



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



MANUTENÇÃO DAS EDIFICAÇÕES DA SECRETÁRIA
DE EDUCAÇÃO, NA SEDE E LOCALIDADES.

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES
TÉCNICAS

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR 149145/B RNP 1716154626
CPF 006.200.403-43

Abril de 2019
Graça-CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



Sumário

1.	INTRUDUÇÃO.....	3
2.	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	3
2.1.	PROJETOS	3
2.2.	NORMAS.....	3
2.3.	ASSISTÊNCIA TÉCNICA ADMINISTRATIVA.....	4
2.4.	FISCALIZAÇÃO	4
2.5.	MATERIAIS, MÃO DE OBRA E QUIPAMENTOS.....	5
2.6.	DISPOSIÇÕES GERAIS	5
2.7.	INÍCIO	6
2.8.	PRAZO.....	6
2.9.	PROJETOS	6
2.10.	NORMAS	7
2.11.	SERVIÇOS EXTRAORDINÁRIOS	7
2.12.	SERVIÇOS SUPRIMIDOS	7
2.13.	TÉRMINO – RECEBIMENTOS.....	7
2.14.	SUBEMPREITADAS.....	8
2.15.	SEGUROS E ACIDENTES.....	8
2.16.	LICENÇAS E FRANQUIAS.....	8
2.17.	DISCREPÂNCIA E INTERPRETAÇÕES.....	9
2.18.	RECURSOS E ARBITRAGEM	9
3.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	9
3.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	9
3.2.	COBERTURA.....	10
3.3.	ESQUADRIAS	10
3.4.	REVESTIMENTO	11
3.5.	PISOS.....	12
3.6.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....	12
3.7.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	14
3.8.	PINTURA	18
3.9.	DISPOSIÇÕES FINAIS.....	18
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
5.	ANEXOS.....	19

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR 159125/D RNP 1716154626
CPF 006.200.403-43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



1. INTRODUÇÃO

Este memorial tem finalidade especificar a futura manutenção das Escolas públicas localizados na sede e nas comunidades rurais de Barro Vermelho, Lapa, Extremas de Santa Luzia, Jaburu, Campestre, Cocal, Caetano e Sede (3 unidades) do município de Graça -CE. O objetivo de um memorial descritivo é documentar o projeto a ser realizado, apresentar normas adotadas, premissas básicas de construção de forma técnica, orientar os envolvidos e facilitar a compreensão do projeto. O conjunto de informações contidas aqui faz parte do projeto executivo do empreendimento e apresenta as características gerais do empreendimento, projetos, orçamento, cronograma físico-financeiro, memorial de cálculo, arranjo fotográfico e especificações técnicas.

2. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

2.1. PROJETOS

Este memorial faz parte integrante do contrato, devendo estas informações estar expostas no Edital de Licitação, para que o contratado consiga visualizar e atender as necessidades do empreendimento. A execução da presente obra deverá obedecer a integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecidos ao construtor com todas as características necessárias às perfeitas execuções dos serviços.

Compete à contratada fazer um minucioso estudo de verificação e comparação dos projetos e elaborar os projetos complementares quando necessário, assim como os demais documentos integrantes da documentação técnica, qualquer alteração feita em projeto deve ser realizado um acordo entre a contratante e a contratada, ficando por obrigação da contratada comunicar por meio de ofício qualquer dúvida referente ao projeto e orçamento.

2.2. NORMAS

Mesmo não sendo especificamente citadas, a execução dos serviços e o emprego dos materiais deverão obedecer às Normas (NBR's) vigentes, obedecendo às especificações, métodos e terminologias da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR 159145/D RNP 1716154626
CPF. 008.200.403-43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



2.3. ASSISTÊNCIA TÉCNICA ADMINISTRATIVA

A empreiteira obriga-se, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária a imprimir andamento conveniente às obras e serviços. O que se refere à responsabilidade técnica da execução do projeto será realizado por um profissional habilitado no CREA.

2.4. FISCALIZAÇÃO

O órgão financiador do projeto e a secretaria de Obras do município de Graça farão fiscalizações periódicas, como autoridade para exercerem em nome da prefeitura ou órgão financiador, toda e qualquer ação de orientação geral. A empreiteira é obrigada a facilitar a fiscalização, acesso a todas as partes da obra facilitando a vistoria de materiais em depósitos ou quaisquer dependências onde os mesmos se encontram.

Qualquer reclamação da fiscalização sobre defeito essencial em serviço executado ou material posto na obra será feita ao construtor pelo fiscal através de notificação, ou por ofício do departamento técnico da Secretária de Obras/Saúde Municipal. Caso as exigências contidas na notificação não sejam atendidas num prazo de 72 (setenta e duas horas), fica assegurado à fiscalização o direito de ordenar a suspensão da obra e serviços, sem prejuízos das penalidades cabíveis ao construtor e sem que este tenha direito a qualquer indenização. O construtor é obrigado a retirar-se da obra imediatamente após o recebimento de notificação da fiscalização.

Todas as ordens de serviço, avisos e informações serão realizadas pela contratante de forma escrita. O construtor manterá na obra um livro de ocorrências, no qual a fiscalização fará anotações de tudo o que estiver relacionado à execução dos serviços contratados, tais como alterações, dias de chuva, serviços extraordinários, reclamações e notificações de reparos, verificação de ferragens (armadura), datas de concretagem e retiradas de formas e/ou escoramentos e demais elementos técnicos ou administrativos de controle da obra, ou seja, o diário de obras, no qual este documento sempre esta acessível aos fiscais da obra e após o recebimento provisório da obra, o livro de ocorrências será encerrado pela fiscalização e pela empreiteira e entregue à secretaria de obras municipal.

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR-139115/D RNP 1716154626
CPF 006.200.403-43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



2.5. MATERIAIS, MÃO DE OBRA E QUIPAMENTOS.

Todo material a ser utilizado na obra deverá ser e de boa qualidade. A mão de obras deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços.

Serão ainda de responsabilidade da empreiteira o fornecimento dos materiais necessários, em quantidade suficiente e qualidade, e a contratada deverá seguir a risca o cronograma de execução, estando sujeita a penalidades. O construtor só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo ao exame e aprovação da fiscalização, a quem caberá impugnar seu emprego, quando estiver em desacordo com as especificações e projetos. O emprego de qualquer marca de material não especificado só se fara mediante solicitação por escrito do construtor e autorização também por escrito da fiscalização. A substituição de alguns dos materiais especificados poderásr feito desde que haja autorização por escrito da fiscalização, para cada caso particular. O construtor terá um prazo de 72 (setenta e duas horas) para retirar do canteiro quaisquer materiais porventura impugnados pela fiscalização, ao contar da data da notificação.

2.6. DISPOSIÇÕES GERAIS

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim como fornecer detalhes construtivos acerca dos serviços que ocorrerão. Qualquer discrepância entre estas especificações e o projeto será dirimida pela fiscalização, ou pelo responsável técnico da Secretaria de Obras Municipal.

A obra deve esta sempre acompanhada por um profissional habilitado, quando ausente designar um responsável com poderes para representa-lo na administração da mesma e nas relações com a fiscalização. A indicação desse proposto deve ser feita à fiscalização e por ela aprovada.

São por conta da contratada todas as responsabilidades com as instalações provisórias da obra e segurança dos funcionários, assim como:

- Utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs).
- Máquinas, equipamentos como betoneiras, vibradores para adensamento de concreto, torre para guincho, bandejas salva-vidas e andaimes etc., e ferramentas necessárias à execução

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-RR 159145/0 - RNP 1716154626
CPF 006.280.403-43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



dos serviços, bem como suas mobilizações, desmobilizações e deslocamentos (traslados) do local de origem à obra e vice-versa (devolução).

- Limpeza Final e outras.

A empresa contratada é responsável por despesas de caráter geral ou legal que incidam diretamente sobre o custo das obras e serviços, tais como:

- Despesas administrativas da obra;
- Transportes externos e internos;
- Ensaaios ou testes exigidos pelas normas técnicas brasileiras.

Todas as instalações que compõem o canteiro de obras deverão ser mantidas em estado permanente de limpeza, higiene e conservação e a empreiteira tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir a estabilidade de construções já existentes no empreendimento e edificações vizinhas, canalização e redes que possam ser atingidas, assim como pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros e transeuntes, durante a execução de todas as etapas da obra.

2.7. INÍCIO

Os serviços podem ser iniciados dentro de acordo com a necessidade de cada edificação.

2.8. PRAZO

O prazo para execução da obra será o que constar no contrato, e de acordo com a necessidade de cada edificação de acordo com o estipulado nas instruções da licitação, assim como no cronograma apresentado.

2.9. PROJETOS

O prazo para execução da obra será o que constar no contrato, de acordo com o estipulado nas instruções da licitação e compete à contratada fazer um minucioso estudo de verificação e comparação dos projetos e elaborar os projetos complementares quando necessário, assim como os demais documentos integrantes da documentação técnica, qualquer alteração feita em projeto deve ser realizado um acordo entre a contratante e a contratada.

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR 159145/D RNP 1716154626
CPF 006.200.403-43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



2.10. NORMAS

Mesmo não sendo especificamente citadas, a execução dos serviços e o emprego dos materiais deverão obedecer as Normas (NBRs), especificações, métodos e terminologia da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a contratada estará sujeita a penalização quando não atender as normas vigentes, podendo refazer todo trabalho.

2.11. SERVIÇOS EXTRAORDINÁRIOS

Possíveis acréscimos de serviços a serem executados, deverão ser de prévio conhecimento e aprovação por escrito da fiscalização, que deles dará ciência à administração da SECRETARIA DE SAÚDE Municipal e os preços destes serviços serão os mesmos da proposta de preços do construtor, atualizados monetariamente nos mesmos termos e índices previstos no contrato. Quando não constarem no orçamento original, serão pagos pelos vigentes a época de sua execução na tabela da SECRETARIA DE SAÚDE Municipal.

2.12. SERVIÇOS SUPRIMIDOS

Os eventuais decréscimos de serviço, cuja não execução seja determinada pela fiscalização com prévia ausência da administração da SECRETARIA DE SAÚDE Municipal, terão seus preços deduzidos do orçamento inicial pelo mesmo valor ali estipulado.

2.13. TÉRMINO – RECEBIMENTOS

Quando a obra ficar concluída de acordo com o contrato, será lavrado um termo de recebimento provisório da mesma. Este termo será elaborado em três vias de igual teor, assinada pela comissão de recebimento designada pela direção da SECRETARIA DE SAÚDE Municipal devendo a terceira via ser entregue ao construtor.

O termo de recebimento definitivo das obras e serviços controlados será lavrado 90 (noventa) dias após o recebimento provisório, desde que tenham sido atendidas todas as reclamações da fiscalização referente a defeitos e imperfeições que venham a ser verificados em qualquer elemento da obra e serviços executados.

À época do recebimento definitivo deverão estar solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento de operários, fornecedores de material e

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR 159145/M RNP 1716154626
CPF 006.200.403-43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



prestadores de serviços empregados na edificação, inclusive no que disser respeito à previdência social, CREA, FGTS, imposto sobre serviços, imposto sindical e PIS.

O prazo de responsabilidade civil pela execução e solidez da obra a que se refere o artigo 1245 do Código Civil Brasileiro (cinco anos), será contado a partir da data do Termo de Recebimento definitivo da obra.

2.14. SUBEMPREITADAS

O construtor não poderá sub-empregar a obra e serviços no seu todo, podendo fazê-lo parcialmente para serviço, as consultas por escrito e aquiescência da SECRETARIA DE SAÚDE/OBRAS Municipal. O fato de o serviço ser executado por subempreiteiro não eximirá, no entanto, o construtor de sua responsabilidade direta pelo serviço perante o contratante.

2.15. SEGUROS E ACIDENTES

Será exclusivamente da empreiteira a responsabilidade por qualquer acidente de trabalho, durante a execução da obra, assim como o uso indevido de patentes registradas resultante de caso infortúnio e por qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em construção até a definitiva aceitação dela pela SECRETARIA DE SAÚDE Municipal.

Caberão ao construtor eventuais indenizações devidas a terceiros por fatos decorrentes dos acidentes, ainda que ocorridos na via pública, se constar no trajeto ou há serviço da empresa.

2.16. LICENÇAS E FRANQUIAS

O construtor é obrigado a obter todas as licenças, aprovações e franquias necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as leis, regulamentos e posturas referentes à obra e à segurança pública, bem como atender ao pagamento de seguro de pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos, de consumo de água e energia e tudo que diga respeito à obra e serviços contratados.

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR 159145/D RNP 1716154626
CPF 006.208.403-43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



A contratada é obrigada a cumprir quaisquer formalidades e ao pagamento de multas porventura impostas pelas autoridades, mesmo daqueles que, por força de dispositivos legais, sejam atribuídas ao proprietário.

Os comprovantes dos pagamentos mencionados neste item LICENÇAS e FRANQUIAS deverão ser exibidos à fiscalização mensalmente e por ocasião da última fatura sob pena de ter as faturas retidas até o cumprimento desta obrigação.

Os projetos aprovados pelos órgãos competentes, juntamente com o 'HABITE-SE', serão fornecidos ao contratante quando o fornecimento da obra.

2.17. DISCREPÂNCIA E INTERPRETAÇÕES

Fica estabelecido para efeito de interpretação entre os documentos contratuais que:

- Em caso de divergência entre o presente caderno e o contrato de serviços, prevalecerá este último.
- Em caso de dúvidas quanto à interpretação deste caderno ou dos desenhos dos projetos, a dúvida será dirimida pela fiscalização.
- Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos dos projetos e as dimensões medidas em escala, prevalecerão as primeiras.

2.18. RECURSOS E ARBITRAGEM

De qualquer decisão da fiscalização sobre assuntos não previstos no presente caderno caberão recursos à direção da PREFEITURA, para a qual deverá apelar à contratada todas as vezes que se julgue prejudicada.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

DAS DEMOLIÇÕES

Ocorrerá por conta da empreiteira todo serviço de demolição eventual se necessários ao bom andamento desta obra de reforma, de forma a não danificar ou comprometer a estrutura na edificação, retirando assim partes com patologia identificada pelo projetista,

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR 159145/D RNP 1716154626
CPF 006 200 403-43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



obedecendo a Norma Reguladora NR-18, com cuidados especiais para não danificar as instalações já existentes.

PISO INDUSTRIAL NATURAL

O Piso Industrial executado será com argamassa composta de agregados de alta dureza, grande resistência a abrasão e a compressão, do tipo Korodur ou similar, com no mínimo 12mm de espessura e na cor cinza. A primeira etapa da aplicação será o assentamento das juntas plásticas, conforme padrão recomendada pelo fabricante, e com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. Em seguida, deverá ser executada a base com argamassa cimento e areia grossa, traço 1:3, aplica-se então a camada final, constituída pela mistura dos agregados e cimento com uma espessura de 3,0cm. O polimento da superfície será executado com máquinas polimetrizes equipadas com esmeril.

PISO CIMENTADO

O piso cimentado será executado uma camada de concreto simples $f_{ck}=13,5$ Mpa (cimento, areia e brita) com espessura de 1,5 cm e traço 1:4, com a devida regularização. Será executado somente após o aterro estar devidamente nivelado e apiloado e depois de colocadas as canalizações que passam por baixo do piso e o piso morto.

PISO PODOTÁTIL

O piso tátil deverá ser instalado de acordo com o posicionamento definido no projeto, estes elementos deverão ser confeccionados com as dimensões especificadas na norma NBR-9050/2004, e poderão ser de qualquer material desde que tenha a resistência necessária para este uso. O piso tátil deverá ser confeccionado na cor preta, ou outra cor que contraste com o piso adjacente.

3.2. COBERTURA

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR 159145/R - RNP 1716154626
CPF 006.200.403-43

RETELHAMENTO

Toda cobertura deveser retelhada, se apresentar anomalias ou por estarem danificadas. Será utilizada telha cerâmica colonial, pesando cerca de 1,10 kg com encaixes argamassa 1:2:8 (cimento, cal hidratada e areia). Será de caráter na contratada a conferencia da cobertura e retirar qualquer material que comprometa a estrutura de funcionamento e fazer o retelhamento para a devida manutenção da edificação, conforme especificado em projeto.

3.3. ESQUADRIAS

Os tipos de esquadrias deverão seguir o projeto: elas terão que ser de primeira qualidade, podendo ser de vidro, PVC e madeira (tipo Paraná) ou ferro, de acordo com o



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



especificado no orçamento. Todas as ferragens serão novas e em perfeito estado de funcionamento assim como trincas obedecerão ao disposto nas normas da ABNT. Quando não houver detalhes ou projeto o construtor devesse executá-la junto ao contratante.

3.4. REVESTIMENTO

As superfícies a revestir deverão ser limpas e molhadas abundantemente com jato de mangueira. A limpeza deverá eliminar gorduras, vestígios orgânicos e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos. Deverá ser preparada a superfície para receber o material.

Os revestimentos deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenhados, apurados, nivelados e com as arestas vivas.

DO CHAPISCO

Camada irregular e descontínua de argamassa 1:3 cimento e areia média ou grossa ou 1:6 cimento e areia média ou grossa para aderência do revestimento em argamassa (reboco), deverá ter aparência áspera para melhor aderência ao emboço.

DO EMBOÇO

Uma camada de argamassa 1:5 cimento e areia média serão aplicadas sobre o chapisco de aderência limpo e abundante molhado.

A espessura total dos rebocos não deve ser maior que 2 cm.

Não se fará aplicação de reboco externo em dias de chuva. Em dias muito quentes, os rebocos executados naquele dia serão molhados ao fim do dia.

Antes de serem revestidas todas as alvenarias internas serão devidamente chapiscadas com cimento e areia grossa com traço 1:3, devendo ser aplicado emboços nas paredes que receberão revestimento cerâmico com traço 1:4 e teto 1:2.

As paredes internas dos banheiros e do restaurante receberão revestimento cerâmico de cor branca de 1º qualidade com as dimensões definidas juntamente com os responsáveis técnicos da prefeitura municipal de Graça e por fim devidamente rejuntado.

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR 159143/D RNP 1716154626
CPF 006 200 403-43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



Quando indicado, o revestimento externo terá adicionado a sua argamassa, produto hidrográfico, de acordo com as instruções do Fabricante, com finalidade de se obter uma boa impermeabilização.

Toda tubulação a ser embutida nas paredes deverá ser envolvida em seu perímetro com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

3.5. PISOS

DO PISO MORTO EM CONCRETO

As áreas destinadas a receber pavimentação receberão lastro de concreto com espessura mínima de 05cm.

A camada regularizada será lançada após colocação e testes das canalizações que devam ficar sob o piso.

A superfície do lastro será convenientemente inclinada, de acordo com a declividade prevista para a pavimentação que ira receber.

Dispensarão o lastro de concreto os pisos de lajotas de concreto, elementos intertravados, pedra portuguesa ou outros análogos que, sob autorização escrita da fiscalização, se assentarão diretamente sobre o solo.

Antes do lançamento das argamassas de assentamento o lastro deverá ser lavado com água limpa e escovado. Após esta operação recebera pasta de cimento e areia 1:2, espalhada com vassoura. Em solos excessivamente úmidos, a critério da fiscalização, o piso morto deverá receber aditivo impermeabilizante.

3.6. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Todo serviço referente a qualquer das instalações hidráulico-sanitárias deverá ser executado por profissional habilitado, sendo usadas as ferramentas apropriadas a cada serviço e material utilizado.

Os serviços serão executados em perfeito acordo com os projetos e especificações fornecidas. Qualquer alteração ou adaptação do projeto ou especificação só será feita com prévia autorização do departamento técnico.

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR 159145/D RNP 1716154626
CPE 006.200.403-43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



A execução de qualquer serviço deverá obedecer às normas da ABNT específicas para cada tipo de instalação. Deverá obedecer ainda às disposições constantes de atos legais do estado e dos municípios.

Na execução de qualquer serviço deverão ser atendidas as recomendações e prescrições dos fabricantes para os diversos materiais.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais.

As buchas e caixas necessárias à passagem prevista de tubulação através de elementos estruturais deverão ser executadas e colocadas antes da concretagem.

Sob nenhuma hipótese se permitirá a curvatura de dutos a quente em substituição ao uso das conexões.

As tubulações passarão a distâncias convenientes de qualquer baldrame ou fundação, a fim se prevenir a ação de eventuais recalques.

As cavas abertas no solo para o assentamento de canalização só poderão ser fechadas após verificação pela fiscalização, das condições das juntas, tubos, níveis e declividade.

DA REDE DE AGUÁ

As canalizações de água não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetes de canalização de esgoto.

A não ser quando especificado em contrario, a canalização de agua será executada em tubos de PVC rígido soldáveis.

Nos tubos com juntas soldáveis não serão feitas roscas, sendo empregado adesivo na junção das partes a serem soldadas, após lixamento e limpeza das mesmas.

As tubulações antes do fechamento dos cargos das alvenarias, serão lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, e em seguida submetidas à prova de pressão interna. Essa será feita com agua sob pressão igual a 1:5 vezes a pressão estática máxima na instalação e deve durar no mínimo de 5 (cinco) horas, sem que a tubulação acuse qualquer vazamento.

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR 15914-0/D RNP 1716154626
CPF 006 208 403 43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



3.7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A execução das instalações elétricas obedecerá rigorosamente aos projetos fornecidos, suas especificações e detalhes, bem como a legislação técnica brasileira em vigor (Normas ABNT) e concessionária local (Coelce).

A execução das instalações elétricas só poderá ser feita por profissionais devidamente habilitados, cabendo ao construtor a total responsabilidade pelo perfeito funcionamento da mesma.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, conduta e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertencentes, formando um conjunto mecânica e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

A fixação dos equipamentos a serem instalados será cuidadosamente executada para que fiquem presos firmemente. Para isto, os meios de fixação ou suspensão deverão ser condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento.

Os materiais a serem empregados na execução das instalações serão os rigorosamente adequados à finalidade em vista e devem satisfazer as especificações e normas da ABNT que lhes sejam aplicáveis.

Cuidados especiais deverão ser tomados para proteção das partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico.

Para evitar contatos acidentais estas partes vivas devem ser cobertas com involucrio protetor ou colocadas fora do alcance normal das pessoas não qualificadas. Também deverão receber proteção as partes do equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas, centelhas, partículas em fusão, etc.

Antes da concretagem, a tubulação deverá estar perfeitamente fixada às formas e devidamente obturada em suas extremidades livres, a fim de evitar penetração de detritos e umidade. Tal precaução deverá também ser tomada quando a execução de qualquer serviço que possa ocasionar a obstrução da tubulação.

As instalações elétricas e de telecomunicações só serão aceitas quando entregues em perfeita condições de funcionamento e ligadas às redes das concessionárias locais. O construtor executara todos os trabalhos complementares da instalação elétrica ou correlato,

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSÃO
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR 159143-0 AND 171615462-
CPF 006 200 403-43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



preparo fechamento de recintos para cabines e medidores, abertura e recomposição de rasgos para condutos e canalizações e todos os arremates decorrentes da instalação elétrica.

DOS CONDUTORES

Os condutores serão instalados de forma a não ficarem submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência ou com a do isolamento ou revestimento. Nas deflexões serão curvados com raios maiores ou iguais ao mínimo admitido para o seu tipo.

Todas as emendas dos computadores serão feitas nas caixas, não se permitindo, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos. Será executado de modo assegurar contato elétrico perfeito por meio de conectores. O isolamento das emendas e derivações deverá manter as mesmas características dos condutores usados.

Para conectores de seção igual ou menor que a de 10 mm² (8 AWG) ligações aos bornes de aparelhos e dispositivos poderão ser feitas diretamente, sob pressão de parafuso, enquanto que para os fios de bitola superior deverão ser usados terminais adequados.

A instalação, quando concluída, deverá estar livre de curtos circuitos e de “terras” não previstas nesta especificação. Para ensaio, são indicados os seguintes dados de resistência, de isolamento, que assegurarão um fator de segurança razoável;

- Circuitos de condutores 1,5 mm² ou 2,5 mm² - 1 milhão de ohms.
- Circuito de condutores 6 m² ou seções maiores, resistência baseada no limite de condução de corrente, na forma a seguir:

25 a 50 amperes	250 mil ohms
51 a 100 amperes	100 mil ohms
101 a 200 amperes	50 mil ohms
201 a 400 amperes	25 mil ohms
401 a 800 amperes	12 mil ohms
Acima de 800 amperes	05 mil ohms

MILANE CUNHA DE ARAUJO
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR 139.455-0
CPF 006.400.403-43

Os valores acima deverão ser determinados estando todos os quadros ou painéis de distribuição, porta fusíveis, chaves e dispositivos de proteção em seus lugares. Caso estejam conectados os aparelhos de iluminação e de utilização (consumidores) em geral, a resistência mínima permitida será a metade do valor especificado acima.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



Os condutores de terra deverão ser retos, sem emendas e ter o menor comprimento possível. Não devem conter chaves ou quaisquer dispositivos de interrupção e devem ser devidamente protegidos por eletrodutos rígidos ou flexíveis nos trechos em que possam sofrer danificações mecânicas. Poderão ou não fazer parte do cabo alimentador do equipamento fixo, desde que observadas às condições já referidas neste item.

Em equipamentos elétricos fixos e suas estruturas as partes metálicas expostas que, em condições normais, não estejam sob tensão, deverão ser ligadas a terra quando:

- O equipamento estiver ao alcance de uma pessoa sobre piso de terra, ladrilhos, cimento ou materiais semelhantes.
- O equipamento for suprido por meio de instalação em condutores metálicos.
- Quando o equipamento estiver instalado em local úmido.
- Quando o equipamento estiver instalado sobre uma estrutura metálica ou em contato.
- O equipamento opere com um terminal a mais de 150 volts contra a terra.
- As partes metálicas dos equipamentos a seguir discriminados que em condições normais não estejam sob tensão devem ser ligadas a terra.
- Caixas de equipamentos de controle ou proteção de motores.
- Equipamentos elétricos de elevadores e guindastes.
- Carcaças de geradores e motores de instrumentos musicais amperados eletricamente, exceto ao do gerador quando efetivamente isolado da terra e do motor que o aciona.
- Estruturas de quadros de distribuição ou de medição.

O condutor de ligação a terra deverá ser preso ao equipamento por braçadeiras, orelhas, conectores, ou qualquer, meio mecânico conveniente, que assegure o contato elétrico e permanente. Não deverão ser usados dispositivos que dependam do uso de solda de estanho.

A enfição só será executada após o revestimento completo das paredes, tetos e pisos, quando serão retiradas as obstruções das tubulações e após colocação das esquadrias. Toda a tubulação será limpa e seca pela passagem de buchas embebidas em verniz isolante ou parafina. Para facilitar a enfição os condutores deverão ser lubrificados com talco ou parafina.

DOS CONDUTORES E CAIXAS

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR 159145/D RNP 1716154626
CPF 006.200.403-43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



É obrigatório o emprego de eletrodutos (PVC rígido tigre ou Amanco) em toda a instalação.

Os eletrodutos serão colocados antes da concretagem.

Os eletrodutos serão cortados a serra e terão seus bordos lixados para remoção das rebarbas.

A junção dos tubos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas através de arruelas apropriadas, sendo todas as juntas vedadas com adesivo “não secativo”.

A tubulação deverá ser instalada de modo a não formar cotovelos ou depressões e deve apresentar ligeira e continua declividade para as caixas.

Os eletrodutos de diâmetro até 25 mm, poderão ser curvados, não devendo as curvas ter raio inferior a 6 vezes o seu diâmetro. Os de bitola superior a 25mm levarão, obrigatoriamente, conexões curvas pré-fabricadas, em todas as mudanças de direção. Serão descartados todos os tubos cuja curvatura tenha ocasionado fendas ou redução de seção. Os eletrodutos, quando por fator condicionante do projeto arquitetônico correrem aparentes, serão convenientemente fixados por braçadeiras, tirantes e outro dispositivos que lhes garanta perfeita estabilidade. Poderão ser empregados eletrodutos rígidos em todos os casos, com exceção de instalações externas ou sujeitas a condições corrosivas. Os eletrodutos rígidos deverão ser emendados por meio de luva atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas. Estas extremidades serão introduzidas na luva até se tocarem, o que assegurará a continuidade da superfície interna da canalização.

Poderá também ser emendada por outro processo que garanta continuidade elétrica, resistência mecânica igual a do tubo sem emenda, vedação equipamento à luva e continuidade da superfície interna. Não serão empregadas curvas com reflexão maior que 90 graus.

Em cada trecho de canalização (entre duas caixas, entre extremidade ou entre extremidade e caixa) poderão ser feitas, no máximo, três curvas de 90 graus ou seu equivalente até o máximo de 270 graus.

Pontos de emprego obrigatório de caixas:

- Pontos de entrada ou saída de condutores exceto pontos de transição ou passagem de linhas abertas para linhas em conduto. Nestes casos arrematar com bucha adequada.
- Pontos de menda ou derivação de condutores.
- Pontos de instalações de aparelhos e dispositivos.

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR 159145/D RNP 1716154626
CPF 006.280.493-43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes. Serão obturadas com papel ou serragem, para evitar a penetração de argamassa.

Só poderão ser abertos os olhais das caixas destinadas a receber ligações de eletrodutos.

As caixas embutidas nas paredes deverão ser niveladas e aprumadas e facear o parâmetro de alvenaria, de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento.

3.8. PINTURA

Serão obedecidas as recomendações que se seguem na aplicação de pintura em substratos de concreto ou argamassa e as recomendações dos fabricantes. As superfícies a serem pintadas só deveram ser quando estiverem completamente secas. As tintas a serem usadas são as seguintes:

As paredes internas serão pintadas com tinta látex-acrílica (tipo hidralatex) sobre as paredes emassadas e lixadas.

Esmalte sintético com duas demãos nas esquadrias metálicas e nas madeiras serão devidamente emassadas e lixadas.

As superfícies externas serão pintadas com tinta látex acrílicas (tipo Extralatex)

As cores da pintura serão de acordo com a cor da bandeira do município.

3.9. DISPOSIÇÕES FINAIS

LIMPEZA

A obra está entregue em perfeito estado de limpeza e conservação devendo apresentar funcionamento perfeito de todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas as redes de serviços públicos.

Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

A lavagem de revestimento e pisos será feita com sabão neutro, perfeitamente isento de álcalis cáusticos.

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR-159145/D RNP.1716154626
CPF 006.200.403-43



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRAÇA
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
ENGENHARIA CIVIL



Haverá particular cuidado em removerem-se quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies, sobretudo das cantarias, alvenarias de pedra e azulejos.

Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

TELHA DE ALUMINIO

O CONSTRUTOR deverá também tomar todas as providências para que a estrutura permaneça estável durante a montagem, para que possam suportar os esforços atuantes durante a montagem.

A cobertura será executada conforme o projeto, com a utilização de telhas de alumínio compatíveis as cargas atuantes e as existentes .

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto tem como objetivo orientar aos interessados sobre as especificações técnicas e as condições atuais do empreendimento, porem é necessário que os mesmos visitem, mas com intermédio dos responsáveis técnicos do setor de obras, devidamente habilitado.

Toda a despesa referente aos serviços, materiais, mão de obra, leis sociais, vigilância, licença, multas e taxas de qualquer natureza, ficarão a cargo da construtora executante da obra.

5. ANEXOS

Como parte integrante deste projeto executivo segue em anexo:

- Projeto Arquitetônico
- Planilha orçamentaria, cronograma Físico x Financeiro e memorial de calculo;
- Anotações de responsabilidade Técnica ART.

Graça, 08. Abril. 2019

JULIANE CUNHA DE ARAUJO PAULA PESSOA
ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PR-159145/D RNP 1716154626
CPF 006.200.403-43