

São Paulo – SP; 05 de Maio de 2025.

RELATÓRIO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

REF.: ELEM DATA CENTERS – SPO2
Sistemas de Detecção e Combate a Incêndio

À

Elea Data Centers

Avenida Marginal Direita Anchieta, 1241 – Jordanópolis – São Bernado do Campo – SP.

Vimos por meio desta, apresentar o nosso relatório técnico, referente à inspeção dos sistemas de proteção contra incêndio existentes na ELEA DATA CENTERS – SPO2

As visitas para a realização das referidas inspeções, foram realizadas no período de 05 à 07 de Maio de 2025.

A/C: Leonardo Rodrigues

ELEA DATA CENTERS

Contato: (11) 91774-4594

E-mail: leonardo.rodrigues@eleadatacenters.com

SUMÁRIO

1.	OBJETIVO TESTE.....	4
2.	SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO.....	4
3.	CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO	6
	(NFS2 - 3030 NOTIFIER SNA0092371) de 2019.....	6
4.	SISTEMA DE DETECÇÃO POR ASPIRAÇÃO.....	8
5.	SISTEMA DE SUPRESSÃO POR GÁS.....	9
6.	SISTEMA DE SPRINKLERS COM VPA E SISTEMA PRÉ-ACTION.....	11
7.	CASA DE BOMBAS	13
8.	RESERVATÓRIO.....	14
9.	SISTEMA DE HIDRANTES	14
10.	REGISTROS FOTOGRÁFICOS	15
11.	REGISTROS DAS ATIVIDADES REALIZADAS.....	17
13.	CONCLUSÃO	20
14.	DOCUMENTOS COMPLEMENTARES.....	21
15.	DOCUMENTOS ANEXOS.....	22

1. OBJETIVO TESTE

Este documento tem por objetivo apresentar a avaliação das condições de instalação, operação e funcionamento dos sistemas de proteção contra incêndio existentes no site da Elea Data Centers, conforme as rotinas de manutenção previamente estabelecidas em contrato.

2. SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

O sistema de detecção e alarme de incêndio é um conjunto de dispositivos e equipamentos projetados para identificar precocemente um princípio de incêndio, emitir sinais sonoros e visuais de alerta, e acionar automaticamente ou manualmente comandos para combater o fogo e evacuar o local com segurança.

Esse sistema é composto por diversos equipamentos que se comunicam entre si por meio de uma central, responsável por processar as informações recebidas e executar as ações necessárias. Abaixo uma breve definição para cada dispositivo presente no sistema acima mencionado:

- **Central de Detecção e Alarme de Incêndio:** Unidade principal do sistema, responsável pelo monitoramento e comando de todos os dispositivos interligados. Ela recebe os sinais dos detectores e acionadores, identifica eventos e ativa os alarmes e controles necessários.
- **Detectores Multsensor:** Dispositivos que combinam diferentes tecnologias de detecção, como fumaça e calor, para identificar sinais de incêndio com maior precisão e menor incidência de alarmes falsos.
- **Detector Termovelocimétrico:** Detecta variações rápidas e anormais de temperatura no ambiente, indicando um possível foco de incêndio.
- **Detector de Fumaça:** Sensores que identificam a presença de partículas de fumaça no ar, um dos primeiros sinais de incêndio.
- **Detector de Calor Fixo:** Ativado quando a temperatura atinge um limite pré-determinado, mesmo que o aumento não tenha sido abrupto.
- **Sirene:** Dispositivo de sinalização sonora que alerta os ocupantes sobre uma situação de emergência.
- **Estrobo:** Dispositivo de sinalização visual que emite flashes de luz, essencial em ambientes com alto nível de ruído ou onde há pessoas com deficiência auditiva.

- **Acionadores Manuais:** Equipamento que permite ao usuário acionar manualmente o sistema de alarme de incêndio em caso de emergência.
- **Módulos de controle de sirene:** Dispositivo responsável por realizar a comunicação, monitoramento e acionamento dos sinalizadores áudio e visual do sistema (sirene/estrobe).
- **Módulo de controle Relé:** Dispositivo que fornece dois conjuntos de contatos de relé seco Form “C” que alternam juntos (DPDT). Esses contatos podem ser usados para iniciar funções de controle de emergência (por exemplo: controle de ventiladores, interface com portas, elevadores, etc.).
- **Módulo monitor:** Permite integrar e supervisionar dispositivos convencionais (não endereçáveis) no sistema inteligente, garantindo comunicação com a central.
- **Fonte de alimentação auxiliar:** Dispositivo responsável por fornecer alimentação 24V aos dispositivos do sistema, como sinalizadores áudio visual e vedas.

3. CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO

(NFS2 - 3030 NOTIFIER SNA0092371) de 2019.

A Central Notifier NFS2-3030 é um painel de alarme de incêndio inteligente e modular, desenvolvido para aplicações de grande porte, como edifícios comerciais, indústrias, hospitais e aeroportos. Opera com tecnologia de laço SLC (Signaling Line Circuit) com protocolo de comunicação CLIP ou FlashScan™, permitindo o endereçamento individual de até 318 dispositivos por laço, entre 159 detectores, 159 módulos de entrada e saída, e acionadores manuais.

Com capacidade para até 10 laços SLC (usando placas SLC adicionais), a NFS2-3030 suporta mais de 3.000 pontos endereçáveis, com capacidade de expansão via rede NOTI•FIRE•NET™, integrando-se a outras centrais da série ONYX®. Conta com display LCD gráfico retroiluminado de 640x240 pixels, interface amigável para o operador, registro de eventos com memória não volátil e programação por meio do software VeriFire Tools®.

O painel permite o controle automatizado de dispositivos periféricos, como sirenes, barreiras de fumaça, sistemas de pressurização e exaustão, portas corta-fogo e sistemas de combate, através de regras de causa e efeito programáveis. Possui fonte de alimentação interna com carregador de baterias supervisionado, entradas para supervisão de falhas e comunicação redundante via portas de rede.

Conforme as normas NFPA 72, UL 864 e compatível com os requisitos da ABNT NBR 17240, a NFS-3030 oferece supervisão contínua de falhas, alarmes e eventos, além de comunicação com sistemas supervisórios via protocolo BACnet®, Modbus® ou EIA-485.

Informações Complementares do Sistema				
PAINEL NFS2 3030	Quantidade de Endereços	Utilizados	Disponíveis	Ambientes de Cobertura
LAÇO – 1	159 – Detectores 159 - Módulos	102 – Detectores 49 - Módulos	057 – Detectores 110 - Módulos	Corredor Técnico
LAÇO – 2	159 – Detectores 159 - Módulos	93 – Detectores 36 - Módulos	066 – Detectores 123 - Módulos	Data 1
LAÇO – 5	159 – Detectores 159 – Módulos	91 – Detectores 38 - Módulos	068 – Detectores 121 - Módulos	Oficina, Sala de Geradores
LAÇO – 6	159 – Detectores 159 – Módulos	00 – Detectores 08 - Módulos	159 – Detectores 151 - Módulos	Módulos de gás

Dispositivos do Sistema	
Tipo	Nº de equip.
Central de alarme	1
Acionador manual	-
Módulo de controle	139
Módulo de controle de sirene	-
Módulo de controle de relé	-
Detector termovelocimétrico	-
Detector Térmico	-
Detector Multisensor	-
Detector Fumaça	-
Módulo monitor	-
Fonte de alimentação auxiliar	1

4. SISTEMA DE DETECÇÃO POR ASPIRAÇÃO

O sistema de detecção por aspiração é um sistema de detecção de fumaça por aspiração com altíssima sensibilidade, capaz de identificar sinais de incêndio até 1.000 vezes antes dos detectores convencionais. Ideal para ambientes críticos, como salas de servidores, painéis elétricos e data centers, ele oferece monitoramento contínuo com alta confiabilidade.

O ar é aspirado por uma rede de tubos até o detector central, onde passa por:

- Sensor de fluxo, que monitora o volume de ar.
- Filtro de dois estágios: o primeiro retém poeira e sujeira; o segundo gera ar ultra limpo para proteger os sensores ópticos.
- Câmara de detecção a laser, que diferencia partículas de fumaça com alta precisão, reduzindo falsos alarmes.

O equipamento conta ainda com interface gráfica, fácil configuração e integração com sistemas de alarme e automação predial.

Dispositivos do Sistema		
Local	Modelo	Aspiração ativa (Nº)
DataHall 01	Stratos Micra - 100	2 tubo
DataHall 01	Xtralis VLP - 002	4 tubo
DataHall 02	Xtralis VLF - 250	1 tubo

5. SISTEMA DE SUPRESSÃO POR GÁS

O sistema de supressão de incêndio por gás de agente limpo é uma solução altamente eficaz e segura para proteção de ambientes sensíveis, como sala de geradores, onde o uso de água ou outros agentes extintores convencionais poderia causar danos irreparáveis a equipamentos eletrônicos e dados.

Esse sistema é composto por um conjunto de cilindros contendo agente extintor limpo (como FM-200, Novec 1230 ou CO₂), conectado por meio de tubulações a uma rede de difusores estrategicamente posicionados no ambiente protegido. A liberação do agente ocorre automaticamente ou por acionamento manual, visando interromper o princípio de incêndio de forma rápida e limpa, sem deixar resíduos.

Além disso, o sistema é totalmente integrado com a central de alarme e o sistema de detecção de fumaça, garantindo resposta imediata a qualquer princípio de incêndio.

O sistema pode ser acionado das seguintes formas:

- **Automático:**

O acionamento ocorre por meio da detecção de temperatura por sensores instalados no ambiente. Após a confirmação de alarme por detectores distintos (Sem cruzamento de zonas), a central de alarme inicia uma contagem regressiva temporizada de 60 segundos. Findo esse prazo, caso não haja cancelamento, o sistema aciona automaticamente a cabeça de comando do cilindro, liberando o agente extintor no ambiente.

Uma chave de aborto de disparo está disponível próxima à entrada do ambiente, permitindo reiniciar a contagem regressiva sempre que acionada, garantindo tempo adicional para avaliação ou evacuação.

- **Semiautomático:**

O operador pode acionar o sistema diretamente por meio de um botão de emergência instalado em local estratégico. Nesse modo, o agente extintor é liberado imediatamente, sem temporização, permitindo resposta rápida diante de uma ameaça confirmada.

- **Manual:**

Em situações em que o sistema automático não esteja operacional, o acionamento pode ser feito manualmente no próprio cilindro. Para isso:

Evacue completamente o ambiente.

Pressione o botão de soco localizado na unidade de descarga.

Acione a alavanca da cabeça de comando para liberar o agente.

Esse tipo de sistema é ideal para ambientes de missão crítica, como data centers, salas de servidores, laboratórios e centrais de controle, oferecendo proteção eficiente contra incêndios com zero impacto sobre equipamentos eletrônicos e mínimo tempo de inatividade após uma ocorrência.

N° de cilindros por área			
Local	N° de Cilindros	Agente Extintor	Data do último ensaio hidrostático
Sala Gerador – 1	4	CO ₂	08/2023
Sala Gerador - 2	4	CO ₂	08/2023
Sala Gerador – 3 e 4	4	CO ₂	08/2023
Sala Gerador - 5	2	FM - 200	-



Figura 1. Modelo de baterias de CO2 existente



Figura 2. Modelo de FM-200 existente

6. SISTEMA DE SPRINKLERS COM VPA E SISTEMA PRÉ-ACTION

O sistema de sprinkler é uma solução automática de combate a incêndio composta por chuveiros automáticos conectados a uma rede hidráulica pressurizada. Quando a temperatura ambiente atinge um nível crítico, a ampola de vidro do sprinkler se rompe, liberando a água para controlar as chamas.

A instalação é composta por:

- Reserva técnica de água
- Sistema de bombeamento
- Válvula de Governo e Alarme (VPA) – controla o fluxo de água e aciona alarmes ao detectar a ativação
- Rede de tubulações, conexões, drenos e ponto de recalque
- Sprinklers (chuveiros automáticos) com bulbos térmicos

Para ambientes sensíveis, como centros de dados ou salas com equipamentos eletrônicos, utiliza-se o sistema pré-action. Nesse modelo, a tubulação permanece seca e só é preenchida com água após a detecção de incêndio por um sistema complementar (ex.: detecção por fumaça). Após essa confirmação, a válvula abre e, caso o sprinkler seja acionado, a água é liberada. Isso evita disparos acidentais e minimiza danos.

DISPOSITIVOS DO SISTEMA					
Local	Válvula de Controle	Intertravamento	Ø da VPA	Gongo	Válv. Dreno
DataHall 1	1	Pneumático	4"	1	1
DataHall 2	1	Pneumático	4"	1	1



Foto 03: Modelo VPA existente no site

7. CASA DE BOMBAS

A casa de bombas de incêndio abriga os equipamentos que garantem a pressão e vazão adequada nos sistemas de combate a incêndio, como hidrantes e sprinklers. Em sistemas com bombas elétricas, o acionamento é automático, monitorado por pressostatos que detectam quedas de pressão e enviam sinal ao painel de controle para ativar as bombas.

O conjunto geralmente é composto por:

- Bomba principal: responsável por fornecer a vazão necessária durante o combate ao incêndio.
- Bomba jockey: de menor potência, mantém a pressão da rede em regime normal, evitando partidas desnecessárias da bomba principal.
- Bomba de reserva (backup): entra em funcionamento automaticamente caso a bomba principal falhe. Pode ser elétrica ou a combustão (diesel), garantindo redundância.

Esse conjunto garante segurança, confiabilidade e resposta rápida, conforme as normas técnicas vigentes.

Dispositivos do sistema					
Local	Tipo	Fabricante (Bomba)	Modelo (Bomba)	Fabricante (Motor)	Modelo (Motor)
Casa de Bomba (sistema de Sprinkler/Hidrante)	Bomba Jockey	SCHNEIDER	BT4-0510E12	WEG	W 1cv
	Bomba Sprinkler	KSB	100-400	WEG	W22 75cv
	Bomba Hidrante	RUHRPUMPEN	HSD 6X4X171A	MARATHON	RE 404TST



Foto 04: Case de Bomba do local

8. RESERVATÓRIO

Os reservatórios de incêndio tem por objetivo garantir a reserva de água necessária para o combate ao incêndio, estas reservas são dimensionadas de acordo com a poluição do edifício, classificação da atividade realizada no local e metragem quadrada do edifício.

Dispositivos do sistema				
Sistema	Tipo	Material	Nº de células	Capacidade
Reservatório do Sistema de Sprinklers	Solo	Metalico	1	Não Identificado

9. SISTEMA DE HIDRANTES

O sistema de hidrantes é um sistema fixo de combate a incêndio, projetado para fornecer um jato de água com vazão e pressão compatíveis ao risco do local, permitindo o controle ou extinção do incêndio ainda em seu estágio inicial.

Esse sistema é composto por pontos de tomada de água (hidrantes), mangueiras, esguichos e válvulas, conectados a uma rede pressurizada que pode ser alimentada por bombas de incêndio e reserva técnica de água. O acionamento é manual, possibilitando o uso imediato por ocupantes treinados da edificação, mesmo antes da chegada do Corpo de Bombeiros.

O sistema de hidrantes é essencial para edificações de médio e grande porte, oferecendo resposta rápida, alcance ampliado e grande volume de água, sendo regulamentado por normas como a NBR 13714.

Dispositivos do sistema				
Nº de hidrante	Ø do adaptador storz	Nº Abrigos de mangueiras	Nº de mangueiras	Tipo das mangueiras
9 pontos de HID (Duplo)	2.1/2"	9	4 por abrigo 36 unidades	Tipo 02
2 pontos de HID (Duplo)	2.1/2"	2	3 por abrigo 6 unidades	Tipo 02
1 pontos de HID (Duplo)	2.1/2"	1	2 por abrigo 2 unidades	Tipo 02



Foto 11: Sala de Geradores 05 com detector de calor não atuando



Foto 12: Detector de calor sem atuação

11. REGISTROS DAS ATIVIDADES REALIZADAS

- Todos os 03 dias de manutenção sempre começamos pelo procedimento de desabilitar todos os modulos necessarios para realizarmos as devidas atividades. Seguido disso retiramos todas as solenoides que são responsáveis pelos acionamentos dos cilindros extintores.
- Foram realizados testes nos detector de temperatura PT100 nas salas dos geradores 1, 2, 3, 4 e 5. Um detector não atuou da sala de gerador 5. Vide imagem 11 e 12
- Foi detectado que a sala de tanque diesel dos geradores (a com menor volume de diesel) não possui sistema de detecção automática
- Foi realizado a manutenção no modulo de monitoramento de descarga da VPA 02, endereço L05M022. Após manutenção modulo parou de apresentar falha na central. Imagem 09.
- Foi realizados os teste nos acionadores manuais de todo o site. Todos reportaram para a central corretamente sem apresentar falhas
- Foram verificados os filtros dos detectores por aspiração, recomendamos a troca de todos os filtros dos 3 dispositivos
- Realizamos o acompanhamento do simulado de abandono geral para treinamento de brigada. Foi acionado um detector na copa para acionamento das sirenes gerais do edifício. O modulo de abertura de porta acionaram corretamente, porém, as portas eclusas de entrada dos DHs permaneceram travadas; demais portas foram atuadas e liberadas.
- Foi realizado um acionamento de um hidrante para teste de bomba, porém o sistema de hidrante não está atuando em modo automático, o funcionamento ocorre apenas com acionamento manual de botoeiras localizadas internamente em cada caixa de hidrante.
- Durante acionamento dos detectores do DH1 foi identifica um erro de programação que impede o acionamento de uma zona.
- Foi realizado a inspeção de tr

12. SUGESTÕES DE MELHORIAS

12.1 Troca de detector temperatura PT100.

- Foi identificada a necessidade de substituição de um detector de temperatura do tipo **PT100**, instalado na **Sala do Gerador 5**, devido a falhas operacionais ou desgaste do sensor.

12.2 Instalação de novo ponto de Detecção.

- Durante a inspeção, foi constatada a ausência de qualquer dispositivo de detecção de incêndio na área do **tanque de diesel dos geradores**. Para suprir essa deficiência e elevar o nível de segurança, recomendamos a instalação de um **detector termovelocimétrico modelo FST-851R**, adequado para ambientes com presença de líquidos inflamáveis e variação térmica controlada.

12.3 Troca de filtros de detectores por aspiração

Foram identificados filtros com prazo de validade próximo do vencimento ou já expirado nos sistemas de detecção por aspiração. Recomendamos a substituição dos seguintes componentes:

- **2 Filtros modelo VSP-005:**
 - 1 filtro para o equipamento **VESDA VLP-002** (validade até **19/06/2025**).
 - 1 filtro para o equipamento **VESDA VLF-250**, instalado no **DH2**.
- **1 Filtro Airsense modelo 9-30755 (Micra / Nano Filter):**
 - Para o equipamento **Stratus Micra100**, localizado no **DH1**.

A substituição dos filtros é fundamental para garantir a eficiência na amostragem do ar e manter o desempenho adequado dos sistemas.

12.4 **Automatização partida bomba Hidrantes**

- Atualmente, a partida da bomba de hidrantes ocorre de forma manual quando há acionamento dos hidrantes. Para melhorar a eficiência e reduzir o tempo de resposta em emergências, recomendamos a instalação de uma **chave de fluxo na linha de hidrante**, vinculada à programação do painel de comando. Essa solução permitirá a **partida automática da bomba de incêndio** sempre que houver fluxo na rede, aumentando a confiabilidade do sistema.

12.5 **Troca de Baterias**

Foi constatada a necessidade de substituição dos seguintes componentes:

- **Baterias da fonte auxiliar da central de alarme:**
 - **2 unidades de 12V – 7Ah**, atualmente fora do prazo de validade, data de fabricação 23/09/2019, comprometendo a autonomia do sistema em casos de falta de energia.
- **Bateria da CPU da central (modelo BR2330):**
 - Essencial para a preservação das informações de programação e registros do sistema. A troca é necessária para garantir a continuidade operacional e integridade dos dados da central.

12.6 **As-built dos sistemas de detecção e combate a incêndio**

- Recomendamos a realização de um **levantamento As-Built** dos sistemas de detecção e combate a incêndio instalados no edifício. O objetivo é atualizar a documentação técnica, refletindo fielmente as condições atuais da instalação, facilitando manutenções futuras, inspeções e garantindo a aderência às normas vigentes.

12.7 **Proteção de acionadores de agente limpo**

- Recomendamos a instalação de protetores acrílicos sobre os acionadores manuais dos gás de agente limpo, vide foto 10. Isso impede acionamentos acidentais para esses gases.

13. CONCLUSÃO

Segue abaixo as considerações de cada sistema inspecionado no mês de Maio de 2025:

- **Sistema de detecção e alarme de incêndio:** O sistema encontra-se operante
- **Sistema de detecção por aspiração (VESDA):** O sistema encontra-se em condições normais de operação, com vencimento dos filtros próximos ou já vencidos
- **Sistema de supressão por gás:** O sistema encontra-se operante.
- **Sistema de Sprinklers:** O sistema encontra-se operando em normais condições.
- **Casa de bombas:** O sistema encontra-se em normais condições de operação. Com a bomba do sistema de hidrante com funcionamento em manual
- **Reservatórios de incêndio:** O sistema encontra-se operante.
- **Sistema de hidrantes:** O sistema encontra-se operando em normais condições.

Sendo o que tínhamos a expor até o momento, ficamos a disposição para qualquer esclarecimento.

Atenciosamente,



KAUE BRADASCHIA PAIVA

Supervisor departamento Técnico

São Bernardo - SP, 07 de maio de 2025

14. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Os apontamentos deste relatório técnico têm como diretrizes básicas à prevenção de incêndio, a preservação da vida e do patrimônio do site em referência, tendo sido elaborado tomando-se por base orientações e condições estabelecidas pelas normas vigentes, abaixo relacionadas:

- NBR 17.240 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos;
- NFPA 72 – National fire alarm and signaling code (USA);
- NFPA 12 – Standard on carbon dioxide extinguishing systems;
- NFPA2001 – Standard on clean agent fire extinguishing systems;
- NBR 13714 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
- NBR 10897 – Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automático- Requisitos;
- NFPA 25 – Standard for the inspection, testing, and maintenance of water- based fire protection systems (USA);
- NFPA 20 – Standard for the installation of station are pumps for fire protection (USA).

15. DOCUMENTOS ANEXOS

- Gestão Dispositivos SDACI_ELEA SPO2_MAIO 2025_R01.xlsx