

1. Operação e Manutenção de Instalações de Data Centers e Missão Crítica (16h)

Este curso capacita profissionais em operação e manutenção de facilities de data centers e ambientes críticos. Destinado a indivíduos responsáveis por sistemas críticos, o curso aborda tópicos essenciais como HVAC, sistemas elétricos, segurança e conformidade com padrões da indústria. O curso fornece as ferramentas para gerenciar eficazmente esses ambientes complexos, garantindo operações confiáveis e seguras, incluindo estudos de caso práticos e exercícios.

Ao concluir o curso, o participante será capaz de otimizar a eficiência e o desempenho de data centers e ambientes críticos, minimizar riscos operacionais e garantir a conformidade com os requisitos de segurança e regulamentações. O curso também fornece ferramentas e técnicas essenciais para a tomada de decisões estratégicas em relação à operação e manutenção de infraestruturas de missão crítica.

Objetivos do Curso

Compreender	a importância de ambientes críticos e o papel do técnico de ambientes críticos
Identificar e Descrever	os tipos comuns de sistemas críticos, incluindo HVAC, sistemas elétricos e sistemas de supressão de incêndio
Explicar	a importância da documentação, desenhos e conformidade
Desenvolver e Implementar	programas eficazes de manutenção para sistemas críticos
Aplicar Melhores Práticas	para gerenciar a distribuição de energia e a segurança em ambientes críticos
Reconhecer e Abordar	potenciais perigos em ambientes críticos, como arco voltaico, choque elétrico e incêndio
Entender	os princípios do planejamento de capacidade para sistemas críticos
Identificar e Mitigar	pontos únicos de falha em sistemas críticos
Implementar	melhores práticas para gerenciamento de cabos em ambientes críticos
Aplicar	os mais recentes padrões da indústria, como TIA 942 e ASHRAE TC 9.9, em seu trabalho



EMENTA

Unidade 1: Fundamentos de Data Centers e Ambientes Críticos

- 1.1 Introdução a Ambientes Críticos
 - 1.1.1 O que são ambientes críticos?
 - 1.1.2 Por que ambientes críticos são importantes?
 - 1.1.3 O papel do técnico de ambientes críticos
- 1.2 Entendendo Sistemas Críticos
 - 1.2.1 HVAC e centrais de água gelada
 - 1.2.2 Geração e distribuição de energia
 - 1.2.3 Sistemas de supressão de incêndio
 - 1.2.4 Sistemas de segurança de pessoas e o EPO
- 1.3 Conformidade e Regulamentos
 - 1.3.1 Códigos, normas e padrões comuns (por exemplo, NFPA 101, NFPA 70E, TIA 942 e ASHRAE TC 9.9)
 - 1.3.2 Entendendo os requisitos de conformidade

Unidade 2: Documentação, Desenhos e Controle de Registros em CMMS

- 2.1 A Importância da Documentação
- 2.2 Entendendo Desenhos
- 2.3 Controle de Registros e CMMS

Unidade 3: Geração e Distribuição de Energia

- 3.1 Fontes de Energia
- 3.2 Entendendo PLCs
- 3.3 Distribuição de Energia

Unidade 4: HVAC e Climatização em Data Center e Missão Crítica

- 4.1 Princípios Fundamentais de HVAC e Refrigeração
- 4.2 Componentes Essenciais dos Sistemas
- 4.3 Controles e Sistemas de Automação
- 4.4 Desafios e Tendências Emergentes
- 4.5 Boas Práticas de Manutenção e Operação
- 4.6 IA e Machine Learning em HVAC
- 4.7 Futuro do HVAC em Data Centers

Unidade 5: Segurança Física e Proteção Contra Incêndio

- 5.1 Segurança em Ambientes Críticos
 - 5.1.1 Riscos de arco voltaico
 - 5.1.2 Práticas de segurança elétrica
 - 5.1.3 Uso de equipamentos de proteção individual (EPIs)
 - 5.1.4 Entendendo os requisitos da NFPA 70E
- 5.2 Segurança de Dados e Pessoas
 - 5.2.1 Medidas de segurança física
 - 5.2.2 Medidas de segurança de dados
 - 5.2.3 Protocolos de segurança
 - 5.2.4 Entendendo as melhores práticas de segurança
- 5.3 Sistemas de Supressão de Incêndio
 - 5.3.1 Sistemas de sprinklers
 - 5.3.2 Sistemas FM-200
 - 5.3.3 Extintores de incêndio
 - 5.3.4 Entendendo o projeto e operação de sistemas de supressão de incêndio

Unidade 6: Planejamento e Gerenciamento de Capacidade

- 6.1 Entendendo Capacidade
 - 6.1.1 Considerações de capacidade (energia, espaço, resfriamento, conectividade de rede)
 - 6.1.2 Métodos para calcular e relatar a capacidade
- 6.2 Planejamento de Capacidade
 - 6.2.1 Melhores práticas para planejamento de capacidade
 - 6.2.2 A importância da redundância e tolerância a falhas
- 6.3 Orçamento
 - 6.3.1 Criando um orçamento para as necessidades de ambientes críticos
 - 6.3.2 Entendendo o impacto financeiro de problemas de capacidade

Unidade 7: Procedimentos e Manutenção de Missão Crítica

- 7.1 Manutenção Preventiva, Preditiva e Corretiva
 - 7.1.1 Desenvolver e implementar programas eficazes de manutenção
 - 7.1.2 O papel de contratos de manutenção
 - 7.1.3 Usando um CMMS para rastrear atividades de manutenção
- 7.2 Procedimentos de Missão Crítica
 - 7.2.1 Procedimentos de Emergência - EOP
 - 7.2.2 Procedimentos de Operação Padrão - SOP
 - 7.2.3 Métodos de Procedimentos - MOP
 - 7.2.4 Procedimentos Administrativos
 - 7.2.5 Outros procedimentos e Rotinas

Unidade 8: Tecnologia e Projeto de Ambientes Críticos

- 8.1 Entendendo Equipamentos Críticos
 - 8.1.1 Servidores
 - 8.1.2 Sistemas de armazenamento
 - 8.1.3 Dispositivos de rede
- 8.2 Projeto de Rede
 - 8.2.1 Topologia de rede
 - 8.2.2 Tipos de cabeamento
 - 8.2.3 A importância de firewalls
- 8.3 Considerações de Projeto
 - 8.3.1 Requisitos da TIA 942
 - 8.3.2 Gerenciamento de cabos
 - 8.3.3 Redundância e tolerância a falhas

2. Engenharia de Infraestrutura de Data Center e Ambientes Críticos (24h)

Este treinamento abrangente é focado em facilities de data centers e outros ambientes sensíveis. O curso cobre desde fundamentos até tecnologias emergentes, oferecendo uma visão completa das melhores práticas do setor e ferramentas práticas para projetos, operações e redução de riscos.

Com 10 Unidades e conteúdo atualizado, o curso abrange desde fundamentos de confiabilidade e disponibilidade até o design avançado de sistemas e tecnologias emergentes, como computação de borda e sustentabilidade. As vantagens incluem uma visão abrangente sobre as melhores práticas do setor, alinhada com as normas internacionais, além de ferramentas práticas para novos projetos e otimizar operações e reduzir riscos nesses ambientes de alta sensibilidade.

Objetivos do Curso

Compreender	os fundamentos e tipos de ambientes críticos, como data centers, suas normas e regulamentações
Desenvolver	habilidades para priorizar e gerenciar projetos, incluindo o gerenciamento de janelas de manutenção e ciclos de vida de ativos
Avaliar e otimizar	programas de engenharia com foco em qualidade, auditoria e autoavaliação
Aplicar	princípios de confiabilidade, disponibilidade, tolerância a falhas e redundância em ambientes críticos
Planejar e integrar	sistemas mecânicos, elétricos e de controle, garantindo uma operação segura e eficiente
Gerenciar	fornecedores e obrigações contratuais, além de definir escopos de trabalho claros
Aplicar	conhecimentos de engenharia mecânica e elétrica no contexto de ambientes críticos
Desenvolver	estratégias para garantir a sustentabilidade e eficiência energética em ambientes críticos
Avaliar e implementar	novas tecnologias como computação de borda e soluções de alta performance
Utilizar	estudos de caso reais para aprimorar a análise de riscos e a solução de problemas comuns



EMENTA

Unidade 1: Fundamentos de Ambientes Críticos

- 1.1 Conceitos chave
- 1.2 Normas e Regulamentações
- 1.3 Princípios Fundamentais
- 1.4 Estratégias de Continuidade

Unidade 2: Gestão de Projetos em Ambientes Críticos

- 2.1 Priorização de Projetos
- 2.2 Financiamento de Capital e Análise de Fim de Vida Útil
- 2.3 Controle de Qualidade
- 2.4 Gerenciando Projetos de Fim de Vida Útil

Unidade 3: Design e Integração de Sistemas

- 3.1 Integração de Sistemas
- 3.2 Desafios de Design
- 3.3 Tomada de Decisões
- 3.4 Capacitação Profissional
- 3.5 Integração do Sistema de Segurança Contra Incêndio e Proteção à Vida (Fire Life Safety)
- 3.6 Outras Disciplinas de Engenharia Associadas
- 3.7 Avaliando Riscos & Impactos

Unidade 4: Gerenciamento de Janela de Manutenção

- 4.1 Tipos de Janelas
- 4.2 Frequência de Manutenção
- 4.3 Comunicação Eficaz
- 4.4 Coordenação e Planejamento
- 4.5 Execução da Manutenção
- 4.6 Rastreamento de Tarefas
- 4.7 Integração com Projetos de Capital

Unidade 5: Avaliação e Otimização do Programa de Engenharia

- 5.1 Abordando Lacunas
- 5.2 Aspectos e Recursos
- 5.3 Ferramentas para Rastreamento
- 5.4 Agendamento

Unidade 6: Programas de Treinamento em Ambientes Críticos

- 6.1 Metas e Objetivos
- 6.2 Identificando Lacunas
- 6.3 Programas Internos e Externos
- 6.4 Medindo e Reportando

Unidade 7: Requisitos do Fornecedor e Obrigações Contratuais

- 7.1 Compreendendo a Terminologia
- 7.2 Avaliando as Capacidades do Fornecedor
- 7.3 Verificando Fornecedores
- 7.4 Escrevendo um Escopo de Trabalho

Unidade 8: Engenharia Mecânica e Elétrica em Ambientes Críticos

- 8.1 Engenharia Mecânica
- 8.2 Engenharia Elétrica
- 8.3 Avaliando Soluções
- 8.4 Requisitos de Relatórios

Unidade 9: Práticas de Engenharia, Gestão de Projetos e Tecnologias Emergentes

- 9.1 Pontos Comuns para Engenheiros
- 9.2 Compreendendo Experiências Históricas
- 9.3 Articulando Soluções Eficazes
- 9.4 Estudos de Caso para Aprendizagem

Unidade 10: Tendências e Tecnologias Emergentes

- 10.1 Sustentabilidade em Ambientes Críticos
- 10.2 Computação HPC, Hiperescala e Borda em Data Centers Modernos e Futuros

3. MCMM – Mission Critical Maturity Management - Alcançando Excelência em Operações de Data Center (20h)

Este treinamento capacita o participante a entender os fundamentos do FOMM (Facility Operations Maturity Model), aplicar seus conceitos em seus próprios data centers, interagir eficazmente com auditores e consultores e a buscar a certificação operacional de seus sites com base no modelo FOMM, o mais abrangente framework de Sustentabilidade Operacional.

Desenvolvido para gestores, profissionais de Operação & Manutenção, consultores e auditores de facilities de data centers, ou qualquer pessoa da estrutura organizacional interessada em melhorar a operação e manutenção de ambientes críticos.

Disciplinas e Elementos do FOMM



Objetivos do Curso

Entender	os fundamentos do modelo de maturidade operacional FOMM
Compreender	os princípios, estrutura e métodos de avaliação do FOMM aplicados a ambientes críticos de data centers
Aplicar	os conceitos do FOMM na operação de seus data centers
Implementar	práticas recomendadas e estratégias para melhorar o nível de maturidade operacional em suas instalações
Interagir	de forma eficaz com consultores e auditores internos e externos
Desenvolver	habilidades para comunicação eficiente durante processos de avaliação e certificação das operações
Preparar	a documentação necessária e implementar processos para obter e manter uma certificação de Sustentabilidade Operacional (FOMM ou outra)



EMENTA

Unidade 1: Introdução à Maturidade baseada no FOMM e sua Importância

- 1.1 O que é o FOMM
- 1.2 Benefícios da Avaliação de Maturidade Operacional
- 1.3 Minimização de Riscos
- 1.4 Implementação do FOMM

Unidade 2: Disciplinas e Elementos do Modelo FOMM

- 2.1 SSMA
- 2.2 **Preparação para Emergência**
- 2.3 Gestão de Manutenção
- 2.4 Gestão do Site
- 2.5 Gestão de Operações
- 2.6 Gestão de Mudanças
- 2.7 Gestão de Qualidade

Unidade 3: Níveis de Maturidade

- 3.1 Nível 1: Inicial/Ad Hoc - Processos não documentados, soluções reativas e individualizadas predominam
- 3.2 Nível 2: Repetível - Processos básicos estabelecidos, documentação inicial, mas ainda inconsistente, com elevado grau de confiança no conhecimento dos indivíduos
- 3.3 Nível 3: Processo Definido – Procedimentos padronizados e documentados, processos integrados por toda a organização, padronizados, documentados e comunicados
- 3.4 Nível 4: Gerenciado e Mensurável - KPIs implementados, monitoramento contínuo e gestão quantitativa dos processos
- 3.5 Nível 5: Otimizado - Melhoria contínua automatizada, processos altamente eficientes e adaptativos

Unidade 4: Processo de Auditoria e Avaliação de Maturidade

- 4.1 Coleta de Informações
- 4.2 Avaliação de Resultados
- 4.3 Recomendações

Unidade 5: Implementação do Evolução de Maturidade na Prática

- 5.1 Autodiagnóstico de Maturidade
- 5.2 Identificação de Lacunas
- 5.3 Integração nas Rotinas
- 5.4 Engajamento das Equipes
- 5.5 Definição de Metas

Unidade 6: Interação com Auditores e Consultores

- 6.1 Preparação para Auditoria
- 6.2 Interpretação de Relatórios
- 6.3 Ações Corretivas
- 6.4 Avaliação Imparcial, conforme ISO 19011:2018
- 6.5 Implementação Acelerada

Unidade 7: Certificação de Maturidade em conformidade com o FOMM pelo ICOR*

- 7.1 Autoridade Global: O ICOR lidera padrões de Resiliência Organizacional em Data Centers
- 7.2 Níveis de Reconhecimento: Mérito, Liderança e Excelência
- 7.3 Pontuações e Requisitos: Cada nível exige pontuações específicas em cada disciplina operacional
- 7.4 Auditoria Anual Supervisória e Recertificação a cada 3 Anos, conforme ISO/IEC 17021-1:2015
- 7.5 Benefícios Organizacionais: Utilize o selo oficial em comunicações para demonstrar compromisso com excelência operacional
- 7.6 Dashboard Executivo, Gerencial e Operacional Dinâmicos - TierScope®

Unidade 8: Exemplos Práticos e Estudos de Caso

- 8.1 Análise de Subelementos
- 8.2 Apresentação Executiva
- 8.3 Visualização Gráfica
- 8.4 Roadmap de Evolução

*ICOR - The International Consortium for Organizational Resilience é uma organização internacional sem fins lucrativos, enquadrada na categoria 501c3, de educação e certificação, criada para reunir os diversos setores, indústrias e áreas de conhecimento que individualmente apoiam a resiliência em uma única profissão intitulada "Resiliência Organizacional" <https://build-resilience.org/>

4. INSTRUTORES

JOSÉ ROBERTO DA SILVA DCEP, CEA, CEM, CEE, CET, CEFA

DCEP (Data Center Energy Practitioner) e HVAC Specialist Certificado pelo Centro de Especialização em Eficiência Energética em Data Center do LNBL (Laboratórios Berkley da Universidade da Califórnia) e DOE (Departamento de Energia dos EUA). CEA, CEM, CEE, CET e CEFA (Auditor, Gestor, Engenheiro e Especialista em Operação e Manutenção de Ambientes Críticos).

Certificado pelo ICOR Internacional, é Instrutor nessa instituição para formação e certificação de profissionais de Data Centers. Pós-Graduado em Administração de Empresas e Marketing pela ESPM e em Análise de Sistemas pelo Mackenzie. Graduado em Elétrica pela Universidade Mackenzie e em Telecomunicações pela Federal de SP.

Atualmente é Diretor da Top Tier Infrastructure, empresa de soluções e serviços para missão crítica e Data Centers. Atua no mercado de TI e Tecnologia por cerca de 30 anos em projetos, auditoria, implantação de sites no Brasil, América Latina e EUA como especialista e executivo em empresas como IBM, AT&T, NCR, Panduit, BICSI e ICOR.

Hoje atende projetos de consultoria, assessoria, avaliação e treinamento de profissionais nos principais Data Centers do Brasil e América Latina, como da IBM no Brasil, Banco Itaú Unibanco - CTMM, Banco Santander – CTC, Porto Seguro e UOL, Senac SP entre outros.

Palestrante em vários eventos nacionais e internacionais do setor, participou do grupo mundial de “Zero Outage”, coordenado pelo time Global de Data Centers da IBM e conta com os principais prestadores de serviços e operadores globais de mais de 200 Data Center e *facilities* de Missão Crítica.

Autor de artigos técnicos para revistas especializadas, foi palestrante em diversos eventos nacionais e internacionais nas áreas de Telecom, TI e Data Center.

Professor do curso de MBA em Infraestrutura de Ambientes Críticos, com Ênfase em Data Center no Instituto Brasil Pós.

LUÍS VICENTE ROMANO DÓRIA DCEP, CEA, CEM, CEE, CET, CEFA

Diretor da Top Tier Infrastructure, empresa especializada em prover serviços para facilities de Data Center e de outros ambientes de missão crítica, fundada em 2008 com sede em São Paulo.

Atua há mais de 25 anos na área de infraestrutura de Data Center e serviços de TI no Brasil e no exterior. É graduado em Engenharia Mecânica pela FEI - Faculdade de Engenharia Industrial - e possui MBA pela FGV EAESP.

É certificado Data Center Energy Practitioner - HVAC Specialist pelo Centro de Especialização em Eficiência Energética para Data Centers do LBNL (Lawrence Berkeley National Laboratory da Universidade da Califórnia) e DOE (Departamento de Energia dos EUA).

Instrutor certificado pelo ICOR - The International Consortium For Organizational Resilience - líder global em resiliência organizacional, dos cursos de Critical Environments

CEA, CEE, CEM, CET e CEFA para Auditoria, Engenharia, Gestão e Operação de ambientes de missão crítica e Data Centers.

Antes de fundar a Top Tier Infrastructure atuou em empresas como IBM, EATON, T-Systems e IDC, entre outras.

Pela Top Tier Infrastructure atua em projetos de consultoria, assessoria, avaliação e implantação de Data Centers no Brasil e América Latina.

Participou do grupo mundial de “Zero Outage” coordenado pelo time Global de Data Centers da IBM e que envolvia os principais prestadores de serviços e operadores globais de mais de 200 Data Centers.

Autor de artigos técnicos para revistas especializadas e palestrante em eventos na área de Data Center.

Professor do curso de MBA em Infraestrutura de Ambientes Críticos, com Ênfase em Data Center no Instituto Brasil Pós.

5. CERTIFICAÇÃO PROFISSIONAL

Após aprovação em exame de conhecimentos online (80% de acertos), é emitido o certificado profissional válido por 3 anos.