



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
Comissão Especial de Licitação**

Processo nº 23006.018510/2022-01

ANEXO XVIII

MEMORIAIS DESCRITIVOS

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA AS OBRAS DE ADEQUAÇÕES E
COMPLEMENTAÇÕES DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)
DO CAMPUS SÃO BERNARDO DO CAMPO**

**UFABC
CAMPUS SÃO BERNARDO DO CAMPO**

– AGOSTO/2022 –



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
Comissão Especial de Licitação**

Processo nº 23006.018510/2022-01

SUMÁRIO

A. GENERALIDADES	3
B. PROJETOS.....	7
C. SERVIÇOS PRELIMINARES	7
D. MOVIMENTO DE TERRA	8
E. CONTROLE TECNOLÓGICO.....	8
F. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.....	10
G. ENTREGA DA OBRA	11



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
Comissão Especial de Licitação**

Processo nº 23006.018510/2022-01

A. GENERALIDADES

O presente memorial descritivo tem por objeto definir especificações genéricas para a execução de obras de adequações e complementações do Sistema de Proteção Contra Descarga Atmosféricas da UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC, e é complementar, sendo parte integrante e indissociável, ao Anexo XIII do presente edital Termo de Referência, denominada Caderno de Encargos e Critérios de Medição.

Havendo divergências entre este memorial e o Anexo XIII - Caderno de Encargos e Critérios de Medição, prevalecerão as informações contidas no referido Anexo XIII - Caderno de Encargos e Critérios de Medição.

A obra em seus mínimos detalhes deverá ser executada rigorosamente, de acordo com os projetos, memorial descritivo e normas técnicas da ABNT.

Em caso de divergências entre desenhos/projetos prevalecerão os de maior escala.

Em caso de divergências entre desenhos e memoriais, prevalecerão os desenhos executivos.

Em caso de divergência destes com o memorial dos projetistas deverá prevalecer aquele que represente melhor técnica, melhor qualidade e estiver de acordo com as Normas da ABNT ou a ela mais se aproximar.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira qualidade e adquiridos conforme as especificações descritas no projeto e de acordo com as normas brasileiras da ABNT. O mesmo se aplica aos serviços a serem executados.

A mão-de-obra deverá ser de primeira qualidade e especializada, por se tratar de um serviço especializado, execução do objeto contratado, de acordo com a norma NBR-5419/2015.

Deverá ser obedecido o disposto em legislação relativa à Segurança e Higiene do Trabalho, em especial a NR-18 sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

O conjunto de especificações técnicas, apresentado, determina as condições gerais, e mínimas, a serem atendidas pela Contratada na execução dos serviços de Construção Civil indicados no projeto.

A especificação técnica contém informações complementares aos desenhos e planilhas, e possibilitam uma compreensão completa do serviço requisitado.

Além disso, o conjunto poderá conter especificações técnicas de serviços não pertencentes ao escopo de serviços original, mas que eventualmente venham a ser solicitados e contratados pela Contratante no decorrer da obra.

Pelo menos uma cópia do conjunto destas especificações deverá permanecer no recinto do canteiro de obras com a condição obrigatória de que os engenheiros e técnicos da Contratada, envolvidos na obra, tenham pleno conhecimento e ciência da mesma.

1. NORMAS E DOCUMENTOS APLICÁVEIS

Além das informações contidas no projeto (desenhos, planilhas, especificações técnicas), os serviços deverão atender também às condições ou exigências contidas nas últimas revisões, ou últimas edições, dos seguintes documentos:

- Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- Normas estrangeiras (ASTM, DIN, NFPA etc.) no caso de omissão de normas nacionais relativas ao objeto da especificação, ou quando mencionadas.
- Normas, Guidelines, Standards ou exigências específicas da Contratante.
- Manuais, catálogos técnicos, publicações ou qualquer outro documento com especificações, instruções e recomendações do fabricante/fornecedor dos materiais e serviços ou de associação representativa do grupo de fabricantes/fornecedores.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
Comissão Especial de Licitação**

Processo nº 23006.018510/2022-01

- Legislações Federais, Estaduais e Municipais; e Legislação Ambiental pertinentes ao objeto da especificação.

2. MATERIAL PARA APROVAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO

Sempre que solicitado pela Fiscalização e conforme indicado nas especificações técnicas ou no escopo de serviços, deverão ser fornecidos os seguintes materiais para aprovação da Fiscalização antes da execução dos serviços e compra de materiais:

- Amostras de materiais a serem aplicados.
- Amostras de materiais aplicados.
- Execução de protótipo de elementos construtivos, e eventualmente de protótipos de ambientes completos para aprovação do padrão da qualidade do serviço pela Fiscalização.
- Catálogos e manuais técnicos de aplicação, instalação, manutenção, etc., do fabricante / fornecedor do material / serviço.
- Certificado de garantia do fabricante / fornecedor.
- Cartelas ou mostruários de cores e padrões do fabricante / fornecedor.

3. MANUSEIO, ARMAZENAGEM E MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Todas as condições físicas, ambientais, de salubridade, de proteção e segurança no manuseio, armazenagem e movimentação de materiais empregados na obra deverão seguir rigorosamente aos seguintes itens:

- Especificação técnicas.
- Recomendações do fabricante / fornecedor do material / serviço.
- Cláusulas do Termo de Garantia do material.
- Normas da ABNT.
- Normas estrangeiras (ASTM, DIN, NFPA etc.) no caso de omissão de normas nacionais relativas ao objeto da especificação, ou quando mencionadas.
- Normas Regulamentadoras ou qualquer outra legislação pertinente do Ministério do Trabalho.
- Norma Regulamentadora - NR 18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção – aplicando-se a versão mais recente, se houver.

4. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Em caso de manipulação, armazenagem ou movimentação de materiais perigosos (inflamáveis, tóxicos, explosivos etc.) deverá ser seguida toda legislação específica para estes casos, entre elas:

- Uso de equipamento proteção individual (EPI's) compatíveis com os materiais manuseados, armazenados e movimentados.
- Tempo (período) máximo de armazenagem recomendado pelo fabricante.
- Prazo de Validade.
- Em caso de armazenagens, deverá ser consultada a Fiscalização a respeito das sobrecargas admissíveis nos locais (terreno, pavimentação, laje, piso etc.) onde se deseja estocar o produto.

Os resíduos gerados pela Contratada e subcontratadas deverão ser: segregados, classificados, armazenados e transportados para disposição final, seguindo os procedimentos do plano de gerenciamento de resíduos da construção civil – PGRCC e da legislação vigente.

5. CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO

Todas as condições de aplicação (físicas, ambientais etc.) deverão seguir rigorosamente as recomendações das especificações técnicas e dos fabricantes / fornecedores, devendo estas últimas prevalecer sobre as primeiras em caso de divergências.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
Comissão Especial de Licitação**

Processo nº 23006.018510/2022-01

6. PROTEÇÃO

A Contratada deverá providenciar a proteção dos serviços executados, ou em execução, contra qualquer evento de obra que possa danificá-los.

O custo das proteções deverá estar incluso no custo do serviço. Qualquer ocorrência ocasionada pelo não atendimento deste item deverá ser reparada ou refeita pela Contratada, quantas vezes forem necessárias, sem ônus à Contratante e sem prejuízo ao cronograma da obra, até a aceitação do serviço pela Fiscalização.

7. ENSAIOS E TESTES

Após a execução do serviço de adequação e complementação do SPDA, a contratada deverá se atentar a realização de testes, de forma a garantir a efetividade que os serviços executados estão de acordo com a norma NBR 5419/2015, resultando no laudo, em que deverão ser seguidos os critérios descritos no item 6.4.2 do Anexo XIII - Caderno de Encargos e Critério de Medição.

8. SUBSTITUIÇÕES

Todo o material especificado só poderá ser substituído por outro se houver a aprovação por escrito da Fiscalização e desde que o material proposto na substituição siga o critério da equivalência ao material substituído, nos seguintes aspectos:

- Qualidade.
- Garantia e assistência técnica.
- Resistência física (flexão, abrasão etc), química etc.
- Aspecto visual.
- Preço (material e mão-de-obra).
- Prazo de entrega e execução.

9. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Todos os serviços deverão ter garantia e assistência técnica conforme prazos estabelecidos pela legislação, ou por contrato particular para prazos maiores que os estabelecidos por lei.

10. MATERIAIS

Todos os materiais a serem utilizados na obra deverão ter as seguintes características:

- Materiais novos sem utilização anterior e de primeira linha.
- Cores, padrões e acabamentos, conforme especificado, ou definido e aprovado pela Fiscalização.
- Atender rigorosamente ao projeto e aos documentos listados no item Normas e documentos aplicáveis desta especificação.
- Antes da sua utilização deverão estar em caixas ou embalagens fechadas e claramente identificadas.
- Atender a lista de Fabricantes/Fornecedores aceitos de cada especificação.
- Todos os materiais secundários (cantoneiras, fitas, chapas, etc.), de fixação (tirantes, pendurais, parafusos, buchas, arruelas, grampos, etc.), de consumo (estopas, panos, etc.), de arremate (mastics, calafetadores, espumas, borrachas, etc.) e qualquer outro material necessário para a realização completa do serviço, deverão ser considerados pela Contratada no fornecimento e no custo do serviço correspondente.
- Todos os materiais, equipamentos ou instalações provisórios, necessários para a realização completa dos serviços, tais como: plataformas, balancins, escoramentos, cimbramentos, equipamentos de transporte e segurança, escadas etc., deverão ser considerados pela Contratada no fornecimento e no custo do serviço correspondente.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
Comissão Especial de Licitação**

Processo nº 23006.018510/2022-01

- Toda a perda de materiais, refazimento de serviços, troca de materiais, deverão ser consideradas pela Contratada no fornecimento e no custo do serviço correspondente.

11. FORNECIMENTO, EXECUÇÃO, INSTALAÇÃO OU APLICAÇÃO

O fornecimento, execução, instalação ou aplicação dos serviços deverá atender aos seguintes itens, entre outros:

- Documentos do projeto (desenhos, especificações técnicas, escopo de serviços, planilhas de materiais etc.)
- Normas Brasileiras (ABNT).
- Normas Estrangeiras (DIN, ASTM, NFPA etc.) na falta de norma brasileira específica, ou quando mencionados.
- Manuais, catálogos técnicos, recomendações do fabricante / fornecedor.
- Legislação federal, estadual e municipal.
- Legislação ambiental.
- Técnica desenvolvida pela prática de profissionais, de comprovada eficiência e qualidade.
- A mão-de-obra empregada para execução de cada serviço deverá ser experiente e especializada no serviço requerido.
- Fornecimento, execução, instalação ou aplicação de qualquer serviço deverá levar em conta toda e qualquer atividade necessária para a realização completa do serviço, dentro do padrão de qualidade projetado e exigido para a obra, mesmo que não mencionada ou explicitada nos desenhos, especificações etc.
- Qualquer dúvida que surja a respeito do fornecimento, execução, instalação ou aplicação de um serviço, deverá ser esclarecida pela Fiscalização, ou, dependendo da complexidade do problema, por consultor ou mesmo pelo fabricante / fornecedor. A Contratada só poderá iniciar, ou continuar, o serviço após o esclarecimento da dúvida e a liberação formal. As solicitações por esclarecimentos deverão ocorrer em tempo hábil suficiente para não alterar o prazo previsto no cronograma da obra para a conclusão do serviço específico.
- Todo e qualquer serviço deverá ser desenvolvido sempre dentro das normas de segurança específicas de cada serviço, e sempre de acordo com a legislação do Ministério do Trabalho.
- Todo e qualquer serviço deverá ser executado dentro do prazo estabelecido em cronograma físico financeiro, ficando a Contratada sujeita as sanções cabíveis em caso de não execução de itens específicos dentro do prazo programado.

12. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As normas da ABNT indicadas nas especificações técnicas são uma referência mínima para o fornecimento, execução, instalação, aplicação, ensaio, procedimentos, etc., dos materiais e serviços objetos da especificação.

Porém, todas as normas da ABNT vigentes e pertinentes devem ser consideradas, mesmo que não mencionadas ou explicitadas no texto da especificação.

A Contratada deverá analisar e apontar todas as interferências que eventualmente venham a ocorrer entre estrutura, dutos, elementos construtivos, tubulações, equipamentos etc; e deverá resolvê-las antes ou depois da execução dos serviços, caso não tenham sido detectadas previamente, sem ônus à Contratante, à Fiscalização ou à Projetista. Solução alternativa deverá ser sempre aprovada pela Fiscalização, antes da sua execução.

A Contratada será responsável também pela coordenação de todas as atividades da obra incluindo as suas e as atividades das subcontratadas, de modo a evitar qualquer interferência ou descoordenação entre essas atividades, e consequentes retrabalhos, atrasos de cronograma etc.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
Comissão Especial de Licitação**

Processo nº 23006.018510/2022-01

Qualquer serviço que apresente defeito, ou desconformidade com as especificações do projeto, normas, legislações, recomendações do fabricante / fornecedor, etc., estará passível de reprovação pela Fiscalização, seja em que estágio ou etapa de execução estiver o trabalho.

Neste caso, o serviço deverá ser reparado, ou refeito, quantas vezes forem necessárias, por conta e responsabilidade da Contratada, sem ônus à Contratante e sem prejuízo do cronograma da obra, até que o serviço seja aceito pela Fiscalização.

A aceitação de qualquer serviço pela Fiscalização não exime a Contratada de suas responsabilidades, e também não as alteram e nem as transferem, parcial ou totalmente, para a Fiscalização.

A administração local da obra corresponde a uma equipe de engenheiros e arquitetos responsáveis pelo planejamento e execução da obra.

O canteiro de obras deve estar preparado para subsidiar as diversas tarefas e serviços programados para a execução da obra, contendo materiais e equipamentos tais como veículos utilizados na administração local, material de escritório, ferramentas manuais, equipamento de proteção individual, além disso deve estar preparado para viabilizar a alimentação e transporte do pessoal, manutenção dos equipamentos, manutenção do canteiro, consumos de energia elétrica, água e telefone fixo e móvel, contabilidade, viagens, gestão da qualidade e produtividade, gestão de materiais, gestão de recursos humanos, gestão de seguro de garantia de execução, gestão de todos os serviços necessários e de competência da administração local da obra.

B. PROJETOS

1. PROJETOS EXECUTIVOS

O projeto executivo deve contemplar todas as informações e detalhes construtivos necessários para a execução completa da obra de acordo com o padrão da Contratante. O projeto deverá ser constituído por: peças gráficas no formato A0; relatórios contendo as premissas de projeto; especificações técnicas; memoriais descritivos, listas de quantitativos e memórias de cálculo pertinentes. Apresentados conforme relação abaixo:

a) Os produtos gráficos deverão ser desenvolvidos por meio do software "AUTOCAD" e apresentados da seguinte forma:

- Apresentações parciais na forma de projeto básico, para ajustes e liberação pela Contratante, para a execução do projeto executivo;

- A entrega do projeto executivo, devidamente aprovado pela Contratante, deverá ser constituída por: duas cópias plotadas em papel sulfite; uma cópia do arquivo eletrônico com extensão "dwg" e a respectiva versão com extensão "plt".

b) Os relatórios, as especificações técnicas, os memoriais descritivos, lista de quantitativos e as memórias de cálculo pertinentes deverão ser desenvolvidas por meio dos softwares "WORD", ou "EXCEL" e apresentados da seguinte forma:

- Duas cópias completas no formato A4, em papel sulfite, encadernadas;

- Os arquivos eletrônicos com extensão "doc" ou "xls"

C. SERVIÇOS PRELIMINARES

1. CANTEIRO DE OBRAS

Os serviços preliminares iniciam-se com a organização do canteiro de obras, devidamente dimensionado para atender às especificações da ABNT. Fica a critério da Contratada a execução de almoxarifados para a deposição de materiais e equipamentos para a execução dos serviços.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
Comissão Especial de Licitação**

Processo nº 23006.018510/2022-01

A localização do canteiro de obra, bem como a distribuição interna dos compartimentos será definida em conjunto com a Fiscalização.

A Contratada deverá zelar pela perfeita conservação, pintura, limpeza e segurança do canteiro da obra, tanto no que se refere às edificações quanto às instalações elétricas e hidráulicas provisórias. É de responsabilidade da Contratada prover o canteiro de obra de todos os materiais de escritório, limpeza e higiene pessoal, bem como proceder a dedetização e desratização. Fica a critério da Contratada a contratação de empresa ou profissionais de segurança para resguardar seu patrimônio, bem como os materiais estocados ou utilizados nos serviços não recebidos definitivamente, assim como equipamentos, ferramentas e demais bens utilizados pela Contratada.

A Contratada deverá executar as instalações provisórias de água, esgoto e energia elétrica dentro das normas fixadas pela repartição competente.

2. PLACA DE OBRA

Deverá ser instalada placa de obra com 3,25 metros de largura e 1,30 metros de altura ou com metragem a critério da Fiscalização, conforme modelo fornecido. A placa de obra ficará fixada em estrutura de madeira ou metálica executada pela Contratada em altura em relação ao solo de no mínimo 2,50 metros. A placa de obra deverá ser iluminada no período noturno. A localização será definida pela equipe de Fiscalização. A conservação da placa de obra será de responsabilidade da Contratada, bem como os retoques e reposição de lâmpadas.

D. MOVIMENTO DE TERRA

A escolha do local e responsabilidade pelo bota-fora será da Contratada e deverá atender rigorosamente as normas vigentes.

E. CONTROLE TECNOLÓGICO

1. NORMAS GERAIS

O laboratório deverá ter credenciamento no Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, conforme resolução nº 9 de 24/8/92 do CONMETRO – Conselho Nacional de Metrologia, em nome do seu laboratório, localizado em São Paulo.

O controle tecnológico é de responsabilidade da Contratada, que deve tomar todas as medidas necessárias para que os materiais atendam a todas as especificações de projeto e das Normas da ABNT.

A Contratada deverá ter na obra um arquivo de todos os registros, certificados, laudos relativos aos ensaios, visando o princípio da rastreabilidade. Deverá ser mantido na obra, em caráter permanente, arquivo de todos os quadros de resumo para programação de ensaios/inspeções, pedidos de ensaios, quadro de controle de ensaios/inspeções e recebimento dos materiais, relatórios de ensaios e livro de ocorrência.

Os materiais inspecionados deverão ser separados em lotes, sempre devidamente identificados com etiquetas auto-adesivas ou lacres invioláveis, compatíveis com sua embalagem (que deve ser objeto de verificação). Desta forma é possível proceder à aceitação ou rejeição dos lotes, conforme os resultados do fabricante ou fornecedor. Sempre que possível, realizar os ensaios dos materiais antes da entrega na obra, ou seja, enquanto ainda estiverem nos depósitos do fabricante ou fornecedor.

Emitir para cada lote dos materiais ensaiados um relatório conclusivo que atesta a qualidade do material.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
Comissão Especial de Licitação**

Processo nº 23006.018510/2022-01

O controle tecnológico do concreto é de responsabilidade Construtora, esta deve tomar todas as medidas necessárias para que o concreto atenda a todas as especificações de projeto e de normas da ABNT.

2. CONCRETO

Os ensaios devem ser realizados com os materiais coletados na obra.

A Contratada deverá executar os ensaios de compressão em corpos de prova de concreto, conforme NBR 5739 e controle estático por lote, conforme NBR 12655.

Os profissionais responsáveis pela programação, pela realização do controle tecnológico e todo o pessoal envolvido na sua execução, devem possuir qualificação e experiência comprovada nesta atividade.

O controle tecnológico do concreto deverá ser feito através de amostragens de todo o concreto solicitado ou produzido na obra, utilizando para tanto, as Normas Brasileiras.

Serão realizadas, no mínimo, todos os ensaios relativos a aço e concreto estrutural previstos nas notas técnicas, inclusive os de protensão, caso haja o serviço na obra.

Serão verificados nas dosagens do concreto as seguintes características dos constituintes; a trabalhabilidade, a resistência mecânica e demais características especificadas em projeto, que deverão obedecer ao disposto nas Normas Brasileiras.

Quando se fizer necessário, deverá ser alocado um laboratorista na central dosadora de concreto que acompanhará a correção de traços – referente a areia estocada – e o carregamento de materiais, conforme especificado nos traços previamente aprovados, nos caminhões betoneiras. No ato do recebimento do concreto na obra, deverá ser verificado nas notas fiscais, as seguintes informações:

- Quantidade de cimento (kg/m^3 , marca e classe)
- Quantidade de agregados (kg e diâmetro do agregado graúdo)
- Abatimento
- Fck
- Aditivo, se houver, tipo e volume (litros)
- Hora saída do caminhão

A Contratada deverá previamente, coletar os materiais utilizados na dosagem do concreto, seja em uma usina Contratada e/ou no canteiro de obra, ensaiar e emitir relatórios que atestem a qualidade dos mesmos, segundo as Normas Brasileiras (NBR 7217, NBR 7215, NBR 6474, NBR 7218, NBR 7219, NBR 7220 e NBR 9937).

Os relatórios deverão ser apresentados semanalmente com os resultados de rompimento dos corpos de prova, com 7 (sete) dias e 28 (vinte e oito) dias.

A data de ruptura dos corpos de prova é de responsabilidade da Contratada.

O Slump deverá estar dentro dos limites especificados nos projetos de estrutura, e sua verificação deverá ser feita na obra pelo laboratório idôneo, através do teste padronizado “Slump Test” ou “Tronco de Cone”, sendo realizado 01 por caminhão, conforme norma NBR 7212. Caso constata-se que o “Slump” esteja em desacordo com o solicitado pela Fiscalização, este se reserva o direito de rejeitar, a seu critério, todo o concreto enviado.

O tempo para aplicação do concreto dosado em central deve ser de no máximo 150 minutos ou 2h30, salvo condições especiais, tais como uso de aditivos retardadores, refrigeração e outras em função das quais podem ser alterados os prazos de transporte e descarga do concreto. A Fiscalização tem a prerrogativa de rejeitar o concreto cujo caminhão esteja com o concreto vencido, com as despesas de responsabilidade exclusiva da Contratada.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
Comissão Especial de Licitação**

Processo nº 23006.018510/2022-01

O concreto terá amostragem total. Para cada caminhão deverá ser moldado no mínimo 4 (quatro) corpos de prova, para rupturas com 7 (sete) dias e 28 (vinte e oito) dias ou conforme solicitação da Fiscalização.

Ficará a cargo do Projetista Responsável o fornecimento de todas as informações necessárias para a definição e a fixação de valores para as seguintes características do concreto:

- Consumo máximo ou mínimo considerando o tipo e a classe de cimento expresso em kg/m³ de concreto fresco adensado;
- A relação água/cimento considerando a classe e o tipo de uso;
- A massa específica aparente máxima e mínima;
- Módulo de deformação estático mínimo na idade de desforma.

3. AÇO

As barras e os fios de aço destinadas à armadura de concreto armado deverão atender aos requisitos especificados pelas Normas Brasileiras da ABNT, quanto às propriedades mecânicas de tração e dobramento, soldagem e características complementares.

A Contratada deverá fazer a amostragem do aço, no local indicado pela Fiscalização, executar ensaios conforme NBR 7480 e providenciar a emissão dos relatórios de ensaios para a Fiscalização.

Todos os equipamentos, ferramentas e instrumentos necessários para o bom desenvolvimento dos trabalhos serão de responsabilidade da Contratada.

Todos os serviços e o apoio técnico à obra deverá ser executado por Técnicos e Engenheiros com larga experiência profissional.

A liberação da concretagem estará vinculada à apresentação dos resultados de todos os ensaios em aço. Qualquer atraso no cronograma da obra será de responsabilidade da Contratada que deverá arcar com os prejuízos causados.

- equipamento para içamento da armadura;
- caminhões betoneira;
- caminhões caçamba de apoio.

F. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O presente projeto de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA - tem o objetivo de proteger a área física de todo o Campus de São Bernardo do Campo da UFABC.

1. SPDA

No cálculo da necessidade de proteção dos prédios que compõe todo o Campus de São Bernardo do Campo da UFABC ficou evidenciada a indicação de proteção, seguindo as determinações da Norma Técnica NBR-5419 (2015) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

2. CAPTORES

Para o atendimento do projeto foram dimensionados o fornecimento e instalação do captor tipo aéreo, de alumínio- ref. Tagal da Gelcam, PK 1989 da Paraklin, TEL-942 da Termotécnica ou equivalente – ao anel formado pelas barras chatas de alumínio do subsistema de captação (localizado no topo da edificação).



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
Comissão Especial de Licitação**

Processo nº 23006.018510/2022-01

3. DESCIDAS

Foram projetadas descidas em barra chata de alumínio tipo fita 1/8" x 7/8". Ref. Termotécnica TEL-771, com suporte e fixação com base plana - ref. GELCAM SSG-04/F ou equivalente - fornecimento e instalação. Deverá ser instalado em barra de alumínio tipo fita 1/8" x 7/8" que atenda a norma NBR-5419:2015, tendo como referências Termotécnica TEL-771, GELCAM, Paraklin ou equivalente- para ser executado tanto no anel de captação quanto nas descidas, onde deverá ser incluso os parafusos e porcas necessários para as emendas das barras chatas de alumínio, tendo como referência: parafuso de alumínio- ref. Termotécnica TEL-5321 ou equivalente; porca de alumínio- ref. Termotécnica TEL-5313 ou equivalente.

4. FIXAÇÃO

Todas as fixações deverão seguir o Projeto Executivo e estarem de acordo com as descrições técnicas disponíveis na Planilha Orçamentária e Caderno de Encargos.

5. MALHAS DE ATERRAMENTO

Foram projetadas malhas de aterramento dispostas, compostas de hastes, conforme especificações do Projeto e Caderno de Encargos. Cada malha de aterramento a ser instalada deverá ser interligada entre si e com as malhas de aterramento dos quadros de distribuição elétrica, atendendo assim a equalização de potencial.

Para detalhes de aterramento foram obedecidos os padrões da ABNT NBR-5419:2015.

Nos pontos de derivação da malha deverão ser empregadas ligações soldadas com soldas exotérmicas.

6. FIAÇÃO

Todos os condutores deverão ser livres de emendas ou derivações, a não ser nos pontos de emendas previstos no projeto, e fisicamente arranjados de acordo com os diagramas de fiação.

G. ENTREGA DA OBRA

A obra será entregue limpa e desimpedida, de modo a proporcionar sua ocupação de imediato. A Contratada é responsável pela limpeza grossa de obra, como a remoção de todas as sobras de argamassa, tintas em qualquer superfície, remoção e destinação final de todos os resíduos. Sobras de materiais de propriedade da Contratada deverão ser retiradas do canteiro de obras.

1. MATERIAL PARA APROVAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO

Sempre que solicitado e conforme indicado nas especificações técnicas ou no escopo de serviços, deverão ser fornecidos os seguintes materiais para aprovação antes da execução dos serviços e compra de materiais:

- Amostras de materiais aplicados;
- Amostras de materiais a serem aplicados;
- Execução de protótipo de elementos construtivos, e eventualmente de protótipos de ambientes completos para aprovação do padrão da qualidade do serviço;
- Catálogos e manuais técnicos de aplicação, instalação, manutenção, etc, do fabricante / fornecedor / serviço;
- Cartelas ou mostruários de cores e padrões do fabricante / fornecedor.

2. MATERIAL PARA APROVAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC
Comissão Especial de Licitação**

Processo nº 23006.018510/2022-01

Por um período de cinco anos após o recebimento definitivo dos serviços e obras, a Contratada responderá por sua qualidade e segurança nos termos do Artigo 1245 do Código Civil, devendo efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento da Contratante.

A presença da Fiscalização durante a execução dos serviços e obras, 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.

Se a Contratada recusar, demorar, negligenciar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o Contratante efetuar os reparos e substituições necessárias, seja por meios próprios ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente do seu montante, em dívida líquida e certa da Contratada.

A Contratada responderá diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar o Contratante por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, correções monetárias e acréscimos de mora.

3. OBSERVAÇÕES GERAIS

Para outras especificações não constantes deste memorial e seus anexos, devem ser seguidos os desenhos dos projetos executivos.

A Contratada deverá consultar obrigatoriamente o projeto arquitetônico, em todos os seus detalhes, para providenciar a execução dos serviços, a encomenda do material e/ou a coordenação da aplicação do mesmo.

Os materiais especiais deverão ser aplicados de acordo com as especificações do fabricante.

Todas as peças de aço galvanizado pintado utilizadas na obra deverão receber tratamento anti-oxidante antes de seu acabamento final.

O revestimento-imitação do concreto aparente não será admitido.

Sempre verificar medidas em obra.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qualquer alteração nas especificações deve ser autorizada pelos autores do projeto.

Este memorial descritivo tem por finalidade indicar os materiais de acabamento e forma de aplicação quando não usuais. Cabe à empresa Contratada para a obra, zelar pela qualidade de execução do empreendimento, tanto nos aspectos construtivos e de resistência, quanto nos aspectos estéticos finais, seguindo além deste memorial e dos desenhos correspondentes, as normas NBR, ABNT e dos órgãos reguladores.