|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ÍNDICE DE REVISÕES | | | | | | | | | |
| REV. | DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS | | | | | | | | |
| 0 | EMISSÃO INICIAL | | | | | | | | |
|  | REV. 0 | REV. 1 | REV. 2 | REV. 3 | REV. 4 | REV. 5 | REV. 6 | REV. 7 | REV. 8 |
| DATA | 23/11/18 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EXECUÇÃO | OOJ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| VERIFICAÇÃO | RO |  |  |  |  |  |  |  |  |
| APROVAÇÃO | OOJ |  |  |  |  |  |  |  |  |

**ÍNDICE**

[1. OBJETIVO 3](#_Toc530986293)

[2. INFORMAÇÕES GERAIS 3](#_Toc530986294)

[2.1. Localização e Acessos 3](#_Toc530986295)

[3. NORMAS APLICÁVEIS 3](#_Toc530986296)

[4. ESCOPO DE FORNECIMENTO 3](#_Toc530986297)

[4.1. Escopo de Fornecimento da CONTRATADA 3](#_Toc530986298)

[4.1.1. Compatibilização Técnica, Detalhamento Final do Projeto e As Built 3](#_Toc530986299)

[4.1.2. Serviços Gerais 4](#_Toc530986300)

[4.1.3. Desembalagem, Armazenamento e Movimentação 4](#_Toc530986301)

[4.1.4. Tubulação 5](#_Toc530986302)

[4.1.5. Materiais e Serviços para Execução da Obra 5](#_Toc530986303)

[5. PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM TUBULAÇÃO 7](#_Toc530986304)

[5.1. Soldagem Tubulação de Aço Carbono 7](#_Toc530986305)

[5.2. Soldagem Tubulação em Aço Inoxidável AISI 304 Padrão OD 7](#_Toc530986306)

[5.3. Soldagem Tubulação em Aço Inoxidável AISI 316L Padrão OD ASME BPE 8](#_Toc530986307)

[6. TESTE HIDROSTÁTICO 11](#_Toc530986308)

[7. DECAPAGEM E PASSIVAÇÃO 12](#_Toc530986309)

[8. PINTURAS 12](#_Toc530986310)

[9. ISOLAMENTO TÉRMICO 12](#_Toc530986311)

[10. COMISSIONAMENTO E START UP 12](#_Toc530986312)

[11. IDENTIFICAÇÃO DAS TUBULAÇÕES 13](#_Toc530986313)

[12. DATA BOOK 17](#_Toc530986314)

[12.1. Data Book (Black Utilities) 17](#_Toc530986315)

[12.2. Data Book (Clean Utilities) 17](#_Toc530986316)

[13. MOBILIZAÇÃO 19](#_Toc530986317)

[14. OBRIGAÇÕES DO INSTITUTO BUTANTAN 20](#_Toc530986318)

[15. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA 20](#_Toc530986319)

[16. PRAZO, CRONOGRAMA E MARCOS CONTRATUAIS 23](#_Toc530986320)

[17. LISTA DE DOCUMENTOS DO PROJETO 23](#_Toc530986321)

# OBJETIVO

O **Instituto Butantan**, apresenta neste memorial os elementos, dados, informações, condições e exigências para contratação da execução dos Serviços de **Montagem e Desmontagem Mecânica e Tubulações das Utilidades do projeto – Adequação do controle de qualidade para projeto dengue**

# INFORMAÇÕES GERAIS

# Localização e Acessos

O empreendimento em questão está localizado na cidade de São Paulo, Av. Vital Brasil, 1500.

# NORMAS APLICÁVEIS

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

|  |  |
| --- | --- |
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| ASME | American Society of Mechanical Engineers |
| ASME BPE | Bio Processing Equipment Standart |
| ANSI | American National Standards Institute |
| ASTM | American Society of Testing Materials |
| AWS | American Welding Society |
| NR | Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho |
| NFPA | National Fire Protection Association |
| ISA | The Instrumentation, Systems, and Automation Society |

# ESCOPO DE FORNECIMENTO

# Escopo de Fornecimento da CONTRATADA

Os serviços da **CONTRATADA** na implantação do projeto deverão abranger todas as operações necessárias para atendimento total ao escopo especificado neste Memorial Descritivo, Desenhos e Documentos de Projeto Básico fornecidos.

As exigências e requisitos contidos neste Memorial Descritivo são requisitos mínimos a serem atendidos pela **CONTRATADA**, não a eximindo da total responsabilidade aqui referida.

# Compatibilização Técnica, Detalhamento Final do Projeto e As Built

* É escopo da **CONTRATADA** a elaboração do projeto detalhado final de mecânica e tubulação. O projeto deverá ter como base os desenhos e documentos disponibilizados pelo **Instituto Butantan**;
* É escopo da **CONTRATADA** após o projeto detalhado de tubulação;
* É escopo da **CONTRATADA** a elaboração do projeto executivo de suportação;
* O projeto de tubulação disponibilizado pelo **Instituto Butantan** é somente uma referência para encaminhamento das linhas, porém o detalhamento completo do projeto com base nos desenhos fornecidos é escopo da **CONTRATADA**;
* É escopo da **CONTRATADA** a compatibilização técnica do projeto com as demais disciplinas (Arquitetura, Civil, HVAC, Elétrica, Instrumentação, Telecom e SPCI);
* É escopo da **CONTRATADA** o levantamento final de todos os materiais de acordo com o projeto detalhado a ser elaborado pela mesma;
* É escopo da **CONTRATADA** a elaboração dos desenhos “as built” de todas as instalações de utilidades: **Água Gelada, Água Potável, Água Abrandada, Água Purificada, Água para Injetáveis, Ar Comprimido de Processos, Ar Comprimido de Instrumento, Ar Comprimido de Emergência, Água Gelada, Vapor Puro, Vapor Industrial e Condensado**. Os desenhos “as built” deverão ser contemplados Plantas e Isométricos (para cada fluido).

# Serviços Gerais

Fazem parte do escopo deste projeto os seguintes serviços:

* Limpeza de toda a área de trabalho, onde se fizer necessário, com remoção de detritos e respectiva carga e descarga e compactação em bota-fora, se for o caso, previamente estabelecido com o **Instituto Butantan**. Todo resíduo gerado deverá ser identificado, separado e ensacado de forma correta para futuro descarte, sendo este escopo da **CONTRATADA**;
* Todas as peças, materiais e equipamentos deverão ser instalados, conectados, manuseados, montados, limpos e acondicionados em restrita concordância com as recomendações do Fornecedor e as instruções da Fiscalização;
* A **CONTRATADA** deverá prever antecipadamente os materiais e acessórios de seu fornecimento que deverão ser empregados por ocasião do recebimento. Os materiais deverão ser inspecionados quanto a possíveis danos e comparados suas especificações com os dados da requisição original, tais como: classe de pressão, faixa de trabalho, bitola das conexões, temperatura de operação, padrão de qualidade, tipo de materiais, etc;
* Os serviços deverão ser executados de acordo com os desenhos do projeto, recomendações de Fornecedores e Especificação de Serviços.

# Desembalagem, Armazenamento e Movimentação

* Movimentação horizontal, vertical e transporte de materiais em geral, incluindo os descarregamentos no local indicado pelo **Instituto Butantan**, o deslocamento e retirada dos mesmos para o local de instalação, desembalagem, inspeção, transporte até o local da instalação, tanto para os materiais e equipamentos de seu fornecimento quanto os de fornecimento do **Instituto Butantan**;
* Todas as atividades referentes à estocagem e qualquer ocupação de área, tanto da **CONTRATADA**, quanto por materiais sob sua responsabilidade, deverão ficar restritos às áreas demarcadas pela Fiscalização, evitando qualquer interferência com a operação de outras **CONTRATADA**s trabalhando em áreas vizinhas;
* Será responsabilidade da **CONTRATADA** a inspeção de recebimento e a verificação de campo dos itens a serem montados;
* A **CONTRATADA** 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;
* Danos ou perdas nos materiais, após aceitação pela **CONTRATADA**, deverão ser por ela reparados ou substituídos, sem ônus para o **Instituto Butantan** e de acordo com as determinações da Fiscalização.

# Tubulação

A **CONTRATADA** deverá elaborar todos os isométricos (spool de montagem) e apresentar para o **Instituto Butantan** verificar e aprovar antes do início de fabricação das peças.

***Especificações de Materiais***

* **UT01**: Aço Inoxidável AISI 316L Padrão OD ASME BPE;
* **UT02**: Aço Inoxidável AISI 304 Padrão Schedule;
* **UT03**: Aço Carbono Padrão Schedule;
* **UT04**: Aço Carbono Padrão Schedule;
* **UT07**: Aço Inoxidável AISI 304 Padrão OD Polido Interno/Externo.

***Desmontagem dos drenos***

É escopo da **CONTRATADA** a desmontagem e descarte de todas as tubulações e suportações que venham a ter interferência com o novo layout.

A desmontagem deverá ser programada junto ao departamento de engenharia devido haver impacto ao funcionamento dos laboratórios existentes.

***Montagem dos drenos***

É escopo da **CONTRATADA** fornecimento de materiais, mão de obra para montagem de todas as linhas especificadas nos desenhos e especificações, instalação de instrumentos, válvulas, tubulação e acessórios, testes, limpezas e isolamento térmico.

A montagem dos trechos de tubulação deverá garantir a drenabilidade, com uma inclinação mínima de 1%, e, seus sentidos de fluxo e fluido de circulação deverão estar indicados com sinalizações apropriadas.

Os suportes em contato direto com as tubulações ou equipamentos do sistema, deverão ser fabricados e instalados pela **CONTRATADA** em aço inoxidável AISI 304.

***Gases especiais***

É escopo da **CONTRATADA** a transferência da central de gases alocada ao lado da câmara fria 41-1219 para o externo do prédio conforme apresentado em planta, contemplando a desmontagem da rede existente e a instalação de uma nova, comtemplando o fornecimento de material e mão de obra especializada para a atividade.

# Materiais e Serviços para Execução da Obra

**Fornecedores Recomendados pelo Instituto Butantan**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **EQUIPAMENTO / VÁLVULA / INSTRUMENTO / MATERIAL** | **ÁREA** | **FORNECEDOR 1** | **FORNECEDOR 2** | **FORNECEDOR 3** | **FORNECEDOR 4** |
|
| SISTEMA DE OSMOSE REVERSA | CLEAN UTILITIES | STILMAS | - | - | - |
| DESTILADOR | CLEAN UTILITIES | STILMAS | - | - | - |
| GERADOR DE VAPOR PURO | CLEAN UTILITIES | STILMAS | - | - | - |
| COMPRESSOR DE AR COMPRIMIDO ISENTO DE ÓLEO | CLEAN UTILITIES | INGERSOLL | ATLAS COPCO | - | - |
| TROCADOR DE PLACA DUPLA | CLEAN UTILITIES | ALFA LAVAL | STANDARD XCHANGE | TRANTER | - |
| TROCADOR CASCO TUBO | CLEAN UTILITIES | ALFA LAVAL | YULA CORPORATION | ALLEGHENY BRADFORD CORPORATION | XLG UHS HEAT TRANSFER SYSTEMS |
| TANQUE DE ARMAZANAGEM DE ÁGUA (AP / API) | CLEAN UTILITIES | MECAINOX | KROMA | RANAZZI | - |
| BOMBA CENTRÍFUGA SANITÁRIA | CLEAN UTILITIES | ALFA LAVAL | APV | PACKO | - |
| TUBULAÇÃO OD AISI 316L ASME BPE | CLEAN UTILITIES | RATHGIBSON | UNITED INDUSTRIES | - | - |
| VÁLVULA PADRÃO SANITÁRIO AISI 316L ASME BPE | CLEAN UTILITIES | GEMÜ | BURKERT | ITT | SED |
| MEDIDOR DE VAZÃO MÁSSICO CORIOLISS | CLEAN UTILITIES | ENDRESS + HAUSER | - | - | - |
| MEDIDOR DE VAZÃO SANITÁRIO FLOWAVE | CLEAN UTILITIES | BURKERT | - | - | - |
| CONDUTIVÍMETRO | CLEAN UTILITIES | ENDRESS + HAUSER | METLER TOLEDO | - | - |
| ANALISADOR DE TOC | CLEAN UTILITIES | METTLER TOLEDO | - | - | - |
| TRANSMISSOR DE TEMPERATURA PT100 SANITÁRIO | CLEAN UTILITIES | ENDRESS + HAUSER | EMERSON PROCESS | CONTEMP | ZURICH |
| TRANSMISSOR DE PRESSÃO SANITÁRIO | CLEAN UTILITIES | ENDRESS + HAUSER | EMERSON PROCESS | CONTEMP | ZURICH |
| CÉLULA DE CARGA P/ TANQUE DE ARMAZENAGEM DE ÁGUA | CLEAN UTILITIES | ALFA INSTRUMENTOS | METLER TOLEDO | - | - |
| DISCO DE RUPTURA | CLEAN UTILITIES | FIKE | BSB | - | - |
| FILTRO VENT | CLEAN UTILITIES | MILLIPORE | PALL | - | - |
| FILTRO ESTERILIZANTE PARA AR COMPRIMIDO PURO | CLEAN UTILITIES | MILLIPORE | PALL | - | - |
| VÁLVULA DE RETENÇÃO SANITÁRIO PARA VAPOR PURO | CLEAN UTILITIES | TLV | SPIRAX SARCO | - | - |
| PURGADOR SANITÁRIO PARA VAPOR PURO | CLEAN UTILITIES | TLV | SPIRAX SARCO | - | - |
|  | | | | | |
| CHILLER | BLACK UTILITIES | CARRIER | TRANE | YORK | DAIKIN |
| BOMBA DE CONDENSADO | BLACK UTILITIES | SPIRAX SARCO | TLV | - | - |
| BOMBA CENTRÍFUGA | BLACK UTILITIES | KSB | GRUNDFOS | IMBIL | - |
| VÁLVULA GAVETA | BLACK UTILITIES | VAMICRO | NIAGARA | - | - |
| VÁLVULA GLOBO | BLACK UTILITIES | VAMICRO | NIAGARA | DISAPARCO | - |
| VÁLVULA ESFERA | BLACK UTILITIES | VAMICRO | MGM | DISAPARCO | - |
| VÁLVULA DE RETENÇÃO | BLACK UTILITIES | VAMICRO | NIAGARA | TLV | - |
| VÁLVULA DE CONTROLE COM POSICIONADOR | BLACK UTILITIES | TLV | SPIRAX SARCO | KLINGER | HITER |
| VÁLVULA DE CONTROLE (EPIV) | BLACK UTILITIES | BELIMO | - | - | - |
| VÁLVULA DE BALANCEAMENTO | BLACK UTILITIES | IMI TUR ANDERSSON | - | - | - |
| VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO PARA VAPOR | BLACK UTILITIES | TLV COSPECT | - | - | - |
| VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO PARA AR COMPRIMIDO | BLACK UTILITIES | FESTO | SPIRAX SARCO | TLV | - |
| VÁLVULA DE SEGURANÇA E ALIVIO | BLACK UTILITIES | WBURGER | SPIRAX SARCO | CROSBY | - |
| PURGADOR DE LINHA TIPO BÓIA LIVRE PURGA LINHA | BLACK UTILITIES | TLV | - | - | - |
| PURGADOR DRENAGEM EQUIPAMENTO TIPO BÓIA | BLACK UTILITIES | TLV | SPIRAX SARCO | - | - |
| JUNTAS DE VEDAÇÃO PARA VAPOR | BLACK UTILITIES | RICHARD KLINGER | - | - | - |
| TRANSMISSOR DE TEMPERATURA PT100 INDUSTRIAL | BLACK UTILITIES | ENDRESS + HAUSER | EMERSON PROCESS | CONTEMP | ZURICH |
| TRANSMISSOR DE PRESSÃO INDUSTRIAL | BLACK UTILITIES | ENDRESS + HAUSER | EMERSON PROCESS | CONTEMP | ZURICH |
| MANÔMETRO (INDICADOR DE PRESSÃO LOCAL) | BLACK UTILITIES | WIKA | YOKOGAWA | EMERSON PROCESS | ZURICH |
| TERMÔMETRO (INDICADOR DE TEMPERATURA LOCAL) | BLACK UTILITIES | CONTEMP | YOKOGAWA | EMERSON PROCESS | ZURICH |
| MEDIDOR DE VAZÃO MAGNÉTICO PARA ÁGUA | BLACK UTILITIES | ENDRESS + HAUSER | YOKOGAWA | EMERSON PROCESS | - |
| MEDIDOR DE VAZÃO VORTEX PARA VAPOR E AR COMPRIMIDO | BLACK UTILITIES | ENDRESS + HAUSER | YOKOGAWA | EMERSON PROCESS | - |

*Para materiais cujo fornecedor não esteja especificado acima, a* ***CONTRATADA*** *deverá enviar ao* ***Instituto Butantan*** *uma solicitação de aprovação técnica antes da compra das mesmas.*

# PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM TUBULAÇÃO

# Soldagem Tubulação de Aço Carbono

Os tubos de aço carbono deverão ser soldados pelo processo a arco elétrico, usando-se os eletrodos recomendados e em conformidade com o ASME - Section IX.

O corte e o biselamento para a solda poderá ser usinado ou esmerilhado. Para aço carbono, o corte poderá ser a maçarico de oxi-acetileno com acabamento esmerilhado.

As extremidades de tubos para solda de topo deverão ser previamente biseladas. Por ocasião da solda, as superfícies deverão estar limpas e livres de pintura, óleo, graxa ou outros materiais prejudiciais à boa qualidade da solda.

As soldas não deverão apresentar imperfeições de qualquer natureza, tais como poros, inclusões, bolsas de ar, mordedura, falta de penetração ou qualquer outro defeito não aceito pelo ASME.

O espaçamento mínimo entre tubos para soldagem (abertura de raiz) deverá ser de 1/32", a fim de assegurar uma penetração perfeita. Não será permitido espaçamento maior que 1/32" antes de ser realizado o primeiro passe de solda.

Quando a temperatura ambiente for menor que +5 °C, a junta a ser soldada deverá ser pré-aquecida no mínimo à 50 °C.

Os eletrodos, quando retirados da embalagem, deverão ser guardados em estufa, a fim de serem conservados secos.

# Soldagem Tubulação em Aço Inoxidável AISI 304 Padrão OD

Os tubos de aço inoxidável tipo OD deverão ser soldados pelo processo TIG manual sem adição de material.

As soldas deverão ser executadas obrigatoriamente por soldadores qualificados.

Antes da soldagem tanto o tubo quanto as conexões deverão ser faceadas e limpas para a perfeita fusão dos materiais.

Por ocasião da solda, as superfícies deverão estar limpas e livres de pintura, óleo, graxa ou outros materiais prejudiciais à boa qualidade da solda.

As soldas não deverão apresentar imperfeições de qualquer natureza, tais como poros, inclusões, bolsas de ar, mordedura, falta de penetração ou qualquer outro defeito não aceito pelo ASME.

Se necessário o **Instituto Butantan** poderá solicitar endoscopia nas soldas para verificação da qualidade das mesmas.

# Soldagem Tubulação em Aço Inoxidável AISI 316L Padrão OD ASME BPE

**Procedimento para Solda Orbital**

**Corpos de Prova**

Todo início de turno deverá ser precedido de execução de um corpo de prova por cada soldador, que deverá ser aprovado pelo inspetor da CONTRATADA e pelo Instituto Butantan.

Poderão ser executados: soldas sobre o tubo, onde não é necessário o corte do tubo ou, corpos de prova para aprovação de soldas que não são acessíveis para verificação por endoscopia.

Os corpos de prova deverão ser numerados individualmente para cada soldador.

Os corpos de prova deverão ser examinados visualmente e registrados no relatório diário de corpos de prova.

Os corpos de prova deverão ser identificados com o número, data e designação do soldador e serão entregues ao Instituto Butantan quando da finalização da montagem.

Serão requeridos corpos de prova, também, nas seguintes condições: mudança de diâmetro de tubo, espessura ou do tipo de material, mudança de fonte de soldagem ou interrupção de energia elétrica, mudança de rede elétrica, mudança de cabeçote, mudança de eletrodo de Tungstênio e mudança de fonte de gás (purga).

**Preparação de Tubos e Conexões**

Deverão ser seguidos os procedimentos abaixo para uma correta execução dos serviços:

* Todo material deverá ser cuidadosamente inspecionado quanto ao acabamento da superfície e identificação de evidências de sujeira, riscos, deformidades, etc;
* A identificação do material (corrida) deverá estar legível e deverá corresponder aos certificados apresentados;
* O pipe-shop para aço inox deverá ser segregado do de aço carbono;
* Todas as ferramentas utilizadas para a preparação e corte da tubulação de aço inox deverão ser exclusivas e estar separadas das demais ferramentas;
* Ferramentas previamente utilizadas para trabalhos em aço carbono não poderão ser utilizadas para o aço inox;
* Cortes em tubos de aço inox deverão ser executados com: corta-tubo com roda cortadora de aço temperado; guia e arco de serra com lâmina de aço temperado e serra tipo George Fischer sem lubrificante;
* Não deverá ser utilizadas policortes;
* O faceamento de tubos e conexões deverá ser executado: utilizando a ferramenta Tri-Tool; posicionando as peças corretamente para que as raspas não caiam no interior do tubo ou conexão, removendo o mínimo da extremidade para obter face plana e não permitir que as raspas risquem o interior do tubo ou conexão;
* A retirada da rebarba em tubo e conexões deverá ser executada: utilizando o rebarbador triangular com lâmina de aço alta liga e, utilizando a lima de aço alta liga para o diâmetro externo, desde que não tenha traços de contaminação;
* A limpeza das extremidades preparadas deverá ser feita: utilizando álcool isopropílico a pelo menos 50 mm das extremidades preparadas e não tocando as extremidades limpas;
* Se a solda não for executada logo após a limpeza das extremidades, estas deverão ser protegidas com tampas de plástico, fita crepe ou sacos plásticos fixos.

**Soldas Cegas**

São consideradas soldas cegas aquelas que não são acessíveis pela endoscopia.

A solda cega poderá ser inspecionada usando radiografia.

As soldas cegas são aceitáveis nas seguintes condições:

* Quando os parâmetros de soldagem forem os mesmos da solda anterior e da posterior;
* Quando a solda anterior e a posterior for uma solda de produção ou corpo de prova;
* Quando as soldas anteriores e posteriores forem inspecionadas conforme procedimento.

**Inspeção das Soldas**

A utilização de aço inox e de solda orbital vem precedida da necessidade de inspeção das soldas através de endoscopia.

O equipamento de endoscopia de soldas deverá ter as seguintes características:

* Diâmetro da sonda = 6, 8 ou 10 mm, dependendo da flexibilidade necessária e do diâmetro do tubo;
* Comprimento útil da sonda = 6 m;
* Ângulo da visão 90° ou, preferencialmente, 60°;
* Capacidade para gravação em CD.

Para soldas automáticas e manuais a endoscopia deverá ser em **todas as soldas possíveis**.

Quando houver reprovação de soldas orbitais, a freqüência da endoscopia deverá ser reavaliada.

Todas as inspeções por endoscopia deverão ser registradas no relatório de inspeções visuais e gravadas em CD para composição do “Data-book”.

Onde houver fácil acesso, as soldas poderão ser inspecionadas visualmente através de espelhos, desde que não exista obrigatoriedade de gravação de todas as soldas acessíveis.

Ocorrendo reprovação de solda:

* Deverá ser determinada a causa do defeito;
* Deverá proceder à correção do problema que ocasionou a reprovação;
* Deverá haver conferência da solda anterior;
* Deverá ser realizada inspeção na solda posterior para confirmação de que o problema foi sanado.

**Critérios para Aprovação de Soldas**

Os seguintes critérios deverão ser seguidos para avaliação das soldas executadas:

|  |  |
| --- | --- |
| **Critério** | **Parâmetro** |
| Oxidação | A superfície interna deve estar livre de oxidação preta, azul escuro ou púrpura. |
| Descoloração | A superfície interna deve estar livre de descoloração. Descoloração da “Heat Affected Zone” deve ser minimizada ou eliminada (azul claro ou cor de palha no máximo). |
| Falta de fusão | Não é permitido. |
| Rebaixo | Não é permitido. |
| Desalinhamento do diâmetro externo | Deve ser no máximo de 15% da espessura nominal da parede do tubo. |
| Fissuras | Não é permitido. |
| Porosidade | Porosidade de superfície detectável visualmente não é permitida. |
| Concavidade | Externa < 10% da espessura da parede nominal.  Interna < 10% da espessura da parede nominal. |
| Convexidade | Externa = 0,015 in (0,381 mm ), no máximo.  Interna = 10% da espessura da parede nominal máxima. |
| Desvio da solda | Não pode haver desvio que acarrete falta de fusão. |
| Cratera na solda | Não é permitido. |
| Largura da solda | Na superfície interna deve: ser aproximadamente duas vezes a espessura da parede do tubo; ser igual e simétrica sem indicações de desvio e; o trecho mais estreito da solda não deve ser menor que 50% do trecho mais largo. |
| Ponteamento | O ponto de solda não deve ser mais que 25% do cordão. |

**Soldas Reprovadas**

As soldas reprovadas poderão ser refeitas, uma única vez, nas seguintes condições:

* Falta de fusão;
* Excessiva penetração (concavidade no exterior da solda);
* Porosidade;
* Buracos pequenos;
* “Cold Lap”;
* Ponto visível (não mais que 25% do cordão).

A remoção de soldas reprovadas deverá seguir o roteiro:

* Cortar a solda no meio do cordão;
* Facear novamente as superfícies até remover material da ZTA (Zona Térmicamente Afetada) suficiente para retirar o defeito completamente.

**Identificação das soldas**

A única numeração da solda é marcada permanentemente perto da solda, pelo soldador. A marca inclui:

* Número da solda;
* Data da solda;
* Identificação do soldador.

A forma de marcação deverá ser através de:

* Riscador manual ou elétrico;
* Tinta especial permanente que não contenha quantidades suficientes de Halogênios;
* Cloretos que venham causar corrosão na superfície de aço inox.

**Certificado de Qualidade de Material**

Para todos os materiais empregados nas instalações deverão ser apresentados certificados de qualidade. O **Instituto Butantan** inspecionará todos os materiais e verificará a autenticidade/rastreabilidade destes certificados.

# TESTE HIDROSTÁTICO

Para a execução de testes hidrostáticos em equipamentos (se aplicável) e em tubulações, a **CONTRATADA** deverá fornecer no mínimo:

* Água potável para o teste das linhas industriais de aço carbono e aço inox AISI 304 OD;
* Água purificada para o teste das linhas de aço inox AISI 316L OD ASME BPE *clean utilities* (água purificada, água para injetáveis e vapor puro);
* Bomba de pressurização para o teste;
* Manômetro calibrado;
* Conexões diversas;
* Demais ferramentas, acessórios, dispositivos e equipamentos necessários à execução dos testes.

# DECAPAGEM E PASSIVAÇÃO

Após a finalização da montagem das tubulações de ***clean utilities*** (água purificada, água para injetáveis e vapor puro), a **CONTRATADA** deverá executar a Decapagem e Passivação garantindo assim a limpeza das soldas e tubulações.

A Água Purificada para enxague final das tubulações será por conta da **CONTRATADA**.

O descarte do produto passivante e da água de enxágüe é de responsabilidade da **CONTRATADA**, devendo ser apresentado credenciamento da empresa para a qual se destina o produto para tratamento. A **CONTRATADA** também se responsabiliza por eventuais notificações da Prefeitura ou do órgão ambiental da região e pelas ações necessárias para correção.

No final do processo, deve ser emitido um Relatório especificando os métodos, produtos e tempos utilizados.

* É obrigatório o uso de EPI’s (luva de borracha, máscara, óculos de segurança) e de uniforme de manga comprida;
* O gel decapante / passivante deve agir pelo tempo compatível com a liga;
* Enxágüe deverá ser realizado com Água Purificada sobre a área;
* Deverá ser confirmada a ausência de residuais.

# PINTURAS

É de responsabilidade da **CONTRATADA** o fornecimento de pintura (mão de obra e materiais) para todas as superfícies de aço carbono, tais como: Tubulações, suportes de tubulações, suportes e proteções em geral.

Os retoques deverão ser executados em componentes diversos que tenham sofrido retoques de soldagens, danos em montagem ou em seus manuseios.

A pintura deverá atender a Especificação Técnica **DEA-00040-PB-UT-ET-0002**.

# ISOLAMENTO TÉRMICO

É de responsabilidade da **CONTRATADA** o fornecimento de mão de obra e materiais dos isolamentos térmicos das tubulações e equipamentos conforme especificado no projeto.

Todo isolamento térmico que forem retirados/danificados deverão ser recolocados e/ou recomposto.

Os isolamentos térmicos devem atender a Especificação Técnica **DEA-00040-PB-UT-ET-0001**.

# COMISSIONAMENTO E START UP

* O comissionamento e start up dos sistemas instalados é de responsabilidade da **CONTRATADA**;
* É escopo da **CONTRATADA** a calibração final de todos os instrumentos instalados nos sistemas, tanto de seu fornecimento quanto de fornecimento do **Instituto Butantan**. A **CONTRATADA** deverá entregar todos os instrumentos com suas respectivas validades de calibração de no mínimo 6 meses após a entrega da obra e este prazo deverá estar registrado nos certificados de calibração;
* É escopo da **CONTRATADA** a calibração de todas as válvulas de controle e válvulas de segurança;
* A **CONTRATADA** deverá entregar, operando corretamente, todos os sistemas e equipamentos devidamente testados e em perfeito funcionamento;
* A **CONTRATADA** deverá manter durante os testes de comissionamento e start up um especialista de campo garantindo assim a funcionalidade dos sistemas instalados.

# IDENTIFICAÇÃO DAS TUBULAÇÕES

É escopo da **CONTRATADA** mão de obra e materiais para identificação de todas as linhas (sentido de fluxo e identificação do tipo de fluido).

* Todas as tubulações devem receber a aplicação de cores, total ou parcial, em sua extensão, a fim de facilitar a identificação do produto existente na linha;
* Todas as tubulações de Utilidades devem ser identificadas com as cores, tamanhos, etiquetas e especificações de acordo com os padrões estabelecidos neste POP.
* As tubulações de Utilidades que possuem revestimentos de proteção devem ser pintadas com faixas de identificação, de acordo com a **tabela 01**.

Tabela 1: Cores de identificação das tubulações de Utilidades.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tubulação** | **Anel** | | | | | | | | | **Cor** |
| **Rede de Hidrantes** |  | | | | | | | | | **Vermelho** |
| **Vapor Industrial** |  | | | |  | |  | | | **Branco** |
| **Vapor Limpo** |  | | |  | |  | |  | | **Branco/Verde** |
| **Água Potável** |  | | | | | | | | | **Verde** |
| **Água de Processo** |  | | | | | | | | | **Verde** |
| **Água Quente** |  |  | | |  | |  | |  | **Verde/Branco** |
| **Água de Resfriamento** |  |  | | |  | |  | |  | **Verde/Laranja** |
| **Água Gelada** |  |  | | |  | |  | |  | **Verde/Púrpura** |
| **Água Purificada Fria (AP)** |  |  | | |  | |  | |  | **Verde/Azul** |
| **Água Purificada Quente (APQ)** |  |  | | |  | |  | |  | **Verde/Vermelho** |
| **Água para Injetáveis Quente (API)** |  |  | | |  | |  | |  | **Verde/Vermelho/Branco** |
| **Condensado** |  |  | | |  | |  | |  | **Verde/Amarelo** |
| **Efluente Industrial** |  |  | | |  | |  | |  | **Verde/Preto** |
| **Ar Comprimido isento de Óleo e Umidade** |  | | | |  | |  | | | **Azul/Vermelho** |
|  |
| **Ar Comprimido com Óleo e Umidade** |  |  | | |  | |  |  | | **Azul/Preto** |
| **Gás Carbônico** |  | | | |  | |  | | | **Amarelo/Preto** |
| **Oxigênio** |  | | | |  | |  | | | **Amarelo/Azul** |
| **Óxido Nitroso** |  |  | | |  | |  |  | | **Amarelo/Preto** |
| **Nitrogênio** |  | | | |  | |  | | | **Amarelo/Verde** |
| **GLP** |  | | | |  | |  | | | **Amarelo/Marrom** |
| **Gás Natural** |  | | | |  | |  | | | **Amarelo/Cinza escuro** |
| **Argônio** |  |  | | |  | |  |  | | **Amarelo/Marrom** |
| **Acetileno** |  |  | | |  | |  |  | | **Amarelo/Branco** |
| **Hidrogênio** |  | |  | |  | |  |  | | **Amarelo/Vermelho** |
| **Hélio** |  | | | |  | |  | | | **Amarelo/Laranja** |
| **Ácido Clorídrico** |  | | | |  | |  | | | **Laranja/Verde** |
| **Hidróxido de Sódio** |  | | | | | | | | | **Púrpura** |
| **Querosene** |  | | | |  | |  | | | **Alumínio/Amarelo** |
| *Óleo Diesel* |  | | | |  | |  | | | **Alumínio/Vermelho** |
| **Óleo BPF** |  | | | | | | | | | **Preto** |
| **Vácuo** |  | | | | | | | | | **Cinza-claro** |
| **Informática** |  | | | | | | | | | **Laranja** |
| **Eletrodutos** |  | | | | | | | | | **Cinza-escuro** |
| **Suportes** |  | | | | | | | | | **Cinza-claro** |
| **Água Pluvial** |  | | | |  | |  | | | **Verde/Marrom** |

Todos os acessórios das tubulações serão pintados nas cores básicas padrão Munsell, de acordo com a natureza do produto a ser conduzido, conforme **tabela 02**:

Tabela 02: Cores das tubulações padrão Munsell e suas aplicações

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cor** | **Código *Munsell*** | **Aplicação** |
| Azul Segurança | 2,5 PB4/10 | Tubulações de ar comprimido |
| Púrpura | 10P4/10 | Tubulações e tanques de álcalis. |
| Cinza Escuro | N 3.5 | Eletrodutos |
| Cinza Claro | N 6,5 | Tubulações, equipamentos de vácuo e suportes de tubulações |
| Vermelho Segurança | 5R4/14 | Tubulações, equipamentos e aparelhos de combate a incêndio |
| Amarelo segurança | 5Y8/12 | Gases não liquefeitos |
| Marrom | 2,5YR2/4 | Tubulações de derivados de petróleo |
| Verde Petrobrás | 2,5G5/10 | Tubulações e equipamentos de água potável |
| Preto | N 1 | Identificação de resíduos, tubulações de efluentes industriais e domésticos. |
| Alumínio | ----- | Tubulações e equipamentos de Gases liquefeitos, inflamáveis e combustíveis de baixa viscosidade( Óleo diesel, gasolina, querosene, óleo lubrificante e solventes) |
| Alaranjado segurança | 2,5YR6/14 | Produtos químicos não gasosos em geral. Canaletas de fibra ótica de informática. Partes móveis e perigosas de máquinas e equipamentos, face externa de engrenagens, face interna de caixa protetora de dispositivos elétricos, entre outros. |
| Branco | N 9.5 | Tubulações e canalização de vapor, indica também passadiços e corredores de circulação por meio de faixas, localização de coletores de resíduos e bebedouros, áreas destinadas a armazenagem etc... |

* A identificação por meio de faixa deve ser feita de modo que possibilite facilmente a sua visualização em qualquer parte da canalização;
* O sentido em que se desloca o fluido deve ser indicado por meio de seta pintada em cor de contraste sobre a cor básica da linha, junto à faixa e anéis de identificação, assim como constantes físicas que interessem do ponto de vista da segurança;
* Deve ser obedecida uma distância mínima de 5 metros entre cada sinalização e a jusante das válvulas de bloqueio;
* Ao lado dos pontos de acionamento (válvulas, registros) devem existir etiquetas identificando o fluido existente, preferencialmente à jusante.

**Condições Especiais**

* É permitida a pintura parcial das faixas de identificação (só na face externa), nos casos de tubulações encostadas a paredes ou com outros obstáculos;
* As tubulações em aço inoxidável devem ser identificadas com anéis e etiquetas;
* É obrigatória a existência de anéis de identificação nos pontos em que houver possibilidade de desconexão e nos pontos de inspeção.

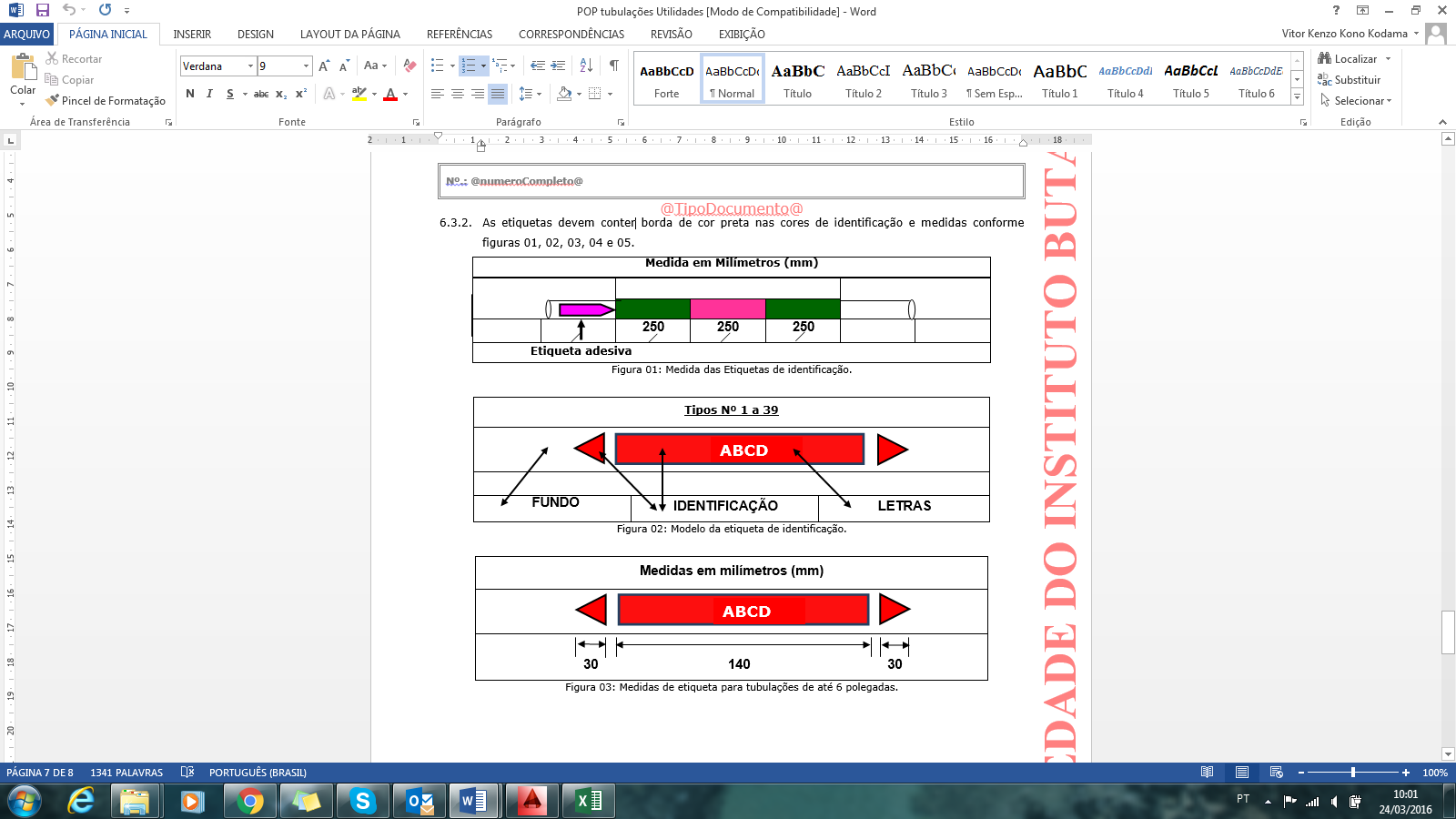
**Padrão e Medidas de Etiquetas**

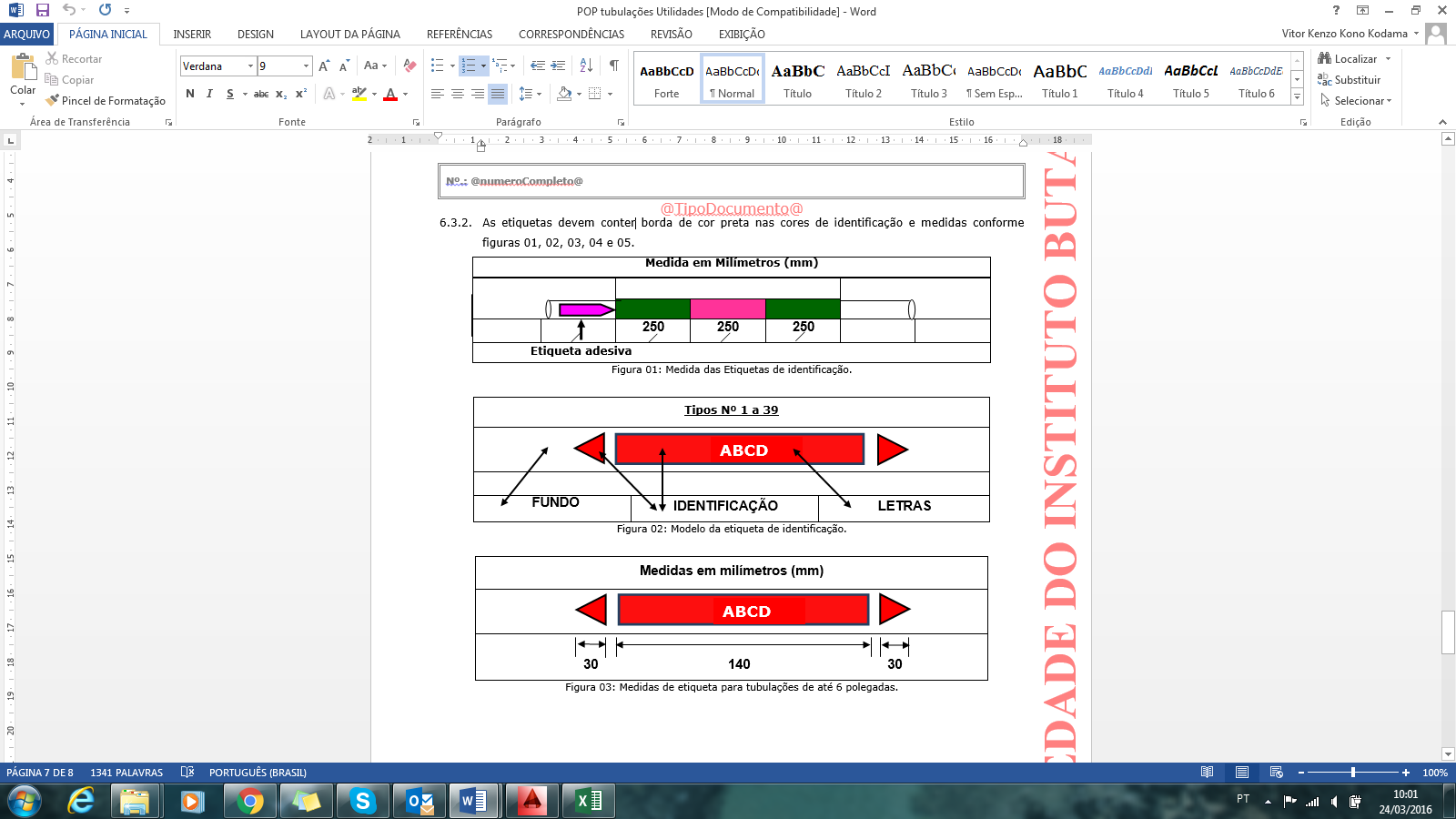
* Conforme NBR-6493/1994, as faixas de identificação das tubulações devem ter a largura de 40 cm e, quando usada, deve ser dividida em três seções tais que haja a relação de 2:1 (dois por um) entre a extensão da seção média, destinada à cor básica e a das seções externas, destinadas a cores adicionais conforme descrito na **tabela 03**.

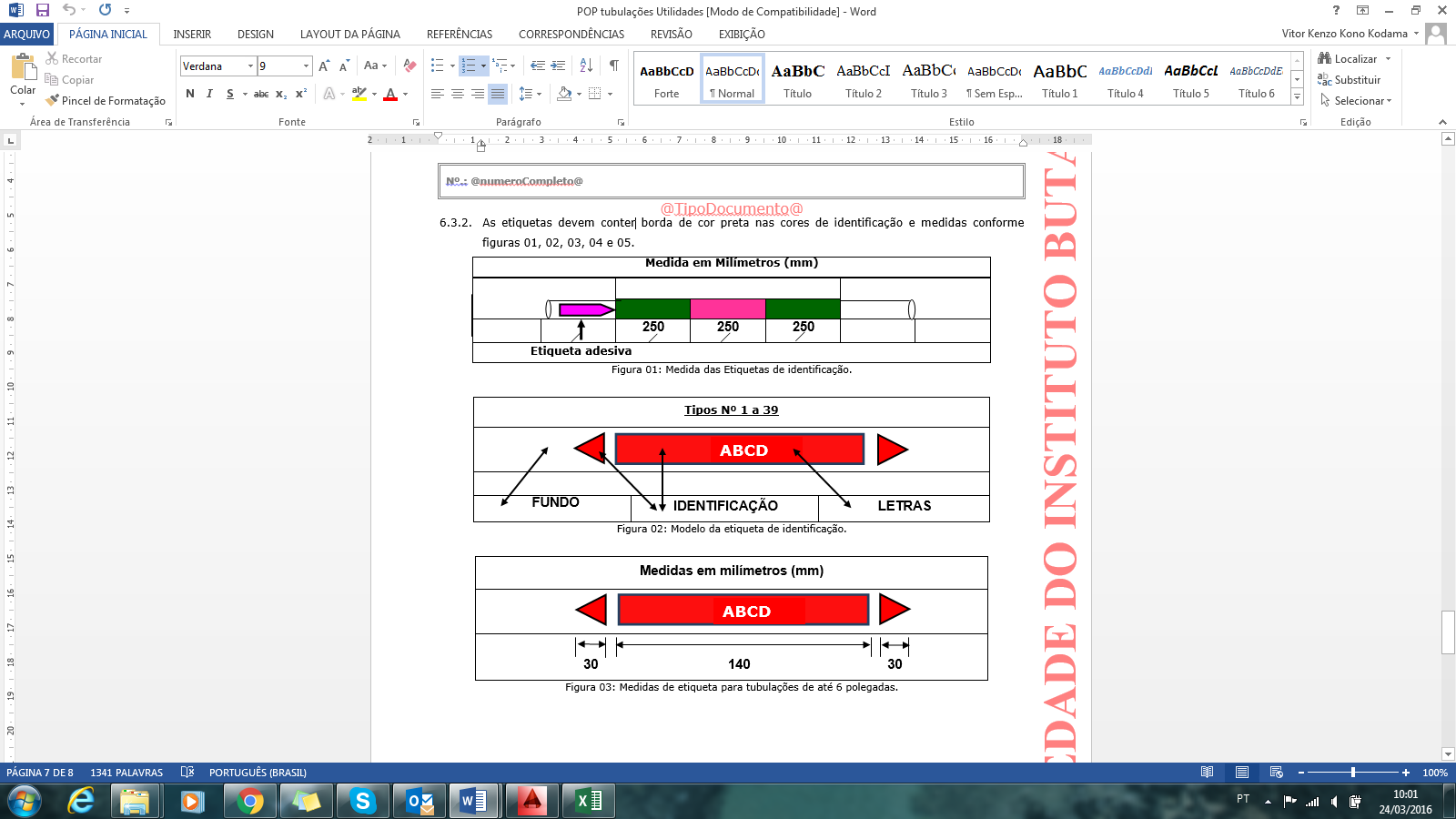
Tabela 03: Tipos de etiquetas adesivas para identificação das tubulações de utilidades

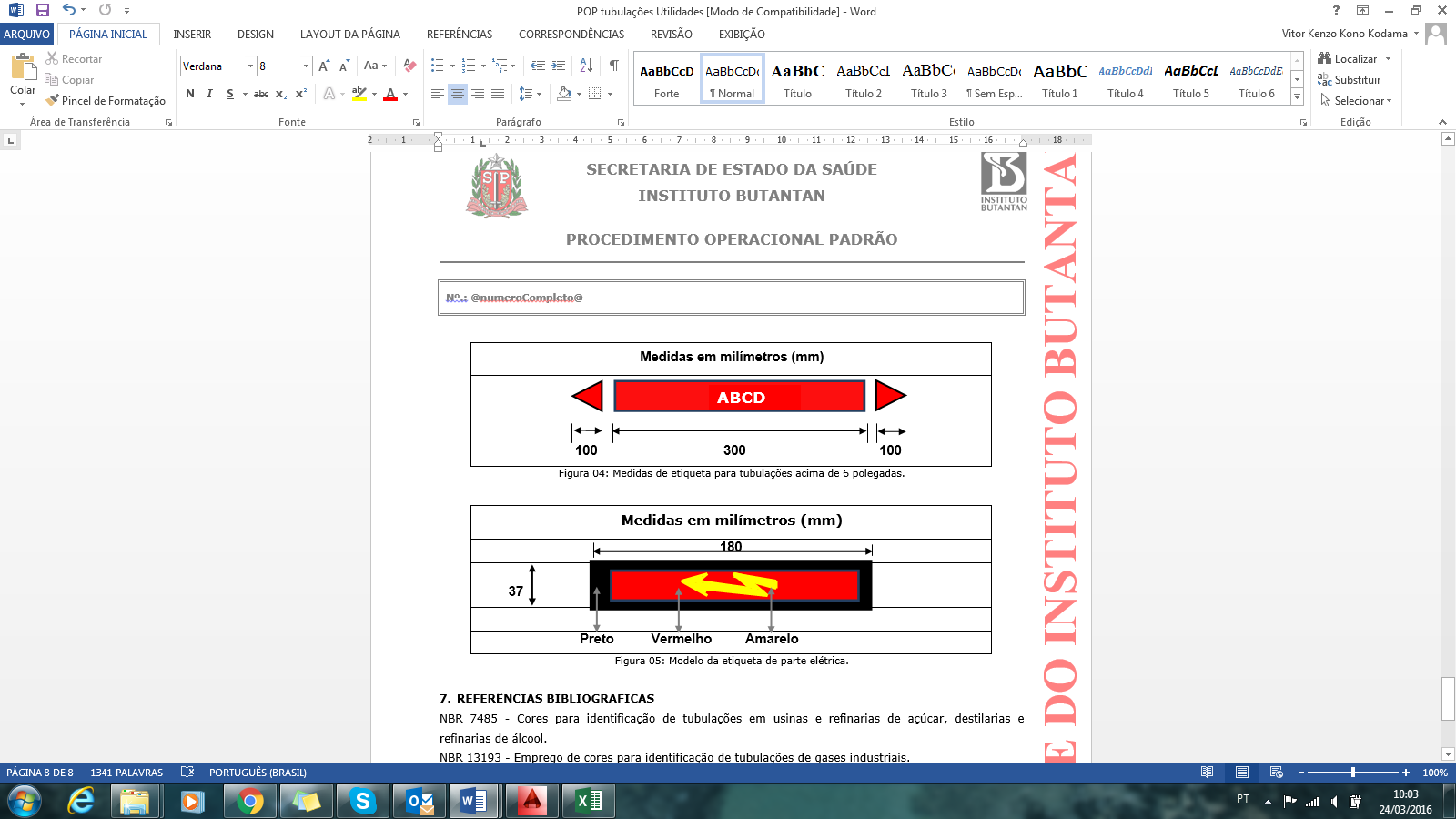
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº** | **Tipo** | **Cor de Fundo** | **Cor de identificação** | **Cor das Letras** |
| 01 | Rede de Hidrantes | Branco | Vermelho | Branco |
| 02 | Vapor Industrial | Branco | Vermelho | Branco |
| 03 | Vapor Limpo | Branco | Vermelho | Branco |
| 04 | Água Potável | Branco | Verde | Branco |
| 05 | Água de processo | Branco | Verde | Branco |
| 06 | Água Quente | Preto | Branco | Preto |
| 07 | Água de Condensação | Branco | Laranja | Branco |
| 08 | Água Gelada | Branco | Lilás | Branco |
| 09 | Água Purificada Fria (PW) | Branco | Azul | Branco |
| 10 | Água Purificada Quente (HPW) | Branco | Vermelho | Branco |
| 11 | Água para Injetáveis Quente (WFI) | Branco | Vermelho | Branco |
| 12 | Alimentação | Branco | Azul | Branco |
| 13 | Permeado | Branco | Verde | Branco |
| 14 | Rejeito | Branco | Vermelho | Branco |
| 15 | Condensado | Preto | Amarelo | Preto |
| 16 | Efluente Industrial | Branco | Preto | Branco |
| 17 | Ar Comprimido Limpo de Processo | Branco | Azul | Branco |
| 18 | Ar Comprimido Industrial | Branco | Azul | Preto |
| 19 | Gás Carbônico | Amarelo | Preto | Branco |
| 20 | Oxigênio | Branco | Azul | Branco |
| 21 | Nitrogênio | Branco | Verde | Branco |
| 22 | Gás GLP | Branco | Marrom | Branco |
| 23 | Gás Natural | Branco | Amarelo | Preto |
| 24 | Argônio | Branco | Amarelo | Marrom |
| 25 | Acetileno | Branco | Amarelo | Preto |
| 26 | Hidrogênio | Branco | Amarelo | Vermelho |
| 27 | Hélio | Branco | Amarelo | Preto |
| 28 | Ácido Clorídrico | Branco | Laranja | Preto |
| 29 | Hidróxido de Sódio | Branco | Lilás | Branco |
| 30 | Hipoclorito de Cálcio | Branco | Lilás | Branco |
| 31 | Hipoclorito de Sódio | Branco | Lilás | Branco |
| 32 | Óleo Diesel | Branco | Vermelho | Branco |
| 33 | Óleo BPF | Branco | Preto | Branco |
| 34 | Vácuo | Preto | Alumínio | Preto |
| 35 | Informática | Branco | Laranja | Preto |
| 36 | Eletrodutos | NA | Cinza escuro | NA |
| 37 | Suportes | NA | Cinza Claro | NA |
| 38 | Água Pluvial | Branco | Marrom | Branco |

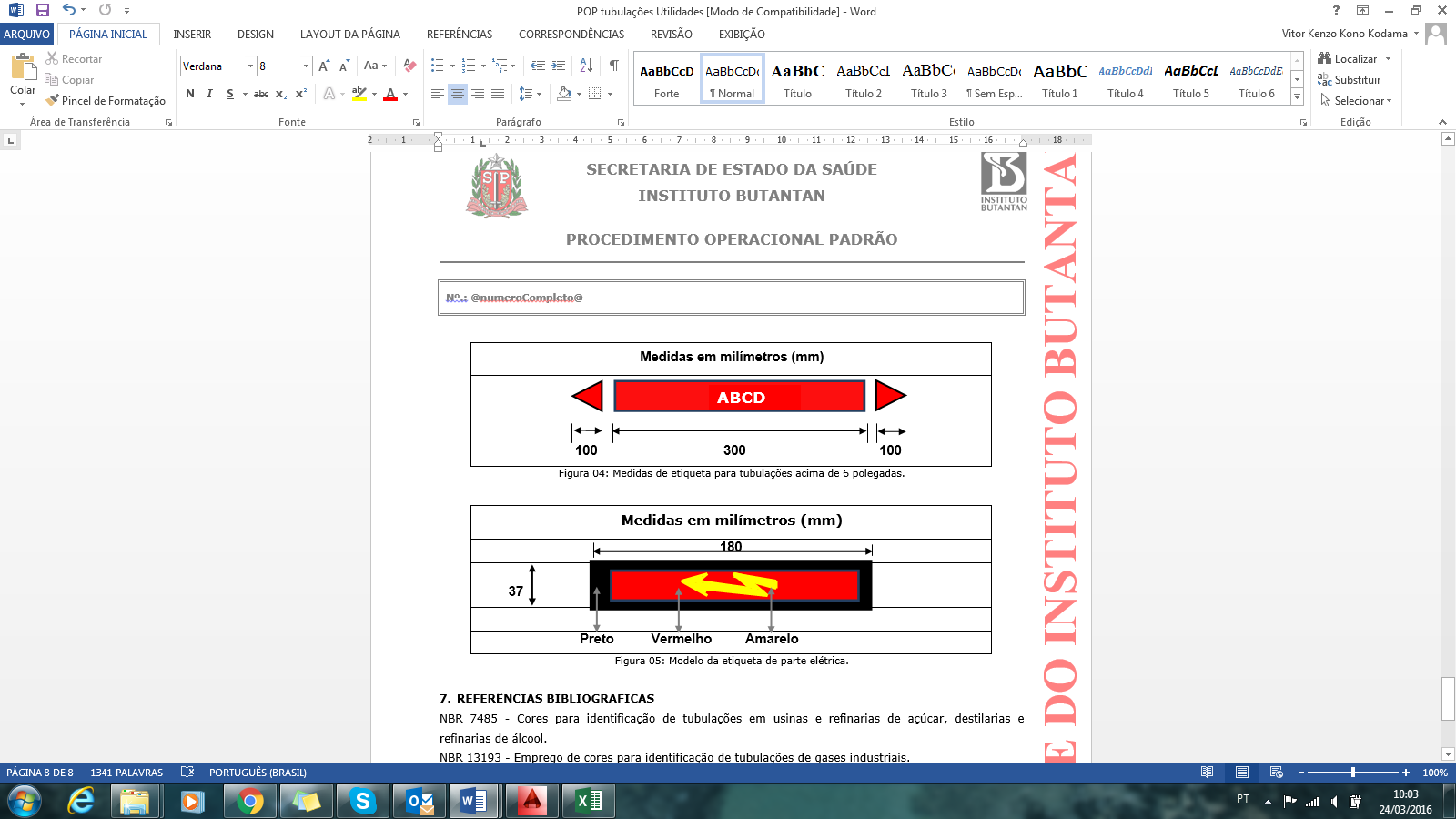
As etiquetas devem conter borda de cor preta nas cores de identificação e medidas conforme figuras 01, 02, 03, 04 e 05.











# DATA BOOK

# Data Book (Black Utilities)

Ao término da montagem a **CONTRATADA** deverá entregar um “Data book” abrangendo toda documentação de projeto e montagem e deverá conter no mínimo os seguintes documentos:

* Relatório de Decapagem e Passivação (incluindo o descarte das soluções) – **se aplicável**;
* Certificado de Decapagem e Passivação – **se aplicável**;
* Ficha Técnica das Soluções Passivante (FISPQ – Ficha de Informações de Segurança e Produtos Químicos) – **se aplicável**;
* Ficha de Emergência das Soluções Passivante – **se aplicável**;
* Laudo da Análise de Água a ser Utilizada na Decapagem e Passivação – **se aplicável**;
* Relatório de Teste Hidrostático;
* Certificado de Teste Hidrostático;
* Certificado de Calibração dos Instrumentos Utilizados nos Testes;
* Procedimento de Soldagem;
* Registro da Qualificação do Procedimento de Soldagem;
* Registro da Qualificação da Performance dos Soldadores;
* Registro da Qualificação de Performance do Inspetor de Solda;
* Especificações Técnicas dos Tubos;
* Especificações Técnicas das Conexões;
* Especificações Técnicas das Válvulas;
* Especificações Técnicas dos Acessórios (Filtros, Purgadores, Eliminadores de Ar, etc);
* Especificações Técnicas dos Instrumentos;
* Especificações Técnicas dos Equipamentos;
* Especificações Técnicas das Vedações;
* Especificações Técnicas dos Flexíveis;
* Certificado de Calibração das Máquina de Solda;
* Plantas e Isométricos “As built”;
* Relatório de endoscopia (mídia com vídeo) – **se necessário**;
* A **CONTRATADA** deverá entregar **3 cópias** físicas de cada data book e **3 CDs/Pendrive** com todos os documentos e desenhos eletrônicos editáveis (autocad).

# Data Book (Clean Utilities)

Ao término da montagem a **CONTRATADA** deverá entregar um “Data book” abrangendo toda documentação para a validação dos Sistemas de **Água Purificada,** **Água para Injetáveis**, **Vapor Puro** e **Ar Comprimido de Processos** grau farmacêutico, os prestadores de serviços de instalações sanitárias deverão atender os requisitos mínimos documentais da ASME BPE (última versão), Part GR.

**Procedimento Operacional Padrão**

* Instalação Sanitária;
* Acabamento de superfície interna e externa de solda;
* Soldagem em aço inoxidável;
* Inspeção de solda;
* Execução de corpo de prova;
* Decapagem e passivação (incluindo o descarte das soluções);
* Teste hidrostático;
* Operação e manutenção de instalações sanitárias.

**Especificação**

* Procedimento de Soldagem.

**Qualificação**

* Registro da Qualificação do Procedimento de Soldagem;
* Registro da Qualificação da Performance dos Soldadores;
* Registro da Qualificação de Performance do Inspetor de Solda.

**Certificado de Material Sanitário**

* Tubos;
* Conexões;
* Válvulas (NOTA 1);
* Instrumentos (NOTA 1);
* Equipamentos (NOTA 1);
* Vedações;
* Flexíveis.

**Certificado de Consumíveis de Solda**

* Gás;
* Vareta de solda;
* Tungstênio.

**Decapagem e Passivação**

* Relatório de decapagem e passivação;
* Certificado de decapagem e passivação;
* Ficha técnica das soluções passivante (FISPQ – Ficha de Informações de Segurança e Produtos Químicos);
* Ficha de emergência das soluções passivante;
* Laudo da análise de água.

**Teste Hidrostático**

* Relatório de teste hidrostático;
* Certificado de teste hidrostático;
* Certificado de calibração do manômetro utilizado no teste hidrostático.

**Documentação de Solda**

* Registro de controle de solda (weld log);
* Relatório da máquina orbital (impressão da fita);
* Certificado de calibração da máquina de solda;
* Isométrico com as soldas numeradas e rastreabilidade dos materiais sanitários;
* Fluxograma “As built”;
* Relatório de boroscopia (mídia com vídeo).

*NOTA 1: Fornecer o Data Sheet e certificados, caso seja escopo da empresa* ***CONTRATADA****. Se o mesmo for de responsabilidade do* ***Instituto Butantan****, também deverão estar anexados no data book.*

# MOBILIZAÇÃO

Na Mobilização o proponente deverá apresentar um Plano de Trabalho detalhado, abordando os tópicos de acordo com este Memorial Descritivo, onde constarão entre outros, os seguintes itens:

* Descrição detalhada do escopo de fornecimento da Proponente;
* Descrição detalhada dos itens exclusos;
* Atestado de Capcidade Técnica para serviços do mesmo porte deste projeto;
* Efetivo previsto para a execução da montagem, por categoria (engenheiros, técnicos, encarregados, montadores, etc.);
* Cronograma detalhado;
* Cronograma de permanência de pessoal, e regime de operação;
* Cronograma de permanência dos equipamentos a serem utilizados;
* Planilha quantitativa de materiais e serviços. A Proponente deverá se basear na planilha **DEA-04104-PB-UT-PQ-0001**. *A Proponente deverá enviar juntamente com a Mobilização a planilha quantitativa detalhada sem os preços*;
* Declaração de conhecimento da região e das condições de apoio, no local onde se realizará a obra, disponibilidade de recursos logísticos e humanos, acessos e outros que julgar relevantes;
* Descrição da metodologia para execução dos serviços de montagem mecânica e tubulação;
* Plano de mobilização, manutenção e desmobilização de pessoal, incluindo, sem a isso se limitar, a contratação de pessoal, o plano de assistência médica e primeiros socorros, comunicação, transporte, moradia (para empregados não residentes no município), alimentação, higiene e segurança do trabalho;
* Descrição do canteiro de obras, incluindo método construtivo empregado, relação das edificações e áreas.

# OBRIGAÇÕES DO INSTITUTO BUTANTAN

Para o cumprimento do escopo, o **Instituto Butantan** informa que ficará sob sua responsabilidade o fornecimento das seguintes utilidades:

* Pontos de água potável e energia elétrica, próximos aos locais das montagens;
* Treinamento de integração de segurança aos funcionários que trabalhão na montagem.

# OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

É escopo da **CONTRATADA** todo o fornecimento abaixo relacionado, sendo que o mesmo não deverá se limitar ao indicado apenas, mas providenciar todo material, ferramentas e equipamentos necessários a adequada execução dos serviços.

Fornecimento de todos os materiais, ferramentas e equipamentos não relacionados neste memorial descritivo, e que sejam necessários à execução dos serviços deverão ser fornecidos pela **CONTRATADA** como parte integrante do escopo conforme a seguir:

* A **CONTRATADA** deverá manter na obra um Técnico de Segurança em tempo integral;
* Operação, manutenção e fornecimento de equipamentos, máquinas e ferramentas de qualquer natureza necessária à boa execução dos serviços;
* Fornecimento de equipamento de movimentação (guinço elétrico para acessos ao piso técnico e caminhã munck para acesso ao pipe rack se necessário), transporte e elevação de equipamentos e materiais;
* Construção e manutenção de passagens e andaimes necessários à realização dos serviços;
* Instalações elétricas e hidráulicas, inclusive distribuição de água potável e industrial, nas frentes de trabalho;
* Armazenamento, estocagem e guarda dos materiais e equipamentos;
* Transporte de pessoal para o local da obra;
* Manutenção e limpeza do canteiro e alojamento, bem como a incineração ou disposição do lixo em caçambas, para descarte, conforme determinação da legislação local e em total atendimento às exigências da Gestão do Meio Ambiente do **Instituto Butantan**;
* Tratamento conveniente do esgoto sanitário (caso aplicável);
* Manter por seus próprios meios, todo equipamento e seus materiais em perfeitas condições de uso, sanando todas as imperfeições notificadas com vistas à garantia da qualidade e da segurança dos serviços prestados;
* Adotar medidas e providências indispensáveis à minimização dos efeitos adversos dos serviços, tais como, sujeira de diversas naturezas, poeira, falta de avisos, principalmente os referentes às condições e/ou situações inseguras;
* Alimentação elétrica do canteiro e das frentes de trabalho abertas na obra nas tensões necessárias, a partir de ponto de retirada de energia indicado pela fiscalização do **Instituto Butantan**. Execução de todo o sistema de aterramento e proteção necessários;
* Providenciar uniforme padronizado e crachá de identificação para o seu pessoal, bem como equipamento de proteção individual exigido para função, com o certificado de aprovação emitido pelo Ministério do Trabalho, os quais serão de uso obrigatório, tais como: capacete de segurança, óculos de segurança, botas de PVC cano longo, luvas, protetor auricular tipo concha e outros não descritos e necessários destinados a segurança pessoal;
* A **CONTRATADA** terá o prazo de 48 (quarenta e oito) horas, a contar do recebimento da comunicação da Fiscalização, para retirada do canteiro de Obras de todo e qualquer funcionário dela ou de suas sub-**CONTRATADA**s, cuja permanência seja considerada inconveniente pela Fiscalização, sem com isso provocar alteração nos prazos de execução e sem ônus adicional de qualquer procedência ou justificativa para o **Instituto** **Butantan**, não cabendo à Fiscalização dar quaisquer explicações à **CONTRATADA** quanto aos motivos de tal;
* Suprir em tempo hábil qualquer ausência de empregado alocado, de modo a preservar o padrão de qualidade técnica e a impedir a solução de continuidade na execução dos serviços contratados;
* Empregar pessoal qualificado e treinado para executar os serviços de montagem, calibração, comissionamento, testes de verificação de funcionamento, testes a vazio e acompanhamento da pré-operação. Estes profissionais deverão ter experiência comprovada na realização destes serviços e seus respectivos certificados deverão ser apresentados no momento de sua integração;
* Refazer ou revisar, à suas custas quaisquer serviços que, por sua culpa, venham a ser considerados pelo **Instituto Butantan**, como errados, insuficientes ou inadequados;
* Reunir-se com a Fiscalização do **Instituto** **Butantan**, antes do início dos serviços, para definir o cronograma detalhado de execução;
* Reunir-se obrigatoriamente com a área de segurança do trabalho do **Instituto Butantan**, ao iniciar os serviços, para receber orientações iniciais pertinentes e indispensáveis, bem como treinamentos de segurança ministrados pelo **Instituto Butantan**;
* Aceitar os métodos e processos de acompanhamento, verificação e controle adotados pela Fiscalização;
* Emitir e legalizar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) perante o CREA;
* Submeter-se à Fiscalização, facilitando os trabalhos de ação fiscalizadora e atendendo, no prazo que lhe for estipulado, a todas as exigências e determinações que lhe forem feitas no interesse dos serviços, sob pena de inadimplência;
* Permitir, a qualquer tempo, o acesso da Fiscalização aos locais de trabalho, a seus almoxarifados, refeitório e depósitos;
* Construir se necessário for, acessos temporários aos locais de trabalho, de maneira a facilitar e oferecer segurança pessoal à ação fiscalizadora;
* Construir proteções e isolamentos de áreas onde se realizam trabalhos simultâneos entre a **CONTRATADA** e demais empresas trabalhando na área, sempre que isto seja solicitado pelo **Instituto Butantan**;
* Comunicar ao **Instituto Butantan** toda e qualquer mobilização e/ou desmobilização de equipamentos, veículos, maquinários e materiais na obra, os quais somente poderão ser desmobilizados após autorização por escrito da Fiscalização com antecedência de 24h;
* Manter as áreas de trabalho constantemente limpas e desimpedidas, removendo para locais indicados pela Fiscalização todo o entulho e sobras de materiais, bem como executar a limpeza geral diária das áreas por ela utilizadas;
* Conduzir seus trabalhos de maneira a não interferir ou provocar atraso, embaraço, impedimento ou qualquer limitação nos trabalhos das demais empresas e sub-contratados, que estiverem atuando nas mesmas áreas;
* Providenciar toda a mão-de-obra, direta e indireta, equipamentos, materiais, ferramentas e demais requisitos que se façam necessários para extensão da jornada de trabalho e/ou criação de novos turnos, conforme seja solicitada pela Fiscalização, nos casos em que a Fiscalização, a seu único e exclusivo critério, verificar que o andamento dos serviços não obedecerá às datas previstas para seus términos. Nestes casos, a **CONTRATADA** arcará com todas as providências e ônus decorrentes;
* Registrar todo o seu quadro de empregados consoante as legislações trabalhistas e previdenciárias vigentes e comprovar tal obrigação à Fiscalização quando esta exigir. A utilização de mão-de-obra temporária autônoma, mediante contrato por tempo determinado, bem como a sub-empreitada de serviços no decorrer do período contratual estará condicionada à prévia autorização por escrito da Fiscalização, devendo, neste caso, a **CONTRATADA** apresentar os devidos contratos onde deverá estar explícita a isenção plena e total de vínculos trabalhistas com o **Instituto Butantan**;
* Manter Apólice de Seguro Coletivo contra acidentes de trabalho, bem como Seguro contra Incêndio/Sinistros de todos os seus equipamentos, Veículos e Instalações enquanto durar os seus trabalhos na obra;
* A **CONTRATADA** deverá fornecer a todos os seus funcionários e obrigar os seus sub-contratados, também a fornecerem “Equipamentos de Proteção Individual (EPI)” específicos a cada tarefa, conforme determinado na legislação específica, além de fiscalizar a sua utilização permanente dentro das áreas de serviços, não cabendo ao **Instituto Butantan**, nenhum ônus pelo fornecimento ou reposição dos “EPI’s”;
* A **CONTRATADA** deverá manter o **Instituto Butantan**, durante e após a vigência do contrato, à margem de quaisquer reivindicações trabalhistas e ações cíveis de qualquer natureza, ficando o **CONTRATADA** em qualquer circunstância, como a única e exclusiva empregadora e responsável;
* A **CONTRATADA** será a única e exclusiva responsável, na forma da lei, pelo ressarcimento de danos e indenizações decorrentes de acidentes de trabalho de seus empregados ou de sub-contratados ocorridos durante a execução dos trabalhos escopo deste instrumento;
* A **CONTRATADA** deverá se responsabilizar pelas reclamações e danos e arcar com as indenizações e prejuízos causados ao **Instituto Butantan** ou a terceiros, em conseqüência de erros, imperícia ou negligência própria ou de seus sub-contratados, por sua culpa ou negligência;
* A **CONTRATADA** não poderá sub-contratar, no todo ou em sua parte, os serviços contratados, sem prévia consulta por escrito ao **Instituto Butantan** e expressa autorização da mesma, também por escrito;
* No caso de serviços sujeitos à Supervisão Técnica por parte de terceiros, a **CONTRATADA** deverá se submeter a essa Supervisão, executando os trabalhos sob orientação da mesma. Em caso de dúvidas ou divergências de qualquer ordem, a **CONTRATADA** deverá solicitar a intervenção da Fiscalização, a qual tomará imediatamente as decisões requeridas;
* Fornecer translados, hospedagem e alimentação para o preposto da **CONTRATANTE** em casos em que forem necessárias diligências às dependências dos fornecedores de equipamentos e materiais.

# PRAZO, CRONOGRAMA E MARCOS CONTRATUAIS

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

* Detalhamento do Projeto;
* Suprimentos;
* Inicio de montagem em cada área;
* Término da montagem em cada área;
* Testes, Comissionamento e Start up;
* Data Book e As Built;

A **CONTRATADA** deverá enviar o cronograma detalhado considerando equipes de montagem para execução dos trabalhos no menor prazo possível.

# LISTA DE DOCUMENTOS DO PROJETO

|  |  |
| --- | --- |
| **PRÉDIO 40 (LABORATÓRIO DE VACINA HEPATITE)** | |
| **Nº DESENHO/DOCUMENTO** | **TÍTULO** |
| DEA-04104-PB-UT-MD-0001 | MEMORIAL DESCRITIVO MONTAGEM MECÂNICA E TUBULAÇÃO |
| DEA-04104-PB-UT-DE-0001 | PLANTA TUBULAÇÃO DE GASES |
| DEA-04104-PB-UT-DE-0001 | PLANTA TUBULAÇÃO DE DRENOS |
| DEA-04104-PB-UT-PQ-0001 | PLANILHA QUANTITATIVA |