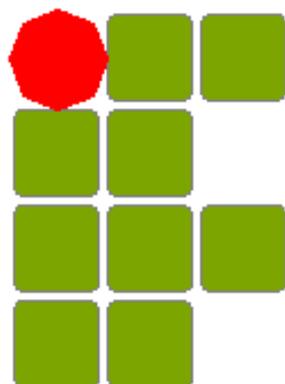




ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA / MEMORIAL DESCRITIVO



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
AMAZONAS

REFORMA DO BICICLETÁRIO DE LÁBREA

MEMORIAL DESCRITIVO



JULHO/2020.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

INTRODUÇÃO

O objetivo deste documento é complementar as informações e especificações dos projetos desenvolvidos para a execução da Obra de Reforma do Bicicletário de Lábrea. Todas as informações constantes neste visam orientar e esclarecer quanto às fases, materiais e processos de execução da obra.

OBJETO

O Presente Projeto Básico tem por objeto estabelecer as diretrizes para a contratação de empresa de engenharia para execução de serviços necessários à Obra de Reforma do Bicicletário de Lábrea/AM. A área de intervenção corresponde a 278,86 m² e perímetro de 94,60 metros lineares, conforme consta no Projeto.

JUSTIFICATIVAS

Este projeto visa efetivar a contratação de empresa para execução dos serviços de Reforma do bicicletário visando dar suporte ao atendimento básico das atividades de ensino do IFAM Campus Lábrea.

FUNDAMENTOS DA CONTRATAÇÃO

Dado a característica e complexidade dos serviços, a contratação poderá ocorrer mediante competente procedimento licitatório com fundamento no Inciso I do artigo 22, combinado com o inciso I, alínea “c” do artigo 23 da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

REQUISITOS PARA CONTRATAÇÃO

Faz-se necessário que a empresa a ser contratada possua, no mínimo, os seguintes requisitos:

- Atuar no ramo pertinente ao objeto da licitação;



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

• Ter executado serviços da mesma natureza e complexidade, devendo ser comprovado através de Atestado de Capacidade Técnica;

- Estar registrado junto ao CREA/ CAU;
- Possuir máquinas e equipamentos necessários à execução dos serviços;
- Estar com o seu cadastro parcial regular no SICAF;
- Não estar impedido de contratar com a Administração;
- Não estar concordatária ou em processo de falência, sob concurso de credores, em dissolução ou em liquidação;

• Não tenham sido declaradas inidôneas por órgão da Administração Pública, direta ou indireta, federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal, por meio de ato publicado no Diário Oficial da União, do Estado ou do Município, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição. Igualmente não poderão participar as empresas punidas pelo IFAM;

- Não estejam reunidas em consórcio, que sejam controladas, coligadas ou subsidiárias entre si, qualquer que seja sua forma de constituição;
- Não sejam estrangeiras não autorizadas a funcionar no país;
- Possuir capital social mínimo de 10% do valor da obra;
- Ter no quadro funcional, profissional da área civil, como: engenheiro, pedreiro, eletricitista, carpinteiro/marceneiro, montador, pintor, bombeiro/encanador, etc.

IMPACTO AMBIENTAL

A Obra de Reforma do Bicicletário de Lábrea-AM, não representa nenhuma agressão à natureza, pois o objetivo do Projeto básico é dar manutenção e melhorar uma estrutura existente, para apoiar a assistência ao aluno, conciliando o desenvolvimento tecnológico e respeito à vida e tudo que é necessário para a manutenção e desenvolvimento das espécies que compõem a biodiversidade do planeta.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

OBRIGAÇÕES FISCAIS E ADMINISTRATIVAS DA CONTRATADA E DA CONTRATANTE

1. OBRIGAÇÕES DA EMPRESA EXECUTORA DOS SERVIÇOS:

- 1.1 Apresentar projeto de lay-out do canteiro de obras bem como destinação dos resíduos da construção aprovando-o nos órgãos ambientais competentes;
- 1.2 Instruir seus empregados para cumprirem as Normas Internas do IFAM, uma vez que este IFAM será responsável pela implantação da unidade;
- 1.3 Indenizar danos ou prejuízo ao IFAM ou a terceiros causados pelo descumprimento das normas contratuais ou negligência comprovada;
- 1.4 Responsabilizar-se pelos encargos fiscais e sociais da empresa e seus empregados, mantendo-os atualizados e quitados de acordo com as normas vigentes.
- 1.5 Responsabilizar-se integralmente pelos serviços contratados, nos termos da legislação vigente;
- 1.6 Exibir sempre que solicitada pela Administração, documentação comprobatória de que está em dias com o recolhimento dos encargos de qualquer natureza incidentes sobre o contrato em execução, incluindo encargos trabalhistas, fiscais e sócias, no âmbito federal;
- 1.7 Ser responsável quanto ao correto atendimento dos serviços contratados;
- 1.8 Facilitar a fiscalização a ser desenvolvida pela CONTRATANTE, através do seu representante, prestando as informações solicitadas;
- 1.9 Selecionar rigorosamente os empregados que irão prestar os serviços, encaminhando elementos portadores de boa conduta e demais referencias, tendo funções profissionais legalmente registradas em suas carteiras de trabalho e no órgão fiscalizador da profissão (quando for o caso);
- 1.10 Manter disciplina no local de trabalho;
- 1.11 Manter seu pessoal devidamente fardado, com EPI's e identificado;



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

- 1.12 Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas gerais de segurança;
- 1.13 Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidas, fornecendo todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios em quantidades, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação;
- 1.14 Retirar e dar destino a todo o entulho originado da execução dos serviços;
- 1.15 Executar os serviços de forma que não interfiram com o bom andamento da rotina de funcionamento da Administração.

2. DA CONTRATANTE:

- 2.1 Exercer a fiscalização dos serviços;
- 2.2 Convocar a licitante para execução dos serviços;
- 2.3 Disponibilizar local para guarda dos materiais, equipamentos e ferramentas (quando for necessário);
- 2.4 Atestar as Notas Fiscais/Faturas correspondentes aos serviços prestados; e
- 2.5 Efetuar o pagamento dos serviços prestados.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

Sumário

DADOS DO PROJETO BÁSICO	8
1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	8
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	8
3. JUSTIFICATIVAS.....	8
4. LISTA DE PROJETOS.....	8
MEMORIAL DESCRITIVO	9
1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	9
2. INFRA E SUPERESTRUTURA	10
3. ALVENARIAS.....	10
4. REVESTIMENTO DE PAREDES	10
5. COBERTURA	11
6. SUPORTE PARA AS BICICLETAS.....	11
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	12
1. DISPOSIÇÕES GERAIS	12
2. SINALIZAÇÃO VISUAL E DE SEGURANÇA DA OBRA.....	15
3. GERENCIAMENTO DA OBRA.....	15
3.1.1. ENGENHEIRO CIVIL 6H.....	15
3.1.2. ALMOXARIFE.....	16
4. SERVIÇOS PRELIMINARES	16
5. INFRAESTRUTURA (FUNDAÇÕES SIMPLES) E SUPERESTRUTURA	18
6. ALVENARIA / VEDAÇÃO	25
7. COBERTURA	25
8. REVESTIMENTOS E DRENAGEM.....	29
8.1 REVESTIMENTO ALVENARIA	29
8.2 REVESTIMENTO PISO, MEIO – FIO E SARJETA.....	29
9. PINTURAS	30
9.1 PREPARO DAS SUPERFÍCIES.....	30
9.2 LÁTEX ACRÍLICO	30



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

9.3	ESMALTE SINTÉTICO	30
10.	IMPERMEABILIZAÇÃO.....	31
10.1	IMPERMEABILIZAÇÃO DAS FUNDAÇÕES.....	31
10.2	PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE.....	31
10.3	APLICAÇÃO	31
11.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	32



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

DADOS DO PROJETO BÁSICO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este memorial apresenta a descrição do objeto projetado, as soluções técnicas adotadas, suas especificações e detalhamentos, relativas à obra de Reforma do Bicicletário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Lábrea.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Obra: Reforma do Bicicletário do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Lábrea;

Objeto: Reforma do Bicicletário do IFAM Campus Lábrea;

Localização: Rua Vinte e Dois de Outubro, 3893 - Vila Falcão, Lábrea - AM;

Proprietário do Terreno: IFAM – Campus Lábrea;

Tipo de construção: Reforma do Bicicletário - Campus Lábrea. A edificação a ser reformada é um local para estacionamento de bicicletas, com área aproximada de 278,86 metros quadrados com 75 suportes tipo U invertido, que comportam 2 bicicletas por apoio, num total de 150 vagas. Na estrutura existente, será inserida uma cobertura para a proteção das bicicletas de intemperes.

3. JUSTIFICATIVAS

O presente projeto básico visa à Reforma do Bicicletário situada na Rua Vinte e Dois de Outubro, 3893 - Vila Falcão, Lábrea - AM. A edificação visa dar suporte ao atendimento básico das atividades de ensino, pesquisa e extensão do IFAM Campus Lábrea, contemplando o seguinte partido geral: Cobertura para as bicicletas, reforma do piso e dos suportes para as bicicletas.

4. LISTA DE PROJETOS



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

- 4.1 Os projetos gráficos que compõem este Projeto Básico são compostos dos seguintes itens:
- 4.1.1 Projeto Arquitetônico – Situação e Locação – PRANCHA 01/02;
 - 4.1.2 Projeto Arquitetônico – Plantas Baixas, Cortes e Detalhes – PRANCHA 02/02;
 - 4.1.3 Projeto de Estrutura de Concreto Armado – Locação Pilares e Sapatas, Detalhamento Sapatas – PRANCHA 01/03;
 - 4.1.4 Projeto de Estrutura de Concreto Armado – Detalhe Viga Baldrame e Pilares – PRANCHA 02/03;
 - 4.1.5 Projeto de Estrutura de Concreto Armado – Estrutura de Concreto da Mureta – PRANCHA 03/03;
 - 4.1.6 Projeto de Estrutura Metálica da Cobertura – Planta baixa e Cortes – PRANCHA 01/03;
 - 4.1.7 Projeto de Estrutura Metálica da Cobertura – Tesouras – PRANCHA 02/03;
 - 4.1.8 Projeto de Estrutura Metálica da Cobertura – Detalhamento Chumbadores e Vista 3D – PRANCHA 03/03;
 - 4.1.9 Projeto de Instalações Elétricas – Implantação, Iluminação, Tomadas e Detalhes – PRANCHA 01/02;
 - 4.1.10 Projeto de Instalações Elétricas – Isométrico, Diagramas e Quadros – PRANCHA 02/02;

MEMORIAL DESCRITIVO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.1 A Reforma do Bicicletário do Campus Lábrea, contempla uma área aproximada de 278,86 metros quadrados com 75 suportes tipo encosto em tubo galvanizado, que comportam 2 bicicletas por apoio, num total de 150 vagas. Na



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

estrutura existente, será inserida uma cobertura em estrutura metálica, com telha em fibrocimento $e=8\text{mm}$, ao redor será construída mureta para contenção da água.

1.2 O Espaço será todo reformado, as alvenarias das muretas e internas serão em tijolos cerâmicos rebocados e pintadas, a cobertura com estrutura metálica recobrimento em telha de fibrocimento, tipo ondulada $e=8\text{mm}$ revestida com tinta na cor branca. O piso em ladrilho hidráulico tipo dado $30\times 30\text{ cm}$ cor: natural, conforme projeto.

1.3 Os materiais especificados para construção e acabamentos são simples e adequados à região.

2. INFRA E SUPERESTRUTURA

2.1 Executadas em concreto armado e/ou estrutura metálica, conforme projeto estrutural e recomendação das normas;

2.2 Na ocorrência de inconsistências e impossibilidade de execução dos serviços estruturais, a CONTRATADA deverá entrar em contato com a equipe de fiscalização para as devidas correções de projetos.

3. ALVENARIAS

3.1 A mureta externa e parede interna serão em tijolo cerâmico de 08 furos ou tijolo de concreto expandido, assentados a cutelo (1/2 vez) com argamassa de cimento e areia. Espessura acabada $\approx 17\text{ cm}$; Alvenarias assentadas com aditivo impermeabilizante na argamassa nas duas primeiras fiadas;

4. REVESTIMENTO DE PAREDES

4.1 Muretas Externas

4.1.1. Devem ser emboçadas, seladas com uma aplicação de selador acrílico e pintada com tinta acrílica, acabamento acetinado, cor: verde limão. Tinta pigmentada no computador.

4.2 Paredes Internas



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

- 4.2.1. Devem ser emboçadas, seladas com uma aplicação de selador acrílico e pintada com tinta acrílica, acabamento acetinado, cor: verde limão. Tinta pigmentada no computador.

5. COBERTURA

5.1 Estrutura Metálica

- 5.1.1. Será utilizado aço laminado ou dobrado conforme o caso com resistência mínima de 250 mPa ao escoamento, estando de acordo com a NBR 8800 e NBR 14762;
- 5.1.2. A estrutura metálica deverá receber tratamento anticorrosivo e pintura com tinta esmalte sintético cor: Verde folha;

5.2 Telha e Acessórios

5.2.1. Telha de fibrocimento

- i. Telha de fibrocimento ondulada e = 8 mm, incluso elementos de fixação da peça em estrutura metálica;
- ii. A fixação dos elementos deverá ser efetuada nos locais especificados no manual da telha e com as devidas vedações neste local;
- iii. Em nenhuma hipótese será admitida infiltrações por sob a telha.

6. SUPORTE PARA AS BICICLETAS

6.1 Suporte Metálico

- i. O suporte metálico existente é tipo U invertido, modelo mais adequado por possibilitar apoiar o quadro da bicicleta em dois pontos de contato, o que evita queda e danificação da mesma – apresentando capacidade para 150 bicicletas pois, cada suporte permite o estacionamento de duas bicicletas. Este equipamento será reaproveitado, deverá receber tratamento anticorrosivo e pintura com tinta esmalte sintético cor: Verde folha



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

7. INSTALAÇÕES EM GERAL

Executar conforme projeto executivo. Todas as instalações dos alojamentos, a exemplo da instalação elétrica, hidro-sanitária, combate a incêndio, entre outros serão externas. Com utilização de eletrocalhas, suportes, acessórios e modelos de materiais e equipamentos necessários a correta instalação das instalações aparentes.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 A presente especificação, juntamente com o projeto arquitetônico e respectivos detalhes, projetos complementares e instruções da licitação ficarão fazendo parte integrante do contrato.

1.2 Ficam fazendo parte destas especificações no que forem aplicáveis:

- a) As normas brasileiras da ABNT;
- b) Estas especificações deverão ser seguidas, observando sempre os itens discriminados na planilha orçamentária.
- c) Quanto ao código de postura, a empresa deverá tirar suas dúvidas na Prefeitura de Lábrea, caso contrário, a empresa deverá se enquadrar no Código de Postura da capital do Estado (Manaus).

1.3 O emprego de mão-de-obra deve ficar a cargo de profissionais de reconhecida qualificação por parte da CONTRATADA, o que deverá ficar comprovado nos acabamentos esmerados dos serviços, realizados de acordo com as presentes especificações.

1.4 Todos os materiais a serem empregados na obra serão novos, de primeira qualidade e satisfarão às condições estabelecidas nos projetos e especificações correspondentes.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

1.5 A CONTRATADA obrigará-se a corrigir quaisquer vícios ou defeitos na execução dos serviços, correndo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes das possíveis demolições e reconstruções, bem como a reposição dos materiais idênticos aos anteriormente danificados ou inutilizados, ainda que verificados após a sua aceitação pela FISCALIZAÇÃO e mesmo até o término do prazo do contrato, como também será responsável pelos danos causados à IFAM-AM e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

1.6 A CONTRATADA manterá no escritório da obra, à disposição da FISCALIZAÇÃO e sob sua responsabilidade, o diário de obras, conforme modelo fornecido pelo IFAM, onde serão lançados pelo profissional responsável residente da parte da CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO, os elementos que caracterizarem o andamento da obra, com pedidos de vistorias, notificações, impugnações, autorizações, etc., em duas vias, ficando apenas uma anexa ao livro e outra constituindo relatório semanal a ser enviado ao Departamento de Infraestrutura - DINFRA/ IFAM.

1.7 No caso de divergências entre elementos do projeto, será adotado o critério de prevalectimento da maior escala (detalhes) sobre a de menor e, em casos omissos ou duvidosos, fazer consulta ao Departamento de Infraestrutura - DINFRA/ IFAM.

1.8 A CONTRATADA deverá manter a obra em permanente estado de limpeza, higiene e conservação, com o acondicionamento do material resultante das demolições e limpezas em caçambas estacionárias até a retirada da mesma. Não é permitido o entulhamento de restos de construção em outros locais do canteiro. As caçambas cheias deverão ser retiradas e substituídas no prazo máximo de 2 (duas) horas.

1.9 A CONTRATADA se obriga a obter, às suas custas, todas as licenças necessárias, pagando as taxas e emolumentos previstos por lei.

1.10 É de responsabilidade da CONTRATADA a obediência às normas Regulamentadora de segurança do trabalho de acordo com a NR-18.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

1.11 É de responsabilidade do executante o transporte adequado e seguro de todos os materiais, evitando danos durante a carga, transporte e descarga. O material enviando à boa deve ser acompanhado do pessoal e equipamento necessário à descarga. Materiais devem ser estocados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries e sujeira. A guarda dos materiais estocados na obra e de exclusiva responsabilidade do executante, inclusive no caso de materiais fornecidos pelo CONTRATANTE.

1.12 A CONTRATANTE deverá solicitar a entrada na instituição dos seus funcionários a grênciã de manutenção, devendo comunicar os dias e horários da execução de suas atividades.

1.13 Todo e qualquer material empregado deverá ter seu respectivo de qualidade, disponível para inspeção a conveniência a conveniência da CONTRATANTE.

1.14 É obrigação da CONTRATADA, garantir que todos os materiais e serviços fornecidos estejam de acordo com o especificado neste documento, no projeto ou com modificações aprovadas por escrito pela FISCALIZAÇÃO.

1.15 Materiais e serviços, mesmo aqueles aceitos e pagos, que apresentarem deficiências até 5 (cinco) anos após o aceite final da obra pela CONTRATANTE, deverão ser retrabalhados ou substituídos pala CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE. A CONTRATADA de iniciar os serviços de reparação até 5 (cinco) dias após o recebimento da carta de notificação de deficiências emitida pela CONTRATANTE.

1.16 É obrigação do executante registrar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) junto ao CREA-AM, relativa à execução da obra e, quando aplicável, ao projeto. O executante deve encaminhar comprovante da ART à CONTRATANTE até dois dias corridos após a autorização para início dos serviços.

1.17 A CONTRATADA deverá fornecer alimentação e transporte de pessoal durante toda a obra.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

1.18 A CONTRATADA deverá fornecer EPI's para o pessoal, que será obrigatório para todos os ocupantes do canteiro de obra, inclusive os visitantes, o uso de EPI's conforme a exposição ao risco.

1.19 Os andaimes devem ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos, o piso de trabalho dos andaimes deve ter forração completa, antiderrapante, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente. E obrigatoriamente, na periferia da edificação instalação de proteção contra queda de trabalhadores e materiais a partir do início dos serviços.

2. SINALIZAÇÃO VISUAL E DE SEGURANÇA DA OBRA

2.1 A sinalização visual e de segurança da obra deverá ser executada com o objetivo de:

- i. Advertir quanto a risco de queda;
- ii. Alertar quanto à obrigação de uso do EPI, específico para a atividade executada, com a devida sinalização e advertência próximas ao posto de trabalho;
- iii. Anexar cartazes indicando as saídas com setas;
- iv. Advertir contra perigo de área;
- v. Usar fita zebra para demarcação de área;

3. GERENCIAMENTO DA OBRA

3.1 A EMPRESA contratada deverá manter uma equipe administrativa na obra, contendo no mínimo:

3.1.1. ENGENHEIRO CIVIL 6H

- i. A CONTRATADA deverá manter na obra em regime de 6h um profissional habilitado, com experiência comprovada de no mínimo 6 meses em obras tecnicamente similares ou de maior complexidade dos serviços a serem executados;



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

- ii. Emitir a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) pela execução do serviço;
- iii. O profissional será responsável pela execução dos serviços, análise de projetos, execução do projeto em sua total concordância, sendo imputada a estas quaisquer responsabilidades sobre a execução de seus serviços conforme a legislação CONFEA/CREA sobre o assunto;
- iv. O profissional será responsável pela compra de materiais e equipamentos que deverão estar de acordo com o projeto básico;
- v. O profissional será responsável pela execução do cronograma da obra;
- vi. O profissional deverá preencher o livro diário de obras relatando todas as atividades executadas pela CONTRATADA durante o período de execução dos serviços.

3.1.2. ALMOXARIFE

- i. A CONTRATADA deverá manter nas obras, em regime de tempo integral, um ou mais profissionais habilitados, conforme necessidade, com experiência comprovada para o porte da obra;
- ii. Será o profissional responsável por solicitações de compra e utilização de materiais na obra;
- iii. Será responsável pelo estoque de materiais e equipamentos.

4. SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1 É de total responsabilidade da CONTRATADA toda mobilização e desmobilização de pessoal, máquinas e equipamentos necessário para execução da obra;

4.2 PLACA DE OBRA



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

- 4.2.1. Na obra caberá à CONTRATADA o fornecimento e instalação de 01 (uma) placa de identificação de 2,40 m (dois e quarenta metros) x 1,50 m (um e cinquenta metros), institucional e padrão fornecido pelo IFAM, e uma de 1,20 m (dois e cinquenta metros) x 1,00 m (um e cinquenta metros), conforme exigência do CREA/AM, fixadas em local com total visibilidade, em conformidade com a indicação da Fiscalização, nesta placa do CREA/AM deverá conter os nomes de todos os projetistas, dos responsáveis técnicos e o nome da empresa contratada.

4.3 LOCAÇÃO DA OBRA

- 4.3.1. A locação da obra será feita de maneira convencional, através de gabarito de tábuas corridas pontaleteadas a cada 2 m, com reaproveitamento;
- 4.3.2. Em caso de dúvidas a CONTRATADA deve solicitar pronunciamento da fiscalização para a locação das estruturas na edificação;
- 4.3.3. Marcações, locações, alterações no projeto em virtude da locação da obra, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA sendo sujeito a demolições de estruturas construídas fora da locação sob as custas da CONTRATADA.
- 4.3.4. Após a locação, a FISCALIZAÇÃO deverá atestar e aprovar a mesma antes de dar prosseguimento à obra, sem que tal aprovação prejudique de qualquer modo o disposto no item seguinte.

4.4 BARRAÇÃO DA OBRA

- 4.4.1. A CONTRATADA deverá realizar o canteiro conforme MEMORIA DE CÁLCULO E PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.
- 4.4.2. Deverá ser realizada reestruturação das instalações (elétrica, hidráulica e esgoto) do local.
- 4.4.3. Caberá à Empreiteira fornecer todo o material, mão-de-obra, ferramental, maquinaria, equipamentos, etc., necessários e



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

convenientes para que todos os trabalhos sejam desenvolvidos com segurança e qualidade.

- 4.4.4. As instalações da obra deverão ser mantidas limpas e organizadas.
- 4.4.5. Fica a cargo da Empreiteira os serviços de limpeza, roçado, derrubada de árvores, deslocamento, demolições quando existente e necessária, queima e remoção de entulhos, de forma a deixar livre o terreno para os trabalhos da obra.
- 4.4.6. As instalações provisórias serão retiradas no final da obra e o local deverá ser entregue o local limpo e recuperado.
- 4.4.7. Os custos de retirada do barracão será exclusivamente da CONTRATADA

4.5 TAPUMES

- 4.5.1. A obra deverá impedir o acesso de pessoas não qualificadas para trabalho na obra. Para tal está previsto no escopo do projeto o fechamento da frente e laterais da edificação com tapume de telha metálica com altura de 2,2 metros e os fundos com o próprio canteiro de obra.
- 4.5.2. O tapume deverá ser resistente às intempéries, ao vento e aos esforços eventuais da construção ou pelo manejo dos portões e aberturas instaladas sobre o mesmo.
- 4.5.3. A contratada fará a manutenção e conservação do tapume de forma a manter as condições e características do mesmo, durante o período da Construção.
- 4.5.4. Todo o tapume, inclusive os montantes, travessas, mata-juntas, serão imunizados e pintados com cal.

5. INFRAESTRUTURA (FUNDAÇÕES SIMPLES) E SUPERESTRUTURA

5.1 FORMAS E CIMBRAMENTOS



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

- 5.1.1. As formas deverão ser constituídas de modo que o concreto acabado tenha as formas e dimensões de projetos, estejam de acordo com os alinhamentos, cotas, prumos e apresente uma superfície lisa e uniforme. Deverão ainda, ser projetadas de modo que sua remoção não cause danos ao concreto, que comportem o efeito da vibração de adensamento e de carga do concreto, e as variações de temperatura e umidade, sem sofrer deformações.
- 5.1.2. A execução das formas deverá atender as prescrições da NBR 6118/03 (NB1/78 – ABNT).
- 5.1.3. Será de exclusiva responsabilidade da contratada a elaboração do projeto de forma, de seus escoramentos e das necessárias estruturas de sustentação.
- 5.1.4. As uniões das tábuas, folhas de compensados ou chapas metálicas deverão ter juntas de topo, com perfeito encontro das arestas.
- 5.1.5. A estanqueidade das formas deve ser de modo a não permitir a fuga de argamassa ou nata de cimento, será garantido a estanqueidade por meio de justaposição de peças evitando o artifício de calafetagem com papéis, massa, estopa e outros. A manutenção da estanqueidade será garantida, evitando longa exposição das formas às intempéries antes das respectivas concretagens.
- 5.1.6. As armaduras serão mantidas afastadas das formas por meio de espaçadores plásticos adequados ou por pastilhas de argamassa posicionadas uniformemente.
- 5.1.7. As formas deverão ser providas de escoramento (cimbramento) e contraventamento, convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações prejudiciais à estrutura.
- 5.1.8. As dimensões, nivelamento e verticalidade das formas deverão ser verificados cuidadosamente, desde a montagem e especialmente durante o processo de lançamento do concreto.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

- 5.1.9. O prazo para desforma será o recomendado pela NBR 6118/03(NB1/78-ABNT).

5.2 ARMADURA

- 5.2.1. A contratada deverá fornecer armar e colocar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, espaçadores, amarração e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição necessária à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto.
- 5.2.2. Qualquer armadura terá recobrimento de concreto, nunca menor que as espessuras descritas no projeto estrutural e na NBR 6118/03(NB1/78-ABNT).
- 5.2.3. As armaduras deverão ser colocadas nas formas, nas posições indicadas no projeto, sobre calços de argamassa de cimento e areia, clips ou espaçadores de plásticos, de modo a garantir os afastamentos necessários das formas.
- 5.2.4. Para montagem se fará amarração utilizando-se de arame recozido nos pontos de cruzamento das barras. Conforme especificado no projeto, esta operação deve garantir a fixação das barras mantendo o posicionamento das mesmas.
- 5.2.5. Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço devem estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.
- 5.2.6. As armaduras deverão estar isentas de qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, antes e depois de colocadas nas formas, retirando-se as escamas ocasionados por oxidação, crostas de barro, argamassa, manchas de óleo e graxa, papéis ou tintas.

5.3 CONCRETO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

- 5.3.1. Nenhum conjunto de elementos estruturais – vigas, percintas, montantes, etc. – poderá ser concretado sem primordial e minuciosa verificação por parte do construtor, da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como sem prévio exame da correta colocação de canalizações elétricas, hidráulicas e outras, que devam ficar embutidas na massa do concreto.
- 5.3.2. Todos os vãos de portas e janelas, cujas travessas superiores não devam facear com as dos tetos e que não levem vigas, previstas no projeto estrutural, ao nível das respectivas padieiras, terão vergas de concreto, convenientemente armadas, com comprimento tal que excedam 30 cm, no mínimo, para cada lado do vão.
- 5.3.3. As furações para passagens de canalização, através de vigas ou outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitida a mudança da posição das mesmas. Quando de todo inevitáveis, tais mudanças será objeto de atento estudo por parte do construtor no sentido de evitar-se enfraquecimento prejudicial à segurança da estrutura.
- 5.3.4. O concreto será constituído de forma a obedecer ao item 8.3.1.2 da NBR 6118/03 e suas dimensões obedecerão ao projeto estrutural. O concreto deverá apresentar uma resistência característica, aos 28 (vinte e oito) dias, superior ou igual ao especificado em projeto.
- 5.3.5. A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural, no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento.
- 5.3.6. Quando da colocação das armaduras, as formas deverão ser limpas sendo isentas de qualquer impureza (graxas, lama, etc.) capaz de comprometer a boa qualidade do serviço.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

- 5.3.7. Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas lavadas com jato d' água e estarem perfeitamente estanques a fim de evitar a fuga da nata de cimento.
- 5.3.8. O preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente observando-se o tempo mínimo de 2 (dois) minutos para uma mistura, contados após o lançamento de todos os componentes na caçamba.
- 5.3.9. Ficará sob a responsabilidade da CONTRATADA a realização dos ensaios:
- i. Abatimento do tronco de cone (*slump test*) de acordo com a NBR. A fiscalização deve utilizá-lo como instrumento de recebimento do concreto conforme as especificações e tolerâncias expressas na NBR que orienta o ensaio do *asbuilt* da concretagem, conforme modelo da CONTRATANTE.
 - ii. Resistência à compressão do concreto com a NBR 5739, devendo a Empresa apresentar ao CONTRATANTE os certificados dos resultados dos ensaios.
- 5.3.10. Fazer acabamento dos furos de chumbador no concreto com a utilização de tampão para furos de chumbador.
- 5.3.11. O cobrimento do concreto de cintas, fundações se faz com distanciador plástico disponível para várias bitolas de aço ou cobrimento com distanciador (cocada) em argamassa de cimento e areia.
- 5.3.12. Todas as pontas de armadura serão protegidas com ponteira de proteção para bitolas de 12 mm e 25 mm. Para diâmetros entre 3.4mm e 10.0mm, utilizar ponteira tipo deda.
- 5.3.13. Nas tubulações de eletrodutos em cortinas a serem concretadas serão utilizadas distanciadores plásticos.
- 5.3.14. O lançamento do concreto deverá ser feito dentro de 30 (trinta) minutos que se seguirem à confecção da mistura, observando-se ainda:



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

- 5.3.15. Não será admitido o uso de concreto remisturado;
- 5.3.16. A concretagem deverá obedecer ao plano de lançamento com especiais cuidados na localização dos trechos de interrupção diária;
- 5.3.17. A altura máxima de lançamento será de 2 (dois) metros.
- 5.3.18. O concreto será convenientemente vibrado após o lançamento.
- 5.3.19. Cuidados especiais deverão ser tomados durante a cura do concreto, especialmente nos 7 (sete) primeiros dias, tais como:
 - i. Vedar todo o acesso ou acúmulo de material nas partes concretadas durante 24 (vinte e quatro) horas após sua conclusão;
 - ii. Manter as superfícies úmidas por meio de sacaria, areia molhada ou de lâmina de água;
 - iii. As formas só poderão ser retiradas observando-se os prazos mínimos descritos por norma.
- 5.3.20. A FISCALIZAÇÃO poderá autorizar a desforma antes dos prazos acima previstos, quando permitido o uso de aceleradores de pega de concreto.
- 5.3.21. Quando da retirada das formas deve-se, ainda, evitar choques mecânicos.
- 5.3.22. A contratada deve dedicar especial atenção para colocação dos tocos de madeira previamente embutidos no concreto para fixação de esquadrias.
- 5.3.23. Durante a concretagem serão rigorosamente observadas as instruções que a FISCALIZAÇÃO julgar oportuno dar.

5.4 PREPARO DO CONCRETO

- 5.4.1. O concreto deverá ser preparado no local da obra.
- 5.4.2. O preparo no local da obra deverá ser feito em betoneira de tipo e capacidade adequada ao volume de serviço a ser produzido.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

- 5.4.3. As operações de medida dos materiais componentes do traço deverão ser realizadas, sempre que possível, em bases ponderais, empregando-se instalações gravimétricas, automáticas ou de comando manual, adequadamente aferida.
- 5.4.4. Quando a dosagem dos componentes da mistura for efetuada por processo volumétrico, deverão ser empregados padrolas de madeira ou metálicos, de dimensões adequadamente definidas, indeformáveis pelo uso e corretamente identificados, em obediência ao traço projetado.
- 5.4.5. Quando da operação de enchimento das padrolas, o material não poderá ultrapassar o plano da borda, não sendo permitida a formação de abaulamentos, devendo ser procedido sistematicamente o arrasamento das superfícies finais.
- 5.4.6. Atenção especial deverá ser conferida ao processo de medição de água de amassamento, devendo ser previsto dispositivo de medida capaz de garantir a medição do volume de água com erro máximo de 3%, em relação ao teor fixado na dosagem. Serão realizados ajustes na quantidade de água, devido às variações do teor de umidade nos agregados, no momento de sua utilização na execução dos serviços.
- 5.4.7. Os materiais serão colocados no tambor de modo que uma parte da água de amassamento seja admitida antes dos materiais secos. A ordem de entrada dos materiais na betoneira será a seguinte: parte do agregado graúdo, cimento, areia, o restante da água de amassamento e, por fim, o restante do agregado graúdo.
- 5.4.8. Os aditivos empregados deverão ser adicionados à água em quantidade corretas, antes do lançamento desta no tambor, salvo diante de recomendações por outro procedimento, por parte da FISCALIZAÇÃO.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

- 5.4.9. O tempo da mistura deverá ser estabelecido experimentalmente para a betoneira empregada, devendo assegurar perfeita homogeneidade do produto final.

6. ALVENARIA / VEDAÇÃO

6.1 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO

- 6.1.1. As alvenarias serão executadas com tijolo cerâmico vazado, nas dimensões de 9 cm x 19 cm x 19 cm e assentadas com argamassa de cimento e areia média, no traço 1:4;
- 6.1.2. A CONTRATADA deverá atender os requisitos dimensionais da ABNT NBR 15.270 e suas correlatas;
- 6.1.3. Deverão ser obedecidas às dimensões e os alinhamentos estabelecidos no projeto, devendo, ainda, apresentarem-se rigorosamente em prumo e com fiadas assentadas em nível, além de terem juntas com espessura máxima de 11(onze) mm rebaixadas à ponta da colher para que o emboço venha aderir fortemente.

7. COBERTURA

7.1 ESTRUTURA METÁLICA

- 7.1.1. A estrutura metálica que irá sustentar o telhado será composta por peças metálicas, alinhadas sem falhas nas dimensões necessárias para suportar os esforços a que forem solicitadas e espaçadas de acordo com as normas estabelecidas pelo fabricante da telha, deverão, ainda, ser sustentadas, intermediariamente, no sentido do comprimento das peças por apoio que a FISCALIZAÇÃO julgar conveniente.
- 7.1.2. Todos os elementos estruturais e acessórios deverão ser fabricados, soldados e pintados nas instalações do contratante.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

- 7.1.3. As peças cortadas com maçarico só serão aceitas se perfeitamente retas, limpas, livres de rebarbas, saliências e reentrâncias.
- 7.1.4. Chanfros para soldas de penetração deverão obedecer aos critérios da AWS, inclusive no tocante a “gap”, ângulo de chanfro e nariz.
- 7.1.5. Concentrações de tensões em recortes de encaixe deverão ser evitadas através do arredondamento de quinas vivas. Não serão permitidos cantos vivos em qualquer hipótese.
- 7.1.6. Faces em contato (por exemplo, chapas de fixação em vigas ou pilares) deverão estar livres de saliências, rebarbas ou respingos de solda, além de adequadamente planas, de modo a permitir um acoplamento satisfatório. No caso de excessiva irregularidade, o executante deverá efetuar o grouteamento da interface entre as faces de contato.
- 7.1.7. “A tolerância no posicionamento de furos deverá ser inferior a 1/16” (1,6mm). Todos os furos devem ser feitos a máquina ou usinados, conforme indicado em projeto, não sendo aceitos furos feitos a maçarico.
- 7.1.8. Os parafusos deverão ser introduzidos na justaposição dos furos sem dificuldade.
- 7.1.9. Serão usados ferros de bitolas de acordo com a especificação do projeto, devendo o material a ser utilizado serem de primeira qualidade com as devidas proteções. O executante deverá colocar na obra, durante a montagem, andaimes, tabuas, ferramentas, equipamentos de pintura e demais acessórios para montagem, inclusive os relacionados à segurança (cintos de segurança, máscara de solda, capacetes e etc.). Todo pessoal de montagem deverá estar uniformizado e devidamente identificado, sempre seguindo as orientações da NR-18.

7.2 TELHAMENTO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

- 7.2.1. Será em telha de fibrocimento ondulada 8 mm com tamanho de (2,44 x 1,10) m;
- 7.2.2. O telhado quando executado, deverá a sua montagem e fixação obedecerem rigorosamente às normas e recomendações do fabricante.
- 7.2.3. Não serão aceitas as telhas que apresentarem grande diferença de tonalidade, furos, trincas, etc.
- 7.2.4. Na aplicação das telhas sobre a estrutura metálica, deverá ser observada a direção do vento, conforme recomendação do fabricante, como também o alinhamento das telhas.
- 7.2.5. O encaixe das telhas deverá ser perfeito a fim de se evitar possíveis infiltrações. As prescrições e os recobrimentos obedecerão, para cada tipo de telhamento, especificações próprias.

7.3 PROCESSO EXECUTIVO

- 7.3.1. Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho, e confirmadas no local da obra.

7.3.2. Tubulações Embutidas

- i. Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.
- ii. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.
- iii. As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando indicado em projeto,



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter a posição do tubo.

- iv. Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais.
- v. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

7.3.3. Tubulações Enterradas

- i. Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.
- ii. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.
- iii. A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.
- iv. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

7.3.4. Proteção de Tubulações Enterradas

- i. As tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, deverão receber proteção externa contra a corrosão.
- ii. As superfícies metálicas deverão ser completamente limpas para receber proteção externa contra corrosão.
- iii. O sistema de proteção, consistindo em pintura com tinta betuminosa e no envolvimento posterior do tubo com uma fita



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

impermeável para proteção mecânica da tubulação, deverá ser de acordo com o projeto.

iv. Antes do recebimento das tubulações embutidas e enterradas serão executados teste visando detectar eventuais vazamentos.

8. REVESTIMENTOS E DRENAGEM

8.1 REVESTIMENTO ALVENARIA

9.1.1 A alvenaria será revestida por: chapisco no traço 1:3 (cimento areia), com espessura de 0,5 cm, feita com preparo mecanizado, incluso aditivo de impermeabilização que garantam a resistência à umidade; e reboco paulista, massa única, no traço 1:4 (cimento e areia fina peneirada), com espessura de 2 cm e preparo manual. O revestimento deverá obedecer ao controle e qualidade especificada em normas técnicas; apenas na parede interna do depósito a espessura do reboco paulista deverá ser de 10 mm.

8.2 REVESTIMENTO PISO, MEIO – FIO E SARJETA

9.1.2 O piso interno deverá ser em ladrilho hidráulico 30x30cm, tipo dado, cor: natural, sob argamassa para área externa;

9.1.3 Na parte central do bicicletário será utilizado uma faixa de piso concregrama, assentado sob leito de areia $e=8\text{cm}$. A grama utilizada será a esmeralda sob terra preta, conforme projeto

9.1.4 Deverá ser assentado meio-fio pré-fabricado em dimensões 100x15x13x30cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) sobre argamassa de traço 1:3 (cimento e areia media). O meio fio deverá ser executado nos dois lados da calçada.

9.1.5 A sarjeta deve ter 30 centímetros de base, 15 centímetros de altura (espessura mínima) e deve ser feito em concreto de FCK = 20 MPA.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

9.1.6 A canaleta, posicionada conforme disposto no respectivo projeto, será executada em concreto de FCK = 20 MPA. A grelha da canaleta será em ferro fundido de dimensões 300x1000mm e=15mm.

9. PINTURAS

9.1 PREPARO DAS SUPERFÍCIES

- 10.1.1 Preparação e aplicação de tintas: devem seguir estritamente as especificações do fabricante, inclusive no que toca ao intervalo entre demãos, métodos de aplicação, etc.
- 10.1.2 Serão montados andaimes, se necessário, para ter acesso a altura desejada, para execução do serviço, visando a segurança dos mesmos na obra. Sempre seguindo a NR-18.
- 10.1.3 Todas as superfícies a pintar deverão estar secas. Serão cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destina.
- 10.1.4 Execução de preparo das superfícies: Lixamento, limpeza das paredes e aplicação de massa acrílica nas demãos necessárias para um perfeito acabamento.
- 10.1.5 Execução de preparo das superfícies metálicas: lixamento e limpeza as peças metálicas, aplicação de fundo anticorrosivo e primer para fixação da tinta.

9.2 LÁTEX ACRÍLICO

- 10.2.1 Execução de pintura a base de látex acrílico nas paredes internas e externas sobre massa acrílica, nas demãos necessárias para um perfeito acabamento.

9.3 ESMALTE SINTÉTICO

- 10.3.1 Execução de pintura esmalte sintético em peças metálicas da estrutura da cobertura, usando revolver com compressor, em duas demãos, incluindo uma demão de fundo oxidada de ferro/zarcão, na cor verde bandeira.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

10. IMPERMEABILIZAÇÃO

10.1 IMPERMEABILIZAÇÃO DAS FUNDAÇÕES

11.1.1 O sistema impermeabilizante que será utilizado nas fundações de vigas baldrame será o de aplicação de tinta betuminosa, passando obrigatoriamente por duas etapas básicas:

10.2 PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

11.2.1 Antes de receber o sistema impermeabilizante a superfície deve ser preparada, ou seja, estar limpa, sem partes soltas, isenta de óleos, isenta de desformantes, seca, regularizada e etc. Regularizar a superfície significa deixá-la uniforme, ausente de falhas de concretagem, sem a presença de quinas vivas, sem juntas de alvenaria com ausência de argamassa. A regularização deve ser executada com argamassa de areia, cimento e aditivos em traço compatível com as condições de aplicação.

11.2.2 Para produtos de base asfáltica como mantas, emulsões e soluções antes da aplicação são necessárias à imprimação da superfície. O mercado oferece primers à base d'água e base de solvente, ambos devem possuir a mesma eficiência na promoção da aderência. Um erro muito comum encontrado nesta etapa é a utilização do primer como impermeabilização definitiva.

10.3 APLICAÇÃO

11.3.1 Nos sistemas moldados in loco são aplicados na forma de pintura, nesta etapa deve-se levar ao pé da letra a recomendação do fabricante. Por exemplo, caso o fabricante recomende 3 kg/m² deve ser respeitado o consumo, independente do número de demãos. Na obra se fala muito em número de demãos o que pode levar a um erro de aplicação, pois, 3 demãos não significam necessariamente 3 kg/m². Outro ponto a se observar é o tempo de secagem entre as demãos, alguns produtos exigem a cura completa entre uma demão e outra, ao passo que alguns é exatamente o contrário, não se deve esperar a



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

cura. No caso de produtos a base de cimento é necessário realizar a cura úmida com intuito de evitar fissuras;

11.3.2 Nos sistemas pré-moldados podem ser aderidos a quente, aderidos a frio, ou simplesmente dispostos sobre as vigas baldrames. A vantagem de tal sistema é a espessura constante, não ficando atrelada a um controle rigoroso do consumo de produto, bem como a velocidade de execução, pois, independe de secagem. A impermeabilização deve envolver a viga baldrame de forma não permitir a ascensão da umidade;

11.3.3 Depois de concluída a aplicação pode-se iniciar a alvenaria, tomando os devidos cuidados com o trânsito de pessoas e equipamento sobre as vigas impermeabilizadas. Após tanto cuidado não é desejável que a impermeabilização seja rompida por mero descuido.

11. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

12.1. LIMPEZA FINAL DA OBRA

- i. Limpeza de todas as peças de acabamento, devendo ser removida toda a poeira e quaisquer vestígios de tinta e argamassa.
- ii. Limpeza dos pisos entregando o mesmo em condições de utilização, removedor e água, das ferragens das esquadrias com removedor adequado para acabamento cromado e das cerâmicas retirando salpicos de argamassa e tintas com esponja de aço fina.
- iii. Remoção de todo entulho proveniente da obra para local fora do canteiro de obras, durante a execução, bem como no final da obra.
- iv. Remoção do tapume deverá ser realizado neste item.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA - SEMTEC
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS - IFAM
PRO-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PRODIN
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUTURA - DINFRA

Luiz Gabriel Martins Correa
Eu estou aprovando este
documento
Manaus, Amazonas
2020-07-14 10:36:31

Luiz Gabriel Martins Correa
Engenheiro Civil – DINFRA / IFAM

Jeanni A N Monteiro

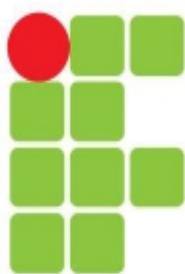
Jeanni A N Monteiro
OU=IFAM, O=DINFRA,
CN=Jeanni A N Monteiro,
E=jeanni.monteiro@ifam.edu.br
Eu atesto a precisão e a
integridade deste documento
2020-07-14 11:15:16

Jeanni Alves Nunes Monteiro
Arquiteta Urbanista – DINFRA / IFAM
Coordenadora de Planejamento e Projetos

Cynthia de Faria Pinto

Cynthia de Faria Pinto
OU=PRODIN, O=DINFRA,
CN=Cynthia de Faria Pinto,
E=cynthia.pinto@ifam.edu.br
2020-07-14 11:59:40

Cynthia de Faria Pinto
Engenheiro Civil- DINFRA / IFAM
Chefa do Departamento de Infraestrutura



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS**

**MEMORIAL DESCRITIVO DE
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**CAMPUS: IFAM – CAMPUS LÁBREA
OBRA: REFORMA DO BICICLETÁRIO**



Sumário

1. GENERALIDADES	4
1.1. INTRODUÇÃO	4
1.2. OBJETIVO	4
1.3. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES	4
1.4. SISTEMAS PROPOSTOS.....	5
2. SISTEMAS ELÉTRICOS.....	6
2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	6
2.1.1. CARACTERÍSTICAS DE TENSÃO CONSIDERADAS	7
2.2. QUADROS ELÉTRICOS	7
2.2.1. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO.....	7
2.3. ILUMINAÇÃO	8
2.4. TOMADAS.....	9
2.5. CONDULETES	9
2.6. CAIXAS DE PASSAGEM	10
2.7. CABEAMENTO ELÉTRICO.....	10
2.7.1. ACESSÓRIOS PARA CABOS DE BAIXA TENSÃO.....	11
2.8. ELETRODUTOS E PERFILADOS.....	12
3. CONCLUSÃO	13



CONTROLE

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
00	14/07/2020	EMISSÃO INICIAL	ANDREI PORFIRO



1. GENERALIDADES

1.1. INTRODUÇÃO

Este memorial descreve sucintamente as orientações para a execução das instalações elétricas da obra de reforma do Bicicletário de Lábrea, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, localizado na Av. 22 de Outubro, S/N, Bairro Vila Falcão, CEP 69830-000.

1.2. OBJETIVO

Este documento tem por objetivo informar as premissas a serem adotadas na execução do projeto de instalações elétricas, apresentando as especificações básicas, descrição dos sistemas elétricos e critérios de instalação.

1.3. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Durante o desenvolvimento dos serviços apresentados, o responsável pela execução das instalações elétricas deverá seguir as orientações do projeto, obedecendo sempre as normas e códigos a seguir relacionadas:

- NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5413/1992 – Iluminância de Interiores;
- NBR 8995-1/2013 – Iluminação em Ambientes de Trabalho: Parte 1;
- NBR 10898 – Sistema de Iluminação de Emergência;
- NBR-IEC-60439-3 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 3;
- Normas e padrões da Concessionária de energia elétrica local, a Amazonas Energia;
- Normas IEC, quando da inexistência de normas ABNT;
- Normas ABNT, para equipamentos e materiais produzidos no Brasil;
- Normas Regulamentadores (NR's), para regulamentação de Segurança e Saúde do Trabalho.

e outras especificadas a cada unidade particular dos sistemas de utilidades que não se encontram aqui relacionadas.



1.4. SISTEMAS PROPOSTOS

- Instalação da alimentação elétrica e dos respectivos dispositivos de proteção;
- Distribuição de energia para os pontos elétricos comuns e equipamentos específicos;
- Iluminação funcional para todo o ambiente.



2. SISTEMAS ELÉTRICOS

2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As instalações elétricas do Bicicletário originar-se-ão do quadro existente QD-Guarita, cujo quadro de cargas é apresentado na Tabela 1. Como pode ser visto, serão acrescentados dois circuitos, um para iluminação e outro para as tomadas, cujos valores nominais das seções transversais dos cabos e os respectivos dispositivos de proteção são indicados.

Apesar de possuir espaço para circuitos reserva, foi necessário verificar a suportabilidade do QD-Guarita quanto ao aumento de carga. Para tanto, calculou-se a diferença entre a potência disponibilizada pelo dispositivo de proteção geral e a carga instalada (levantada conforme projeto de instalações elétricas disponível, cujo arquivo digital se chama "7 - UNED_LABREA_QD_CARGAS.dwg"), onde a folga teórica obtida foi de 4,10 kW. O acréscimo dos circuitos do Bicicletário corresponde a uma carga total de 3,348 kW, valor este que é suportado pelo QD-Guarita.

Vale ressaltar, no entanto, que o cálculo supramencionado se baseou nas informações disponíveis. Portanto, caso as instalações elétricas tenham sido modificadas, a margem disponível para aumento de carga pode ser menor, o que pode ocasionar o acionamento do disjuntor durante a energização do Bicicletário. Neste caso, o dispositivo de proteção não deve ser substituído por outro de maior corrente nominal e a situação deve ser imediatamente comunicada ao Departamento de Infraestrutura da Reitoria.

Tabela 1: Quadro de carga do QD-Guarita.

Quadro de Cargas																
QD-Guarita																
Circ.	Descrição	Iluminação	Tomadas	Pot.	Fat.	Pot.	Demanda	Tensão	Fases	Corr.	Cond.	Prot.	Fases	Fase	Fase	
		2x18W	300W	W	Pot.	V.A	(%)	V	A	mm ²	A	ABC	A	B	C	
1	Iluminação	18		648.0	0.90	720.0	100%	127	1	5.67	2.5	10A	A	720.0	0.0	0.0
2	Tomadas		9	2700.0	0.80	3375.0	100%	220	2	15.34	4	20A	BC	0.0	1687.5	1687.5
-	Circuitos existentes	-	-	19210.0	0.92	20880.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		18	9	22558.0		24975.4								7680.1	8647.6	8647.6
Aliment.	C=106.4m QT=5%			22558.0	0.90	24975.4	100%	220	3	65.70	25	100A	ABC	7680.1	8647.6	8647.6
Potência Demandada: 100% (22558.0 W) (24975.4 V.A)																
Corrente nas Fases: A=60.6A B=70.3A C=70.3A																



2.1.1. CARACTERÍSTICAS DE TENSÃO CONSIDERADAS

Para alimentação dos quadros, o projeto considera o atendimento à edificação em baixa tensão, conforme a tensão nominal operada pela concessionária local (127V, fase-neutro; 220V, fase-fase).

Os pontos de força estão especificados em função das características das cargas a serem atendidas e dimensionados conforme projeto. Os circuitos a serem instalados seguirão aos pontos de consumo através perfilados, eletrodutos e caixas de passagem.

2.2. QUADROS ELÉTRICOS

Como a alimentação elétrica partirá de um quadro elétrico existente, os diagramas disponíveis no porta desenhos, instalados internamente ao quadro, devem ser atualizados. Além disso, os novos circuitos deverão possuir etiqueta de identificação em adesivo indelével, aplicado no espelho interno, com os dados conforme projeto.

2.2.1. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

Para proteção dos condutores elétricos serão utilizados exclusivamente disjuntores termomagnéticos tipo NEMA (padrão utilizado no quadro elétrico existente), cujas características (número de polos, capacidade de corrente, curva de disparo, entre outros) são indicadas na prancha 02/02.

Os disjuntores deverão respeitar a norma NBR MN 60898, quando $I_{cc} \leq 5$ kA, quando maior que 5 kA deverá obedecer a NBR IEC 60947-2. Além disso, devem possuir certificação de conformidade junto ao INMETRO.

Não serão admitidos disjuntores monoplares acoplados com alavancas unidas por gatilho ou outro elemento, em substituição aos disjuntores bipolares ou tripolares. Deverão possuir padrão de qualidade equivalente ou superior aos disjuntores Siemens, Schneider, WEG, GE, Steck ou similar.

Nas conexões entre os dispositivos de proteção e os condutores deverão ser utilizados **terminais isolantes tipo pino ou ilhós**, para melhorar o contato elétrico e mitigar o surgimento de eventuais pontos quentes. Quando na realização do fechamento do quadro

elétrico, assim como nas conexões dos cabamentos com os disjuntores, atentar para o acabamento da fiação, utilizando abraçadeiras de nylon para uma melhor organização dos cabos no interior do quadro.

2.3. ILUMINAÇÃO

A luminária a ser empregada é apresentada na Figura 1, devendo ser hermética (IP66) de sobrepor, com duas lâmpadas Tubo LED T8 de 18W e 1900 lúmens cada, corpo em policarbonato injetado, pintada com tinta pó poliéster de alta resistência e difusor em policarbonato transparente microtexturizado (prismático).



Figura 1: Luminária hermética de sobrepor.

A quantidade e a disposição das luminárias foram definidas através do cálculo luminotécnico descrito na NBR IEC 8995-1. Para tanto, considerou-se o fluxo luminoso supracitado para o nível de iluminância de um estacionamento público interno (75 lux). Logo, a distribuição das luminárias deve obedecer às distâncias definidas no projeto (vide prancha 01/02).

A fixação das luminárias no perfilado deverá ser realizada utilizando suportes tipo gancho curto, conforme detalhamento mostrado na prancha 01/02.

Quanto a alimentação elétrica, foi projetada através de circuitos monofásico na tensão 127V (fase-neutro). Além disso, as carcaças de todas as luminárias, sem exceção, deverão ser aterradas.

Para o comando automático da iluminação, deverão ser utilizados relés fotoelétricos, 127, potência máxima de 1000W, com base e suporte metálico, conforme modelo apresentado na Figura 2.



Figura 2: Relé fotoelétrico 127/220V, 1000W.

2.4. TOMADAS

Para as tomadas de uso geral do empreendimento, foi adotada a tensão de 220V (fase-fase-terra), devendo estas obrigatoriamente serem identificadas. Para locação correta das tomadas, ver prancha 01/02.

As tomadas serão instaladas em condutele, de sobrepor, incluindo suporte e placa de alumínio, padrão brasileiro 2P+T – 10A (NBR 14136), instaladas nas seguintes alturas: a 0,30 metro (baixa), 1,20 metro (média) ou 2,30 metros (alta) do piso acabado, conforme definido na prancha 01/02. Vale ressaltar que todas as tomadas instaladas devem ser do mesmo modelo.

2.5. CONDULETES

Os condutores a serem instalados devem ser alumínio, obedecendo à NBR 15701, nos tipos indicados em projeto (prancha 01/02), para eletrodutos de aço galvanizado com diâmetro nominal de 3/4", instalados de forma aparente.



2.6. CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem a serem construídas externamente serão do tipo enterrada, retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, fundo em brita, dimensões internas: 0,3x0,3x0,4m, instaladas respeitando as distâncias previstas em projeto e delimitadas pela NBR 5410, de modo a possibilitar a inspeção e facilitar a passagem dos condutores elétricos. Além disso, devem possuir tampa de concreto com alça para facilitar sua abertura, bem como uma sobre de 1 metro para dos cabos que ali passam.

2.7. CABEAMENTO ELÉTRICO

De uma forma geral, os condutores destinados à alimentação elétrica interna serão de cobre eletrolítico, do tipo flexível isolado anti-chama, com isolamento em PVC e classe de tensão 450/750V – 70°C, nas seções indicadas no projeto, instaladas em condutos fechados. Já os cabos alimentadores deverão ser de cobre eletrolítico, com isolamento 0,6/1 kV HEPR 90°C, têmpora mole, classe 5 de encordoamento, atendendo as normas NBR NM 280 e NBR 6251. Além disso, o fabricante dos condutores deve estar em conformidade com a ABNT/INMETRO, devendo o construtor apresentar os certificados dos mesmos.

Conforme o item 6.1.5.3 da NBR 5410, os condutores **neutro** e **terra** deverão ser na cor **azul** e **verde**, respectivamente. Já os condutores **fase** deverão ser na cor **vermelha** e condutores de **retorno** na cor **preta**, preferencialmente.

Na passagem dos cabos, especial cuidado deve ser tomado de forma a não ofender (ferir) o isolamento ou sua blindagem quando existir. É vedado o uso de substâncias graxas ou aromáticas (cadeias de benzeno), derivadas de petróleo, como lubrificante, na passagem de qualquer fio ou cabo da obra. Caso necessário utilizar apenas Talco Industrial. Nunca efetuar a passagem dos cabos, antes do reconhecimento, limpeza e enxugamento da tubulação.

Todos os circuitos serão agrupados, na forma prevista nestas especificações, e devidamente dispostos, evitando-se influencias eletromagnéticas, térmicas e indesejáveis.

2.7.1. ACESSÓRIOS PARA CABOS DE BAIXA TENSÃO

Para a instalação do cabeamento elétrico, deverão ser utilizados os seguintes acessórios:

- **Conectores de torção:** para fios e cabos de bitola 2,5 a 6 mm², pré-isolado, utilizado nas ligações de fechamento em caixas de passagem. São selecionados de acordo com a bitola dos condutores interligados (vide Figura 3);



Figura 3: Conector de torção.

- **Conectores de derivação:** para cabos de bitola 2,5 a 6 mm², pré-isolado, utilizado nas ligações de derivação em caixas de passagem e linhas de perfilados selecionados de acordo com a bitola dos condutores interligados (vide Figura 4);



Figura 4: Conector de derivação.

- **Terminais de pressão isolantes:** para cabos de bitola 2,5 a 6 mm², pré-isolado, fixado por ferramenta apropriadas, nos tipos Agulha (Pino), Ilhós, Garfo e Anel. Utilizado nas ligações terminais de cabos nos quadros elétricos, chaves e afins (vide Figura 5);



Figura 5: Terminais isolantes.

2.8. ELETRODUTOS E PERFILADOS

Os condutores elétricos deverão ser protegidos por eletrodutos de seção circular e, executados obedecendo aos critérios estabelecidos pela NBR 15465/2007, NBR 5598/2009 e determinações dos fabricantes. Nos locais indicados no projeto (prancha 01/02), os eletrodutos a serem instalados serão:

- Eletroduto flexível plano em PEAD, diâmetro nominal de 32 mm (1”), instalado enterrado, incluindo sinalização de advertência (conforme exigências da NBR 5410);
- Eletroduto de aço galvanizado, classe leve, nos diâmetros nominais de 20 mm (3/4”), instalados de forma aparente e enterrada.

As ligações e emendas entre peças de eletrodutos ou curvas serão executadas por meio de luvas rosqueadas que deverão aproximá-los até que se toquem.

Ademais, serão utilizados perfilados perfurados, de acordo com a NBR IEC 61084-2-2:2006, em chapa de aço zincada à fogo, nº 22, com tampa envolvente, com curvas e demais acessórios de mesmo material, acabamento e fabricante. Nos pontos de conexão entre os perfilados e eletrodutos deverão ser utilizadas derivações laterais e finais acopladas com uniduts, buchas de acabamento e arruelas (vide Figura 6), de forma a evitar danos à isolamento dos condutores na sua enfição. As conexões dos perfilados deverão ser fixadas utilizando parafusos lenticilha com o mesmo objetivo, conforme exemplo mostrado na Figura 6. Já a fixação dos perfilados deve ser executada utilizando grampos tipo C na estrutura metálica, vergalhão roscado (para ajuste da altura do perfilado, que deve ser instalado a 2,80 metros do piso acabado), gancho para perfilado e balancim, conforme detalhe apresentado na prancha 01/02.

Todos os condutos devem ser instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento.



Figura 6: Unidut para eletrodutos flexíveis com bucha de acabamento e arruela (à esquerda) e parafuso lenticilha (à direita).

3. CONCLUSÃO

Todos os materiais usados nas instalações elétricas deverão ser novos e isentos de defeitos ou falhas de construção e/ou manuseio. O projetista não se responsabiliza por erros ocorridos na execução das instalações elétricas ou por problemas decorrentes da má utilização dessa instalação.

Manaus, 14 de julho de 2020.

Assinado digitalmente
por Andrei Porfiro
Razão: Eu sou o autor
deste documento
Localização: Manaus/AM
Data: 2020-07-14 03:19:
42

Andrei Oliveira Mota Porfiro

Engenheiro Eletricista

DINFRA/PRODIN



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS

MEMORIAL DESCRITIVO Nº 19/2020 - DINFRA/REIT (11.01.01.06.03)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Manaus-AM, 10 de Julho de 2020

2020-06-d11-IFAM-LBREA_BICICLETRIO_-_12.Especificaes-MEMORIAL_DESCRITIVO.pdf

Total de páginas do documento original: 47

(Assinado digitalmente em 16/07/2020 18:11)

RODRIGO DINIZ COSTA

MEMBRO

2204691

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.ifam.edu.br/documentos/>
informando seu número: **19**, ano: **2020**, tipo: **MEMORIAL DESCRITIVO**, data de emissão: **10/07**
/2020 e o código de verificação: **ad173fcafa**