium
For Organizational Resilience

Critical Environment Facility Advisor (CEFA) Consultor de Instalações de Missão Crítica



Audiência: Como o primeiro da série, o CE1000 (CEFA) se destina àqueles que são recentes nas atividades e em ambientes de missão crítica e Data Centers ou para profissionais e gestores da área que desejam ampliar seus conhecimentos na infraestrutura de facilities de missão crítica. O foco do CE 1000 é a criação de um conjunto geral de conhecimentos para aqueles que trabalham em ambientes críticos tais como, Data Centers, Call Centers, pesquisa e desenvolvimento, hospitais, salas limpas, pregões de bolsas de valores, mesas de câmbio, sites de telecomunicações e instalações fabris. Inclui atividades práticas que focam na resolução de problemas para unir a teoria com a aprendizagem que pode ser aplicada imediatamente na atividade profissional.

8 Lições / Áreas de Competência

1000.1 A Evolução em Ambientes Críticos - Filosofia e Lições Aprendidas

1. A importância dos ambientes críticos
2. Entendendo "uptime" e "downtime"
3. Expectativas de falhas e fatores de risco que afetam o ambiente crítico
4. Gerenciamento de pontos únicos de falhas

1000.2 Lógica Inicial para Construir um Ambiente Crítico / Data Center

1. Terminologia utilizada no Ambiente Crítico / Data Center
2. Considerações de localização e de projeto
3. Compreendendo o atendimento às normas e códigos de construção, as agências governamentais e entidades reguladoras
4. Redundância versus eficiência: como isso se aplica à conservação de energia

1000.3 Infraestrutura e o "Uptime Tiering"

1. Estrutura de Tiers do Uptime Institute
2. Rever e responder questões relacionadas à infraestrutura
3. O papel da equipe de Engenharia

1000.4 Medições e Relatórios para o Sucesso do Planejamento de Capacidade

1. Planejamento de capacidade de energia, refrigeração, espaço e segurança
2. Previsão de crescimento e a coleta de dados e tendências
3. Métodos de relatórios
4. Capacidade e projeto – projetos para "upgrades"

1000.5 Compreendendo Procedimentos

1. Procedimentos usuais
2. Criação de procedimentos
3. Gestão de documentos e melhoria de processos
4. Procedimentos de recuperação de desastres - gerenciamento de riscos

1000.6 Manutenção da Infraestrutura Crítica

1. Manutenção de equipamentos
2. Sistema de gestão de manutenção computadorizado - CMMS
3. Controle de inventário
4. Gerenciamento da conclusão da manutenção

1000.7 Componentes Individuais de um Ambiente Crítico

1. Equipamentos que suportam o Ambiente Crítico / Data Center: Centrais de Água Gelada (CAG), CRAC, Grupos Geradores, UPS, Baterias, PDU, BMS, EPO, ATS, ASTS, Sistemas de alarme, detecção e combate a incêndio, etc.

1000.8 Estética do Ambiente Crítico: Limpeza e Segurança

1. Limpeza e Espaços de Trabalho,
2. Controles de acesso
3. Recebimento e Logística

Credenciais Internacionais ICOR.

A Credencial Internacional Critical Environments Facility Advisor -(CEFA) é obtida com a aprovação no exame incluído no curso presencial. Os Certificados são emitidos após a conclusão do exame para cada área de competência. O exame é uma combinação de questões de múltipla escolha e de resolução de problemas baseados em práticas similares às desenvolvidas durante o curso. O material completo do curso, apresentações, materiais de aluno e o exame do CE1000 tem versão em Português.

Operação em Ambientes de Missão Crítica

Alinhando Programas de Educação e Certificação em Ambientes de Missão Crítica para o Local de Trabalho Reconhecido mundialmente por seu programa educacional de conteúdo independente baseado em normas, as certificações do ICOR são voltadas a atividades específicas ou áreas de atuação no local de trabalho Ambiente Crítico.

ICOR possui reconhecimento internacional.

Vários Programas de Certificação do ICOR também são acreditados pela ANSI (American National Standards Institute).



www.theicor.com.br / www.theicor.org
ou ligue +55 11 3280-8437 / 3937-6416
contato@theicor.com.br ou contato@top-tier.net.br

Certificação e Treinamento



CE 5000:

Critical Environment Manager (CEM)



Material Totalmente em Português

3 dias com Instrutor Local

Certificação Internacional ICOR

Programa de Desenvolvimento Profissional

Resilience.
Education.
Credentialing.



The International Consortium
For Organizational Resilience

Critical Environments Manager – Gerente de Ambientes de Missão Crítica

Audiência: Os gestores de ambientes de missão crítica são responsáveis pela supervisão estratégica e pelas atividades de manutenção, com total responsabilidade por garantir que o Ambiente Crítico (CE) esteja disponível 24x7x365.

O foco do CE 5000 está em como gerenciar o ambiente crítico, bem como em seu orçamento. O curso inclui uma visão detalhada dos vários aspectos da gestão de ativos e aborda tópicos de como se preparar para problemas de equipamentos e de avaliação da capacidade operacional dos sistemas críticos. O gerenciamento do orçamento de engenharia é uma parte importante da gestão do CE, bem como uma compreensão do plano financeiro. O curso analisa como aumentar a eficiência energética, avaliar as tendências para o planejamento de capacidade, bem como preparar-se para ser auditado e analisar cada aspecto de um programa de manutenção abrangente.



8 Lições / Áreas de Competência

5000.1 Documentação e procedimentos operacionais

1. Revisando a documentação
2. Criando nova documentação e procedimentos
3. Atendendo às expectativas do gerenciamento de ativos
4. Realização do planejamento de fim de vida (EOL)

5000.5 Operações Eficientes em Energia

1. Compreendendo as categorias de eficiência de serviços
2. Compreendendo o consumo de energia
3. Certificações de eficiência energética
4. Pensamento crítico sobre eficiência

5000.2 Projeto, Normas de Construção e Conformidade de Códigos

1. Desenvolvimento de programas de melhores práticas
2. Avaliação de projetos de confiabilidade e redundância
3. Compreensão das normas de construção
4. Aplicando requisitos de códigos

5000.6 Manutenção, Planejamento e Relatórios

1. Mantendo a redundância
2. Planejamento de capacidade
3. Criação de relatórios detalhados
4. Análise das tendências

5000.3 Avaliação de Desenhos

1. Compreendendo os diferentes tipos de desenhos
2. Gerenciando projetos e gestão de mudanças
3. Avaliação de sistemas e documentação para evitar interrupções
4. Encerrar as pendências no programa de avaliação de desenhos

5000.7 Preparando-se para ser Auditado

1. Compreendendo os tipos de auditorias
2. Práticas de preparação para auditoria
3. Gerenciamento de reuniões e coleta de dados
4. Treinamento do pessoal

5000.4 Orçamento de longo prazo

1. Melhores práticas para realização de orçamento
2. Metodologia orçamentária
3. Tipos de orçamento
4. Custo total de propriedade (TCO)

5000.8 Expectativas do CMMS

1. Compreender a finalidade e o uso do CMMS
2. Aspectos de planejamento do CMMS
3. Manutenção e peças de reposição críticas
4. Manutenção preventiva, preditiva e corretiva

Credenciais Internacionais ICOR.

A Credencial Internacional Critical Environments Manager - (CEM) é obtida com a aprovação no exame incluído no curso presencial. Os Certificados são emitidos após a conclusão do exame para cada área de competência. O exame é uma combinação de questões de múltipla escolha e de resolução de problemas baseados em práticas similares às desenvolvidas durante o curso. O material completo do curso, apresentações, materiais de aluno e o exame do CE 5000 tem versão em Português.

Gestão de Ambientes de Missão Crítica

Alinhando Programas de Educação e Certificação em Ambientes de Missão Crítica para o Local de Trabalho Reconhecido mundialmente por seu programa educacional de conteúdo independente baseado em normas, as certificações do ICOR são voltadas a atividades específicas ou áreas de atuação no local de trabalho Ambiente Crítico.

ICOR possui reconhecimento internacional.
Vários Programas de Certificação do ICOR também são acreditados pela ANSI (American National Standards Institute).



www.theicor.com.br / www.theicor.org
ou ligue +55 11 3280-8437 / 3937-6416
contato@theicor.com.br
ou contato@toptier.net.br

Certificação e Treinamento



CE 1000:3000

Critical Environments Professional (CE-PRO)

5 Dias / 2 Certificações

Formação para profissionais que atuam em Operação e Manutenção de Data Center e Ambientes de Missão Crítica



Material Totalmente em **Português**

Profissional de Ambientes Críticos



CE 1000 + CE 3000

Certificações Internacionais ICOR

Programa de Desenvolvimento Profissional - BR

Resilience.
Education.
Credentialing.



The International Consortium
For Organizational Resilience

Alinhando Programas de Educação e Certificação em Ambientes de Missão Crítica para o Local de Trabalho Reconhecido mundialmente por seu programa educacional de conteúdo independente baseado em normas, as certificações do ICOR são voltadas a atividades específicas ou áreas de atuação no local de trabalho Ambiente Crítico.

www.theicor.com.br / www.build-resilience
ou ligue +55 11 3280-8437 / 3937-6416
contato@theicor.com.br ou
contato@top-tier.net.br



CE 5000:6000

Critical Environment Executive (CE-EXEC)

5 Dias / 2 Certificações

Formação para profissionais que atuam em Planejamento e Gestão de Data Center e Ambientes de Missão Crítica



Material Totalmente em **Português**

Executivo de Ambientes Críticos



CE 5000 + CE 6000

Certificações Internacionais ICOR

Programa de Desenvolvimento Profissional - BR

Resilience.
Education.
Credentialing.



The International Consortium
For Organizational Resilience

Alinhando Programas de Educação e Certificação em Ambientes de Missão Crítica para o Local de Trabalho Reconhecido mundialmente por seu programa educacional de conteúdo independente baseado em normas, as certificações do ICOR são voltadas a atividades específicas ou áreas de atuação no local de trabalho Ambiente Crítico.

www.theicor.com.br / www.build-resilience
ou ligue +55 11 3280-8437 / 3937-6416
contato@theicor.com.br ou
contato@top-tier.net.br



Certificação e Treinamento



CE 8000:

Data Center Energy Practitioner (DCEP)



U.S. DEPARTMENT OF
ENERGY

3 day instructor led

Critical Environments Professional Development Program

Resilience.
Education.
Credentialing.



The International Consortium
For Organizational Resilience

Advancing Data Center
and IT Infrastructure
Professionals



EDUCATIONAL PARTNER

Data Center Energy Practitioner (DCEP)



Audience: Those with in-depth knowledge of HVAC, Electrical, and IT equipment. A prequalification application is required. Requirements include data center design / operation experience, a technical data center degree, or combination of both.

Program Description: The main objective for the DCEP Program is to raise the standards of those involved in energy assessments of data centers to accelerate energy savings in data centers. The purpose of the course is to train participants on how to use the Data Center Profiler (DC Pro) and Air Management Assessment Tools. Participants will use these tools developed by the DOE for evaluating major data center systems in the course. There are 2 program levels—Level 1 (Generalist) and Level 2

Day 1 Generalist: 8 Competency Areas

- 8000.1 Introduction**
 - 1. Objectives and Overview
 - 2. Resources
- 8000.2 DC Pro Overview**
 - 1. Benchmarking and PUE
 - 2. Overview of DC Pro & PUE Estimator
- 8000.3 IT Equipment**
 - 1. IT Equipment Energy Use
 - 2. Provisioning and Minimizing Waste
- 8000.4 Air Management**
 - 1. Environmental Specifications and Metrics
 - 2. Airflow and Temperature Management
- 8000.5 Cooling Systems**
 - 1. Air- and Liquid-Cooled Systems
 - 2. Chilled-Water Plant
- 8000.6 Electrical Systems**
 - 1. Causes of Energy Inefficiencies
 - 2. Electrical Power Chain
- 8000.7 Assessment Process Manual**
 - 1. Objectives of DCEP Assessments
 - 2. DCEP Assessment Process
- 8000.8 Data Center Profiler Case Study**
 - 1. Input Steps / Results
 - 2. Abbreviations and Acronyms

Credentials

The Data Center Energy Practitioner (DCEP) certification exams (Generalist and Specialist) are included in the course fees. It is an open-book multiple choice exam with a mix of problem solving and knowledge questions. Passing is 75%. There is a waiting period of 30 days to retake exam(s).

Days 2-3 Specialist: 8 Competency Areas

- 8000.9 HVAC Specialist**
 - 1. Resources
 - 2. Performance Metrics
- 8000.10 Air Handlers and Air Conditioners**
 - 1. HVAC Systems & Airside Economizers
 - 2. Indirect Evaporative Coolers & Energy Efficiency
- 8000.11 Liquid Cooling**
 - 1. Why and When to Consider Liquid Cooling
 - 2. Cooling Configurations
- 8000.12 Chilled Water Plants**
 - 1. Metrics to Identify Energy Efficiency Opportunities
 - 2. Optimizing Energy Usage / Design Considerations
- 8000.13 Cooling System Controls**
 - 1. Temperature, Humidity, and Airflow Control
 - 2. Cooling Plant Control & IT Equipment Integration
- 8000.14 Assessment Process**
 - 1. Role and Purpose of DCEPs
 - 2. DCEP Assessment Process
- 8000.15 Modeling Data Center HVAC Systems**
 - 1. Modeling Energy Usage
 - 2. Annual Energy Usage vs. Annual Energy Cost
- 8000.16 Environmental Requirements**
 - 1. Temperature and Humidity Specifications / Compliance Metrics RCI
 - 2. Recommended and Allowable Ranges (ASHRAE/NEBS)
- 8000.17 Airflow and Temperature Management**
 - 1. Goals, Results, Data Gathering, & Measures
 - 2. Energy vs. Thermal Performance
- 8000.18 DOE Air Management Tool**
 - 1. DOE Tool Suite & Air Management Tool
 - 2. Application Example, Input Steps and Results

Conducting Energy Assessments of Mission-Critical Environments

Aligning Mission-Critical Environments Education & Credentialing Programs to the Workplace

Recognized globally for its vendor-neutral, standards-based education programs, ICOR's certification competency areas align to specific jobs or job areas in the critical environment workplace.

ICOR courses meet your learning style. Take the full course or individual competency areas. Learn from an instructor or on your own via elearning or self-study course books. Interactive activity-based curriculum.



Build-Resilience.org | TheICOR.org
info@theicor.org | +1630.705.0910 Int'l
1.866.705.8321 Toll Free North America

Erro Humano / Acidental = 24%

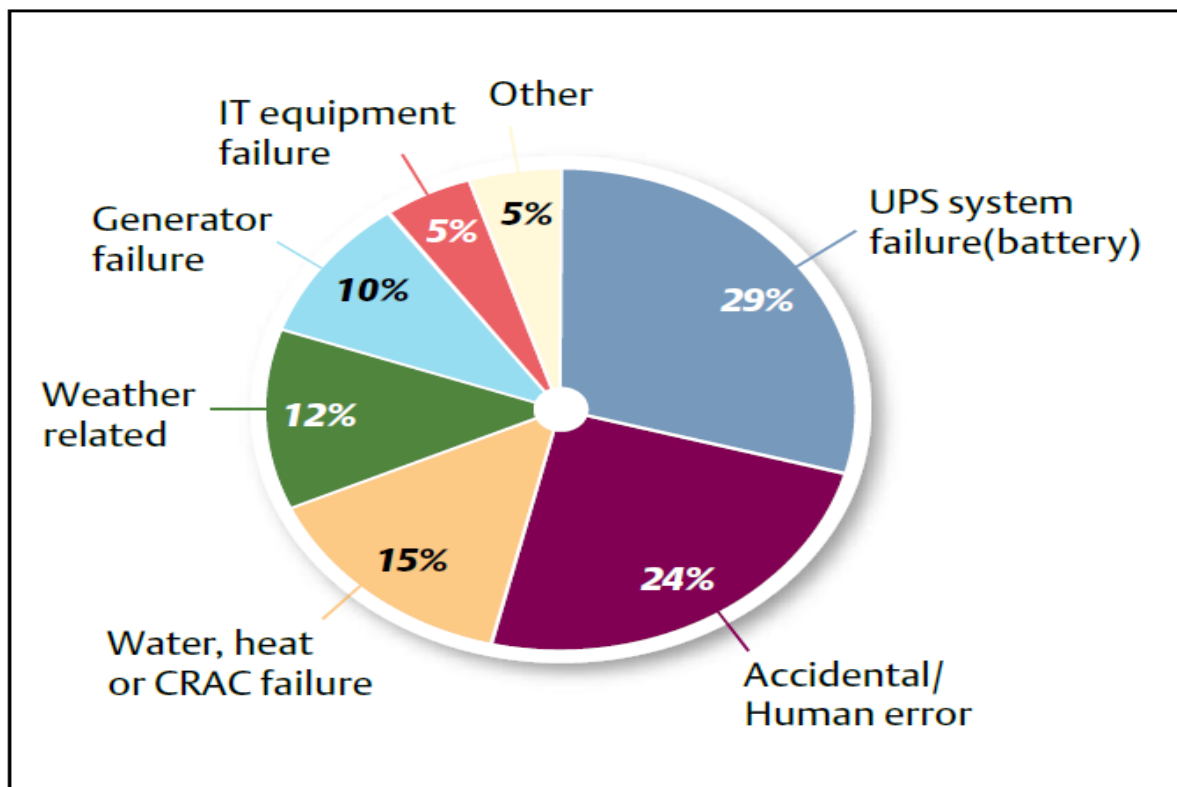


Figure 4. : Primary root causes of reported unplanned outages.

Noções básicas sobre o custo de tempo de inatividade do Data Center: uma análise do impacto financeiro na vulnerabilidade de infraestrutura, um White Paper por Emerson Network Power, 2011

Custos de Downtime



- Segundo o Instituto **Ponemon** em pesquisa de Jan de 2016 realizada em 63 Data Centers nos EUA, o custo médio de um Downtime foi de **\$740,375** e chegando a quase **\$2,500,000** em alguns casos



Downtime: Programados X Não Programados

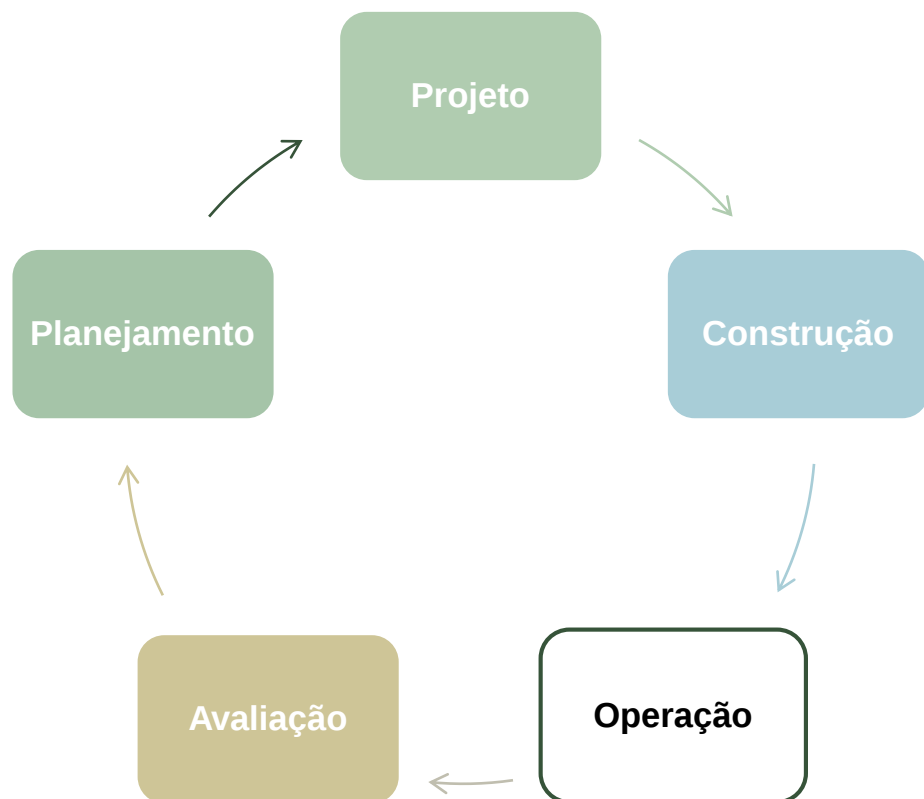
Downtime não programado representa somente ao redor de 10% de todo o Downtime. Sua natureza inesperada significa que um único incidente de downtime não programado pode ser mais danoso à empresa, física e financeiramente, que muitas ocorrências de downtime programado.



A grande maioria de indisponibilidades do sistema e dados (90%) é o resultado de Downtime (tempo de inatividade) planejado que ocorre devido à manutenção necessária.

Avaliação e Evolução

Várias fases do ciclo de vida do centro de dados.



O foco principal de uma equipe de operações e manutenção de facilities estaria na fase “**Operação**”. Entretanto, a equipe de Instalações Envolvimento nas fases de planejamento, projeto e comissionamento iniciais é importante.

Avaliação e Evolução

- Avaliação e evolução por categorias
 - Segurança e Saúde Ambiental
 - Organização e Staff
 - Gestão de Manutenção e de Ativos
 - Gestão de Ativos e Bibliotecas Técnicas
 - Treinamento
 - Planejamento, Coordenação e Gerenciamento
 - Condições Operacionais
 - Gerenciamento de cargas; Configurações de operação e Rotação de Redundância
 - Processos e Respostas a Emergência
 - Controle de Qualidade e Melhoria Contínua

Melhores Práticas e Modelos de Maturidade de Operações e Manutenção - **FOMM**

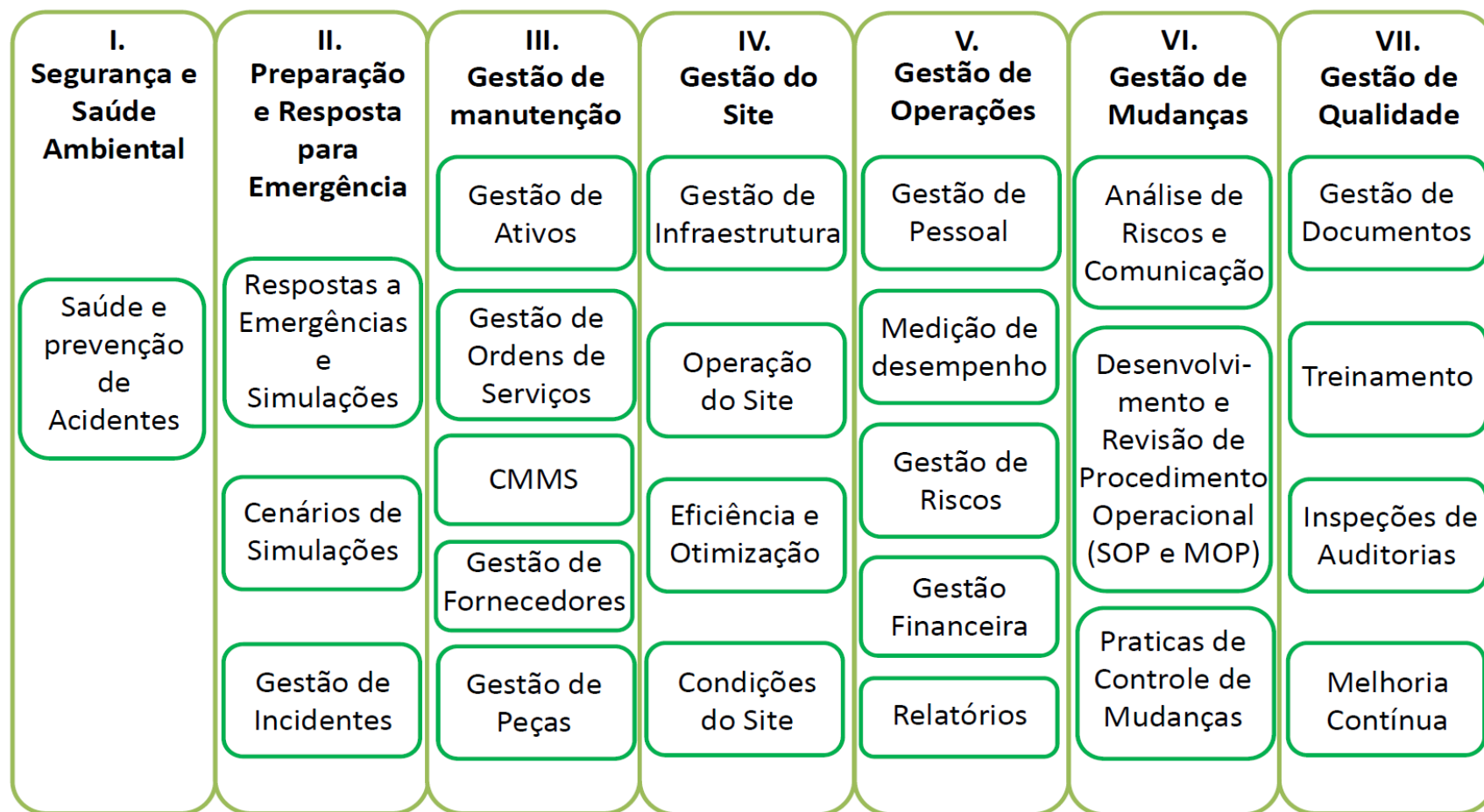


Fig. FOMM Facility Operations Maturity Model

Níveis de Maturidade



0 - *Inexistente* - Completa falta de quaisquer processos reconhecíveis.

1 - *Inicial / Ad Hoc* - Existem processos, no entanto, não padronizados.

2 - *Repetível, mas intuitivo* - Comportamento repetido, porém sem um procedimento formal.

3 - *Processos definidos* - Procedimentos foram padronizados e documentados, mas não sofisticados.

4 - *Gerenciado e Mensurável* - Processos estão sob constante melhoria e fornecem boas práticas.

5 - *Otimizado* – Processos refinados em melhores práticas e com base nos resultados de melhoria contínua e modelagem de maturidade de mercado.

Melhores Práticas e Modelos de Maturidade de Operações e Manutenção



Fig. Data Center Best Practices

Equipamentos, Processos e Pessoas

- Equipamentos
 - ▣ Função e Funcionalidades
- Processos
 - ▣ Tribal (Oral) x Formal (Procedimentos)
 - ▣ EOP; MOP; SOP; Rotinas; Instruções
- Pessoas
 - ▣ Skill; Treinamento; Tempo; Qualidade e **Comportamento**

Importância da Equipe Técnica

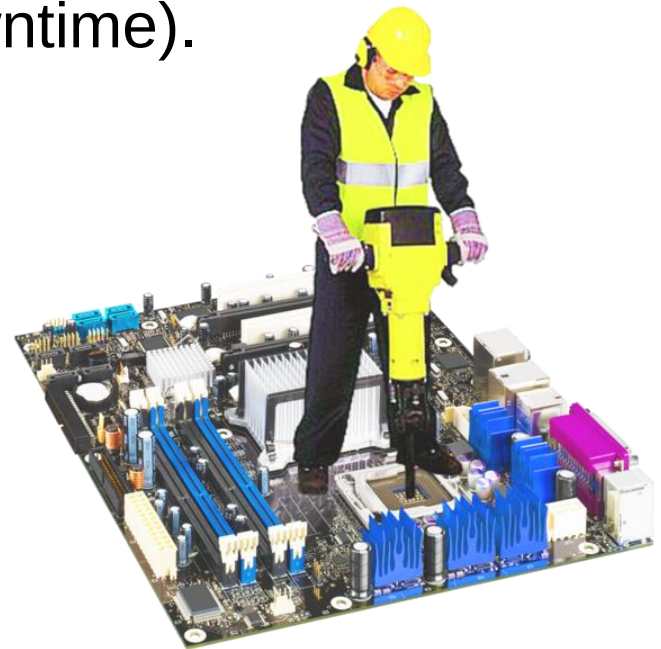
- Uma equipe de engenharia qualificada e capaz pode fazer a diferença entre ter uma parada não programada (“Downtime/Outage”) ou ter um funcionamento (“Uptime”) ininterrupto para o data center.
- “Muitas falhas no data center são causadas por **erro humano**, não por falhas técnicas.”
- “O custo de **erros simples** pode realmente ser maior em data centers **projetados para serem mais confiáveis**.”



Encontrar e Manter Bons Empregados em Data Centers de Edward Sullivan, Editor - novembro de 2008

A Importância da Manutenção

- ❑ **Conceito-chave:** Não há nenhuma maneira garantida para assegurar que qualquer sistema não experimentará uma paralisação (Outage / Downtime).
- ❑ Através da realização de todas as ações de manutenção apropriadas dentro de uma janela programada de oportunidade, a chance de uma interrupção não programada pode ser minimizada, mas não eliminada.



Programa de Treinamento

- Fornecedores e prestadores de serviços
 - Experiência?
- Treinamento no local de trabalho (on-the-job)
 - Aprende-se observando outros executarem o trabalho

A qualidade do treinamento inconsistente e incompleto introduz incertezas e riscos para o ambiente crítico

Programa de Treinamento

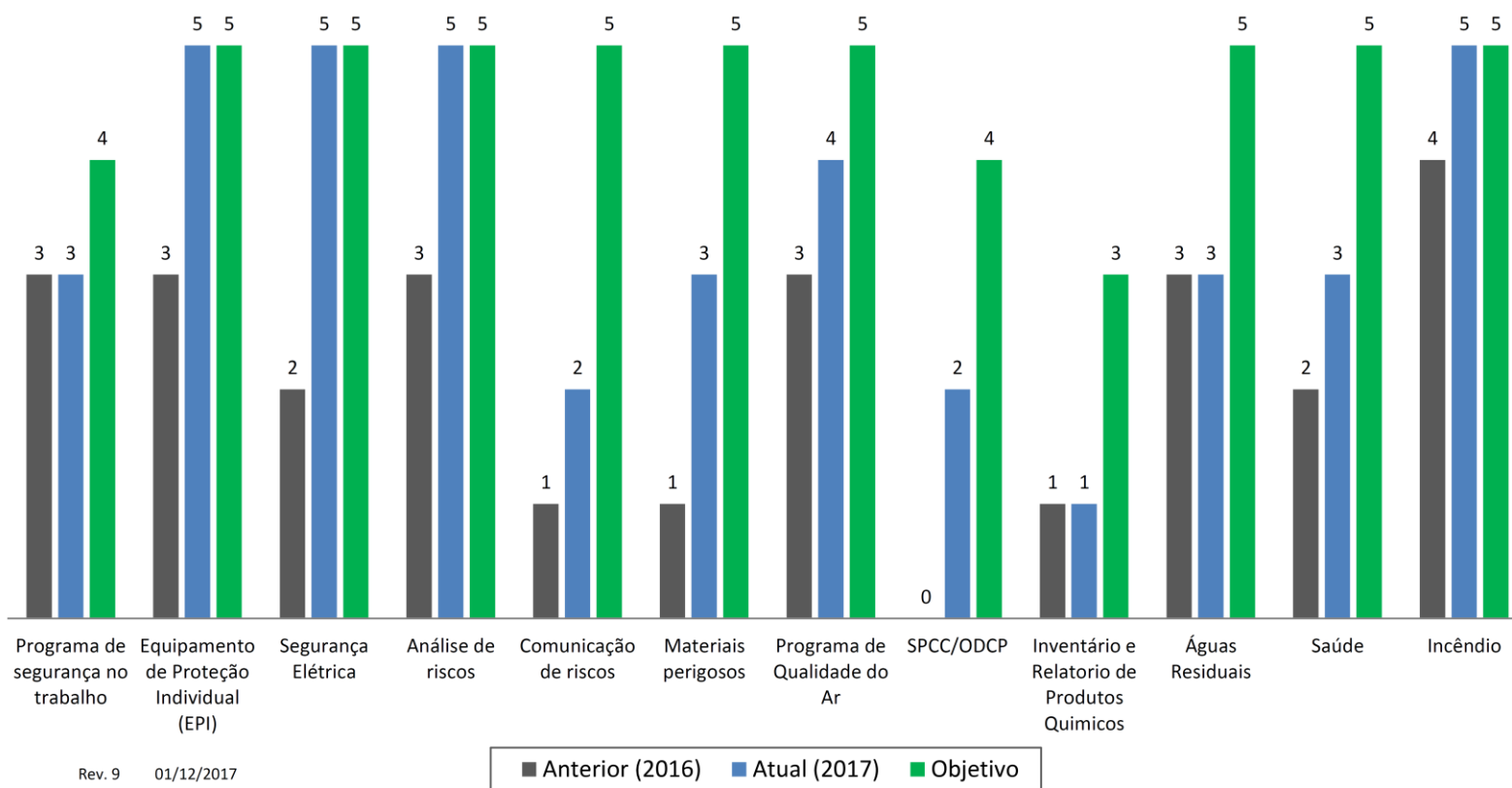
- Níveis progressivos de especialização
 - Qualificação para operações básicas supervisionadas
 - Qualificação para operações e manutenções de rotina
 - Qualificação para operações e manutenções avançadas
 - Experiência relevante sobre o assunto
 - Multiplicador de conhecimento
 - Processo formal de avaliação e controle

Exemplo Gráficos Maturidade e Scores FOMM

27/9

EXEMPLO

I. Segurança e Saúde Ocupacional

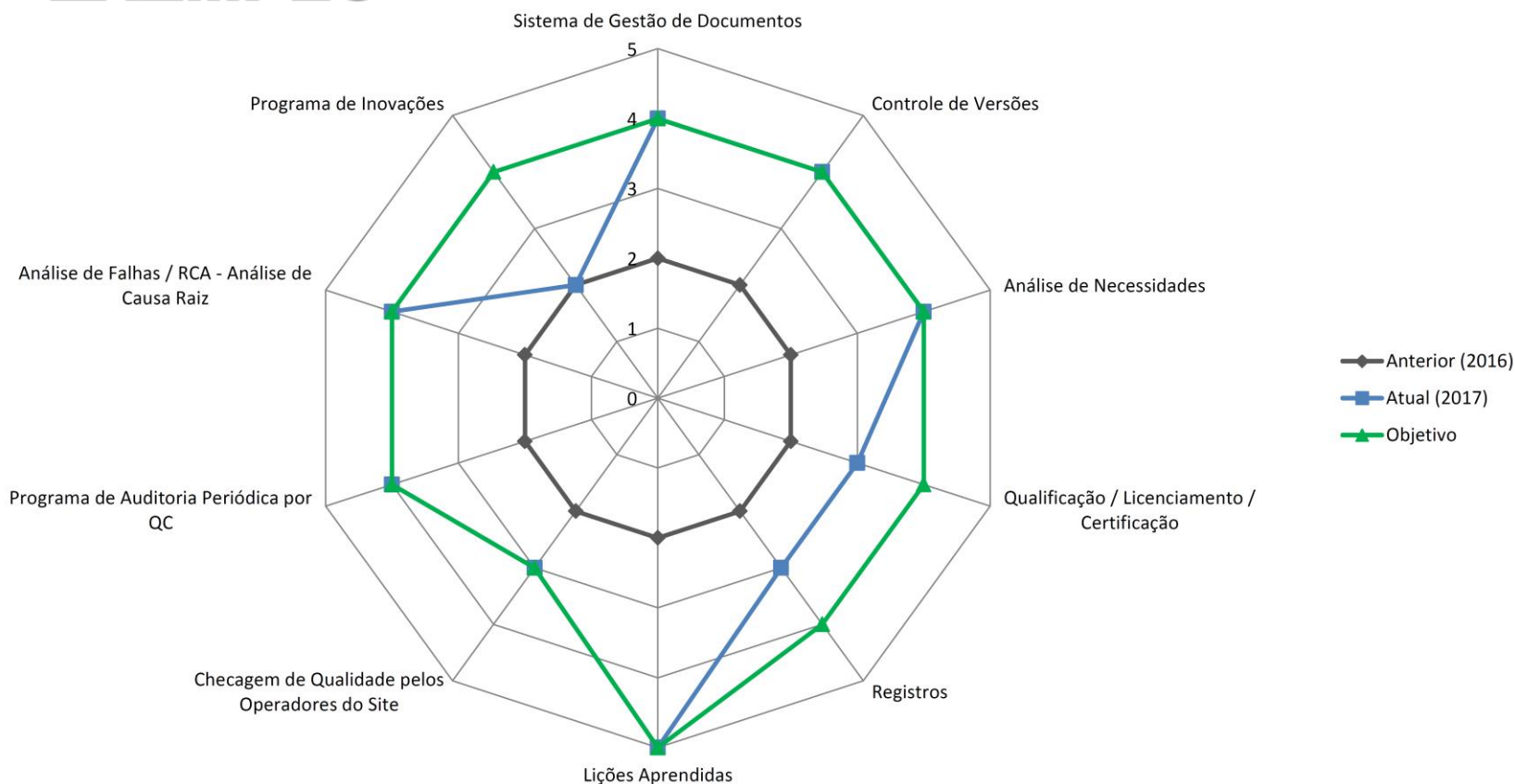


Exemplo Gráficos Maturidade e Scores FOMM

28/9

EXEMPLO

VII. Gestão da Qualidade



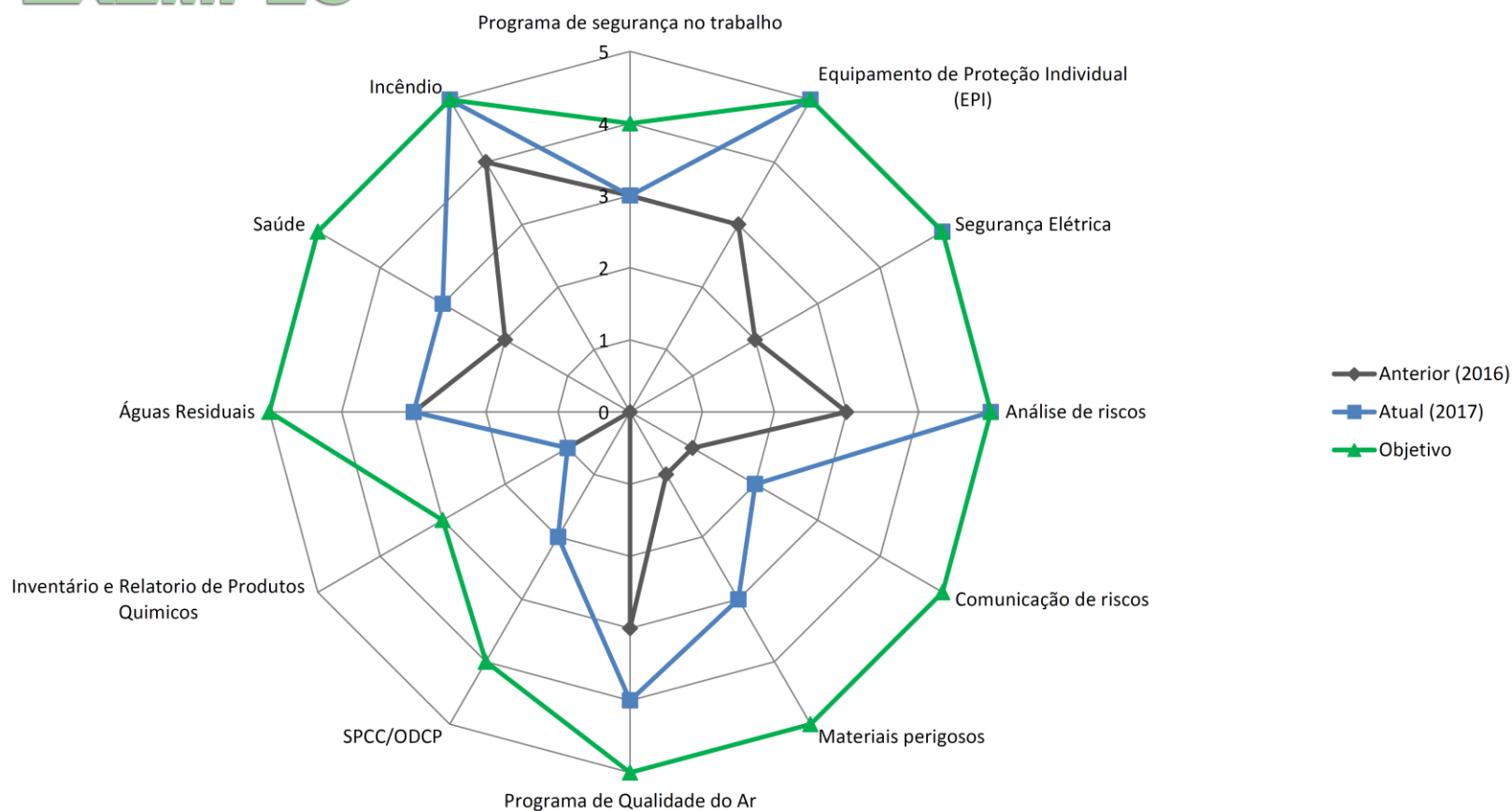
Rev. 8 30/11/2017

Gráficos Maturidade e Scores FOMM

29/9

EXEMPLO

I. Segurança e Saúde Ocupacional



Rev. 9 01/12/017

Exemplo Gráficos Maturidade e Scores FOMM

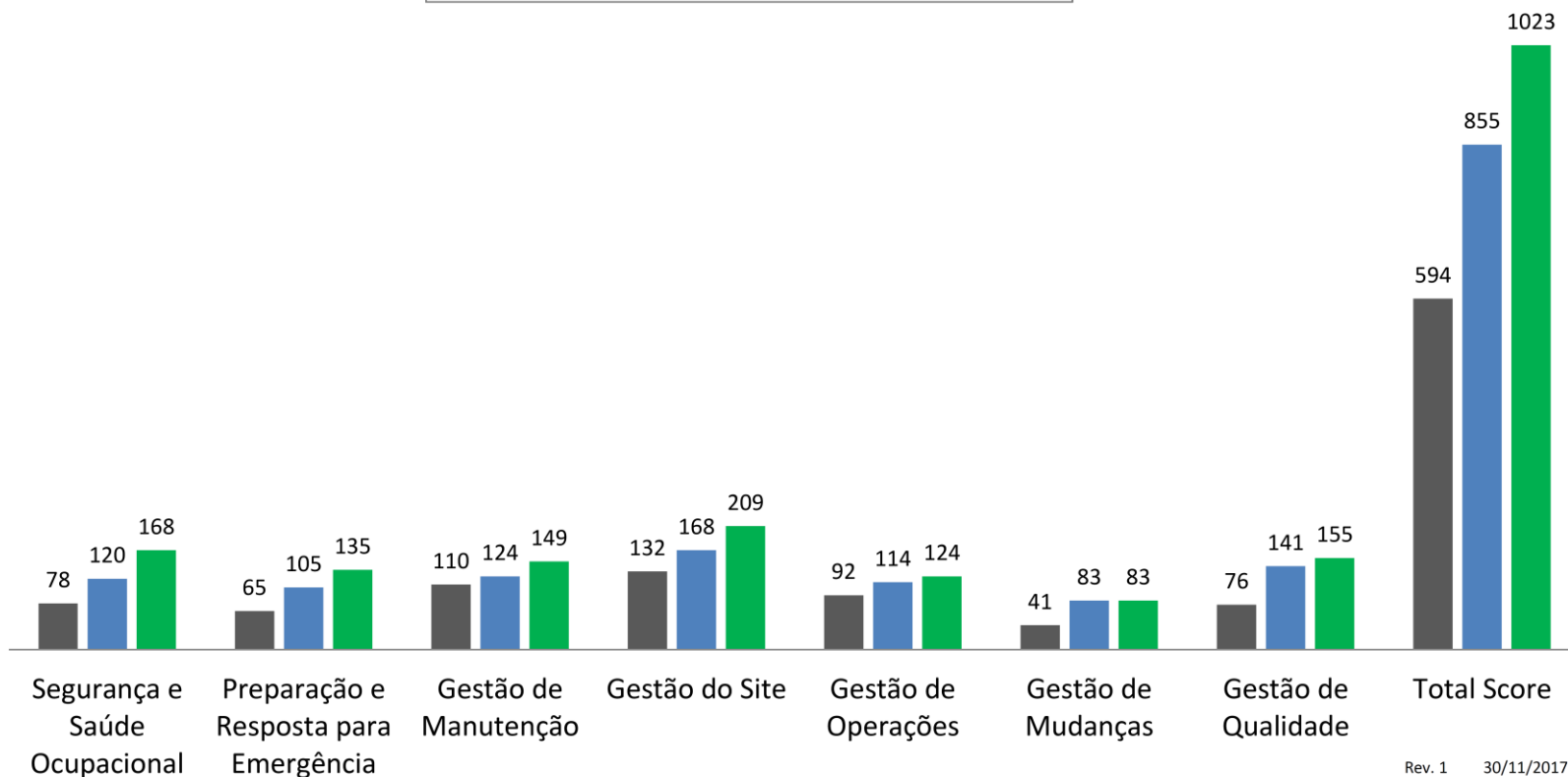
30/9

EXEMPLO

SCORE FOMM - Disciplina



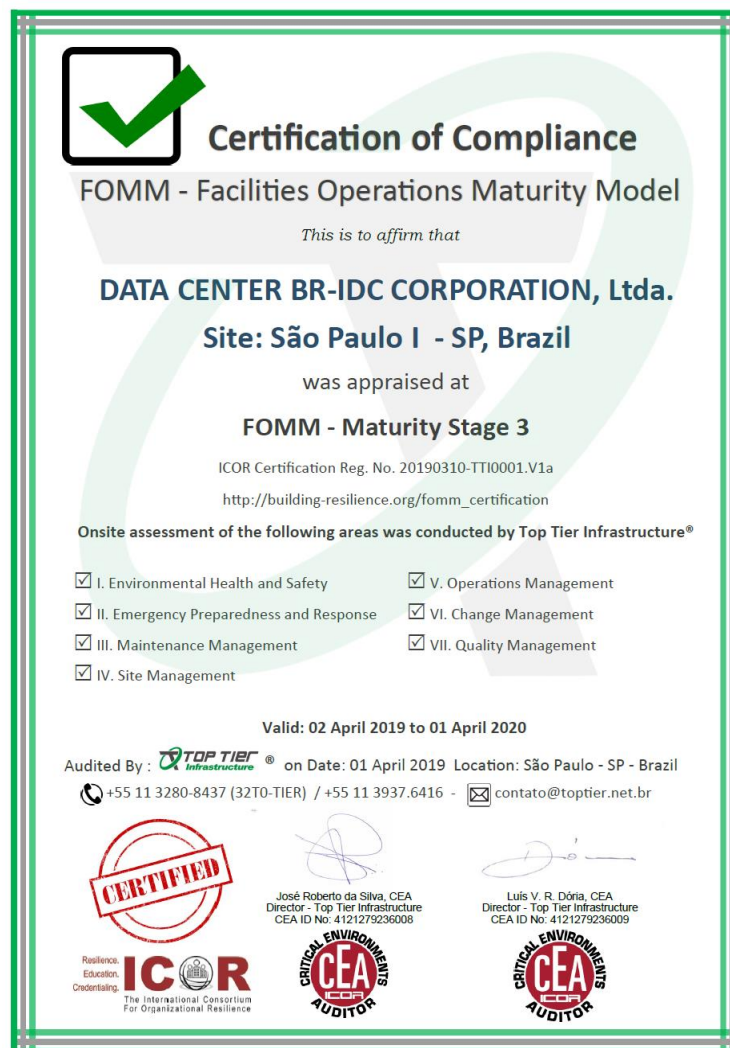
■ S 2016 - F.I ■ S 2017 - F.II ■ S Máx.



Exemplo Certificado FOMM

31/9

EXEMPLO



Contatos



contato@toptier.net.br



+55 11 3280-8437

(32T0-TIER)

+55 11 3937-6416

www.toptier.net.br

www.toptierinfra.com.br

www.theicor.com.br

www.theicor.net.br