



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRO-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.



Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno

Campus Santana

Santana - Amapá

Revisado por Raimundo Brazão do Rosário – Arquiteto e Urbanista – Mat. SIAPE 2001390

Campus Universitário Marco Zero do Equador – Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira s/n – Km 02

CEP: 68.903-419 - Fone: (0**96) 3312-1718

Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br

Página 1 de 38



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

SUMÁRIO

1.	OBJETO.....	3
2.	REGIME DE EXECUÇÃO.....	4
3.	JUSTIFICATIVA.....	4
4.	DESCRIÇÃO GERAL DO OBJETO.....	4
5.	VALOR DA OBRA.....	4
6.	MOBILIZAÇÃO DA OBRA.....	4
7.	DOS PRAZOS: DE DURAÇÃO DO CONTRATO E DE EXECUÇÃO DO OBJETO.....	4
8.	DOS TERMOS DE RECEBIMENTO: DEFINITIVO E PROVISÓRIO.....	5
9.	PRAZO DE GARANTIA DA OBRA.....	5
10.	CRONOGRAMA DA OBRA.....	5
11.	DAS NORMAS GERAIS.....	5
12.	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	12
13.	FUNDAÇÃO E ESTRUTURA.....	14
14.	ESPECIFICAÇÕES DE ARQUITETURA.....	14
15.	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS.....	16
	INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO.....	16
	TRATAMENTO DE ESGOTO.....	18
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	20
	INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA.....	20
	INSTALAÇÕES PLUVIAIS.....	20
16.	ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	21
17.	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO.....	22
18.	CLIMATIZAÇÃO.....	22
19.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES, LIMPEZA E SERVIÇOS FINAIS – DA EDIFICAÇÃO.....	24
20.	URBANIZAÇÃO DO ENTORNO.....	25
21.	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA.....	36
22.	PROJETOS.....	36
23.	OUTRAS RECOMENDAÇÕES.....	36
24.	MODELO DE PLACA DA OBRA – PADRÃO GOVERNO FEDERAL.....	37

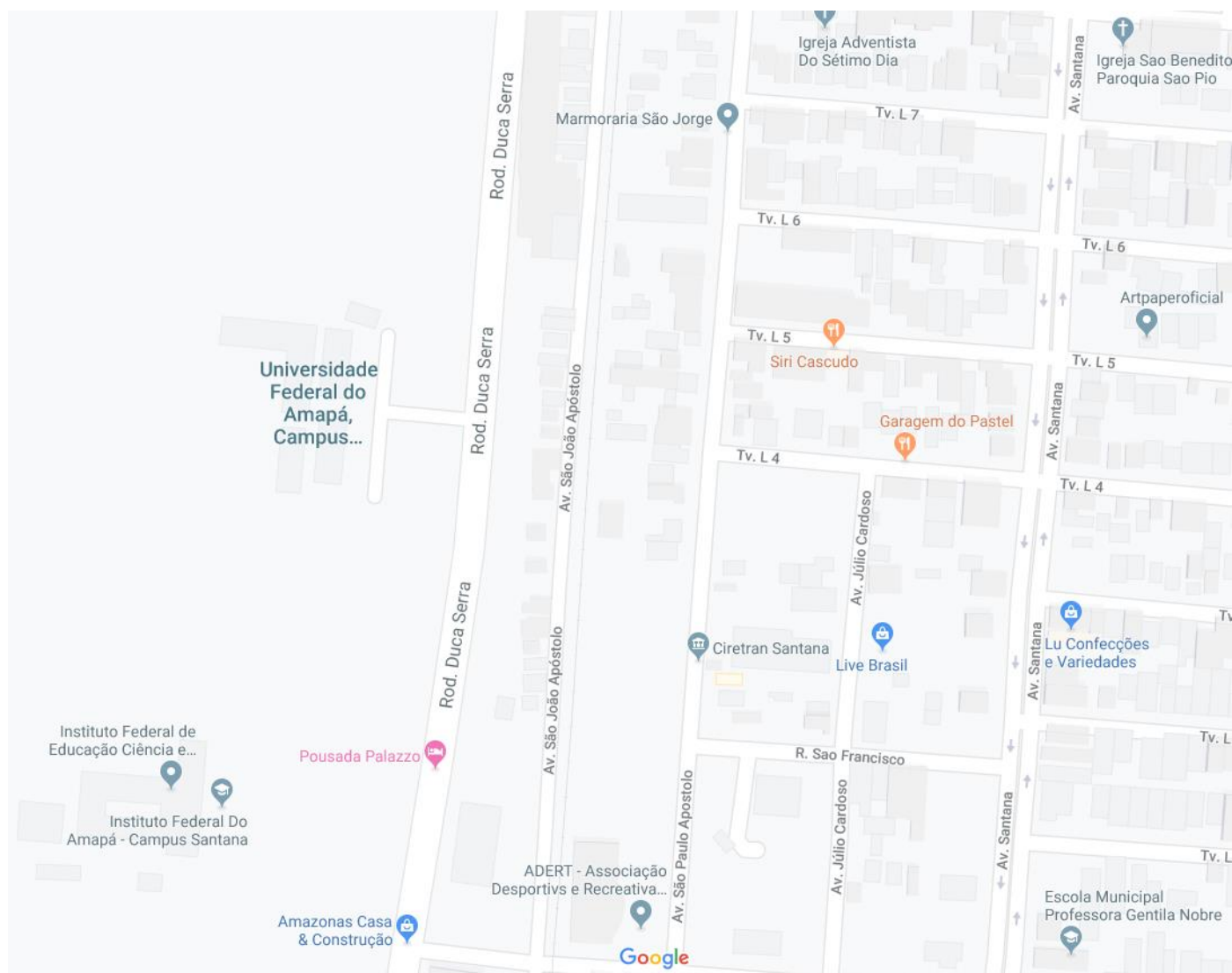


ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

1. OBJETO

O presente caderno de especificações se refere à execução total, por empreitada global para Conclusão da construção de um bloco de salas de aula e urbanização do entorno, no Campus Santana, Santana - AP.



Localização do Campus Universitário Santana – Santana – Amapá.

Fonte: Google Maps.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

2. REGIME DE EXECUÇÃO

Empreitada por preço global.

3. JUSTIFICATIVA

Considerando a previsão constante no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2020-2024, sobretudo o eixo Infraestrutura, em que consta previsto à construção de edificação para estruturação do Campus Santana. Considerando essa necessidade de desenvolvimento institucional, sobretudo o tripé Ensino, Pesquisa e Extensão, pilares da política universitária desta IFES. Considerando a carência por infraestrutura necessária ao incremento dos cursos do Campus Santana. Considerando ainda que, a edificação atual não atende de maneira satisfatória a necessidade da comunidade acadêmica daquele Campus. Isto posto, com intuito de fortalecimento institucional dessa Academia e cumprimento do PDI 2020-2024, disponibilizando a toda comunidade um prédio propenso ao desenvolvimento do ensino, da pesquisa e extensão, surge a necessidade de construir um Bloco de Salas de Aula, no Campus Santana, em Santana - AP, bem como de urbanizar o entorno do prédio.

4. DESCRIÇÃO GERAL DO OBJETO

Edificação térrea, com área construída total de 613,10 m² (seiscentos e treze vírgula dez metros quadrados), estrutura de concreto armado e estrutura de cobertura metálica, alvenaria de tijolos de barro e divisórias em drywall, esquadrias em alumínio com vidro. A urbanização do entorno contempla uma área de cerca de 198,35 m² (cento e noventa e oito vírgula trinta e cinco metros quadrados).

5. VALOR DA OBRA

Observar a planilha orçamentária estimativa de referência com descrição dos serviços necessários para conclusão da obra.

6. MOBILIZAÇÃO DA OBRA

Abrange as despesas referentes à mobilização de máquinas, equipamentos e pessoal do CONTRATADO, inclusive despesas com fretes e carretas.

A contratada terá o prazo de até 10 dias corridos para efetuar a mobilização da obra, contados no prazo de execução da obra.

7. DOS PRAZOS: DE DURAÇÃO DO CONTRATO E DE EXECUÇÃO DO OBJETO

Período de vigência para o contrato	O prazo de vigência contratual deverá ser superior ao prazo de execução da obra (incluindo os prazos de mobilização e recebimentos da obra) Prazo mínimo de vigência do contrato: 210 (duzentos e dez) dias
-------------------------------------	--

Revisado por Raimundo Brazão do Rosário – Arquiteto e Urbanista – Mat. SIAPE 2001390



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

Período de execução da obra	Prazo de execução da obra Dias: 150 (cento e cinquenta) dias	Prazo de recebimento do objeto Termos de Recebimento: Provisório e Definitivo. Dias: até 60 (sessenta) dias
-----------------------------	---	---

8. DOS TERMOS DE RECEBIMENTO: DEFINITIVO E PROVISÓRIO

9.1. Os prazos estão definidos no Projeto Básico.

9. PRAZO DE GARANTIA DA OBRA

O prazo de garantia da obra será de 05 (cinco) anos a contar da data de sua entrega definitiva (TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO), nos termos do disposto no Código Civil, de acordo com Art. 618 do Código Civil de 2002.

10. CRONOGRAMA DA OBRA

A obra está prevista para execução de acordo com o cronograma físico-financeiro anexo ao Projeto Básico. Lembrando que cada espaço tem seu cronograma. Os cronogramas apresentados como anexo ao Projeto Básico deverão servir como referência para os licitantes elaborarem suas propostas. Caso haja algum termo aditivo, durante a execução do contrato, o CONTRATADO deverá entregar novos cronogramas junto com o pedido de aditivo.

11. DAS NORMAS GERAIS

Os materiais a serem empregados, as obras e os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente:

1. Às normas e especificações constantes deste caderno;
2. Às normas da ABNT;
3. Às disposições legais da União, do Governo do Estado do Amapá e da Prefeitura Municipal de Macapá;
4. Aos regulamentos das empresas concessionárias;
5. Às prescrições e recomendações dos fabricantes;
6. Às normas internacionais consagradas, na falta das normas da ABNT;
7. Às normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho;
8. Às práticas SEAP – Projetos, execução e manutenção;
9. Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Advocacia Geral da União e/ou recomendações do Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS);

A análise e conferência dos materiais e sistemas pela FISCALIZAÇÃO, aplicados na obra, serão

Revisado por Raimundo Brazão do Rosário – Arquiteto e Urbanista – Mat. SIAPE 2001390



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

rigorosos quanto aos critérios de eficiência energética, redução de impactos ambientais e sustentabilidade.

Todos os materiais a serem empregados nos serviços deverão ser comprovadamente de primeiro uso e devem atender rigorosamente aos padrões especificados e às normas da ABNT, devendo ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

De acordo com as condições do Edital e seus Anexos, estão incluídos nos preços dos serviços, além dos custos com fornecimento dos materiais e da mão de obra essenciais à execução dos serviços, todos os decorrentes do emprego, aplicação ou utilização de:

- ferramentas manuais, elétricas ou não;
- ferramentas de corte e/ou desbaste;
- andaimes;
- escoramentos;
- outros serviços auxiliares necessários e não individualizados como itens de custo próprio na Planilha Orçamentária.

Deverão ser considerados nos preços dos serviços, quaisquer que sejam, as perdas ou desperdícios de insumos diretos ou indiretos, inclusive mão de obra.

NORMAS TÉCNICAS GERAIS

Materiais

Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste Anexo. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser solicitada sua substituição, condicionada à manifestação da FISCALIZAÇÃO, e bem assim à aprovação dos arquitetos e engenheiros autores dos projetos.

A substituição de materiais especificados por outros equivalentes pressupõe, para que seja autorizada, que o novo material proposto possua, comprovadamente, equivalência nos itens qualidade, resistência e aspecto.

Manual de manutenção e conservação e instruções de operação e uso

Ao final da obra, antes da sua entrega definitiva, o CONTRATADO deverá apresentar o Manual de Manutenção e Conservação e as Instruções de Operação e Uso, sendo que a sua apresentação deverá obedecer ao roteiro a seguir:



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

a) o Manual de Manutenção e Conservação deverá reunir as especificações das Referências de todos os equipamentos, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais equipamentos;

b) as Instruções de Operação e Uso deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelas Referências dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação, a fim de permitir sua adequada utilização.

Os serviços que deverão ser considerados são:

- Instalações elétricas, hidrossanitárias, SPDA (Sistema de Proteção a Descargas Atmosféricas), quando houver;
- Impermeabilizações;
- Estruturas;
- Coberturas;
- Revestimentos de paredes, pisos e forros;
- Esquadrias, divisórias, ferragens e vidros;
- Todos os outros necessários à execução dos projetos.

Controles tecnológicos

O CONTRATADO se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra, especialmente no fornecimento de concreto estrutural.

Verificações e ensaios

O CONTRATADO se obrigará a verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a sua adequada execução.

Amostras

O CONTRATADO deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo as amostras apresentadas ser danificadas no processo de verificação.

As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta do CONTRATADO.

Assistência técnica

Até o recebimento definitivo da obra ou serviço, e durante todo o período de garantia, de 5 (cinco)



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

anos, o CONTRATADO deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na execução, independentemente de terem sido consignadas na vistoria final, bem como as decorrentes de serviços mal executados, independentemente de sua responsabilidade civil. Aprovação de projetos. Em caso de necessidade de revalidação e/ou regularização da aprovação dos projetos, esta será de responsabilidade do CONTRATADO.

Impostos

Correrão por conta do CONTRATADO as despesas referentes a impostos em geral, os quais deverão estar computados nos BDI's convencional e diferenciado.

Nos BDI's convencional e diferenciado serão considerados apenas os seguintes tributos: imposto sobre serviços – ISS, contribuição para o financiamento da seguridade social – COFINS e à contribuição para o Programa de Integração Social – PIS – Composição da Taxa de Bonificação e Despesas Indiretas – BDI Convencional e Diferenciada.

Transporte e alimentação de pessoal

As despesas decorrentes do transporte e alimentação de pessoal administrativo e técnico, bem como de operários, serão de responsabilidade do CONTRATADO.

Detalhamento complementar

Qualquer serviço de consultoria e/ou detalhamento complementar será executado pelo CONTRATADO, com o acompanhamento da FISCALIZAÇÃO ou de empresa de projetos e/ou consultoria indicada pela FISCALIZAÇÃO. Poderá ser analisada a possibilidade de auxílio no desenvolvimento de algum detalhamento de obra por parte do CONTRATANTE, o que em momento algum poderá justificar qualquer atraso no cronograma da obra, independentemente do prazo de execução do detalhamento por parte do CONTRATANTE.

Arremates finais

Após a conclusão dos serviços de limpeza, o CONTRATADO se obrigará a executar todos os retoques e arremates necessários apontados pela FISCALIZAÇÃO.

Medicina e Segurança do Trabalho

Engloba as ações necessárias para o atendimento às exigências legais, federais e municipais, além daquelas constantes nas presentes especificações, referentes à Medicina e Segurança do Trabalho. Para todos os fins, inclusive perante a FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO será responsável, por todos os trabalhadores da obra, incluindo os ligados diretamente a eventuais subempreiteiros.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

Todos os trabalhadores deverão estar uniformizados, e munidos dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para cada tipo de atividade – como botas com palmilha de aço, capacetes, luvas, óculos, cintos trava-queda, entre outros.

Faz parte desse item toda a parte de sinalização, telas, guarda-corpos, barreiras, bandejas e demais Equipamentos de Proteção Coletiva, exigíveis por norma, que visem preservar a segurança dos empregados e a de terceiros.

Cabe ao CONTRATADO responsabilizar-se pelo cumprimento das NRs – Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho N° 4 a 9 e 18, bem como das demais NRs aplicáveis às medidas preventivas de acidentes de trabalho.

Caso seja necessário, O CONTRATADO deverá apresentar, até o 15º dia após o início da obra, o PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Deverá ser elaborado por profissional habilitado e devidamente registrado no CREA, indicando e especificando todas as medidas de segurança aos empregados e a terceiros, bem como de limpeza, a serem adotados durante todo o período de duração da obra, de acordo com a legislação específica do Ministério do Trabalho.

Será de responsabilidade do CONTRATADO a elaboração e implementação do PCMAT nas obras com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

O CONTRATADO deverá elaborar e implementar, até o 15º dia após o início da obra, o PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Operacional, com o objetivo de promover e preservar a saúde de seus trabalhadores.

O CONTRATADO deverá elaborar e implementar, até o 15º dia após o início da obra, o PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, com o objetivo de estabelecer medidas que visem a eliminação, redução ou controle desses riscos visando a preservação da integridade física e mental do trabalhador. Deverá ser elaborado de acordo com a A NR-9, que determina a obrigatoriedade de elaboração e implementação do PPRA por todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados. O PCMAT (se for necessário), o PCMSO e o PPRA deverão ser mantidos na obra, à disposição da FISCALIZAÇÃO e do órgão regional do Ministério do Trabalho.

Dos Projetos

Os projetos executivos da obra serão fornecidos aos licitantes. Quaisquer dos itens mencionados no



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

presente caderno e não incluídos nos desenhos de execução dos projetos, ou vice-versa, terão a mesma significação como se figurassem em ambos, sendo a sua execução de responsabilidade do CONTRATADO.

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

No caso de divergência de informações entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, prevalecerá primeiramente o contido nas especificações, seguido da planilha orçamentária e, por último, dos desenhos, sempre consultada a FISCALIZAÇÃO.

Em caso de divergência entre desenho de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão as primeiras, sempre consultada a FISCALIZAÇÃO.

Condições Gerais de Realização dos Trabalhos

Todos os trabalhos deverão ser executados por mão de obra qualificada, devendo o contratado estar ciente das normas técnicas da ABNT, correspondentes a cada um dos serviços constantes das Especificações Técnicas.

O contratado ficará obrigado a executar fielmente os serviços programados nas especificações, não se admitindo modificações sem prévia consulta e concordância da Fiscalização.

A contratada será a única responsável pelo fornecimento de materiais, mão-de-obra com leis e encargos sociais, equipamentos, aparelhos, ferramentas, impostos, licenças e taxas, assim como todas as despesas necessárias à completa execução da obra.

Para um melhor entendimento a UNIFAP será designada CONTRATANTE, e a firma encarregada para execução das obras CONTRATADA. A CONTRATANTE será também designada FISCALIZAÇÃO.

As obras contratadas serão executadas rigorosamente, de acordo com as presentes especificações e respectivos projetos.

Em caso de divergência entre desenhos e as presentes especificações ou quanto a sua interpretação será consultada a FISCALIZAÇÃO.

Todos os materiais e mão-de-obra a empregar deverão ser de 1ª qualidade, acabamento esmerado e satisfazer rigorosamente às presentes especificações e desenhos.

Todo material a ser aplicado na obra deverá ter a prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais, ficando a CONTRATADA obrigada a demolir e refazer os trabalhos rejeitados sem prejuízo dos custos e prazos contratuais.

A CONTRATADA será responsável perante a CONTRATANTE pela execução de serviços que venha a sub-empregar com terceiros.

Será ainda responsabilidade da CONTRATADA a coordenação e orientação dos serviços e obras porventura contratados pela CONTRATANTE, com terceiros, ficando ainda obrigada a providenciar sob sua responsabilidade as instalações provisórias necessárias e proporcionar todas as facilidades de movimento na obra.

A CONTRATADA tomará todas as precauções necessárias para a segurança do pessoal da obra, observando as recomendações de segurança aplicáveis por Leis Federais, Estaduais e Municipais. A CONTRATADA é a única responsável pelos serviços a serem executadas ficando a CONTRATANTE isenta de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais, decorrentes da execução das obras contratadas.

A CONTRATADA obriga-se a satisfazer todas as obrigações trabalhistas, de Previdência Social e Seguros de Acidentes de Trabalho, de acordo com Legislação em vigor.

A CONTRATADA será responsável pelos pagamentos dos encargos sobre a mão-de-obra, requerida pelas Leis Trabalhistas em vigor, ou que durante o período de construção venha a vigorar.

A aprovação dos projetos nos órgãos competentes caberá à CONTRATADA que assumirá a responsabilidade pela obra, obtendo-se daí a licença de construção. Todas as demais licenças necessárias para a execução e término da obra até o "habite-se", serão providenciados pela CONTRATADA no custo da obra.

A CONTRATANTE nomeará um Fiscal (ou equipe) que a representará na direção da obra. Suas decisões, instruções e interpretações serão imperativas, como se fossem emitidas pela própria CONTRATANTE.

Fica perfeitamente claro que qualquer detalhe ou serviço constante do projeto, e que não for objeto destas especificações, deverá ser considerado pela CONTRATADA, em sua proposta, pois será a única responsável pelas despesas de sua execução.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

A CONTRATADA manterá na obra um diário, no qual fará anotar todas as ocorrências, instruções da CONTRATANTE e as condições atmosféricas. A CONTRATANTE receberá a 1ª via destas anotações, devidamente assinada pelo Engenheiro responsável pela obra. Eventuais modificações nos projetos e especificações só serão admitidas quando aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

Ficam fazendo parte integrante das presentes especificações no que forem aplicáveis: As Normas Brasileiras, regulamentadas pela ABNT.Regulamento, especificações, recomendações, normas, das Companhias Concessionárias dos Serviços de Água e Esgoto (CAESA), Luz e Força (CEA), e Corpo de Bombeiros.

De um modo geral, serão adotadas estas e outras Normas e Técnicas vigentes, assim como todos os princípios de boa qualidade de execução e de acabamento, sendo os casos omissos solucionados pela FISCALIZAÇÃO. Sob nenhuma alegação a CONTRATADA poderá eximir-se de cumprir os ditames da NR-18 do MTE.

12.SERVIÇOS PRELIMINARES

Taxa de ART/RRT - engloba a taxa para registro da responsabilidade técnica pela execução da obra junto aos conselhos de classe que fiscalizam a atividade profissional, quais sejam Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amapá (CREA-AP) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU).

Taxa de Licença para Construção - engloba a taxa necessária autorização de execução de obras, emitida pela Prefeitura Municipal de Santana. A responsabilidade pela entrada e condução do processo junto aquele órgão será inteiramente da CONTRATADA.

Taxa de corpo de Bombeiros – engloba a taxa referente a aprovação de projeto e alvará do Corpo de Bombeiros Militar do Amapá. A responsabilidade pela entrada e condução do processo junto aquele órgão será inteiramente da CONTRATADA.

Mobilização - Abrange as despesas referentes à mobilização de máquinas, equipamentos e pessoal do CONTRATADO, inclusive despesas com fretes e carretos.

Limpeza geral - O local da obra em que for possível utilizar equipamento mecânico, deverá ser completamente limpo com máquina apropriada. Os trechos em que não for possível empregar o maquinário deverão ser limpos manualmente, inclusive sendo feita a raspagem da camada vegetal. Não será permitida a retirada de qualquer vegetação fora do perímetro da obra sem autorização da FISCALIZAÇÃO. Todo material decorrente da limpeza deverá ser removido e destinado para local devidamente credenciado para este fim. Em hipótese alguma será



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

permitido o despejo próximo ao local da obra, ainda que fora do canteiro, ou em locais proibidos, sendo de responsabilidade do CONTRATADO o transporte até local aprovado pelo Governo Municipal para despejo.

Tapume - será utilizado o existente no local.

Instalação Provisória de Energia - A CONTRATADA deverá aproveitar a instalação provisória de energia da CEA já existente no local, para atender sua necessidade na execução da obra. A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento de energia, incluso pagamento de taxas e consumo de energia. À CONTRATADA fica vedado o consumo da energia elétrica da CONTRATANTE.

Placa da Obra - a placa indicativa da obra deverá ser em chapa galvanizada montada em estrutura de madeira ou metalon, com aplicação de vinil, contendo as principais características do contrato, como nome da obra, órgão contratante e valor investido, conforme modelo do Governo Federal. Suas dimensões deverão ser de, no mínimo, 2,0m x 3,0m (altura x base). A colocação deverá ser em local visível.

Barracões – Escritório/ Almoxarifado/ Refeitório/ Sanitários/ Vestiários/ Oficinas (centrais) de produção/ Depósitos/ Guarita – deverão ser executados de acordo com as recomendações da NR 18, contendo escritórios, vestiários, sanitários, almoxarifado, refeitório, depósitos e demais ambientes para a sua completa instalação durante a execução da obra.

Se, porventura, o CONTRATADO desejar adaptar o canteiro de obra, deverá apresentar projeto de alteração do canteiro de obras (incluindo os barracões), devendo ser submetido à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO, no prazo máximo de 15 (quinze) dias da emissão da Ordem de Serviço. O projeto do barracão da FISCALIZAÇÃO será entregue pelo CONTRATANTE em até 5 (cinco) dias da emissão da Ordem de Serviço.

Serão de responsabilidade do CONTRATADO todas as ligações provisórias necessárias, tais como água, esgoto, telefone, pluvial, entre outras. As instalações provisórias deverão ser feitas de acordo com as normas vigentes.

Carga Mecanizada e Remoção de Entulho – todas os resíduos gerados na execução dos serviços serão devidamente destinados. Todo entulho produzido deverá ser acondicionado em local que não coloque em risco a segurança dos colaboradores nem dos transeuntes. Todo material produzido será retirado com a utilização de caminhão basculante e destinado a aterro credenciado para este fim. Os serviços de retirada de entulho englobam também a retirada e destinação de material oriundo da limpeza da área com remoção da camada vegetal.

Locação mensal de andaime metálico tipo fachadeiro – para os serviços de conclusão da edificação, sobretudo os em altura, deverão ser utilizados andaimes metálicos tipo fachadeiro. Para esses serviços em altura, deverão ser respeitadas as normas de segurança e prevenção de acidentes de trabalho. A



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

CONTRATADA deverá fornecer todo equipamento de proteção individual aos seus funcionários. Considerados no orçamento, 4 (quatro) meses de efetiva utilização de andaimes.

Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) – Deverá ser elaborado por profissional habilitado e devidamente registrado no CREA, indicando e especificando todas as medidas de segurança aos empregados e a terceiros, bem como de limpeza, a serem adotados durante todo o período de duração da obra, de acordo com a legislação específica do Ministério do Trabalho. Será de inteira responsabilidade do CONTRATADO a elaboração e implementação do PCMAT nas obras com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR-18 e os demais dispositivos complementares de segurança.

Programa de Controle Médico de Saúde Operacional (PCMSO) – O CONTRATADO deverá elaborar e implementar, até o 15º dia após o início da obra com o objetivo de promover e preservar a saúde de seus trabalhadores. A elaboração do referido Programa ficará a cargo de profissional devidamente habilitado para tal.

13.FUNDAÇÃO E ESTRUTURA

Já estão executados, faltando somente encher de concreto (cerca de 1,00 m³) alguns pequenos trechos de estrutura, conforme identificado no local.

14.ESPECIFICAÇÕES DE ARQUITETURA

ALVENARIA, VEDAÇÕES E DIVISÓRIAS – DA EDIFICAÇÃO

PAREDE EM GESSO ACARTONADO (DRYWALL) - deverão ser executadas de acordo com o projeto, primando-se pelo excelente acabamento, utilizando de equipe técnica especializada, além de material de primeira qualidade. As paredes em contato com áreas úmidas deverão ser executadas com chapas de gesso do tipo resistente a umidade, de acordo com as normas técnicas para esse fim.

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CERÂMICA DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) – compreende os serviços necessários ao fechamento de paredes internas e externas, conforme projeto. Deverá ser executado com tijolo cerâmico nas dimensões citadas acima, observando-se a qualidade e procedência do material. Os tijolos serão assentados com argamassa de cimento e areia, no traço mínimo de 1: 4. No sentido horizontal as fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. As juntas terão a espessura máxima de 15mm (quinze milímetros), e serão rebaixadas à ponta de colher para melhor aderência. As partes de vedação sem função estrutural serão calçadas nas vigas com tijolos colocados obliquamente (cunhamento). Este respaldo só será executado depois de decorridos 08 (oito) dias da conclusão de cada pano de parede.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

VERGA E CONTRAVERGA – nos vãos das esquadrias deverão ser executadas vergas e/ou contravergas fabricadas em concreto moldado in loco, observando as normas e boas práticas executivas por tal.

DIVISÓRIA EM GRANITO POLIDO - deverão ser executadas de acordo com o projeto, primando-se pelo excelente acabamento, utilizando de técnica indispensável à boa execução, além de material de primeira qualidade. A espessura mínima da peça será de 3cm. Optar-se-á pela cor cinza ou branco polido, porém na falta destas, poderá ser definida outra cor, mediante anuência da Fiscalização.

COBERTURA – será executado com estrutura metálica, inclusive tesouras e caibros, e vedada com telha metálica termoacústica mista (tipo sanduíche) de espessura 30mm. Necessário observar o correto travamento (contraventamento) da estrutura, bem como a perfeita fixação das telhas.

FORROS – será executado gesso acartonado com estrutura metálica para fixação (sistema drywall). As juntas deverão ser devidamente rejuntadas, evitando-se imperfeições. O acabamento será feito com emassamento em massa látex e pintura com tinta látex PVA em duas demãos.

ESQUADRIAS

ESQUADRIAS – Deverão ser obedecidas às descrições (especificações) feitas em projeto arquitetônico, bem como o descrito no item referente às esquadrias na planilha orçamentária. Todas as esquadrias presentes em planilha, já estão com vidros e demais elementos (ferragens, fechaduras, arremate com silicone ou massas, etc.) inclusos. As portas de vidro serão executadas com vidro temperado de espessura mínima de 10mm.

PISOS E REVESTIMENTOS

PISO EM GRANILITE/MARMORITE/GRANITINA - TIPO KORODUR – o piso da edificação será executado em granilite/marmorite/granitina/ com juntas de dilatação a cada 1m. A cor será preferencialmente cinza natural. Deverá ser primado pelo perfeito acabamento. A espessura mínima final será de 8mm.

RODAPÉ GRANILITE/MARMORITE/GRANITINA – executado com mesmo material do piso, com largura final de 10cm.

RODAPÉ CERÂMICO – executado com placa tipo grês (porcelanato) com dimensões de 60x60cm, largura final de 10cm. Destinado ao perímetro das paredes de gesso acartonado.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

PISO TÁTIL – tanto o piso tátil de alerta como o direcional serão executados com piso de borracha, com placas de dimensões de 25cm x 25cm, espessura de 5mm. O piso de alerta será na cor vermelho e o direcional na cor amarelo. Obedecer ao disposto na NBR 9050/2015 sobre sinalização tátil horizontal, especificamente sobre piso tátil. Utilizar colar apropriada para fazer a colagem, devendo ser refeita qualquer colagem que apresente “bolhas” ou que esteja soltando as placas.

REBOCO (EMBOÇO) – Deverá ser feito obedecendo aos critérios e técnicas indispensáveis a boa execução. Observar o disposto em planilha orçamentária, referente ao traço da argamassa e utilização de aditivos.

CHAPISCO - revestimento com chapisco de cimento e areia, todas as paredes de alvenaria e lajes. Observar ainda, o descrito na planilha orçamentária, referente ao traço e a utilização de aditivos impermeabilizantes.

REVESTIMENTO CERÂMICO – observar as especificações constantes na planilha orçamentária quanto a dimensões das peças. Eventualmente poderá ser admitida dimensões superiores, desde que haja anuência da Fiscalização.

PINTURA E EMASSAMENTO - EDIFICAÇÃO

EMASSAMENTO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM TETO – no forro de gesso, deverá ser feito primeiro o emassamento com massa látex em duas demãos, logo após, fazer o lixamento com lixa (no mínimo) número 120.

EMASSAMENTO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDE – nas paredes, deverá ser feito primeiro o emassamento com massa látex em duas demãos, logo após, fazer o lixamento com lixa (no mínimo) número 120.

FUNDO SELADOR – antes da pintura, deverá ser aplicado fundo selador acrílico em uma demão, com objetivo de permitir maior aderência e durabilidade ao emassamento e à pintura.

PINTURA – no teto, nas paredes de alvenaria e nas paredes de gesso acartonado (drywall) a pintura será executada com tinta látex acrílica semi-brilho de primeira qualidade, aplicada com duas demãos. No forro, observar a especificação de forro. No piso Korodur, deverá ser feita a pintura com resina (em duas demãos), favorecendo o brilho e proteção necessários ao piso. Antes de qualquer pintura, as superfícies deverão ser limpas cuidadosamente, retirando qualquer sujeira ou restos de massa ou outro material, a fim de ter um acabamento de ótima qualidade.

15. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO

Revisado por Raimundo Brazão do Rosário – Arquiteto e Urbanista – Mat. SIAPE 2001390



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

As tubulações e conexões de esgoto serão em PVC e nunca deverão ser executadas sem caimento. No geral, para tubulações com diâmetro menor ou igual a 75mm o caimento será de 2% e para tubulações com diâmetro igual ou superior a 100mm o caimento será de 1%.

O assentamento das tubulações enterradas deverão ser assentes em valas preenchidas com solo natural, não orgânico e sem torrões.

Após a instalação dos tubos de esgoto realizar teste na presença do fiscal da obra para verificar o caimento e possíveis vazamentos.

As tubulações de ventilação deverão ser apropriadamente ancoradas com braçadeira e na sua extremidade constar terminal de limpeza, conforme demonstrado abaixo:

Figura: Terminal de limpeza



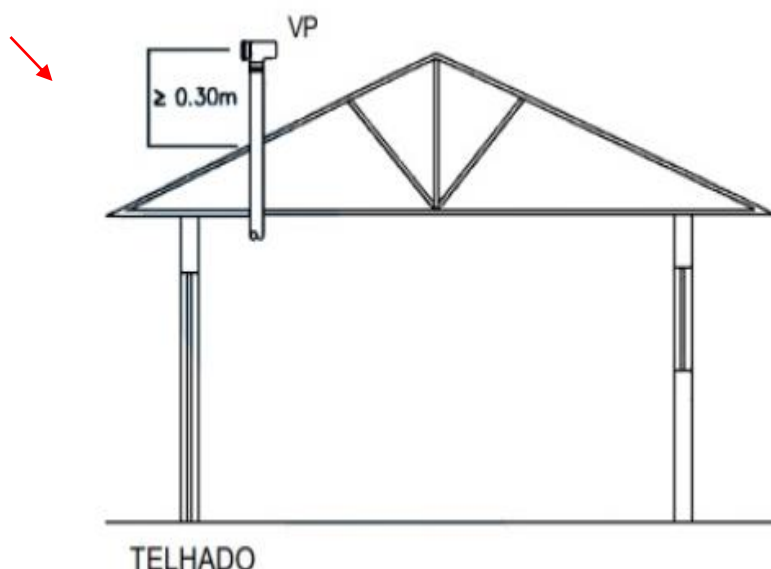
Além disso, a tubulação de ventilação deverá obedecer uma distância mínima de 30 cm acima da cobertura, conforme verificado na imagem abaixo:

Figura: Ventilação - distância mínima da cobertura



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.



- Caixas de Inspeção e de Gordura

As caixas de inspeção terão dimensões internas de 60x60cm e as caixas de gordura de 50x50cm, sendo que as alturas deverão ser condizente com a necessidade de caimento dos trechos de tubulação.

As caixas serão pré-moldadas. E as tampas devem ser executadas com concreto armado, com 5 cm de espessura e resistência de $F_{ck} = 15$ MPa. E serão providas de alças metálicas que possibilite a inspeção e manutenção, conforme verificado em projeto.

TRATAMENTO DE ESGOTO

O tratamento de esgoto será composto por tanque séptico, filtro anaeróbio e sumidouro, sendo que o fluxo do esgoto deverá seguir esta mesma sequência. E todas as unidades de tratamento serão enterradas.

Atentar que após a escavação, a base dos tanques deverão estar nivelados e compactados sem risco de recalque (deslocamento). Essas escavações deverão possuir sinalização e cercamento com o intuito de prevenir acidentes.

A altura do tanque séptico deve estar conforme a chegada do tubo final de esgoto que advém da edificação (isto é, da UBS). E a tubulação de saída deste para o filtro anaeróbio deve ser locado no mínimo 5cm abaixo da geratriz inferior do tubo de entrada no tanque séptico. Essa mesma lógica deve ser aplicada na locação do sumidouro. Com essas observações, busca-se assegurar o contínuo caimento entre as unidades de forma que o esgoto siga o fluxo adequado, evitando que o esgoto retorne, bem como para garantir o volume útil das unidades.

Revisado por Raimundo Brazão do Rosário – Arquiteto e Urbanista – Mat. SIAPE 2001390



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

Antes de entrar em funcionamento o tanque séptico e o filtro anaeróbio deverão ser submetido ao ensaio de estanqueidade. O procedimento deverá durar no mínimo 24 horas, sendo o tanque preenchido com a água até a altura da geratriz inferior do tubo de saída.

A estanqueidade é medida pela variação do nível de água após preenchimento decorridas 12h. Se a variação for superior a 3% da altura útil, a estanqueidade é insuficiente, devendo-se proceder imediatamente a correção de trincas, fissuras ou juntas. E após as correções, novo ensaio deverá ser realizado.

Durante o teste de estanqueidade a água deverá preencher primeiramente o tanque séptico e passar para o filtro anaeróbio, no intuito de verificar se o caimento entre as unidades de tratamento está correto.

Após a liberação do fiscal os espaços que sobraram da instalação da fossa e do filtro poderão ser preenchidos com solo e compactado moderadamente.

Ressalta-se que todos os detalhes construtivos deverão seguir rigorosamente o projeto e as observações deste memorial descritivo, caso contrário as unidades de tratamento não cumprirão a sua função de tratar o esgoto se constituindo apenas em um simples caixa de passagem com possibilidade de se apresentarem como uma fonte de contaminação do solo.

- Tanque séptico

O tanque séptico terá formato prismático retangular e capacidade de 8,64 m³. Sua função é a retenção da matéria sólida suspensa.

Deverá ser construído em alvenaria e devidamente revestido internamente e externamente (chapisco, emboço e reboco) com argamassa 1:3 e espessura de 1,5 cm, afim de assegurar corretamente a sua estanqueidade e durabilidade.

A tampa do tanque séptico devera ser constituída de 2 tampas independentes (conforme projeto) de forma a facilitar o acesso para manutenção e limpeza do tanque, inclusive a remoção do lodo e da espuma acumulados, bem como a desobstrução dos dispositivos internos.

Atentar para a diferença de nível de 0,5 cm entre a entrada e a saída do efluente, afim de possibilitar o correto escoamento do esgoto. Além disso, destaca-se também que o prolongamento do tê de saída do tanque deve ter um comprimento de no mínimo 1/3 da altura útil da lâmina d'água, isto é, de 60cm.

- ❖ Filtro anaeróbio

O filtro anaeróbio receberá o efluente do tanque séptico por sua porção inferior. O tratamento do esgoto ocorre justamente pela passagem em fluxo ascendente através das bactérias anaeróbias aderidas ao meio suporte (ou leito filtrante) constituído por pedras britadas.

O filtro anaeróbio também será enterrado com formato prismático retangular e capacidade de 15,00 m³. Deverá também ser construído em alvenaria revestido interna e externamente com argamassa no traço de 1:3 de cimento e areia.

A brita terá tamanho único nº 4 ou 5 para evitar obstrução precoce do filtro.

A altura do leito filtrante já incluindo a altura do fundo falso é de 1,20m. Sendo que o fundo falso é de 0,60m.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

❖ Sumidouro

O efluente já tratado, livre de resíduos orgânicos é encaminhado ao sumidouro que tem a função de permitir a penetração desse efluente no solo.

O sumidouro possuirá formato cilíndrico com as paredes executadas em blocos cerâmicos com furos e sem laje de fundo, justamente para que o efluente possa percolar. A camada de brita é de 50 cm de altura.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água será composto por poço tubular profundo, cisterna e reservatório elevado.

O poço tubular possuirá profundidade estimada em 50m e bomba submersa com potência de 1,5CV. Para promover sua proteção deverá ser construído laje de proteção de 1m² e gradil, conforme verificado no projeto. Na "boca" do poço deverá constar hidrômetro e torneira para coleta de amostras de água do poço.

A cisterna será em concreto armado, devidamente impermeabilizada com manta de polipropileno. A capacidade da cisterna é de 10.000 litros, sendo a altura útil de 1,60m de lâmina d'água.

A caixa d'água de polipropileno ficará situado em torre de concreto armado com base a 7,00 de altura. A capacidade da caixa d'água é de 5.000 litros. Abaixo da torre ficará localizada a casa de bombas, onde estarão localizados dois conjuntos moto-bomba, sendo um reserva, com $Q=6\text{m}^3/\text{h}$, $H_m = 13,25$ e Potência de 3/4 CV. Ressalta-se que deverão ser instaladas as válvulas de retenção conforme verificado em projeto com o intuito de evitar problemas que podem ser ocasionados na bomba devido a parada brusca ou interrupção de energia elétrica.

INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA

- Tubulações de Água fria

As tubulações utilizadas na linha de água fria predial serão em PVC soldável marrom. E as conexões instaladas para receberem as louças sanitárias serão da série reforçada com bucha de latão.

INSTALAÇÕES PLUVIAIS

A água pluvial será coletada em calha metálica de 35cm e através de 6 descidas verticais de 100mm cada, conforme verificado em projeto arquitetônico. Em cada descida haverá uma caixa de areia de 80cmx80cm as quais se conectarão mediante tubo de esgoto de 150mm. Essa tubulação de drenagem terá sentido para a rua afim de conectar em instalações de drenagem existente.

APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS - os aparelhos sanitários deverão ser montados rigorosamente de acordo com as especificações do Fabricante e do Projeto Hidrossanitário, com matérias de qualidade comprovada. As bacias sanitárias para sanitários de PcD deverão ter sua altura entre 43cm a 45 cm do piso acabado, sem furo frontal, podendo ser feita pequena elevação no local de assentamento da bacia, a fim de se



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

atingir a altura proposta, sendo que essa elevação deverá ter seu arremate arredondado, para atender ao disposto na NBR 9050/2015. As torneiras serão metálicas com acionamento tipo alavanca (ver imagens abaixo). As barras de apoio serão metálicas, com especificações que atendam a NBR 9050/2015. Observar as descrições da planilha orçamentária. As cubas de embutir em aço inoxidável, terão profundidade variável conforme planilha orçamentária.

TORNEIRA MESA - ACIONAMENTO TIPO ALAVANCA



BANCADAS - serão executadas em granito cinza (espessura sobre base metálica tipo mesa, conforme descrição na planilha orçamentária. Os locais onde for necessário, deverá ainda ter “vista” e “roda-pia” em granito nas mesmas especificações que as bancadas. Os locais onde forem necessários lavatórios, as bancadas terão ainda os furos indispensáveis à instalação dos lavatórios (de responsabilidade da contratada). Antes da instalação, a Fiscalização deverá ser consultada quanto às diretrizes gerais para execução.

SABONETEIRA – a saboneteira a ser fornecida e instalada será de material plástico, tipo dispenser para sabonete líquido com reservatório 800 a 1500 ml. Cuidar para que no momento da instalação não seja danificado nenhuma tubulação, caso isso ocorra, a CONTRATADA arcará com o ônus do reparo.

PAPELEIRA – a papeleira para armazenamento de papel higiênico será em metal, a ser fornecida e instalada nos locais previamente estabelecidos pela fiscalização. Cuidar para que no momento da instalação não seja danificado nenhuma tubulação, caso isso ocorra, a CONTRATADA arcará com o ônus do reparo.

16. ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O CONTRATADO fornecerá os materiais e/ou a mão de obra e todas as ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços de acordo com as Normas Brasileiras, além de outras normas aplicáveis, seguindo fielmente as indicações do projeto.

Quando houver necessidade comprovada de modificações, em consequência das condições locais e, após a devida autorização da FISCALIZAÇÃO e do projetista, tais modificações deverão ser indicadas nos desenhos específicos (“as built”), que no final da obra deverão ser entregues ao CONTRATANTE para fins de arquivamento.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

Quaisquer serviços executados com mão de obra ou materiais inadequados e em desacordo com o projeto deverão ser refeitos pelo CONTRATADO sem qualquer ônus para o CONTRATANTE.

Durante a execução, deverá ser comunicado à FISCALIZAÇÃO qualquer divergência encontrada entre o projeto de instalações e os demais projetos de execução, com a finalidade de definir a solução a ser adotada.

NORMAS E DETERMINAÇÕES

As seguintes normas, além da demais normas pertinentes, nortearam este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:

- ☐ NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- ☐ NBR 6148 - Condutores isolados com isolamento extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V
- ☐ NR10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
- ☐ NBR IEC 60050 - Instalações Elétricas em Edificações
- ☐ NBR 5413: Iluminância de interiores.
- ☐ NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.
- ☐ NBR 14039: Instalações elétricas de alta tensão.
- ☐ NBR 5444: Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais.
- ☐ NBR 10.898: Sistema de iluminação de emergência.

INSTALAÇÕES DE SPDA

As instalações do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) deverão ser executadas de acordo com a norma vigente, a saber, NBR 5419. Deverão ser executadas com boa técnica, utilizando para tanto, equipe técnica especializada e materiais certificados pelas autoridades certificadoras nacionais.

17. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO

Observar memorial descritivo do projeto de combate a incêndio.

18. CLIMATIZAÇÃO

A climatização será feita através da instalação equipamentos de centrais de ar tipo Split, com capacidade conforme Projeto elétrico e planilha orçamentária. As centrais com capacidade até 12.000 Btus terão que ter selo PROCEL Tipo "A" e as com capacidade de 24.000 Btus selo PROCEL "A" ou "B", isso se faz pensando no consumo racional e sustentável de energia elétrica da Instituição.

MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÃO

Deverá ser de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de materiais complementares para a correta execução dos serviços, quer constem ou não nos desenhos, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos,



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

porcas e arruelas, arames, material para vedação, graxa, fitas e massas isolantes, estopa, serras, cossinetes, brocas e ponteiros.

FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS DE MONTAGEM

A CONTRATADA deverá fornecer todas as ferramentas, os equipamentos de montagem, assim como a mão de obra qualificada para a instalação e montagem das instalações, necessárias a boa execução dos serviços.

Todas as ferramentas manuais deverão ser e ter boa qualidade e estar em ótimo estado de conservação, atendendo as normas de segurança e as exigências dos serviços, bem como ser em qualidade adequada. Os equipamentos de oficinas e de bancadas deverão suprir todas as necessidades da obra, sendo de boa qualidade e constarão basicamente de bancadas completas, máquinas hidráulicas e manuais para curvar tubos, esmeril, furadeiras e serras mecânicas.

A manutenção, reposição de peças e partes de consumo dos equipamentos acima expostos, deverá ser de única e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

TESTES DE ACEITAÇÃO

Os testes de aceitação deverão ser definidos com os testes de funcionamento, assegurando a mão de obra, os métodos empregados, os materiais e as instalações dos equipamentos em referência estejam de acordo com as normas aplicáveis, com as especificações dos serviços do projeto e instruções do fabricante.

A aceitação final dependerá das características de desempenho determinadas por estes testes, além dos testes operacionais para indicar se o equipamento executará as funções para as quais for projetado.

Todos os aparelhos e equipamentos instalados serão experimentados na presença do representante do Proprietário.

A aceitação dos serviços estará condicionada ao bom desempenho dos equipamentos e materiais os ensaios exigidos.

O instalador deverá fornecer catálogos técnicos originais de todos os aparelhos e equipamentos após aprovação do proprietário para facilitar a manutenção futura dos mesmos. Não serão aceitas cópias dos catálogos.

RESPONSABILIDADE

A CONTRATADA será responsável por todos os testes.

Os testes deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste. Todos os testes deverão ser feitos na presença da Fiscalização da obra.

Todos os resultados de testes e inspeção deverão, com completa informação de todas as leituras tomadas, ser incluídos num relatório para cada equipamento testado.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

Todos os relatórios de teste devem ser preparados pela CONTRATADA, assinados por pessoa acompanhante autorizada e aprovados pela Fiscalização da obra.

No mínimo duas cópias dos relatórios de teste devem ser fornecidas para a Fiscalização, no máximo cinco dias após o término de cada teste.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de teste necessários, e será responsável pela instalação desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar na preparação para os testes de aceitação.

Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhados pelo Engenheiro da Fiscalização da obra. Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio do equipamento antes do teste.

PAGAMENTO

O pagamento somente será efetuado após a instalação e realização dos testes do equipamento instalados, mediante a apresentação das notas fiscais de todos os equipamentos para o devido registro ao patrimônio da instituição.

De maneira alguma será concedido pagamento por equipamento não instalado e testado.

O BDI utilizado para equipamentos será diferenciado do restante da obra.

19.SERVIÇOS COMPLEMENTARES, LIMPEZA E SERVIÇOS FINAIS – DA EDIFICAÇÃO

LIMPEZA DA OBRA - Consiste na limpeza final de todas as instalações da obra para entrega ao CONTRATANTE. A limpeza deverá abranger, mas não se limitar, a retirada de eventuais respingos e referências de tinta, gesso, solda, cola e demais materiais. Os revestimentos de pisos e paredes deverão ser limpos de acordo com a recomendação dos Referências, evitando-se o uso de produtos químicos e/ou abrasivos que possam danificá-los. Incluem-se, ainda, na limpeza final, eventuais retoques em pinturas, ou mesmo demão adicional, para tornar a superfície isenta de referências e sujeiras.

PLACA DE INAUGURAÇÃO - as placas de inauguração deverão ser fornecidas e instaladas em aço (0,40 x 0,60m), com as descrições padronizadas a ser fornecido posteriormente pela FISCALIZAÇÃO.

PLACA EM BRAILLE – a identificação de ambientes será feita em placas de acrílico, dimensões de 30cm x 9 cm, com escrita em relevo (Braille), de acordo com a descrição dos ambientes fornecida pela FISCALIZAÇÃO.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

MAPA TÁTIL – executado em acrílico (44 x 85cm) com pedestal metálico, permitindo a localização tátil prévia de cada ambiente da edificação. Deverá ser instalado na entrada principal da edificação, conforme projeto.

HABITE-SE - o CONTRATADO deverá requerer o Habite-se mediante requerimento junto à Prefeitura local.

20.URBANIZAÇÃO DO ENTORNO

PAVIMENTAÇÃO – DA URBANIZAÇÃO

PISO INTERTRAVADO – Após a conclusão da base, será realizada a execução do piso intertravado, que deverá seguir a seguinte metodologia:

Camada de assentamento: camada composta por material granular (areia), com distribuição granulométrica definida, que tem a função de acomodar as peças de concreto, proporcionando correto nivelamento do pavimento e permitindo eventuais variações na espessura das peças de concreto. A areia de assentamento nunca deve ser usada para corrigir falhas na superfície da camada de base. A camada de areia deverá ter uma espessura mínima de 5 centímetros.

A camada de areia deve ser nivelada manualmente por meio de uma régua niveladora (sarrafo) correndo sobre mestras ou guias, de madeira ou alumínio, colocadas paralelas e assentadas sobre a base nivelada e compactada.

Uma vez espalhada, a areia não deve ser deixada no local durante a noite ou por períodos prolongados aguardando a colocação dos blocos. Por isso, deve-se lançar apenas a quantidade suficiente para cumprir a jornada de trabalho prevista para o assentamento dos blocos.

A espessura da camada de areia deve ser a mesma em toda a área, para evitar que o pavimento fique ondulado depois de compactado. A areia deve ser jogada seca, limpa e solta (sem compactar) entre as guias de madeira ou aço e depois ser sarrafeada com a régua que corre sobre as guias.

Camada de revestimento: camada composta pelas peças de concreto e material de rejuntamento, e que recebe diretamente a ação de rolamento dos veículos, tráfego de pedestres ou suportes de cargas.

As peças de concreto deverão possuir dimensões uniformes de 10 cm x 20 cm x 8 cm de espessura (nos estacionamentos), serem assentadas com espessura entre peças de aproximadamente 3mm. Tais juntas deverão ser preenchidas com uma areia.

O assentamento da primeira fiada deverá obedecer a paginação detalhada em projeto (espinha-de-peixe). Nesta etapa, é de fundamental importância a observância do controle rigoroso dos caimentos, desníveis,



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

alinhamentos, pois são fatores fundamentais para a bom acabamento e durabilidade desse tipo de pavimentação.

Os serviços devem ser regularmente verificados por meio de linha guias a cada 5 metros. Caso seja necessário eventual ajuste, deverão ser utilizadas alavancas para restaurar o desejado padrão de colocação. Tais correções deverão ser feitas antes do rejuntamento e da compactação inicial do pavimento, tomando-se o cuidado para não danificar os blocos de concreto. As peças dos blocos intertravados deverão possuir resistência à compressão inicial de 30 MPA.

Compactação inicial da camada de revestimento: Deverá ser feita através de placa vibratória em duas etapas (inicial e final). Após a colocação de todos os blocos, devidamente ajustados e alinhados, deverá ser feita a primeira compactação do pavimento, antes do lançamento da areia para preenchimento das juntas dos blocos. A primeira compactação tem como objetivo nivelar a superfície da camada de blocos de concreto, iniciar a compactação da camada de areia de assentamento e fazer com que a areia preencha parcialmente as juntas, de baixo para cima, dando-lhes um primeiro estágio de travamento.

A compactação deverá ser feita em toda a área prevista em projeto e na planilha orçamentária, deve-se dar pelo menos duas passadas, em diferentes direções, inicialmente na direção longitudinal e posteriormente na direção transversal, tendo o cuidado de sempre ocorrer o recobrimento do percurso anterior, para evitar a formação de degraus. Cada passada deverá ter um cobrimento de, pelo menos, 20 cm sobre a passada anterior.

Selantes das juntas: Após a conclusão da primeira etapa da compactação, deverá ser aplicada uma camada de areia fina deverá ser espalhada e varrida sobre o pavimento, de forma que os grãos penetrem entre as juntas (não será permitido a colocação de cimento ou cal nas juntas entre blocos).

Compactação final: A compactação final será feita da mesma maneira e com os mesmos equipamentos da compactação inicial. Em caso de chuva, quando só tiver a camada de areia, sem blocos de assentamento, a areia deverá ser retirada e substituída por outra que esteja seca. A areia retirada poderá ser reaproveitada depois, assim que perder o excesso de água.

Caso a chuva ocorrer quando os blocos já estiverem assentados, mas sem o rejunte de areia fina, deverá ser isolada a área, ser proibida a circulação de pessoas ou equipamentos sobre ela, até que a referida areia esteja seca.

PASSEIO (RAMPA) EM CONCRETO – consiste na execução de piso da rampa de acesso ao pátio frontal do prédio. Será executado conforme detalhamento a seguir:



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

Regularização e compactação manual: Após a realização da topografia, todo o terreno deverá ser regularizado e compactado manualmente. O subleito deve ficar na cota definida em projeto e com os mesmos caimentos que o pavimento pronto terá, de modo que as diferentes camadas resultem com espessuras constantes em toda a área do pavimento. Recomenda-se um caimento mínimo de 2% e no máximo de 3% (por questões de acessibilidade), para facilitar o livre escoamento das águas na superfície do pavimento que deverá ser para o sentido da via pública.

Pavimento: a última camada do calçamento será em concreto armado (virado em betoneira), espessura final de 6cm, armação em tela soldada nervurada com aço CA-60, diâmetro 5.0. A resistência mínima do concreto será de 20Mpa. Observar que antes de fazer a concretagem, deverá ser feito o cobrimento do aterro compactado com uma camada de lona plástica preta de espessura mínima igual a 150Micras. As juntas de dilatações deverão ser em madeira ou do tipo plástica, executadas a, no máximo, 1,50m de distância uma da outra. Executar a concretagem das placas de forma alternada: concreta uma e pula a outra, como um jogo de damas. O concreto deve ser lançado, sarrafeado e desempenado com desempenadeira de madeira, não deixando a superfície muito lisa. Quando o concreto se mostrar em condições de endurecimento inicial, as ripas de madeira (caso seja executada nesse material) das juntas de dilatação devem ser cuidadosamente retiradas e, então, completa-se a concretagem das placas restantes. Não é recomendado deixar as ripas de madeiras entre as placas de concreto. Após a concretagem, manter o piso úmido por 4 dias, evitando o trânsito sobre a calçada.

CONTENÇÕES LATERAIS – as contenções laterais (para vias serão o meio-fio) da pavimentação (tanto dos blocos sextavados quanto dos blocos intertravados retangulares) serão executadas em concreto com resistência mínima a compressão igual a 25 MPa, moldadas com forma de madeira com reaproveitamento de 5x. O preparo do concreto será do tipo mecânico, virado em betoneira. Observar as dimensões em projeto. Já está considerado a escavação. Após a escavação da vala para colocação das contenções, a cava deverá ser apiloada. As contenções laterais terão a função de impedir o deslocamento lateral dos blocos da pavimentação. Nos locais onde for necessário o rebaixamento do meio-fio, estes deverão obedecer às recomendações da NBR 9050/2015.

GRAMA ESMERALDA – Devem ser uniformes, em bom estado nutricional e ótima qualidade fitossanitária, além de estarem bem enraizadas. A grama a ser utilizada será do tipo esmeralda em placas. Antes do plantio, será feita a limpeza do solo, retirando qualquer mato, ervas daninhas, pedras ou entulhos do terreno. Em seguida, fazer o revolvimento do solo utilizando enxada ou maquinário para fazer sulcos e remexer a terra em aproximadamente 10cm de profundidade para aerar o solo e quebrar qualquer pedaço de terra dura no terreno. Observar a necessidade de regularização do solo. Em continuidade, aplicar camada de aproximadamente 10cm de terra preta vegetal, observando a necessidade de correção do solo com calcário dolomítico. Fazer a adubação com fertilizante NPK e em seguida realizar o plantio da grama em placas alinhadas, podendo ser utilizada linha de pedreiro para melhor controle do alinhamento. Cada placa deverá ficar lado a lado, evitando-

Revisado por Raimundo Brazão do Rosário – Arquiteto e Urbanista – Mat. SIAPE 2001390



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

se distancias muito longas. Até o período de 15 dias após o plantio deverá ser feita a irrigação duas vezes ao dia (se o plantio for no verão), sendo uma pela manhã e outra no final da tarde. Se o plantio for no inverno, fazer a irrigação uma vez ao dia, no amanhecer. Depois desse período, recomenda-se irrigar uma vez a cada 2 ou 4 dias. Cuidar para que o gramado não fique encharcado, observando no momento da irrigação. A responsabilidade por cuidar do gramado até a entrega definitiva do objeto será única e exclusiva da CONTRATADA, que deverá entregar o gramado em condições saudáveis e devidamente aparadas.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – DA URBANIZAÇÃO

Todas as partes metálicas serão protegidas contra corrosão, mediante pintura, esmaltação, zincagem, ou outros processos equivalentes. Todas as partes metálicas da instalação como perfilados, tubulações metálicas, condutores, eletrocalhas, quadros, racks, etc, deverão ser aterradas. A fixação dos eletrodutos/calhas será feita por meio de buchas, arruelas e luvas roscadas, conforme caderno de encargos. As partes expostas da instalação como quinas, arestas, pontas e similares, deverão ser lapidadas, lixadas ou recortadas de forma a preservar a segurança dos usuários das instalações. Os invólucros de equipamentos e dispositivos deverão ser construídos de material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço; deverão abrigar todas as partes vivas ou condutoras de corrente elétrica; deverão ser observadas, ainda, as áreas de risco, como àquelas sujeitas a acumulação de gases inflamáveis ou àquelas sujeitas à presença de misturas explosivas devendo, neste caso, utilizar-se-á equipamentos e invólucros à prova de explosão. Não serão aceitos condutores elétricos que não atendam as normas oficiais prescritas no orçamento, o vencedor do certame deverá apresentar cópias de documentos oficiais que certifiquem que a marca dos condutores elétricos que pretende aplicar na obra, obedecem às normas especificadas. Não será aceito também a aplicação de condutores isolados em 750V onde for especificado 1KV. Equipamentos e dispositivos instalados em locais com presença de água ou umidade, ou àqueles sujeitos à penetração indevida de corpos sólidos, deverão possuir Código de Proteção Internacional (IP) adequado para cada caso, conforme NBR 5410. As instalações elétricas só poderão ser executadas com material e equipamentos examinados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO e só serão aceitas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela fiscalização.

A execução deverá ser inspecionada durante todas as fases, bem como após a conclusão, para comprovar o cumprimento das exigências do contrato desta prática. Eventuais alterações em relação ao projeto somente serão aceitas se houver aprovação da FISCALIZAÇÃO e do Autor do projeto. Tal aprovação não isentará a contratada das responsabilidades já assumidas. Antes da aprovação e recebimento das instalações pela FISCALIZAÇÃO e pela UNIFAP, serão examinados e conferidos: materiais, aparelhos, equipamentos, condutores, eletrodutos, eletrocalhas, bandejas, leitos, perfilados, tomadas, interruptores, apertos de terminais e resistências de isolamento, quadros de distribuição, operação dos disjuntores, proteção contra contatos diretos, funcionamento de todos os circuitos com carga total, etiquetas de identificação de quadros,



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

identificação de circuitos e todos os demais itens e exigências expostos no projeto, planilhas orçamentárias e neste caderno de encargos.

Normas de Segurança - A execução dos serviços de instalações elétricas, deverá sempre obedecer às normas pertinentes, sempre em cotejo as últimas edições e atualizações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), relativas às instalações Elétricas. Não havendo uma NBR específica para um equipamento ou serviço, deverão ser atendidas as normas internacionais pertinentes. A empresa contratada deverá obedecer todas as Normas Regulamentadoras (NR's) expedidas pelos órgãos governamentais competentes que tratam da Segurança e Medicina do Trabalho em especial a NR 10.

NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade: esta NR estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade. Caberá a CONTRATADA exercer enérgica vigilância das instalações de energia elétrica, a fim de evitar acidentes e curtos-circuitos que possam provocar danos físicos às pessoas ou que venham a prejudicar o andamento normal dos trabalhos.

Condutores e Conexões - Os condutores cujas seções transversais nominais sejam menores ou iguais à 4mm², deverão ser do tipo condutor de cobre eletrolítico flexível em conformidade com as normas NBRNM247-3, NBR 13248 e NBRNM 280 possuir as seguintes características: isolamento em PVC anti-chama para 450/750V, temperatura máxima de serviço contínuo 70°C, temperatura máxima de sobrecarga 100°C, temperatura máxima de curto-circuito 160°C. Os condutores cujas seções transversais nominais sejam maiores que 4mm², deverão ser do tipo cabo unipolar de cobre eletrolítico, em conformidade com a norma NBR 13248 e possuir as seguintes características: isolamento em PVC anti-chama para 0,6/1kV, temperatura máxima de serviço contínuo 90°C, temperatura máxima de sobrecarga 130°C, temperatura máxima de curto-circuito 250°C. Todos os condutores deverão ser acondicionados em condutos normatizados. Não será admitida a instalação de condutores fora de condutos. Todos os condutores de um mesmo circuito, sendo elas, fases, neutro e terra, deverão ser identificados nas duas extremidades, respectivamente, com o código ao qual pertencem, utilizando-se anilhas plásticas com o sistema alfanumérico de nomenclatura. Tal identificação deverá estar nas extremidades dos condutores conectados aos disjuntores, ao barramento de neutro e ao barramento de terra do respectivo quadro e nas extremidades conectadas às tomadas e interruptores. A identificação dos circuitos deverá estar em conformidade com a indicada no projeto. Todos os condutores da instalação, fases, neutro, terra e retorno, deverão ser identificados pelo padrão de cores adotado na ABNT-NBR 5410. As fixações dos cabos elétricos dentro dos Quadros de Distribuição e demais pontos de conexão deverão ser feitas invariavelmente com a utilização de terminais tipo olhal, ou garfo ou agulha. A utilização de cada terminal deve ser adequada com bitola do cabo e a sua fixação deve ser realizada com ferramenta e modo operatório pertinente para um bom acabamento dos terminais.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

Emendas

1. Todas as emendas de condutores deverão atender as prescrições da NBR 9513 e da NBR 9314. Só serão aceitas emendas executadas no interior de caixas, não sendo permitidas quaisquer emendas no interior de eletrodutos (NBR 5410). As emendas deverão ser executadas conforme as prescrições subsequentes.

Todas as emendas de condutores de seções transversais nominais menores ou iguais a 6mm^2 , antes de se proceder à isolamento, deverão ser soldadas a estanho. Todas as emendas de condutores, cujas seções transversais nominais sejam menores que 4mm^2 , deverão ser isoladas com algumas camadas de fita isolante para 600V e deverá ser garantido o nível de isolamento original do condutor (750V) e sua capacidade original de condução de corrente. Todas as emendas de condutores, cujas seções transversais nominais sejam superiores a 4mm^2 , deverão ser isoladas com Fita de Borracha de Autofusão para isolamento primária de fios, cabos, emendas e terminais com classe de tensão de até 69 kV. Não serão aceitas emendas de cabos, cujas seções transversais nominais sejam maiores ou iguais a 10mm^2 . Em caso de exceções, o CONSTRUTOR deverá solicitar a Fiscalização a aprovação ou não das emendas. Não são admitidas emendas nos condutores de descida. Em se tratando do sistema de aterramento, na necessidade de solda, deve-se sempre utilizar a solda tipo exotérmica, conforme detalhado em projeto.

Terminações

É vedada a aplicação de solda a estanho na terminação de condutores, para conectá-los a bornes ou terminais de dispositivos ou equipamentos elétricos (conforme NBR 5410). Em todas as terminações de condutores deverão ser acrescentados terminais do tipo tubular, forquilha, olhal, de pressão, ou de compressão, conforme o tipo de ligação a ser realizada com o condutor. Não serão admitidos condutores sem terminais de ligação em suas extremidades. As extremidades dos condutores, nos cabos, não deverão ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais.

Eletrodutos e Acessórios - Os requisitos gerais, fixando as características mínimas que devem satisfazer os condutos, estão contidos nas seguintes NBR's da ABNT: 6689, 15465, 5597, 5598, 8133, 5624. As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, devem ser feitas sem prejuízo de sua resistência à pressão interna da seção de escoamento e da resistência à corrosão.

Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos em etiqueta ou no próprio corpo "classe" e "procedência". Não será permitida a instalação de eletrodutos dentro de pilares e vigas de concreto. As conexões entre eletrodutos deverão ser convenientemente apertadas, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim. Os condutos de aço galvanizado obedecerão às especificações da ABNT, no



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

que se refere aos tubos de ferro galvanizado. Os dutos, de maneira geral, devem ser de chapa de aço revestida em ambas as faces com uma camada de zinco aplicada por imersão da chapa em banho de metal fundido, ou ainda, por eletrodeposição.

A instalação dos eletrodutos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas através de arruelas. Os condutos plásticos serão de Cloreto de Polivinila (PVC), antichama, rígido ou corrugado (conforme necessidade do projeto), fornecidos em varas de 3 metros de comprimento. Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos em etiqueta ou no próprio corpo "classe" e "procedência". Todos os eletrodutos rígidos, de PVC ou metálicos, classe semi pesada ou pesada, deverão ser fornecidos com roscas, luvas, buchas, arruelas e curvas. Quando da utilização de dutos ou condutos plásticos, deverá ser assegurado aos condutores uma perfeita continuidade elétrica.

As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. Nas conexões de eletrodutos metálicos deverão ser utilizadas arruelas e buchas metálicas e estas serão de ferro galvanizado ou em liga especial de Al, Cu, Zn e Mg e se estiverem expostas ao tempo, serão de alumínio silício, latão ou aço bi cromatizado. Nas conexões de eletrodutos de PVC rígido deverão ser utilizadas arruelas e buchas plásticas de PVC. Só será admitida a instalação de eletroduto de PVC corrugado flexível antichama, nas galerias de dutos instaladas externamente à edificação, sendo permitido ainda a instalação do corrugado no trecho interno compreendido entre quadro de distribuição geral do bloco/edificação e a galeria externa.

As roscas deverão ser executadas obedecendo a NBRNM-ISO-7-1. O corte deverá ser feito com as ferramentas na sequência correta e, no caso de cossinetes, com ajuste progressivo. Os eletrodutos ou acessórios que tiverem as roscas com uma ou mais voltas completas ou fios cortados, deverão ser rejeitados, mesmo que a falha não se situe na faixa de aperto. Após a execução das roscas, as extremidades deverão ser escariadas para a eliminação de rebarbas. O rosqueamento deverá abranger, no mínimo, cinco fios completos de rosca. As roscas, depois de prontas, deverão ser limpas com escova de aço. Não serão permitidos, em uma única curva, ângulos maiores que 90°, conforme NBR 5410. O número de curvas entre duas caixas não poderá ser superior a três curvas de 90° ou equivalente a 270°, conforme a NBR-5410.

As emendas dos eletrodutos só serão permitidas com o emprego de conexões apropriadas, tais como luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como a continuidade elétrica. Nos eletrodutos de reserva, após a limpeza das roscas, deverão ser colocados tampões adequados em ambas as extremidades. Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutores deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação. Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, conforme a NBR-5410. Os eletrodutos metálicos, incluindo as caixas e outras partes metálicas, deverão formar um sistema de aterramento contínuo. Deverão ser usadas graxas especiais nas roscas a fim de facilitar as conexões e evitar a corrosão, sem que fique prejudicada a continuidade elétrica do sistema. Nas travessias de vias, os eletrodutos subterrâneos deverão ser instalados, conforme NBR 5410



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

(6.2.11.6.3). Nos eletrodutos de reserva deverão ser deixados como sonda, fios de aço galvanizados de 16AWG.

As linhas de eletrodutos subterrâneas deverão ter declividade mínima de 0,5% entre poços de inspeção para assegurar a drenagem de líquidos. Após a instalação, deverá ser feita verificação e limpeza dos eletrodutos por meio de mandris com diâmetro de aproximadamente 5mm menor que o diâmetro interno do eletroduto, sendo passados de ponta a ponta. As extremidades dos eletrodutos de PVC rígido serão fixadas nas caixas por meio de buchas e arruelas roscadas. As curvaturas dos eletrodutos não devem causar deformações ou redução do diâmetro interno e nem produzir aberturas. Para qualquer eletroduto, o raio máximo de qualquer curvatura não poderá ser inferior a 12 vezes o seu diâmetro interno. A fixação dos tubos metálicos flexíveis não embutidos será feita por suportes ou braçadeiras com espaçamento não superior a 100cm. Os tubos metálicos flexíveis serão fixados às caixas por meio de peças conectadas à caixa, através de buchas e arruelas, prendendo os tubos por pressão do parafuso. Não será permitido emendar tubos flexíveis nos trechos contínuos entre caixas. As extremidades dos eletrodutos, quando não roscadas diretamente em caixas ou conexões, deverão ser providas de buchas e arruelas roscadas. Na medida do possível, deverão ser reunidas num conjunto. As uniões deverão ser convenientemente montadas, garantindo não só o alinhamento, mas também o espaçamento correto de modo a permitir o roscamento da parte móvel sem esforços. A parte móvel da união deverá ficar, no caso de lances verticais, do lado superior. Em lances horizontais ou verticais superiores a 10m deverão ser previstas juntas de dilatação nos eletrodutos.

Caixas de Passagem - Caixas em alvenaria de tijolos cerâmicos maciços e tampa de concreto armado, cujas dimensões devem atender as solicitações de projeto e planilha orçamentária, com aberturas laterais que permitam a conexão dos eletrodutos. O fundo será feito com lastro em brita nº 2 ou 3. As caixas de passagem têm a função de permitir a passagem, ou derivação, ou acesso para inspeção de cabos elétricos ao longo de um trecho enterrado. Além disto, é possível fazer emendas de cabos elétricos nas caixas de passagem, facilitando o serviço de execução e posterior vistoria das emendas realizada. Nos casos de emendas de cabos de cobre, é compulsória a realização das emendas através de soldas exotérmicas. Porém, é sempre recomendável a utilização de cabos contínuos.

Dispositivos de manobra e proteção – Disjuntores

Dispositivo de manobra mecânico e de proteção, capaz de estabelecer, conduzir e interromper correntes em condições normais do circuito, assim como estabelecer, conduzir por tempo especificado e interromper correntes em condições anormais especificadas do circuito, tais como as de curto circuito. Devem ser tomadas precauções para evitar condensações que possam ocorrer com as variações de temperatura. Para condições especiais de ambiente, que ignorem as condições citadas acima, o fabricante deve ser consultado para uma especificação especial do disjuntor. Os dispositivos para manobra e proteção de circuitos deverão ser instalados em lugares secos (salvo indicação específica), facilmente acessíveis e adequadamente protegidos contra danos produzidos por agentes externos. Os dispositivos de seccionamento deverão ter características

Revisado por Raimundo Brazão do Rosário – Arquiteto e Urbanista – Mat. SIAPE 2001390



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

apropriadas para interromper a corrente normal ou anormal do circuito, sem danificá-los. Os dispositivos de proteção deverão ser colocados em todos os pontos iniciais dos circuitos a serem protegidos. As chaves manuais de manobra poderão ou não ser acopladas aos dispositivos de proteção, tais como a portas fusíveis. As chaves de manobra poderão ou não ser blindadas e quando o forem, a blindagem deverá atender às prescrições indicadas nas normas pertinentes. A montagem das diversas partes do mecanismo de operação das chaves deverá ser feita de modo a impedir o afrouxamento durante o uso normal e contínuo, devendo sempre existir a possibilidade de travar a chave nas posições "ligada" e "desligada".

Equipamentos de iluminação – constituem todos os componentes necessários a promoção da iluminação externa de vias e estacionamento, tais como: postes, relés, refletores, lâmpadas e reatores. Todos os equipamentos a serem utilizados deverão ser de primeira qualidade (aprovados pelo órgão regulador, tipo INMETRO ou outro, quando existir), devendo ser aprovados os usos desses equipamentos pela Fiscalização, antes de sua instalação.

Lâmpadas Luminárias

As lâmpadas a serem utilizadas na iluminação externa serão do tipo LED, com potência mínima de 100W e tensão 220V, visando a economia e sustentabilidade no consumo de energia elétrica. Considera-se a lâmpada e luminária um conjunto. O corpo da luminária deverá ser em alumínio ou aço inox. O acionamento das lâmpadas das luminárias externas será feito através de relés fotoelétricos 220V/1000W, a serem instalados junto às luminárias.

Postes

O posteamento para iluminação externa será feito através da utilização de postes de aço cônicos contínuos curvos duplos. Observar para que os postes a serem utilizados respeitado os critérios estabelecidos na NBR-14744/2001. Terão altura de 9m (acima do solo) e os braços terão diâmetro mínimo de 60mm. Fixado ao solo por meio de flange com enrijecedores, contendo furo central para passagem de fiação e furação para encaixe dos chumbadores, ou podem ser fixadas por meio de engastamento provido de furo para passagem da fiação. A fixação será sobre base de concreto construída pela contratada. Dimensionado para suportar diferentes velocidades de vento (até 45m/s), conforme NBR 6123. Acabamento – Galvanizado a fogo conforme norma NBR-6323/90, e/ou pintado com pintura eletrostática a pó (outro tipo de pintura a pedido). Podendo ser utilizado o modelo da figura abaixo:



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.



Modelo de Poste cônico contínuo curvo duplo.

SERVIÇOS COMPLEMENTARES, LIMPEZA E SERVIÇOS FINAIS - DA URBANIZAÇÃO

Banco em Concreto - serão confeccionados e instalados bancos em concreto armado e madeira, conforme detalhes contidos em projeto. As peças de madeira terão espessura de 4 cm e largura média de 15 cm. Entre uma peça e outra deverá ter um espaçamento de aproximadamente 1,50 cm. Deverão ser de ipê ou cumaru, totalmente isentas de nós, fissuras ou qualquer imperfeição. Serão fixadas no concreto com parafusos tipo francês cabeça abaulada, com diâmetro de 16 mm e comprimento mínimo de 8 cm, em aço galvanizado. Cada ponto de fixação será fixado por 02 (dois) parafusos. As partes em madeira deverão ser pintadas com duas demãos de verniz cetol. Antes da pintura, as peças deverão ser lixadas, as arestas chanfradas e removida toda a poeira. A estrutura de concreto que receberá as peças de madeira possuirá espessura de 10 cm e deverá ser armada. Deverá ser feita uma base em concreto (tipo bloco) com dimensões de 40 cm x 50 cm x 20 cm para receber as cargas provenientes do peso próprio da estrutura e das pessoas, que será transmitida ao solo. As partes em concreto deverão ser pintadas nas cores definidas pela FISCALIZAÇÃO.

PASSARELA – a passarela será no padrão existente na Universidade Federal do Amapá. Executada em estrutura de concreto armado e cobertura em telhas de barro sobre estrutura de madeira de lei de 1ª qualidade. O piso será do tipo cimentado rústico de espessura igual a 6cm, inclusive juntas de dilatação. Observar as dimensões em projeto.

Desmobilização - consiste na desmontagem e retirada de todas as instalações provisórias e equipamentos do CONTRATADO.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

“As Built” - o Projeto “Como Construído” é o conjunto de informações elaboradas na fase de supervisão e fiscalização das obras com o objetivo de registrar as condições físicas e econômicas da execução da obra, fornecendo elementos considerados relevantes para subsidiarem futuras intervenções na obra, como: reformas, ampliação e/ou restauração.

Ao término da produção e após a entrega da obra, o Projeto “Como Construído” deve representar fielmente o objeto construído, com registros das alterações verificadas durante a execução. As alterações dos projetos que implicam em novos dimensionamentos serão tratadas, exclusivamente, pelos respectivos projetistas, devendo o Projeto de “Como Construído” ser elaborado a partir destes projetos alterados. O custo dessas alterações não incide sobre o Projeto “Como Construído”, devendo integrar o custo do projeto executivo. O projeto “Como Construído” é executado a partir do projeto executivo (inclusive os projetos alterados), incluindo-se os ajustes necessários quando da execução do projeto.

Ao final da obra, a CONTRATADA deverá apresentar os desenhos com todas as modificações realizadas na execução da obra, em decorrência de mudanças ou interferências arquitetônicas, estruturais, das instalações ou outros. Para cada prancha ou desenho, modificado ou não, durante a construção, será apresentado DUAS cópias em papel apropriado, em escala original, assinado pela CONTRATADA, contendo o carimbo ou anotação de “AS BUILT”, visível e em local que não prejudique a leitura e compreensão dos elementos que compõe o desenho. Também, deverão ser apresentados os desenhos, plantas e pranchas em arquivos eletrônicos de extensão “dwg”, compatível com o AUTOCAD, entregues em CD's. Documentos técnicos a apresentar:

- Desenhos:
 - Projeto de Urbanização;
 - Projeto Arquitetônico (incluso acessibilidade);
 - Projeto de Combate a Incêndio;
 - Projeto Hidrossanitário;
 - Projeto de Instalações Elétricas e SPDA;
 - Anotação (Registro) de Responsabilidade Técnica (ART/RRT) referente ao projeto de “as built”;



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

21. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Será exercida por Engenheiro (s) ou Arquiteto (s) responsável (eis), em horário integral, além de encarregado (s), mestre (s), apontador (es), almoxarife (s), vigia (s) e demais elementos necessários.

A vigilância será ininterrupta, por conta da CONTRATADA, até o recebimento definitivo da obra.

As despesas administrativas previstas no item ADMINISTRAÇÃO LOCAL serão medidas e pagas proporcionalmente ao percentual de serviços efetivamente executados, seguindo o cronograma entregue.

No caso de antecipação do prazo previsto no cronograma, o valor estimado será integralmente pago ao CONTRATADO. No caso de atraso na execução do cronograma, por responsabilidade do CONTRATADO, não caberá qualquer complementação dos valores de despesas administrativas.

Foram considerados os seguintes profissionais para acompanhamento do objeto:

- 1 (um) engenheiro civil pleno ou arquiteto pleno;
- 1 (um) Mestre de obras;
- 1 (um) apontador;
- 1 (um) vigia

22. PROJETOS

A CONTRATANTE fornecerá todos os projetos de arquitetura, urbanização, complementares e das redes de infraestrutura. Os projetos deverão ser aprovados pela CONTRATADA nos órgãos competentes.

CÓPIAS - Todas as cópias de projetos necessárias à execução da obra serão de responsabilidade da CONTRATADA.

23. OUTRAS RECOMENDAÇÕES

Após o término da obra o CONTRATADO deverá desmontar todos os barracões de obra, cercas e tapumes executados durante a construção do objeto.

Ligações definitivas - Ao término da obra, caberá ao CONTRATADO efetuar todas as atividades técnicas e administrativas de apoio à energização da subestação.

Limpeza final da obra - Consiste na limpeza final de todas as instalações da obra para entrega ao CONTRATANTE. A limpeza deverá abranger, mas não se limitar, a retirada de eventuais respingos e referências de tinta, gesso, solda, cola e demais materiais. Os revestimentos de pisos e paredes deverão ser limpos de acordo com a recomendação dos Referências, evitando-se o uso de produtos químicos e/ou abrasivos que possam danificá-los. Incluem-se, ainda, na limpeza final, eventuais retoques em pinturas, ou mesmo demão adicional, para tornar a superfície isenta de referências e sujeiras. Limpeza das vias e estacionamentos, retirando sujeiras e desentupimento ou desobstrução de tubulações de drenagem. Limpeza e poda do gramado existente, entre outros.

Deverão ainda ser:

Revisado por Raimundo Brazão do Rosário – Arquiteto e Urbanista – Mat. SIAPE 2001390



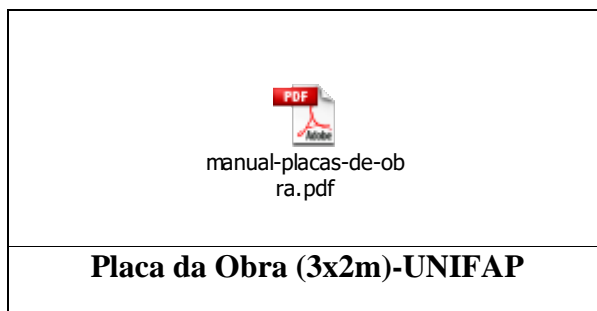
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

- reparados, corrigidos, removidos, reconstruídos ou substituídos, às suas expensas, no total ou em parte, as partes do objeto do contrato em que se constatarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados, sendo ainda responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros;
- lavados e limpos convenientemente, de acordo com as especificações técnicas e orientações dos Referências, todos os elementos e materiais utilizados;
- fornecido “as built” em meio eletrônico e em papel, no formato DWG, compatível com Autocad 2010, de todas as instalações executadas (água, esgoto, dados, telefone, iluminação, segurança e incêndio, automação e controle, entre outros) e das peças dos projetos de arquitetura e cálculo estrutural que sofreram alterações ao longo da obra, refletindo, detalhamento, após o Habite-se e o recebimento definitivo pelo CONTRATANTE, o estado final e acabado da obra que foi entregue;
- entregues Laudos Técnicos, Projetos de Reforço, Memoriais de Cálculo e ARTs devidamente registradas junto ao CREA, no caso de ocorrência de estruturas e fundações que foram entregues inicialmente em desconformidade e que posteriormente foram adequadas com as especificações técnicas e o projeto;
- testados e feitos os ajustes finais em todos os equipamentos e instalações;
- revisados todos os materiais de acabamento, sendo feito os reparos finais ou substituição, se necessário;
- providenciada a carta de “Habite-se” e os demais certificados das concessionárias locais;
- entregue o Certificado de Conformidade das Instalações Elétricas conforme a NBR 5410 em seu capítulo 7, emitido por entidade credenciada pelo INMETRO, na área eletroeletrônica;
- fornecidos todos os manuais e termos de garantia, com plano de Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva dos equipamentos instalados durante a execução da obra, bem como dos elementos da edificação: estrutura, pisos, paredes, forros, lajes, coberturas, esquadrias, entre outros.

24. MODELO DE PLACA DA OBRA – PADRÃO GOVERNO FEDERAL

Será fornecido pela Fiscalização.





UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRO-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO
ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Construção de um Bloco de Salas de Aula e Urbanização do Entorno, no Campus Universitário Santana, Santana - AP.

Revisado por Raimundo Brazão do Rosário – Arquiteto e Urbanista – Mat. SIAPE 2001390

Campus Universitário Marco Zero do Equador – Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira s/n – Km 02

CEP: 68.903-419 - Fone: (0**96) 3312-1718

Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br

Página 38 de 38



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

RESPONSAVEL	Eng. ^a AMANDA MONTEIRO PINTO BARROS
CREA	0315559977
OBRA	FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ – UNIFAP – CAMPUS UNIVERSITÁRIO SANTANA – BLOCO DE SALAS
LOCAL	MUNICÍPIO DE SANTANA - AP



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica/Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



CONTROLE DE REVISÕES

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
00	30/09/2019	EMISSÃO INICIAL	Amanda Monteiro



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



Sumário

1. OBJETIVO	4
1.1. LEI E NORMAS ADOTADAS.....	4
1.2. SISTEMAS PROJETADOS - NORMAS E INSTRUÇÕES TÉCNICAS	5
2. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS.....	6
2.1. ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO	6
2.2. EXTINTORES	6
2.3. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	8
2.4. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA	8
2.5. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	11
2.6. CENTRAL DE GLP	13



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE CONTRA INCÊNDIO

1. OBJETIVO

O presente memorial refere-se à implantação do projeto de Instalações de Sistema de Segurança Contra Incêndio para o Campus Universitário Santana, Bloco de Salas, situado no Município de Santana.

O relatório apresentado enfoca principalmente a concepção de projeto do Sistema de Segurança Contra Incêndio incluindo caminhamento, dimensionamento, especificações e desenhos que complementam o perfeito entendimento da obra.

1.1. LEI E NORMAS ADOTADAS

- NT N° 001/ 2005 – Exigências de Sistemas de Proteção Contra Incêndio e Pânico das Edificações do Estado do Amapá – CBMAP.
- NT N° 002/ 2005 – Classificação das Edificações de Acordo com os Riscos – CBMAP.
- NBR 9077/ 2001 – Saídas de Emergência em Edifícios.
- NBR 14.432/ 2001 – Exigências de Resistência ao Fogo de Elementos Construtivos de Edificações - Procedimento.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica/Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



1.2. SISTEMAS PROJETADOS - NORMAS E INSTRUÇÕES TÉCNICAS

Conforme NBR 14.432/ 2001 – Exigências de Resistência ao Fogo de Elementos Construtivos de Edificações - Procedimento a edificação foi classificada conforme abaixo:

Edifício	Risco	Classificação quanto a Carga de Incêndio	Classificação Quanto a Altura	Área total construída
Bloco de Salas	E-1 (Escolar – Superior e Pós-graduação)	Baixa ($300 \text{ MJ}/\text{m}^2$)	Edificação Térrea	613,10 m ²

Conforme sua classificação deverá ser adotada as seguintes medidas de segurança para a ocupação e risco citados acima conforme Item 4.7 - NT N° 001/ 2005 – Exigências de Sistemas de Proteção Contra Incêndio e Pânico das Edificações do Estado do Amapá – CBMAP:

- Extintores – NT 004/ 2005 – Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio – CBMAP / NBR 12.693 – Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio;
- Sinalização de Emergência – NBR 13.434 – Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico;
- Saídas de Emergência – NBR 9077 – Saída de Emergência em Edifícios;
- Iluminação de Emergência – NBR 10.898 – Sistema de Iluminação de Emergência;
- Alarme de Incêndio – NBR 9.441 – Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio;
- Hidrantes – NT 005/ 2004 – Sistema de Proteção por Hidrantes - CBMAP;
- SPDA – NT 014/ 2012 – Inspeção Visual em Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- Central de GLP – NT 006/ 2005 – Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



2. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

2.1. ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO

Acesso de Viaturas nas Edificações e Áreas de Risco:

- Nos condomínios com arruamento interno devem ser previstos portões e vias de acesso para viaturas do Corpo de Bombeiros, exceto quando se enquadrar no disposto no item abaixo.
- Nas edificações que possuam sistema de hidrantes, o hidrante de recalque deve ser instalado a, no máximo, 10 metros da via pública ou da via de acesso.
- A largura mínima da via de acesso deverá ser 6,00 metros;
- Deverá suportar viaturas com peso de 25.000,00 quilogramas-força;
- Quando o acesso for provido de portão, este deverá atender à largura mínima de 4,00 metros e altura mínima de 4,50 metros;
- A via de acesso deve distar, no máximo, 30,00 metros da edificação, quando não houver previsão de sistema de hidrantes, ou 10,00 metros do hidrante de recalque, quando houver previsão da medida “sistema de hidrantes e mangotinhos”;
- É recomendável que todas as edificações com altura superior a 6 metros a serem construídas possuam um afastamento de via pública ou de via de acesso inferior a 10,00 metros, a fim de possibilitar a utilização da viatura Auto Escada no auxílio de ações de salvamento e no combate a incêndio.

2.2. EXTINTORES

O sistema de proteção por extintores deve atender as especificações da *NT 004/2005 – Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio – CBMAP e NBR 12.693 – Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio*.

Serão previstos na edificação extintores dos seguintes tipos e com a seguinte capacidade:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



- Extintor de pó químico ABC 2-A:20-B:C
 - a) Quando os extintores forem instalados em paredes ou divisórias, a altura de fixação do suporte deve variar no máximo, entre 1,6 m do piso e de forma que a parte inferior do extintor permaneça, no mínimo, a 0,10 m do piso acabado para a fixação em colunas, paredes ou divisórias, a alça de suporte de manuseio deve variar, no máximo, até 1,60 m do piso, de forma que a parte inferior do extintor permaneça a no mínimo 20 cm do piso acabado.
 - b) Os extintores não devem ser instalados em escadas.
 - c) O extintor com agente de múltiplo uso ABC poderá substituir qualquer tipo de extintor de classes específicas A, B e C dentro de uma edificação ou área de risco.
 - d) Quando os extintores de incêndio forem instalados em abrigos embutidos na parede ou divisória, além da sinalização, deve existir uma superfície transparente que possibilite a visualização do extintor no interior do abrigo.
 - e) É proibido trancar abrigos de extintores, exceto em locais sujeitos ao vandalismo, onde esses podem estar fechados à chave ou meio similar, desde que seja possível o rápido acesso ao equipamento em situação de emergência.

Dimensionamento:

Para edificação de risco baixo quanto à carga de incêndio a capacidade extintora mínima e a distância máxima a ser percorrida de acordo com a classe de risco de incêndio, segue na tabela abaixo, conforme NBR 12693 – Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio:

Risco	Capacidade Extintora Mínima	Distância Máxima a Ser Percorrida
Classe A	2-A	25,00 m
Classe B	20-BC	15,00 m



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



A sinalização deverá ser de parede e de piso, conforme exigência do Corpo de Bombeiros (*NBR 13.434 – Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico*).

2.3. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Todas as rotas de fuga deverão ser sinalizadas, de modo a encaminhar os ocupantes às saídas corretas com segurança, incluindo escadas, rampas e portas;

Todos os equipamentos de combate a incêndio também deverão ser sinalizados, atendendo a *NBR 13.434 – Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico*.

A posição das placas foram indicadas na planta de risco, identificadas com o código específico para cada tipo de placa indicados na *NBR 13.434 – Sinalização de Emergência*.

2.4. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Componentes da Saída de Emergência:

A saída de emergência compreende o seguinte:

- a) Acessos ou rotas de saídas horizontais e suas respectivas portas;
- b) Escadas;
- c) Descarga.

Distância Máxima a Ser Percorrida:

As distâncias devem ser medidas do ponto mais distante do pavimento à escada ou porta de saída térrea, para o grupo E sem sistema de chuveiros automáticos, sem detecção automática de fumaça e mais de uma saída, a distância máxima a serem percorridas no pavimento é de 40,00 metros.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



Cálculo da População:

O cálculo da população foi efetuado conforme NBR 9077.

Segundo o item 4.3.4, Exclusivamente para o cálculo da população, as áreas de sanitários nas ocupações E e F são excluídas das áreas de pavimento. Assim, para o cálculo da população será utilizada a área:

Área = (área total da edificação) – (área de sanitários)

Área = 613,10 – 30,17

Área = 582,93 m²

De acordo com a Tabela 5, o cálculo da população para edificações do grupo E-1 será: uma pessoa para cada 1,50m² de área. Assim:

$$\text{População} = \frac{582,93}{1,5} = 388,62$$

População ≈ 389 pessoas

Dimensionamento das saídas:

O cálculo de saídas de emergência foi efetuado conforme NBR 9077.

Segundo a Tabela 1 - Classificação das edificações quanto a sua ocupação a edificação se enquadra como:

- Grupo: E
- Ocupação: Educacional e cultura física
- Divisão: E-1
- Descrição: Escolas em geral
- Exemplos: Escolas de terceiro grau

Conforme Tabela 5 - Dados para o dimensionamento das saídas foi desenvolvido o cálculo para Unidades de Passagem das escadas, acessos e portas:

- Divisão: E-1



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica|Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



- Capacidade de Unidade de Passagem: Acesso e portas =100

$N = \frac{P}{C}$	Onde: N = número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro. P = população; C = capacidade da unidade de passagem.
-------------------	--

*População calculada em Edificação Térrea, com população de aproximadamente 382 pessoas, pelo Layout apresentado em planta.

Pavimento	N (Acessos e Descarga)	N (Portas)
Pavimento térreo	$N = \frac{389}{100} = 3,89 U$ $\equiv 2,14 m$	$N = \frac{389}{100} = 3,89 U$ $\equiv 2,14 m$

**População calculada do pavimento térreo.*

Portas e acessos:

$$N = 389* / 100 = 3,89 UP$$

$$1 UP = 0,55m$$

$$3,89 UP \times 0,55 m = 2,14 m \text{ de abertura total de portas e acessos}$$

**População calculada no pavimento térreo pelo Layout apresentado em planta.*

Portas:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica/Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0*96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



De acordo com o item 4.4.2 na NBR 9077, as larguras mínimas das saídas, em qualquer caso, devem ser de 1,10 m, correspondendo a duas unidades de passagem de 55 cm, para ocupações em geral, ressalvado o disposto na alínea “b” do mesmo item.

Conforme item 4.5.4 da NBR 9077 - Saídas de Emergência, As portas das rotas de saída e aquelas das salas com capacidade acima de 50 pessoas e em comunicação com os acessos e descargas devem abrir no sentido do trânsito de saída (Figura 1).

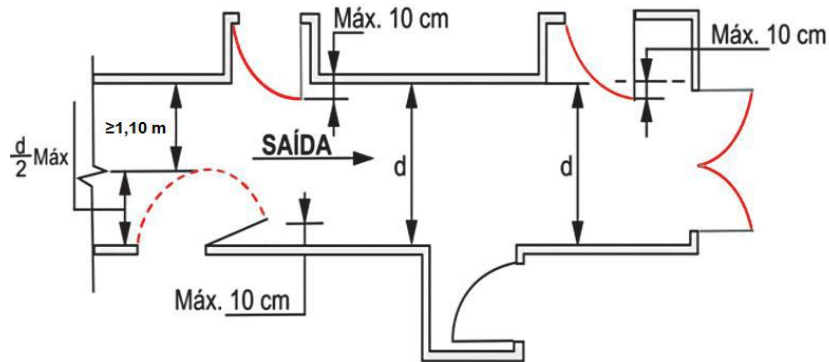


Figura 1

2.5. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O Sistema de iluminação de emergência deverá estar em conformidade com a NBR 10.898 – Sistema de Iluminação de Emergência.

O sistema é composto por conjuntos de blocos autônomos que segundo o item 4.2.1 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência, são aparelhos de iluminação de emergência constituídos de um único invólucro adequado, contendo lâmpadas incandescentes, fluorescentes ou similares e:

- Fonte de energia com carregador e controles de supervisão;



- b) Sensor de falha na tensão alternada, dispositivo necessário para colocá-lo em funcionamento, no caso de interrupção de alimentação da rede elétrica da concessionária ou na falta de uma iluminação adequada.

Conforme item 4.7.1.1 Resistência ao calor da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência, os aparelhos devem ser construídos de forma que, no ensaio de temperatura a 70°C, a luminária funcione no mínimo por 1,00 hora.

O desempenho das luminárias devem atender as especificações do 4.7 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência.

O circuito de alimentação deve ser de 110/220 Vca e atender as demais especificações do item 4.8 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência.

Conforme item 4.9 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência, a autonomia do sistema de iluminação de emergência deve garantir a intensidade dos pontos de luz de maneira a respeitar os níveis mínimos de iluminamento desejado e cumprir o objetivo. O sistema não poderá ter uma autonomia menor que 1,00 hora de funcionamento, com uma perda maior que 10% de sua luminosidade inicial. Em casos específicos, o tempo de funcionamento pode ser prolongado pelos órgãos competentes para cumprir com as exigências de segurança a serem atingidas.

Conforme item 5.1.1.1 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência é obrigatória em todos os locais que proporcionam uma circulação vertical ou horizontal, de saídas para o exterior da edificação, ou seja, rotas de saída e nos ambientes citados no anexo E.

Conforme item 5.1.1.2 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência deve garantir um nível mínimo de iluminamento no piso, de:

- a) 5 lux em locais com desnível: escadas ou passagens com obstáculos;
b) 3 lux em locais planos: corredores, halls e locais de refúgio.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Fundação Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Pró-Reitoria de Administração - PROAD

ASSESSORIA ESPECIAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - AEEA

Rod. Juscelino Kubitschek de Oliveira, Km 02 - Campus Marco Zero do Equador - Sala Técnica/Prefeitura

Caixa Postal 261 - Macapá - Amapá - CEP: 68.906-970

Fone: (0**96) 3312-1718 - Home-page: www.unifap.br - e-mail: aeaa@unifap.br



Conforme item 5.1.1.3 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência deve permitir o reconhecimento de obstáculos que possam dificultar a circulação, tais como: grades, saídas, mudanças de direção, etc. O reconhecimento de obstáculos deve ser obtido por aclaramento do ambiente ou por sinalização luminosa.

Conforme item 5.1.1.4 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência a iluminação de ambiente não pode deixar sombras nos degraus das escadas ou obstáculos.

Conforme item 5.1.1.5 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência em caso de dúvida, o fluxo luminoso da luminária deve ser atestado por um certificado fornecido por laboratório nacional credenciado.

Conforme item 5.1.1.6 da NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência deve ser garantido um tempo máximo de interrupção de 12 s para comutação entre fontes alternativas.

2.6. CENTRAL DE GLP

De acordo com o item 4.1.4 – NT N° 006/ 2005, estão isentas da obrigatoriedade do uso da central de GLP as edificações citadas em 4.1.2 (como escolares) que venham a utilizar o GLP para abastecimento de pequenos pontos, como copas, cozinhas particulares não industriais e sem fim comercial, podendo ser utilizado, nestes casos, um máximo de 39kg (trinta e nove quilogramas) de GLP, limitados a três pontos de consumo distintos em toda a edificação. Neste caso, devem ser locados os recipientes, de no máximo 13kg (treze quilogramas), em áreas com boa ventilação e que não possibilitem o acúmulo do gás em caso de vazamento.