

MEMORIAL DESCRITIVO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ALLAN BETONI
ENGENHEIRO CIVIL / CREA-SC 162.299-8

OBRA:

REFORMA E AMPLIAÇÃO

**EXECUÇÃO DE SISTEMA DE REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA
DA CHUVA - E.E.B VITÓRIO ANACLETO CARDOSO**
BAIRRO FIGUEIRA

OUTUBRO/2019



PREFEITURA MUNICIPAL DE GASPAR - SC
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SETOR DE PROJETOS

MEMORIAL DESCRITIVO

1. APRESENTAÇÃO

Os presentes Projetos Arquitetônicos, Estrutural, Hidráulico, Sanitário e Elétrico fazem referência sobre a intervenção técnica para obra de Execução de Sistema de Reaproveitamento de Água da Chuva da Escola Vitório Anacleto Cardoso. Desse objeto temos as seguintes definições:

CONSTRUÇÃO de sistema de reaproveitamento de Água da chuva com execução de radier com cobertura em telhado ecológico, utilizando de duas cisternas de 5.000 litros, com instalação de sistema de captação de água da chuva e promovendo a substituição dos aparelhos sanitários existentes (válvula de descarga) para caixa acoplada visando melhor economia de água.

O PROJETO ARQUITETÔNICO, ESTRUTURAL, ELÉTRICO, HIDROSSANITÁRIO, em conjunto com o MEMORIAL DESCRITIVO, PLANILHAS DE CUSTOS (ORÇAMENTO), CORNOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS e PRANCHAS, formam toda documentação técnica necessária para a execução desta obra.

Obra de Execução de Sistema de Reaproveitamento de Água da Chuva da Escola Ensino Básico Vitório Anacleto Cardoso, encontra-se na Rua: Estrada geral do poço grande, nº 87. No bairro Lagoa no município de Gaspar – Santa Catarina.

2. JUSTIFICATIVA

A obra visa viabilizar a execução do sistema de aproveitamento de água idealizados pelos alunos do 8º ano do ensino fundamental da E.E.B prof. Vitório Anacleto Cardoso através do projeto “Cisterna e Matemática = + Economia e – Desperdício”. Com a execução do sistema de reaproveitamento de água, obtendo redução dos gastos com abastecimento de água e reduzindo o desperdício tornando um sistema mais sustentável.

3. O PROJETO

Trata-se da Execução de um sistema de aproveitamento de água com execução de abrigo para duas cisternas de 5.000 litros, englobando a reforma do sistema de captação de água pluviais do telhado existente e a substituição



dos aparelhos sanitários de válvula de descarga para caixa acoplada visando melhor economia de água. Sendo a área total da intervenção de 337,52 m².

4. DISCREPÂNCIAS E INTERPRETAÇÕES

→ Para efeito de interpretação de divergências entre as especificações técnicas e os desenhos gerais e detalhes das representações gráficas prevalecerão os detalhes seguidos das especificações técnicas sobre os desenhos gerais;

→ Em caso de divergência entre desenhos de diferentes escalas prevaleceram os de maior escala; assim, prevalecerão os detalhes sobre as plantas gerais;

→ Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e as dimensões medidas em escala prevalecerão as cotas;

→ Todos os detalhes de obra e serviços constantes no memorial e não nas representações gráficas e todos os detalhes constantes nas representações gráficas e não no memorial serão considerados integrantes deste projeto;

→ As medidas registradas nas plantas ou descritas no memorial deverão ser comprovadas no local, prevalecendo às últimas;

→ Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos bem como no memorial descritivo poderá ser feita sem autorização oficial da Fiscalização da obra;

→ A fiscalização poderá impugnar qualquer trabalho feito em desacordo com os desenhos e memoriais fornecidos.

→ **Todo e qualquer início de serviço deve ser comunicado ao engenheiro fiscal com uma antecedência de 24 horas.**

→ **Toda e qualquer imagem das pranchas em 3D, são meramente ilustrativas para melhor entendimento da edificação. Seguem como documentos oficiais de projeto: orçamento, memorial descritivo e pranchas.**

NOTA: NA SEQUÊNCIA DESTE MEMORIAL SERÁ DESCRITO AS DEVIDAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS A SEREM OBEDECIDAS EM SUA EXECUÇÃO POR PARTE DA EMPRESA CONTRATADA, SENDO FIXADOS PARÂMETROS MÍNIMOS A SEREM ATENDIDOS TANTO PARA MATERIAIS, SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS.



5. RELAÇÃO DAS PRANCHAS_ PROJETOS

EXECUÇÃO DE SSITEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA E.E. B VITÓRIO ANACLETO _ PROJETO ARQUITETÔNICO

TOTAL DE 01 PRANCHA

– Projeto E.E.B Vitória Anacleto - Prefeitura de Gaspar ARQ 01-01

EXECUÇÃO DE SSITEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA E.E.B VITÓRIO ANACLETO _ PROJETO ESTRUTURAL

TOTAL DE 05 PRANCHAS

– Projeto E.E.B Vitória Anacleto - Prefeitura de Gaspar EST 01-05

– Projeto E.E.B Vitória Anacleto - Prefeitura de Gaspar EST 02-05

– Projeto E.E.B Vitória Anacleto - Prefeitura de Gaspar EST 03-05

– Projeto E.E.B Vitória Anacleto - Prefeitura de Gaspar EST 04-05

– Projeto E.E.B Vitória Anacleto - Prefeitura de Gaspar EST 05-05

EXECUÇÃO DE SSITEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA E.E.B VITÓRIO ANACLETO _ PROJETO HIDRÁULICO

TOTAL DE 02 PRANCHAS

– Projeto E.E.B Vitória Anacleto - Prefeitura de Gaspar HID 01-02

– Projeto E.E.B Vitória Anacleto - Prefeitura de Gaspar HID 02-02

EXECUÇÃO DE SSITEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA E.E.B VITÓRIO ANACLETO _ PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL E SANITÁRIA

TOTAL DE 02 PRANCHAS

– Projeto E.E.B Vitória Anacleto - Prefeitura de Gaspar SAN 01-02

– Projeto E.E.B Vitória Anacleto - Prefeitura de Gaspar SAN 02-02

EXECUÇÃO DE SSITEMA DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA E.E.B VITÓRIO ANACLETO _ PROJETO ELÉTRICO (BAIXA TENSÃO)

TOTAL DE 01 PRANCHA

– Projeto E.E.B Vitória Anacleto - Prefeitura de Gaspar ELE 01-01



A. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O memorial de especificações técnicas estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução da obra, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos.

Para a execução dos serviços deverão ser empregados materiais de primeira qualidade, em obediência ao projeto e detalhamentos, obtendo ótimo acabamento nos serviços. Estes últimos serão fiscalizados por seus responsáveis técnicos, cabendo a eles aceitar ou não os serviços executados. Em caso de reprovação, os serviços deverão ser refeitos, não onerando despesas ao contratante.

Será mantida na obra, em local determinado pela fiscalização, placa conforme modelo oficial da Secretaria municipal de Educação, contendo os valores da obra repassados, os de contrapartida de Prefeitura Municipal de Gaspar; o nome da Secretaria Gestora dos Recursos (Secretaria Municipal de Educação) e o nome da Empreiteira ganhadora do processo licitatório.

A construção deverá obedecer aos projetos. **Toda e qualquer modificação** que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou no memorial descritivo, visando melhorias, só será admitida com a autorização, por escrito, da Prefeitura Municipal de Gaspar, mediante Secretaria de Educação, desde que autorizado pelos autores dos projetos. Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

A empreiteira procederá à instalação da obra, de acordo com a **NR-18**, com previsão de depósitos de materiais, vestiários, alojamentos (se necessário), refeitório, **equipamentos de proteção individual e coletiva** para seus funcionários, entre outros, mantendo o canteiro de serviços sempre limpo e organizado. Serão mantidos atualizados no canteiro de obras: Alvarás, Certidões, Licenças e ART's, evitando-se interrupções por embargo; assim como um jogo completo, aprovado e atualizado: dos projetos, memorial descritivo, orçamentos, cronogramas e demais elementos que interessam ao serviço.



Todo o material empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado. No caso da contratada querer substituir materiais e/ou serviços que constam nestas especificações, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo, orçamento completo, catálogos e receber a aprovação da fiscalização da Prefeitura Municipal de Gaspar.

Ficará a cargo da contratada a apresentação na obra do caderno de anotações denominado “Diário de Obra”, bloco diário em 03 (três vias), sendo a 1ª e a 2ª vias destacáveis, ficando a 3ª no bloco. A primeira via, após devidamente anotada e assinada, deverá ser entregue à fiscalização da PMG. Sem este documento, a Fiscalização da Prefeitura Municipal de Gaspar, não autorizará o início da obra até segunda ordem. Será imprescindível a presença do responsável técnico da empresa executora da obra, com a visita de no mínimo três vezes por semana, cabendo a Fiscalização paralisar a referida obra na constatação da ausência deste profissional habilitado.

OBS.: A empresa Responsável pela Execução da Obra deverá emitir ART, de execução relativa aos serviços executados.

1. INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

NBR 12284 – Áreas de vivência em canteiros de obras.

NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção - 18.13 – Medidas de proteção contra quedas de altura.

NBR 6495 – Execução de tabiques.

Resolução nº 250, de 16.12.77, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) que regula o tipo e uso de placas de identificação de exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção – 18.21 – Instalações elétricas.

NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.

Ficarão a cargo, exclusivamente, da empresa executora as providências e despesas extras decorrentes das instalações provisórias da obra e ferramentas necessárias à sua execução (barracão, tapumes, cercas, instalações provisórias sanitárias, de luz e de água) mesmo que não constem na planilha de orçamento.



As instalações provisórias deverão prever locais para barracos, sanitários com sistema provisório de tratamentos de resíduos sólidos, exceto no caso de sanitários químicos. Ter área para descarga e armazenamento de materiais e os locais de preparo de ferragens e fôrmas (caixarias) adequadas (verificar NR 11 e NR 18).+.

1.1. Tapume

Os tapumes serão executados com chapas de compensado 6 mm ou com tábuas novas e inteiras, **terão 2,20 m de altura** e acompanharão o caimento natural do terreno. Fazem parte deste item portões e portas executadas com as mesmas chapas devidamente estruturada, obedecendo rigorosamente às exigências da municipalidade local. As chapas deverão receber duas demãos de pintura a base de cal e/ou tinta para exterior em ambos os lados (acabamento e visual).

1.2. Placa de Obra

A empresa instalará a placa de obra do órgão financiador com dimensões mínimas iguais a 1,00m de altura e 2,00m de largura conforme modelo a ser fornecido pela PMG. A Placa deverá ser entregue pintada e fixada no tapume ou em local visível a ser definido com o ENG. FISCAL. As placas de regulamentação do CREA-SC ficarão “às expensas” da Administração Geral da Contratada. A empresa responsável pela confecção da Placa de Obra deverá solicitar à **Secretaria da Educação** solicitando “modelo” de placa referente à obra.

1.3. Abrigo Ou Construções Provisórias

O abrigo terá dimensões mínimas de [6,0m de comprimento x 3,50m de largura] com altura mínima de 2,50m (pé direito), totalizando área de 21,00 m². Obrigatoriamente esse abrigo/barracão de obra deverá ser dividido em quatro ambientes: escritório, depósito (local para ferramentas e materiais) e uso geral dos funcionários (vestiário seco, banheiro e etc.). A disposição e as dimensões de cada ambiente ficarão a critério do construtor. Deverá ser construído com materiais a critério do CONSTRUTOR, desde que apresente segurança estrutural. Será dotado de ventilação adequada com esquadrias simples, podendo ser confeccionadas na própria obra. Receberá pintura interna na cor



branca. Nesse abrigo a Contratada será responsável de implantação de sistema de tratamento: Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio (modelo circular em concreto pré-moldado) devidamente vistoriado e aprovado pela Fiscalização da obra (engenheiro fiscal). Sendo observado que após a conclusão da obra esse sistema deverá ser completamente desativado, com limpeza total dos resíduos sólidos e águas servidas ainda nos tanques, e colocação de material adequado para completa higienização dessa área, a fim de evitar contaminação da região/solo e usuários que por ali transitem.

SERVIÇOS MÍNIMOS INCLUÍDOS: Mesas, cadeiras e escaninhos/armários de concepção simples, iluminação natural condizente com o ambiente, e artificial, com no mínimo duas luminárias fluorescentes de 2 X 40 W. Contemple também 01 bacia sanitária, 01 lavatório, 01 chuveiro com tranca, cadeado e/ou fechadura na porta de acesso para segurança dos mesmos. O abrigo tem que haver condições adequadas para permanência (refeições e pernoite) dos funcionários da CONTRATADA, sem que traga riscos à saúde deles. As condições físicas e emocionais dos trabalhadores são de exclusividade da empresa CONTRATADA à execução direta dessa obra.

1.4. Corte, Recorte e Remoção de Árvores inclusive raízes.

Devera ser realizado o corte a retirada de duas árvores com o diâmetro superior a 60 cm, a contratada ficara responsável pela extração das árvores e inclusive a obtenção da **AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL DE CORTE (AUC)**, junto à secretaria do meio ambiente do município de Gaspar – SC, e só poderá executar a extração das mesmas após a obtenção da licença.

2. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra será executada com equipamento adequado completo: tipo teodolito e nível. O CONSTRUTOR procederá à locação planimétrica e altimetria da obra rigorosamente de acordo com a planta de implantação. Procederá também à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições



encontradas no local. O nível/cota do piso da obra deverá obedecer ao prescrito em Projeto Arquitetônico (respectivas pranchas).

Ao término da locação a CONTRATADA deverá comunicar à Fiscalização que imediatamente fará as aferições que achar oportuna e dará por aprovada (se for o caso) a locação, o que fará no “Diário de Obras”.

3. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto.

NBR 12266 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto e drenagem urbana.-.

3.1. Escavações

Deverão ser feitas escavações manuais do solo, cavas de fundações (radier) até 30 cm, referente à cota de arrasamento, como também de valas das vigas baldrame. Observando nas valas das fundações espalharem uma camada de **5,0 cm de lastro de concreto magro** conforme previsto na planilha orçamentária com intuito de proteger as armaduras de aço deste radier contra meios agressivos (solo/terra/umidade). As fundações serão assentadas na cota 20 cm e o lastro na cota – 25 cm. As escavações são de suma importância para a correta definição das respectivas dimensões, nivelamento, cotas e tamanhos dos elementos estruturais de concreto armado deste nível.

Se necessitar, essas operações de cortes compreendem:

- Escavação dos materiais constituintes do terreno natural, de acordo com as indicações técnicas de projeto.
- Transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras.
- Retirada de camadas de má qualidade visando preparo da fundação dos aterros, de acordo com indicações do projeto.

Estes materiais transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra, em caráter temporário ou definitivo.

- O desenvolvimento da escavação se dará em face da utilização adequada, ou da rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros aqueles que, pela classificação e



caracterização efetuadas nos cortes sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

– Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de material escavado nos cortes, para a posterior reaterro das valas, serão depositados em local previamente escolhido para sua oportuna utilização.

– As massa excedentes, que não se destinarem ao fim indicado no parágrafo anterior, serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça do local, e nem prejudicarem o aspecto paisagístico ou meio ambiente da região.

3.2. Reaterro e Apiloamento

Os trabalhos de reaterro de solo escavado deverão ser feitos apenas para as peças das fundações e colarinhos, não havendo necessidade de reaterro nas vigas baldrames.

Será feito o reaterro e a devida compactação/apiloamento do solo nas cavas e valas. Estas áreas deverão ser bem compactadas (firmes), sendo estes trabalhos executados manualmente com equipamento próprio para este fim seguindo as normas e técnicas de engenharia. Caso haja necessidade de aterro para melhor preenchimento das valas, cavas e piso ou excesso de solo (bota fora), estes ficarão a cargo da contratada sem quaisquer acréscimos ou ônus a Prefeitura de Gaspar, isto valerá também para.

4. ESTRUTURAL

NBR-6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado.

NBR-6122 - Projeto e execução de fundações.

NBR 6118 - Cálculo e Execução de Obras de Concreto Armado - Procedimento
NBR 7480 - Barras e Fios de Aço Destinados a Armaduras para Concreto Armado

NBR 7211 - Agregados para Concreto

NBR-9531 – Chapas de madeira compensada.

NBR 14860-1 Laje pré-fabricada – pré-laje - requisitos – parte 1: lajes unidirecionais

Considerando-se que o relatório da sondagem do terreno apontou que o solo onde será implantado o vestiário anexo ao ginásio, ou seja, possui



camadas superficiais de resistências muito grandes, ou seja, tem suporte as cargas aplicadas altas. Desta foram o profissional de engenharia civil (calculista), optou-se por fundações profundas do tipo radier, sendo as quantidades e respectivas seções detalhadas no projeto estrutural em anexo, e a profundidade do radier definido em análise do relatório de sondagem SPT do local.

4.1. Concreto

A CONTRATADA, antes de iniciar os serviços de concretagem dos elementos estruturais dessa edificação deverá apresentar o vibrador (tipo ponteira) para que seja liberado pela Fiscalização da PMG. Observa-se que sem a utilização deste equipamento (em bom estado e funcionando), não será autorizado à execução da concretagem. Em caso de problema com o 1º vibrador e para que não seja preciso parar os serviços de concretagem, exige-se como medida preventiva que um segundo vibrador (reserva) esteja à disposição na obra. Também será necessária a molha das formas em madeira em abundância, minutos antes do início da concretagem.

Utilizar concreto do tipo usinado e bombeado para todas as peças estruturais que formam o conjunto da estrutura do vestiário anexo ao ginásio poliesportivo. Todas as áreas de fôrmas deverão ser molhadas previamente, antes do lançamento do concreto. Será indispensável e obrigatória a utilização do “vibrador” tipo ponteira para melhor homogeneidade do material e para evitar os chamados “nichos” ou falhas de concretagem nas peças estruturais. Para melhorar a trabalhabilidade da massa do concreto deve ser adicionado aditivo plastificante. Para evitar maiores transtornos deverá ser mantido na obra um equipamento de vibração reserva, no caso de o utilizado apresentar problemas. A concretagem não será liberada pela Fiscalização no caso da não utilização do vibrador (ponteira).

Após o lançamento e devido espalhamento do concreto usinado sobre todas as peças estruturais (fundações, vigas, lajes e pilares), as mesmas deverão ser molhadas no mínimo *três vezes por dia* num período de **sete (7) dias consecutivos**, ininterruptos. O descimbramento (remoção das escoras) e desforma das lajes, como em qualquer estrutura de concreto, deverão ser feito



gradualmente e com os devidos cuidados, numa sequência que não solicite o vão a momentos negativos, geralmente em torno de 21 dias para pequenos vãos (até 3,00m) e 28 dias nos vãos maiores (acima de 3,00m), salvo indicações do projetista e/ou calculista. Dúvidas sobre o assunto procurar orientações técnicas executivas em Normas Técnicas vigentes sobre essa etapa. Para informação técnica que nessa obra haverá a implantação de Lajes modelo LT (Lajes Treliçadas), que em suma quase nem necessitam e/ou necessitam de pouquíssimas escoras e fôrmas.

Antes do início da concretagem os escoramentos e contraventamento devem ser rigorosamente verificados. O comportamento estrutural dos apoios das lajes maciça e treliçada também devem ser vistoriados. Deve-se proporcionar uma contraflecha compatível ao vão a ser vencido, normalmente o fabricante das lajes é responsável por este dimensionamento, caso não seja informado, segue-se essa orientação padrão: vão livre até 2,50m contraflecha de até 0,50cm (meio centímetro), para vãos livres entre 2,51m a 3,50m contraflecha de até 0,80cm, entre 3,51m a 4,50m será de até 1,05cm, e acima de 4,51m até 5,50m contraflecha entre 1,06cm a 1,50cm.

Para informação as fundações foram definidas como superficiais, tipo radier. Deverá ser locado, obedecendo à orientação do projeto estrutural, que faz parte deste processo. Será utilizado concreto usinado com resistência mínima de **$Fck_{min} = 30MPa$** ($C30=250\text{ Kgf/cm}^2$) e brita 0 (zero) e será sempre bem adensado e vibrado.

As vigas baldrame serão executadas conforme o projeto estrutural e seguirão na íntegra a suas dimensões/seções, armaduras longitudinais e transversais, bem como espessuras de recobrimento e respectivos espaçamentos, a montagem de formas e travamento da peça. Será utilizado concreto usinado com resistência mínima de **$Fck_{min}=30Mpa$** ($C30=250\text{ Kgf/cm}^2$) e brita 0 (zero) e será sempre adensado e vibrado

Serão executados Pilares conforme projeto estrutural e seguirão na íntegra suas dimensões/seções, armaduras longitudinais e transversais, bem como espessuras de recobrimento e respectivos espaçamentos, a montagem de fôrmas e travamento das peças. Será utilizado concreto usinado com



resistência mínima de **$F_{ck_{min}} = 25MPa$** (C25=250 Kgf/cm²) e brita 0 (zero), sua mistura terá aditivo plastificante e será sempre bem adensado e vibrado. NOTA: As dimensões dos pilares constam no projeto estrutural em anexo.

As Vigas da cobertura farão a ligação entre os pilares e, posteriormente, servirão como suporte/apoio para a montagem das lajes forros superiores. O concreto usinado a ser utilizando deverá ter **$F_{ck_{min}} = 25MPa$** (C25=250 Kgf/cm²) e brita 0 (zero), sua mistura terá aditivo plastificante e será sempre bem adensado e vibrado.

Deverão ser utilizadas escoras de madeira e/ou metálicas obedecendo-se à distância máxima permitida (ver manual de escoramento técnico disponível no mercado) para o devido escoramento das vigas e lajes. A correta altura da contra flecha deve ser observada na etapa da montagem das lajes e de sua concretagem, para que as lajes se acomodem e tenha nivelamento adequado, evitando-se problemas de abaulamento, ou seja, o embarrigamento (rebaixamento) excessivo das peças da estrutura, deformação da laje (questão estética) e trincas (questão estrutural). As dimensões (cm) conforme detalhes em projeto estrutural.

OBS.: *Ficará de inteira responsabilidade da empresa contratada, através do seu responsável técnico (engenheiro Civil), a solicitação para retirada de certa quantia do concreto usinado disposto “in loco” para os 1º corpo de prova por meio de caminhão betoneira provida da concreteira antes de iniciar a concretagem. Na parte final da concretagem deverá ser retirado um 2º corpo de prova que será encaminhado pela empresa a um laboratório de pesquisas no campo da engenharia a fim de obter um relatório sobre a resistência do concreto e confirmação de seu Fck que deverá estar dentro dos parâmetros especificados em projeto estrutural, sendo aceitos Fck de maior resistência. Uma cópia dos resultados deverá ser encaminhada à Fiscalização, não sendo efetuada tal solicitação, a contratada será responsabilizada por esta falha e poderá sofrer multas, sanções ou paralisação imediata da obra.*

4.2. Formas

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem, podendo ser utilizados



desmoldantes. Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural, nem a estética. A retirada deverá ser cuidadosa, após o período necessário, para se atingir a resistência e o módulo de elasticidade necessária.

As formas e escoramentos deverão ser projetados de modo a não sofrerem deformações excessivas devidas ao seu peso, ao peso do concreto lançado e as cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra.

A madeira para as fôrmas (caixaria) deverá ser dura, intactas, sem danos (rachaduras, ranhuras, excesso de umidade, brocadas ou deterioradas), sendo com tábuas corridas tendo larguras aceitáveis de 250 mm ou de 300 mm, com espessura mínima de 25 mm.

Formas do tipo tábuas de pinus para elementos como: blocos, vigas, pilares, e do tipo chapas de madeira compensada e plastificada com espessura de 12 mm para lajes maciças e nervuradas.

4.3. Armaduras

As armaduras a serem utilizadas não poderão apresentar indícios de corrosão.

O recobrimento das armaduras detalhado no projeto estrutural em anexo deve ser rigorosamente obedecido. Para isto, devem-se utilizar espaçadores de plásticos e/ou concreto não estrutural (argamassa cimento e areia).

É obrigatória a utilização de “caranguejos” ou peças plásticas apropriadas, para garantir o posicionamento das armaduras negativas das lajes.

As armaduras baldrame serão do tipo Aço CA-60 (Ø 5,0mm) e CA-50 (Ø 6,3mm/ Ø 8,0mm/ Ø 10,0mm e Ø 12,5mm). As armaduras DOS PILARES terão Aço CA-60 (Ø 5,0mm) e CA-50 (Ø 10,0mm) e terão travamento da armadura com arame recozido 18. O travamento da armadura será feito com arame recozido 18. A madeira a ser utilizadas nas fôrmas deverá ser devidamente montada e bem travada com gravatas de madeira e arame para a caixaria,



para que não se desloquem durante a concretagem. É imprescindível o uso de espaçadores para que se tenha o recobrimento correto, calculado em projeto e definido conforme as Normas Técnicas. Estes espaçadores poderão ser de plástico e/ou de concreto. As dimensões das vigas estão detalhadas em projeto estrutural em anexo.

As fundações superficiais serão do tipo radier de concreto armado, com seção retangular para transmissão das cargas de toda estrutura para fundações e por sua vez ao solo. Os detalhamentos desse radier quanto a sua armadura, verificar em projeto estrutural em anexo.

Obs. 01: Para toda a concretagem deverá ser utilizado equipamento vibrador, tipo ponteira, evitando assim possíveis “nichos ou ninhos”, popular bicheira nas peças estruturais de concreto.

Obs. 02: Deverá ser obrigatória a utilização de espaçadores de plásticos e/ou concreto não estrutural (cimento/areia) para que seja respeitado o recobrimento de projeto para cada peça estrutural.

4.4. Informações Complementares

Qualquer divergência de quantitativo e material entre a planilha orçamentária, memorial descritivo e projeto estrutural sempre **prevalecerá às informações contidas no projeto estrutural.**

Deverá ser executada uma junta de **dilatação de 1 cm de espessura em toda a superfície de ligação da estrutura existente com a de ampliação.** A superfície existente que entrara em contato com a junta deve ser previamente limpa e lixada e escarificada de modo a melhorar sua aderência à junta de dilatação.

5. HIDROSSANITÁRIO

5.1. Instalações hidro-sanitárias

NBR 5626 - Instalações Prediais de Água fria

NBR 8160 - Sistema Predial de Esgoto Sanitário

NB-92/80 - Instalações prediais de água fria

NBR 9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, mobiliário e equipamentos urbanos.



NBR 15098 30-jun-04 Aparelhos sanitários de material cerâmico - Procedimento para instalação

NBR 7229 01- Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

NBR 7367 - Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário – procedimento

NBR 8160 Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução

NBR 9814 Execução de rede coletora de esgoto sanitário – procedimento

NBR 13969 01-set-97 Tanques sépticas - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

NBR 14486 Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – projeto de redes coletoras com tubos de PVC

A instalação de água utilizará tubos e conexões de PVC rígido soldável marrom, obedecendo aos diâmetros e disposição, indicados no projeto. As tubulações serão embutidas, utilizando-se tubos de PVC rígido, com a atenção devida para os equipamentos especiais. Todas as deflexões, ângulos ou derivações necessárias ao arranjo das tubulações serão feitos por meio de conexões apropriadas para cada caso. Não se permitirá curvatura nos tubos. Durante a construção, as extremidades das tubulações serão vedadas para evitar a entrada de corpos estranhos.

A instalação deverá ser testada antes do fechamento dos rasgos em alvenaria onde passam as tubulações, observando-se possíveis vazamentos e efetuando-se os reparos necessários. Verificar o detalhe em projeto hidráulico, caso haja dúvidas consultar responsável pelo projeto para esclarecimentos e dar prosseguimento à obra. A instalação de esgoto sanitário será em PVC rígido soldável na cor branca, com uma declividade mínima variando entre 1% a 3% dependendo do diâmetro, conforme é descrito em projeto hidro sanitário.

As instalações dos sanitários terão adequações para uso também de pessoas portadoras de necessidades especiais por meio de acessórios que venham facilitar a utilização dos banheiros, como barras de apoio / sustentação metálicas cromadas de inox, colocadas em alturas compatíveis com os aparelhos, que serão em tamanhos próprios para o uso previsto, conforme a NBR 9050/1994.

A contratada deverá prever um ponto de água e esgoto para a colocação de bebedouro localização conforme planta baixa do projeto arquitetônico, sem



estar contabilizado em planilha e sem ônus financeiro a Prefeitura de Gaspar. Colocar 02 reservatórios de água de polietileno com capacidade de 5.000 litros cada, apoiado sobre caibros de madeira, caibros estes, dispostas sobre a laje superior (neste caso, laje base da Torre), reservatórios completos com tampa e demais conexões de entrada / saída.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 1% no sentido do escoamento. As canalizações enterradas terão recobrimento mínimo de 50 cm sob o leito de vias trafegáveis e 30 cm nos demais casos.

Sobre as tubulações /canalizações não poderão passar dentro de fossas, caixas de inspeção, valas, etc. Todas as canalizações antes de eventual pintura ou revestimento devem ser lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, em seguida, submetidas à prova de pressão hidrostática para verificação de vazamento. A duração da prova será de 5 horas pelo menos. Os aparelhos sanitários serão de louça branca vitrificada, de boa qualidade, isentos de trincas, gretas, falhas, sem deformação devido ao cozimento, conforme especificações e detalhamento, lavatório e tampos de vaso no mesmo padrão com assento plástico reforçado, na cor da louça sanitária.

Deverão ser instaladas e fixadas com todos os acessórios próprios indicados pelo fabricante. Ver equipamentos detalhados em planilha orçamentária e principalmente descritos em pranchas que perfaz o conjunto do projeto de arquitetura.

5.2. Abastecimento de água potável

A alimentação do reservatório de água será efetuada através da rede de abastecimento da SAMAE. A entrada de água da concessionária para o reservatório será feita através de uma tubulação de 40 mm de diâmetro, a qual ficará a cargo exclusivamente da contratada, mesmo não constando na planilha de custos.

As ligações das novas descidas de água fria com o reservatório existente devem ser verificadas in loco, divergindo do projeto deverá ser adotada a solução mais econômica possível conjuntamente com o fiscal da obra.



5.3. Tubulações

Todas as instalações de água fria, descidas de águas pluviais deverão ser em PVC rígido, completamente novas. Os diâmetros das tubulações e conexões a serem utilizadas estão especificados no projeto específico. Todo o trajeto das tubulações deverá ser embutido nas paredes;

5.4. DRENAGEM PLUVIAL

5.5. Tubo de descidas águas pluviais

Os condutores de descidas de águas pluviais deverão ser de condutores pluviais em PVC com DN 75 mm e DN 100 mm, tubos de Ø 100 mm a Ø 150 mm na implantação e distribuição em pátio para via pública. O tubo deverá ser isento de qualquer defeito (amassado, rachadura ou trincas, deformado ou fora da especificação da NBR). Detalhes e conexões deverão ser verificados em planilha de custos da obra e respectivo Projeto e Drenagem. Deverá esta ser conectado com a calha de tal forma que haja total vedação na sua junção a fim de não ocorrer vazamento. Para isso, deverá ser utilizado silicone ou massa plástica para a sua vedação. Toda conexão deverá ser devidamente soldada com adesivo específico para o tipo de material, no caso PVC.

5.6. Tubos coletores de águas pluviais

Os tubos coletores de águas pluviais oriundas das caixas coletoras deverão ser de PVC rígido branco linha sanitária Ø 100 mm **conforme especificado no projeto.**

5.7. Ralos Hemisféricos do tipo Abacaxi

Os tubos coletores de águas pluviais deverão ser providos de **ralos hemisféricos do tipo abacaxi** evitando assim a entrada de corpos estranhos no sistema de esgotamento pluvial **conforme especificado no projeto.**

Demais informações Técnicas:

O tubo deverá ser isento de qualquer defeito (amassado, rachadura ou trincas, deformado ou fora da especificação da NBR).



Estas deverão ser assentadas na vala previamente escavada, obedecendo às declividades e profundidades mínimas estabelecidas em projeto.

Os tubos deverão ser assentados em colchão de areia, isento de qualquer tipo de material pontiagudo ou cortante (pedra, ferro, etc.).

5.8. Caixa coletora

As caixas coletoras destinam-se a estabelecer ligações entre duas ou mais linhas de tubo, proporcionando mudança de diâmetro, sentido e declividade. As caixas de ligação deverão ser executadas de acordo com os detalhes de projeto.

Onde houver necessidade, as cavas deverão ser esgotadas e devidamente escoradas. Os caixas serão assentes sobre a superfície resultante da escavação regularizada e compactada, executando-se o lastro com concreto magro dosado para resistência à compressão (*fck* mín.), aos 28 dias de 11MPa. Após a execução do lastro, serão instaladas as formas das paredes da câmara de trabalho e os tubos convergentes ao poço.

Em seguida procede-se à concretagem do fundo da caixa, com a consequente vibração, utilizando-se concreto com (*fck* mín.), aos 28 dias de 15 Mpa. A instalação da caixa coletora será concluída com a colocação do tampão especificado.

As paredes, a critério da fiscalização, poderão ser executadas com alvenaria de tijolo maciço recozido ou tijolo de concreto, assentes com argamassa de cimento-areia no traço 1:3, sendo internamente revestidas com a mesma argamassa, desempenada e alisada à colher.

O reaterro somente será autorizado depois de fixadas às tubulações e deverá ser feito com areia ou outro material aprovado pela FISCALIZAÇÃO, em camadas com espessura máxima de 15 cm, sendo compactado com equipamento manual. Não será permitida a utilização do resultante da própria escavação para o reaterro das galerias, salvo autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO.



NOTA: A rede hidráulica deverá dispor de registros que permitam eventuais consertos ou reparos, sendo que toda coluna de água que consta em projeto deve ser provida de registro em **altura de 180 cm** em relação ao piso do ambiente para eventual reparo da rede ou equipamento.

REGISTRO GAVETA

DESCRIÇÃO: Registro bruto de latão com acabamento cromado de gaveta, Ø de 25 mm para instalação hidráulica.

EXECUÇÃO: A empresa contratada deverá executar conforme o projeto hidrossanitário específico todas as instalações hidráulicas, incluindo assim os registros gavetas necessárias, tanto de 25 de diâmetro, para o bom desempenho das instalações. Realizar a instalação com todas as ferramentas necessárias e profissionais qualificados para este tipo de serviço, e obedecer conforme o projeto hidrossanitário específico todas as instalações hidráulicas.

APLICAÇÃO: Instalações hidráulicas.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: por unidade instalada (pç).

VASO SANITÁRIO

DESCRIÇÃO: Vaso sanitário com caixa acoplada, botão com duplo acionamento, **banheiro de acessibilidade**, sem abertura frontal, com assento e tampa plástica.

EXECUÇÃO: Deverá ser instalado o vaso sanitário no banheiro para portadores de necessidades especiais infantil com as medidas corretas em relação à NBR 9050, utilizando todas as ferramentas e materiais necessários para a adequada instalação e uso.

APLICAÇÃO: Banheiros para portadores de necessidades especiais.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Unidade.

VASO SANITÁRIO

DESCRIÇÃO: Vaso sanitário com caixa acoplada, botão com duplo acionamento, tamanho adulto e infantil com assento, tampas de plástico e acessório para instalação completa.

EXECUÇÃO: A empresa contratada deverá realizar as instalações dos vasos sanitários no educandário, onde o vaso sanitário adulto será instalado na sala dos professores, e o restante dos banheiros, exceto o de portadores de



necessidades especiais, deverá ser instalado os vasos sanitários infantis com as medidas adequadas de mercado disponíveis, assim como a instalação por profissionais qualificados e o uso de ferramentas e materiais adequados.

APLICAÇÃO: Banheiros do vestiário.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Unidade.



Imagem Ilustrativa

Vaso sanitário.

CAIXA D'ÁGUA FIBRA DE VIDRO 5.000 I

DESCRIÇÃO: Caixa d'água em fibra de vidro, capacidade de **5000 litros**, conforme modelo abaixo. Incluso suporte de madeira de lei com altura mínima de 0,10 metros e conexões, boia extravasor, **conforme os projetos hidro sanitários e arquitetônicos.**

EXECUÇÃO: A empresa contratada deverá realizar devidamente todos os processos na obra assim como **a instalação da caixa d'água em fibra de vidro de 5000 litros**, incluindo assim todos seus acessórios e materiais necessários para que o material fique em perfeito estado e pronto para uso, como também o suporte em madeira com as dimensões e modelo conforme detalhamento em projeto. O serviço deverá ser realizado por profissionais qualificados para tal função, seguindo todas as normas técnicas e vigentes disponíveis.

APLICAÇÃO: Casa da caixa d'água – conforme planta de cobertura.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Unidade.





Modelo de caixa d'água em polietileno 5000 Litros.

CAIXA D'ÁGUA FIBRA DE VIDRO 500 I

DESCRIÇÃO: Caixa d'água em fibra de vidro, capacidade de **500 litros**, conforme modelo abaixo. Incluso suporte de madeira de lei com altura mínima de 0,10 metros e conexões, boia extravasor, **conforme os projetos hidro sanitários e arquitetônicos.**

EXECUÇÃO: A empresa contratada deverá realizar devidamente todos os processos na obra assim como **a instalação da caixa d'água em fibra de vidro de 500 litros**, incluindo assim todos seus acessórios e materiais necessários para que o material fique em perfeito estado e pronto para uso, como também o suporte em madeira com as dimensões e modelo conforme detalhamento em projeto. O serviço deverá ser realizado por profissionais qualificados para tal função, seguindo todas as normas técnicas e vigentes disponíveis.

APLICAÇÃO: Casa da caixa d'água – conforme planta de cobertura.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Unidade.



Modelo de caixa d'água em polietileno 500 Litros.

RESERVATÓRIO CILÍNDRICO OU RETANGULAR DE FIBRA DE VIDRO (CAPACIDADE: 250 LITROS)

DESCRIÇÃO: Caixa d'água em fibra de vidro, capacidade de **250 litros**, conforme modelo abaixo. Incluso suporte de madeira de lei com altura mínima de 0,10 metros e conexões, boia extravasor, **conforme os projetos hidro sanitários e arquitetônicos.**

EXECUÇÃO: A empresa contratada deverá realizar devidamente todos os processos na obra assim como **a instalação da caixa d'água em fibra de vidro de 250 litros**, incluindo assim todos seus acessórios e materiais necessários para que o material fique em perfeito estado e pronto para uso, como também o suporte em madeira com as dimensões e modelo conforme detalhamento em projeto. O serviço deverá ser realizado por profissionais qualificados para tal função, seguindo todas as normas técnicas e vigentes disponíveis.

APLICAÇÃO: Casa da caixa d'água – conforme planta de cobertura.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Unidade.



Modelo de caixa d'água em polietileno 250 Litros.

CONJUNTO ELEVATÓRIO MOTOR-BOMBA DE 3/4 HP

DESCRIÇÃO: Conjunto elevatório de motor-bomba de no mínimo 3/4hp o conjunto deveser automatizado com a cisterna e a caixa d'agua elevada responsável para descarga dos banheiros possuindo uma pressão mínima de 20 mca.



APLICAÇÃO: Sistema de aproveitamento de água.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Unidade.



Exemplo de motor - bomba automática de água.

CHAVE DE BOIA NIVEL INFERIOR E SUPERIOR COM BOIA AUTOMATICA

DESCRIÇÃO: Conjunto de chave de boia deverá ser instalado de maneira a automatizar a cisterna e a caixa de água que abastece as bacias sanitárias o sistema deveser funcionar de modo que a partir do enchimento da caixa d' água de **500l estiver cheia** desligue a bomba e partir do momento que a caixa d'água necessitar de abastecimento ligue automaticamente o sistema de moto bomba.

APLICAÇÃO: Sistema de aproveitamento de água.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Unidade.



Exemplo de chave de boia automático.

5.9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

NBR15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos de desempenho



NBR 6689 – Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais
NBR 5361 – Disjuntores de baixa tensão
NBR NM60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares (IEC 60898:1995, MOD).
NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão
NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção – 18.21 – Instalações elétricas
NBR 5382 Verificação de iluminância de interiores
NBR 5413 Iluminância de Interiores
NBR 5456 Eletricidade geral – Terminologia
NBR 5461 Iluminação
NBR 6150 01-dez-80 Eletroduto de PVC rígido

OBSERVAÇÕES:

A iluminação artificial além de atender aos requisitos de conforto visual, deverá atingir os valores mínimos de iluminamento previstos pela NBR-5413 e apresentar a maior uniformidade possível, buscando-se ainda minimização dos custos de instalação, manutenção e operação.

Tanto quanto possível as instalações de iluminação deverão prever manobras parciais que permitam variar o nível de iluminação em função do uso e da iluminação natural. Os condutores serão embutidos nas paredes, lajes e peças em concreto armado com eletrodutos flexíveis. Deverá ser colocado disjuntor específico para cada circuito de iluminação.

As **instalações elétricas deverão ser executadas conforme o projeto específico** e deverão estar de acordo com a NBR de instalações elétricas e exigências da concessionária local.

Somente empregar materiais rigorosamente adequados para a finalidade em vista e que satisfaçam às Normas da ABNT que lhes sejam aplicáveis, e, ainda, deverão ter a classe e a procedência impressas no material.

O executante deverá efetuar os testes das instalações junto com a equipe de FISCALIZAÇÃO, que dará ou não sua aprovação. Estas, além de não apresentar defeitos de montagem, deverão funcionar nas partes e no conjunto, de acordo com as especificações, os parâmetros e os dados do projeto.

Toda a execução de instalação das tomadas deverá ser OBRIGATORIAMENTE instalada a 1,10 do piso acabado para segurança das crianças, seguindo o projeto elétrico.



ELETRODUTOS, CONEXÕES E SERVIÇOS CORRELATOS.

NOTA: Os eletrodutos, curvas e luvas serão de cloreto de polivinila (PVC), flexíveis ou rígidos roscáveis, ou de ferro galvanizado, quando assim especificados, obedecendo a PNB-115, PEP 183 - PMB 354 e PMB 355. As buchas e arruelas como também os acessórios de fixação da tubulação do concreto e/ou alvenaria devem ser em aço galvanizado.

ELETRODUTO PVC FLEXÍVEL

DESCRIÇÃO: Eletroduto de PVC flexível $\frac{3}{4}$ ", 1".

EXECUÇÃO: A empresa contratada deverá executar o serviço **conforme o projeto elétrico**. Incluindo assim os eletrodutos flexíveis para proteção dos condutores necessários para o funcionamento adequado que atenda as especificações do local. O tubo será de PVC corrugado. Seguir o desenvolvimento das instalações conforme projeto elétrico.

APLICAÇÃO: Instalação elétrica.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: m.

ELETRODUTO PVC RÍGIDO

DESCRIÇÃO: Eletroduto de PVC rígido roscável. Diâmetros entre: $\frac{3}{4}$ " a 1".

EXECUÇÃO: A empresa contratada deverá executar o serviço conforme o projeto elétrico. Incluindo assim os eletrodutos de PVC rígidos roscáveis para proteção dos condutores necessários para o funcionamento adequado que atenda as especificações do local. O tubo será de PVC rígido roscável. Seguir o desenvolvimento das instalações conforme projeto elétrico

APLICAÇÃO: Instalação elétrica.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: m.

CAIXA DE PASSAGEM

DESCRIÇÃO: Caixa de passagem 4x2" em ferro galvanizado, com tampa.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: por unidade instalada (pç).

CAIXA DE PASSAGEM

DESCRIÇÃO: Caixa de passagem 4x2 em PVC, de embutir.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: por unidade instalada (pç).





Modelo caixa de passagem de PVC de embutir.

INTERRUPTOR DE 01 TECLA E TOMADA 2P+T

DESCRIÇÃO: 1 Interruptor simples e 1 tomada 2P+T hexagonal NBR 14136, 10A/220V embutir, c/ placa - Conforme projeto Elétrico. Os interruptores serão instalados na altura **de 1,55m (base)**, de embutir em caixas retangulares.

ITEM INCLUÍDO: espelho liso em PVC na cor branca.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: por unidade instalada.



Modelo tampa de PVC branca para instalação no local.

TOMADA 2P+T UNIVERSAL

DESCRIÇÃO: Tomada monofásica 2p+t com placa. Instaladas na altura de 1,55m (base), de embutir em caixas retangulares.

ITEM INCLUÍDO: Espelho liso em PVC na cor branca.



CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Por unidade instalada.

CONDUTORES (Fiação)

DESCRIÇÃO: Para os condutores serão utilizados fios de cobre flexíveis de alta condutibilidade e isolamento em PVC resistente à chama não sendo admitidas emendas dentro dos eletrodutos.

EXECUÇÃO: Para facilidade de identificação os condutores serão fornecidos em cores diversas devendo ser observadas nos circuitos de distribuição as cores vermelhas, pretas e brancas para as fases RST, azul para neutro e verde para terra. Deverá ser utilizado fio terra em todos os circuitos.

FIAÇÃO #2,5 mm²

DESCRIÇÃO: Fio de cobre em PVC resistente a chamas.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: por comprimento de fiação instalado (m).

FIAÇÃO #4,0 mm²

DESCRIÇÃO: Fio de cobre em PVC resistente a chamas.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: por comprimento de fiação instalado (m).

LUMINÁRIAS E LÂMPADAS

Deverão ser instaladas luminárias em quantidade **conforme definido no projeto elétrico**. A localização das luminárias deverá ser centralizada e em série. O acionamento das luminárias de cada ambiente deverá ser feito de modo independente e possibilitar a opção de acionamento de metade da iluminação, seguindo as orientações do projeto elétrico.

LUMINÁRIA LED

DESCRIÇÃO: Luminária tipo plafon, de sobrepor, com 1 lâmpada **led 25w** (no mínimo), 30x30cm Af_11/2017 - conforme projeto.





Modelo de luminárias LED 25 w tipo plafon.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Unidade.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO (QD)

DESCRIÇÃO: Quadro de distribuição de energia de embutir, em chapa metálica, para 6 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro e ligação ao quadro existente.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Unidade.



Modelo quadro de distribuição em chapa metálica.

DISJUNTOR DE 10A DIN

DESCRIÇÃO: Disjuntor termomagnético tripolar, para funcionamento em 220/127 V, corrente nominal de 10 A, em quadro de distribuição. Para uso em trilho DIN; com bornes protegidos contra toques acidentais com os dedos.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Unidade.



DISJUNTOR DE 16A DIN

DESCRIÇÃO: Disjuntor termomagnético tripolar, para funcionamento em 220/127 V, corrente nominal de 16 A, em quadro de distribuição. Para uso em trilho DIN; com bornes protegidos contra toques acidentais com os dedos.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Unidade.



Modelo de disjuntor.

DISJUNTOR RESIDUAL TRIFÁSICO

DESCRIÇÃO: Disjuntor RESIDUAL TRIFÁSICO, para funcionamento em 380/127 V, corrente nominal de 63 A, em quadro de distribuição. Para uso em trilho DIN; com bornes protegidos contra toques acidentais com os dedos.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: Unidade.

PRESSURIZADOR ELÉTRICO POTÊNCIA MÍNIMA 9MCA

DESCRIÇÃO: Pressurizador elétrico pressurizando toda a rede com potencia mínima de 9 mca potencia elétrica 220V.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: por unidade instalada (pç).



5.10.COBERTURA

NRB 7196 O procedimento p/ o projeto e Execução de Coberturas e Fechamentos Laterais

NBR 8800 – Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites)

NBR 14.513 – Chapas de aço, revestidas conformadas a frio de perfil senoidal.

NBR 14.514 – Chapas de aço, revestidas e conformadas a frio de perfil trapezoidal.

NBR-5720 - Coberturas.

NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção – 18.10 – Estruturas metálicas

NBR 14513 01- Telhas de aço revestido de seção ondulada - Requisitos

NBR 14514 01- Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos

NBR 9971 01- Elementos de fixação dos componentes das estruturas metálicas

NBR 15220-2 – Desempenho térmico de edificações-Parte2: Método de célula da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações.

NBR 16373 - Telhas e painéis termo acústico - Requisitos de desempenho

OBSERVAÇÃO: A contratada deverá realizar com todo cuidado e atenção a colocação da cobertura na edificação, principalmente na sala de recreação. Deverá se utilizar material de qualidade, como também equipe técnica responsável, ferramentas e acessórios adequados a fim de se evitar qualquer tipo de infiltração ou goteira que possa afetar a área futuramente, utilizando-se assim materiais vedantes necessários.

COBERTURA EM ESTRUTURA EM MADEIRA CAMBARÁ

A cobertura será executada em estrutura em madeira de cambará para cobertura em telha ondulada de fibrocimento esp: 6mm ou concreto, vão de 5 a 10 metros – inclusive corte montagem e aplicação de produto especialmente p/ combater insetos, cupins, mofo e umidade as novas dimensões da nova cobertura estão especificadas no projeto arquitetônico e sanitário e devem estar de acordo com as NBR 7190 – Projeto d estrutura de madeira, NBR 15757-5/2013 – Norma de desempenho – Sistema de Cobertura e NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais.

COBERTURA TELHA ECOLÓGICA EM FIBRA DE CELULOSE - TIPO ONDULADA ESP 3 mm

DESCRIÇÃO: Cobertura com telha ecológica em fibra de celulose do tipo ondulada.



EXECUÇÃO: A empresa contratada deverá realizar a instalação da Cobertura com telha ecológica em fibra de celulose do tipo ondulada esp: 3 mm, conforme projeto, sobre montante/perfil metálico com fornecimento e instalação, materiais de fixação e vedação. Caso após a colocação esse serviço apresente falhas, a fiscalização tem o poder de solicitar a retificação e/ou a substituição do material, não gerando ônus ao município, e sim a empresa contratada.

ÁREA DE APLICAÇÃO: Cobertura.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: m².

CALHA EM AÇO GALVANIZADO

DESCRIÇÃO: Calha em aço galvanizado, desenvolvimento **50 cm e 60 cm** espessura de 0,7mm, conforme o projeto pluvial.

EXECUÇÃO: As calhas serão em alumínio, com espessura de **0,7mm**, inclusive descidas com cano PVC 100 mm, aplicados conforme projeto, sendo bem travados e vedados contra infiltrações. Aplicação de vedante tipo silicone, a fim de evitar infiltrações e goteiras. Estão inclusos corte, montagem, cabeceiras semicircular, esquadros externos, **ralo hemisféricos do tipo abacaxi** nas descidas pluviais e demais acessórios necessários para uma perfeita instalação.

APLICAÇÃO: Instalações para drenagem de águas pluviais.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: m.

5.11.IMPERMEABILIZAÇÃO

NBR 9574 - Execução de impermeabilização.

NBR 9575 – Impermeabilização – Seleção e projeto.

NBR 9686 - Solução asfáltica empregada como material de imprimação na impermeabilização.

NBR 9690 - Mantas e polímeros para impermeabilização

Os serviços serão executados por pessoal especializado, os produtos e serviços terão garantia de no mínimo 5 anos e deverão obedecer às normas técnicas. E ter aplicação seguindo todos os parâmetros de Normas Técnicas e do fabricante do produto utilizado. Deverão ser aplicado na base das fundações



e baldrame (blocos e vigas) respaldo em 2 demãos de tinta betuminosa, aguardando a cura entre as demãos.

BALDRAMES

Deverá ser feita a impermeabilização horizontal (face superior) na largura da viga baldrame (15 cm) e da face lateral externa na altura de 10 cm com aplicação de manta asfáltica em 2 demãos no mínimo. Após a execução desta impermeabilização deverá ser proibido o trânsito sobre a mesma para evitar seu rompimento.

Nas fundações (radier) imprimir em 2 demãos de impermeabilizante líquido na face superior como também nas 4 faces dos colarinhos (pilares curtos de ligação :Viga/Bloco), tipo tinta betuminosa, mesmo material aplicado nas vigas baldrame. Deverá realizar os serviços com atenção e esmero. Caso a Fiscalização perceba existências de falhas/erros nesta aplicação, poderá solicitar aplicação de mais uma demão (extra) sem custos e ônus ao Município de Gaspar, sendo a contratada obrigada a cumprir tal tarefa.

CALHAS

A impermeabilização das calhas será executada pelo sistema moldado in loco, com emulsão hidro asfáltica 3 mm de espessura, aplicadas a quente com maçarico, estruturada com poliéster, formando um revestimento monolítico e sem emendas. Estes serviços já estão embutidos nos valores unitários da instalação de calhas e rufos metálicos.

Observação: Esses serviços já fazem parte da etapa construtiva das calhas, e deverão ser executados pela CONTRATADA, custos embutidos em planilha, sem prejuízos a Prefeitura Municipal de Gaspar.

APLICAÇÃO: Em todas as abrangências de paredes que possuam chapisco e reboco, exceto nos tetos.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: m².



6. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

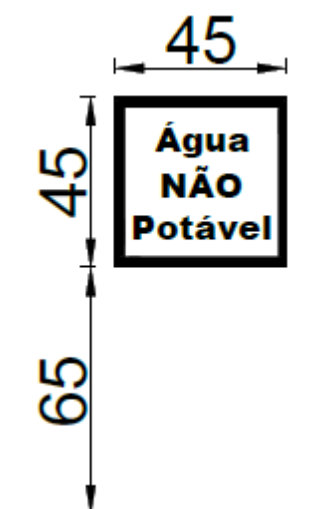
PLACA DE ADVERTÊNCIA EM CHAPA DE AÇO COM MENSAGEM “ÁGUA NÃO POTÁVEL”

DESCRIÇÃO: Placa de Advertência em chapa de aço com mensagem “ÁGUA NÃO POTÁVEL”

EXECUÇÃO: No local indicado no projeto arquitetônico em baixo da caixa da água utilizada para descarte da primeira água da chuva deverá ser promovido a instalação da placa com a mensagem “ÁGUA NÃO POTÁVEL” conforme o modelo a abaixo e o especificado no projeto arquitetônico.

APLICAÇÃO: área externa.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: un.



Modelo de Placa “Água não Potável”

ESTRUTURA EM MADEIRA PARA SUPORTE DE CAIXA D'ÁGUA

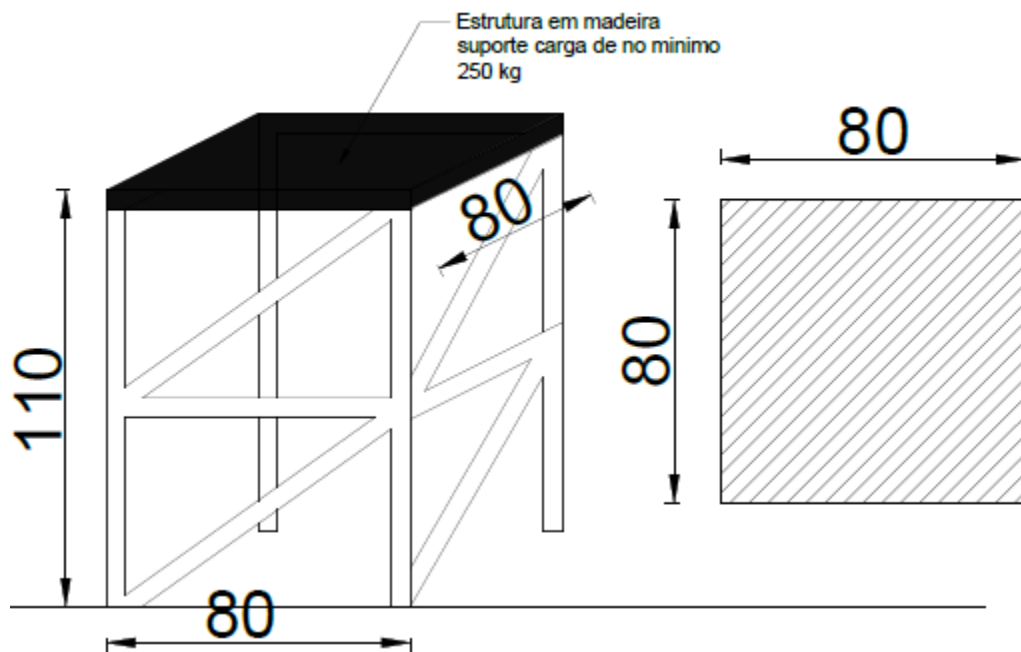
DESCRIÇÃO: Estrutura em madeira para suporte de caixa da água de 250 litros utilizada para descarte da primeira água da chuva.

EXECUÇÃO: No local indicado no projeto arquitetônico em baixo da caixa da água utilizada para descarte da primeira água da chuva deverá ser promovido a execução de suporte em madeira de altura 1,10m e largura mínima de 80 cm de modo a suportar a carga mínima de 250 kg. Conforme o modelo abaixo e o especificado no projeto arquitetônico.

APLICAÇÃO: área externa.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: m².





Modelo de suporte para caixa d'água

Nos demais serviços complementares estão inclusos as remoções dos sanitários existentes, desmonte de calhas e pingadeiras, rasgo em alvenaria e tela de nylon para utilização no filtro auto limpante.

Os rasgos na alvenaria para execução do novo sistema hidráulico deverão posteriormente ser devidamente preenchidos com argamassa mista de cal hidratada e areia sem peneirar, traço conforme a planilha orçamentária, **as cerâmicas deverão ser colocadas em conformidade com as existentes**. Todos os serviços e matérias complementares para este serviço já estão considerados no orçamento e deverão ser executados sem ônus para a prefeitura de Gaspar.

7. LIMPEZA FINAL DA OBRA

LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA

APLICAÇÃO: Restos de obra previamente depositados em caçamba.

DESCRIÇÃO: Deverá ser feita uma limpeza fina geral final, de modo que a obra fique em condições de imediata utilização.

APLICAÇÃO: 100 % da área de intervenção.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: m².



ORIENTAÇÕES PARA LIMPEZA DA OBRA:

A obra deverá ser mantida limpa e livre de entulhos, devendo ser removidos do local, diariamente, todos os detritos, embalagens e demais elementos não necessários aos serviços.

Para fins de recebimento dos serviços serão verificadas as condições dos pisos, vidros, revestimentos, etc., ficando o CONSTRUTOR obrigado a efetuar os arremates eventualmente solicitados pela PMG. Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos todos os acessos.

As pavimentações e revestimentos de pedra serão polidos em definitivo e lustrados. Todas as manchas de salpico e tintas serão cuidadosamente removidas, dando especial atenção à perfeita execução desta limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação; deverão apresentar funcionamento perfeito todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos (água, esgoto, luz e força, telefone, gás etc.).

Todo o entulho deverá ser removido do terreno pela Empreiteira; entretanto, para efeito de orçamento, tal serviço deve considerar-se incluído na taxa de Benefícios e Despesas Indiretas (B.D.I.).

Serão lavados convenientemente e de acordo com as especificações, os pisos de cerâmica, granito, cimentado, bem como os revestimentos de pastilhas, pedras e ainda, aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassa.

Durante o desenvolvimento das obras, será obrigatória a proteção dos pisos recém-concluídos, nos casos em que a duração da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigirem. A proteção mínima consistirá da aplicação de 01 demão de cera incolor.

8. AS BUILT – “COMO CONSTRUÍDO”

NBR 14645-1 Elaboração do “como construído” (as built) para edificações - Parte 1

NBR 14645-2 Elaboração do “como construído” (as built) para edificações - Parte 2

NBR 14645-3 Elaboração do “como construído” (as built) para edificações - Parte 3

DESCRIÇÃO: O AS BUILT (“como construído”) nada mais é do que um projeto representando fielmente aquilo que foi executado, com todas as alterações que se fizeram necessárias durante o decorrer da obra ou serviço, inclusive aquelas relativas à locação. É o Catálogo de projetos elaborado pela executora da obra, durante a construção ou reforma que retrate a forma exata de como foi construído ou reformado o objeto contratado.



O AS BUILT é de fundamental importância para o órgão contratante em razão das necessárias manutenções e alterações futuras, sendo um dos requisitos para emissão do Termo de Recebimento Definitivo além de ser exigido pela lei de licitações para obras de engenharia. Sua elaboração deve estar prevista expressamente no edital de licitação, fazendo parte, inclusive, do orçamento da obra.

Antes da entrega final da obra, a Contratada obrigatoriamente deverá entregar o projeto AS BUILT ou “COMO CONSTRUÍDO” ao setor de engenharia da Secretaria de Educação. A empreiteira deverá especificar circunstanciadamente nos projetos, todas as modificações e alterações introduzidas no plano inicial da obra, para o que ser – lhe - á fornecido o projeto básico completo em arquivo digital.

APLICAÇÃO: 100 % da área de intervenção.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO: o AS BUILT deverá receber a aprovação do engenheiro fiscal da obra que verificará se as alterações apresentadas conferem com as realizadas.

A. CADERNO DE ENCARGOS

DISPOSIÇÕES GERAIS

A comunicação oficial entre a Contratada e a Prefeitura Municipal de Gaspar é o Diário de Obras que deverá ser preenchido diariamente.

No início dos trabalhos a CONTRATADA deve fazer contato com os fornecedores de todos os materiais especificados, pois não serão aceitos pedidos de substituição de materiais ou de prorrogação de prazos devido à dificuldade de encontrar um produto na praça.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela CONTRATADA, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do edital, dos projetos, das especificações técnicas, dos memoriais, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT, e outras normas pertinentes.

A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas



preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras. Para a execução dos serviços será exigida obediência ao projeto, obtendo ótimo acabamento nos serviços.

Qualquer dúvida na especificação, caso algum material tenha saído de linha durante a obra, ou ainda caso faça opção pelo uso de algum material equivalente, consultar a Fiscalização de Obras que, se necessário, buscará junto aos departamentos e divisões na Rede Física o apoio para essa definição e para maiores esclarecimentos a fim de que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade, em todos os níveis da edificação.

ADMINISTRAÇÃO GERAL DA OBRA

A CONTRATADA deverá comunicar com antecedência o nome do engenheiro responsável com suas prerrogativas profissionais.

Deverão apresentar com antecedência obrigatoriamente antes do início das obras todas as ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica) pertinentes à responsabilidade da Contratada.

A CONTRATANTE fica no direito de exigir a substituição do profissional indicado, no decorrer da obra, caso o mesmo demonstre insuficiente perícia nos trabalhos ou indisposição em executar as ordens da Fiscalização.

A CONTRATADA deverá montar um escritório na obra, com dependências para uso da fiscalização, dotado de pessoal e material necessário ao perfeito andamento dos serviços de construção.

Manter na obra um jogo completo, aprovado e atualizado dos projetos, memorial descritivo, especificações técnicas, orçamentos, cronogramas, Alvarás, Certidões, Licenças e ARTs e demais elementos que interessam ao serviço, evitando-se interrupções por embargo.

Fica a cargo do contratado, um bloco diário em 03 (três vias), sendo a 1ª e a 2ª vias destacáveis, ficando a 3ª via no bloco. A primeira via após devidamente anotada e assinada, deverá ser entregue a fiscalização da PMG.



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

FISCALIZAÇÃO

A Fiscalização será exercida por engenheiro designado pela Prefeitura municipal de Gaspar.

Cabe ao Engenheiro Fiscal, verificar o andamento das obras e elaborar relatórios e outros elementos informativos.

O responsável pela fiscalização respeitará rigorosamente o Projeto e suas Especificações Técnicas, devendo consultar a Prefeitura Municipal de Gaspar para qualquer modificação.

Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO.

PLACAS

Todas as placas serão mantidas na obra, em local determinado pela fiscalização.

A CONTRATADA é responsável pela afixação das placas de obra, exigidas pela legislação do CREA e demais.

Órgãos.

As placas indicativas da empreendedora (PMG) e do órgão repassador dos recursos serão segundo desenhos fornecidos pela FME.

LIMPEZA PERMANENTE

A obra deverá ser mantida limpa, devendo ser removidos do local, diariamente, todos os detritos, embalagens e demais elementos não necessários aos serviços.

Todo o entulho e calça resultantes das obras deverão ser depositados em contêineres ou caçambas metálicas, devidamente de acordo a legislação municipal, e depois de carregado deverá ser transportado para local que atenda às exigências da municipalidade.

QUALIDADE DOS MATERIAIS

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir.



Todo o material empregado na obra deverá receber aprovação da fiscalização antes de começar a ser utilizado. No caso da contratada querer substituir materiais e/ou serviços que constam nestas especificações, deverá apresentar memorial descritivo, memorial justificativo, orçamento completo, catálogos e receber aprovação da fiscalização da Prefeitura Municipal de Gaspar.

EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAL, MAQUINARIA E APARELHAMENTO.

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra qualificada, necessários ao cumprimento integral da obra, baseando-se nos projetos básicos fornecidos, bem como nos respectivos memoriais descritivos e demais documentos anexos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos, etc., e por todos os danos causados às obras e ou serviços da Prefeitura Municipal de Gaspar, bem como a terceiros, reparando, consertando, substituindo, ressarcindo, etc., os seus respectivos proprietários.

Competirá à CONTRATADA fornecer todo o ferramental, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pelo CONSTRUTOR, de acordo com o seu plano de construção, observadas as especificações estabelecidas, em cada caso, neste caderno.

Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

SEGURANÇA NA OBRA

Com relação à segurança do trabalho, serão obedecidas todas as recomendações contidas na Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no D.O. U de 06.07.78 (Suplemento).



EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Serão de uso obrigatório os equipamentos de proteção individual, obedecido ao disposto nas Normas Regulamentadoras NR-6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI e NR-1 - Disposições Gerais.

PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Eficiente e ininterrupta vigilância será exercida pelo CONSTRUTOR para prevenir riscos de incêndio no canteiro de obras, mantendo - se ainda um extintor de incêndios na obra. Poderá a FISCALIZAÇÃO, sempre que julgar necessário, ordenar providências para modificar hábitos de trabalhadores e depósitos de materiais que ofereçam nacos de incêndio às obras.

ENTREGA E RECEBIMENTO DA OBRA

A obra será entregue totalmente acabada, limpa (inclusive equipamentos) e livre de qualquer entulho no terreno, sendo cuidadosamente limpos todos os acessos, como também a adequada reconstituição da área do canteiro a sua situação original onde for o caso e/ou solicitado pelo engenheiro fiscal da obra.

RECEBIMENTO PROVISÓRIO:

Na verificação final, serão obedecidas a NBR-5675 e NB-597/77 (Recebimento de serviços e obras de engenharia e arquitetura).

Quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídas de perfeito acordo com o contrato, a Contratada deverá encaminhar um ofício à chefia de fiscalização solicitando a entrega da obra. Após a vistoria será lavrado um Termo de Recebimento Provisório.

Para fins de recebimento dos serviços serão verificadas as condições dos brinquedos e mobiliário, fazendo-se o teste de uso, verificação da pintura, condições das ferragens, e etc., ficando o CONSTRUTOR obrigado a efetuar os arremates eventualmente solicitados pela Prefeitura Municipal de Gaspar.

O Empreiteiro deverá ainda fornecer o Termo de Garantia dos principais componentes da construção, das instalações e dos equipamentos, devidamente visados pela fiscalização.



RECEBIMENTO DEFINITIVO:

O Termo de Recebimento Definitivo das obras e serviços contratados será lavrado 30 (trinta) dias após o Recebimento Provisório, referido no item 01, e se tiverem sido satisfeito a seguinte condição.

Atendidas todas as reclamações da Fiscalização, referente a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificadas em quaisquer elementos das obras e serviços executados.

Este Termo de Recebimento Definitivo conterà formal declaração de que o prazo mencionado no artigo 1245 do Código Civil', será contado, em qualquer hipótese, a partir da data desse mesmo termo.

GASPAR, 04 de Outubro de 2019.

Allan Bellafronte Betoni

Engenheiro Civil – CREA/SC 162.299-8

