



gemelo
data centers
tecnologia sob medida



APRESENTAÇÃO

A **GEMELO** do Brasil **DATACENTERS LTDA.** é empresa líder no Brasil em soluções de Data Center Pré-fabricados, com 20 anos de atuação na área de ITO e Gestão de Centros de Dados de missão crítica.

O Data Center Pré-Fabricado **GEMELO** fornece a melhor tecnologia disponível hoje no mercado, em relação a Data Centers. Flexível e compacto, tem sua implementação em até 90 dias, com entregas de projetos “turnkey” e monitoramento completo.

A Gemelo traz um conceito inovador e projetado para atender aos mais rígidos padrões de desempenho e segurança.



Maior Fábrica de Data Centers Pré-Fabricados da América Latina.



Área Construída 6.000m².



PROJETOS END TO END

A solução de integração End-To-End da Gemelo visa proporcionar facilidades ao cliente. Por meio dela, nossos clientes podem contar com um único fornecedor, uma vez que seremos responsáveis por todo o projeto, desde a instalação, implementação, suporte e manutenção contínua de toda a solução.

Integração: Projeto, Construção, Implantação e Operação.

1. INTRODUÇÃO

- Este documento tem por objetivo descrever as especificações técnicas do DATA CENTER PRÉ-FABRICADO OUTDOOR fabricado pela GEMELO DO BRASIL, doravante denominado **Gbox**.
- O **G-BOX** é construído no âmbito da norma **ANSI/TIA-942 - Telecommunications Infrastructure Standard for Gbox, dentro dos níveis de Classificação TIER aplicáveis em cada projeto e normas brasileiras da ABNT, atualmente em sua 5ª versão;**
- O **G-BOX** é totalmente transportável, com todos os componentes internos montados em fábrica, não sendo necessárias montagens externas, exceto as conexões dos circuitos elétricos alimentadores, cabos externos de fibras ópticas ou metálicos e equipamentos que fazem parte do moving;

2. SOBRE A SOLUÇÃO G-BOX.

- É uma solução integrada, fornecida com todos os sistemas: Arquitetura (Lay-out e construção mecânica), Elétrica (UPS, Alimentadores, Distribuição de Força, Iluminação, Cabling, Painéis Elétricos, PDUs), Automação (Ar Condicionado de Precisão e Dumper), Segurança (Controle de acesso biométrico, CFTV, Central de Alarme e Monitoramento Ambiental), Detecção e Combate a Incêndio (Analisador de partículas e Detectores, Extinção com gás NOVEC 1230) e todos os componentes necessários para completa integração, instalados internamente ao invólucro do **G-BOX** em seus respectivos ambientes. Os equipamentos e sistemas são instalados na antessala, exceto o Ar Condicionado, instalado em sala independente e exclusiva.
- Todos os componentes da solução são novos, de primeiro uso e construídos do início com base em com projeto e são produzidos na mais moderna fábrica de Data Centers da América Latina, a **Gemelo Industria de Tecnologia**, localizada na cidade de Mococa/SP;
- NÃO são utilizados "Containers Marítimos" ISO ou qualquer componente reformado, usado, adaptado, ajustado ou acoplado ao **G-BOX**.
- É parte da solução integrada ao **G-BOX** o fornecimento de Racks padrão 19" e 44 U's. A solução Pré-Fabricada permite a instalação de Racks que não fazem parte do padrão de fornecimento mediante projeto específico, contemplando o espaço de no mínimo 04 racks e no máximo 30 racks por módulo.
- O acesso à área de TI é realizado através da antessala, por duas portas internas sendo uma para o acesso ao corredor frio e outra para o corredor quente. Para esses acessos, é necessário, primeiro que a porta de acesso da antessala esteja fechada;
- Todas as aberturas para passagem de tubulações ou cabos internamente ao **G-BOX** ou aberturas que se comuniquem com a área externa possuem vedação com nível de proteção ao fogo **CF 60 ou CF120**.
- Acesso de cabos elétricos, dados e tubulações mecânicas são estanques e a prova de fogo de acordo com a resistência da parede do Gbox;
- As paredes de vedação do são compostas por painéis tipo "sanduiche", composta por chapa de aço carbono, preenchidos internamente por material corta fogo, manta Fibrocerâmica;
- Construção metálica, com conexões através de processo de solda contínua, conferindo ao conjunto blindagem eletromagnética (Gaiola de Faraday);
- Toda a estrutura metálica e paredes de vedação possuem pintura anticorrosiva, conferindo resistência à salinidade e atmosferas agressivas;

- O **G-BOX** está preparado para evacuação em situação emergencial através de porta dotada de barras anti pânico, (destravamento mecânico);
- Resistencia a ventos atendendo a norma NBR 6123:1980;
- Proteção contra corrosão atmosférica, água e do solo, atendendo a norma NBR 14.643 e ISO 9226.
- O **G-BOX** possui piso elevado, totalmente nivelado, homogêneo, compacto e não poroso, composto por chapas de alumínio dimensionadas para suportar o peso máximo projetado, com racks fixados em barra de inércia para permitir a movimentação do próprio **G-BOX** “populado”, ou seja, sem a retirada dos ativos de TI;
- A infraestrutura dos cabos elétricos, lógica e de fibras ópticas do **G-BOX** é composta por eletrocalhas e condutos na própria estrutura, totalmente independentes por sistema, dimensionadas para no máximo 40% de ocupação inicial e distribuídas de forma a evitar sobreposições, facilitando assim a remoção e lançamento de novos cabos;
- Possui externamente, na parte frontal e traseira, acessos para conexão dos circuitos alimentadores elétricos e cabeamento de telecomunicações metálicos ou ópticos;
- Concebido para funcionar sem interrupções 24 horas por dia, sete dias por semana, provendo alta disponibilidade para os serviços de TIC de missão crítica;
- O **G-BOX** é entregue instalado e operacional;

3. RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

ESPECIFICAÇÃO / CARACTERÍSTICA	QUANTIFICAÇÃO	
	Mínimas	Máximas
Dimensões Externas Totais (C x L x A)	7,00m x 3,10m x 3,15m	7,00m x 3,10m x 3,15m
Dimensões Internas Sala TI (C x L x A)	5,00m x 2,60m x 2,43m	23,80m x 2,60m x 2,43m
Dimensões Internas Antessala (C x L x A)	2,2m x 2,9m x 2,40m	3,2m x 2,9m x 2,40m
Dimensões Internas Sala Ar Condicionado (C x L x A)	2,00m x 3,10m x 3,15m	4,70m x 3,10m x 3,15m
Largura do Corredor Quente	0,60 m	0,80 m
Largura do Corredor Frio	0,90 m	1,00 m
Peso Vazio Aproximado: (Kg)	5.000Kg	28.000Kg
Paredes	Fibro-cerâmica, estruturada em chapa de aço por dentro e por fora	
Teto	Fibro-cerâmica, estruturada em chapa de aço por dentro e por fora	
Assoalho	Fibro-cerâmica, estruturada em chapa de aço por dentro e por fora	
Tempo de resistência ao fogo (min.)	60 minutos	120 minutos

Temperatura suportada (°C)	1.100°C
Passagem selada de cabos	Sim
Resistência a água e pó	IP66
Iluminação/Tipo	LED
Piso Elevado	PLACAS DE ALUMÍNIO

Observação: as dimensões poderão sofrer alterações no momento da elaboração do projeto executivo, porém não serão inferiores às dimensões mínimas do Termo de Referência.

4. DESCRIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS DO DATA CENTER PRÉ-FABRICADO – OUTDOOR G-BOX:

4.1. NIVEIS DE PROTEÇÃO

A construção mecânica do **G-BOX** é robusta, a prova de intempéries e a prova de fogo, com estrutura dimensionada para suportar todos os esforços mecânicos a que é submetido.

A construção mecânica do **G-BOX** foi concebida no âmbito das normas técnicas descritas a seguir:

- **ABNT NBR 10636** - Paredes divisórias sem função estrutural - Determinação da Resistência ao Fogo;
- **NIVEL DE RESISTÊNCIA AO FOGO: CF120;**
ABNT NBR IEC 60529 - Graus de Proteção para Invólucros de Equipamentos Elétricos - Código IP;
- **NIVEL DE PROTEÇÃO: IP66;**
- **ABNT NBR 8094** - Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio;
- **TEMPO DE PROTEÇÃO: 10 ANOS;**

4.2. CONSTRUÇÃO MECÂNICA:

4.2.1. ESTRUTURA DO PISO E TETO

- O teto e piso são revestidos interna e externamente por chapas de aço carbono ASTM A36, com espessura de 2,0mm, havendo entre as paredes com camada de manta fibra cerâmica com densidade de 160Kg/m³ a 1260°C, ambas as placas formam uma parede sanduiche de 175mm, para acomodação do isolante térmico;
- Teto suporta sobrecarga de até 175kg/m²;
- O material isolante térmico é de Manta de Fibra Cerâmica, marca Unifrax modelo Durablanket.

4.2.2. PLACAS DE VEDAÇÃO HORIZONTAL INTERNAS E EXTERNAS:

- As placas de vedação laterais são compostas por placas isolantes termicamente, espessura de 175mm, revestidas em ambas as faces por chapa de aço carbono.
- A chapa externa da placa é dobrada para conferir maior resistência mecânica, é de aço, espessura mínima de 2,0mm.
- A chapa interna da placa é em aço carbono, lisa, espessura mínima de 2,00mm.

- O material isolante térmico é de Manta de Fibra Cerâmica, densidade de 160kg/m^3 , 1.260°C , marca Unifrax Modelo Durablanket

4.2.3. REVESTIMENTO E ACABAMENTO INTERNO:

- O **G-BOX** possui um revestimento interno através de placas de aço carbono galvanizadas, espessura de 1mm, com pintura por processo eletrostático na cor branca, instaladas no teto e nas paredes, fixadas sobre perfis de aço quadrado, estampadas em fábrica.



4.2.4. PINTURA E ACABAMENTO:

- O processo de pintura confere à estrutura do G-BOX alta resistência contra corrosão por salinidade, conforme norma **ISO-12944 - Paints and Varnishes - Corrosion Protection of Steel Structures by Protective Paint Systems**.



4.2.5. PISO TÉCNICO:

- O piso técnico do **G-BOX** é composto por placas confeccionadas em chapa xadrez de alumínio com espessura de 3,00mm, nas dimensões indicadas no projeto específico.
- As placas de piso são fixadas, através de parafusos, a uma estrutura composta por perfis metálicos Metalon quadrado em aço carbono, 2,407 Kg/m, 40x40mm, que permite sua remoção e recolocação facilitando a manutenção;
- A altura mínima do piso elevado é de 100mm e a altura útil é de 110mm;



4.2.6. BASE DE INÉRCIA

- Os Racks são montados sobre "Base de Inércia" independente da estrutura do G-BOX através de amortecedores hidráulicos, de modo a absorverem vibrações verticais e laterais externas advindas de possíveis movimentações e transporte;
- Esta base permite o transporte do G-BOX com todos seus ativos de TI montados nos Racks;

4.2.7. PORTAS DE ACESSO

4.2.7.1. CARACTERÍSTICAS

- O G-BOX possui porta de acesso, preparada para saída de emergência, dotada de barra anti-pânico como contingência para evacuação em situação de emergência.
- A porta possui o mesmo sistema construtivo das divisórias de vedação do G-BOX, com os reforços adicionais para sustentação:
- A porte de acesso tem certificação WK4 contra arrombamento, se solicitado.

4.2.7.1.1. Estrutura dos batentes duplos:

- Tudo quadrado 50x50x3mm em aço carbono 4,476Kg/m;

4.2.7.1.2. Estrutura da porta:

- Tubo retangular 40x30x2mm em aço carbono 2,094Kg/m;
- Perfil dobrado simples 75x38x2mm em aço carbono 2,2Kg/m;
- Chapa 2,7mm em aço carbono;

4.2.7.1.3. Dobradiças a prova de arrombamento:

- Pino Barra Mecânica Ø1.1/4" x 60mm;
- Pino Barra Mecânica Ø3/8" x 25mm;
- Bucha auto lubrificante composta 20/27/23 x 30mm;
- Bucha Ø2" x 32mm;

4.2.7.1.4. Vedação da junção porta/batente

- A vedação da junção porta / batente é realizada por gaxeta de borracha que confere vedação contra a penetração de água e pó.

4.2.7.1.5. SISTEMAS TRAVAMENTO

- A porta de acesso principal do G-BOX possui dois sistemas de travamento, sendo um mecânico e outro eletromagnético que confere ao sistema alta resistência anti-arrombamento:

4.2.7.1.6. FECHADURA MECÂNICA - PORTA PRINCIPAL

Possui uma Fechadura mecânica, acionamento com chave, com 04 pinos em aço, avanço de 22mm;

4.2.7.1.7. FECHADURA ELETROMAGNÉTICA - PORTA PRINCIPAL

Possui 3 (três) fechaduras eletromagnéticas, (eletroímã), acionadas por sistema de controle de acesso biométrico, com as especificações a seguir:

- Força de tração: 200Kgf;
- Tensão:12VDC;
- Corrente Nominal:450mA;



Imagem da fechadura eletromagnética

4.2.7.2. BARRA ANTI-PÂNICO - PORTA DE EMERGÊNCIA

4.2.7.2.1. Barra anti-pânico com três pontos de travamento

- As barras anti-pânico possu design diferenciado possibilitando aplicação em diversos ambientes, mesmo com a porta aparente. Seus componentes internos são reforçados aumentando a resistência da fechadura.
- Acionamento através de alavanca, feita em aço com pintura epóxi.
- Nas cores, branca, preta e prata, para aplicação em portas simples e duplas de acessos de segurança. Possui sistema de reversão da barra, possibilitando a instalação em portas esquerdas e direitas.
- Três pontos de travamento;
- Montagem bidirecional - as fechaduras são montadas “simetricamente” permitindo fácil manejo e montagem, com a definição da mão de abertura da fechadura e das funções no momento da instalação.
- Sistema modular - reduzi custos e atende as necessidades de montagem modular do produto final.
- Trinco de Segurança - evita tentativas de invasão com o acionamento do trinco central da fechadura pela fresta entre as folhas da porta do lado externo, quando a porta estiver fechada.



4.3. SISTEMA DE AR CONDICIONADO

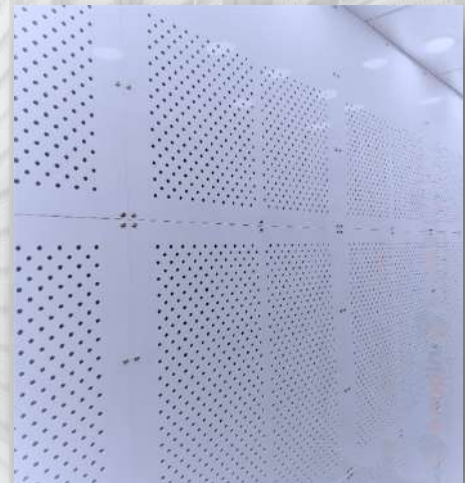
4.3.1. CARACTERISTICAS DO SISTEMA

- O sistema de ar condicionado do **G-BOX** é composto por equipamentos de alta precisão, projetados e fabricados especificamente para datacenters outdoor. Possuem como características principais a alta precisão na manutenção da temperatura e umidade do ambiente, que é obtida pela serpentina projetada para a troca com alto fator de calor sensível gerado em ambientes de TI.
- O sistema é projetado sob o conceito de redundância de equipamentos, sistema N+1, que viabiliza a manutenção preventiva e corretiva sem prejuízos ao atendimento da carga térmica dos ambientes de TI e Antessala de elétrica.
- Podendo ser ofertado em sistemas com Self com Condensadora Incorporada ou remota;



4.3.2. SISTEMA DE INSUFLAMENTO DE AR DE ALTA EFICIÊNCIA

- O insuflamento de ar nos ambientes condicionados é realizado através da conexão dos equipamentos de ar condicionado ao ambiente, por meio de dutos confeccionados em chapa de aço galvanizada, isoladas termicamente através de mantas de lã de vidro externamente aos dutos.
- Os equipamentos de ar condicionado são conectados à um "plenum" que faz a equalização de ar de todos os equipamentos conectados a ele. O duto plenum, por sua vez, é conectado ao ambiente a ser condicionado, no caso o ambiente de TI e a antessala. A conexão dos equipamentos de ar condicionado ao plenum é realizado através de "dampers motorizados" que inibe o retorno de ar para o equipamento que está de back-up. A conexão do duto plenum ao ambiente a ser condicionado é realizado através de damper corta-fogo que, em caso de incêndio, isola o ambiente protegido do ambiente externo.
- A distribuição de ar no interior do ambiente de TI é realizada por um duto plenum interno, lateral e frontal aos Racks. Este duto plenum interno é dimensionado de forma que o ar condicionado de insuflamento seja distribuído uniformemente no "corredor frio". Este duto é projetado, também, para que o ar seja insuflado diretamente na parte frontal de cada Rack individualmente, em toda sua extensão vertical e horizontal, de forma a eliminar a estratificação de temperatura no Rack.
- Este sistema de insuflamento confere ao sistema de ar condicionado alta eficiência de refrigeração, menor consumo de energia elétrica e maior confiabilidade no sistema como um todo.



Sistema patenteado pela Gemelo

4.3.3. ISOLAMENTO DE CORREDORES QUENTE E FRIO

- A construção mecânica do **G-BOX** tem uma característica particular voltada ao sistema de ar condicionado, que é o isolamento dos corredores de ar quente e frio, também conhecido como "CONTAINMENT".
- No ambiente TI do **G-BOX** existe um isolamento físico, através de placas de policarbonato com espessura de 3mm, separando o corredor de insuflamento do corredor de retorno de ar.
- O isolamento dos corredores faz com que o ar refrigerado seja forçado a fluir através dos equipamentos de TI, aumentando a eficiência na troca de calor, consequentemente aumentando a eficiência de resfriamento do ambiente, conferindo a todo o sistema maior confiabilidade e eficiência energética.



4.4. SISTEMA ELÉTRICO:

4.4.1. PROJETO ELÉTRICO CERTIFICADO CONFORME ANSI TIA-942 RATAD 3

- As instalações elétricas do **G-BOX** são projetadas para o atendimento de toda a carga instalada, (sistemas de UPS, refrigeração, iluminação, prevenção e combate a incêndio, CFTV, monitoramento do ambiente e controle de acesso), considerando 100% de demanda.
- O projeto das instalações elétricas do **G-BOX** tem como conceito o sistema "dual bus" para energização da carga crítica de TI, ou seja, duas fontes de energia permanentemente ativas. Cada fonte do sistema "dual bus", para as cargas críticas de TI, são redundantes e concorrentes entre si, ou seja, cada fonte está dimensionada para atender a potência máxima de TI do **G-BOX** e, em caso de desligamento total de uma das fontes, a fonte ativa comporta a potência total.
- O conceito de nosso projeto prevê, também, a utilização de fonte alternativa para energização do sistema em caso de falha no fornecimento de energia da concessionária, através da instalação de Grupos-Geradores a Diesel. Os Grupos Geradores serão inseridos no sistema elétrico de forma manual ou automática através de programação do CLP do próprio equipamento. A transferência de fonte é realizada através de Quadro de Transferência Automática.

4.4.2. PLANILHA RESUMO DAS ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

ESPECIFICAÇÃO DOS SUB-SISTEMAS	QUANTIDADE
Quantidade de Quadro de distribuição para equipamento de TI	02
Quantidade PDUs por rack	02
Quantidade de tomadas por rack	16+16
Quantidade de circuitos por rack	2
Capacidade máxima de cada circuito no rack (KW)	15+15

4.4.3. DESCRIÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA ELÉTRICA

4.4.3.1. PAINÉIS ELÉTRICOS

- O **G-BOX** possui internamente, na antessala, 03 armários autoportantes destinados à instalação dos quadros elétricos e equipamentos dos sistemas do **G-BOX**.
- Devido ao conceito de fonte dupla de alimentação elétrica para as cargas de TI, cada Pannel Elétrico PDU é instalado em um armário diferente, isolados entre si, de forma a isolar qualquer incidente que possa ocorrer e afetar o sistema elétrico quando ocorrido em um dos armários.
- Cada um dos quadros elétricos possui multimedidores de grandezas elétricas, com porta de comunicação serial para viabilizar o monitoramento remoto em tempo real;



4.4.3.1.1. QGBT - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL

O QGBT possui duas funções:

- 1 - Receber o circuito alimentador elétrico externo, com origem no QTA do Grupo Gerador;
- 2 - Realizar a distribuição de força para os e equipamentos de ar condicionado, No-Breaks e sistemas de energia comum.

4.4.3.1.2. PAINEL ELÉTRICO PDU-X e PDU-Y

Power Distribution Unit: Pannel de Distribuição de Força para Cargas críticas de TI. As PDU possuem duas funções:

- 1 - Receber alimentação Elétrica dos No-Breaks;
- 2 - Realizar a distribuição de força para os equipamentos de cargas críticas, (equipamentos de TI).

As PDU possuem disjuntores para proteção e seccionamento dos circuitos elétricos alimentadores de TI. Os disjuntores das PDU são instalados sobre bases "plug-in" - são extraíveis, viabilizando a substituição de disjuntores e a instalação de novos disjuntores sem o desligamento da PDU.

4.4.3.1.3. MULTIMEDIDORES DE GRANDEZAS ELÉTRICAS

As leituras dos parâmetros podem ser feitas localmente (através do conjunto de displays de 7 segmentos) ou remotamente (através da interface serial RS-485 ou saída de pulsos).

4.4.3.1.3.1. GRANDEZAS MEDIDAS

- Tensão (fase-fase, fase-neutro e trifásica);
- Frequência;
- Corrente (por fase e trifásica);
- Potência ativa (por fase e trifásica);
- Potência reativa (por fase e trifásica);
- Potência aparente (por fase e trifásica);
- Fator de Potência (por fase e trifásico);
- THD (por fase de tensão e corrente);
- Demanda ativa (média e máxima);
- Demanda aparente (média e máxima);
- Energia ativa (positiva e negativa);
- Energia reativa (positiva e negativa);
- Máximos (tensão e corrente).

4.4.4. SISTEMA DE ENERGIA ININTERRUPTA – NO-BREAKS

- As instalações elétricas do **G-BOX** possuem sistema de energia ininterrupta composta por 02 (dois) No-Breaks "on line" de dupla conversão, cada qual com 20 a 120 KVA para atendimento dos equipamentos de TI instalados nos RACKS, por modulo.

- O sistema elétrico do **G-BOX** é um sistema "dual bus" para energização dos equipamentos de TI, energizados através de dois quadros elétricos de distribuição de força denominados PDU-X e PDU-Y.
- A energização de cada PDU será realizada através de 02 UPS, cada qual instalados em um ramal do sistema "dual-bus", contemplando a tecnologia (Static Auto Tie) ou "Paralelismo Virtual"

4.4.5. SISTEMA DE ATERRAMENTO

4.4.6. ATERRAMENTO PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL

- O **G-BOX** possui uma barra de equalização de potencial, confeccionado em cobre eletrolítico de alta pureza, dimensões mínimas de 1.1/2" x # 3/16" x 250mm, para aterramento dos componentes metálicos do **G-BOX**, tais como: piso elevado, armários dos painéis Elétricos, eletrocalhas e todos os componentes metálicos deste ambiente, não destinados à condução de corrente elétrica.
- A barra de equalização de potencial é interligada a uma malha de aterramento externa, diretamente enterrada, composta por condutores de aterramento em cobre nu eletrolítico de # 50mm², de alta pureza, e hastes de aterramento de Ø5/8"x2,40m, distribuídos conforme projetos de referência.
- O aterramento é realizado através da interligação dos componentes a serem aterrados, com a barra, através de condutores de cobre nu e/ou isolados, com dimensionamento mínimo de 6mm² para condutores isolados e 16mm² para condutores de cobre nú.
- O aterramento do piso elevado é realizado através de uma malha de aterramento, com módulo da malha com as mesmas dimensões entre os apoios do piso elevado.

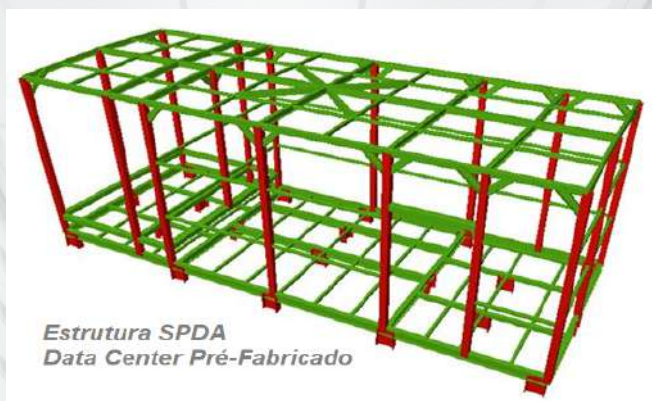
4.4.7. ATERRAMENTO LÓGICO

- O sistema possui também, aterramento para as instalações de TI, (aterramento lógico).
- O sistema possui um barramento confeccionado em cobre eletrolítico de alta pureza, dimensões mínimas de 1.1/2" x # 3/16" x 250mm, destinado exclusivamente ao aterramento dos equipamentos de TI/Telecomunicações.
- O aterramento é realizado através da interligação dos componentes a serem aterrados, com a barra, através de condutores isolados, com dimensionamento mínimo de 6mm².

4.4.8. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

- O **G-BOX** possui sistema de proteção contra descargas atmosféricas, (para raio). A estrutura metálica externa do **G-BOX**, susceptível a receber descargas atmosféricas, assim como as estruturas dos demais equipamentos expostos à intempéries, possuem espessura superior a 0,5mm, conforme recomendação da Norma da ABNT NBR 5419.
- Todas as partes metálicas destinadas à captação das descargas atmosféricas são interligadas à bornes de aterramento, através de sistema de descidas, com continuidade elétrica garantida através do processo de solda contínua aplicado à construção mecânica do **G-BOX**.
- Os bornes de aterramento do **G-BOX** são interligados à malha de aterramento do SPDA, que faz parte das obras complementares de instalação do mesmo.
- A Gemelo recomenda que a malha seja composta por um anel em seu entorno, composto por Hastes de aterramento Cobreadas, interligadas por cabos de cobre nu diretamente enterrados. Os pontos de aterramento do **G-BOX** e demais equipamentos serão conectados ao anel de aterramento.

- O anel de aterramento é conectado aos sistemas de aterramento adjacentes, garantindo a equalização de potencial entre as malhas;



4.5. CABEAMENTO ESTRUTURADO

4.5.1. PLANILHA RESUMO DAS ESPECIFICAÇÕES DO CABEAMENTO ESTRUTURADO

RACKS	
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE/DESCRIÇÃO
Quantidade total de racks	04 á 30
Tamanho do rack (U) e Telecom	44
Organizador de cabos vertical (sim ou não)	Sim

PONTOS DE REDE	
ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE/DESCRIÇÃO
Bandeja de cabeamento lógico aéreo (sim ou não)	Sim
Categoria do cabeamento F/UTP	6A
Especificação do cabeamento ótico	SAN
Quantidade de pontos F/ UTP CAT6A por rack	24 pontos
Quantidade de pontos FO-SM por rack	12 pontos

4.5.2. ESPECIFICAÇÃO DOS RACKS

- Os racks padrão são de 19", de 44U, dimensões de 660mm x 1000mm, com capacidade de carga total de 1.100kg;
- Os Racks possuem organizadores cabos verticais, instalados entre os racks e nas extremidades, com largura mínima externa de 0,10m, com porta de fechamento acoplado ao Rack;
Os Racks são montados sobre base de inércia independente da estrutura do **G-BOX** através de amortecedores, de modo a absorverem vibrações verticais e laterais externas advindas de possíveis movimentações e transporte do **G-BOX**.
- Os Racks são instalados de tal forma que exista um espaçamento mínimo de 10 (dez) centímetros entre eles, onde é instalado um sistema de passagem de cabos lógicos de forma que estes não obstruam a parte traseira dos Racks.
- Os Racks possuem sistema de proteção contra desligamento indevido de energia, através de disjuntores ou chaves independentes;
- Racks denominado "Rack UPS", é destinado à instalação dos no-breaks e banco de baterias;
- Os Racks possuem Portas frontal e traseira perfurada para facilitar o fluxo de ar e a refrigeração;
- Todos os racks possuem compartimento para "PDU's Zero U";
- Todos espaços frontais não-ocupados são fechados com espaçadores para evitar mistura de ar entre o corredor frio e o quente;
- As PDU's são instaladas na traseira do rack na posição vertical, utilizando racks projetados para esta finalidade;
- Os racks estão instalados com todos os componentes, conexões e cabos, necessários para sua instalação física e perfeito funcionamento dos sistemas instalados.



4.6. SISTEMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL:

4.6.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

- O **G-BOX** possui um sistema DCIM – Data Center Infrastructure Management, para monitoramento ambiental. O sistema é composto por software de monitoramento, ScadaBR, instalado em servidor dedicado, para acessado via Web, protocolo SNMP, (com fornecimento de link IP pelo cliente), equipamentos periféricos e sensores para coleta de dados. A seguir segue a relação de equipamentos, pontos e variáveis monitorados:
 - Temperatura e Umidade ambiente através de dois sensores no corredor quente e dois sensores no corredor frio;
 - Vazamento de líquido através de dois sensores instalado no entrepiso;
 - Abertura de porta através de um sensor instalado em cada porta de acesso;

- No-Breaks, através de placa de comunicação do próprio equipamento onde são disponibilizadas as variáveis elétricas, status de funcionamento dos equipamentos e alarmes;
- Equipamentos de Ar Condicionado, através de placa de comunicação do próprio equipamento onde são disponibilizadas as variáveis elétricas, status de funcionamento dos equipamentos e alarmes;
- Painéis Elétricos, através de porta de comunicação dos multi-medidores de grandezas elétricas;
- Sistema de controle de acesso, através de porta de comunicação das próprias controladoras de acesso;
- Central de detecção e alarme de incêndio, através de contatos secos de falha, alarme e disparo de gás, disponibilizados pelo próprio equipamento;
- Grupo Geradores de Energia Elétrica, (quanto aplicável, dependendo do projeto), através de porta de comunicação dos multi-medidores de grandezas elétricas;
- Todas as informações coletadas no ambiente do Gbox são processadas pelo software de monitoramento e disponibilizadas em Tela Gráfica, configurável, que pode ser desenvolvida de acordo com a necessidade de cada projeto. As informações são armazenadas, por período configurável, para acesso ao histórico de eventos.
- O sistema de monitoramento possui também sistema de envio de alertas, configuráveis, via e-mail, e/ou através de SMS.
- É possível configurar vários níveis de alerta, com destinatários definidos para cada nível, viabilizando as tomadas de decisões para cada evento.

4.7. SISTEMA DE CFTV

O projeto contempla 06 câmeras de alta resolução, 02Megapixel, Full HD, sendo 03 câmeras para monitoramento interno e 03 câmeras externa como padrão ou conforme projeto ou solicitação do cliente.

- Visão noturna;
- Resolução HD;
- NVR com armazenamento de 60 dias;
- Sensor de movimento para gravação.



4.8. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO

- As portas de acesso principal do **G-BOX** possuem controle de acesso através de Controladora de acesso Biométrica.
- O sistema é fornecido instalado e configurado, inclusive o software do sistema de controle de acesso.
- O Sistema de Gerenciamento de Controle de Acesso é um novo sistema de gestão de segurança modernizado, que é uma medida eficaz para a segurança e gerenciamento de proteção. É usado principalmente para gerenciar entradas e saídas do local protegido.

4.9. SISTEMA DE DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

4.9.1. SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO ANALÓGICO INTELIGENTE.

- O sistema de detecção e alarme de incêndio visa à proteção contra incêndio do Gbox e compõe-se da instalação de detectores ópticos de fumaça, distribuídos estrategicamente nos ambientes levando-se em consideração as quantidades de trocas de ar na área protegida, a fim de que o sistema de detecção possa atingir 100% de sua eficiência.

4.9.2. Áreas do data center pré-fabricado a serem protegidas:

- **SALA DE EQUIPAMENTOS DE AR-CONDICIONADO**
Com condensadora remota: Níveis de proteção: Ambiente, Entrepiso e Entreforro;
Com condensadora acoplada: Níveis de proteção: não se aplica;
- **SALA DOS RACKS**
Níveis de proteção: Ambiente, Entrepiso e Entreforro;
- **ANTESSALA**
Níveis de proteção: Ambiente, Entrepiso e Entreforro;
- Além dos detectores de incêndio e dos acionadores manuais são instaladas sirenes áudio visuais de alarme de incêndio que entrarão em funcionamento sempre que o sistema de detecção for acionado.

4.9.3. COMBATE E EXTINÇÃO DE INCÊNDIO

- As áreas protegidas por sistema de combate por gás NOVEC 1230* são instaladas chave de bloqueio com a finalidade bloquear manualmente a descarga do gás NOVEC 1230, quando da realização de manutenção e testes nos sistemas de detecção e alarme de incêndio e supressão por gás NOVEC 1230.
- Os equipamentos de detecção são interligados a central de detecção e alarme de incêndio, que receberá as sinalizações provenientes dos detectores e as processarão, acionando os alarmes sonoros e visuais e demais equipamentos periféricos, fazendo o desligamento das máquinas de ar condicionado e acionando automaticamente o sistema de gás NOVEC 1230.
- O sistema de detecção e alarme de incêndio é do tipo laço cruzado, ou seja, a descarga do NOVEC 1230 somente será acionada quando dois ou mais detectores forem acionados, evitando-se dessa maneira a descarga acidental do gás NOVEC 1230 em caso de eventuais alarmes falsos.



* NOVEC 1230 é marca registrada da 3M Company

4.9.4. CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

- A central de detecção é fabricada em caixa metálica, com pintura eletrostática em epóxi. Sendo provida de 08 unidades de detecção, sinalização e comando remoto. Possui de display de cristal líquido (LCD) e um conjunto de leds e sinalizações sonoras distintas para visualização de toda a sinalização de incêndio e falha na central de detecção e possui contatos NA/NF para sinalização remota.
- Todos os eventos sinalizados pela central de detecção permanecem registrados em sua memória “tipo de evento, data e hora”, tendo possibilidade para armazenar até 500 eventos.



Certificado AENOR / LPCB.

4.9.5. SISTEMAS DE DETECÇÃO DE ALTA SENSIBILIDADE A LASER

- Os sistemas de detecção de alta sensibilidade têm a função básica de monitorar os eventos de incêndio, em um nível de sensibilidade bastante superior àqueles dos detectores de fumaça ópticos, permitindo que ações preventivas na fase mais precoce da ignição do incêndio.
- Os detectores ópticos de fumaça têm como função detectar a presença de fumaça visível nas áreas sob proteção.

5. OBRAS NO LOCAL DE INSTALAÇÃO

Este projeto contempla também a execução das obras no local de instalação do Gbox descritas a seguir:

- Execução de base de concreto armado para o Gbox e Grupo Gerador, nivelada, com caixas de passagem para as instalações elétricas e de telecomunicações, dimensionada para carga mínima de 500Kg/m², área no entorno dos equipamentos com no mínimo 0,6m para circulação, altura de 15cm;
- Execução de tubulação enterrada para instalações elétricas, interligando a base do Gbox com a subestação existente, composta por tubo flexível PAD de Ø3", diretamente enterrado, com profundidade mínima de 0,8m;
- Instalação do circuito elétrico alimentador do Gbox, com origem no QGBT da Subestação, derivando de um disjuntor termomagnético tripolar de 150A. O circuito é composto por cabos flexíveis e antichamas, classe de isolamento de 0,6/1KV-EPR 90º dimensionado conforme projetos elétricos específicos, lançados em tubulação enterrada;
- Execução de ponto de hidráulica para o sistema de refrigeração;
- Execução de Drenos para o sistema de refrigeração;



6. NORMAS TÉCNICAS

- **ANSI/TIA 942** - ANSI/TIA-942 Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers, Classificação TIER III.
- **ABNT NBR 5410:2004** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- **ABNT NBR 14039:2005** – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0KV a 36,2KV;
- **ABNT NBR 5419: 2005** – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;
- **ABNT – NBR 13785** - Posto de Serviço - Construção de tanque atmosférico de parede dupla, jaquetado;
- **NR10** – Segurança em instalações e Serviços em Eletricidade;
- **ABNT - NBR 16401** – Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto;
- **ASHRAE** – American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (Fonte de referência para sistemas de ar condicionado, refrigeração e aquecimento);
- **SMACNA** – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc (Normas para construção de dutos de ar);
- **ABNT NBR 10636** - Paredes divisórias sem função estrutural - Determinação da Resistência ao Fogo;
- **ABNT NBR IEC 60529** - Graus de Proteção para Invólucros de Equipamentos Elétricos - Código IP;
- **ABNT NBR 8094** - Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio;
- **NBR NM 247- 3** - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);
- **ABNT NBR IEC 60947-2** - Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão Parte 2: Disjuntores;
- **NBR 10476/88** - Revestimentos de zinco eletrodepositado sobre ferro ou aço - Especificação;
- **NBR 13057** - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca ABNT NBR 8133 — Requisitos;
- **ABNT – NBR 17240** – 2010 Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos.
- **ISO – 12944** - Paints and Varnishes - Corrosion Protection of Steel Structures by Protection