

## ANEXO 03

### CADERNO DE ESPECIFICAÇÃO

#### 1. OBJETO

1.1. Fornecimento, instalação e ativação de sistema de medição de corrente e monitoramento dos circuitos terminais de energia elétrica das cargas de TI em painéis elétricos ABB ativos e em operação no Datacenter do Complexo Central de Tecnologia do Banco do Brasil, em Brasília (DF) de acordo com as especificações técnicas, prazos e condições descritas nesse Anexo.

1.2. As quantidades estimadas de materiais e os locais de entrega são indicados nas tabelas a seguir:

Item	Descrição	Quantidade	Unidade
1	Unidade de controle - Ref.: CMS-600 da ABB	192	pç
2	Sensor de corrente até 80 A - Ref.: CMS-100PS da ABB	7296	pç
3	Conectores para sensores - Ref.: CMS-820 da ABB	7296	pç
4	Flatcable de comunicação dos sensores - Ref.: CMS-800 da ABB	384	m
5	Base de fusível - Ref.: E 91/32 da ABB	192	pç
6	Fusível Cartucho 2 A - Ref.: C10G2 da Bussmann	192	pç
7	Fonte 24V - Ref.: CP-E24/2,5 da ABB	96	pç
8	Controlador Lógico Programável modular com 2 interfaces de comunicações RS 485 e porta de comunicação Ethernet - Ref.: PLC AC500-eco + COM2 serial RS 485 (PM564-R-ETH-AC, TA562-RS-RTC e MC503) da ABB	8	pç
9	Gateway, conversor de Modbus TCP IP para BACnet IP - Ref.: FS-B3510-05 da FildServer	4	pç
10	Gerenciadora de rede do sistema de monitoramento Metasys - Ref.: MS-NAE5510-2 Johnson Controls	4	pç
11	Condutor flexível de cobre estanhado com 2 pares de 22 AWG cada, para rede RS485 - Ref.: Cabo belden 3107A de 2 pares	480	m
12	Condutor flexível de cobre estanhado com 4 pares de 22 AWG cada, para rede RS485 - Ref.: Cabo belden 3109A de 4 pares	2880	m
13	Borne Universal UK 1,0N – Norma IEC 60947-7-1	2592	pç

1.3. O endereço da dependência de entrega das peças está contido na tabela abaixo:

PREF	DEPENDÊNCIA	ENDEREÇO
9903	DITEC - TECNOLOGIA DF	STN 716 CONJUNTO C - ED. SEDE IV, COMPLEXO CENTRAL DE TECNOLOGIA – ASA NORTE BRASÍLIA DF – CEP: 70770-910

1.4. Todo o material especificado deverá ser entregue de uma única vez, contendo todas as peças e quantidades especificadas nesse documento no endereço acima descrito.

## 2. DISPOSIÇÕES GERAIS

2.1. Para efeito da presente especificação, o termo **CONTRATADO** define a firma a quem foi adjudicada o objeto deste certame e o termo **FISCALIZAÇÃO** define a equipe que representa o Banco do Brasil perante o **CONTRATADO** e a quem este último dever-se-á reportar. Demais orientações constam da minuta de contrato.

2.2. O produto deverá ser fornecido em conformidade com as especificações deste documento, que se configuram como as condições mínimas a serem atendidas para aceite da proposta.

2.3. Devido à criticidade das cargas do Datacenter em operação, existe a necessidade de obtenção de dados elétricos detalhados da alimentação dos equipamentos de TI, como potência, energia, fator de potência, corrente, tensão, frequência, harmônicos, etc., para isso será necessário à instalação de um sistema de monitoramento de circuitos. O sistema garantirá a possibilidade de gerenciamento remoto e atuação precisa nos pontos críticos. O sistema deverá se integrar e ser totalmente compatível com os equipamentos e sistema existente. Os painéis onde serão capturadas as informações são painéis fornecidos pela ABB, do tipo TTA e possuem pequenos e poucos espaços para instalação dos sensores de medidas elétricas, por isso a necessidade de materiais e peças que se integrem, mantendo o padrão TTA do painel e tenha dimensões reduzidas. O monitoramento deverá ser realizado pelo Software Metasys da Johnson Controls existente, portanto deverá ser lançada rede de comunicação dos novos equipamentos que se interaja com a rede existente e seja possível o monitoramento através do Software Metasys através de telas gráficas de fácil interpretação que deverão ser criadas pela **CONTRATADA**.

2.4. As peças deverão ser entregues no Complexo Central de Tecnologia – DF do Banco do Brasil em Brasília sendo, portanto, de responsabilidade da **CONTRATADA** o envio de todas as peças ao local. A instalação será efetuada pela **CONTRATADA**, em 16 (dezesesseis) finais de semanas das 22:00 às 06:00 horas de sábado para domingo, cabendo à **FISCALIZAÇÃO** fornecer as autorizações de acesso, orientações e projetos das instalações elétricas existentes necessárias para a instalação correta e segura do sistema que será fornecido. Cabe também à **CONTRATADA** efetuar o lançamento do cabeamento para instalação da rede de comunicação, integração com sistema de monitoramento existente, criação das telas de monitoramento, realização de “Startup”, comissionamento, testes, configuração, garantia Integral de 12 (doze) meses e Treinamento, conforme definido neste documento.

2.5. O sistema de monitoramento dos circuitos elétricos dos equipamentos de TI, peças a serem entregues e os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente:

2.5.1. As normas e especificações constantes deste caderno;

2.5.2. As normas da ABNT: NBR 5410, NBR 5459 e NBR 5471;

2.5.3. A norma ANSI TIA 942;

2.5.4 A norma TIA/EIA-485;

2.5.5. As disposições legais da União e dos Governos Estaduais dos respectivos locais de entrega das peças;

2.5.6. As prescrições e recomendações dos fabricantes;

2.5.7. As normas internacionais consagradas, na falta das normas da ABNT;

2.5.8. A NR-10 do Ministério do Trabalho e Emprego;

2.5.9. As Regulamentações específicas do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), da jurisdição do DF;

2.5.10. IEEE 587, Categoria B (ANSI C62.41);

2.5.11. National Electrical Code (NFPA 70);

2.5.12. OSHA;

2.5.13. NBR IEC 60439-1 Conjunto de manobras e controle de baixa tensão;

2.5.14. CEI IEC 61641 Painéis de baixa tensão a prova de arco interno;

2.5.9. Leis, normas e regulamentos, inclusive os de segurança pública, os de empresas concessionárias de serviços públicos e os do Corpo de Bombeiros;

2.6. Os casos não abordados serão definidos pela **FISCALIZAÇÃO**, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para o serviço em questão.

2.7. Quaisquer dos itens mencionados no presente caderno e não incluídos nos desenhos, ou vice-versa, terão a mesma significação como se figurassem em ambos, sendo a execução de responsabilidade do **CONTRATADO**.

2.8. Deverá o **CONTRATADO** providenciar a atualização de todas as plantas onde foram feitas alterações em relação ao projeto original, entregando o "as built" a **FISCALIZAÇÃO**.

2.9. O **CONTRATADO** fornecerá os equipamentos, os materiais, a mão-de-obra, o transporte e tudo mais que for necessário para a instalação, integração com sistema existente, Startup, Comissionamento, Testes, Configuração e Treinamento.

2.10. Todos os manuais (instalação, *startup*, *comissionamento* e manutenção) dos equipamentos deverão ser entregues a **FISCALIZAÇÃO** em **LÍNGUA PORTUGUESA**.

2.11. As marcas e produtos indicados nas plantas, especificações e listas de material, foram detalhados por atender aos requisitos de mínimo espaço, facilidade de instalação, leitor de todos os tipos de corrente, adaptável e principalmente compatibilidade com os equipamentos, painéis e softwares existentes na planta atual. Admitem o similar se devidamente comprovado seu desempenho através de testes e ensaios previstos por normas, não modifiquem o padrão do painel e software atual, atendam ao requisito de compatibilidade com os painéis e sistema de monitoramento existentes, além de atender o tamanho máximo especificado e desde que previamente aceito pela **FISCALIZAÇÃO**. Os equipamentos deverão ser instalados obrigatoriamente dentro dos painéis existentes para os medidores de grandezas elétricas sem alterar as características técnicas e de segurança dos mesmos e em um novo painel para os conversores, gerenciadores e controladores de rede que deverão ser instalados pela **CONTRATADA**. Considerando que o datacenter está em operação, os painéis que serão monitorados serão disponibilizados para a **CONTRATADA** em finais de semana e a mesma terá no máximo 08 (oito) horas para efetuar a instalação das medições de grandezas elétricas em três painéis PDR simultaneamente. O lançamento de cabos, a configuração da rede de comunicação e a integração como o software de monitoramento poderá ser realizada em horários comerciais, desde que toda infra necessária já esteja em conformidade.

2.12. Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços aqui descritos; os custos respectivos, inclusive instalação, horas extras e impostos, deverão estar incluídos nos preços constantes da proposta do **PROponente**.

2.13. Após a celebração do contrato, não será levada em conta qualquer reclamação ou solicitação, seja a que título for, de alteração dos preços constantes da proposta do **CONTRATADO**.

2.14. Cumpre ao **CONTRATADO** providenciar o pessoal habilitado necessário cumprimento integral do contrato. A **FISCALIZAÇÃO** poderá a qualquer tempo solicitar a substituição dos

profissionais que não atenderem aos requisitos de conhecimento ou de comportamento dentro de instalações de missão crítica.

2.15. O **PROPONENTE**, antes de apresentar sua proposta deverá analisar as especificações exigidas e a necessidade de compatibilidade do sistema existente, de modo a não incorrer em omissões, que jamais poderão ser alegadas em favor de eventuais pretensões de acréscimo de preços ou alteração de itens.

### 3. CRONOGRAMA DE INSTALAÇÃO

3.1 O prazo de entrega de peças e materiais que constam nessa especificação será de 60 (sessenta) dias corridos.

3.2 O prazo de realização dos serviços de instalação do Sistema de monitoramento deverá ser de 180 (cento e oitenta) dias corridos ou 6 (seis) meses.

3.3. O prazo total para fornecimento e instalação do Sistema de monitoramento será de 240 (duzentos e quarenta) dias ou 8 (oito) meses.

PREF	SB	DEPENDÊNCIA	OBJETO	PARCELA	ETAPA	PRAZO
9903	00	DITEC TECNOLOGIA DF	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PEÇAS PARA PAINÉIS ELÉTRICOS ABB DO CCT BRASÍLIA DF DO BANCO DO BRASIL	1ª	ENTREGA DO MATERIAL E PEÇAS	60 dias
				2ª	INSTALAÇÃO	30 dias
				3ª	INSTALAÇÃO	30 dias
				4ª	INSTALAÇÃO	30 dias
				5ª	INSTALAÇÃO	30 dias
				6ª	INSTALAÇÃO	30 dias
				7ª	INSTALAÇÃO E ENTREGA	30 dias

**Obs.: O pagamento das parcelas somente será efetivado com a respectiva conclusão de cada etapa.**

3.4. O contrato será dividido em 7 (sete) parcelas, sendo a primeira correspondente a 80% (oitenta por cento) do valor total do contrato que será paga após a entrega de todas as peças num prazo máximo de 60 (sessenta) dias. As 6 (seis) parcelas restantes serão de 3% (três por cento) do valor do contrato da segunda a sexta parcela e a sétima e última parcela correspondendo a 5% (cinco por cento) do contrato, correspondendo aos outros 20% (vinte por cento) restantes do valor do contrato. A segunda a sexta parcela serão pagas ao final de 3 (três) intervenções realizadas com instalação completa de 18 (dezoito) PDR's e 6 (seis) PDU's, lançamentos de cabos de comunicação das respectivas PDR's e PDU's, conexão da rede com equipamentos de controle, conversão e gerenciamento e comunicação com software de monitoramento com o prazo de 30 (trinta) dias para execução de cada parcela. A sétima e última parcela será paga após a realização da intervenção final com instalação de 6 (seis) PDR's e 2 (duas) PDU's, fechamento de lançamento de cabos de toda rede de comunicação, conexão da rede com equipamentos de controle, conversão e gerenciamento, comunicação e configuração do software de monitoramento, criação das telas gráficas para monitoração, conferência de toda Instalação, "Startup", Comissionamento, Testes e Treinamento.

CRONOGRAMA DE PAGAMENTO			
PARCELA	PRAZO	PAGAMENTO	AÇÕES
1	60 DIAS	80%	Entrega de todas as peças
2	30 DIAS	3%	Instalação 18 PDR's, 6 PDU's, rede de comunicação e integração com Software de monitoramento.
3	30 DIAS	3%	Instalação 18 PDR's, 6 PDU's, rede de comunicação e integração com Software de monitoramento.

4	30 DIAS	3%	Instalação 18 PDR's, 6 PDU's, rede de comunicação e integração com Software de monitoramento.
5	30 DIAS	3%	Instalação 18 PDR's, 6 PDU's, rede de comunicação e integração com Software de monitoramento.
6	30 DIAS	3%	Instalação 18 PDR's, 6 PDU's, rede de comunicação e integração com Software de monitoramento.
7	30 DIAS	5%	Instalação 6 PDR's, 2 PDU's, rede de comunicação, integração e configuração do Software de monitoramento, criação de telas gráficas de monitoração, conferência de toda Instalação, "Startup", Comissionamento, Testes e Treinamento

#### 4. Especificações gerais do SISTEMA DE MONITORAMENTO

##### 4.1. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PEÇAS PARA MONITORAMENTO DE CIRCUITOS NAS PDR's DO ICI II DO CCT DF.

###### 4.1.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Os PDR's (Painel de Distribuição Remota) instalados no ICI II são responsáveis pelos circuitos que alimentam as máquinas de TI. Atualmente esses circuitos não possuem monitoramento de grandezas elétricas tais como corrente e potência.

Com o intuito de implementar um sistema de gerenciamento de energia da instalação, capaz de fornecer uma visão detalhada do status e da operação do sistema de distribuição elétrica, é necessário implementar o monitoramento dos circuitos que alimentam os equipamentos de TI.

A medição de correntes em unidades de distribuição de potência (PDR's), muito próximo de cargas elétricas, aumenta a eficiência e a disponibilidade de todas as instalações, permite detectar os desvios de forma rápida e antes que cause danos sérios, além de possibilitar o gerenciamento das cargas e sua demanda de energia elétrica de forma individualizada.

O sistema de leitura de corrente especificado deverá ser composto por sensores compatíveis com os equipamentos instalados para que possam se conectar diretamente. Os sensores deverão ser instalados nos disjuntores existentes nas PDR's que são da linha SmissLine S400 e S800 da ABB. O sistema deverá contar ainda com um módulo a ser instalado nas PDR's onde os sensores serão conectados, esse equipamento fará o monitoramento das informações e o envio por meio de rede modbus para o PLC que fará o tratamento e primeiro processamento dos dados enviados. A figura 1 exemplifica um modelo de instalação do sistema.

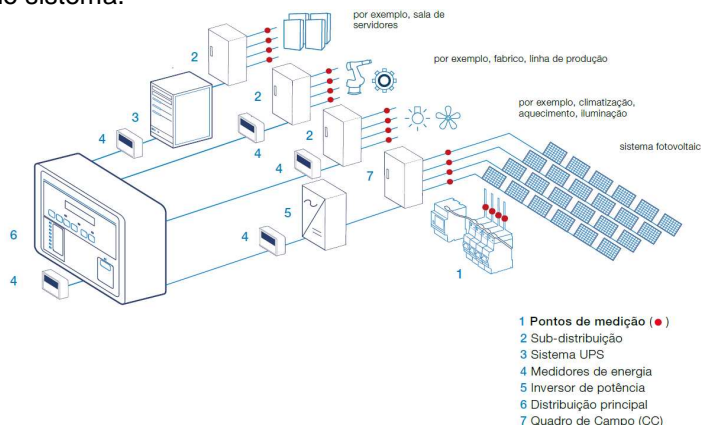


Figura 1 – Sistema Monitoramento de Circuitos

As figuras 2, 3 e 4 apresentam as vistas de um painel PDR localizado no ICI2 e a figura 5 apresenta a fotografia de uma PDR instalada no ICI II onde deverão ser instalados os sistemas de monitoramentos dos circuitos. Para construção destes equipamentos foi utilizada a tecnologia SMISSLINE TP da ABB que permite a inclusão ou substituição de disjuntores sem a necessidade de desligamento do painel. O painel é do tipo TTA conforme NBR IEC 60439-1 e a instalação do sistema de monitoramento deverá manter o painel nesse padrão.

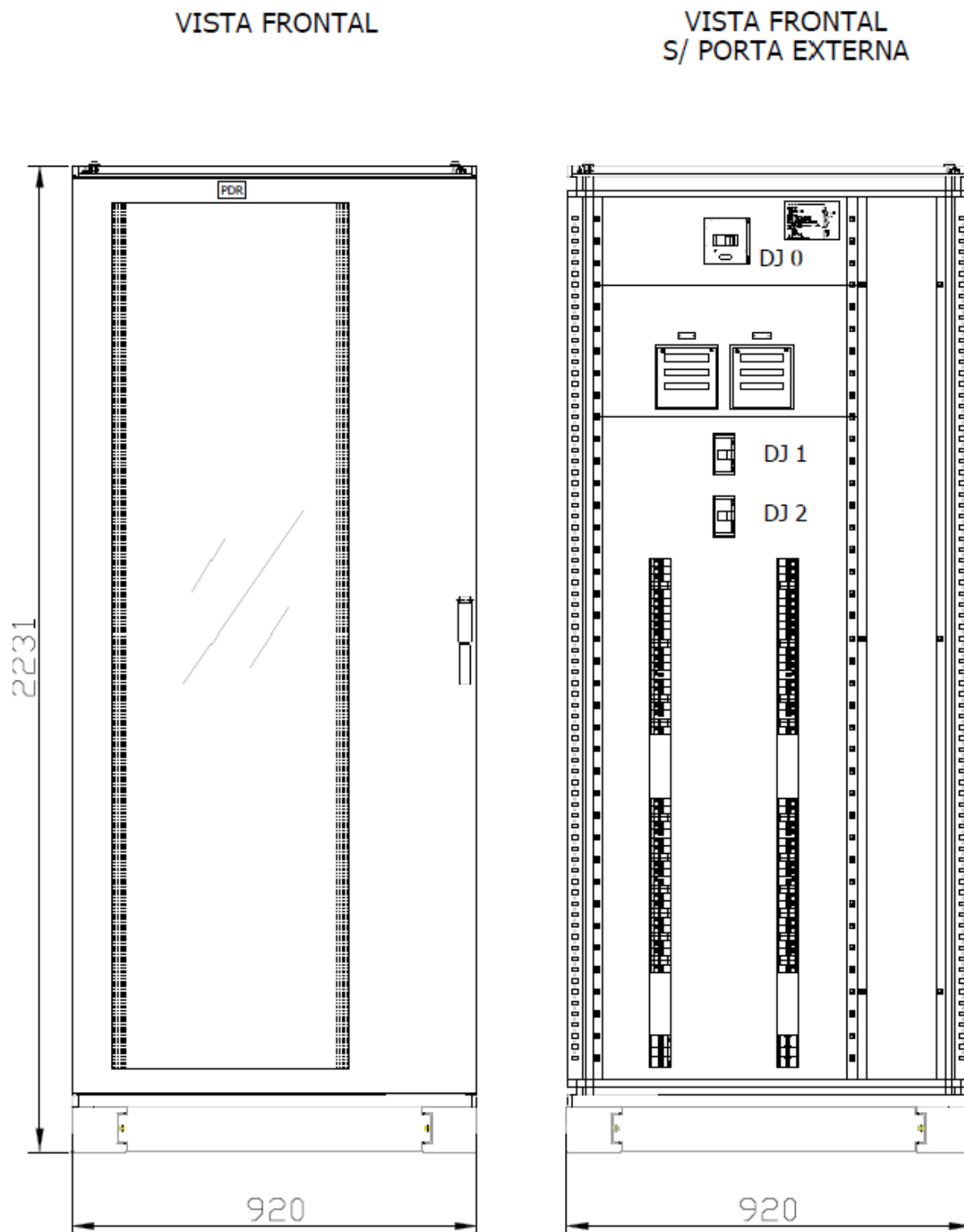


Figura 2 – Vista Frontal com porta fechada e aberta

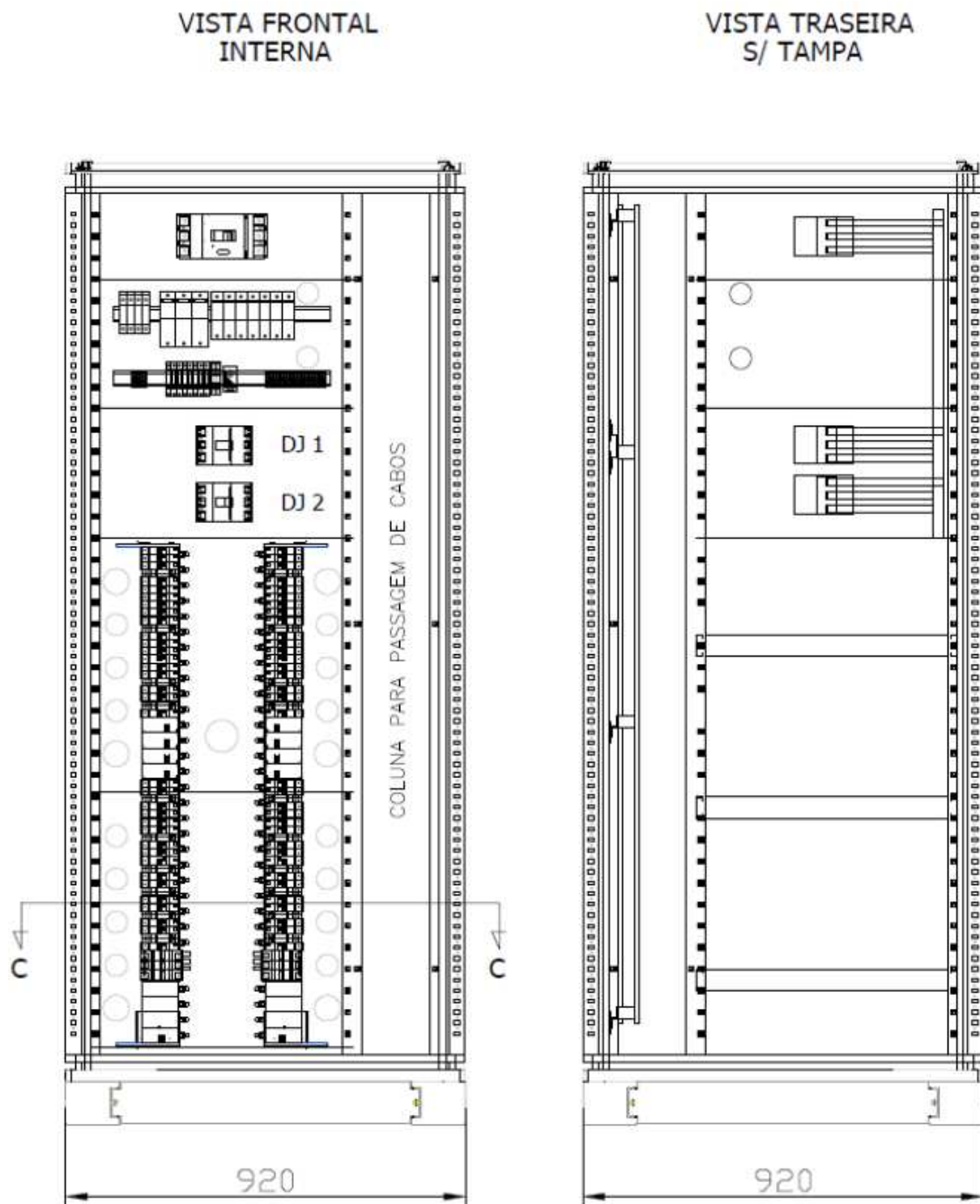
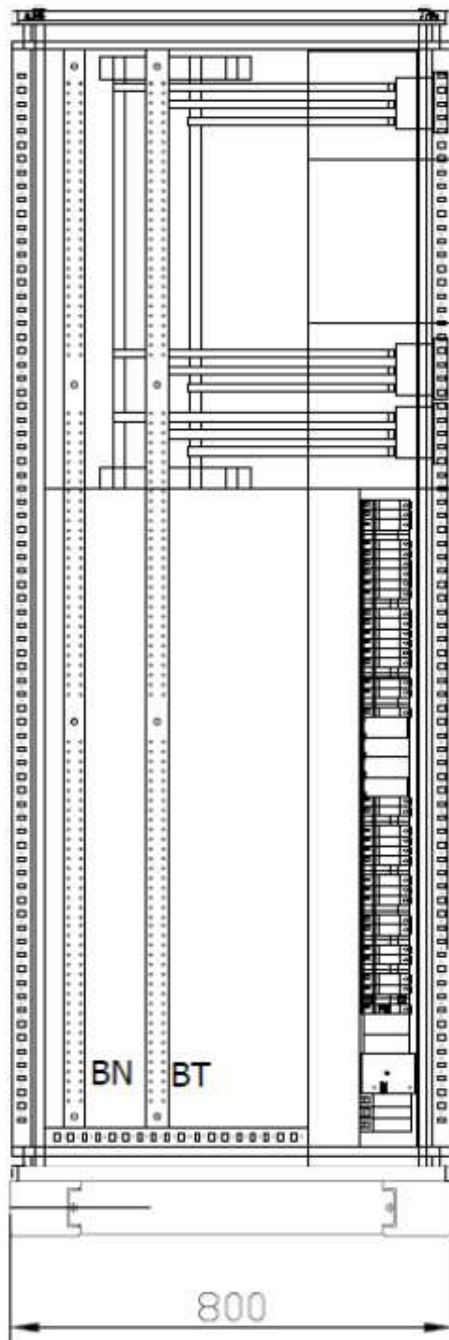


Figura 3 – Vista Frontal e Traseira com porta aberta e sem chapa de proteção

CORTE A-A



CORTE B-B

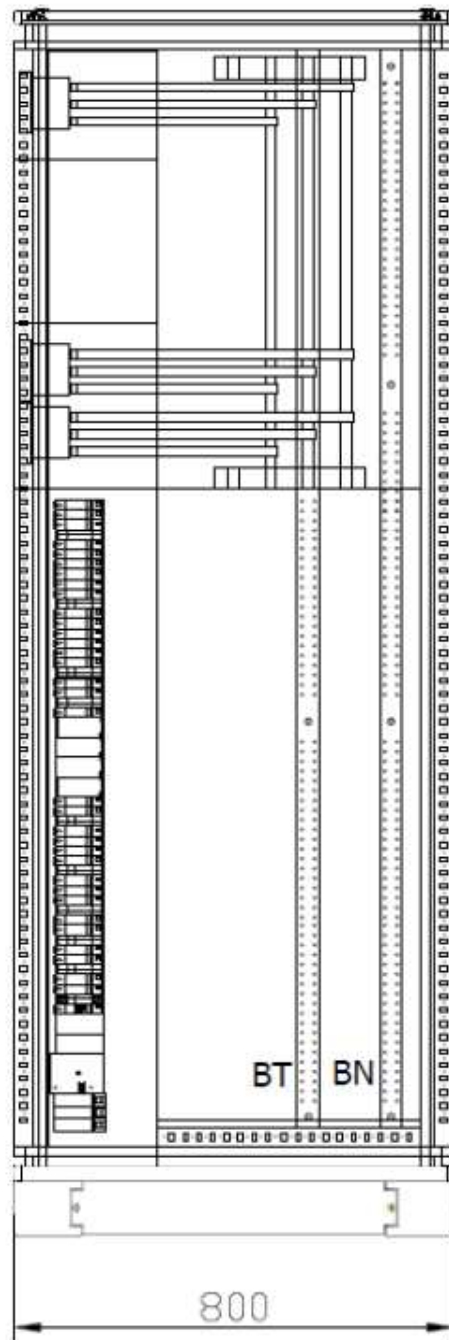


Figura 4 – Cortes





Figura 5 – PDR instalada

O diagrama unifilar de uma PDR é apresentado na figura 6.

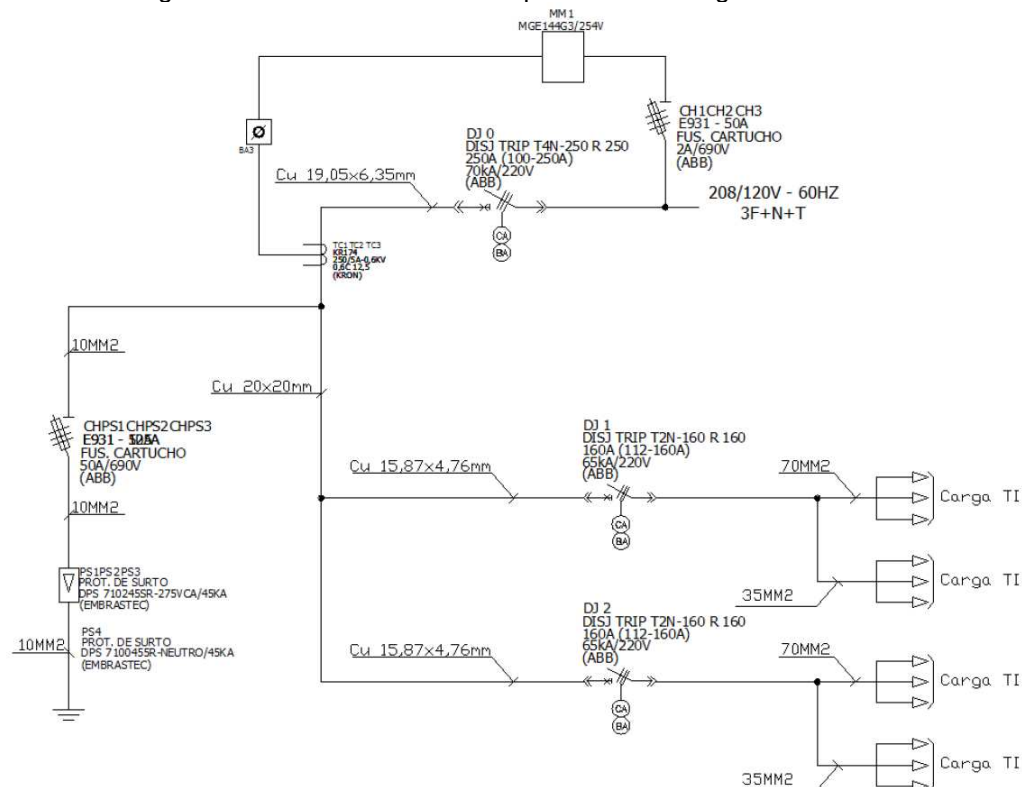


Figura 6 – Diagrama Unifilar da PDR

As PDR's são alimentadas por PDU's. Geralmente uma PDU alimenta 3 (três) PDR's, conforme ilustrado na figura 7.

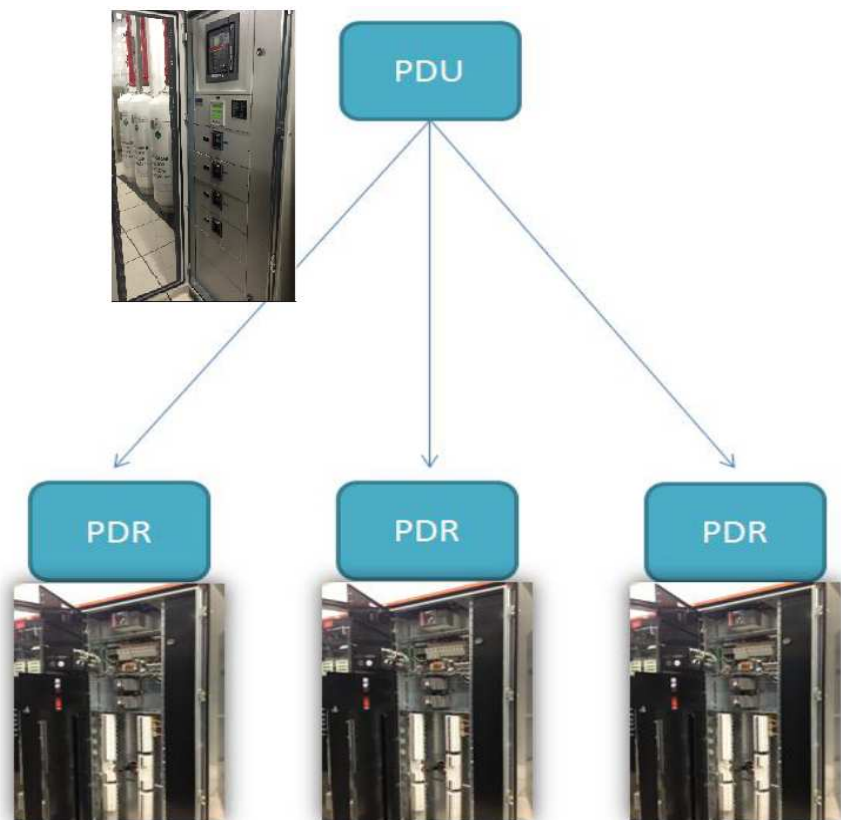


Figura 7 – Diagrama simplificado

O diagrama unifilar de uma PDU é apresentado na figura 8.

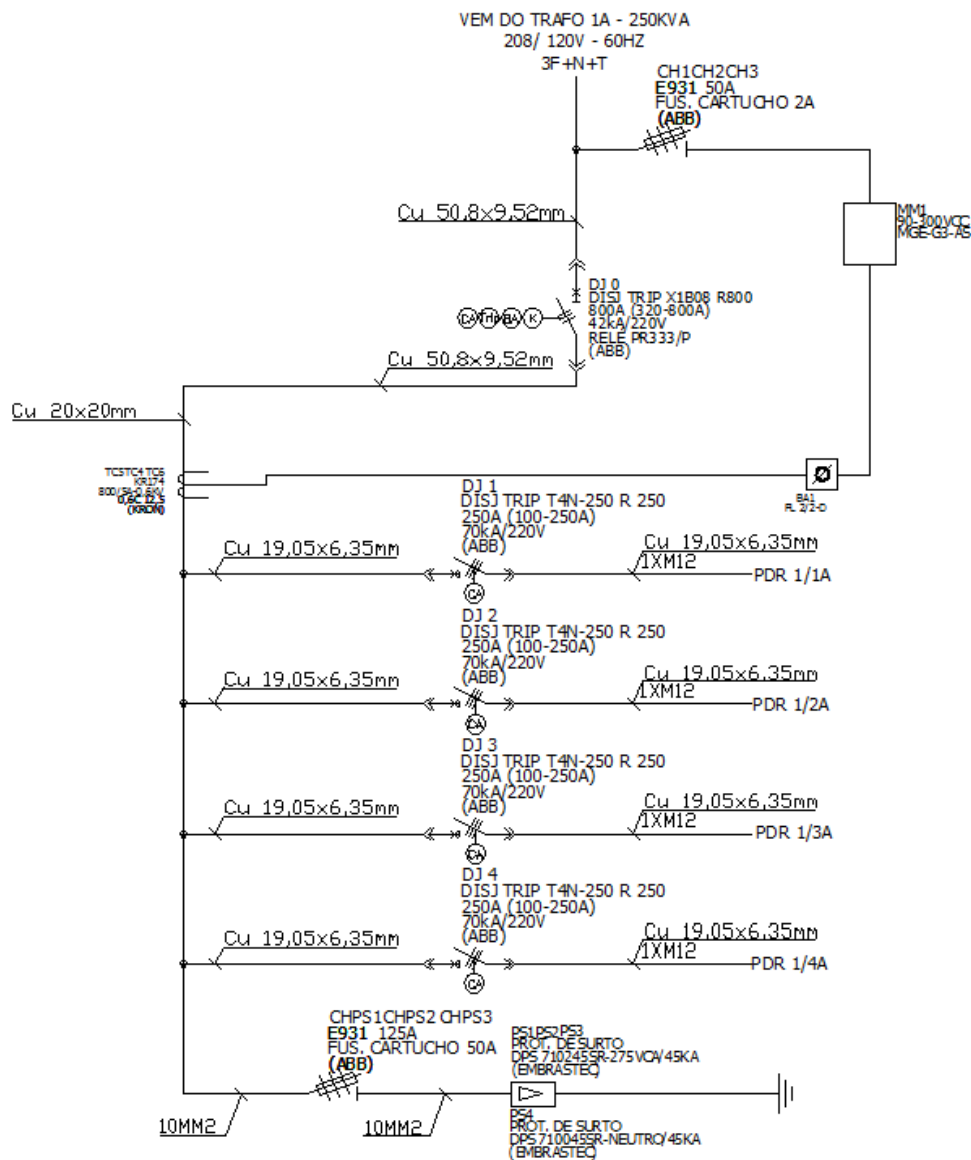


Figura 8 – Diagrama unifilar PDU

Existem instaladas no CCT um total de 96 PDR's e 32 PDU's. Os painéis são divididos em 2 telemáticas (ambiente de produção onde se encontram os equipamento de TI), sendo que as PDR's se localizam dentro das telemáticas com um total de 48 PDR's por telemática e as PDU's ficam nos corredores laterais chamados corredores técnicos com 8 PDU's em cada um desses ambientes.

As figuras 9 e 10 apresentam as vistas de um painel PDU localizado no ICI2 e a figura 11 apresenta a fotografia de uma PDU instalada no ICI II. O painel é do tipo TTA conforme NBR IEC 60439-1 e a instalação do sistema de monitoramento deverá manter o painel nesse padrão.

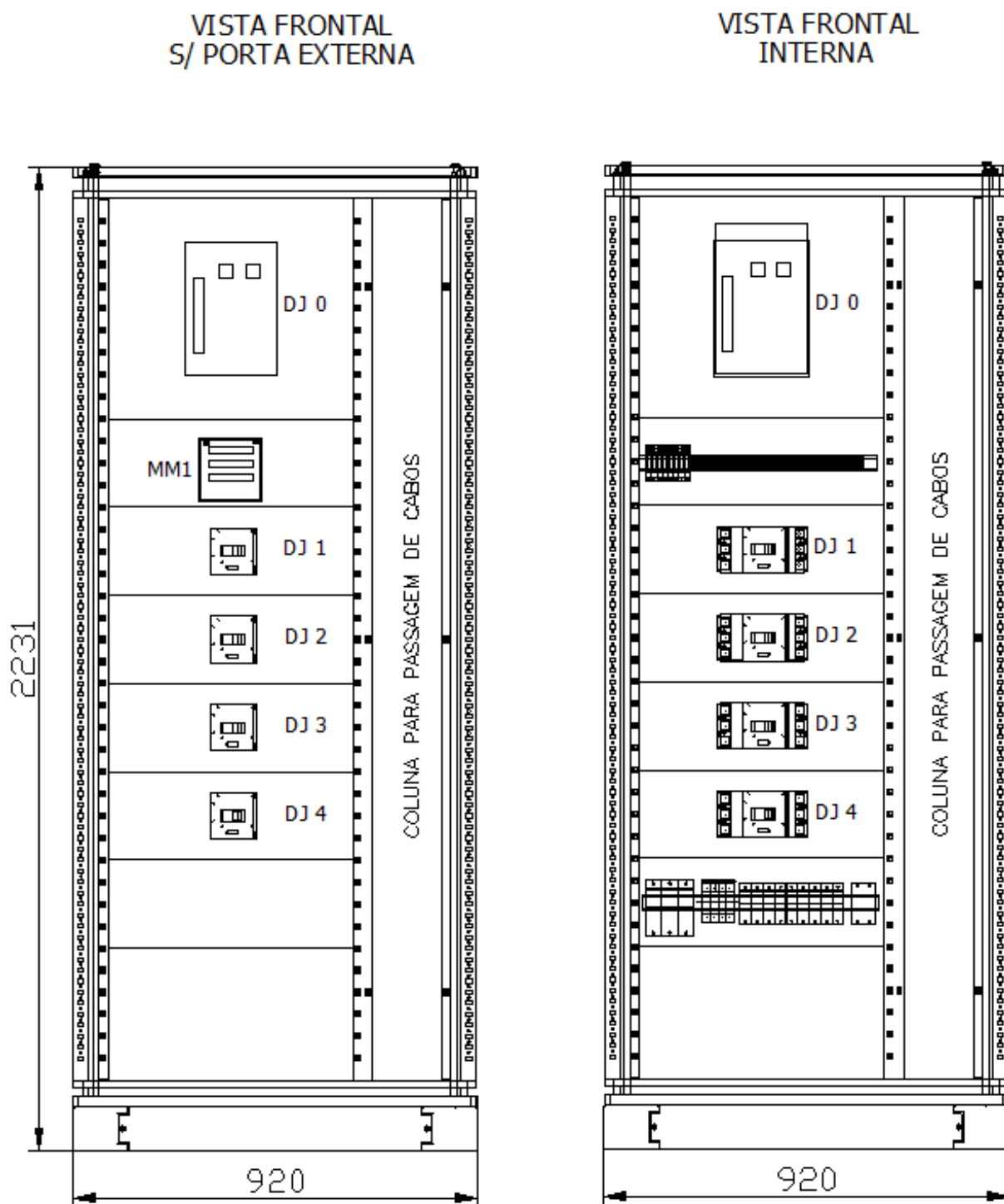


Figura 9 – Vista Frontal sem porta e interna da PDU

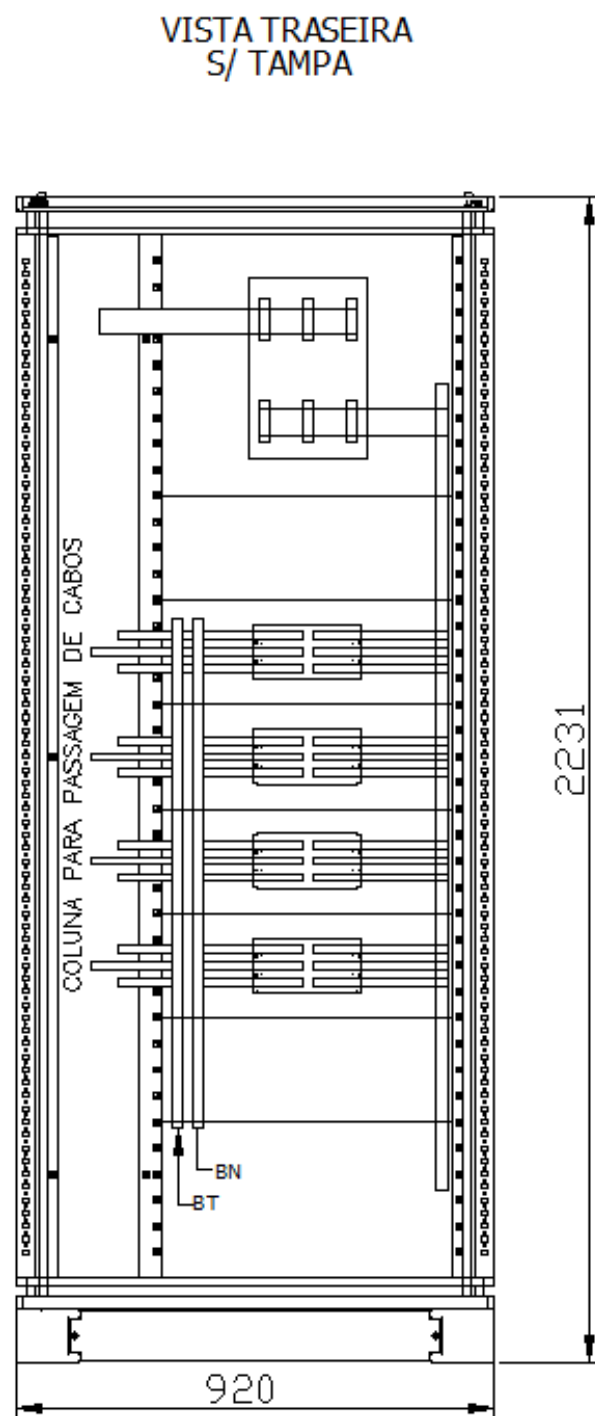
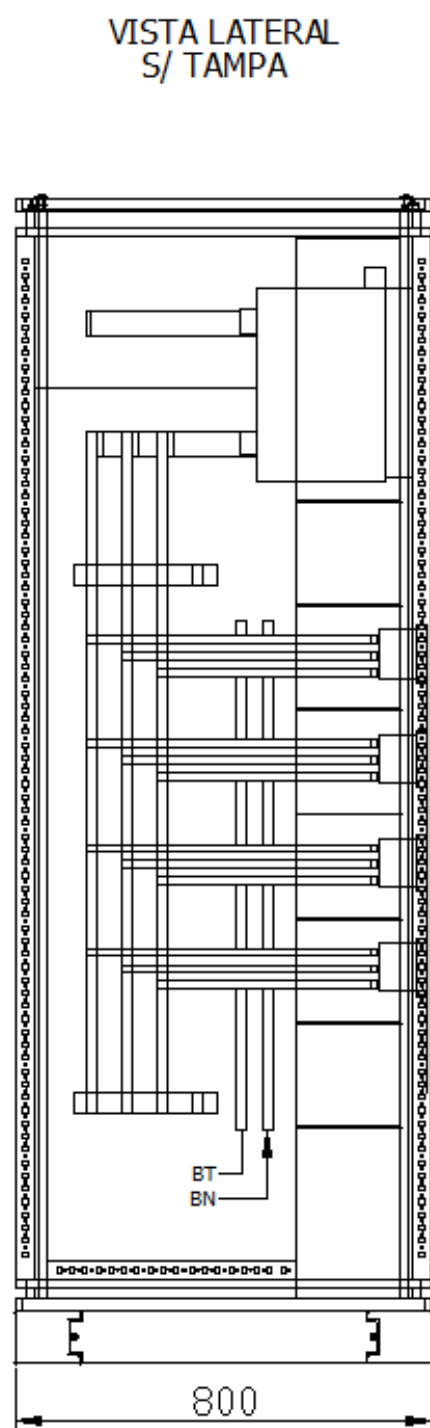


Figura 10 – Vista Lateral sem tampa e Traseira sem tampa



Figura 11 – PDU instalada

Cada PDU possui um multimedidor que realiza as medições das grandezas elétricas totais do painel. O painel é composto também por um disjuntor geral com relé acoplado que realiza medições de grandezas elétricas além de informa o status do disjuntor. Os modelos dos equipamentos são:

- MGE-144-G3/254V;
- Disjuntor Emax X1B 800A com relé PR333/P-LSIG

As PDR's possuem dois multimedidores que realizam as medições das grandezas elétricas totais, de fase e neutro, do painel. Os modelos dos multimedidores são:

- MGE-144-G3/254V;
- MGE-G3-AS;

O protocolo/interface de comunicação dos multimedidores e disjuntor é o ModBus RTU (RS-485), devido a integração dos sistemas deverá ser o mesmo protocolo que o sistema de monitoramento deverá utilizar. Os sensores responsáveis pela captação das informações deverão enviar os dados para uma unidade de controle sobre a mesma conexão, diminuindo a necessidade de cabos e economizando tempo na instalação, utilizando assim menos espaço na unidade de distribuição de energia.

Em cada PDR deverá ser instalada 2 (duas) unidade de controle, sendo 1 (uma) para cada coluna de disjuntores que alimentam as cargas, o equipamento deverá possuir tela para verificação das informações e configuração in loco. O sistema deverá ser responsável por monitoramento das cargas, monitoramento das fases, responsável por enviar alertas de sobrecarga, desequilíbrio de fase, etc. Os materiais deverão possuir as seguintes características:

### **Sensores**

Deverão ter no máximo 18 (dezoito) milímetros de largura, fazer leitura de corrente AC, DC ou mista de no mínimo até 80 A.

Cada sensor deverá ter seu próprio microprocessador de sinal, ou seja, dados de medição deverão ser transmitidos digitalmente através da interface de barramento para a unidade de controle. Deverá atender aos seguintes parâmetros:

Capacidade de medição	Até 80 A
Frequência	60 Hz
Precisão AC (T = 25 °C)	≤ 0.5 %
Precisão DC (T = 25 °C)	≤ 0.7 %
Taxa de amostragem interna	5000 Hz
Temperatura de operação	-25°C a +70°C
Dimensão (mm)	17.4 x 41.0 x 26.5
Norma	DIN EN 61010-1

### **Central de controle**

A central de controle deverá possuir tamanho compacto, possibilidade de instalação em trilhos DIN, possuir tela para verificação das leituras realizadas e configuração, deverá ser de fácil interpretação e de forma intuitiva, possibilitar interligação de até 64 (sessenta e quatro) sensores. Deverá atender aos seguintes parâmetros:

Tensão de alimentação	24 V
Consumo	Max 24W
Interface	RS485 2 fios
Protocolo	Modbus RTU
Atualização de dados	≤ 1 s
Isolamento de tensão [V]	400 VAC
Montagem	Trilho DIN 35 mm ou Sistema de barramento SMISSLINE TP
Dimensão (mm)	71,8 x 87,0 x 64,9 (4 módulos DIN)
Norma	DIN EN 61010-1

A PDR possui 86 (oitenta e seis) posições possíveis de serem preenchidas com disjuntores monofásicos. As posições podem ser preenchidas com disjuntores bifásicos ou

trifásicos, porém é utilizada 2 posições para disjuntores bifásicos e 3 posições para os trifásicos, sendo as posições preenchidas conforme a necessidade. Para as PDR's do CCT formam previstos 76 (setenta e seis) sensores a serem utilizados nos disjuntores que fazem a alimentação das cargas de TI e 2 (dois) centrais de controle para monitorá-los. A figura 12 apresenta uma possível forma de instalação.

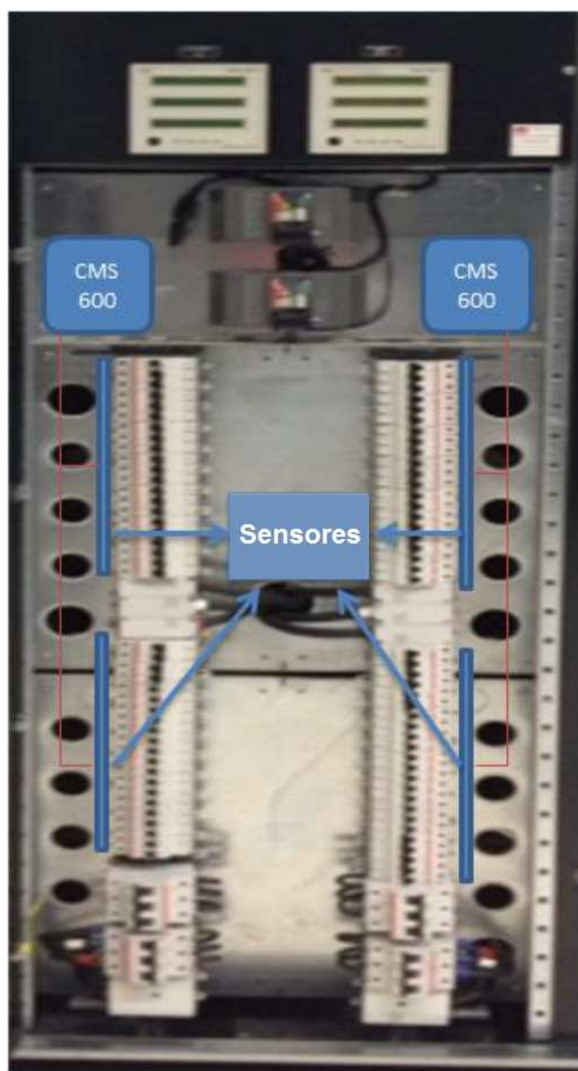


Figura 12 – Instalação do sistema de monitoramento na PDR

A TABELA 1 apresenta a estimativa do quantitativo de material necessário para implementar o sistema de monitoramento em 1 PDR.

TABELA 1 – Quantitativo estimado necessário para implementação do sistema de monitoramento em uma PDR

Item	Descrição	Qde	Unidade
1	Unidade de controle - Ref.: CMS-600 da ABB	2	pç
2	Sensor de corrente até 80 A - Ref.: CMS-100PS da ABB	76	pç
3	Conectores para sensores - Ref.: CMS-820 da ABB	76	pç
4	Flatcable de comunicação dos sensores - Ref.: CMS-800 (2 metros) da ABB	4	m
5	Base de fusível - Ref.: E 91/32 da ABB	2	pç
6	Fusível Cartucho 2A - Ref.: C10G2 da Bussmann	2	pç
7	Fonte 24V - Ref.: CP-E24/2,5 da ABB	1	pç
11	Borne Universal UK 1,0N – Norma IEC 60947-7-1	16	pç



O Sistema a ser instalado deverá ter seus equipamentos com capacidade de comunicação via ModBus RTU, como os multimedidores das PDR's existentes, além do disjuntor e multimetido das PDU's também existentes. A transmissão das informações será realizada por duas novas redes que deverão ser criadas pela **CONTRATADA** do tipo ModBus RTU. A primeira rede integrará todos os multimedidores das PDR's e PDU's e os disjuntores das PDU's. A segunda rede será composta por todos as centrais de controle do tipo CMS.

As redes farão conexão com o CLP responsável por realizar o primeiro tratamento das informações. Para atender a especificação das redes ModBus cada rede deverá contar com no máximo 32 equipamentos, portanto a cada somatório de equipamentos de 4 PDU's deverão ser conectadas ao CLP. Nessa configuração a rede 1 nomeada de CMS contará com 24 equipamentos (24 módulo central de controle – CMS), já a rede 2 nomeada Multimeditores contará com 32 equipamentos (28 medidores e 4 disjuntores). A planta modelo do cabeamento ModBus RTU e das redes que serão criadas se encontram no “Anexo 4 – Planta Baixa – Telemática – ICI-II – PDU-PDR (rede ModBus)”. Os demais anexos detalham os bornes de conexões que deverão ser criados nas PDR's e PDU's para realizar o fechamento e as interconexões de toda rede ModBus RTU de uma Telemática. A figura 12 exemplifica a tipologia da rede entre um conjunto de 1 PDU e 3 PDR's.

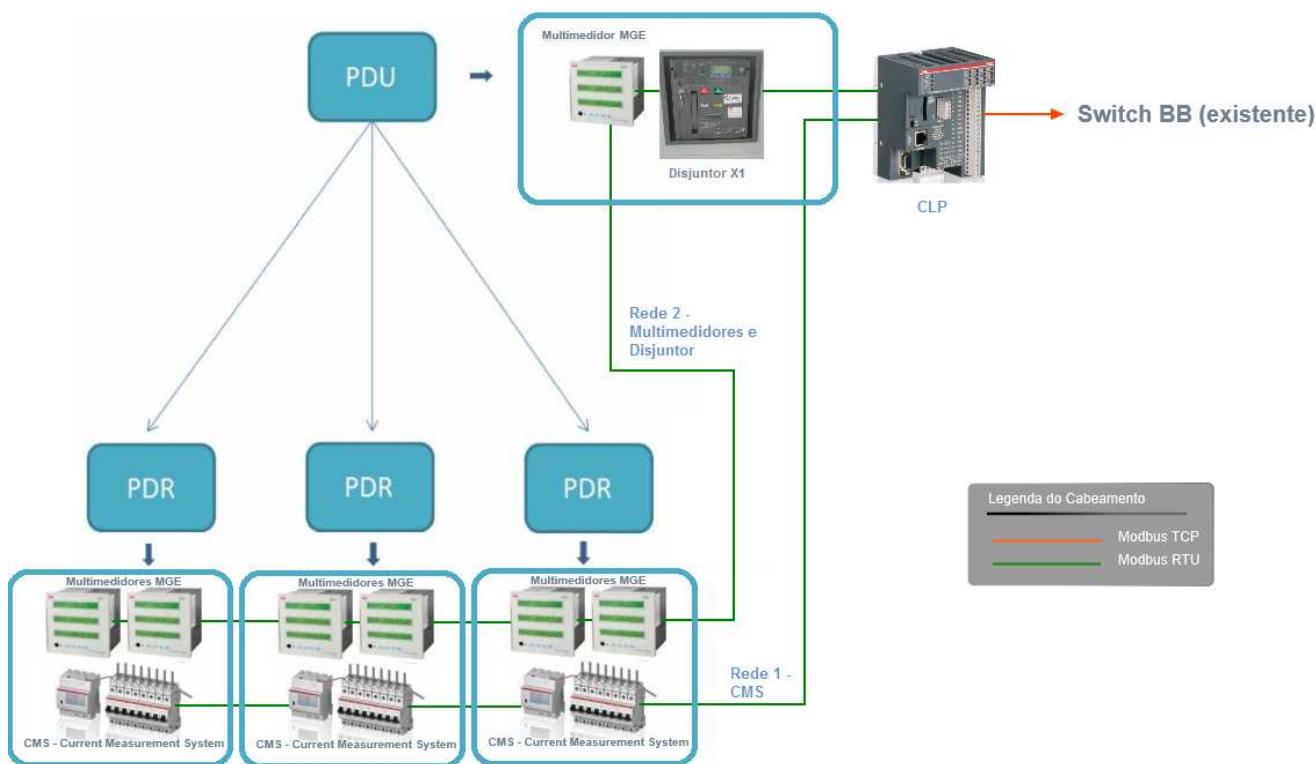


Figura 12 – Rede de monitoramento ModBus RTU

O CLP será o equipamento que fará a recepção da rede ModBus dos equipamentos de medição fará o processamento para cálculo das potências consumidas de cada circuito e fará a conversão para rede Modbus TCP. O CLP será conectado ao Switch BB existente. Esse equipamento deverá possuir as seguintes características:

#### CLP – PLC (AC500-eco)

O CLP deverá possuir tamanho compacto, possibilidade de instalação em trilhos DIN, capacidade de conversão do protocolo Modbus RTU para Modbus TCP, deverá possuir 2 interfaces RS485 para comunicação e saída RJ45 para cabos UTP. Cada CLP receberá 1032

informações da rede 1 (CMS) e 500 informações da rede 2 (Multimedidores), deverá ser capaz de processar as informações e informar a Potência total e consumida de cada um dos circuitos que alimenta as cargas de TI. Deverá atender aos seguintes parâmetros:

Tensão de alimentação	100-240 V c.a.
Memória de programa	128 kB
Memória de dados integrada	14 kB destes 2 kB salvos
Buffer de dados (dados salvos)	Memoria flash
Consumo	Max 0,22 A e Min 0.014 A
Comunicação entrada	2 x slots ModBus RTU
Comunicação saída	1 x ModBus TCP
Slot de memória	Possibilidade de expansão através cartão de memória
Montagem	Trilho DIN 35 mm
Dimensão (mm)	135 x 82 x 84,2 mm
Norma	DIN EN 61010-1

O Software supervisor onde deverá ser feito o monitoramento do sistema é o Metasys da Johnson Controls já existente. Para que o software seja capaz de receber e processar as informações é necessário que elas seja enviada em Bacnet IP e enviada via Ethernet para o servidor Metasys seguindo o modelo da Figura 13.

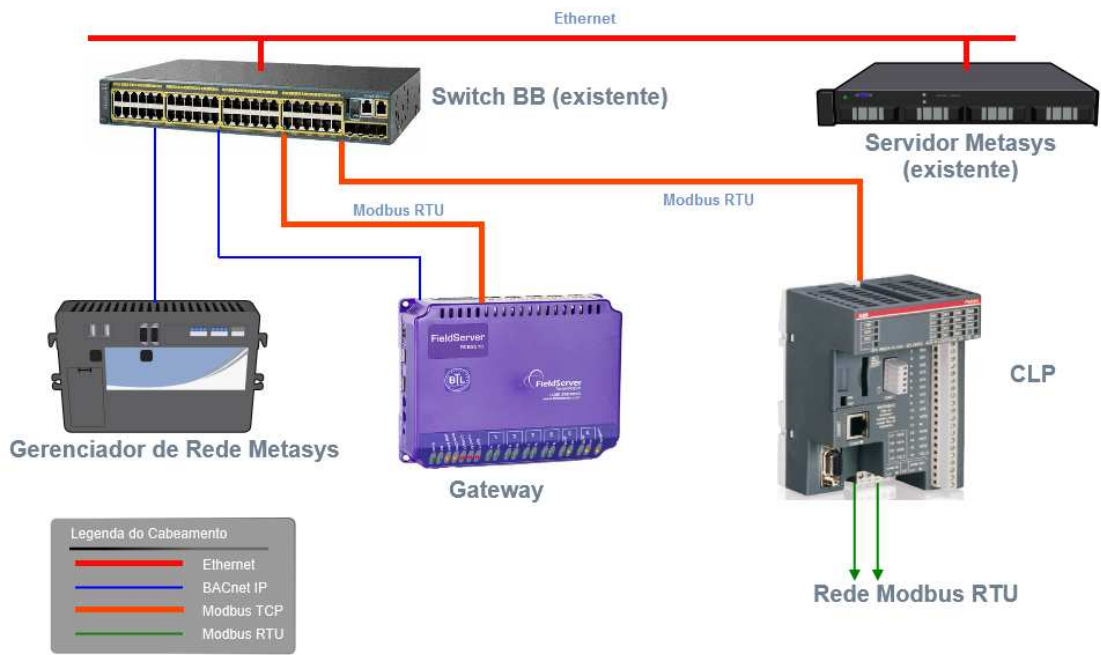


Figura 13 – Rede de monitoramento para servidor Metasys

Os equipamentos que fazem parte da rede de monitoramento devem ter as seguintes especificações:

**Gateway de protocolos de automação e monitoramento**

O modelo de Gateway utilizado no Datacenter são do modelo FS-B3510-05 da marca FieldServer. Com o objetivo de manter a padronização e manter a comunicação com o equipamentos existentes o equipamento deve atender as seguintes características:

Tensão de alimentação	24 V c.a.
-----------------------	-----------

Potência	12 W
Comunicação	2 Portas Ethernet - 100 BaseT conector RJ45 com proteção ESD. 5 portas seriais: 2 x RJ45 RS-232 galvanicamente isolada com proteção ESD, 2 x RS-485 galvanicamente isolada com proteção ESD e 1 x RJ45 RS-232 System Port. 2 portas auxiliares USB.
Protocolos	Modbus RTU; Modbus TCP; BACnet/IP; BACnet MS/TP; SNMP
Processamento	10000 (dez mil) pontos
Montagem	Trilho DIN 35 mm
Dimensão (mm)	160 x 137 x 50 mm
Norma	DIN EN 61010-1
Deverá ser fornecido junto uma fonte de 100-240V	

### Gerenciadora de rede Metasys

O modelo da Gerenciadora da rede Metasys utilizado no Datacenter são do modelo MS-NAE5510-2 da marca Johnson Controls. Com o objetivo de manter a padronização e manter a comunicação com o equipamentos existentes o equipamento deve atender as seguintes características:

Tensão de alimentação	24 V c.a.
Comunicação	4 portas seriais: 2 x RJ45 RS-232 e 2 x USB. 1 Porta Ethernet. 1 MS-BAT1010-0 de bateria para proteção de dados.
Protocolos	BACnet/IP; BACnet MS/TP;
Processamento de informações	5000 (cinco mil) pontos
Montagem	Trilho DIN 35 mm
Dimensão (mm)	226 x 332 x 96,5 mm
Peso	2,9 Kg
Norma	DIN EN 61010-1

A rede para comunicação com o software supervisor terão seus equipamentos instalados nos corredores técnicos do Datacenter, existem 4 corredores desse tipo em cada um deles teremos a seguinte quantidade de equipamentos:

TABELA 2 – Quantitativo de equipamentos a serem instalados em cada corredor técnico

Item	Descrição	Qde	Unidade
1	Controlador Lógico Programável modular com 2 interfaces de comunicações RS 485 e porta de comunicação Ethernet - Ref.: PLC AC500-eco + COM2 serial RS 485 (PM564-R-ETH-AC, TA562-RS-RTC e MC503) da ABB	2	pç
2	Gateway, conversor de Modbus TCP IP para BACnet IP - Ref.: FS-B3510-05 da FildServer	1	pç
3	Gerenciadora de rede do sistema de monitoramento Metasys - Ref.: MS-NAE5510-2 Johnson Controls	1	pç

4	Condutor flexível de cobre estanhado com 2 pares de 22 EWG cada, para rede RS485 - Ref.: Cabo belden 3107A de 2 pares	120	m
5	Condutor flexível de cobre estanhado com 4 pares de 22 EWG cada, para rede RS485 - Ref.: Cabo belden 3109A de 4 pares	720	m
6	Borne Universal UK 1,0N – Norma IEC 60947-7-1	1056	pç

A TABELA 3 descreve o escopo dos serviços que deverão ser realizado pela **CONTRATADA** em cada intervenção durante a instalação dos equipamentos das PDR's e PDU's do CCT - DF:

TABELA 3

<b>Escopo de Atividades</b>	
<p><b>Execução da instalação do sistema de monitoramento das cargas de TI nos PDR's após a desenergização.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Verificar a limpeza dos filtros de entrada/saída de ar do painel;</li> <li>. Verificar a limpeza interna do painel e presença de contaminantes;</li> <li>. Verificar estado dos componentes devido faiscamento, sinais/odores de sobreaquecimento e fixação;</li> <li>. Realizar desmontagem de cabos e componentes a serem substituídos ou alterados;</li> <li>. Instalar componentes do novo sistema tais como fontes, mini disjuntores e canaletas;</li> <li>. Realizar a desmontagem dos cabos conectados aos disjuntores do sistema SmissLine e instalar os sensores;</li> <li>. Realizar a fixação da unidade centralizadora em trilho DIN;</li> <li>. Realizar a conexão do Flatcable entre todos os sensores e a unidade centralizadora;</li> <li>. Realizar a instalação da fonte, base de fusível e bornes em trilho DIN;</li> <li>. Realizar a conexão de fonte a unidade centralizadora para sua energização;</li> <li>. Realizar a conexão das unidades centralizadoras e Multimedidores aos Bornes para comunicação via rede ModBus conforme Anexo 04 - RÉGUA_BORNES-PDR_CMS;</li> <li>. Realizar lançamento do cabo da PDR a PDU em infraestrutura existente de cabo 4 pares para a rede ModBus inclusive com conexão nos bornes instalados nas duas pontas;</li> <li>. Retirar o cabeamento da rede ModBus antiga das PDR's as PDU's;</li> <li>. Inspeccionar/limpar o painel e seus componentes internos;</li> <li>. Inspeccionar/reapertar fiação de componentes elétricos;</li> <li>. Inspeccionar conexão de cabos de comunicação;</li> <li>. Realizar testes de rotina e funcionais mecânicos e elétricos;</li> <li>. Inspeccionar/limpar externamente o painel, verificando detritos que podem ser fatores de risco ao funcionamento;</li> <li>. Elaborar relatório técnicos certificados pela fábrica elaboram o relatório e solicitam a validação do representante da <b>FISCALIZAÇÃO</b>;</li> </ul>	
<p><b>Execução da conexão do sistema de monitoramento nas PDU's após a desenergização.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Verificar a limpeza dos filtros de entrada/saída de ar do painel;</li> <li>. Verificar a limpeza interna do painel e presença de contaminantes;</li> <li>. Realizar desmontagem de cabos e componentes a serem substituídos ou alterados;</li> <li>. Instalar componentes do novo do sistema tais como bornes para rede ModBus;</li> <li>. Realizar a conexão dos Multimedidores e Disjuntor Geral aos Bornes para comunicação via rede ModBus conforme Anexo 04 - RÉGUA_BORNES-PDU_CMS;</li> <li>. Realizar a instalação dos cabos de comando e conexão aos equipamentos novos e existentes.</li> <li>. Instalação dos cabos de comunicação entre os PDR's e PDU's nos bornes instalados conforme Anexo 04 - Planta Baixa - Telemática - ICI-II - PDU-PDR (será lançado 1 cabo de comunicação de 4 pares de cada PDR até sua respectiva PDU);</li> <li>. Realizar lançamento de cabo de 2 pares em infraestrutura existente para rede ModBus de uma PDU a outra conforme Anexo 04 - Planta Baixa - Telemática - ICI-II - PDU-PDR (rede ModBus);</li> <li>. Realizar lançamento de cabo 2 pares em infraestrutura existente da rede ModBus para quadro do CLP localizado no corredor técnico conforme Anexo 04 - Planta Baixa - Telemática - ICI-II - PDU-PDR (rede ModBus);</li> <li>. Retirar o cabeamento da rede ModBus antiga das PDU's ao quadro de monitoramento;</li> </ul>	

- . Validar rede ModBus instalada entre PDU e suas PDR's;
- . Inspeccionar/limpar o painel e seus componentes internos;
- . Inspeccionar/reapertar fiação de componentes elétricos;
- . Inspeccionar conexão de cabos de comunicação;
- . Realizar testes de rotina e funcionais mecânicos e elétricos;
- . Inspeccionar/limpar externamente o painel, verificando detritos que podem ser fatores de risco ao funcionamento;
- . Elaborar relatório técnicos certificados pela fábrica elaboram o relatório e solicitam a validação do representante da **FISCALIZAÇÃO**;

**Execução da conexão do sistema de monitoramento no Painel CLP, Gateway e Gerenciadora de rede após a desenergização.**

- . Realizar a fixação de Painel que será instalado CLP, Gateway e a Gerenciadora da rede Metasys;
- . Realizar a conexão do painel com a infra existente;
- . Realizar a fixação dos bornes, CLP's do Gateway e da Gerenciadora de rede Metasys em trilho DIN;
- . Instalação dos cabos de comunicação entre os Painel do CLP e as PDU's nos bornes instalados conforme Anexo 04 - Planta Baixa - Telemática - ICI-II - PDU-PDR (será lançado 1 cabo de comunicação de 2 pares que conecta as PDU's até o painel do CLP);
- . Realizar a conexão dos CLP's aos Bornes para comunicação via rede ModBus com os novos equipamentos instalados;
- . Realizar lançamento de cabo UTP entre painel e rack de comunicação instalado ao lado por infra existente;
- . Realizar a conexão entre cabos UTP entre o CLP, Gateway e a Gerenciadora da rede Metasys e o Switch BB existente;
- . Configurar a rede e equipamentos para funcionamento da rede ModBus e BACnet;
- . Validar e certificar as novas redes ModBus e BACnet instalada e a comunicação entre todos os componentes instalados;
- . Inspeccionar/limpar o painel e seus componentes internos;
- . Inspeccionar/reapertar fiação de componentes elétricos;
- . Inspeccionar conexão de cabos de comunicação;
- . Realizar testes de rotina e funcionais mecânicos e elétricos;
- . Inspeccionar/limpar externamente o painel, verificando detritos que podem ser fatores de risco ao funcionamento;
- . Elaborar relatório técnicos certificados pela fábrica elaboram o relatório e solicitam a validação do representante da **FISCALIZAÇÃO**;

**Execução da configuração do sistema de monitoramento para produção.**

- . Realizar a criação de telas para monitoramento de circuitos das PDR's que realizar a alimentação de cargas de TI;
- . Configurar o sistema Metasys para geração de alarmes dos circuitos por código de cores;
- . Definir circuitos ativos e inativos;
- . Disponibilizar informações de consumo por circuito das PDR's;

## **5. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA**

5.1. A documentação técnica deverá ser apresentada na proposta. Deverá conter a especificação clara das peças que serão fornecidas, com modelo e/ou versão dos produtos, fabricante, ano de fabricação, folhetos, manuais e catálogo técnico, obedecidas às condições estabelecidas no edital e nestas especificações.

5.2. Apresentar planilha orçamentária de preços unitários, devidamente preenchidos. Os preços serão de inteira responsabilidade do **PROponente**.

5.3. Apresentar prazo de entrega das peças de no máximo 60 (sessenta) dias corridos a partir da assinatura do contrato.

5.4. O prazo de entrega para finalização dos serviços de instalação do Sistema de monitoramento deverá ser o prazo total do contrato, ou seja, 240 (duzentos e quarenta) dias ou 8 (oito) meses.

5.5. Apresentar garantia integral para os equipamentos e serviços não inferior a 12 (doze) meses, contado a partir da completa instalação e do recebimento do serviço por parte da **FISCALIZAÇÃO**.

5.6. Apresentar preço global fixo e irrevogável para o fornecimento e instalação incluindo todos os custos de materiais, equipamentos, mão-de-obra, encargos de toda a natureza, impostos, lucros, e quaisquer outros necessários a perfeita e completa realização dos serviços.

5.7. O **PROPONENTE** deverá comprovar que é fabricante, distribuidor ou representante credenciada do(s) sistema(s) e equipamentos a serem instalados nas PDR's, no caso das três últimas hipóteses, está autorizada pelo fabricante a fornecer, instalar, ativar, e a prestar assistência, garantia técnica e manutenção no território brasileiro além do fornecimento de peças sobressalentes através de técnicos brasileiros treinados para este fim. Esta comprovação em língua Portuguesa deverá ser dada através de declaração do responsável direto do fabricante aqui no Brasil a fim de que possa assegurar ao usuário final o perfeito atendimento de fornecimento e assistência técnica de peças e serviços do contrato pelo licitante dando maior segurança ao órgão.

5.8. O **PROPONENTE** deverá apresentar atestado de capacidade técnica emitido pelo CREA para instalação e montagem de painéis tipo TTA e instalação em ambientes de missão crítica. Será exigido também apresentação de atestado de capacidade técnica que comprove a instalação de pelo menos metade da capacidade do total dos painéis objeto da licitação, ou seja 3840 KVA de painéis do tipo TTA (existem 96 PDR's com 80 KVA cada).

5.9. O **PROPONENTE** deverá "obrigatoriamente" anexar junto a proposta comercial todas as informações, parâmetros técnicos, dimensões, pesos e demais características técnicas do Sistema de monitoramento de cargas ofertado. Deverá também apresentar croqui de layout com dimensões e posicionamentos adequados das peças nos painéis levando-se em consideração também a área útil para serviços de manutenção preventivos e corretivos.

## **6. AVALIAÇÃO TÉCNICA (Homologação)**

6.1. O **PROPONENTE** deverá apresentar projeto executivo, incluindo dimensões dos equipamentos e projeto de situação para prévia aprovação da **FISCALIZAÇÃO**. O **PROPONENTE** deverá fazer todos os levantamentos baseado nos projetos existentes de modo a garantir que os equipamentos fornecidos tenham dimensões adequadas ao espaço físico disponível e também que os mesmos serão transportados, montados adequadamente nos locais indicados pela **FISCALIZAÇÃO**.

6.2. O **PROPONENTE** deverá submeter à aprovação da **FISCALIZAÇÃO** pelo menos 1 (uma) amostras de cada um dos materiais a serem fornecidos, no prazo máximo de 20 (vinte) dias corridos, contados a partir do primeiro dia útil subsequente à data da publicação da declaração do vencedor e cada material entregue será confrontado com respectiva amostra, previamente aprovada pela **FISCALIZAÇÃO**. A apresentação de amostra do Gateway e da gerenciadora de rede está dispensada desde que os modelos fornecidos sejam os indicados nessa especificação que são os mesmos modelos usados e instalados no CCT.

6.3. O **PROPONENTE** deverá apresentar informação, por escrito, dos locais de origem dos materiais e certificados de ensaios relativos aos mesmos, comprovando a qualidade dos materiais APRESENTADOS. Os ensaios e as verificações serão providenciados pelo **PROPONENTE** sem ônus para o **CONTRATANTE** e executados por laboratórios aprovados pelo mesmo.

6.4. A empresa fornecedora deverá realizar testes em laboratório que atestem que os protótipos entregues atendem os requisitos técnicos do Edital e são compatíveis com os equipamentos instalados. O custo dos testes deverá ser pago pela empresa **PROPONENTE**.

6.5. No caso de não haver entrega de amostra, ou ocorrer atraso na entrega, sem justificativa, ou haver entrega de protótipo/amostra, para homologação, fora das especificações previstas neste Edital, a proposta do **PROPONENTE** será desclassificada e, a partir do comunicado de

impugnação/rejeição da amostra, poderá ser aberto processo de Sanção Administrativa para aplicação da penalidade de suspensão temporária pelo prazo de 06 (seis) meses.

6.6. Será desclassificada a proposta da empresa que descumprir o prazo estabelecido, sendo facultado ao Banco convocar as empresas remanescentes, obedecida a ordem de classificação, para apresentação do equipamento para análise/avaliação técnica.

6.7. Os exemplares colocados à disposição do Banco serão tratados como protótipos, podendo ser manuseados e desmontados pela equipe técnica responsável pela análise. Os equipamentos serão devolvidos a seus respectivos proprietários, no estado em que se encontrarem, quando do término do processo licitatório.

6.8. O **PROPONENTE** deverá colocar à disposição do Banco, todas as condições indispensáveis à realização de testes e fornecer a instalação do protótipo para avaliação pela **FISCALIZAÇÃO**, sem ônus, os manuais impressos em língua portuguesa, necessários ao seu perfeito manuseio.

6.9. Depois de autenticadas pela **FISCALIZAÇÃO** e pelo **CONTRATADO**, as amostras serão cuidadosamente conservadas no local de instalação, até o final dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência com os materiais fornecidos ou já empregados.

#### **6.10. COMPATIBILIDADE COM OS EQUIPAMENTOS INSTALADOS**

6.10.1. Será apresentada neste roteiro o fabricante a título de referência do padrão requerido, visando manter a padronização dos materiais e a compatibilidade com os materiais, softwares e sistemas já existentes.

6.10.2. No Complexo CCT do Banco do Brasil DF existem instalados 96 (noventa e seis) PDR's e 32 (trinta e duas) PDU's, os painéis foram construídos conforme as normas NBR IEC 60439-1, CEI IEC 61641 e são do modelo ArTu K de fabricação da empresa ABB LTDA. Os equipamentos contidos nas PDR's que alimentas as cargas de TI seguem a padronização e são formados por mini disjuntores plug-in da linha SmissLine S400 e S800 de fabricação da ABB LTDA.

6.10.3. Visando atender aos requisitos de mínimo espaço, fácil instalação, leitor de todos os tipos de corrente, adaptável, manter o padrão TTA e principalmente compatibilidade com os equipamentos, painéis e softwares existentes na planta atual e o correto funcionamento das peças e dos sistemas do Datacenter é necessário que as peças sejam da mesma marca dos equipamentos já instalados conforme tabela:

Item	Descrição	Quantidade	Unidade
1	Unidade de controle - Ref.: CMS-600 da ABB	192	pç
2	Sensor de corrente até 80 A - Ref.: CMS-100PS da ABB	7296	pç
3	Conectores para sensores - Ref.: CMS-820 da ABB	7296	pç
4	Flatcable de comunicação dos sensores - Ref.: CMS-800 da ABB	384	m
5	Base de fusível - Ref.: E 91/32 da ABB	192	pç
6	Fusível Cartucho 2A - Ref.: C10G2 da Bussmann	192	pç
7	Fonte 24V - Ref.: CP-E24/2,5 da ABB	96	pç
8	Controlador Lógico Programável modular com 2 interfaces de comunicações RS 485 e porta de comunicação Ethernet - Ref.: PLC AC500-eco + COM2 serial RS 485 (PM564-R-ETH-AC, TA562-RS-RTC e MC503) da ABB	8	pç

9	Gateway, conversor de Modbus TCP IP para BACnet IP - Ref.: FS-B3510-05 da FildServer	4	pç
10	Gerenciadora de rede do sistema de monitoramento Metasys - Ref.: MS-NAE5510-2 Johnson Controls	4	pç
11	Condutor flexível de cobre estanhado com 2 pares de 22 AWG cada, para rede RS485 - Ref.: Cabo belden 3107A de 2 pares	480	m
12	Condutor flexível de cobre estanhado com 4 pares de 22 AWG cada, para rede RS485 - Ref.: Cabo belden 3109A de 4 pares	2880	m
13	Borne Universal UK 1,0N – Norma IEC 60947-7-1	2592	pç

6.10.4. O pedido de equivalência de material, desde que solicitado por escrito pelo **PROponente** e em tempo hábil, deverá estar acompanhado dos elementos técnicos necessários à análise dos mesmos, ou seja, amostras, catálogos com especificações técnicas dos materiais, seus componentes, seu sistema e sua tecnologia, relatórios, pareceres técnicos de laboratórios especializados ou certificações, para que a **FISCALIZAÇÃO** se manifeste a respeito, emitindo autorização expressa. O **PROponente** também deverá apresentar declaração do fabricante dos painéis, disjuntores e empresa responsável pela rede atual de monitoramento de equipamentos, atestando a total compatibilidade das peças a serem fornecidas com os equipamentos existente instaladas no ICI 2.

6.10.5. O **PROponente** deverá estar ciente do cronograma e etapas a serem cumpridas. Não será aceita justificativa para substituição de materiais e equipamentos especificados a alegação de prazos de entrega da Fabricante.

## 7. INSTALAÇÃO

7.1. Os desenhos de execução deverão ser entregues em até 20 (vinte) dias da assinatura do contrato e fornecidos em arquivo digital com formato DWG, contendo cotas e dimensões do conjunto de peças instaladas em cada painel das PDR's, assim como a instalação dos equipamentos de tratamento, conversão e gerenciamento de rede nos corredores técnicos e um diagrama completo com a integração do sistema de monitoramento dos circuitos das PDR's com o Software existente do Datacenter. Os serviços de instalação dos equipamentos não poderão ser iniciados sem aprovação formal do projeto por parte da **FISCALIZAÇÃO**. Serão fornecidos diagrama unifilar das instalações elétricas e projetos dos painéis PDR's e PDU's dos locais de instalação das peças, como base para a instalação. A criação de telas para o monitoramento é de responsabilidade da **CONTRATADA** e deverá ter a aprovação da **FISCALIZAÇÃO**.

7.2. Serão obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR 10.

7.3. As normas de segurança constantes destas especificações não desobrigam o **CONTRATADO** do cumprimento de outras disposições legais, federais, municipais e estaduais pertinentes, sendo de sua inteira responsabilidade os processos, ações ou reclamações movidas por pessoas físicas ou jurídicas em decorrência de negligência nas precauções exigidas no trabalho ou da utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

7.4. Todas as questões, reclamações, demandas judiciais, ações por perdas ou danos e indenizações oriundas de danos causados pelo **CONTRATADO** serão de sua inteira responsabilidade.

7.5. As ferramentas e equipamentos de uso nas instalações serão dimensionados, especificados e fornecidos pela **CONTRATADA**, de acordo com o seu plano de trabalho, em perfeito estado, prontas para o uso e atendendo aos graus de segurança exigidos para cada caso.



7.6. Serão de uso obrigatório os equipamentos de proteção individual estabelecidos na NR-10 e demais Normas de Segurança do Trabalho.

7.7. A **CONTRATADA** deverá também obter todas as licenças, aprovações e franquias necessárias a execução dos serviços, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as leis, regulamentos e posturas referentes a instalação e a segurança pública, bem como atender ao pagamento de seguro de pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos. E obrigado, igualmente, ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento, a sua custa, das multas por ventura impostas pelas autoridades, mesmo daquelas que, por força dos dispositivos legais, sejam atribuídas a administração.

## **7.8. PREPARAÇÃO E PLANEJAMENTO DOS TRABALHOS**

7.8.1. No complexo CCT existem 96 (noventa e seis) PDR's, onde deverão ser instaladas as peças individuais de monitoramento por circuito e 4 (quatro) corredores técnicos onde serão instalados os CLP's, Gateways e Gerenciadores da rede Metasys. Para realização dos serviços os painéis PDU e suas respectivas PDR's que alimentam as cargas de TI deverão ser desligados. A instalação deverá ser feita exclusivamente em 16 (dezesesseis) finais de semana sendo o horário destinado das 22:00 horas do sábado as 06:00 horas do domingo. O **CONTRATADO** deverá realizar a instalação de 6 (seis) PDR's e 2 (duas) PDU's, lançamento da rede de comunicação e integração com Software de monitoramento completas por final de semana/intervenção.

7.8.2. A data e horário de entrega das peças e demais itens de fornecimento deverão ser previamente agendados com a **FISCALIZAÇÃO**, a fim de que a **CONTRATADA** adote os procedimentos previstos no regulamento interno, relativos a transporte, movimentação de carga e acesso.

7.8.3. As instalações contratadas terão sua execução planejada, programada e aprovados pela **FISCALIZAÇÃO** previamente.

7.8.4. A **CONTRATADA** deverá estar ciente de que as instalações serão executadas em etapas, em datacenter em funcionamento, durante os finais de semana no período noturno, e nos horários que se fizerem necessários.

7.8.5. O planejamento deverá constar as informações abaixo listadas, cabendo a **CONTRATADA** submete-lo a apreciação da **FISCALIZAÇÃO**:

- Metodologia básica de instalação, detalhando a sequência das atividades;
- Tecnologias a serem utilizadas;
- Relação das peças e produtos efetivamente adotados na instalação, conforme especificação;
- Realização dos seguintes ensaios nos painéis após a instalação:
  - Verificação dos limites de elevação de temperatura
  - Verificação das propriedades elétricas
  - Verificação da corrente suportável de curto-circuito
  - Verificação de eficácia do circuito de proteção
  - Verificação das distâncias de isolação e isolamento
  - Verificação do funcionamento mecânico
  - Verificação do grau de proteção
- Realização dos seguintes ensaios nas redes de comunicações:
  - Verificação da resistência da rede ModBus
  - Verificação da continuidade da rede ModBus
  - Verificação de comunicação de todos equipamento da rede ModBus por escaneamento de rede
- Certificação da rede ModBus e Ethernet:

7.8.6. O dimensionamento da equipe que irá realizar as instalações é por conta do **CONTRATADO**, sendo que o agendamento das datas será feito previamente com no máximo 3 (três) intervenções por mês (um final de semana por mês é bloqueado para desligamento e realização de serviços) e em cada intervenção o **CONTRATADO** deverá realizar as condições do item anterior.

7.8.7. Os serviços de interligação, infraestrutura, configuração, lançamento de cabos, criação de telas, etc, do sistema de monitoramento das cargas de TI com o Software existente poderão ser realizados em horários comerciais já que para esse serviço não será necessário desligamento de equipamentos ou intervenção na PDR.

7.8.8. Todos os materiais utilizados na instalação serão de primeira qualidade e de padrão superior, de acordo com as especificações, e deverão ser aprovados pela **FISCALIZAÇÃO** antes da sua instalação. Os serviços serão executados por profissionais competentes e credenciados, cada um nas suas habilidades específicas, sempre obedecendo as normas da ABNT, dos fabricantes dos materiais e outras mais que regem a matéria.

7.8.9. Não serão admitidas declarações posteriores de desconhecimento de fatos, no todo ou em parte, que venham a impedir ou dificultar a execução dos serviços.

7.8.10. O **CONTRATADO** deverá providenciar Relatórios, dotado de páginas numeradas e em duas vias, onde serão registradas todas as atividades, ocorrências e demais fatos relevantes relativos a instalação do sistema, em cada uma das intervenções programadas.

## **7.9. PROCEDIMENTOS DE VIGILÂNCIA E SEGURANÇA**

7.9.1. Será de inteira responsabilidade da **CONTRATADA** a vigilância e segurança de pessoal, material, ferramentas, equipamentos, etc., no local dos serviços. Incluindo o controle, entrega e retirada de materiais, equipamentos, ferramentas, etc.

7.9.2. Serão adotadas as medidas de proteção aos empregados e terceiros, conforme legislação vigente, atendendo a todas as exigências da administração local, Ministério do Trabalho, etc. Sendo de uso obrigatório os equipamentos de segurança pessoal.

7.9.3. Estabelecer obrigatoriedade do uso de Equipamentos de Proteção Individual de seus colaboradores durante as instalações.

7.9.4. Adotar as recomendações dos fabricantes quanto ao uso e manuseio adequados de seus produtos.

7.9.5. Assumir a responsabilidade por quaisquer acidentes no trabalho de execução dos serviços contratados, ainda que resulte de caso fortuito e por qualquer causa, a interrupção ou danificação do serviço realizado até a definitiva aceitação desta pela **FISCALIZAÇÃO**, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos na via pública.

7.9.6. O **CONTRATADO** interromperá total ou parcialmente a execução dos trabalhos sempre que:

- a) Assim estiver previsto e determinado no Contrato;
- b) For necessário para execução correta e fiel dos trabalhos, nos termos de contrato e de acordo com o projeto;
- c) Reagendamento de instalações por solicitação da área de TI e consequentemente a **FISCALIZAÇÃO** do Banco do Brasil;
- d) Houver algum tipo de incidente no local de instalação que acarrete algum tipo de prejuízo aos equipamentos de TI;
- e) Houver alguma falta cometida pelo **CONTRATADO**, desde que esta, a juízo da **FISCALIZAÇÃO**, possa comprometer a qualidade dos trabalhos subsequentes; e
- f) A **FISCALIZAÇÃO** assim o determinar ou autorizar por escrito.

7.9.7. No caso em que o **CONTRATADO** venha como resultado das suas operações, prejudicarem áreas não incluídas no setor de seu trabalho, ele as deverá recuperar deixando-as em conformidade como o seu estado original.

7.9.8. Correrá por conta exclusiva do **CONTRATADO**, a responsabilidade por quaisquer acidentes na execução da instalação dos serviços contratados, pelo uso indevido de patentes registradas até sua definitiva aceitação.

7.9.9. Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes moveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

7.9.10. Deverá ser previsto durante a execução dos serviços o isolamento com fita das áreas de instalação.

7.9.11. Não serão permitidos que o pessoal do **CONTRATADO** fique vagando pela área de instalação que não seja área imediata do trabalho do mesmo, ou ainda em qualquer local do CCT fora do horário de trabalho.

7.9.12. As vias de acesso internas e externas não poderão ser bloqueadas por equipamentos, materiais, instalações ou assemelhados do **CONTRATADO** de forma a não prejudicar o desenvolvimento dos serviços do ambiente.

## **7.10. LIMPEZA E OUTRAS PROVIDÊNCIAS**

7.10.1. Providenciar a remoção contínua de detritos acumulados nos locais dos serviços, providenciando o transporte para local apropriado fora das áreas de preservação ambiental e devidamente autorizado pela **FISCALIZAÇÃO**. As instalações deverão ser mantidas limpas, sendo feita limpeza diária após realização da intervenção.

7.10.2. Recompôr, nos padrões de qualidade e acabamento existentes, as áreas adjacentes que eventualmente forem afetadas no transcorrer dos trabalhos;

7.10.3 Os equipamentos que o **CONTRATADO** levar para o local de instalação, ou as instalações por ele executadas e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos, só poderão ser retirados com autorização formal da **FISCALIZAÇÃO**.

7.10.4. As instalações deverão apresentar sempre bom aspecto, mantendo o aspecto construtivo dos painéis conforme consta nos books de montagem do painel existente. As instalações deverão atender ao padrão do painel do tipo TTA.

7.10.5. Para os serviços objetos destas especificações e projetos caberão ao **CONTRATADO** fornecer e conservar equipamento e ferramental necessários, usar mão de obra idônea, com certificação na instalação das peças e de implantação do sistema direto do fabricante e em quantidade suficiente para a conclusão das instalações no prazo fixado.

## **7.11. FISCALIZAÇÃO**

7.11.1. No curso da execução dos serviços objeto do contrato, e quando de sua entrega, caberá a **CONTRATANTE**, diretamente ou por quem vier a indicar, o direito de fiscalizar o cumprimento das especificações exigidas, sem prejuízo daquela exercida pela **CONTRATADA**.

7.11.2. Os representantes da **FISCALIZAÇÃO** e toda pessoa autorizada pela mesma terão livre acesso as a todos os locais onde estejam sendo realizados trabalhos, estocados e/ou fabricados materiais e equipamentos relativos ao objeto do contrato ainda que nas dependências do **CONTRATADO**.

7.11.3. A qualquer tempo a **FISCALIZAÇÃO** poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica do **CONTRATADO**, desde que entenda que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

7.11.4. A **FISCALIZAÇÃO** comunicará a **CONTRATADA**, por escrito, as deficiências porventura verificadas na execução dos serviços, para imediata correção, sem prejuízo das sanções cabíveis.

7.11.5. A atuação da **FISCALIZAÇÃO** não exime a **CONTRATADA** de sua total e exclusiva responsabilidade sobre a totalidade dos serviços contratados.

7.11.6. Serão impugnadas, pela **FISCALIZAÇÃO**, todas as instalações que não satisfaçam as condições contratuais.

7.11.7. Ficará a **CONTRATADA** obrigada a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento do comunicado, correndo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessa providência.

7.11.8. A **CONTRATADA** deverá acatar as decisões, instruções e observações que emanarem da **FISCALIZAÇÃO**, refazendo qualquer serviço não aceito, sem ônus para o **CONTRATANTE**, e sem que disto resulte atraso nas instalações.

## 7.12. EQUIPE TÉCNICA

7.12.1. A equipe técnica do **CONTRATADO** responsável pelos serviços deverá contar com engenheiros e técnicos treinados, dedicados a instalação, manutenção e reparos do sistema de monitoramento proposto.

7.12.2. Para o perfeito cumprimento destas especificações, os serviços de instalações deverão ser acompanhados por profissional formado pelo fabricante do material fornecido, com treinamento e comprovando o seu conhecimento nas instalações e funcionamentos do produto. Deverá ser mantida durante as instalações assistência técnica e administrativa que observará o emprego dos métodos mais modernos pertinentes a execução, de acordo com o fabricante, bem como o emprego de equipamentos e materiais de primeira qualidade, além de pessoal especializado, necessário a perfeita execução dos serviços nos prazos estabelecidos.

7.12.3. A **CONTRATADA** manterá durante a instalação Engenheiro Eletricista próprio ou do fabricante e demais profissional necessário à execução e acompanhamento da instalação.

7.12.4. Será devidamente comprovada pela **CONTRATADA** a experiência profissional da equipe de instalação, incluindo o Engenheiro com conhecimento na supervisão de instalações de características semelhantes.

7.12.5. A **FISCALIZAÇÃO** admitirá subcontratação parcial da instalação a ser previamente aprovados pela mesma, a seu exclusivo critério, sem que tal aprovação implique em qualquer aceitação de transferência de responsabilidade. É obrigatório presença de funcionário da contratada e do fabricante para supervisionar e atestar os serviços de instalação.

7.12.6. O **CONTRATADO** deverá levar em conta todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, nem interfiram no funcionamento do datacenter CCT onde serão instaladas as peças. Devido a criticidade do ambiente datacenter, a **CONTRATADA** deverá efetuar escolha criteriosa dos profissionais que efetuarão as instalações, ficando responsável pelos mesmos. A **FISCALIZAÇÃO** autorizará os funcionários e efetuará fiscalização em tempo integral dos serviços, podendo solicitar a substituição imediata de profissionais que não atendam a capacitação mínima e o comportamento esperado para ambientes críticos.

## 7.13. TRANSPORTE

7.13.1. A **CONTRATADA** será responsável pelo transporte horizontal e vertical de todos os materiais e peças desde o local de armazenagem até o local de sua aplicação definitiva.

7.13.2. Para todas as operações de transporte, a **CONTRATADA** proverá equipamento, dispositivos, pessoal e supervisão necessária às tarefas em questão.

7.13.3. Todos os materiais e equipamentos serão entregues nas suas embalagens originais ou adequadas para proteger o conteúdo contra danos durante o transporte, desde a fábrica até o local de montagem sob condições que envolvam embarques, desembarques, transportes por rodovias não pavimentadas e/ou via marítima ou aérea. Deverão ser mantidos protegidos no local da entrega até a data definitiva para a instalação, a ser definida pela **FISCALIZAÇÃO**.

7.13.4. A **FISCALIZAÇÃO** verificará, ao chegarem os materiais no local de montagem, etiqueta com o nome do fabricante, nome comercial dos produtos, número de lotes, conteúdo líquido das embalagens, condições do manuseio a armazenamento dos produtos, condições de integridade das embalagens (estado de conservação, fechamento hermético, etc.).

7.13.5. As embalagens e os detritos resultantes das instalações deverão ser removidos imediatamente pelo **CONTRATADO**, as suas expensas.

#### **7.14. RELATÓRIOS E AS BUILT**

7.14.1. A **CONTRATADA** deverá apresentar após a realização de cada instalação programada em no máximo 15 dias um relatório técnico detalhado, identificando o n° de serie do equipamento instalado, descrevendo os procedimentos realizados, situação geral das instalações, resultados das análises e diagnósticos, recomendações, etc.

7.14.2. Os relatórios deverão ser assinados pelo responsável da instalação e pela **FISCALIZAÇÃO**.

7.14.3. A **CONTRATADA** deverá fornecer a **FISCALIZAÇÃO** desenhos atualizada ("as built") elaborados em conformidade com as normas em vigor, em até 30 dias após conclusão de cada etapa de instalação.

7.14.4. "Os desenhos deverão ser elaborados com emprego do Software Autocad, da (Autodesk), devendo ser entregues em CD-ROM, contendo todos os arquivos, e impresso em papel tamanho A4.

#### **7.15. GARANTIA E ASSISTENCIA TÉCNICA**

7.15.1. A **CONTRATADA** deverá prestar sem ônus para a **CONTRATANTE** assistência técnica integral (inclusive durante a execução dos serviços) e manutenções preventiva e corretiva dos sistemas e equipamentos que serão fornecidos e instalados de acordo com recomendações do fabricante, a vigorar durante a garantia que deverá ser de 12 (doze) meses a vigorar após a emissão do termo de recebimento definitivo.

7.15.2. A **CONTRATADA** deverá dar garantia integral contra defeitos das peças e instalação (inclusive manutenção preventiva e corretiva), pelo período de 12 (doze) meses. Os serviços de comissionamento e ativação (startup) deverão estar inclusos na proposta de fornecimento e deverão ser executados por equipe técnica qualificada e treinada pelo fabricante.

7.15.3. A **CONTRATADA** disponibilizará pelo período de operação até o final da garantia, sem ônus para o Banco, os serviços de assistência técnica integral, a ser prestado por técnico treinado em fábrica. Este profissional será responsável pela execução das rotinas de manutenção preventiva e, também pelo atendimento a chamados de manutenção corretiva, efetuados por colaborador do Banco ou mantenedora, no prazo de 24 horas.

7.15.4. A **CONTRATADA** deverá ter um telefone para suporte técnico qualificado 24hs/dia, 7dias/semana e 365dias/ano.

7.15.5. Todo o custo de material e mão de obra correrá por conta do fornecedor para a garantia descrita nesse Anexo.

7.15.6. O aceite/aprovação dos materiais/peças pelo **CONTRATANTE**, não exclui a responsabilidade civil da **CONTRATADA** por vícios de quantidade ou qualidade do produto ou

disparidade com as especificações técnicas exigidas no Edital ou atribuídas pela **CONTRATADA** verificados posteriormente, garantindo-se ao CONTRATANTE as faculdades previstas no art. 18 da Lei nr. 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor).

#### **7.16. TREINAMENTO**

7.16.1. A **CONTRATADA** se obriga a ministrar no local da instalação um curso técnico de operação e diagnóstico dos sistemas aos engenheiros designados pelo **CONTRATANTE**. O conteúdo do curso deverá ser elaborado de forma a prover aos treinados os conhecimentos necessários à interpretação das informações prestadas pelo sistema de autodiagnóstico dos equipamentos, bem como do acompanhamento das ações realizadas pela assistência técnica.

7.16.2. As despesas do curso, das vistorias e testes nas instalações inclusive de viagens e estada, serão da responsabilidade da **CONTRATADA**.

7.16.3. O curso de treinamento deverá cobrir a teoria do sistema de monitoramento de cargas, segurança, considerações sobre comunicação do sistema e procedimentos de operação e manutenção do sistema.

Brasília, 11/08/2015

---