

<b>fundação butantan</b>	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>		<b>Rev. 2</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO – 140/2021</b>		FOLHA: <b>1 de 42</b>
	<b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>		ÁREA: <b>DI - AUTOMAÇÃO</b>
	<b>PREMISSAS BÁSICAS / ESCOPO DE FORNECIMENTO</b>		RESPONSÁVEL: <b>ÉLCIO LINEMBERG</b>

<b>ÍNDICE DE REVISÕES</b>									
<b>REV.</b>	<b>DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS</b>								
<b>2</b>	<p>AJUSTE DE DESCRIÇÃO DOS PAINÉIS QM-01 E QS-01 PELA NOVA DESCRIÇÃO QMS-01 NOS ITENS 4 E 6;            AJUSTE DE DESCRIÇÃO DE TAREFA NO ITEM 5;            ACRESCENTADA DESCRIÇÃO DE TAREFA NO ITEM 6;            ADIÇÃO DE MONITORAMENTO DE TEMPERATURA E UMIDADE NOS SUBITENS DO ITEM 6.3;            ADIÇÃO DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO NOS SUBITENS DO ITEM 6.4;            MUDANÇA NA DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DESCRITOS NOS SUBITENS 6.3 E 6.4;</p>								
<b>1</b>	<p>MODIFICAÇÃO DE DESCRIÇÃO DE TAREFA NO ITEM 6.5            LISTA DE DOCUMENTOS NECESSÁRIOS NO ITEM 7.</p>								
<b>0</b>	<p>ADEQUAÇÃO DO ITEM 5 NO TEXTO SOBRE OS SINAIS DE ALARME;            ADEQUAÇÃO DO ITEM 6 NO TEXTO SOBRE A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA, PAINEL DESTINO DO CLP E PROJEÇÃO DO POSICIONAMENTO DOS PAINÉIS;            AJUSTE NO ITEM 6.3 NO TEXTO SOBRE AS DIMENSÕES DO PAINEL E NAS FIGURAS 7 E 8 SOBRE OS SINAIS DE PRESSÃO E SINAIS ELÉTRICOS;            ADIÇÃO DE DESCRIÇÃO SOBRE A REUTILIZAÇÃO DE MATERIAIS NOS ITENS 6.4.2 E 6.4.4;            ADIÇÃO DE DETALHES SOBRE O I/O LISTADO NOS ITENS 6.4.5 EM COMPLEMENTO AS INFORMAÇÕES EXISTENTES SOBRE AS ENTRADAS E SAÍDAS E SOBRE OS ALARMES.</p> <p>REVISÃO INICIAL;</p>								
	REV. 0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8
DATA	28/09/2021	26/11/2021	11/02/2022						
EXECUÇÃO	GCC	GCC	GCC						
VERIFICAÇÃO	RAP	RAP	DGS						
APROVAÇÃO	DGS	DGS	EML						

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>2 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINENBERG

## SUMÁRIO

1.	OBJETIVO .....	3
2.	INFORMAÇÕES GERAIS .....	3
2.1	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS .....	3
2.2	PRAZO DE EXECUÇÃO .....	3
2.3	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA .....	3
3.	NORMAS APLICÁVEIS .....	3
4.	ESCOPO DOS SERVIÇOS .....	4
5.	INSTRUMENTAÇÃO E INFRAESTRUTURA .....	5
6.	PAINÉIS, INSTRUMENTOS E SISTEMA DE MONITORAMENTO .....	9
6.1	SOFTWARE DE CONTROLE CLP .....	10
6.2	SOFTWARE DE SUPERVISÃO .....	11
6.3	MONITORAMENTO EM ÁREA PRODUTIVA .....	13
6.3.1	INDICADORES DIGITAIS – PARTE I – 1027-01 1027-02 1027-03 1052-01 1052-02 .....	15
6.3.2	PAINÉIS DE CONTINGÊNCIA – PARTE I – 1027-01 1027-02 1027-03 1052-01 1052-02 .....	18
6.3.3	MONITORAMENTO TEMPERATURA – PARTE I .....	19
6.3.4	INDICADORES DIGITAIS – PARTE II – 1052-03 1133-01 1133-02 1135-01 .....	21
6.3.5	PAINÉIS DE CONTINGÊNCIA – PARTE II – 1052-03 1133-01 1133-02 1135-01 .....	23
6.3.6	MONITORAMENTO TEMPERATURA – PARTE II .....	24
6.4	MONITORAMENTO EM ÁREA TÉCNICA .....	25
6.4.1	INDICADORES DIGITAIS DE PRESSÃO – PARTE I .....	25
6.4.2	PAINEL DE MONITORAMENTO E SENSORES – QMS-01 .....	29
6.4.3	INDICADORES DIGITAIS DE PRESSÃO – PARTE II .....	31
6.4.4	PAINÉIS DE MONITORAMENTO E SENSORES – QM-02 QS-02 .....	33
6.4.5	PONTOS DE ENTRADA E SAÍDA – QMS-01 E QM-02 .....	35
6.5	LIMPEZA .....	35
6.5.1	REMOÇÃO E DESCARTE .....	36
7.	DOCUMENTAÇÃO .....	36
7.1	APROVAÇÃO DOS PROJETOS .....	37
7.2	ACOMPANHAMENTO E EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS .....	37
7.3	COMPATIBILIZAÇÃO DE TODOS OS PROJETOS .....	37
7.4	CONDIÇÕES GERAIS DE TODOS OS DOCUMENTOS .....	37
7.5	LISTA DE MATERIAIS .....	38
8.	COMISSIONAMENTO, TESTES E START UP .....	39
9.	RECURSOS NECESSÁRIOS .....	39
10.	SUBCONTRATAÇÃO .....	39
11.	DESEMBALAGEM, ARMAZENAMENTO E MOVIMENTAÇÃO .....	40
12.	OBRIGAÇÕES DA PROPONENTE .....	41
13.	PRAZO, CRONOGRAMA E MARCOS CONTRATUAIS DA PROPONENTE .....	41
14.	GARANTIA .....	41
15.	CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	42

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>3 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

## 1. OBJETIVO

A FUNDAÇÃO BUTANTAN apresenta neste memorial os elementos, dados, informações, condições e exigências para contratação do Retrofit do sistema de monitoramento ambiental de temperatura e de diferenciais de pressão do Laboratório Influenza – Prédio 59. As PROPONENTES devem observar todas as particularidades devidas à localização do edifício, não podendo em hipótese alguma, durante este processo e após a contratação, alegar desconhecimento de qualquer fator ou causa que seja importante na composição dos preços e prazos para execução das obras e fornecimentos objetos desta tomada de preços. Para tanto será desejável uma (ou mais) visita (s) das PROPONENTES ao local das instalações. Esta visita deverá ser agendada com um dos contatos a serem indicados pela FUNDAÇÃO BUTANTAN.

## 2. INFORMAÇÕES GERAIS

### 2.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O prédio em questão está localizado na Av. Vital Brasil, 1500, zona oeste de São Paulo-SP (P59-Laboratório Influenza).

### 2.2 PRAZO DE EXECUÇÃO

Por se tratar de área produtiva, a execução dos trabalhos deverá ocorrer de acordo com o calendário de parada para manutenção da planta. Será considerado o prazo de 90 dias totais e 30 dias para a execução de serviços de campo.

A janela para a execução dos trabalhos, deverá ser seguida pela PROPONENTE com o período de trabalhos sendo limitado pela parada de produção. A data de entrega final não poderá ultrapassar o calendário de parada da planta.

### 2.3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

A PROPONENTE deverá se responsabilizar pela entrega de documentação, conforme descrito neste memorial.

## 3. NORMAS APLICÁVEIS

Deverão ser obedecidas na execução dos serviços, além das informações constantes neste memorial e nos demais documentos anexos, as seguintes normas:

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>4 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINENBERG

- **Portaria 3214/18 e suas normas regulamentadoras;**
- NR10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR17 - Ergonomia;
- NR26 - Sinalização de Segurança.
- **ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas):**
- NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-14644 – 1: 2005 Salas limpas e ambientes controlados;
- NBR-14644 – 2: 2006 Salas limpas e ambientes controlados;
- **Normas e guias para indústria farmacêutica:**
- RDC 301/2019 (Antiga RD17/201);
- ISPE GAMP 5;
- FDA CRF 21 part 11.

#### **4. ESCOPO DOS SERVIÇOS**

O presente memorial descritivo, tem por finalidade descrever as características técnicas e demais condições para o retrofit do sistema de monitoramento ambiental de temperatura, umidade e de diferenciais de pressão do Laboratório de Influenza – Prédio 59.

Atualmente está em funcionamento o sistema de monitoramento ambiental, que tem como objetivo a leitura de pressão e temperatura do Laboratório.

Parte do monitoramento é feito por sensores de diferencial de pressão, sendo presentes no piso técnico os do tipo Ashcroft e nas áreas produtivas as leituras de pressão são feitas por manômetros de contingência. O sistema de monitoramento ambiental também faz leituras de temperatura e umidade.

Devido aos manômetros de pressão serem puramente analógicos, este Memorial Descritivo visa trocá-los por manômetros digitais que possam ser integrados no sistema supervisório. Além disto, também temos como objetivo o reposicionamento de sensores do piso técnico e de painéis do monitoramento.

Desta forma, o objetivo principal da PROPONENTE será a substituição destes equipamentos por manômetros digitais, que serão integrados no sistema supervisório (Transmissores e Indicadores de Pressão Diferencial), e adaptação de funções dos sensores.

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>5 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

Dentre as ações que são necessárias e devem ser cumpridas pela PROPONENTE, podemos destacar a instalação de painéis para as remotas de instrumentos (QMS-01 e QM-02), painéis para abrigar os manômetros digitais de diferencial de pressão (QMS-01 e QS-02), painel de distribuição de energia (QD-NB-6KVA), painéis de contingência no piso produtivo (QCTG-1027-01, QCTG-1027-02, QCTG-1027-03, QCTG-1052-01, QCTG-1052-02, QCTG-1052-03, QCTG-1133-01, QCTG-1133-02 e QCTG-1135-01) e ajustes na sala do nobreak. A PROPONENTE também deverá remover os resíduos gerados, separar e remover infraestrutura que deixar de ser utilizada, manter a organização e a limpeza.

Os sensores Ashcroft são instrumentos de monitoramento ambiental que serão substituídos pela PROPONENTE por outro modelo de transmissor de diferencial de pressão (Dwyer-Magnesense II).

As substituições deverão ser realizadas mantendo a integração ao sistema existente e contemplando a instalação de novos painéis, remotas e módulos I/O.

A PROPONENTE deverá também realizar a interligação das tubulações para as tomadas de pressão (pontos de comparação de pressão) dos painéis de contingência com os sensores para monitoramento ambiental, por meio de redundância de sensores.

## **5. INSTRUMENTAÇÃO E INFRAESTRUTURA**

A PROPONENTE é responsável pelo fornecimento de todos os instrumentos de medição de pressão diferencial e indicadores de diferenciais de pressão, painéis elétricos, painéis de automação, remotas IO, torres de sinalização, lâmpadas e acessórios.

É de responsabilidade da PROPONENTE os serviços de fornecimento, instalação, configuração, passagem de cabos, mangueiras, infraestrutura e interligação de todos os instrumentos e acessórios necessários para o funcionamento do sistema e dos painéis de monitoramento.

É de responsabilidade da PROPONENTE a execução da lógica e programação do software, contemplando a inclusão, alteração e exclusão dos instrumentos, através da plataforma Rockwell Studio 5000, seguindo os padrões de programação atuais do sistema. Também estará no escopo da PROPONENTE a alteração, adequação e adição das leituras no supervísório Elipse E3 que atende o Monitoramento, contemplando as leituras dos novos sensores e dos transmissores diferenciais de pressão.

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>6 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINENBERG

É de responsabilidade da PROPONENTE a alteração das telas do sistema (Elipse E3), adaptando a aplicação atual para receber as interfaces e leituras dos novos equipamentos indicados neste memorial.

É de responsabilidade da PROPONENTE a instalação da rede física entre os equipamentos seguindo a topologia conforme mostrado na arquitetura de rede.

É de responsabilidade da PROPONENTE o projeto executivo de elétrica, automação e de infraestrutura do sistema. Os projetos deverão ser construídos em CAD.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, a construção e a instalação de infraestrutura eletrocalha, eletroduto, curvas e acessórios. Toda infraestrutura, dentro da área produtiva, deverá ser construída em aço Inoxidável. Toda infraestrutura externa à área produtiva (piso técnico), deverá ser construída em aço carbono galvanizada a fogo.

É de responsabilidade da PROPONENTE em todas as instalações, adequações e realocações de painéis executar a passagem de cabos e mangueiras por baixo em todos os painéis do piso técnico. A PROPONENTE deverá ter autorização, para cada caso, da FUNDAÇÃO BUTANTAN para executar passagem de cabos e mangueiras que não sejam por baixo.

É de responsabilidade da PROPONENTE a retirada e a movimentação dos painéis atuais de monitoramento (QM-01 e QM-03).

É de responsabilidade da PROPONENTE toda a realocação, toda a adequação e todo o reposicionamento para o cabeamento, as mangueiras, a infraestrutura e quaisquer materiais ou acessórios necessários que possam ser reaproveitados na infraestrutura.

É de responsabilidade da PROPONENTE descartar todos os materiais considerados pela FUNDAÇÃO BUTANTAN como impróprios para reutilização.

É de responsabilidade da PROPONENTE separar os materiais excedentes que possam ser reaproveitados, sendo que todos os materiais que serão guardados deverão ser higienizados antes de serem entregues para a FUNDAÇÃO BUTANTAN.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, a construção e a instalação de eletrocalhas concentradoras, sendo essas eletrocalhas concentradoras posicionadas abaixo da laje do piso técnico e acima do forro com pelo menos 2 metros de distância do forro em toda sua extensão. As eletrocalhas concentradoras, indicadas neste

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <div style="text-align: center;"><b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b></div>	FOLHA <div style="text-align: center;"><b>7 de 42</b></div>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b> <b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

parágrafo, devem ter divisão entre cabos de alimentação, cabos de sinal, mangueiras e cabos de rede.

É de responsabilidade da PROPONENTE garantir que as eletrocalhas concentradoras indicadas na Figura 1, que são divididas em eletrocalha principal (vermelha) e eletrocalhas de distribuição (laranja), tenham todas as saídas das eletrocalhas feitas por tubos, sendo esses tubos no nível aplicado nas eletrocalhas concentradoras até o ponto de saída.

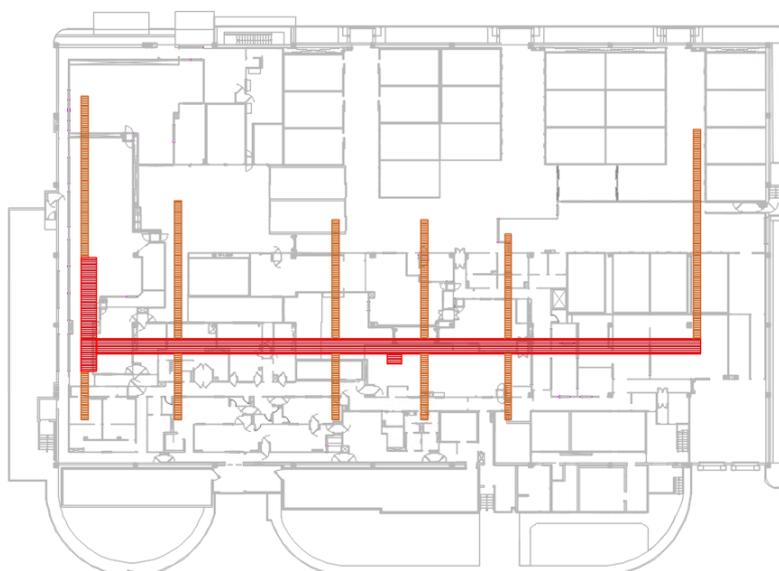


Figura 1 – Ilustração das Eletrocalhas Concentradoras.

É de responsabilidade da PROPONENTE respeitar, conforme a Norma técnica NBR 5410 o espaçamento de condutores dentro dos tubos de infraestrutura.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, a instalação e a configuração para a adaptação dos alarmes audiovisuais. Cada conjunto de alarmes, separado por sala, deve ser composto por duas saídas independentes, sendo uma para indicação visual e outra para indicação sonora. A adaptação indicada deverá se manter nos padrões próprios para salas limpas e ambiente farmacêutico. Fornecimento, instalação, cabeamento e conectorização das torres de sinalização são de responsabilidade da PROPONENTE.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento e a instalação de Indicadores digitais de Pressão Diferencial, fabricante Dwyer, “Digihelic”, para substituição dos indicadores de pressão (Magnehelic).

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>8 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento e a instalação de Indicadores digitais de Pressão Diferencial, fabricante Dwyer, “Magnesense”, para substituição dos indicadores de pressão (Ashchoft).

É de responsabilidade da PROPONENTE garantir que todos os Indicadores digitais de pressão e qualquer outro instrumento ou medidor fornecido tenham calibração com certificado acreditado pela RBC (Rede Brasileira de Calibração).

É de responsabilidade da PROPONENTE garantir que todos os Indicadores digitais de pressão fornecidos que tenham no mínimo o range de medição de -125Pa até +125Pa.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento e a instalação de infraestrutura em aço inox 304, entre os painéis de indicação de diferencial de pressão e a infraestrutura no piso técnico. Deverá ser previsto acabamento em padrão farmacêutico. Deverá ser utilizado no mínimo dois tubos de 2” em aço inoxidável para cada painel para infraestrutura dos indicadores. A PROPONENTE deverá atentar-se ao distanciamento da infraestrutura em relação ao teto do Laboratório e realizar o acabamento de acordo. A PROPONENTE também deverá segregar a infraestrutura das mangueiras da infraestrutura do cabeamento elétrico.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, a instalação e a conectorização de mangueiras PU, para os transmissores de pressão diferencial (PDTs) e para os Indicadores digitais de pressão.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, a instalação, a passagem, a conectorização e certificação do cabeamento de rede dos painéis adicionados e modificados deste memorial. O cabo a ser utilizado deverá ter especificação mínima CAT 6A.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, a instalação de ar condicionado do tipo Split, de no mínimo 9000 BTUs, para instalação no cubículo do nobreak da automação. Também será de responsabilidade da PROPONENTE a adequação do teto do cubículo do nobreak e o fechamento da tubulação que anteriormente era responsável pela refrigeração do local.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, a instalação e a configuração de fechadura de porta com controle de acesso biométrico do tipo facial, sendo esse controle configurável.

É de responsabilidade da PROPONENTE realizar junto ao Time de Automação da FUNDAÇÃO BUTANTAN um Teste de Aceitação em Fábrica (FAT). O transporte, alimentação e hospedagem (caso houver) da equipe, da FUNDAÇÃO BUTANTAN, encarregada de aprovar o painel será de responsabilidade da PROPONENTE.

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>9 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINENBERG

É de responsabilidade da PROPONENTE realizar junto ao Time de Automação da FUNDAÇÃO BUTANTAN um Teste de Aceitação no Local (SAT), anteriormente a implementação do mesmo.

É de responsabilidade da PROPONENTE a emissão de laudo de certificação de rede Ethernet, após a sua implementação. O laudo deverá ser emitido por empresa especializada em validação e certificação de rede Ethernet.

É de responsabilidade da PROPONENTE toda e qualquer movimentação, horizontal e vertical, construção de andaimes, máquinas de elevação hidráulica e qualquer outro equipamento necessário para a construção do sistema.

## **6. PAINÉIS, INSTRUMENTOS E SISTEMA DE MONITORAMENTO**

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento de 300 tampas para RJ45, de 12 (doze) fechaduras de painel elétrico com segredo, e 3 (três) licenças para Windows 10.

É de responsabilidade da PROPONENTE, adaptar no sistema de monitoramento novo, a leitura dos sinais do ultrafreezer (atualmente executado pelo sistema atual que receberá o retrofit citado por esse memorial).

É de responsabilidade da PROPONENTE a movimentação, instalação e adequação do Nobreak responsável pela alimentação dos painéis de automação

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento e instalação de um novo painel de alimentação, com disponibilidade para alimentar 20 pontos distintos protegidos por disjuntores. Deverá ser utilizado como referência o quadro que será substituído pela PROPONENTE

É de responsabilidade da PROPONENTE garantir que os blocos de distribuição ou flautas possam ser mantidos fixados dentro do painel e devem ser feitos em metal e com rosca feita para receberem os espigões de latão para as conexões dos sinais de pressão.

É de responsabilidade da PROPONENTE disponibilizar os painéis com organização para que, na área dos sensores, as mangueiras, flautas e/ou blocos de distribuição de tenham fácil acesso pela frente do painel. É de responsabilidade da PROPONENTE manter a segregação entre as mangueiras e cabos dentro das eletrocalhas concentradoras e painéis.

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <div style="text-align: center;"><b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b></div>	FOLHA <div style="text-align: center;"><b>10 de 42</b></div>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

É de responsabilidade da PROPONENTE a remoção do anel de referência de pressão atmosférica para substituir por nova infraestrutura de referência de pressão atmosférica. A nova infraestrutura de referência de para pressão atmosférica deverá ser aplicada entre os painéis QMS-01 e QS-02 e uma saída externa. A posição da saída externa deverá ser indicada pela equipe responsável da FUNDAÇÃO BUTANTAN.

É de responsabilidade da PROPONENTE todo o fornecimento, instalação e interligação relacionado a alimentação elétrica para os painéis de automação existentes (PME-00, PME-01, PME-02, PME-03, PME-04, PME-05, PME-06, PME-07, PME-08, PME-09, PME-10), para o(s) painel(is) de switch para as Câmaras e dos novos painéis indicados nesse memorial (QMS-01, QM-02 e QS-02) ao painel de alimentação (QD-NB-6KVA).

É de responsabilidade da PROPONENTE o desenvolvimento do software do CLP, CompactLogix L33ER. A integração ao sistema de monitoramento ambiental existente, com as modificações solicitadas no memorial e a configuração de todas as remotas (1769-AENTR) contempladas neste memorial, comissionamento e Start-up de todo o sistema.

É de responsabilidade da PROPONENTE transferir, interligar e configurar o CLP de monitoramento (do Painel Atual) para o PME-00, sendo necessário que o CLP deverá estar integrado na rede em anel preexistente junto dos outros dois painéis indicados por esse memorial (QMS-01 e QM-02).

A FUNDAÇÃO BUTANTAN irá indicar os posicionamentos dos painéis em visita técnica a área. As projeções das posições estão indicadas na Figura 20 e na Figura 23.

## 6.1 SOFTWARE DE CONTROLE CLP

A versão do software, Studio 5000, Rockwell, utilizado pelo Instituto Butantan é V24.00.00, deve ser seguida para todos os softwares aplicativos dos CLPs Rockwell.



Figura 2 – Versão do Software de PLC

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <div style="text-align: center;"><b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b></div>	FOLHA <div style="text-align: center;"><b>11 de 42</b></div>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

O software deverá ser estruturado em Blocos de função (FBDs ou ADD-ONs), e tais blocos deverão ser construídos de forma organizada e estruturada utilizando linguagem ladder e/ou outros blocos de funções.

O software deve utilizar apenas memórias para intertravamentos e lógicas de controle, por este motivo todas as entradas e saídas devem ser lidas ou escritas em memórias, não sendo permitido a utilização de endereçamento físico dentro do software.

O software do CLP deve ser construído de forma simples e de fácil entendimento por outros programadores e pela equipe de manutenção, sendo sempre respeitado as boas práticas de construção de softwares de automação.

Deverá ser seguido o padrão de lógica e desenvolvimento, para o software de controle, conforme o sistema de monitoramento de grandezas ambientais presentes no Laboratório Influenza – P59.

É de responsabilidade da PROPONENTE adequar o software do CLP existente, de forma que quaisquer inclusões ou exclusões de campo indicadas por esse memorial sejam executadas no CLP.

## 6.2 SOFTWARE DE SUPERVISÃO

É de responsabilidade da PROPONENTE atualizar 3 (três) licenças do software Elipse E3 existente para a versão mais atual, afim de atender e suportar os TAGS do novo sistema.

A atualização, de responsabilidade da PROPONENTE, deverá incluir o fornecimento de três licenças para viewers, afim de ampliar o número de viewers existentes, para as licenças indicadas pela Figura 4 e Figura 5.

```

Licença atual:
E3 versão 4.7.308
Número da Licença: ██████████
E3 Server 20000
Intervalo de versões licenciadas: 4.7
E3 Studio: sem licenças
E3 Viewer: 6 licença(s), 2 em uso, 4 disponível(eis)
E3 Viewer Only: sem licenças
Domínio Remoto (Servidor): sem licenças
Domínio Remoto (Cliente): sem licenças
Pontos de E/S: 20000 licença(s), 8631 em uso, 11369 disponível(eis)
Tags do Storage: 0 licença(s)
Drivers: 17 licença(s), 2 em uso, 15 disponível(eis)
Tempo máximo de execução: ilimitado
|
  
```

Figura 3 – Versão de Software (1/3)

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>12 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

```

Licença atual:
E3 versão 4.7.308
Número da Licença: ██████████
E3 Server 1000
Intervalo de versões licenciadas: 4.7
E3 Studio: sem licenças
E3 Viewer: 1 licença(s), 1 em uso, 0 disponível(eis)
E3 Viewer Only: sem licenças
Domínio Remoto (Servidor): sem licenças
Domínio Remoto (Cliente): sem licenças
Pontos de E/S: 1000 licença(s), 829 em uso, 171 disponível(eis)
Tags do Storage: 0 licença(s)
Drivers: 2 licença(s), 1 em uso, 1 disponível(eis)
Tempo máximo de execução: ilimitado
  
```

Figura 4 – Versão do Software (2/3)

```

Licença atual:
E3 versão 4.6.162
Número da Licença: ██████████
E3 Server 1500
E3 Studio: sem licenças
E3 Viewer: 1 licença(s), 0 em uso, 1 disponível(eis)
E3 Viewer Only: sem licenças
Domínio Remoto (Servidor): sem licenças
Domínio Remoto (Cliente): sem licenças
Pontos de E/S: 1500 licença(s), 42 em uso, 1458 disponível(eis)
Tags do Storage: 1500 licença(s)
Drivers: 16 licença(s), 3 em uso, 13 disponível(eis)
Tempo máximo de execução: ilimitado
  
```

Figura 5 – Versão do Software (3/3)

É de responsabilidade da PROPONENTE o desenvolvimento do sistema supervisorio Elipse E3, para atender a inclusão dos novos sensores e sirenes.

É de responsabilidade da PROPONENTE atualizar o sistema supervisorio existente Elipse E3, incluindo no “sistema de monitoramento de grandezas ambientais” os sensores existentes, mantendo todos os sensores em um sistema único de monitoramento.

É de responsabilidade da PROPONENTE a adequação das telas do sistema de monitoramento. O sistema de monitoramento deverá ser integrado ao sistema atual de monitoramento em sua plenitude, mantendo em forma gráfica, com todas as leituras de pressão diferencial e dos indicadores de pressão onde deverá ser possível visualização do gráfico em tempo real e histórico. Essa integração deverá ser executada em um domínio segregado

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <div style="text-align: center;"><b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b></div>	FOLHA <div style="text-align: center;"><b>13 de 42</b></div>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

As informações deverão ser apresentadas em conjunto conforme padrão utilizado no sistema de monitoramento do Laboratório Influenza – P59.

É de responsabilidade da PROPONENTE construção de gráficos, relatórios, interface gráfica e todo e qualquer desenvolvimento, Elipse E3, para atender aos requisitos da FUNDAÇÃO BUTANTAN.

Todo o sistema de supervisão deverá ser atualizado, conforme o padrão existente, inclusive o monitoramento de grandezas ambientais.

### 6.3 MONITORAMENTO EM ÁREA PRODUTIVA

Neste tópico listamos a área a ser coberta pelo conjunto principal de painéis, identificado como Parte I e Parte II.

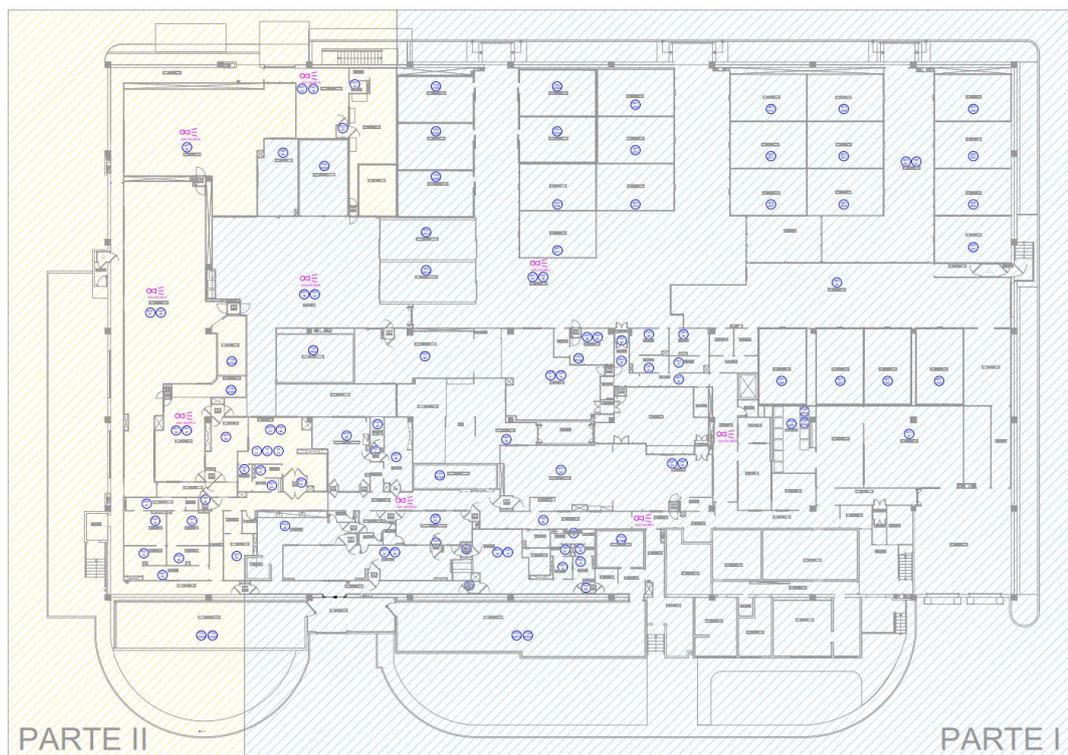


Figura 6 – Desenho com a delimitação da área em Parte I e Parte II

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>14 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: <b>DI - AUTOMAÇÃO</b> RESPONSÁVEL: <b>ÉLCIO LINEMBERG</b>

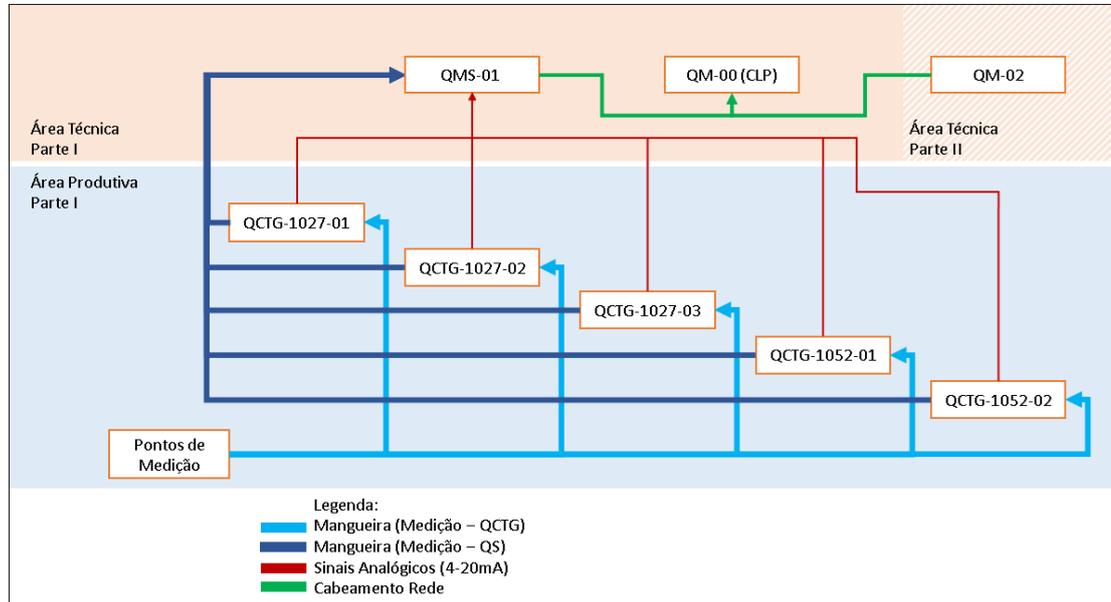


Figura 7 – Desenho com o organograma de identificação para a Parte I

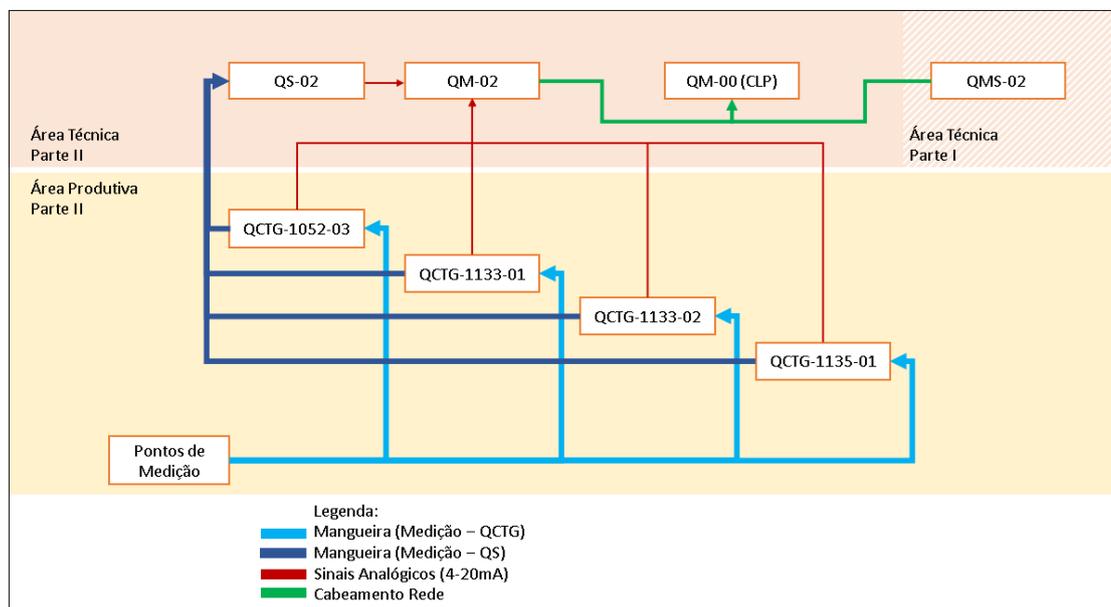


Figura 8 – Desenho com o organograma de identificação para a Parte II

É de responsabilidade da PROPONENTE fornecer como SparePart 5 (cinco) Dywer – Digihelic, 5 (cinco) Dywer – Magnesense e um Painel de Inox semelhante ao painel da *Figura 15* de aproximadamente 400x400x250mm.

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>15 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

### 6.3.1 INDICADORES DIGITAIS – PARTE I – 1027-01 1027-02 1027-03 1052-01 1052-02

Abaixo segue a lista de instrumentos de indicação diferencial de pressão Magnehelic a serem substituídos por Dywer - Digihelics para montagem em painel de inox em local a ser alinhado nas visitas, junto a Fundação Butantan.

Item	Local (is) de Medição	Posição	TAG	Quadro
1	59-1065 / 59-1066	PDI 9.10	LIN-PDI01-59-1027-01	QCTG-1027-01
2	59-1066 / 59-1070	PDI 9.08	LIN-PDI02-59-1027-01	QCTG-1027-01
3	59-1070 / ATM	PDI 9.09	LIN-PDI03-59-1027-01	QCTG-1027-01
4	59-1120 / ATM	PDI 16.05	LIN-PDI04-59-1027-01	QCTG-1027-01
5	TP-1018 / 59-1113	PDI 10.05	LIN-PDI05-59-1027-02	QCTG-1027-02
6	59-1100 / ATM	PDI 10.06	LIN-PDI06-59-1027-02	QCTG-1027-02
7	59-1152 / ATM	PDI 1.01	LIN-PDI07-59-1027-02	QCTG-1027-02
8	59-1099 / ATM	PDI 14.04	LIN-PDI08-59-1027-02	QCTG-1027-02
9	59-1042 / 59-1070	PDI 9.06	LIN-PDI13-59-1027-03	QCTG-1027-03
10	59-1041 / 59-1070	PDI 9.05	LIN-PDI14-59-1027-03	QCTG-1027-03
11	59-1044 / 59-1070	PDI 9.11	LIN-PDI16-59-1027-03	QCTG-1027-03
12	59-1040 / 59-1041	PDI 9.04	LIN-PDI05-59-1027-03	QCTG-1027-03
13	59-1043 / 59-1042	PDI 9.07	LIN-PDI07-59-1027-03	QCTG-1027-03
14	59-1062 / 59-1058	PDI 17.05	LIN-PDI08-59-1052-01	QCTG-1052-01
15	59-1053 / 59-1052	PDI 6.05	LIN-PDI26-59-1052-01	QCTG-1052-01
16	59-1062 / 59-1057	PDI 17.11	LIN-PDI07-59-1052-01	QCTG-1052-01
17	59-1058 / 59-1059	PDI 17.09	LIN-PDI10-59-1052-01	QCTG-1052-01
18	59-1062 / TP-1003	PDI 17.08	LIN-PDI06-59-1052-01	QCTG-1052-01
19	59-1057 / 59-1056	PDI 17.10	LIN-PDI09-59-1052-01	QCTG-1052-01
20	59-1062 / TP-1007	PDI 17.07	LIN-PDI01-59-1052-02	QCTG-1052-02
21	59-1062 / TP-1006	PDI 17.06	LIN-PDI02-59-1052-02	QCTG-1052-02
22	59-1062 / ATM	PDI 17.12	LIN-PDI03-59-1052-02	QCTG-1052-02
23	59-1142 / ATM	PDI 15.05	LIN-PDI04-59-1052-02	QCTG-1052-02
24	59-1035 / ATM	PDI 6.04	LIN-PDI05-59-1052-02	QCTG-1052-02
25	59-1067 / ATM	PDI 8.05	LIN-PDI06-59-1052-02	QCTG-1052-02

Tabela 1 – Sensores de pressão diferencial na área (Parte I).

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>16 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b> <b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: <b>DI - AUTOMAÇÃO</b> RESPONSÁVEL: <b>ÉLCIO LINENBERG</b>



Figura 9 – Foto do painel atual de Magnehelic (QCTG-1027-01).



Figura 10 – Foto do painel atual de Magnehelic (QCTG-1027-02).



Figura 11 – Foto do painel atual de Magnehelic (QCTG-1027-03).

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>17 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: <b>DI - AUTOMAÇÃO</b> RESPONSÁVEL: <b>ÉLCIO LINENBERG</b>



Figura 12 – Foto do painel atual de Magnehelic (QCTG-1052-01).



Figura 13 – Foto do painel atual de Magnehelic (QCTG-1052-02).

Os sinais dos indicadores digitais de pressão devem ser direcionados até a remota que estará contemplada no painel QMS-01. Os sinais das sirenes contempladas no setor deverão também ser direcionados a remota responsável, neste mesmo painel.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento dos sensores tipo Indicador digital de pressão diferencial, Dwyer - Digihelic, em substituição dos sensores Dwyer – Mangahelic conforme descrito na Tabela 1. Todos os Indicadores possuem indicação visual, range ajustável e devem ser alocados no painel indicado conforme Tabela 1 que estará na área produtiva.

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>18 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

Os comandos das sirenes serão efetuados através do módulo de saída digital do painel QM-01, através da remota instalada nele. É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, instalação, cabeamento e conectorização das torres de sinalização entre a sala e o painel.

### **6.3.2 PAINÉIS DE CONTINGÊNCIA – PARTE I – 1027-01 1027-02 1027-03 1052-01 1052-02**

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, instalação e interligação do painel de contingência, em aço inoxidável, compostos por Indicador(es) digital(is) de pressão diferencial, fabricante Dwyer, “Digihelic”. Deverá ser previsto o acabamento com canto arredondado entre os dois painéis e a parede, silicone para vedação dos painéis. O painel deverá prever porta para acesso as conexões dos indicadores digitais de pressão diferencial para o processo de calibração anual. A localização destes painéis será discutida na visita ao local.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, construção, instalação, e conectorização de infraestrutura e cabeamento do painel de contingência, bem como pitots e mangueiras pneumáticas. Deve ser realizada também pela PROPONENTE a infraestrutura para as mangueiras, desde o instrumento até a sala. A passagem das mangueiras será de responsabilidade da PROPONENTE.

Os trabalhos de fechamento de furos e recortes deverão manter o padrão farmacêutico e utilizar silicone.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, construção, instalação e configuração de todo e qualquer material, para fabricação dos painéis QCTG-1027-01, QCTG-1027-02, QCTG-1027-03, QCTG-1052-01 e QCTG-1052-02.

As TAGS dos sensores presentes nos painéis de contingência deverão ser indicadas com o nome da TAG adaptado para a função de transmissão de sinal em toda documentação relacionada.

O painel de contingência será composto pelos Indicadores digitais diferenciais de pressão (Digihelics), bornes para conexão dos cabos destes Digihelics, mangueiras e pitots de latão.

É importante o destaque que o Magnesense (sensor para monitoramento ambiental na Área Técnica) e o Digihelic (sensor para contingência na área produtiva) deverão medir (medição em paralelo quanto a tomada de pressão) em relação as salas.

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>19 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

A derivação da tubulação para medições deverá ficar em painel de Contingência presente na área. As derivações deverão ser feitas por pitot de latão fixado em tubo.

É de responsabilidade da PROPONENTE manter interligados sobre o mesmo ponto de coleta de pressão para todas as medições referenciadas a Pressão Atmosférica.

Todas as interligações de sinal pneumático deverão ter TAG indicando qual sinal pneumático e os locais de início e término. A aplicação de TAG deverá ocorrer no início e no término da interligação.

Abaixo segue a tabela de codificação de componente Digihelic a ser utilizado no painel Contingência:

<b>COMPONENTES DOS PAINÉIS DE CONTINGÊNCIA (REF. PARTE I)</b>				
<b>NOME</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>FABRICANTE</b>	<b>PAINEL</b>	<b>QNTD</b>
Indicador digital de pressão diferencial (Digihelic)	DH3-014SS	Dwyer	QCTG-1027-01	4
			QCTG-1027-02	4
			QCTG-1027-03	5
			QCTG-1052-01	6
			QCTG-1052-02	6

Tabela 2 – Lista de Componentes dos Painéis de Contingência (Parte I)

### 6.3.3 MONITORAMENTO TEMPERATURA – PARTE I

<b>Item</b>	<b>Local</b>	<b>TAG</b>	<b>Função</b>
1	59-1007	LIN-TT27-59-1000	TEMPERATURA
2	59-1007	LIN-MT27-59-1000	UMIDADE
3	59-1020	LIN-TT01-59-1000	TEMPERATURA
4	59-1035	LIN-TT43-59-1000	TEMPERATURA
5	59-1035	LIN-MT43-59-1000	UMIDADE
6	59-1051	LIN-TT34-59-1000	TEMPERATURA
7	59-1051	LIN-MT34-59-1000	UMIDADE
8	59-1070	LIN-TT25-59-1000	TEMPERATURA
9	59-1070	LIN-MT25-59-1000	UMIDADE
10	59-1100	LIN-TT28-59-1000	TEMPERATURA
11	59-1100	LIN-MT28-59-1000	UMIDADE
12	59-1114	LIN-TT36-59-1000	TEMPERATURA
13	59-1114	LIN-MT36-59-1000	UMIDADE
14	59-1116	LIN-TT35-59-1000	TEMPERATURA

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>		<b>REV. 2</b>
	PROJETO:	<b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>		ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

15	59-1116	LIN-MT35-59-1000	UMIDADE
16	59-1120	LIN-TT38-59-1000	TEMPERATURA
17	59-1120	LIN-MT38-59-1000	UMIDADE
18	59-1142	LIN-TT24-59-1000	TEMPERATURA
19	59-1142	LIN-MT24-59-1000	UMIDADE
20	59-1147	LIN-TT40-59-1000	TEMPERATURA
21	59-1147	LIN-MT40-59-1000	UMIDADE
22	59-1152	LIN-TT29-59-1000	TEMPERATURA
23	59-1152	LIN-MT29-59-1000	UMIDADE
24	59-1067	LIN-TT41-59-1000	TEMPERATURA
25	59-1067	LIN-MT41-59-1000	UMIDADE
26	59-1062	LIN-TT39-59-1000	TEMPERATURA
27	59-1062	LIN-MT39-59-1000	UMIDADE
28	59-1115	NOVO	TEMPERATURA
29	59-1115	NOVO	UMIDADE
30	59-1146	NOVO	TEMPERATURA
31	59-1146	NOVO	UMIDADE
32	59-1145	NOVO	TEMPERATURA
33	59-1145	NOVO	UMIDADE
34	59-1151	NOVO	TEMPERATURA
35	59-1151	NOVO	UMIDADE
36	59-1140	NOVO	TEMPERATURA
37	59-1140	NOVO	UMIDADE
38	59-1144	NOVO	TEMPERATURA
39	59-1144	NOVO	UMIDADE
40	59-1037	NOVO	TEMPERATURA
41	59-1037	NOVO	UMIDADE
42	59-1068	NOVO	TEMPERATURA
43	59-1068	NOVO	UMIDADE
44	59-1069	NOVO	TEMPERATURA
45	59-1069	NOVO	UMIDADE
46	59-1112A	NOVO	TEMPERATURA
47	59-1112A	NOVO	UMIDADE
48	59-1067A	NOVO	TEMPERATURA
49	59-1067A	NOVO	UMIDADE

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>21 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINENBERG

50	59-1158	NOVO	TEMPERATURA
51	59-1158	NOVO	UMIDADE
52	59-1157	NOVO	TEMPERATURA
53	59-1157	NOVO	UMIDADE

Tabela 3 – Lista de sensores de temperatura e umidade na área produtiva (Parte I)

É de responsabilidade da PROPONENTE a infraestrutura e a adequação dos sensores de temperatura e umidade listados pela Tabela 3 no painel de monitoramento QM-01 desde a ligação nos sensores em área produtiva até a ligação e leitura no quadro de monitoramento, seguindo as normas e definições listadas neste memorial.

É de responsabilidade da PROPONENTE fornecer os sensores de temperatura e umidade para da Tabela 3, referentes aos subitens 28 ao 53.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento de cabamentos, interligações e todos os demais acessórios necessários para interligar os sensores em área produtiva ao painel QMS-01.

#### 6.3.4 INDICADORES DIGITAIS – PARTE II – 1052-03 1133-01 1133-02 1135-01

Abaixo segue a lista de instrumentos de indicação diferencial de pressão Magnehelic a serem substituídos por Dywer - Digihelics para montagem em painel de inox em local a ser alinhado nas visitas, junto a Fundação Butantan.

Item	Local (is) de Medição	Posição	TAG	Quadro
1	59-1052 / 59-1122	PDI 12.05	LIN-PDI21-59-1052-03	QCTG-1052-03
2	59-1052 / 59-1123	PDI 12.04	LIN-PDI22-59-1052-03	QCTG-1052-03
3	59-1121 / 59-1122	PDI 12.06	LIN-PDI23-59-1052-03	QCTG-1052-03
4	59-1121 / 59-1123	PDI 12.07	LIN-PDI24-59-1052-03	QCTG-1052-03
5	TP-1017 / 59-1111	PDI 12.08	LIN-PDI25-59-1052-03	QCTG-1052-03
6	59-1109 / ATM	PDI 12.14	LIN-PDI02-59-1133-01	QCTG-1133-01
7	59-1103 / ATM	PDI 11.04	LIN-PDI01-59-1133-01	QCTG-1133-01
8	59-1129 / 59-1128	PDI 12.10	LIN-PDI07-59-1133-02	QCTG-1133-02
9	59-1130 / 59-1128	PDI 12.09	LIN-PDI08-59-1133-02	QCTG-1133-02
10	59-1052 / TP-1020	PDI 12.13	LIN-PDI09-59-1133-02	QCTG-1133-02
11	59-1132 / 59-1130	PDI 12.12	LIN-PDI10-59-1133-02	QCTG-1133-02
12	59-1131 / 59-1129	PDI 12.11	LIN-PDI11-59-1133-02	QCTG-1133-02
13	59-1098 / 59-1095	PDI 10.07	LIN-PDI04-59-1135-01	QCTG-1135-01
14	59-1098 / PT-1003A	PDI 10.04	LIN-PDI03-59-1135-01	QCTG-1135-01

Tabela 4 – Sensores de pressão diferencial na área (Parte II).

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>22 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: <b>DI - AUTOMAÇÃO</b> RESPONSÁVEL: <b>ÉLCIO LINEMBERG</b>



Figura 14 – Foto do painel atual de Magnehelic (QCTG-1052-03).



Figura 15 – Foto do painel atual de Magnehelic (QCTG-1133-01).



Figura 16 – Foto do painel atual de Magnehelic (QCTG-1133-02).



Figura 17 – Foto do painel atual de Magnehelic (QCTG-1135-01).

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <div style="text-align: center;"><b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b></div>	FOLHA <div style="text-align: center;"><b>23 de 42</b></div>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

Os sinais dos indicadores digitais de pressão devem ser direcionados até a remota que estará contemplada no painel QM-02. Os sinais das sirenes contempladas no setor deverão também ser direcionados a remota responsável, neste mesmo painel.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento dos sensores tipo Indicador digital de pressão diferencial, Dwyer - Digihelic, em substituição dos sensores Dwyer – Mangahelic conforme descrito na Tabela 4. Todos os Indicadores possuem indicação visual, range ajustável e devem ser alocados no painel indicado conforme Tabela 4 que estará na área produtiva.

Os comandos das sirenes serão efetuados através do módulo de saída digital do painel QM-02, através da remota instalada nele. É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, instalação, cabeamento e conectorização das torres de sinalização entre a sala e o painel.

### **6.3.5 PAINÉIS DE CONTINGÊNCIA – PARTE II – 1052-03 1133-01 1133-02 1135-01**

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, instalação e interligação do painel de contingência, em aço inoxidável, compostos por Indicador(es) digital(is) de pressão diferencial, fabricante Dwyer, “Digihelic”. Deverá ser previsto o acabamento com canto arredondado entre os dois painéis e a parede, silicone para vedação dos painéis. O painel deverá prever porta para acesso as conexões dos indicadores digitais de pressão diferencial para o processo de calibração anual. A localização destes painéis será discutida na visita ao local.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, construção, instalação, e conectorização de infraestrutura e cabeamento do painel de contingência, bem como pitots e mangueiras pneumáticas. Deve ser realizada também pela PROPONENTE a infraestrutura para as mangueiras, desde o instrumento até a sala. A passagem das mangueiras será de responsabilidade da PROPONENTE.

Os trabalhos de fechamento de furos e recortes deverão manter o padrão farmacêutico e utilizar silicone.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, construção, instalação e configuração de todo e qualquer material, para fabricação dos painéis QCTG-1052-03, QCTG-1133-01, QCTG-1133-02 e QCTG-1135-01.

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>24 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

As TAGS dos sensores presentes nos painéis de contingência deverão ser indicadas com o nome da TAG adaptado para a função de transmissão de sinal em toda documentação relacionada.

O painel de contingência será composto pelos Indicadores digitais diferenciais de pressão (Digihelics), bornes para conexão dos cabos destes Digihelics, mangueiras e pitots de latão.

É importante o destaque que o Magnesense (sensor para monitoramento ambiental na Área Técnica) e o Digihelic (sensor para contingência na área produtiva) deverão medir (medição em paralelo quanto a tomada de pressão) em relação as salas.

Qualquer derivação de tubulação para medições deverá ficar em painel de Contingência presente na área. As derivações deverão ser feitas por pitot de latão fixado em tubo.

É de responsabilidade da PROPONENTE manter interligados sobre o mesmo ponto de coleta de pressão para todas as medições referenciadas a Pressão Atmosférica.

Todas as interligações de sinal pneumático deverão ter TAG indicando qual sinal pneumático e os locais de início e término. A aplicação de TAG deverá ocorrer no início e no término da interligação.

Abaixo segue a tabela de codificação de componente Digihelic a ser utilizado no painel Contingência:

<b>COMPONENTES DOS PAINÉIS DE CONTINGÊNCIA (REF. PARTE II)</b>				
<b>NOME</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>FABRICANTE</b>	<b>PAINEL</b>	<b>QNTD</b>
Indicador digital de pressão diferencial (Digihelic)	DH3-014SS	Dwyer	QCTG-1052-03	5
			QCTG-1133-01	2
			QCTG-1133-02	5
			QCTG-1135-01	2

Tabela 5 – Lista de Componentes dos Painéis de Contingência (Parte II)

### 6.3.6 MONITORAMENTO TEMPERATURA – PARTE II

Neste tópico listamos os sensores de temperatura e umidade presentes na área.

<b>Item</b>	<b>Local</b>	<b>TAG</b>	<b>Função</b>
1	59-1139	LIN-TT30-59-1000	TEMPERATURA
2	59-1139	LIN-MT30-59-1000	UMIDADE

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>25 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

3	59-1102	LIN-TT26-59-1000	TEMPERATURA
4	59-1102	LIN-MT26-59-1000	UMIDADE
5	59-1103	LIN-TT31-59-1000	TEMPERATURA
6	59-1103	LIN-MT31-59-1000	UMIDADE
7	59-1109	LIN-TT32-59-1000	TEMPERATURA
8	59-1109	LIN-MT32-59-1000	UMIDADE
9	59-1110	LIN-TT33-59-1000	TEMPERATURA
10	59-1110	LIN-MT33-59-1000	UMIDADE
11	59-1111	LIN-TT37-59-1000	TEMPERATURA
12	59-1111	LIN-MT37-59-1000	UMIDADE
13	59-1098	LIN-TT42-59-1000	TEMPERATURA
14	59-1098	LIN-MT42-59-1000	UMIDADE
15	59-1094	NOVO	TEMPERATURA
16	59-1094	NOVO	UMIDADE

Tabela 6 – Lista de sensores de temperatura na área produtiva (Parte II)

É de responsabilidade da PROPONENTE a infraestrutura e a adequação dos sensores de temperatura e umidade listados pela Tabela 6 no painel de monitoramento QM-02 desde a ligação nos sensores em área produtiva até a ligação e leitura no quadro de monitoramento, seguindo as normas e definições listadas neste memorial.

É de responsabilidade da PROPONENTE fornecer os sensores de temperatura e umidade para da Tabela 6, referentes aos subitens 15 e 16.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento de cabamentos, interligações e todos os demais acessórios necessários para interligar os sensores em área produtiva ao painel QM-02.

#### 6.4 MONITORAMENTO EM ÁREA TÉCNICA

Neste tópico listamos a área a ser coberta pelo conjunto principal de painéis, também identificados como Parte I e Parte II.

##### 6.4.1 INDICADORES DIGITAIS DE PRESSÃO – PARTE I

Item	Local	Espelho QCTG	TAG	Local Atual	Novo Local
1	59-1099	PDI 14.04	LIN-PDT59-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
2	59-1100	PDI 10.06	LIN-PDT44-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>			<b>REV. 2</b>
	PROJETO:	<b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>		FOLHA <b>26 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>			ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINENBERG

3	59-1152	PDI 1.01	LIN-PDT01-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
4	59-1070	PDI 9.11; PDI 9.05; PDI 9.06; PDI 9.09; PDI 9.08	LIN-PDT36-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
5	59-1044	PDI 9.11	LIN-PDT03-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
6	59-1067	PDI 8.05	LIN-PDT34-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
7	59-1113	PDI 10.05	LIN-PDT43-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
8	TP-1018	PDI 10.05	LIN-PDT61-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
9	59-1142	PDI 15.05	LIN-PDT60-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
10	TP-1007	PDI 17.07	LIN-PDT70-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
11	TP-1006	PDI 17.06	LIN-PDT71-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
12	59-1066	PDI 9.08; PDI 9.10	LIN-PDT41-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
13	59-1042	PDI 9.07; PDI 9.06	LIN-PDT39-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
14	59-1041	PDI 9.04; PDI 9.05	LIN-PDT38-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
15	59-1040	PDI 9.04	LIN-PDT37-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
16	59-1043	PDI 9.07	LIN-PDT40-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
17	59-1065	PDI 9.10	LIN-PDT91-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
18	59-1120	PDI 16.05	LIN-PDT63-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
19	59-1035	PDI 6.04	LIN-PDT05-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
20	59-1052	PDI 6.05	LIN-PDT33-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
21	59-1053	PDI 6.05	LIN-PDT72-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
22	59-1056	PDI 17.10	LIN-PDT67-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
23	59-1059	PDI 17.09	LIN-PDT68-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
24	59-1057	PDI 17.10; PDI 17.11	LIN-PDT74-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
25	59-1058	PDI 17.09; PDI 17.05	LIN-PDT75-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
26	59-1062	PDI 17.12; PDI 17.08; PDI 17.11; PDI 17.05; PDI 17.06; PDI 17.07;	LIN-PDT73-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
27	TP-1003	PDI 17.08	LIN-PDT69-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
28	59-1039	-	LIN-PDT02-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
29	59-1068	-	LIN-PDT02-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
30	59-1140	-	LIN-PDT58-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
31	TP-1008	-	LIN-PDT92-59-1000	PISO TÉCNICO	QMS-01
32	59-1114	-	-	NOVO	QMS-01
33	59-1115	-	-	NOVO	QMS-01
34	59-1116	-	-	NOVO	QMS-01
35	59-1146	-	-	NOVO	QMS-01

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>		<b>REV. 2</b>
	PROJETO:	<b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>		ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

36	59-1147	-	-	NOVO	QMS-01
37	59-1145	-	-	NOVO	QMS-01
38	59-1151	-	-	NOVO	QMS-01
39	59-1144	-	-	NOVO	QMS-01
40	59-1051	-	-	NOVO	QMS-01
41	59-1037	-	-	NOVO	QMS-01
42	59-1112A	-	-	NOVO	QMS-01
43	59-1067A	-	-	NOVO	QMS-01
44	59-1158	-	-	NOVO	QMS-01
45	59-1157	-	-	NOVO	QMS-01

Tabela 7 – Relação atual de transmissores de pressão absoluta no piso técnico (Parte I).



Figura 18 – Imagem da caixa do sensor no piso técnico



Figura 19 – Imagem de sensor no piso técnico

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>28 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

Item	Local	Posição QCTG	Quadro
1	59-1065 / 59-1066	PDI 9.10	QS-01
2	59-1066 / 59-1070	PDI 9.08	QS-01
3	59-1070 / ATM	PDI 9.09	QS-01
4	59-1120 / ATM	PDI 16.05	QS-01
5	TP-1018 / 59-1113	PDI 10.05	QS-01
6	59-1100 / ATM	PDI 10.06	QS-01
7	59-1152 / ATM	PDI 1.01	QS-01
8	59-1099 / ATM	PDI 14.04	QS-01
9	59-1042 / 59-1070	PDI 9.06	QS-01
10	59-1041 / 59-1070	PDI 9.05	QS-01
11	59-1044 / 59-1070	PDI 9.11	QS-01
12	59-1040 / 59-1041	PDI 9.04	QS-01
13	59-1043 / 59-1042	PDI 9.07	QS-01
14	59-1062 / 59-1058	PDI 17.05	QS-01
15	59-1053 / 59-1052	PDI 6.05	QS-01
16	59-1062 / 59-1057	PDI 17.11	QS-01
17	59-1058 / 59-1059	PDI 17.09	QS-01
18	59-1062 / TP-1003	PDI 17.08	QS-01
19	59-1057 / 59-1056	PDI 17.10	QS-01
20	59-1062 / TP-1007	PDI 17.07	QS-01
21	59-1062 / TP-1006	PDI 17.06	QS-01
22	59-1062 / ATM	PDI 17.12	QS-01
23	59-1142 / ATM	PDI 15.05	QS-01
24	59-1035 / ATM	PDI 6.04	QS-01
25	59-1067 / ATM	PDI 8.05	QS-01

Tabela 8 – Relação dos sensores de pressão diferencial com contingência na área técnica (Parte I)

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento dos sensores tipo Indicador digital de pressão diferencial, Dwyer – Magnesens para executar as medições dos diferenciais de pressão previstos conforme Tabela 8. Os sensores descritos na Tabela 7 serão substituídos do sensor modelo Ashcroft para sensores tipo Indicador digital de pressão diferencial, Dwyer – Magnesens. Todos os Indicadores possuem indicação visual, range ajustável e devem ser alocados no painel indicado segundo Figura 20 de nome QMS-01 que estará na área técnica contendo os sensores indicados pela Tabela 7 e pela Tabela 8.

Os pontos das medições de pressões absolutas serão mantidos, conforme Tabela 7, e os diferenciais entre salas serão medidos por sensores de leitura desses diferenciais de pressão, conforme Tabela 8.

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <div style="text-align: center;"><b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b></div>	FOLHA <div style="text-align: center;"><b>29 de 42</b></div>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b> <b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

Os sensores serão substituídos pela PROPONENTE pelo modelo Dwyer - Magnesense e devem ser direcionados para o painel de monitoramento QMS-01. A PROPONENTE deverá alocar este cabeamento para o painel QMS-01, realizar as conexões e aplicar a lógica destes transmissores na remota deste painel.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento e a instalação de sensores tipo transmissor de pressão diferencial (PDT), fabricante Dwyer, conforme tabela de instrumentos acima, Tabela 8. Todos os PDTs deverão ter indicação visual, range ajustável e ser alocados no novo painel a ser fornecido pela PROPONENTE.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento e a instalação da infraestrutura para passagem das mangueiras entre os pontos de pressão existentes, junto de qualquer conectorização.

#### 6.4.2 PAINEL DE MONITORAMENTO E SENSORES – QMS-01

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, a construção, a instalação e a configuração e o comissionamento de todo e qualquer material, para fabricação do painel de remota e integração, denominado como QMS-01.

O painel QMS-01 terá como função receber todas as informações do monitoramento ambiental da área pré-determinada como Parte I.

Está previsto o aproveitamento parcial de componentes dos painéis existentes QM-01 e QM-03.

É de responsabilidade da PROPONENTE garantir os materiais reaproveitados dos painéis de monitoramento da mesma forma como os demais itens listados nesse memorial.

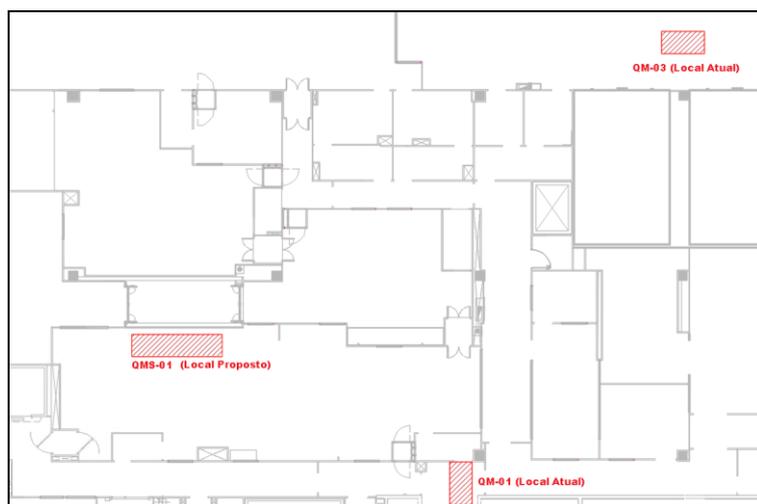


Figura 20 –Posicionamento de Painéis – Ref. Parte I

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>30 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINENBERG

O painel QMS-01 será composto por uma remota Rockwell CompactLogix 1769-AENTR e cartões de IO, sendo essa remota responsável pelo envio e recebimento de sinais conforme Figura 8. O painel QMS-01 será composto pelos sensores Dwyer Magnesense conforme descrito na Tabela 8. Os sinais dos diferenciais de pressão devem chegar até estes módulos de leitura analógica para integração ao supervisor.

Abaixo segue a tabela de codificação de componentes a serem utilizados no painel QMS-01:

<b>COMPONENTES PAINEL QMS-01</b>			
<b>NOME</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>QNTD</b>	<b>FABRICANTE</b>
Adaptador de rede Ethernet	1769-AENTR	1	Rockwell
Cartão de 16 entradas analógicas	1769-IF16C	12	Rockwell
Fonte de alimentação	1769-PA4	2	Rockwell
Cabo de Expansão	1769-CRR1	1	Rockwell
Terminador	1769-ECR	1	Rockwell
Cartão de 16 saídas digitais	1769-OB16	1	Rockwell
Transmissor de pressão diferencial	MSX-W20-PA-LCD	70	Dwyer

Tabela 9 – Lista Parcial de Componentes QMS-01

As quantidades de cada componente da tabela acima deverão ser levantadas durante a fase de detalhamento do projeto, a empresa deverá fornecer no mínimo de 20% de pontos de IOs reserva por tipo de ponto. A porcentagem de IOs reserva se refere a cada tipo de IO (20% DI, 20% DO, 20% AI). Os componentes listados na *Tabela 9* serão reaproveitados os painéis de monitoramento pré-existent.

É de responsabilidade da PROPONENTE a construção mecânica, elétrica, automação e pneumática, além da instalação dos instrumentos “PDTs” (Transmissores de pressão diferencial) e cabos do painel QMS-01.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, construção, instalação da infraestrutura, lançamento de cabos e conectorização da alimentação elétrica entre o painel de distribuição elétrica QD-NB-6KVA e os painéis QMS-01, QCTG-1027-01, QCTG-1027-02, QCTG-1027-03, QCTG-1052-01 e QCTG-1052-02.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, construção, instalação da infraestrutura, lançamento de cabos e conectorização da rede Ethernet entre os painéis, conforme a arquitetura. Também é de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, instalação, conectorização e lançamentos de cabos Ethernet dentre os painéis mantendo a rede em Anel.

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>31 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

### 6.4.3 INDICADORES DIGITAIS DE PRESSÃO – PARTE II

Item	Local	Espelho QCTG	TAG	Local	Novo Local
1	59-1103	PDI 11.04	LIN-PDT46-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
2	59-1098	PDI 10.07; PDI 10.04	LIN-PDT78-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
3	59-1095	PDI 10.07	LIN-PDT45-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
4	PT-1003A	PDI 10.04	LIN-PDT42-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
5	59-1109	PDI 12.14	LIN-PDT47-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
6	59-1128	PDI 12.10; PDI 12.09	LIN-PDT57-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
7	59-1129	PDI 12.10; PDI 12.11	LIN-PDT54-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
8	59-1131	PDI 12.11	LIN-PDT53-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
9	59-1130	PDI 12.09; PDI 12.12	LIN-PDT55-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
10	59-1132	PDI 12.12	LIN-PDT56-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
11	TP-1020	PDI 12.13	LIN-PDT48-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
12	59-1123	PDI 12.04; PDI 12.07	LIN-PDT50-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
13	59-1121	PDI 12.06; PDI 12.07	LIN-PDT93-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
14	59-1052	PDI 12.05; PDI 12.04; PDI 12.13	LIN-PDT33-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
15	59-1122	PDI 12.05; PDI 12.06	LIN-PDT51-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
16	59-1111	PDI 12.08	LIN-PDT49-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
17	TP-1017	PDI 12.08	LIN-PDT52-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
18	59-1133	-	LIN-PDT04-59-1000	PISO TÉCNICO	QS-02
19	59-1094	-	-	NOVO	QS-02
20	59-1102	-	-	NOVO	QS-02

Tabela 10 – Relação atual de transmissores de pressão absoluta no piso técnico (Parte II).



Figura 21 – Imagem da caixa do sensor no piso técnico (Ref. Tabela 2 - Item 2-8)

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <div style="text-align: center;"><b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b></div>	FOLHA <div style="text-align: center;"><b>32 de 42</b></div>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINENBERG



Figura 22 – Imagem de sensor no piso técnico (Ref. Tabela 2 - Item 2-8)

Item	Local	Posição CTG	Quadro
1	59-1103 / ATM	PDI 11.04	QS-02
2	59-1109 / ATM	PDI 12.14	QS-02
3	59-1098 / 59-1095	PDI 10.07	QS-02
4	59-1098 / PT-1003A	PDI 10.04	QS-02
5	TP-1017 / 59-1111	PDI 12.08	QS-02
6	59-1121 / 59-1123	PDI 12.07	QS-02
7	59-1121 / 59-1122	PDI 12.06	QS-02
8	59-1052 / 59-1122	PDI 12.05	QS-02
9	59-1052 / 59-1123	PDI 12.04	QS-02
10	59-1129 / 59-1128	PDI 12.10	QS-02
11	59-1130 / 59-1128	PDI 12.09	QS-02
12	59-1131 / 59-1129	PDI 12.11	QS-02
13	59-1132 / 59-1130	PDI 12.12	QS-02
14	59-1052 / TP-1020	PDI 12.13	QS-02

Tabela 11 – Relação dos sensores com contingência na área técnica (Parte II)

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento dos sensores tipo Indicador digital de pressão diferencial, Dwyer – Magnesens para executar as medições dos diferenciais de pressão previstos conforme Tabela 11. Os sensores descritos na Tabela 10 serão substituídos do sensor modelo Ashcroft para sensores tipo Indicador digital de pressão diferencial, Dwyer – Magnesens. Todos os Indicadores possuem indicação visual, range ajustável e devem ser alocados no painel indicado segundo Figura 23 de nome QS-02 que estará na área técnica contendo os sensores indicados pela Tabela 10 e pela Tabela 11.

Os pontos das medições de pressões absolutas serão mantidos, conforme Tabela 10, e os diferenciais entre salas serão medidos por sensores de leitura desses diferenciais de pressão, conforme Tabela 11.

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <div style="text-align: center;"><b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b></div>	FOLHA <div style="text-align: center;"><b>33 de 42</b></div>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

Os sensores serão substituídos pela PROPONENTE pelo modelo Dywer - Magnesense e devem ser direcionados para o painel de monitoramento QS-02. A PROPONENTE deverá alocar este cabeamento para o painel QM-02, realizar as conexões e aplicar a lógica destes transmissores na remota deste painel.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento e a instalação de sensores tipo transmissor de pressão diferencial (PDT), fabricante Dwyer, conforme tabela de instrumentos acima, Tabela 11. Todos os PDTs deverão ter indicação visual, range ajustável e ser alocados no novo painel a ser fornecido pela PROPONENTE.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento e a instalação da infraestrutura para passagem das mangueiras entre os pontos de pressão existentes, junto de qualquer conectorização.

#### 6.4.4 PAINÉIS DE MONITORAMENTO E SENSORES – QM-02 QS-02

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, a construção, a instalação e a configuração e o comissionamento de todo e qualquer material, para fabricação do painel de remota e integração, denominados como QM-02 e QS-02. Será reaproveitado o painel de monitoramento existente (de tag QM-02), e está previsto o aproveitamento do painel, cartões, borneiras e ligações elétricas para o painel QM-02. Todo o painel QS-02 deverá ser fornecido.

É de responsabilidade da PROPONENTE garantir os materiais reaproveitados dos painéis de monitoramento da mesma forma como os demais itens listados nesse memorial.

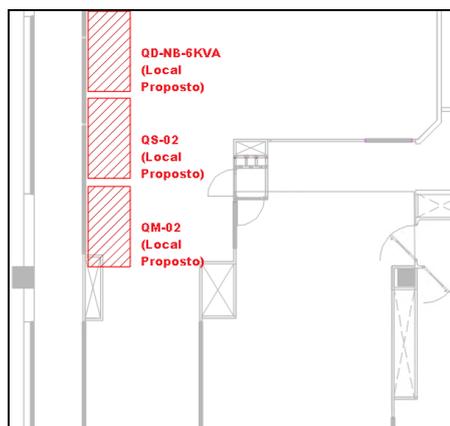


Figura 23 – Posicionamento de Painéis – Ref. Parte II e Painel de Alimentação

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>34 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

O painel QM-02 será composto por uma remota Rockwell CompactLogix 1769-AENTR e cartões de IO, sendo essa remota responsável pelo envio e recebimento de sinais conforme Figura 8. O painel QS-02 será composto pelos sensores Dwyer Magnesense conforme descrito na Tabela 8. Os sinais dos diferenciais de pressão devem chegar até estes módulos de leitura analógica para integração ao supervisor.

A seguir temos a tabela de codificação de componentes a serem utilizados no painel QM-02 e QS-02:

<b>COMPONENTES PAINEL QM-02</b>			
<b>NOME</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>QNTD</b>	<b>FABRICANTE</b>
Adaptador de rede Ethernet	1769-AENTR	1	Rockwell
Cartão de 16 entradas analógicas	1769-IF16C	6	Rockwell
Fonte de alimentação	1769-PA4	1	Rockwell
Terminador	1769-ECR	1	Rockwell
Cartão de 16 saídas digitais	1769-OB16	1	Rockwell

Tabela 12 – Lista parcial de componentes para o QM-02

<b>COMPONENTES PAINEL QS-02</b>			
<b>NOME</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>QNTD</b>	<b>FABRICANTE</b>
Transmissor de pressão diferencial	MSX-W20-PA-LCD	34	Dwyer

Tabela 13 – Lista parcial de componentes para o QS-02

As quantidades de cada componente da tabela acima deverão ser levantadas durante a fase de detalhamento do projeto, a empresa deverá fornecer no mínimo de 20% de pontos de IOs reserva por tipo de ponto. A porcentagem de IOs reserva se refere a cada tipo de IO (20% DI, 20% DO, 20% AI). Os componentes listados na *Tabela 12* serão reaproveitados os painéis de monitoramento pré-existent.

É de responsabilidade da PROPONENTE a construção mecânica, elétrica, automação e pneumática, além da instalação dos instrumentos “PDTs” (Transmissores de pressão diferencial) e cabos dos painéis QM-02 e QS-02.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, construção, instalação da infraestrutura, lançamento de cabos e conectorização da alimentação elétrica entre o painel de distribuição elétrica QD-NB-6KVA e os painéis QM-02, QS-02, QCTG-1052-03, QCTG-1133-01, QCTG-1133-02 e QCTG-1135-01.

É de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, construção, instalação da infraestrutura, lançamento de cabos e conectorização da rede Ethernet entre os painéis,

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>35 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINENBERG

conforme a arquitetura. Também é de responsabilidade da PROPONENTE o fornecimento, instalação, conectorização e lançamentos de cabos Ethernet dentre os painéis mantendo a rede em Anel.

#### 6.4.5 PONTOS DE ENTRADA E SAÍDA – QMS-01 E QM-02

Abaixo está listado o resumo dos pontos de E/S do sistema de monitoramento.

QUANTIDADES DOS PONTOS DE ENTRADA E DE SAÍDA							
QUADRO	TIPO	CÓDIGO	QNTD	PONTOS	USO	RESERVA	RESERVA %
QMS-01	DI	1769-IQ32	1	32	0	32	100
	DO	1769-OB16	1	16	8	8	50
	AI	1769-IF16C	12	192	144	48	25
QM-02	DI	1769-IQ32	0	-	-	-	-
	DO	1769-OB16	1	16	10	6	38
	AI	1769-IF16C	6	96	74	22	23

Tabela 14 – Lista de Pontos de Entrada e Saída

Os itens relacionados as saídas digitais são referentes aos alarmes visuais e sonoros.

Os equipamentos que geram os alarmes sonoro e visual já estão presentes nas salas, todavia, a quantidade de sinais para campo será alterada. Abaixo listamos tabela com os alarmes previstos de campo.

ALARMES VISUAIS E ALARMES SONOROS				
SALA	VISUAL	SONORO	SAÍDAS PARTE I	SAÍDAS PARTE II
59-1070	1	1	2	0
59-1052	1	1	2	0
59-1027	1	1	2	0
59-1030	1	1	2	0
59-1103	1	1	0	2
59-1109	1	1	0	2
59-1102	1	1	0	2
59-1100	1	1	0	2
59-1098	1	1	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>10</b>

Tabela 15 – Lista de Alarmes de Campo

#### 6.5 LIMPEZA

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>36 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

A PROPONENTE é responsável pela limpeza, remoção e descarte para itens relacionados a este memorial como instrumento, equipamento, painel, mangueiras, tubulações, cabeamento, infraestrutura ou material considerado como sobra ou não mais utilizado pelo presente Retrofit. A FUNDAÇÃO BUTANTAN poderá indicar itens que possam ser reaproveitados internamente.

### **6.5.1 REMOÇÃO E DESCARTE**

A PROPONENTE é responsável pela a remoção, separação e envio para coleta seletiva dos materiais coletados.

É de responsabilidade da PROPONENTE o acondicionamento do material para descarte desde o momento da remoção até o término da coleta. O material deverá ser acondicionado já separado.

É de responsabilidade da PROPONENTE garantir que a coleta e processamento do resíduo / material seja feito por empresa capacitada. Os requisitos necessários pela empresa responsável pela coleta e processamento dos resíduos serão indicados pela FUNDAÇÃO BUTANTAN após seleção da PROPONENTE.

## **7. DOCUMENTAÇÃO**

A PROPONENTE deverá apresentar, durante a fase do detalhamento, os documentos em arquivo editável listados a seguir:

- **Cronograma de Projeto;**
- **Lista de Documentos;**
- **Arquitetura de Automação;**
- **Especificação Técnica;**
- **Especificação de Software;**
- **Especificação de Hardware;**
- **Lista de Entradas e Saídas;**
- **Folhas de Dados;**
- **Diagramas de Painéis;**
- **Planta de Instrumentação;**
- **Lista de Pontos de Ajuste;**
- **Lista de Alarmes;**
- **Especificação Funcional;**
- **Manual de Operação;**
- **Relatório de Comissionamento.**

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <div style="text-align: center;"><b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b></div>	FOLHA <div style="text-align: center;"><b>37 de 42</b></div>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

### 7.1 APROVAÇÃO DOS PROJETOS

A aprovação dos projetos não eximirá seus autores das responsabilidades estabelecidas pelas normas, regulamentos e legislação pertinentes às atividades profissionais.

Uma cópia dos desenhos encaminhados para análise será devolvida pela **FUNDAÇÃO BUTANTAN** ao fornecedor, contendo os comentários e instruções cabíveis. Estes comentários e instruções não eximirão o fornecedor da sua total responsabilidade pelo cumprimento do prazo de entrega final dos mesmos.

Todos os projetos executados deverão ser aprovados pela Automação, Divisão de Infraestrutura da **FUNDAÇÃO BUTANTAN**.

### 7.2 ACOMPANHAMENTO E EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Deverão ser realizadas reuniões periódicas entre a **FUNDAÇÃO BUTANTAN** e a PROPONENTE, no site da **FUNDAÇÃO BUTANTAN** com frequência mínima quinzenal, com a presença de todos profissionais responsáveis pela coordenação e desenvolvimento das disciplinas do projeto, momento em que deverão ser discutidas as questões referentes aos projetos contratados, apresentados os serviços até então realizados, tomadas as decisões quanto a eventuais pendências bem como para o esclarecimentos das dúvidas por ventura existentes e para as compatibilizações necessárias entre todos os projetos.

### 7.3 COMPATIBILIZAÇÃO DE TODOS OS PROJETOS

Os projetos de diferentes especialidades deverão apresentar perfeita compatibilização entre si, refletidas também nas peças de memorial e planilhas orçamentárias do conjunto, de modo a não suscitar dúvidas, omissões, conflitos ou outras interpretações que venham a prejudicar sua integral execução.

Tendo em vista o acima exposto, a empresa PROPONENTE deverá, durante e ao final dos trabalhos, promover a compatibilização de todos os projetos e efetuar todas as correções e ou alterações necessárias.

### 7.4 CONDIÇÕES GERAIS DE TODOS OS DOCUMENTOS

Os documentos devem ser executados durante a fase do detalhamento do projeto. Caso algum documento não for aplicável devido ao porte e a forma de concepção do

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <div style="text-align: center;"><b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b></div>	FOLHA <b>38 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

projeto apresentado, podem ser omitidos, quando assim acordado com a **FUNDAÇÃO BUTANTAN**.

Os documentos devem ser elaborados conforme padrão da **FUNDAÇÃO BUTANTAN**. O conteúdo descrito para cada documento neste memorial descritivo, representa um mínimo necessário à sua aceitação por parte da **FUNDAÇÃO BUTANTAN**.

## 7.5 LISTA DE MATERIAIS

A PROPONENTE deverá fornecer todos os componentes e seus acessórios para instalação do sistema de forma que seja possível seu perfeito funcionamento e conforme padrões adotados pela **FUNDAÇÃO BUTANTAN**:

Todos os materiais deverão ser previamente aprovados pela engenharia da **FUNDAÇÃO BUTANTAN**.

A inspeção de fabricação não isenta a PROPONENTE da total responsabilidade pelo fornecimento. As despesas relativas a material de laboratório e pessoal para execução dos ensaios correrão por conta do fabricante.

Se no equipamento e material forem constatadas falhas durante os ensaios, não eximirá o fabricante da responsabilidade em fornecer o mesmo na data de entrega acordada.

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <div style="text-align: center;"><b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b></div>	FOLHA <div style="text-align: center;"><b>39 de 42</b></div>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINENBERG

## 8. COMISSIONAMENTO, TESTES E START UP

Estes trabalhos são de responsabilidade da PROPONENTE e serão acompanhados pela equipe de Automação da **FUNDAÇÃO BUTANTAN**. A PROPONENTE deverá realizar o comissionamento e start up junto a equipe de Automação da **FUNDAÇÃO BUTANTAN**, e caso necessite de alguma intervenção quanto as instalações, a PROPONENTE deverá realizar. Prever um acompanhamento mínimo de 10 dias durante a fase de testes.

## 9. RECURSOS NECESSÁRIOS

A PROPONENTE deverá considerar a permanência da seguinte mão de obra durante a fase de instalações:

- **1 (um) Técnico de segurança.**

Estes deverão seguir todas as regras e premissas de acordo com as normas internas da **FUNDAÇÃO BUTANTAN**. Poderá ainda serem únicos para toda obra, desde que acordado e aprovado pela **FUNDAÇÃO BUTANTAN**.

A PROPONENTE deverá fazer a supervisão da instalação no campo, inclusive dos testes, ajustes e alinhamentos necessários para o início de operação do sistema, sem quaisquer ônus para da **FUNDAÇÃO BUTANTAN**.

A(s) pessoa(s) enviada(s) pela PROPONENTE deverão estar habilitadas para efetuar a supervisão de todas as especialidades envolvidas (elétrica, mecânica, instrumentação, etc.), e ao final da instalação deverá ser emitido pelo fabricante um certificado de conformidade de procedimentos de instalação e montagem do sistema, responsabilizando-se assim por qualquer falha futura provocada por problemas de instalação e montagem.

## 10. SUBCONTRATAÇÃO

No caso de subcontratação, a PROPONENTE deverá indicar claramente em sua proposta todos os serviços que serão subcontratados e o nome das empresas que executarão estes serviços para análise da **FUNDAÇÃO BUTANTAN**. Não serão aceitas, sob hipótese ou recurso algum, inclusões de terceiros não relacionados na proposta conforme solicitado acima, também não serão aceitos custos adicionais decorrentes deste impedimento, após a contratação dos serviços.

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>40 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

A subcontratação será aceita somente para as disciplinas descritas abaixo:

- **Instalação elétrica.**

O objeto principal desta contratação, projeto executivo de arquitetura de rede e elétrica, comissionamento, Startup e documentação, não poderão ser subcontratados, devendo a PROPONENTE possuir capacitação técnica e recursos próprios para este fim.

É importante reforçar que a PROPONENTE deverá mencionar na sua proposta as partes do serviço que pretende subcontratar. Qualquer subcontratação deverá ser aprovada pela **FUNDAÇÃO BUTANTAN**. Todos os problemas e assuntos referentes às obras, somente serão tratados entre PROPONENTE e **FUNDAÇÃO BUTANTAN**, pois a responsabilidade será integral da PROPONENTE.

É de responsabilidade da PROPONENTE assegurar que a subcontratada, receba por seu intermédio, as mesmas recomendações referentes a todas as exigências de segurança, técnicas, legais, fiscais, exigidas e aplicadas à PROPONENTE.

## **11. DESEMBALAGEM, ARMAZENAMENTO E MOVIMENTAÇÃO**

Todas as atividades referentes à estocagem e qualquer ocupação de área de campo, tanto por pessoal da PROPONENTE, quanto por materiais sob sua responsabilidade, deverão ficar restritos às áreas demarcadas pela Fiscalização, evitando qualquer interferência com a operação de outras PROPONENTES trabalhando em áreas vizinhas e de setores da **FUNDAÇÃO BUTANTAN**.

Será responsabilidade da PROPONENTE a inspeção de recebimento e a verificação de campo dos itens a serem montados.

A retirada de embalagem deverá ser executada pela PROPONENTE, de acordo com as instruções dos Fabricantes e sob supervisão técnica de montagem da **FUNDAÇÃO BUTANTAN** e/ou Fornecedores.

A PROPONENTE deverá tomar as providências para a proteção e estocagem temporária dos materiais em estreita concordância com as cláusulas de garantia dos Fornecedores dos materiais.

Essa responsabilidade abrange o período desde o momento da retirada do material do almoxarifado, até a aceitação final da instalação pela Fiscalização.

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b>	FOLHA <b>41 de 42</b>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO          ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINENBERG

Danos ou perdas nos materiais, após aceitação pela PROPONENTE, deverão ser por ela reparados ou substituídos, sem ônus para a **FUNDAÇÃO BUTANTAN** e de acordo com as determinações da Fiscalização.

A movimentação Horizontal e Vertical dos equipamentos, móveis e demais componentes da obra é de responsabilidade da PROPONENTE, a mesma não poderá alegar, em hipótese alguma, o desconhecimento de tal responsabilidade.

## 12. OBRIGAÇÕES DA PROPONENTE

A PROPONENTE deverá atender o fornecimento de todos os componentes listados no anexo I, bem como todos os materiais de infraestrutura e mão de obra e garantir o funcionamento por completo e integral, pertinentes aos objetivos deste Memorial Descritivo.

A PROPONENTE é responsável pelo fornecimento de todo material e mão de obra para construção e implantação do sistema.

## 13. PRAZO, CRONOGRAMA E MARCOS CONTRATUAIS DA PROPONENTE

Na proposta deverá ser enviado cronograma detalhado discriminando os seguintes marcos:

- ✓ Mobilização;
- ✓ Início de montagem em cada área;
- ✓ Término da montagem em cada área;
- ✓ Testes.

## 14. GARANTIA

O fornecedor deverá garantir, sem ônus à **FUNDAÇÃO BUTANTAN**, os equipamentos, mão de obra para eventuais reparos, bem como todos os componentes provenientes de subfornecedores, pelo prazo mínimo de 12 (doze) meses a partir da data de entrada em operação, ou 18 (dezoito) meses a partir da data de entrega, prevalecendo o prazo que expirar primeiro.

Todo custo (despesas com viagens, estadia, alimentação entre outros) relacionado à garantia técnica do sistema é de responsabilidade da PROPONENTE. **A FUNDAÇÃO BUTANTAN** não tem quaisquer responsabilidades quanto a isso.

	<b>DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA</b>	<b>REV. 2</b>
	PROJETO: <div style="text-align: center;"><b>SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA</b></div>	FOLHA <div style="text-align: center;"><b>42 de 42</b></div>
	<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b> <b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	ÁREA: DI - AUTOMAÇÃO RESPONSÁVEL: ÉLCIO LINEMBERG

## 15. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- ✓ A PROPONENTE deverá verificar em campo todas as interferências para execução dos trabalhos.