

Operação e Manutenção de Instalações de Data Centers e Missão Crítica

REV.2 · SETEMBRO/2026

CONTEÚDO

01 O curso

02 Objetivos do curso

03 Unidade 1 — Fundamentos de data centers e ambientes críticos

04 Unidade 2 — Documentação, desenhos e controle de registros em CMMS

05 Unidade 3 — Geração e distribuição de energia

06 Unidade 4 — HVAC e climatização em data center e missão crítica

07 Unidade 5 — Segurança física e proteção contra incêndio

08 Unidade 6 — Planejamento e gerenciamento de capacidade

09 Unidade 7 — Procedimentos e manutenção de missão crítica

10 Unidade 8 — Tecnologia e projeto de ambientes críticos

01 O curso

Este curso de treinamento abrangente capacita profissionais em operação e manutenção 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, os participantes serão capazes de otimizar a eficiência e o desempenho de seus 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.

PÚBLICO - ALVO

Indivíduos responsáveis pela operação e manutenção de sistemas críticos em instalações de missão crítica.

16	8	10
HORAS	UNIDADES	OBJETIVOS

02 Objetivos do curso

Ao final do treinamento, o participante será capaz de:

- 01 Compreender a importância de ambientes críticos e o papel do técnico de ambientes críticos.
- 02 Identificar e descrever os tipos comuns de sistemas críticos, incluindo HVAC, sistemas elétricos e sistemas de supressão de incêndio.
- 03 Explicar a importância da documentação, desenhos e conformidade.
- 04 Desenvolver e implementar programas eficazes de manutenção para sistemas críticos.
- 05 Aplicar melhores práticas para gerenciar a distribuição de energia e a segurança em ambientes críticos.
- 06 Reconhecer e abordar potenciais perigos em ambientes críticos, como arco voltaico, choque elétrico e incêndio.
- 07 Entender os princípios do planejamento de capacidade para sistemas críticos.
- 08 Identificar e mitigar pontos únicos de falha em sistemas críticos.
- 09 Implementar melhores práticas para gerenciamento de cabos em ambientes críticos.
- 10 Aplicar os mais recentes padrões da indústria, como TIA 942 e ASHRAE TC 9.9, em seu trabalho.

03 Unidade 1 — Fundamentos de data centers e ambientes críticos

1.1 INTRODUÇÃO A AMBIENTES CRÍTICOS

- ❑ O que são ambientes críticos?
- ❑ Por que ambientes críticos são importantes?
- ❑ O papel do técnico de ambientes críticos

1.2 ENTENDENDO SISTEMAS CRÍTICOS

- ❑ HVAC e centrais de água gelada
- ❑ Geração e distribuição de energia
- ❑ Sistemas de supressão de incêndio
- ❑ Sistemas de segurança de pessoas e o EPO

1.3 CONFORMIDADE E REGULAMENTOS

- ❑ Códigos e padrões comuns (por exemplo, NFPA 101, NFPA 70E, TIA 942 e ASHRAE TC 9.9)
- ❑ Entendendo os requisitos de conformidade

04 Unidade 2 – Documentação, desenhos e controle de registros em CMMS

2.1 A IMPORTÂNCIA DA DOCUMENTAÇÃO

Compreender os tipos de documentação essenciais para o bom funcionamento do data center e garantir a organização e controle de documentos é fundamental.

2.2 ENTENDENDO DESENHOS

Dominar a leitura de desenhos "as built", elétricos unifilares, esquemáticos, de fluxo de processo e de planejamento de espaço é crucial para a equipe de manutenção.

2.3 CONTROLE DE REGISTROS E CMMS

Adotar um Sistema de Gerenciamento de Manutenção Computadorizado (CMMS) otimiza o controle de registros, agiliza as tarefas de manutenção e garante a integridade dos dados.

05 Unidade 3 – Geração e distribuição de energia

Nesta unidade, você aprenderá sobre os sistemas de energia e seus componentes, desde a geração até a proteção e gerenciamento. Abordaremos como garantir energia confiável e segura para data centers, incluindo diferentes fontes de energia como a concessionária e geradores de backup.

3.1 FONTES DE ENERGIA

Esta seção cobre a energia da concessionária, geradores de backup e fontes de energia DC para data centers. A energia da concessionária é a fonte principal, mas os geradores de backup garantem continuidade em caso de falhas. Fontes de energia DC fornecem alimentação redundante para equipamentos críticos.

3.2 ENTENDENDO PLCS

PLCs (Controladores Lógicos Programáveis) são essenciais para automatizar processos críticos em data centers. Aprenda sobre suas aplicações, programação e como eles monitoram temperatura, gerenciam energia e controlam sistemas de segurança.

3.3 DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

Entenda o caminho crítico de energia, sistemas de distribuição, pontos únicos de falha e problemas de qualidade de energia em data centers. Os técnicos de ambientes críticos devem conhecer esses aspectos para garantir a redundância e a proteção contra falhas.

06 Unidade 4 – HVAC e climatização em data center e missão crítica

4.1 PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DE HVAC E REFRIGERAÇÃO

- Visão geral e importância do controle térmico
- Conceitos de termodinâmica aplicada a data centers

4.2 COMPONENTES ESSENCIAIS DOS SISTEMAS

- Sistemas de refrigeração a ar
- Sistemas de refrigeração líquida
- Sistemas de free cooling

4.3 CONTROLES E SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO

- Sistemas de gestão predial (BMS)

4.4 A 4.7 DESAFIOS, TENDÊNCIAS E BOAS PRÁTICAS

Inclui desafios operacionais, tendências futuras, manutenção preventiva, práticas eficientes e tecnologias inovadoras.

07 Unidade 5 – Segurança física e proteção contra incêndio

5.1 SEGURANÇA EM AMBIENTES CRÍTICOS

- ❑ Riscos de arco voltaico
- ❑ Práticas de segurança elétrica
- ❑ Uso de equipamentos de proteção individual (EPIs)
- ❑ Entendendo os requisitos da NFPA 70E

5.2 SEGURANÇA DE DADOS E PESSOAS

- ❑ Medidas de segurança física
- ❑ Medidas de segurança de dados
- ❑ Protocolos de segurança
- ❑ Entendendo as melhores práticas de segurança

5.3 SISTEMAS DE SUPRESSÃO DE INCÊNDIO

- ❑ Sistemas de sprinklers
- ❑ Sistemas FM-200
- ❑ Extintores de incêndio
- ❑ Entendendo o projeto e operação de sistemas de supressão de incêndio

08 Unidade 6 – Planejamento e gerenciamento de capacidade

O planejamento de capacidade envolve analisar as necessidades atuais e futuras do data center, levando em conta fatores como crescimento de infraestrutura, novas tecnologias e demandas dos negócios.

Um planejamento de capacidade eficaz garante que o data center tenha recursos suficientes para atender às demandas de carga de trabalho, incluindo energia, espaço, refrigeração, conectividade de rede e recursos de computação.

O gerenciamento de capacidade também inclui a otimização do uso de recursos existentes, como a consolidação de servidores, a virtualização e a implementação de práticas de eficiência energética. Essas medidas ajudam a maximizar o uso de recursos existentes, reduzir os custos operacionais e melhorar a sustentabilidade ambiental do data center.

6.1 ENTENDENDO CAPACIDADE

- Considerações de capacidade (energia, espaço, resfriamento, conectividade de rede)
- Métodos para calcular e relatar a capacidade

6.2 PLANEJAMENTO DE CAPACIDADE

- Melhores práticas para planejamento de capacidade
- A importância da redundância e tolerância a falhas

6.3 ORÇAMENTO

- Criando um orçamento para as necessidades de ambientes críticos
- Entendendo o impacto financeiro de problemas de capacidade

09 Unidade 7 — Procedimentos e manutenção de missão crítica

A Unidade 7 aborda os procedimentos e a manutenção de missão crítica, focando em dois aspectos principais: manutenção e procedimentos operacionais. Exploramos a importância da manutenção preventiva, preditiva e corretiva, destacando a necessidade de desenvolver programas eficazes de manutenção, o papel dos contratos de manutenção e a utilização de sistemas de gerenciamento de manutenção computadorizados (CMMS) para rastrear atividades. Essa abordagem visa garantir o funcionamento contínuo e eficiente de sistemas críticos, minimizando falhas e tempo de inatividade.

7.1 MANUTENÇÃO PREVENTIVA, PREDITIVA E CORRETIVA

- Desenvolver e implementar programas eficazes de manutenção
- O papel de contratos de manutenção
- Usando um CMMS para rastrear atividades de manutenção

7.2 PROCEDIMENTOS DE MISSÃO CRÍTICA

- Procedimentos de emergência — EOP
- Procedimentos de operação padrão — SOP
- Métodos de procedimentos — MOP
- Procedimentos administrativos
- Outros procedimentos e rotinas

10 Unidade 8 – Tecnologia e projeto de ambientes críticos

Tecnologia e projeto de ambientes críticos aborda os aspectos fundamentais do planejamento e desenvolvimento de infraestruturas críticas, como data centers, focando em equipamentos essenciais e no design de redes robustas.

A unidade também trata das considerações de projeto para ambientes críticos, enfatizando a conformidade com a norma TIA 942, que estabelece padrões para a infraestrutura de cabeamento e arquitetura de rede.

8.1 ENTENDENDO EQUIPAMENTOS CRÍTICOS

- ❑ Servidores
- ❑ Sistemas de armazenamento
- ❑ Dispositivos de rede

8.2 PROJETO DE REDE

- ❑ Topologia de rede
- ❑ Tipos de cabeamento
- ❑ A importância de firewalls

8.3 CONSIDERAÇÕES DE PROJETO

- ❑ Requisitos da TIA 942
- ❑ Gerenciamento de cabos
- ❑ Redundância e tolerância a falhas

CERTIFICAÇÃO PROFISSIONAL

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