

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

**MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRA, PREMISSAS BÁSICAS E ESCOPO DE
FORNECIMENTO DE OBRA, ABRIGO DE GASES NO LABORATÓRIO
DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107) - INSTITUTO BUTANTAN
PROJETO 2021**

	REV. 0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6
DATA	15/12/2020						
ELABORAÇÃO	FB-CIVIL						
VERIFICAÇÃO	AAC						
APROVAÇÃO	CRS						

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

Sumário

1	Introdução.....	4
2	Objetivo.....	4
3	Omissões	4
4	Premissas Básicas	4
5	Escopo Básico	9
6	Serviços Técnicos e Compatibilização	9
7	Serviços iniciais.....	9
7.1	Canteiro de obras.....	9
7.2	Demolições e/ou Escarificações, Adequações retiradas e descartes	11
7.3	Locação da Obra	12
7.4	Contratação de profissionais residentes obrigatórios em obra	12
8	Segurança e Saúde do trabalho	12
8.1	Atendimento as normas internas de segurança do SMA/FB.....	12
8.2	Atendimento às normas da gestão de meio ambiente	13
9	Obra Civil.....	13
9.1	Serviços de fundações e infraestrutura de concreto.....	14
9.2	Fundações	14
9.2.1	Fôrmas	14
9.2.2	Armação.....	15
9.2.3	Concretagem.....	16
9.3	Estruturas de concreto armado (lajes e bases)	19
9.3.1	Lajes	19
9.3.2	Piso de concreto armado	19
9.3.3	Requisitos gerais	23
9.3.4	Corte, furação em concreto.....	24
9.3.5	Enchimento de Rasgo	24

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

9.4	Estrutura Abrigo de Gases	24
9.4.1	Alvenaria estrutural	24
9.4.2	Cimbramento	26
9.5	Estrutura Metálica	27
9.6	Alvenaria de Vedação	27
9.7	Impermeabilização.....	28
9.7.1	Base (Laje Radier)	28
9.7.2	Paredes e Laje	28
9.8	Instalações hidráulicas e infraestrutura	28
10	Sistema de Extintores.....	29
11	Sinalização de Emergência.....	30
12	Limpeza geral de obra	31
13	Informações gerais	32
13.1	Fornecimento de data book da obra	32
13.2	Qualificação técnica da contratada	32
13.3	Prazo de execução	33
13.4	Equipe e horário de trabalho	33
13.5	Responsabilidades da contratada	33
14	Considerações gerais	35
15	Lista de arquivos de referência	36

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

1 Introdução

Este memorial técnico tem por objetivo apresentar as premissas básicas de fornecimento de serviços e materiais, para construção e ampliação do abrigo de gases do Prédio 107 (Laboratório de Farmacologia) em estruturas de concreto. As diretrizes para essas reformas seguem descritas nesse memorial, de modo a oferecer a infraestrutura necessária para o adequado funcionamento das operações.

2 Objetivo

O presente documento tem por objetivo descrever os requisitos necessários para construção e ampliação do abrigo de gases do Prédio 107 (Laboratório de Farmacologia), localizado no instituto Butantan em São Paulo, tal como toda a estrutura necessária para essa adequação. Esclarecendo o escopo de fornecimento e diretrizes das quais a empresa **CONTRATADA** deve seguir durante a execução da obra.

3 Omissões

Em caso de dúvida e/ou omissões, será atribuição da **FISCALIZAÇÃO**, fixar o que julgar indicado, tudo sempre em rigorosa obediência ao que preceituam as normas e regulamentos para as edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente. Em caso de divergências entre o presente documento e o edital, prevalecerá sempre o último. No caso de estar especificado nos desenhos e não estar neste caderno vale o que estiver especificado nos desenhos. No caso de informações insuficientes nos desenhos e memoriais deve ser solicitado informações ao projetista e o mesmo se limitará as normas regulamentadoras para as edificações, ditadas pela ABNT e pela legislação vigente, dentro das boas práticas de engenharia, podendo ser proposto formas de execução. Em todos os casos deve-se contatar o responsável técnico para que este possa sanar as possíveis dúvidas.

4 Premissas Básicas

Além das Obrigações e Responsabilidades descritas na minuta de contrato, constitui-se responsabilidade da **CONTRATADA**, os itens a seguir, cujos custos já devem estar incluídos nos preços ofertados pela mesma:

- ✓ A obra deverá ser entregue a **fundação Butantan** inteiramente concluída e em condições de uso, sem que isso venha eximir a empresa **CONTRATADA** de eventuais reparos em serviços que estejam em desacordo com a boa técnica e

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

normas construtivas, ou ainda, de substituir quaisquer peças ou equipamentos que apresentarem problemas ao se iniciar sua utilização;

- ✓ A obra deverá ser executada por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega da obra, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento;
- ✓ Os trabalhos realizados deverão ser **FISCALIZADOS** por técnicos de segurança, os quais deverão permanecer em campo durante todo o expediente de trabalho;
- ✓ A **CONTRATADA** deverá providenciar um Engenheiro habilitado e qualificado em cada disciplina envolvida no projeto para as devidas atividades de construção;
- ✓ Elaborar durante o andamento das atividades o projeto de “As Built”;
- ✓ A visita ao local onde será executada a obra e suas vizinhanças está aqui colocada de forma **não obrigatória**, porém, altamente recomendado, para verificação das condições locais, interferências, materiais e equipamentos necessários à execução da obra, formas e condições de suprimentos, meios de acesso ao local e obtenção de outros dados necessários para a compatibilização e/ou desenvolvimento de projetos complementares, e serviços, que deverão contemplar soluções para a viabilidade técnica da obra. Em hipótese alguma poderá ser sugerida posteriormente modificação nos preços, prazos e/ou condições de sua proposta sob alegação da insuficiência de dados e/ou informações sobre as obras ou condições locais;
- ✓ A execução dos serviços deverá atender integralmente às prescrições da ABNT, Normas Técnicas pertinentes e vigentes e especificações dos fabricantes e do **CONTRATANTE** caso aplicável e validado pelo corpo técnico de engenharia da **Fundação Butantan**;
- ✓ Os autores dos projetos deverão ceder integralmente os direitos autorais relativos aos trabalhos em favor do **Fundação Butantan**;
- ✓ Os serviços deverão ser executados conforme as especificações deste memorial e seus anexos;
- ✓ A **CONTRATADA** deverá apresentar guia de recolhimento de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), original ou cópia autenticada, junto ao CREA ou CAU, referente ao desenvolvimento dos projetos e obras constando o nome e local da obra, área e a referência do número deste memorial descritivo, e o número do processo licitatório da **CONTRATANTE**;
- ✓ A **FISCALIZAÇÃO** da **CONTRATANTE** poderá determinar a paralisação dos serviços por razão relevante de ordem técnica ou por motivo de inobservância

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

ou de desobediência às ordens e instruções, cabendo a **CONTRATADA** todos os ônus e encargos decorrentes desta paralisação;

- ✓ A aprovação pela **FISCALIZAÇÃO** da **CONTRATANTE** dos projetos ou soluções adotadas, não exime a **CONTRATADA**, por eventuais falhas técnicas;
- ✓ A presença da **FISCALIZAÇÃO** da **CONTRATANTE** durante a execução dos serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a **CONTRATADA**, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas **SUBCONTRATADAS**, na forma da legislação em vigor;
- ✓ Todos os materiais e equipamentos que porventura estejam especificados com marcas e tipos nos projetos fornecidos pela **CONTRATANTE** poderão ser substituídos por outros similares propostos pela **CONTRATADA**, desde que a alternativa proposta possua comprovação de similaridade, realizada por instituição especializada e o aceite da **CONTRATANTE**. Fica reservado o direito à **CONTRATANTE** de exigir ensaios laboratoriais complementares dos materiais propostos. Esses ensaios serão realizados em laboratório a escolha da **CONTRATANTE** e com custos a cargo da **CONTRATADA**;
- ✓ Fica reservado o direito à **CONTRATANTE** de exigir ensaios laboratoriais complementares dos materiais a serem empregados na execução do Objeto. Esses ensaios serão realizados em laboratório a escolha da **CONTRATANTE** e com custos a cargo da **CONTRATADA** e, sendo o material ensaiado reprovado, é obrigatória a imediata substituição do mesmo sem ônus adicional à **CONTRATANTE**;
- ✓ Os materiais que serão empregados na execução do Objeto deverão satisfazer aos padrões aconselhados pela boa técnica moderna, atender a todas as exigências das Normas Brasileiras **ABNT** e **INMETRO** vigentes;
- ✓ No caso de informações fornecidas e que apresentem divergência entre os elementos que compõe a pasta técnica, a empresa **CONTRATADA** poderá solicitar esclarecimentos.
- ✓ A **CONTRATADA** deverá fazer ao final da execução do Objeto, toda desmobilização do seu canteiro e limpeza geral, com bota-fora de entulho gerado, dado a destinação conforme orientações do FB/SMA;
- ✓ A **CONTRATANTE** se reserva o direito de contratar com outras empresas, simultaneamente e para o mesmo local, a execução de obras e/ou serviços distintos daqueles abrangidos pelo Objeto da presente licitação. Neste caso, a

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

CONTRATADA não poderá impor quaisquer dificuldades à introdução de materiais, equipamentos e pessoal na área, para a execução destes serviços. A **CONTRATADA** exonera desde já a **CONTRATANTE** de toda e qualquer responsabilidade relativa a danos ou prejuízos que lhe sejam causados pelas empresas acima citadas. As responsabilidades serão recíprocas e exclusiva das empresas **CONTRATADAS**.

- ✓ Quanto ao Diário de Obras, a **CONTRATADA** deverá mantê-lo disponível para anotações de ocorrências e comunicação entre as partes. O Diário de Obras deverá ser confeccionado pela **CONTRATADA** de acordo com o Modelo fornecido pela **CONTRATANTE**. No Diário de Obras, deverá constar também o histórico técnico detalhado dos serviços em execução, anotação do período de chuvas e a quantidade diária, por função, dos funcionários da **CONTRATADA** que estão trabalhando no local. O pagamento das medições fica condicionado à entrega das anotações realizadas no Diário de Obras do mês correspondente à mesma. Todos os expedientes escritos da **CONTRATADA** serão encaminhados à **CONTRATANTE** para decisão, acompanhados de parecer da **FISCALIZAÇÃO** da **CONTRATANTE**.
- ✓ A **CONTRATADA** deverá entregar o relatório semanal, que deverá conter as atividades desenvolvidas na semana, desvios com relação ao cronograma, atividades programadas para a próxima semana (baseados no cronograma) status do avanço físico, curva S e em anexo ao documento, cronograma físico atualizado editável.
- ✓ A paralisação da execução dos serviços em razão de precipitação de chuvas, somente será considerada para efeito de prorrogação do prazo de execução se devidamente anotado no Diário de Obras e comprovado por Órgão competente, com a anuência da **FISCALIZAÇÃO** da **CONTRATANTE**.
- ✓ Qualquer erro ou imperícia na execução constatada pela **FISCALIZAÇÃO** da **CONTRATANTE** ou pela própria **CONTRATADA** obrigará a mesma, à sua conta e risco, à correção, remoção e nova execução das partes impugnadas.
- ✓ A **FISCALIZAÇÃO** da **CONTRATANTE** poderá determinar a paralisação dos serviços por razão relevante de ordem técnica, de segurança ou por motivo de inobservância ou de desobediência às ordens e instruções, cabendo a **CONTRATADA** todo o ônus e encargos decorrentes desta paralisação.
- ✓ A **CONTRATADA** fornecerá e utilizará ferramentas, equipamentos e todos os insumos necessários e adequados à realização do Objeto, de acordo com o

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

objetivo da mesma. O transporte, a guarda e a manutenção dos equipamentos são de sua responsabilidade e ônus.

- ✓ Fica a cargo da **CONTRATADA** todo serviço de preparo de materiais, transportes, vertical e horizontal.
- ✓ A **CONTRATADA** deverá colocar um número condizente de funcionários para cumprir o prazo de execução, por cujos encargos responderá unilateralmente em toda sua plenitude.

A menos que especificado em contrário, é obrigação da empresa **CONTRATADA** a execução de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações, bem como o fornecimento de todo o material, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, andaimes, guinchos, guindaste (quando necessário), etc. para execução ou aplicação na obra; deve também:

- ✓ Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado, desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela **FISCALIZAÇÃO**, dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com as despesas de material e mão-de-obra envolvida;
- ✓ Acatar prontamente as exigências e observações da **FISCALIZAÇÃO**, baseadas nas especificações e regras técnicas;
- ✓ O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade e adiante neste caderno, edital e contrato;
- ✓ Execução de placas indicativas de responsabilidade técnica (projeto, fiscalização e execução). Os modelos da placa serão fornecidos pela **FISCALIZAÇÃO** após a contratação, a serem disponibilizadas junto ao alinhamento do terreno, antes do início dos serviços, deve ser considerado três placas e que essa placa tem tamanhos padrões com área de até 9m², descrito melhor no tópico afrente deste memorial;
- ✓ A **CONTRATADA** deverá providenciar abastecimento de água para uso durante as obras;
- ✓ Despesas com taxas, licenças e regularizações nas repartições municipais, concessionárias e demais órgãos, no que tange sua competência;

5 Escopo Básico

A obra compreende basicamente o escopo das disciplinas de Arquitetura, Civil, Elétrica e Utilidades.

O fluxo de execução básico é dividido em:

01 – Serviços técnicos e As Built;

02 - Mobilização;

03 - Atendimento às normas internas de segurança e gestão de meio ambiente da Fundação Butantan (SMA);

04 - Execução conforme a necessidade de escopo, apresentado nos documentos técnicos (memoriais, projetos e afins);

05 - Desmobilização;

06 - Limpeza geral de obra;

07 - Fornecimento de data book da obra;

6 Serviços Técnicos e Compatibilização

Os documentos apresentado à **CONTRATADA** trata-se de um Projeto Básico que por definição no Artigo 6º. Item IX da Lei 8.666/93 trata-se de um “conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução. Porem parte desses projetos demandam detalhamentos de acordo com a expertise de cada concorrente.

7 Serviços iniciais

7.1 Canteiro de obras

- ✓ É de total responsabilidade da empresa **CONTRATADA** a implantação do canteiro de obras de acordo com as premissas básicas deste memorial e as necessidades apontadas pelo SMA/FB.
- ✓ Toda a área da obra deve ser isolada com tapume metálico com telha trapezoidal e/ou tapumes de materiais ecológicos, provido de portões para entrada e saída

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

de materiais (duas folhas grandes de abrir) e portões para entrada e saída de pessoas (uma folha de abrir), considerando toda a delimitação do entorno da obra. A **CONTRATADA** deve zelar pela aparência e integridade do tapume durante todo o período de obra.

- ✓ As áreas de administração (escritórios) devem ser instaladas em containers, providos de iluminação e ventilação adequadas, móveis e aparelhos eletrônicos adequados para o trabalho dos funcionários.
- ✓ As áreas de banheiros e vestiários devem também serem instaladas em containers, sendo obrigatória a instalação de vasos sanitários, mictórios e chuveiros. As áreas devem ser dimensionadas em conformidade com a ABNT NBR 12284 – Áreas de vivência em canteiro de obra e as normas regulamentadoras do Ministério do trabalho (NR - 18).
- ✓ É vetada a instalação de barracões de madeira ou quaisquer outras instalações para os fins descritos acima que não sejam em containers.
- ✓ A **Fundação Butantan** indicará um ponto de energia elétrica, um ponto de água potável e um ponto de esgoto para a instalação do canteiro de obras à não mais que 300mts de distância, sendo todas as outras infraestruturas e interligações internas até estes pontos, responsabilidade da empresa contratada. Estes pontos serão apresentados a empresa contratada durante a visita técnica da área, para que tais tenham ciência da distância dos mesmos até a obra e não haja posteriores reclamações.
- ✓ É obrigatória a instalação de bebedouros de água potável no canteiro de obras, dimensionados conforme NRs.
- ✓ É obrigatório ter em obra ao menos uma cópia de todo o projeto plotado, carimbado e aprovado pela **FISCALIZAÇÃO** em sua última revisão, abrigado em cavalete e cabide, de fácil acesso à fiscalização.
- ✓ É obrigatória a execução de limpeza e organização da obra por parte da **CONTRATADA** para quaisquer eventos durante todo o período de obra, solicitado pela fiscalização.
- ✓ O armazenamento de materiais e equipamentos para execução da obra deve ser organizado, não sendo admitido pela **Fundação Butantan** materiais esparramados pela obra. A empresa **CONTRATADA** deve ter total controle e organização de seus materiais e ela é a única responsável pela guarda dos mesmos. A **Fundação Butantan** não é responsável pela perda, roubo ou furto dos materiais da **CONTRATADA**.

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

- ✓ Devem ser instaladas em obra ao menos três placas, sendo duas de padrão do Governo do Estado de São Paulo (principal com 3,00 m x 1,50 m e de apoio com 1,00 m x 1,50 m), do qual o padrão será fornecido pela **Fundação Butantan** à empresa **CONTRATADA** e uma da própria empresa contratada, de dimensões mínimas 1,00 m x 1,50 m, contendo:
- ✓ Nome e título do profissional responsável pela obra;
 - Nº de registro no CREA;
 - Descrição das atividades pelas quais é responsável técnico;
 - Nome da empresa e ART correspondente ao serviço;
 - Dados para contato.

7.2 Demolições e/ou Escarificações, Adequações retiradas e descartes

Na área de implantação dos novos abrigos de gases, haverá demolição e/ou escarificação em parte do piso dependendo do estado de conservação, considerando que:

- ✓ É escopo da **CONTRATADA** a demolição e/ou escarificação de camadas de concreto;
- ✓ É escopo da **CONTRATADA** a demolição de calçamento da área externa onde houver impacto com a implantação da obra;
- ✓ É escopo da **CONTRATADA** a execução de toda e qualquer furação e/ou abertura de vãos para passagem de infraestrutura elétrica, hidráulica, utilidades, HVAC e afins, na laje e/ou nos elementos estruturais devem ser executados por empresa especializada com corte técnico, monitorado por profissionais habilitados, antes devem ser solicitados autorização da **FISCALIZAÇÃO**, quando não previsto em projeto estrutural deverá ser executado o reforço para furação de acordo com os critérios adotados para os furos previstos em projeto;
- ✓ A **CONTRATADA** deve considerar todas as adequações e interfaces do existente atual com o layout proposto;
- ✓ É escopo da **CONTRATADA** a adequação de qualquer interferência com infraestruturas existente e previamente informadas ao FB/CIV antes de serem recomposta, as interferências encontradas deverão ser readequadas mantendo sua funcionalidade;
- ✓ É escopo da **CONTRATADA** considerar movimentação horizontal e vertical de equipamentos, materiais e afins;

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

- ✓ Os resíduos gerados deverão ser segregados, acondicionados em caçambas e armazenados em local apropriado para posteriormente serem encaminhados para a destinação final ambientalmente adequada de acordo com o procedimento do SMA/FB. A empresa deverá apresentar (diariamente e mensalmente) conforme orientado pelo SMA/FB as documentações necessárias para controle referente ao manejo desses resíduos;

7.3 Locação da Obra

- ✓ A locação da obra deverá ser feita por topografia e seguir as orientações dos projetos de Arquitetura e Civil. A topografia deverá tomar como base os marcos existentes dentro da **Fundação Butantan**.

7.4 Contratação de profissionais residentes obrigatórios em obra

- ✓ É obrigatório o acompanhamento da obra por **Engenheiros** de cada especialidade, por disciplina envolvida, com experiência, sendo este responsável em responder à **FISCALIZAÇÃO** (todas informações técnicas pertinentes à obra) e ao setor de planejamento da **Fundação Butantan** (acompanhamento e desenvolvimento de cronogramas);
- ✓ É obrigatório também o acompanhamento da obra por **Técnico de Segurança**, sendo este responsável pela orientação dos funcionários da obra quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), à instalação de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), emissão de documentos relacionados à Segurança do Trabalho e atendimento à todas as Normas de Segurança, tanto internas como externas.

8 Segurança e Saúde do trabalho

8.1 Atendimento as normas internas de segurança do SMA/FB

- ✓ A **CONTRATADA** compromete – se a garantir que as documentações trabalhistas e previdenciárias como: carteira de trabalho, recolhimento previdenciário, fundo de garantia e entre outros, estejam em conformidade com as legislações vigentes.

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

- ✓ A **CONTRATADA** compromete – se a cumprir e fazer cumprir integralmente todas as Normas Regulamentadoras da Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego; suas alterações, leis aplicáveis, a dispositivos contratuais relativos a Segurança e Saúde do Trabalho.
- ✓ A **CONTRATADA** deverá cumprir todos os itens citados no Procedimento de Gestão de Segurança para Terceiros DESEG/-PG-003, bem como empenhar – se por todos os meios para prevenir acidentes.
- ✓ A **CONTRATADA** compromete – se a cumprir e fazer cumprir integralmente Decreto No 56.819/11 - Regulamento de Segurança contra Incêndio das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo e Instruções Técnicas do CBPMESP (Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo);
- ✓ A **CONTRATADA** fica responsável pela orientação e encaminhamento das informações deste Memorial e de todas as obrigações legais para atender os itens de Segurança e Saúde do Trabalho no caso de contratação de outras empresas sob sua responsabilidade e no caso de **SUBCONTRATADAS**.
- ✓ A **CONTRATADA** deverá fazer uma reunião de alinhamento com a equipe SMA/FB para que sejam alinhados todos os documentos necessários para a liberação da execução da obra.

8.2 Atendimento às normas da gestão de meio ambiente

- ✓ A **CONTRATADA** deverá fazer uma reunião de alinhamento com a equipe SMA/FB para que sejam alinhadas as diretrizes de descarte e tratativa para o gerenciamento dos resíduos gerados pela obra, assim como todos os tramites legais de movimentação de terra.
- ✓ A **CONTRATADA** deverá cumprir todos os itens do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil FB/MN/GMA/D-0001_001;

9 Obra Civil

Esta obra deverá ser executada conforme as premissas apontadas nos projetos e memoriais específicos elaborados pela disciplina de Engenharia Civil do corpo técnico da **Fundação Butantan**.

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

9.1 Serviços de fundações e infraestrutura de concreto

A execução da obra em questão terá uma base em laje radier, infraestrutura, etc., portanto além de atender todo o escopo de projeto é importante ressaltar que:

- ✓ É escopo da **CONTRATADA** a limpeza e escarificação da área da obra em questão, sem subtração de qualquer vegetação arbórea existente ao entorno;
- ✓ É escopo da **CONTRATADA** encaminhar para bota fora todo o material excedente em aterro devidamente registrado e legalizado, de acordo com diretrizes da SMA/FB;

9.2 Fundações

- ✓ A fundação do abrigo de gases a ser construído e ampliado, será em laje radier nas dimensões e comprimentos especificados nos projetos. As fundações deverão ser executadas conforme detalhamento nos projetos específicos;

9.2.1 Fôrmas

- ✓ As formas devem atender as exigências e recomendações da ABNT NBR 15696 - Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos;
- ✓ A **CONTRATADA** poderá fazer uso de fôrmas metálicas desde que apresentada o projeto de formas e o plano de montagem;
- ✓ O tipo, formato, dimensão, qualidade e resistência de todos os materiais utilizados para as formas serão de responsabilidade do Executante, e estarão sujeitos à aprovação do corpo técnico da **CONTRATANTE**;
- ✓ A execução do cimbramento deverá atender as exigências e recomendações da ABNT NBR 14931 Execução de estruturas de concreto, ABNT NBR 7190 Projeto de estruturas de madeira, ABNT NBR 7203 Madeira serrada e beneficiada e NR18 Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção 18.13 Medidas de proteção contra queda 18.17 Carpintaria;
- ✓ A execução da obra obedecerá a todas as condições gerais estabelecidas nas especificações e relacionadas a boa técnica de execução e ao atendimento das Normas Brasileiras NBR 6118, NBR 12654 e NBR 12655;

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

- ✓ A **CONTRATADA** deverá esmerar-se no que diz respeito à qualidade dos serviços e materiais empregados na obra, no sentido de construir uma estrutura de concreto impermeável, que independente da aplicação posterior de sistemas impermeabilizantes de qualquer natureza, se apresente sem vazamentos ou infiltrações de qualquer magnitude, como por exemplo, através de porosidade ou segregação no concreto, juntas de concretagem, trincas, juntas de dilatação e durabilidade;

9.2.2 Armação

- ✓ As armaduras devem atender as exigências e recomendações da ABNT NBR 7480 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado.
- ✓ As armaduras e armações devem ser estocadas de forma a manter inalteradas suas características geométricas e suas propriedades, desde o recebimento na obra até seu posicionamento final na estrutura.
- ✓ Cada tipo e classe de barra, tela soldada, fio ou cordoalha utilizado na obra deve ser claramente identificado logo após seu recebimento, de modo que não ocorra troca involuntária quando de seu posicionamento na estrutura.
- ✓ Para os aços recebidos cortados e dobrados, valem as mesmas prescrições para as diferentes posições.
- ✓ A estocagem deve ser feita de modo a impedir o contato com qualquer tipo de contaminante (solo, óleos, graxas, entre outros).
- ✓ A superfície da armadura deve estar livre de ferrugem e substâncias deletérias que possam afetar de maneira adversa o aço, o concreto ou a aderência entre esses materiais.
- ✓ Armaduras que apresentem produtos destacáveis na sua superfície em função de processo de corrosão não deverão ser utilizadas, obrigatoriamente sendo descartadas.
- ✓ Armaduras levemente oxidadas por exposição ao tempo em ambientes de agressividade fraca as moderadas, por períodos de até três meses, sem produtos destacáveis e sem redução de seção, podem ser empregadas em estruturas de concreto.
- ✓ A execução das armações deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere a posição, bitolas, dobramento e recobrimento. Para a execução das armaduras, os ferros deverão ser limpos e endireitados sobre pranchões de

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

madeira. O corte e o dobramento das barras de aço serão feitos a frio e não se admitirá o aquecimento em hipótese alguma. As barras não devem ser dobradas junto às emendas por solda. Não serão admitidas emendas de barras não previstas em projeto. A montagem da armadura deve ser feita por amarração, utilizando arames. A distância entre pontos de amarração das barras das lajes deve ter afastamento máximo de 35 cm. Na colocação de armaduras, as fôrmas deverão estar limpas, isentas de quaisquer impurezas capazes de comprometer a boa qualidade dos serviços.

- ✓ A armação será separada da fôrma por meio de espaçadores plásticos pré-fabricados. O posicionamento das armaduras negativas deve ser objeto de cuidados especiais em relação à posição vertical. Para tanto, devem ser utilizados suportes rígidos e suficientemente espaçados para garantir o seu correto posicionamento.
- ✓ Serão utilizados os aços CA-50 com F_y de 5000 Kgf/cm² para as barras longitudinais e CA-60 com F_y de 6000 Kgf/cm² para estribos e telas conforme especificado no projeto.

9.2.3 Concretagem

- ✓ O fornecimento do concreto usinado será de responsabilidade integral da contratada, e será exigido o controle tecnológico conforme norma vigente.
- ✓ O fornecimento e execução do concreto deverá atender as exigências e recomendações da ABNT NBR NM 67 Determinação da consistência pelo abatimento de tronco de cone, ABNT NBR 12654 Controle tecnológico de materiais componentes do concreto, ABNT NBR 12655 Concreto de Cimento Portland – preparo, controle e recebimento, ABNT NBR 5738 procedimentos para moldagem e cura dos corpos de prova, ABNT NBR 6118 Projeto de estruturas de concreto e ABNT NBR 8953 Concreto para fins estruturais classificação para os grupos de resistência;
- ✓ Antes do lançamento do concreto devem ser devidamente conferidas as dimensões e a posição (nivelamento e prumo) das fôrmas, a fim de assegurar que a geometria dos elementos estruturais e da estrutura como um todo estejam conforme o estabelecido no projeto;

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

- ✓ A execução do concreto usinado será de responsabilidade integral da **CONTRATADA**;
- ✓ Quando o concreto for lançado por meio de bombeamento ou quando, em função das dimensões da estrutura de concreto, houver grande quantidade de caminhões circulando, deve-se prever um local próximo ao de concretagem para que os caminhões aguardem pelo momento de descarregar, o mesmo deve ser acordado com o FB/CIV;
- ✓ O concreto não poderá ser usado após 2:30min da chegada em canteiro. Quando o período exceder a este tempo, deverá ser prevista com antecedência a colocação de aditivos. O lançamento deverá ser de forma a reduzir o choque produzido sobre o molde e no lugar exato de seu emprego;
- ✓ A altura entre o lançamento do concreto e a fôrma nunca poderá exceder 2,0 metros. A concretagem deverá obedecer a um plano de lançamento conforme a norma NBR14931, com especiais cuidados na localização dos trechos de interrupção diária;
- ✓ O molde da fôrma deve ser preenchido de maneira uniforme, evitando o lançamento em pontos concentrados, que possa provocar deformações do sistema de fôrmas;
- ✓ O plano de concretagem deve ser estabelecido de tal forma a evitar, ao máximo, a formação de juntas frias e a proporcionar uma operação de lançamento contínua, de maneira que, uma vez iniciada, não sofra nenhuma interrupção, até que todo o volume previsto no plano de concretagem tenha sido completado.
- ✓ Deverá constar no plano de lançamento ou em outro documento, um registro que identifique as regiões em que cada lote de concreto por betoneira foi executado, com sua respectiva nota fiscal, e esse documento deve ser entregue a **FISCALIZAÇÃO**.
- ✓ Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser devidamente vibrado, por meio de vibradores de imersão. A agulha do vibrador deverá ficar no meio da peça, não sendo permitido o apoio da mesma entre a forma e as armaduras.
- ✓ Todo concreto deverá receber cura cuidadosa. As superfícies deverão ser mantidas úmidas, com aplicação de manta geotêxtil (bidim) e com irrigação periódica.
- ✓ A desmoldagem deverá ser efetuada respeitando o prazo estipulado em norma.
- ✓ A retomada de concretagem em peças que não foram previstas juntas de dilatação só poderá ocorrer após 72 horas. O FB/CIV deverá ser imediatamente

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

informado nestes casos. A superfície deverá ser limpa e isenta de partículas soltas e poderá ser utilizado adesivo estrutural. Todos os serviços de concretagem deverão ser acompanhados por equipe especializada em controle tecnológico, devendo promover todos os ensaios necessários.

- ✓ O concreto a ser aplicado nos elementos de fundação, pilares e laje deverá atender às especificações a seguir:
 - Classe de agressividade III;
 - Consumo mínimo de cimento para produção em usina $\geq 400\text{kg/m}^3$.
 - Slump Test de 10 ± 2 cm;
 - Agregado máximo a ser utilizado é a pedra 1, não se permitindo o emprego de pó de pedra;
 - Relação água/cimento entre 0,53 e 0,56;
 - Fck mínimo de 30 Mpa;
 - Ecs = Módulo De Elasticidade Secante 27 Gpa;
 - Eci = Módulo de Elasticidade Inicial 31 Gpa;
 - Controle obrigatório com retirada de corpos de prova a critério dos técnicos;
- ✓ O controle tecnológico será feito pela **CONTRATADA** por um ou mais laboratórios idôneos, tendo a Fiscalização absoluta prioridade no exame dos relatórios de quaisquer ensaios efetuados, bem como trânsito livre para supervisionar a elaboração dos ensaios. Serão efetuados, no mínimo, os seguintes ensaios:
 - Controle de resistência à compressão do concreto, em corpos de prova cilíndricos com 15 cm de diâmetro e 30 cm de altura, moldados e ensaiados segundo NBR 5738, NBR 5739;
 - Determinação do índice de consistência (slump-test) para cada coleta de amostras de concreto, destinada a ensaios de compressão, de acordo com a NBR 7223
 - Ensaios de caracterização dos constituintes do concreto, quando o mesmo for elaborado na obra obedecendo às recomendações de tipos e periodicidades citados nesta normalização e na NBR 12654;
 - o plano de amostragem do concreto para determinação da resistência a compressão e consistência obedecerá as recomendações contidas na NBR 12655;

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

- ✓ A **CONTRATADA** se encarregará dos ensaios de controle tecnológico com a finalidade de determinar propriedades e características dos materiais previstos para a preparação do concreto; executar durante o período de construção ensaios de rotina para controlar a qualidade do concreto e de seus componentes e a sua correspondência com as especificações e detalhes do projeto; providenciar assistência e consultoria técnica sempre que necessitada pela obra;

9.3 Estruturas de concreto armado (lajes e bases)

- ✓ A estrutura dos Abrigo de gases, conta com a utilização de lajes e bases de concreto armado conforme indicado no projeto;
- ✓ A laje prevista é do tipo maciça armada, conforme o projeto apresentado;

9.3.1 Lajes

- ✓ A laje prevista para os abrigos de gases é a laje do tipo Maciça armadas com tela.
- ✓ Verificar projeto de infra, o mesmo deverá ser compatibilizado pela **CONTRATADA**, seguindo a execução da obra;
- ✓ Deve ser considerado execução rasgos em alvenarias, piso e elementos de concreto armado para passagens das instalações necessárias, o mesmo deve ser executado de maneira a não comprometer os elementos estruturalmente, a contratada deverá executar conforme as boas práticas construtivas.
- ✓ Qualquer furo ou abertura necessário que não constar em projeto, deverá ser comunicado imediatamente ao CIV/FB, antes de ser executado, para ser avaliado o dimensionamento do reforço deste furo / abertura.

9.3.2 Piso de concreto armado

- ✓ Está previsto a execução de um piso de concreto armado que compõe esse projeto e o mesmo deve ser executado conforme o projeto;
- ✓ O preparo do subleito, reforço do subleito e sub-base deverá ser executado seguindo as premissas básicas do projeto, a cota final da sub-base deve estar em

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

conformidade com o projeto admitindo tolerância de +20mm / -20mm, em pontos localizados, verificada a cada 5m nas duas direções;

- ✓ O assentamento das formas deve ser realizado, preferencialmente, com auxílio de nível óptico ou nível a laser e a forma deve garantir as espessuras indicadas no projeto;
- ✓ A concretagem executar conforme já mencionado em tópicos anteriores, o concreto deve ser dosado de forma a atender os seguintes requisitos:

- Concreto bombeado $f_{ck} \geq 30\text{MPa}$;
- ECS = módulo de deformação secante 27 GPa;
- ECI= módulo de elasticidade inicial = 31 GPa;
- resistência à tração na flexão ($f_{ctm,k}$) > 4,2 MPa
- abatimento mínimo 8+1cm; ou máximo 10+2cm
- teor de argamassa 49% a 52%
- consumo de cimento mín. 320kg/m³ / máx 380kg/m³
- consumo máximo de água 185 l/m³
- Fibra de polipropileno monofilamento 600 g/m³
- retração hidráulica máxima (8 semanas) 500 $\mu\text{m/m}$
- teor de ar incorporado < 3%
- exsudação < 4%
- relação água/cimento < 0,50
- diâmetro máximo do agregado <18 mm
- classe de agressividade ambiental do concreto= III;
- relação a/c em massa para ca < 0,50;

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

- cura úmida do concreto por 7 dias com uso de manta tipo Bidim;

- controle tecnológico do concreto obrigatório com retirada de corpos de prova conforme ABNT NBR 12.655/2006 - concreto de cimento Portland, preparo, controle, recebimento e procedimentos;

-o consumo de cimento e a relação a/c devem ser confirmados

Por técnicos em concreto conforme o tipo de cimento utilizado;

Armaduras:

-aço CA50 para barras

-aço CA60 para telas

-aço CA25 para BTB-25 barras de transferência belgo ou de mesmas características técnicas

- ✓ O adensamento deve ser executado por vibração superficial tipo laser screed, régua vibratória manual ou treliça com auxílio de vibradores de imersão;
- ✓ O acabamento superficial do concreto deve ser liso – espelhado. Deve-se proibir a aspersão de água durante qualquer etapa do acabamento do concreto;
- ✓ Na execução do piso deve ser garantidos os parâmetros mínimos dos índices de planicidade e nivelamento referenciados em projeto;
- ✓ A cura do concreto deverá ser úmida pelo mínimo de 7 dias ou química por meios de agente de cura à base de silicato aplicado a uma taxa mínima de 0,25 litros por metro quadrado, aplicação em suas demãos com intervalo de 1 hora;
- ✓ Após 21 dias da execução do piso para uma melhoria das propriedades da superfície do concreto, deve-se aplicar o endurecedor químico de qualidade comprovada a base de fluorsilicato, deverá ser apresentado no plano de concretagem e execução do piso para o CIV/FB avaliar;
- ✓ As juntas longitudinais ou transversais devem estar em conformidade com as posições indicadas no projeto. Para áreas sem tráfego de paletes ou empilhadeiras e para juntas de periferia poderá ser aplicado selante de poliuretano de dureza Shore A igual a 30±5;
- ✓ As juntas serradas ou construtivas deverão ser tratadas com no mínimo 45 dias após a concretagem do piso, com mastique de poliuretano de dureza Shore A igual a 50±5. O prazo de aplicação do selante de ser definido em conjunto com o

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

fornecedor. O tratamento prematuro poderá causar descolamento ou ruptura do selante;

- ✓ Todas As Juntas serradas e construtivas sujeitas ao tráfego de empilhadeiras de rodas rígidas deverão ser reforçadas com argamassa de epóxi;
- ✓ O piso só deverá ser liberado para o uso após um período mínimo de 21 dia após o termino das concretagens, ou quando a resistência do concreto for no mínimo igual a resistência especificada;
- ✓ É de responsabilidade da contratada a contratação de serviços de controle tecnológico dos materiais empregados na obra. Para o controle tecnológico adotar os seguintes procedimentos mínimos: determinação do abatimento, amostragem total, ou seja, ensaiar todos os caminhões, resistência à compressão, moldar 3CP's de todos os caminhões para rompimento de 1 CP com 7 dias e 2 com 28 dias, resistência à tração na flexão – moldar 2CP's de 3 caminhões por dia para rompimento aos 28 dias;
- ✓ Recomenda-se a realização de placa teste entre 200 e 300m2 para avaliação do concreto quanto ao tempo de pega, uniformidade, trabalhabilidade, coesão, exsudação e melhoria nas tomadas de ações dos procedimentos executivos;
- ✓ A execução das alvenarias sobre o piso deverá ser iniciada o mais tarde possível e a mesma deverá ser construída faceando as juntas do piso, essas alvenarias deverão ser armadas nas duas primeiras fiadas;
- ✓ A execução do subleito deverá garantir que tenha um desempenho adequado, deve ser executado com equipamentos mecanizados, o controle geométrico por topografia e o controle tecnológico pelos métodos usuais realizando os ensaios de CBR ou ISC do material constituinte do subleito e de grau de compactação, cujo valor mínimo é 98% do Proctor Normal;
- ✓ A sub-base prevista é de material granular tipo brita graduada simples BGS espalhado por equipamentos mecânicos e o controle geométrico por topografia e o controle tecnológico pelos métodos usuais realizando os ensaios de CBR ou ISC do material e de grau de compactação, cujo valor mínimo é 98% do Proctor Normal, o contratante deverá aferir a necessidade de executar o ensaio de placa para determinar o coeficiente de recalque de acordo com a sua percepção técnica e a CONTRATADA arcará com os custos.

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

9.3.3 Requisitos gerais

- ✓ É obrigatório respeitar os cobrimentos das armaduras, utilizando pastilhas em argamassa de cimento e areia, confeccionadas com o mesmo traço da argamassa do concreto a ser utilizado, e com cura saturada em água por no mínimo 7 dias;
- ✓ Utilizar formas, travamentos, espaçadores de armaduras (núcleo perdido) que garantam uma perfeita estanqueidade e alinhamento das formas;
- ✓ Tratar as possíveis fissuras que apareçam no teste de estanqueidade.
- ✓ Executar compactação mecânica no solo e 5 cm de concreto magro sob a base das peças em contato com o solo.
- ✓ Os insertes metálicos, eletrodutos e furações das demais instalações deverão ser locados em planta e em elevação contando com projetos específicos e liberados pelos profissionais antes da concretagem.
- ✓ Regiões de aterro deverão ser executados com compactação mecânica em camadas de 20 cm e 95% do Proctor Normal, acompanhado pelo especialista em geotecnia e fundações.
- ✓ A resistência do concreto armado ou protendido a ambientes agressivos está intimamente ligada aos principais fatores: cobrimento das armaduras com especial atenção para a face inferior da laje de cobertura, onde a agressividade do meio é maior; fator água/cimento.
- ✓ Quanto maior a quantidade de água, maior a porosidade do concreto; tipo de cimento e consumo mínimo por m³: qualidade dos agregados, sendo que os de origem cristalina são em geral, os mais resistentes; adensamento adequado; cura. Uma cura bem feita evita o fissuramento do concreto; qualidade da superfície e estanqueidade das formas.
- ✓ Formas lisas e estanques resultam numa superfície menos porosa do concreto; trabalhabilidade; indicar a consistência ideal do concreto para o tipo de peça a ser concretada, definida e controlada pelo ensaio de abatimento slump-test; indicar a dimensão máxima característica do agregado que deverá ser compatível com as dimensões das peças e com a disposição dos ferros da armadura além de obedecer a NBR 6118.
- ✓ A falta de trabalhabilidade poderá ser compensada com aprovação da Fiscalização e sem ônus para o **CONTRATANTE**, pelo uso de aditivos que após ensaios de desempenho fique comprovada esta característica e não se constate

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

influência negativa do mesmo sobre a qualidade final do concreto. A qualidade do concreto deve estar sempre dentro das especificações, podendo a Fiscalização exigir a demolição de partes já concretadas caso o concreto não atenda ao especificado.

9.3.4 Corte, furação em concreto

- ✓ Como a construção deste Abrigo de Gases demanda interface com as disciplinas de instalações elétricas, hidráulicas, utilidades e afins, essas interfaces geralmente demandam execução de furação em elementos de concreto armado e lajes para passagens de tubulações, quando previstos o mesmo deve ter as armações necessária para absorver os esforços, quando não previsto por questões de compatibilização de projeto a contratada deverá executar conforme as boas práticas construtivas todas as furações e necessitando de reforço deverá estar contemplado no escopo a execução conforme a necessidade de cada situação;
- ✓ Verificar projeto de furação e o mesmo deverá ser compatibilizado pela **CONTRATADA**.

9.3.5 Enchimento de Rasgo

- ✓ Como a construção da Portaria demanda interface com as disciplinas de instalações elétricas, hidráulicas, Utilidades e afins, essas interfaces geralmente demandam execução rasgos em alvenarias, piso e elementos de concreto armado para passagens de tubulações, quando necessário o mesmo deve ser executado de maneira a não comprometer os elementos estruturalmente, a contratada deverá executar conforme as boas práticas construtivas.

9.4 Estrutura Abrigo de Gases

9.4.1 Alvenaria estrutural

A estrutura do Abrigo de gases será executada em alvenaria estrutural com blocos de concreto de 14x19x39 cm de largura, resistência de 6,0 MPA.

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

As paredes servirão de apoio para a laje maciça. Os blocos serão assentados com argamassa industrializada múltiplo uso.

O fornecimento e execução das alvenarias deverão atender as exigências e recomendações de acordo com as normas:

- NBR 6136/94 – Bloco vazado de concreto simples para alvenaria estrutural;

-NBR 7184/92 – Bloco vazado de concreto simples para alvenaria – determinação da resistência à compressão;

- NBR 12118/91 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Determinação da absorção de água, do teor de umidade e da área líquida.

Preferencialmente, o bloco deve possuir o Selo de Qualidade da ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland.

Deverá ser prevista a execução de graute e/ou microconcreto armado $F_{ck}=30\text{Mpa}$ conforme indicado em projeto.

Para a execução de chapisco, emboço e reboco deverão ser levados em consideração as exigências e recomendações da ABNT NBR 7200 Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas e NR 18 Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção 18.17 Alvenaria, revestimentos e acabamentos.

Deverá ser considerado a execução de rasgos em alvenaria para passagens de tubulações de hidráulica, elétrica se houver necessidade.

Seguir as seguintes especificações para os materiais:

Bloco de concreto:

- Bloco de concreto classe a – M15 14x19x39;

- Resistência característica $F_{ck} > 6,0\text{ Mpa}$;

- Absorção média para agregado normal $< 10,0\%$;

- Absorção média para agregado leve $< 13,0\%$;

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

- Retração < 0,065%.

Argamassa:

- Resistência característica da argamassa $F_{ck} = 9,0 \text{ Mpa}$;
- Dosagem da argamassa 1:0,5:4,5 (cimento : cal : areia);
- Teor de ar incorporado na argamassa $a < 8\%$;
- Para groute a resistência característica $F_{ck} > 15 \text{ Mpa}$.

9.4.2 Cimbramento

- ✓ A execução do cimbramento deverá atender as exigências e recomendações da ABNT NBR 14931 Execução de estruturas de concreto, ABNT NBR 7190 Projeto de estruturas de madeira, ABNT NBR 7203 Madeira serrada e beneficiada e NR18 Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção 18.13 Medidas de proteção contra queda 18.17 Carpintaria;
- ✓ As fôrmas e escoramentos deverão ser construídos de modo tal que as tensões nelas provocadas, quer pelo seu peso próprio, pelo peso do concreto ou pelas cargas acidentais que possam atuar durante a execução da concretagem, não ultrapassem os limites de segurança para os materiais que são feitos;
- ✓ A **CONTRATADA** poderá fazer uso escoramentos metálicos desde que apresentada o projeto e o plano de montagem do escoramento, plano de reescoramento e desmontagem.

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

9.5 Estrutura Metálica

Deverá ser fornecido portão metálico em tela de correr conforme portão existente (ver foto 1).



Foto 1 (Abrigo de gases existente - Laboratório de Farmacologia)

- ✓ É de escopo da **CONTRATADA** a montagem e instalação dos portões em tela de correr conforme existente.

9.6 Alvenaria de Vedação

- ✓ O fornecimento e execução das alvenarias de vedação deverá atender as exigências e recomendações da ABNT NBR 15873 Coordenação modular para edificações, ABNT NBR 6136 Blocos vazados de concreto simples para alvenaria;
- ✓ As paredes deverão seguir o projeto de arquitetura, serão executados com bloco de concreto 9x19x39, 14x19x39, conforme projetado, assentadas com juntas de 10mm de argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar no traço 1:0, 5:8, preparada para receber chapisco, emboço e reboco;
- ✓ Para a execução de chapisco, emboço e reboco deverão ser levados em consideração as exigências e recomendações da ABNT NBR 7200 Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas e NR 18 Condições

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

e meio ambiente do trabalho na indústria da construção 18.17 Alvenaria, revestimentos e acabamentos;

- ✓ Deverá ser prevista a execução de graute em concreto armado $F_{ck}=25\text{Mpa}$ conforme indicado no projeto. Considerar a colocação de armaduras indicado no projeto.
- ✓ Deverá ser executado o encunhamento das alvenarias com argamassa específica. Deverá ser apresentado o aditivo ou a argamassa para aprovação da CIV/FB;
- ✓ Deverá ser executado o encontro das alvenarias com a estrutura com tela soldada para ligação de alvenaria/estrutura de forma a prevenir a formação de trincas;
- ✓ Deverá ser considerado a execução de rasgos em alvenaria para passagens de tubulações de hidráulica, elétrica e utilidades conforme as necessidades dos projetos específicos.

9.7 Impermeabilização

9.7.1 Base (Laje Radier)

- ✓ O fornecimento e execução da impermeabilização dos elementos de fundação (laje radier) devem ser impermeabilizados com manta líquida.

9.7.2 Paredes e Laje

- ✓ A contratada deve considerar impermeabilização com manta líquida em toda superfície da laje, e nas paredes internas e externas do abrigo de gases. E realizar testes de estanqueidade.

9.8 Instalações hidráulicas e infraestrutura

A **CONTRATADA** deve levar em consideração um desvio na água pluvial, onde parte da tubulação deverá ser remanejada e acrescentada conforme necessidade.

- ✓ É escopo da **CONTRATADA** pintar as tubulações aparentes nas cores padrões previstos em norma, a especificação da tinta deverá ser aprovada pelo corpo técnico da **Fundação Butantan**;
- ✓ Toda interface de infraestrutura com o existente deverá ser considerada a readequação e recomposição conforme a necessidade;

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

- ✓ Toda escavação realizada deve ser precedida de investigação das infraestruturas existentes por meios de sondagens, Georadar de forma a não danificar as instalações atuais em uso.

10 Sistema de Extintores

Serão instalados extintores manuais posicionados e espaçados adequadamente, conforme exigência do Decreto Estadual 63.911 e Instrução Técnica Nº 21 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, proporcionando uma perfeita proteção de toda a planta.

Os extintores serão instalados fixos em paredes, divisórias ou colunas, no máximo a 1,60m do piso e de forma que a parte inferior do extintor permaneça no mínimo 0,20m do piso acabado.

Os extintores deverão possuir marca de conformidade concedida pelo órgão credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação, e indicação do prazo de validade/garantia estabelecida pelo fabricante e/ou da empresa de manutenção certificada pelo Sistema Brasileiro de Certificação.

Os extintores que estiverem em áreas expostas a intempéries devem ser protegidos. Esses extintores variam na sua capacidade extintora em função do inventário do material / equipamento.

A quantidade de unidades extintoras deverá ser equivalente a uma unidade por 250m² de área, no máximo, devendo os extintores ser dispostos de tal maneira que possam ser alcançados de qualquer ponto da área protegida, sem que haja necessidade de serem percorridos pelo operador mais do que 25 metros.

Para todos os itens do **SISTEMA DE EXTINTORES** os fabricantes deverão ser aprovados UL/FM e reconhecidamente homologados pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP).

O sistema de extintores da Portaria 01, será composto:

- carga de pó ABC: extintor com capacidade extintora de, no mínimo, 20-A:B:C;

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

11 Sinalização de Emergência

Serão instaladas sinalizações de emergência posicionadas e espaçadas adequadamente, conforme exigência do Decreto Estadual 63.911 e Instrução Técnica Nº 20/19 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, proporcionando uma perfeita proteção de toda a planta.

Placas de indicação de Equipamento de Combate deverão ser Fotoluminescente “E”; “H”; “A” e “Saída de Emergência”, seguir as especificações técnicas da Instrução Técnica nº 20 do CBPMESP.

A sinalização de equipamentos de combate a incêndio deverá seguir as especificações técnicas da Instrução Técnica nº 20 do CBPMESP, estar a uma altura de 1,80 m, medida do piso acabado à base da sinalização e imediatamente acima do equipamento sinalizado e quando houver, na área de risco, obstáculos que dificultem ou impeçam a visualização direta da sinalização básica no plano vertical, a mesma sinalização deve ser repetida a uma altura suficiente para a sua visualização.

Tipos de Sinalização de acordo com o CBPMESP.

- a) Sinalização Básica: Proibição; Alerta; Orientação e Salvamento e Equipamentos.
- b) Sinalização Complementar: Indicação de Rotas de Saída; Indicação de Obstáculos; Complementação de informações para Sinalização Básica e Identificação de Sistemas de Proteção Contra Incêndios.

- **Material das placas**

PVC rígido expandido de 2,00mm de espessura.

- **Impressão**

Por serigrafia, com tinta de alta qualidade e resistente a UV, com garantia de 5 anos, sem alteração das cores de impressão.

O material fotoluminescente deve atender a norma DIN 67510 ou outra norma internacionalmente aceita, até a edição de norma nacional.

- **Resistência ao fogo**

Material autoextinguível, em conformidade com a Norma IEC 0092-101 exigido pela NBR 13434, parte 3.

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

- **Superfície**

Antiestática e de fácil limpeza

- **Características químicas**

Não radioativo e isento de fósforo e chumbo

- **Características técnicas da sinalização fotoluminescente**

Intensidade luminosa:

10 minutos após terminada a estimulação: 140mcd/m²

60 minutos após terminada a estimulação: 20mcd/m²

- **Características técnicas da pintura de piso**

Aplicada somente em áreas sem piso acabado.

Aplicação de epóxi texturizado antiderrapante de grande resistência a álcalis, soluções salinas, água doce, salgada e abrasão.

Aplicação mínima de 40 micra.

Cor de fundo: vermelho

Dimensão: 0,70m x 0,70m

Cor da borda: amarelo

Largura da borda: 0,15m

Para todos os itens da **SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA** os fabricantes deverão ser aprovados UL/FM e reconhecidamente homologados pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBPMESP).

12 Limpeza geral de obra

- ✓ É de responsabilidade da **CONTRATADA** entregar a obra totalmente limpa, isenta de pó, resquícios de argamassa, cimento, areia, ou qualquer outro material sujo
- ✓ É de responsabilidade da **CONTRATADA** manter a obra limpa durante todo o período de execução.

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

13 Informações gerais

13.1 Fornecimento de data book da obra

- ✓ O Data book é um livro de dados contendo todos os documentos que fizeram parte da obra. Nele deve conter:
 - Projeto as built, onde deve constar tudo o que foi executado na obra. O projeto deve ser enviado à equipe de Engenharia da Fundação Butantan para aprovação, antes da entrega final;
 - Certificado de entrega de obra;
 - Certificado dos materiais utilizados na obra;
 - Relatórios de ensaios laboratoriais realizados durante a obra;
 - Manual de funcionamento de equipamentos e garantia de fornecedores;
 - ART de execução de obra assinada;
 - ART de serviços de subcontratadas vinculadas a ART principal da obra.
 - Manual de manutenção e bom desempenho da edificação pós entrega da obra.
 - Outros documentos que forem solicitados pela equipe de Engenharia da Fundação Butantan;
- ✓ O Fornecimento de equipamentos e mão-de-obra especializada para a confecção e entrega de as-builts de toda a obra e data-book com todos os documentos relativos aos testes de qualidade das soldas e das conexões utilizadas, estará condicionada à aprovação por parte da Engenharia do **Fundação Butantan**.

13.2 Qualificação técnica da contratada

- ✓ A contratada deverá apresentar atestados de capacidade técnica cada uma, emitidos por entidade pública ou privada, que comprove que a empresa executou serviços de mesma natureza técnica para todas as disciplinas envolvidas no processo.

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

13.3 Prazo de execução

- ✓ A **CONTRATADA** deverá fornecer um cronograma macro das atividades a serem realizadas e prazo de execução total do escopo da obra e antes do início das atividades deverá fazer um planejamento detalhado de todas as atividades da obra, esse prazo deve ser apresentado durante a licitação;
- ✓ Será elaborado, um planejamento onde ficará definido o prazo de execução de cada uma das obras. A este prazo poderão ser acrescidos os dias em que os serviços estiverem paralisados devido às chuvas persistentes e suas consequências capazes de, comprovadamente, influir no andamento dos serviços, desde que convenientemente registrados nos Relatórios Diários de Obras e reconhecidos pela **FISCALIZAÇÃO da Fundação Butantan**;
- ✓ Igualmente serão acrescidos ao referido prazo os dias de paralisação dos serviços por causas que independam da vontade ou do controle da **CONTRATADA**, isto é, por motivos de comprovada força maior, ou de caso fortuito, verificados e aceitos pela **Fundação Butantan**;
- ✓ Não caberá qualquer extensão do prazo para conclusão dos serviços ora contratados como decorrência de adoção, por parte da **Fundação Butantan**, de medida para sustar serviços que estejam sendo executados em desacordo com as especificações.

13.4 Equipe e horário de trabalho

- ✓ O horário para o desenvolvimento das atividades será das 7h00 às 17h00, de segunda a sexta-feira. Não sendo impeditivo o trabalho 24hs.

13.5 Responsabilidades da contratada

- ✓ Dirigir e administrar através de corpo técnico e administrativo próprio, os serviços em objeto, de acordo com a melhor técnica aplicável a trabalhos dessa natureza;
- ✓ Atender a todos os encargos fiscais e despesas de transporte, alimentação, despesas diretas e indiretas de mão de obra, ônus trabalhistas e previdenciários.

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

- ✓ A **CONTRATADA** deverá se responsabilizar pela apresentação permanente do seu pessoal portando crachás de identificação e com os equipamentos de segurança necessários à execução dos serviços;
- ✓ Para o desenvolvimento das atividades, deverão ser respeitadas pela **CONTRATADA** todas as NR's da Portaria 3.214/78 aplicáveis;
- ✓ Responder por eventuais reclamações trabalhistas movidas por seus empregados ou prepostos que envolvam a **Fundação Butantan**, ficando estabelecidos que, ocorrendo tal fato, a **CONTRATADA** deverá arcar com e/ou reembolsar a **Fundação Butantan** quaisquer custos e despesas judiciais ou extrajudiciais, inclusive honorários advocatícios, sem prejuízo de responder por perdas e danos;
- ✓ Responder pela qualificação técnica e administrativa dos recursos humanos aplicados na prestação dos serviços, sendo para todos os efeitos, a única e exclusiva empregadora;
- ✓ Fornecer todos os equipamentos necessários para o processo de construção e montagem das obras e serviços relacionados, assim como máquinas, veículos, combustíveis, lubrificantes, ferramentas, utensílios, materiais de consumo, móveis e materiais de escritório, bem como qualquer outro componente necessário à execução dos serviços;
- ✓ Substituir prontamente qualquer funcionário que demonstrar incapacidade funcional, desrespeito no trato com público ou comportamento inadequado, bem como desrespeito às normas de segurança e à legislação em vigor;
- ✓ Responsabilizar-se pela guarda e organização de seus materiais, ferramentas e equipamentos utilizados nos serviços. A **Fundação Butantan NÃO** se responsabiliza por qualquer dano ou extravio destes;
- ✓ Responsabilizar-se pelo transporte destes materiais até a frente de obra, bem como pela sua guarda durante o período em que lá permaneça, sendo vedado o abandono dos mesmos, devendo recolhê-los sempre ao final de cada dia para serem guardados em seu canteiro de obras;
- ✓ Responsabilizar-se pela compatibilização multidisciplinar em obra, evitando prejuízos a **Fundação Butantan** e para a mesma;
- ✓ Responsabilizar-se tecnicamente junto ao CREA-SP, realizando o registro de todas as obras previamente, antes do início de sua execução;
- ✓ Ressarcir danos causados por imperícia, imprudência, etc. de seus funcionários;

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

- ✓ Será de responsabilidade da contratada o fornecimento de EPI's para os colaboradores, bem como os materiais necessários para a execução de suas atividades (como notebooks, celulares, etc.);
- ✓ Toda e qualquer situação de risco que em termos de segurança e meio ambiente, deverá ser comunicada imediatamente ao fiscal nomeado pela **CONTRATANTE**. Na finalização dos trabalhos, deverá ser entregue um relatório conclusivo com as recomendações pertinentes ao SMA/FB;
- ✓ Todos os instrumentos de inspeção e teste devem ser aferidos e/ou calibrados em órgão de reconhecida capacidade e serem por ele atestados e apresentado os certificados ao fiscal nomeado pela **CONTRATANTE**. A **CONTRATADA** deve elaborar um plano de calibração e aferição de instrumentos e manter na obra um arquivo de controle;
- ✓ Os materiais de fornecimento da **CONTRATADA** devem ser certificados pelo fabricante, estando sujeitos à aprovação da **FISCALIZAÇÃO** da **CONTRATANTE**.

14 Considerações gerais

- ✓ A **CONTRATADA** deverá declarar que tem plena ciência dos princípios aqui mencionados e nos demais documentos constantes na lista de documentos deste projeto, bem como conhece e aceita cumprir, no que lhe for pertinente, esses princípios e normas, por si, seus empregados e prepostos;
- ✓ A **CONTRATADA** obrigará-se-á, por si, por seus sócios, administradores, funcionários, prepostos, contratados ou subcontratados a manter, durante o prazo de contrato e após o seu término, o mais completo e absoluto sigilo com relação a toda e qualquer informação, de qualquer natureza, referente às atividades do Fundação Butantan.

DI- DIVISÃO DE INFRAESTRUTURA

LABORATÓRIO DE FARMACOLOGIA (PRÉDIO 107)

15 Lista de arquivos de referência

Abaixo segue a lista de arquivos de referência que compõem esse projeto:

NÚMERO DO DOC/ DESENHO	TÍTULO
	MEMORIAIS
DI-00107-PB-CV-MD-0001-R00	MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRA
	PROJETOS
DI-00107-PB-CC-DE-0001-R00	PROJETO GERAL
	PLANILHA QUANTITATIVA
DI-00107-PB-CV-LI-0001-R00	PLANILHA QUANTITATIVA