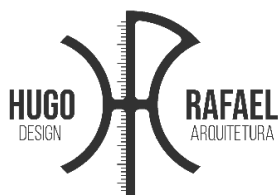
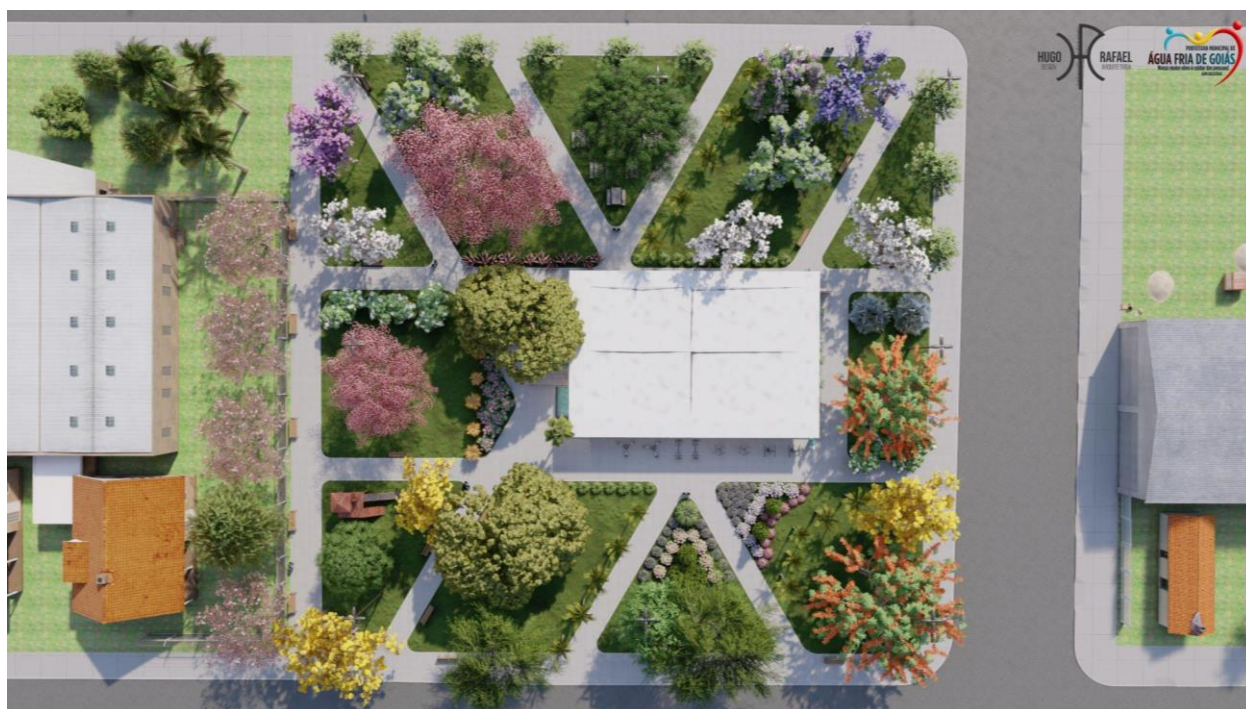




ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROCEDIMENTOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DO PROJETO DA ACADEMIA DA SAÚDE II



**Avenida João Orive Rodrigues – Qda. 32 Lote 01 – Fone: (62) 3464-1138 / 3464-1340 – CEP 73.780-000 Água Fria
de Goiás-GO**

[www: aguafriadegoias.go.gov.br](http://www.aguafriadegoias.go.gov.br)

Página 1 de 102



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES.

É de responsabilidade da **CONTRATADA**, o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra de primeira linha necessária ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos **projetos básicos e planilha orçamentária** fornecidos bem como no respectivo memorial descritivo de execução, 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, bem como a terceiros, reparando, consertando, substituindo, ressarcindo, etc., os seus respectivos proprietários.

TODOS OS DANOS CAUSADOS A TERCEIROS PELA **CONTRATADA** DEVERÃO SER REPARADOS ÀS CUSTAS DESTA.

Quando houver dúvidas nos projetos, nas especificações, no memorial deverão ser consultados a **FISCALIZAÇÃO** e os projetistas para as definições finais.

1.1 Endereço da construção

Av. João Ourive Rodrigues Qd 32 Lt 01 - Água Fria de Goiás/GO



Avenida João Orive Rodrigues – Qda. 32 Lote 01 – Fone: (62) 3464-1138 / 3464-1340 – CEP 73.780-000 Água Fria de Goiás-GO

[www: aguafriadegoias.go.gov.br](http://www.aguafriadegoias.go.gov.br)

Página 2 de 102



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

1.2 Observações Gerais.

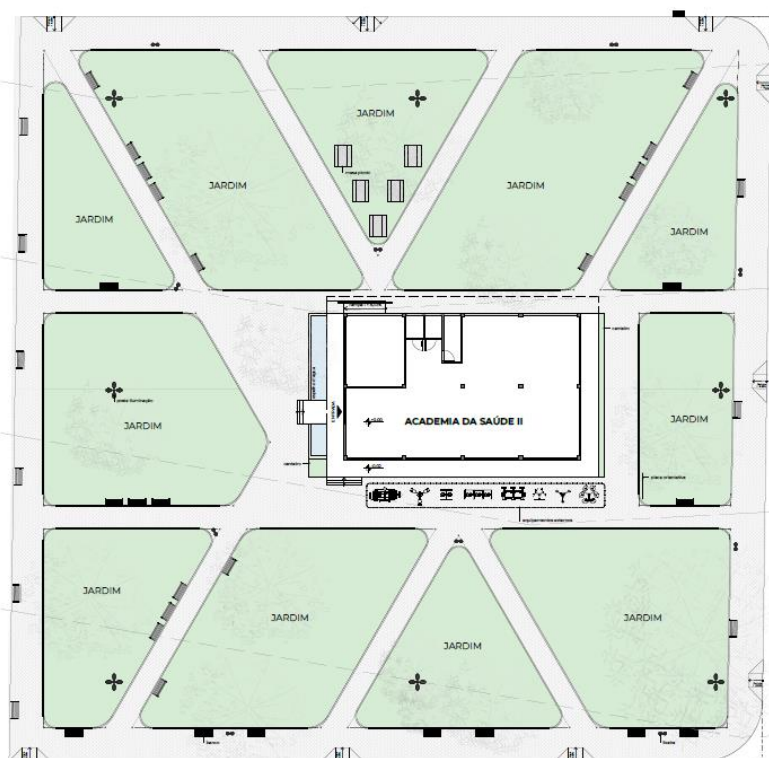
O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas a serem obedecidas na execução dos serviços acima citados, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais e serviços, e constituirão parte integrante dos contratos.

Todos os serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com os demais projetos e ou detalhes a serem elaborados e ou modificados pela **CONTRATADA**, com as prescrições contidas no presente memorial, com as normas técnicas da ABNT, outras normas abaixo citadas em cada caso particular ou suas sucessoras e legislação Municipal e outras pertinentes.

Os projetos fornecidos, necessários à execução do objeto da licitação, ou especificações fornecidas, poderão ser alterados ou modificados pela **CONTRATADA** após esclarecidas antecipadamente todas as dúvidas juntamente com a **CONTRATANTE**, com os projetistas, que deverão aprová-los, antes da execução do serviço.

1.3 Objeto da Contratação.

O projeto é formado pelos seguintes ambientes e suas respectivas áreas superficiais:



- Área Total do Terreno = 946,00 m²
- Área Verde (Jardins) = 946,00 m²
- Calçada Externa = 2.446,56 m²
- Calçada Interna = 123,20 m²
- Academia da Saúde II = 35,76 m²



**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

2. EXECUÇÃO E CONTROLE

2.1 Responsabilidades

Fica reservado a PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS, neste ato representada pelo DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, e nos demais e que não seja definido em outros documentos contratuais, como o próprio contrato ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a **CONTRATADA** somente poderá executá-los após aprovação da **FISCALIZAÇÃO**. A omissão de qualquer procedimento ou norma neste memorial, 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.

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

A existência e a atuação da **FISCALIZAÇÃO** em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da **CONTRATADA** no que concerne aos serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes, no Município, Estado e na União.

É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e ou R.T. promovam um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, envolvidos nos serviços, durante todas as fases de organização e construção. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objetos desta licitação.

Caso haja discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos, bem como os projetos específicos de cada área
Avenida João Orive Rodrigues – Qda. 32 Lote 01 – Fone: (62) 3464-1138 / 3464-1340 – CEP 73.780-000 Água Fria de Goiás-GO



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

predominam sobre os gerais das outras áreas, e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à **FISCALIZAÇÃO**, para as providências e compatibilizações necessárias.

As especificações, os desenhos dos projetos e o memorial descritivo destinam-se a descrição e a execução dos serviços completamente acabados nos termos deste memorial e planilha orçamentária desta contratação, e com todos os elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em todos os demais.

A **CONTRATADA** aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais deverá ser complementados em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

O profissional residente deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o término dos serviços de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a **FISCALIZAÇÃO**.

A **CONTRATADA** deverá, se necessário manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções pertinentes e providenciar todos os materiais e serviços necessários a estas ligações às suas expensas.

A **CONTRATADA** deverá visitar o local dos serviços e inspecionar as condições gerais do terreno, as alimentações das instalações/redes, passagens, redes existentes, taludes, árvores existentes, passeios existentes, cercas existentes etc., bem como verificar as cotas e demais dimensões do projeto, comparando-as com as medidas e níveis "In Loco", pois deverá constar da proposta todos os itens necessários à execução total dos serviços contratados.

A **CONTRATADA** deverá executar todas as demolições, cortes de árvores e adaptações necessárias ao início dos serviços.

Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início dos serviços.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

2.2 Acompanhamento

Os serviços serão fiscalizados por pessoal credenciado e designado pela PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS, o qual será doravante, aqui designado **FISCALIZAÇÃO**.

Os serviços expostos na planilha orçamentária e seu memorial de cálculo serão conduzidos por pessoal pertencente à **CONTRATADA**, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem-feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo dos serviços, para que o cronograma físico e financeiro seja cumprido à risca.

A **CONTRATADA** não poderá executar, qualquer serviço que não seja autorizado pela **FISCALIZAÇÃO**, sob pena de não ter seus valores ressarcidos, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança dos serviços.





ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

3. OBSERVAÇÕES SOBRE MATERIAIS

3.1 Observações Gerais

Todos os materiais fornecidos pela **CONTRATADA** deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material a ser utilizado, satisfazer as especificações da ABNT/INMETRO e demais normas citadas, e ainda, serem de qualidade, modelo, marcas e tipos especificados no projeto, neste memorial ou nas especificações gerais, e devidamente aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja, de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado, sendo que para sua utilização deverá haver aprovação prévia da **FISCALIZAÇÃO**.

Caso o material especificado nos projetos e ou memorial, tenha saído de linha, ou encontrar obsoleto, o mesmo deverá ser substituído pelo novo material lançado no mercado, desde que comprovada sua eficiência, equivalência e atendimento às condições estabelecidas nos projetos, especificações e contrato.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a **CONTRATADA**, em tempo hábil, apresentará, por escrito, por intermédio da **FISCALIZAÇÃO**, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinadas do pedido de orçamento comparativo, de acordo com o que reza o contrato entre as partes sobre a equivalência.

O estudo e aprovação pela PREFEITURA, dos pedidos de substituição, só serão efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração de que a substituição se fará sem ônus para a **CONTRATANTE**, no caso de materiais equivalentes.
- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, compreendendo como peça fundamental o laudo do exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, à critério da **FISCALIZAÇÃO**.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

- Indicação de marca, nome de fabricante ou tipo comercial, que se destinam a definir o tipo e o padrão de qualidade requeridas.
- A substituição do material especificado, de acordo com as normas da ABNT, só poderá ser feita quando autorizada pela **FISCALIZAÇÃO** e nos casos previstos no contrato.
- Outros casos não previstos serão resolvidos pela **FISCALIZAÇÃO**, após satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las.

3.2 Segurança em geral

Toda a área do canteiro das obras quando necessário deverá ser sinalizada, através de placas, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes.

Todos os panos, estopas, trapos oleosos e outros elementos que possam ocasionar fogo deverão ser mantidos em recipiente de metal e removidos para fora das edificações ou de suas proximidades, e das proximidades dos serviços, cada noite, e sob nenhuma hipótese serão deixados acumular. Todas as precauções deverão ser tomadas para evitar combustão espontânea.

Deverá ser obrigatória pelo pessoal que deverá trabalhar nos serviços, a utilização de equipamentos de segurança, como botas, capacetes, cintos de segurança, óculos e demais proteções de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho.



**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

4. ACADEMIA DA SAÚDE

4.1 SISTEMA CONSTRUTIVO

4.1.1 Caracterização do Sistema Construtivo

Algumas das premissas deste projeto têm aplicação direta no sistema construtivo adotado:

- Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;
- Garantia de acessibilidade às pessoas com deficiência em consonância com a ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Utilização de materiais que permitam a devida higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção e exigência da Suvisa;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade.

Levando-se em conta esses fatores e como forma de simplificar e agilizar a execução da obra, o sistema construtivo adotado alia técnicas convencionais à aplicação de componentes industrializados, a saber:

- Estruturas metálicas e de concreto armado;
- Alvenaria de tijolos furados (dimensões nominais: 9x19x39cm, 14x19x39cm e 19x19x39cm);
- Forros de gesso acartonado;

4.1.2 Adequações da Implantação

Demolições

A fonte existente será demolida pelo município como maquinário próprio ou contratado conforme disponibilidade.

As demolições dos passeios em concreto e intertravado deverá ser feito pela CONTRATADA, e destinada conforme especificado no projeto de demolição.

Os blocos intertravados deverão ser retirados e carregados em caminhão basculante com cuidado para reaproveitamento pelo município.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Serviços Topográficos e Demarcação em Geral

A **CONTRATADA** deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados ao perfeito levantamento para a locação final dos projetos, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos em campo e/ou nos projetos.

A **CONTRATADA** deverá inicialmente efetuar o levantamento do local com a locação do fechamento etc., taludes, árvores, meios-fios etc., existentes, dando condições para o lançamento definitivo das circulações, calçamentos etc., seus perfis longitudinais e transversais bem como do terreno final, respeitando a pavimentação existente, onde couber. Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início dos serviços.

A **CONTRATADA** deverá aceitar as normas, métodos e processos determinados pela **FISCALIZAÇÃO**, no tocante a qualquer serviço topográfico de nivelamento, e de marcações em geral relativos aos serviços.

4.1.3 Vida útil do projeto

Trata-se de prazo estimado, quando realizadas as manutenções preditivas, preventivas e corretivas, conforme as necessidades de intervenção ao longo da vida útil da edificação.

Sistema	Vida Útil mínima (anos)
Estrutura	≥ 50
Pisos Internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

Tabela – Vida Útil do Projeto

4.1.4 Referências Normativas

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, SEAP
- Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;

Avenida João Orive Rodrigues – Qda. 32 Lote 01 – Fone: (62) 3464-1138 / 3464-1340 – CEP 73.780-000 Água Fria de Goiás-GO

[www: aguafriadegoias.go.gov.br](http://www.aguafriadegoias.go.gov.br)

Página 10 de 102



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- ABNT NBR 5674, Manutenção de edificações – Procedimento.





ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

4.2 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

4.2.1 Sistema Estrutural

Considerações Gerais

Neste item estão algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado para a edificação. Foi adotado sistema estrutural em concreto armado.

Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverão ser consultados os respectivos projetos estruturais.

Quanto à resistência do concreto adotada:

Estrutura	FCK* (MPa)
Lajes	30 MPa
Vigas	30 MPa
Pilares	30 MPa
Blocos de fundação	30 MPa

Tabela – Resistência do Concreto

*A resistência FCK pode ser alterada para mais, sem prejuízo às informações constantes do projeto-padrão, caso os estudos de solo sinalizem tal necessidade.

Caracterização e dimensão dos componentes de concreto

Fundações:

Quando o solo compatível com a carga da edificação se encontra a mais de 3m de profundidade é necessário recorrer às fundações profundas, implantados no solo por meio de percussão ou pela prévia perfuração do solo com posterior concretagem, que dissipam a carga proveniente da estrutura por meio de resistência lateral e resistência de ponta.

Este projeto contempla fundação do tipo estaca, de $\varnothing 30\text{cm}$ 3,0m de comprimento; $\varnothing 40\text{cm}$ e 6m/8m calculada para uma taxa de resistência do solo conforme sondagem realizada no local pela empresa SONDEX.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Toda montagem de aço das estacas deverá ser protegida por espaçadores do tipo rolete, jamais deverá entrar em contato com o solo.

Lajes:

Lajes técnicas em concreto armado moldado in loco impermeabilizada acabada já para cobertura.

Vigas:

Vigas em concreto armado moldado in loco com alturas que variam sua altura conforme planta de formas do projeto estrutural.

Pilares:

Pilares em concreto armado moldado in loco. Dimensões deverão ser consultadas no projeto de estrutura.

Sequência de execução da estrutura de concreto armado

Fundações:

Movimento de Terra - Para levantamento dos volumes de terra a serem escavados e/ou aterrados, devem ser utilizadas as curvas de nível referentes aos projetos de topografia.

Lançamento do Concreto - Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como madeira, solo carreado por chuvas etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deverá ser recoberto com uma camada de brita de aproximadamente 3 cm e, posteriormente, com uma camada de concreto simples de pelo menos 5 cm. Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.

Superestrutura em Concreto Armado:

Fôrmas - O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de modo a evitar possíveis deformações decorrentes de fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Estas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Em peças com altura superior a 2,0 m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a concretagem.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambarem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanente antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada do escoramento deverá atender ao estabelecido em norma específica, atentando-se para os prazos mínimo de 28 dias. Destaca-se que as formas devem respeitar os pontos de contra flecha indicados em projeto e conforme as notas técnicas.

Ressalta-se a importância da aplicação das contra flechas conforme consta nos projetos estruturais e respectivas notas técnicas.

Armadura - A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista em norma e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos “clipes” plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado, deverão passar por um processo de limpeza prévia, e deverão estar isentas de corrosão, defeitos etc.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto a nata deverá ser removida.

Concreto - A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Para os casos especiais de concreto dosado e misturado na obra, deve-se atender os itens previstos na NBR 12.655/2015, em especial ao item 4.3 (atribuições do profissional responsável execução da obra), 4.4 e 6 (quanto ao recebimento e aceitação do concreto). Ainda, o concreto misturado na obra deverá utilizar betoneiras estacionárias, conforme item 5.5 da citada NBR 12.655/2015.

Preferencialmente, todos os cimentos e agregados selecionado terão características homogêneas, tais como cor, tipo e textura, providenciando os devidos cuidados para atendimento às resistências estabelecidas no projeto estrutural.

As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegido da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.

Preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente, observando-se o tempo mínimo para mistura, de 2 (dois) minutos que serão contados após o lançamento água no cimento.

A Contratada deverá garantir a cura do concreto durante 14 (quatorze) dias, após a concretagem.

Não será permitido o uso de concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão ou por vibradores de forma. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a Fiscalização fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e recuperação de peças.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Lançamento - Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2 m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10 cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre fôrmas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem. Caso seja inevitável, poderá ser admitido, o arrastamento até o limite máximo de 3 m.

Como sugestão, para melhor trabalhabilidade dos elementos estruturais contidos no projeto, recomenda-se que o slump test do concreto seja 10 + ou – 2.

Cura do Concreto - Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de sete dias.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5 cm.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:

- a) Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- b) Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- c) Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- d) Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- e) Películas de cura química.

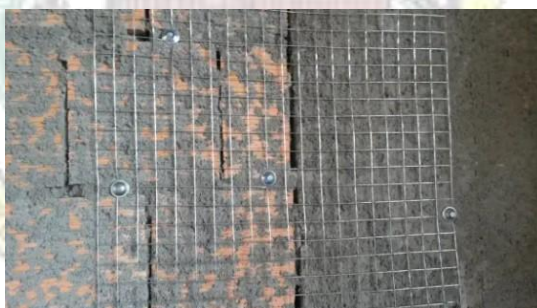


Figura – Amarração alvenaria e estrutura

4.2.2 Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 5738, Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de

_ABNT NBR 5739, Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;

_ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;

_ABNT NBR 7212, Execução de concreto dosado em central;

_ABNT NBR 8522, Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade compressão;

Avenida João Orive Rodrigues – Qda. 32 Lote 01 – Fone: (62) 3464-1138 / 3464-1340 – CEP 73.780-000 Água Fria de Goiás-GO

[www: aguafriadegoias.go.gov.br](http://www.aguafriadegoias.go.gov.br)

Página 17 de 102



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

_ABNT NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;

_ABNT NBR 14931, Execução de estruturas de concreto – Procedimento;

_ABNT NBR 8800, Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

_ABNT NBR 6120, Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

_ABNT NBR 14762, Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;

_ABNT NBR 6123, Forças devidas ao vento em edificações.

4.2.3 Sistema de Vedação Vertical - Paredes

Alvenaria de blocos cerâmicos

Caracterização e Dimensões do Material:

Tijolos cerâmicos 9x19x39cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 9 cm; Altura: 19 cm; Profundidade: 39 cm.

Tijolos cerâmicos 14x19x39cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 14 cm; Altura: 19 cm; Profundidade: 39 cm.

Tijolos cerâmicos 19x19x39cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 19 cm; Altura: 19 cm; Profundidade: 39 cm.

Sequência de Execução:



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

As paredes de alvenaria devem ser executadas de acordo com as dimensões e espessuras constantes do projeto.

Antes de iniciar a construção, os alinhamentos das paredes externas e internas devem ser marcados, preferencialmente, por meio de miras e níveis a laser ou, no mínimo, através de cordões de fios de arame esticados sobre cavaletes; todas as saliências, vãos de portas e janelas etc., devem ser marcados através de fios a prumo.

As aberturas de rasgos (sulcos) nas alvenarias para embutimento de instalações só podem ser iniciados após a execução do travamento (encunhamento) das paredes.

A demarcação das alvenarias deverá ser executada com a primeira fiada de blocos, cuidadosamente nivelada, obedecendo rigorosamente às espessuras, medidas e alinhamentos indicados no projeto, deixando livres os vãos de portas, de janelas que se apoiam no piso, de prumadas de tubulações etc.

O armazenamento e o transporte serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais. Deverão ser armazenados cobertos, protegidos de chuva, em pilhas não superiores a 1,5m de altura.

Após o assentamento, as paredes deverão ser limpas, removendo-se os resíduos de argamassa.

Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

O encontro da alvenaria com as vigas superiores (encunhamento) deve ser feito com espuma expansiva de poliuretano, somente uma semana após a execução da alvenaria.

Para a perfeita aderência da alvenaria às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, além da utilização de tela quadriculada soldada, que poderá ser ancorada nos pilares através de frestas nas fôrmas ou ainda por meio de pino fixado com cartuchos ou outro meio eficiente. Não deverá ser utilizada ancoragem direta em armaduras, pois precisam da proteção alcalina do concreto, sem a qual oxidam, expandido em tamanho e provocando trincas e deslocamentos.

Normas Técnicas Relacionadas:



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

_ABNT NBR 6460, Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Verificação da resistência à compressão;

_ABNT NBR 7170, Tijolo maciço cerâmico para alvenaria;

_ABNT NBR 8041, Tijolo maciço para alvenaria – Forma e dimensões – Padronização;

_ABNT NBR 8545, Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento;

_ABNT NBR 15270-1, Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria – Parte 1: Requisitos.

_ABNT NBR 15270-2, Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria – Parte 2: Métodos de ensaios.





**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

4.3 COBERTURA

Para a cobertura da edificação será executada uma laje maciça de concreto armado impermeabilizada conforme as dimensões indicadas nos Projetos Arquitetônico e Estrutural.

4.3.1 Impermeabilização

Os serviços de impermeabilização terão primorosa execução por pessoal que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, os quais deverão obedecer rigorosamente às normas e especificações a seguir:

Para os fins da presente especificação ficam estabelecidos que, sob a designação de serviços de impermeabilização tem-se como objetivo realizar obra estanque, isto é, assegurar, mediante o emprego de materiais impermeáveis e outras disposições, a perfeita proteção da construção contra penetração de água.

Desse modo, a impermeabilização dos materiais será apenas uma das condições fundamentais a serem satisfeitas: a construção será “estanque” quando constituída por materiais impermeáveis e que assim permaneçam, a despeito de pequenas fissuras ou restritas modificações estruturais da obra e contando que tais deformações sejam previsíveis e não resultantes de acidentes fortuitos ou de grandes deformações.

Durante a realização dos serviços de impermeabilização, será estritamente vedada a passagem, no recinto dos trabalhos, a pessoas estranhas ou a operários não diretamente afeitos àqueles serviços.

Impermeabilização com Emulsão Asfáltica:

A emulsão asfáltica é um método de impermeabilização flexível a frio que cria uma película superficial de alta aderência e elevada resistência a ataques químicos, que deverá ser aplicada sobre a laje de concreto devidamente nivelada e preparada respeitando o mínimo de 15 dias após a cura de sua concretagem. A base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldastes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da aplicação.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS



Figura – Representação ilustrativa de impermeabilização com emulsão asfáltica

A limpeza da superfície é uma etapa inicial muito importante, e comum a praticamente todos os tipos de sistema de impermeabilização, pois restos de massa, pontas soltas, pedaços metálicos, poeira, e impurezas em geral podem atrapalhar a aderência do material, interferir nos processos de cura e secagem, além de criar pontos críticos e mais sujeitos a falhas.

Dessa forma, o primeiro procedimento é seguir com a limpeza superficial. Ela se dá primeiramente com uma espátula para soltar qualquer tipo de sujeira aderida, e depois com uma vassoura retirar toda a sujeira.

A preparação da emulsão asfáltica deve seguir os procedimentos descritos pelo fabricante, de maneira a garantir a qualidade do produto final.

A aplicação da emulsão asfáltica pode ser feita com diferentes ferramentas, dependendo da superfície onde ela será aplicada. O mais comum é a aplicação com o auxílio de trincha ou brocha.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Para aplicação em superfícies como concreto, alvenaria e argamassa, a primeira demão deve ser generosa. A segunda demão é feita de 4 a 6 horas após a aplicação da primeira.

Nos intervalos entre demãos, é necessária a execução de um reforço estruturante com uma tela de poliéster, e com um cuidado especial em pontos críticos como quinas e ângulos de 90 graus.

Esse reforço estrutural no sistema de impermeabilização garante que movimentações excessivas em pontos críticos não causem falhas e aberturas por onde a água pode se infiltrar.

Após 72h de finalizada a execução da impermeabilização com emulsão asfáltica, é preciso fazer um teste de estanqueidade. Os testes de estanqueidade também são etapas comuns a vários sistemas de impermeabilização.

O teste é realizado com a presença de uma lâmina d'água no local impermeabilizado, e fazendo o monitoramento para verificar se o nível de água está diminuindo, o que indicaria algum ponto de escape. Portanto, considerando a ausência de platibanda, deverá ser preparada uma fôrma de material impermeável cercado a laje para que o teste possa ser realizado satisfatoriamente.

Camada de regularização e proteção mecânica:

Além de garantir a inclinação mínima indicada em projeto, a camada de regularização sobre a laje de concreto já impermeabilizada visa garantir a proteção mecânica da impermeabilização com emulsão asfáltica e possibilitar a segunda camada de impermeabilização da laje com manta líquida à base de resina acrílica.

Trata-se de massa do tipo contrapiso para preenchimento e regularização de lajes de cobertura, composto por água, cimento, areia e aditivo ligante/hidrofugante. O traço adotado para a massa deve prever o trânsito ocasional de pessoas para a limpeza e manutenção periódicas da laje. A execução deve seguir os seguintes passos:

- Inicialmente, deve-se realizar a limpeza completa da base.;
- Realize a demarcação da área com guias e taliscas de referência, atendendo aos níveis e inclinação indicados no projeto;



**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

- Misture os ingredientes do contrapiso manualmente ou por meio de uma betoneira com misturadores mecânicos;
- Aplique uma nata de cimento e espalhe logo em seguida o produto;
- Realize a compactação até a espessura de referência;
- Sarrafeie o produto com o auxílio de uma régua de alumínio;
- Realize o acabamento com o uso de uma desempenadeira;
- Após a execução, realizar o processo de cura úmida por 3 dias.

Impermeabilização com Manta Asfáltica Aluminizada:

Para laje de cobertura, aplicar uma demão de primer (pintura de ligação), NBR-9686/06, com pincel ou rolo sobre a superfície a ser impermeabilizada. Aguardar a completa secagem do primer que é de aproximadamente 4 horas (dependendo das condições climáticas, podendo chegar até 24 horas).

O ponto ideal para aplicação do asfalto oxidado sob as mantas asfálticas, varia entre 180°C e 200°C, e se utilizado em temperaturas inferiores ou superiores, sofrerá alterações no sistema de colagem das mantas. O asfalto utilizado deverá obedecer a NBR – 9910/87 e seu consumo aproximado será de 3kg/m². Fazer o alinhamento das mantas asfálticas fabricadas com asfalto elastomérico (SBS) na horizontal, conferindo assim, o ponto de saída do sistema (esquadro). Esta manta deverá apresentar espessura mínima de 3mm, obedecendo rigorosamente a NBR - 9952/07 (tipo III-B,EL), modificadas com SBS, com 13% de polímero.

- Após o alinhamento da manta, rebobiná-la e iniciar a colocação, aplicando-se o asfalto na temperatura indicada no item b.

Não exceder a 50cm a aplicação do asfalto a frente da manta. Executar os detalhes conforme indicado em projeto. Logo em seguida a colocação da primeira manta, as demais deverão ser sobrepostas em 10cm. Aplicar o asfalto na sobreposição de modo que haja excesso de asfalto, garantindo uma perfeita fusão entre elas. Utilizar rolete metálico para melhor aderência.

Nota: Não serão admitidas mantas com modificação EL/PL. Sujeito a testes de laboratório para comprovação.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS



Figura – Representação ilustrativa de aplicação de manta asfáltica aluminizada

Normas Técnicas relacionadas

- _ ABNT NBR 9574, Execução de impermeabilização;
- _ ABNT NBR 9575, Impermeabilização - Seleção e projeto.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

4.4 ESQUADRIAS

Para a execução das esquadrias, deverão ser feitos preliminarmente os levantamentos e medições no local para conferi-las com os projetos para, posteriormente, assentar as esquadrias nos vãos e locais indicados, observando prumo e nível, prezando pelo seu perfeito funcionamento.

Todas as esquadrias destinadas à obra deverão estar adequadamente protegidas. Elas deverão ser transportadas, manuseadas e armazenadas com o maior cuidado, uma vez que não serão aceitas esquadrias com arranhões, vestígios de pancadas ou pressões etc. A retirada da embalagem de proteção só será efetuada no momento da instalação da esquadria.

Deverão apresentar vedação perfeita contra ventos, chuva e todo tipo de intempérie sendo que se apresentarem qualquer fresta ou vazamento, a correção será imediata.

Os materiais empregados deverão ser de boa qualidade, novos, limpos, perfeitamente desempenados e sem nenhum defeito de fabricação ou falhas de laminação/têmpera, com acabamento superficial uniforme isento de riscos, manchas, faixas, atritos ou outros defeitos.

Para todas as esquadrias estão previstos soleiras e peitoris em granito Preto São Gabriel com 2 cm de espessura. Os peitoris das janelas (incluindo janelas fixas) devem ultrapassar 2 cm para fora da profundidade do vão, com leve caimento para o lado externo a fim de evitar o acúmulo de água.

4.4.1 Portas de Madeira

As portas de madeira e suas guarnições deverão obedecer rigorosamente, quanto à sua localização e execução, as indicações do projeto arquitetônico e seus respectivos desenhos e detalhes construtivos.

Na sua colocação e fixação, serão tomados cuidados para que os rebordos e os encaixes nas esquadrias tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços nas ferragens para seu ajuste. Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, taliscas de madeira ou outros artifícios.

A instalação dos portais deverá ser feita no prumo, nível e alinhamentos, dimensões de projeto. Os portais deverão ser fixados com espuma expansiva de poliuretano, tanto na face superior,



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

em contato com as vigas de concreto, como nas laterais, em contato com a alvenaria de blocos cerâmicos.

Todas os batentes e guarnições das esquadrias em madeira deverão ter suas superfícies lixadas, receber aplicação de selador acrílico, regularizadas com massa a óleo específica para madeira e com pintura esmalte na cor branca, com requadro em todo o perímetro.

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As folhas das portas de madeira serão revestidas com laminado melamínico na cor branco fosco, e seguirão as dimensões do projeto de arquitetura.

As folhas serão de 35 mm de espessura, fixadas aos batentes por meio de três dobradiças de 3 ½ x 3" seguindo as dimensões do quadro de esquadrias. As ferragens deverão ser de latão ou em liga de alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado.

As dobradiças devem suportar, com folga o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros das fechaduras deverão ser do tipo monobloco.

Os batentes das portas de madeira serão aparelhados, fixados na alvenaria por meio de parafusos, colocados perfeitamente nivelados e protegidos durante a execução da obra.

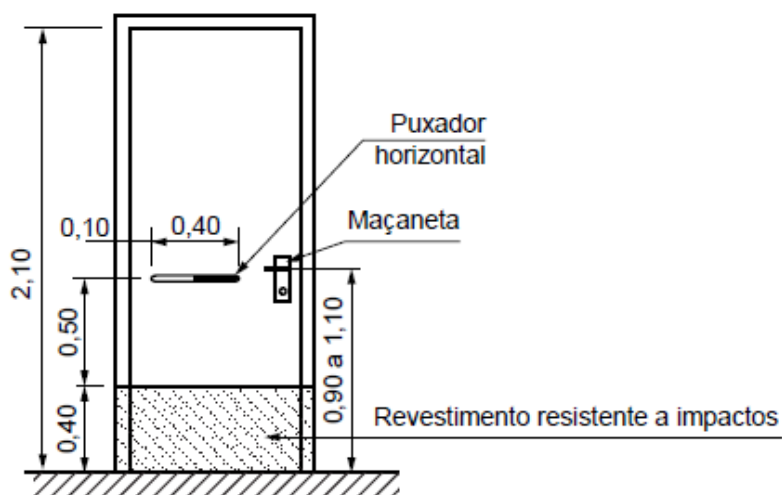


Figura Esq. – Exemplo Porta Lisa em Madeira Cor Branca / Figura Dir. – Vista Frontal Exigências NBR 9050



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

As portas de acesso aos sanitários, atendendo às exigências da NBR 9050, deverão possuir proteção inferior de chapa de aço contra impacto e corrosão com 40 cm de altura e 1.0mm de espessura. Deverão ter também, no lado oposto ao lado da abertura da porta, um puxador horizontal associado à maçaneta. Este deve estar localizado a uma distância de 0,10 m do eixo da porta (dobradiça) e possuir comprimento mínimo de 0,40 m, com diâmetro variando de 35 mm a 25 mm, instalado a 0,90 m do piso.

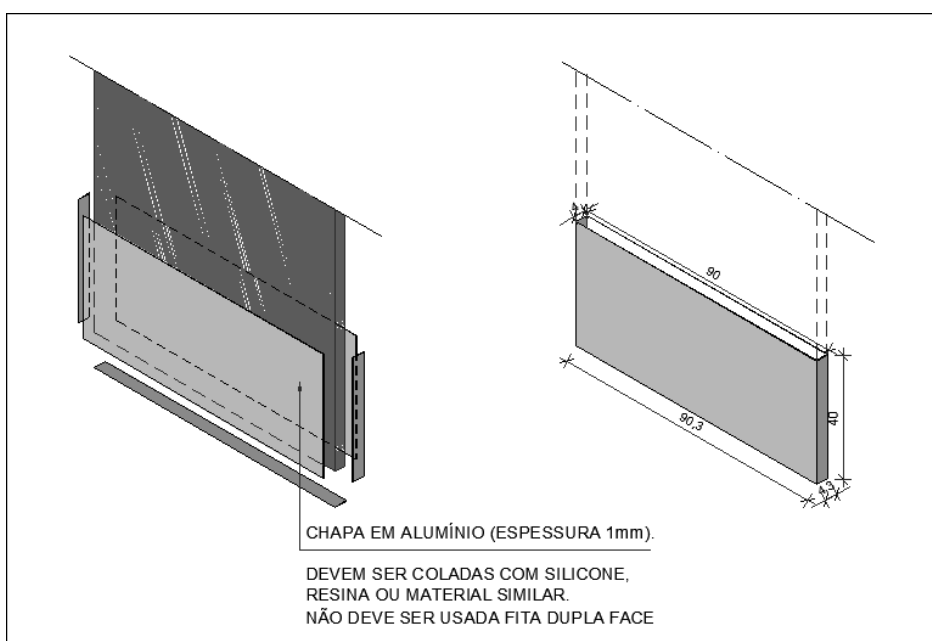


Figura – Detalhe Chapa Metálica para Portas de Madeira

4.4.2 Esquadrias de Alumínio e Vidro Temperado

Serão instaladas diversas esquadrias em vidro temperado. Todos os modelos de portas e janelas serão executados conforme o projeto arquitetônico e demais especificações que se seguem:

Os vidros deverão ser temperados e ter espessura de 6mm para bandeiras fixas e janelas sobre vergas e 10mm para as peças apoiadas sobre o piso, sendo liso na cor fumê ou mini boreal, de acordo com o projeto e terão, ainda, as seguintes especificações:

As esquadrias externas, conforme indicado em projeto, deverão apresentar vidro temperado com fator solar 0,69, o que confere maior conforto térmico aos ambientes de permanência prolongada. Todos os vidros que serão empregados nas obras não poderão apresentar bolhas, lentes,

Avenida João Orive Rodrigues – Qda. 32 Lote 01 – Fone: (62) 3464-1138 / 3464-1340 – CEP 73.780-000 Água Fria de Goiás-GO



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

ondulações, ranhuras ou outros defeitos como beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte de bisel nem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe. As chapas de vidro fornecidas à obra deverão atender rigorosamente às normas técnicas pertinentes, tanto no que diz respeito à sua fabricação e durabilidade como também em relação ao transporte e armazenagem adequados.

Recomenda-se a aquisição das chapas de vidro somente após a conclusão das fases anteriores da obra e após a obtenção das medidas dos vãos prontos para a instalação, garantindo, assim, a maior precisão possível na montagem das esquadrias.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio serão recobertas com papel crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem.

Os perfis de alumínio utilizados deverão ser padrão Linha 18, Suprema ou superior. As ferragens, as roldanas, os adesivos e acessórios utilizados deverão ser de primeira qualidade, os mais resistentes disponíveis no mercado, considerando o peso e as dimensões das chapas de vidro utilizadas. Todos os componentes metálicos aparentes deverão possuir acabamento na cor preta.

As esquadrias deverão ser instaladas por vidraceiro(s) experiente(s) com a devida especialização e aptidão para a execução do serviço, com garantia mínima de 12 (meses) após a instalação. Nas portas e janelas de grande escala (3,15m de altura), os perfis e baguetes de fixação das chapas de vidro devem ser inteira ou parcialmente embutidos (chumbados) em suas respectivas bases.

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos:

Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar régua de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

As esquadrias executadas deverão ser entregues em perfeito funcionamento e de forma alguma poderão apresentar riscos, rebarbas, trincas, manchas ou demais imperfeições.

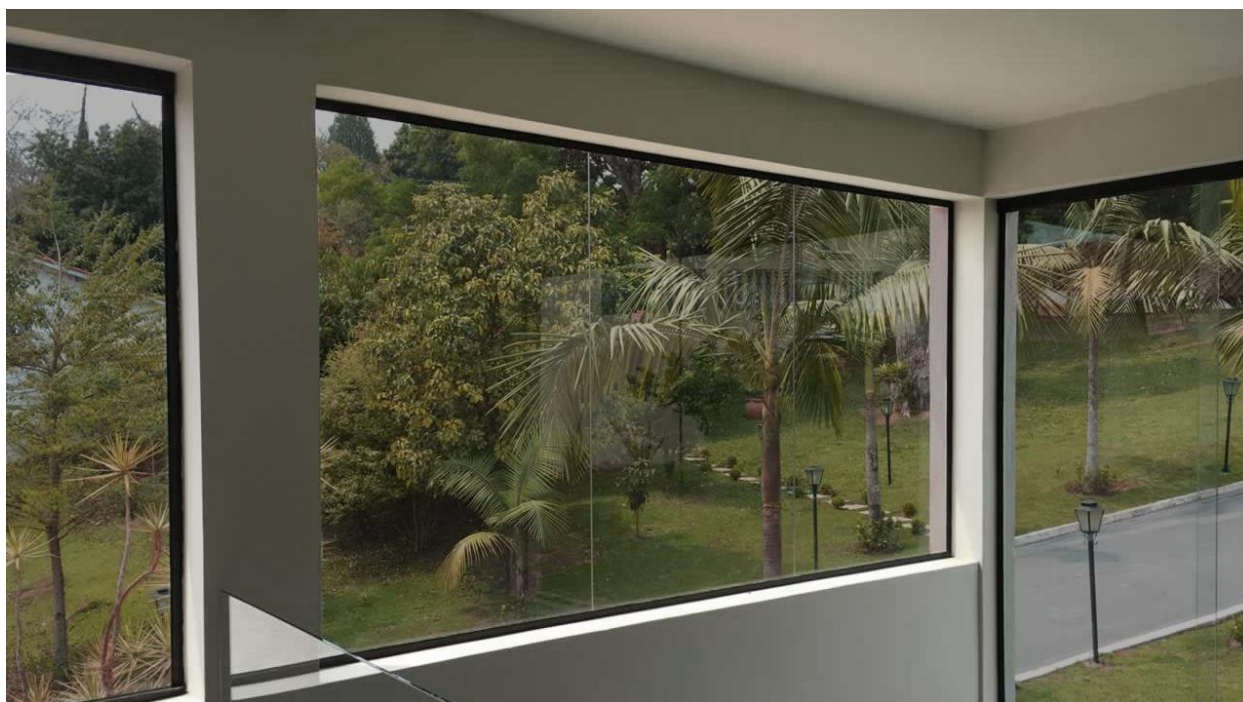


Figura – Representação ilustrativa de Janela Fixa de Vidro Temperado Fumê 10mm





ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS



Figura – Representação ilustrativa de Porta de Correr com Bandeira Fixa Superior de Vidro Temperado Fumê 10mm

Normas Técnicas relacionadas

- _ ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equip. urbanos;
- _ ABNT NBR 15930 – Portas de madeira para edificações;
- _ ABNT NBR 14698 – Vidro Temperado;
- _ ABNT NBR 12067 – Vidro plano – Determinação da resistência à tração na flexão;
- _ ABNT NBR 7199 – Projeto, execução e aplicação do vidro na construção civil;
- _ ABNT NBR 11706 – Vidros na construção civil – Especificação;
- _ ABNT NBR 10821 – Esquadrias externas para edificações.
- _ ABNT NBR 10821-1: Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia;



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

_ ABNT NBR 10821-2: Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;

_ Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas (2ª edição): TCU, SECOB, 2009.





ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

4.5 REVESTIMENTOS

4.5.1 Piso

Todo material a ser utilizado na pavimentação deverá, antes de sua execução ou assentamento, passar por rigoroso controle de qualidade, assim como a regularização e compactação de todo o terreno a ser pavimentado. É de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA o cumprimento das especificações constantes tanto no projeto como neste memorial, como por exemplo: nível acabado do piso, início de paginação, área de cobertura específica de cada revestimento, dimensões das soleiras etc.

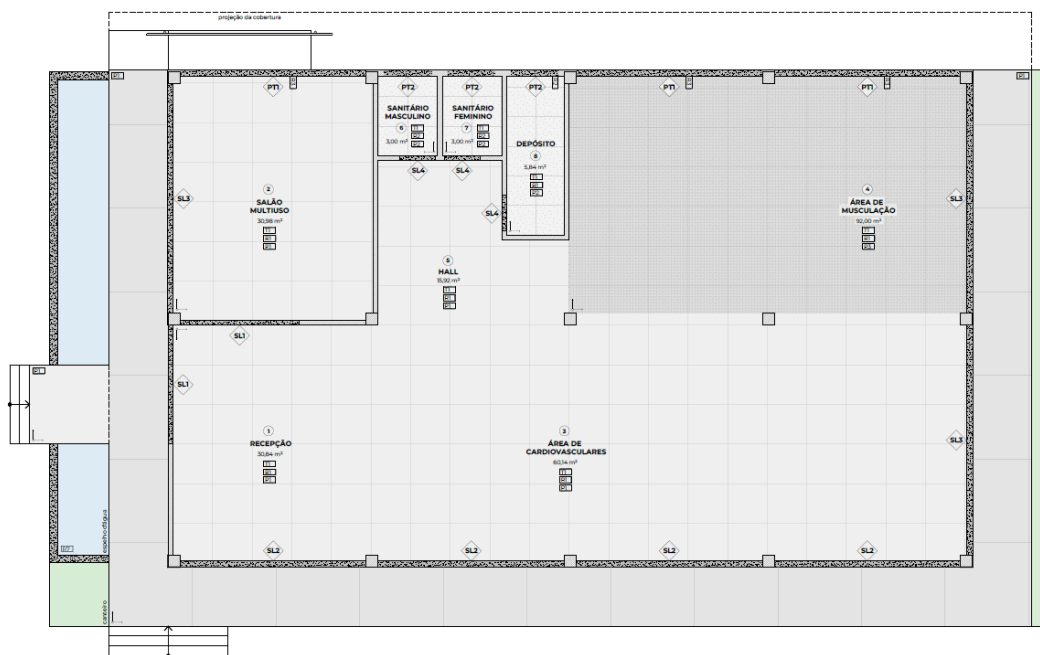


Figura – Planta de Paginação de Piso

Piso em Granilite Polido (P1) – Áreas Secas

O piso de granilite (ou granitina) polido é um revestimento monolítico que proporciona fácil limpeza e manutenção e melhor assepsia que pisos em placas, pois não necessita de rejunte. Possui ótima resistência aos esforços leves e médios e ao tráfego de pessoas, garantindo maior durabilidade, higiene, segurança e acabamento estético.



ESTADO DE GOIÁS MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Pode ser aplicado sobre o concreto ainda fresco (úmido sobre úmido) ou ainda sobre concreto curado (úmido sobre seco). No sistema úmido sobre seco, recomenda-se utilizar processos mecânicos (fresagem) e químicos (adesivos) para garantir uma perfeita ponte de aderência. Deve ser executado por mão de obra experiente e qualificada.

Deverá possuir altura mínima de 8mm. As juntas plásticas deverão estar perfeitamente niveladas e o espaçamento entre elas não poderá ser maior que 2m, a fim de evitar danos decorrentes de eventual dilatação.

A cor do piso deverá ser Cinza Escuro, conforme é especificado no projeto. Pode-se acrescentar pigmento em pó à mistura do granilite para se atingir a tonalidade ideal. Após o polimento e enceramento da superfície, o piso deverá apresentar um acabamento acetinado, levemente fosco e antiderrapante. Nas áreas onde há o encontro do piso de granilite com paredes de alvenaria, pilares etc. deverá ser executado rodapé reto do mesmo material com altura de 10cm.



Figura – Cor de Referência do Piso de Granilite Polido Cinza Escuro

Piso Cerâmico (P2) – Áreas Molhadas

Nos ambientes de áreas molhadas (sanitários e depósito), será adotado o uso de Piso Cerâmico Retificado ou Porcelanato Cinza com padrão cimentício que atenda aos seguintes requisitos:

- Dimensões aproximadas: 74x74cm
- Acabamento superficial: Acetinado
- PEI 4 ou superior

Avenida João Orive Rodrigues – Qda. 32 Lote 01 – Fone: (62) 3464-1138 / 3464-1340 – CEP 73.780-000 Água Fria de Goiás-GO

[www: aguafriadegoias.go.gov.br](http://www.aguafriadegoias.go.gov.br)

Página 34 de 102



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

- Modelo de referência: Incefra Andromeda PHD70180R



Figura – Modelo de referência: Piso Cerâmico Acetinado Borda Reta Incefra 74x74cm PHD70180R

O piso será assentado com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos de dimensão indicada pelo modelo referência. Será utilizado rejuntamento flexível na cor cinza ártico com especificação indicada pelo modelo referência. A instalação do piso deverá ser realizada por profissional experiente e especializado. A execução do contrapiso e do piso cerâmico nas áreas molhadas deve considerar uma leve inclinação em direção ao ponto de drenagem (ralo) do ambiente.

Piso Esportivo Emborrachado (P3)

Na área destinada aos equipamentos para musculação (pesos livres) será instalado Piso Esportivo Emborrachado Preto Anti-impacto em placas de 1mx1m Decortech ou equivalente. Deverá ser aplicado conforme orientações do fabricante diretamente sobre a superfície do contrapiso nivelado e regularizado, devidamente limpo e isento de sujeiras ou resíduos de qualquer espécie. O nível acabado do piso emborrachado deve coincidir com o dos demais pisos e soleiras adjacentes, garantindo a acessibilidade e o transitar livre e contínuo por todo o ambiente.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

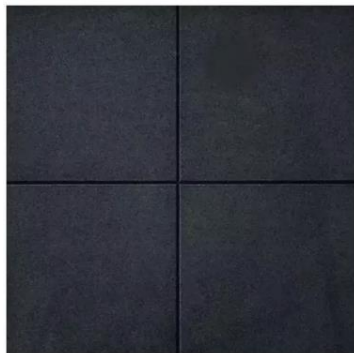


Figura – Imagem Representativa do Piso Emborrachado em Placas

Soleiras e Peitoris de Granito

Serão instalados sob todas as esquadrias soleiras e peitoris em Granito Polido Preto São Gabriel, espessura de 2cm. Todas as soleiras e peitoris deverão ser assentados de forma a apresentar um sutil caimento para o lado externo do prédio. Deverão ter a mesma largura do vão no qual serão instaladas, porém sua profundidade deve considerar um acréscimo de 2cm em relação ao vão respeitando as dimensões listadas em quadro específico no projeto arquitetônico. As soleiras deverão estar niveladas com o piso do interior do edifício.



Figura – Imagem Representativa de Soleira em Granito Preto São Gabriel



**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

4.5.2 Paredes

Antes da execução de qualquer revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria/concreto (aproximadamente 7 dias) e verificar se as juntas estão completamente curadas. Durante períodos chuvosos, o intervalo entre a conclusão da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

Pintura Interna Acrílica Branca (R1)

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. A eliminação de poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais a fim de evitar o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

Todo o material a ser utilizado incluindo tintas, massas, seladoras etc. serão de primeira linha. Deverão ser rigorosamente respeitadas as especificações técnicas de preparação, limpeza e aplicação indicadas pelo fabricante. As tintas só poderão ser diluídas conforme indicação expressa na embalagem do produto, caso houver.

As paredes rebocadas internamente conforme indicado em projeto, incluindo as faces internas visíveis de vigas e pilares, e demais paredes internas não especificadas de modo diverso, serão emassadas com 2 demãos de massa acrílica e pintadas com quantas demãos forem necessárias, obedecendo a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas para o perfeito cobrimento com tinta acrílica obrigatoriamente lavável de 1ª linha, na cor Branca.

Deverá ser refeita a pintura em todas as paredes da edificação onde houver sujeiras ou danificação resultantes das novas instalações. Onde for feito o retoque, deve ser pintado todo o plano da parede ou teto de forma que não sejam perceptíveis quaisquer diferenças na pintura. Qualquer imperfeição ou dano causado à pintura ou acabamento deve ser retocado para perfeito acabamento.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS



Figura – Produto de referência: Tinta Acrílica Eggshell Super Lavável Anti Manchas Premium Interior Branco Coral

Revestimento Cerâmico (R2) – Áreas Molhadas

As paredes dos sanitários e a parede do depósito indicada em projeto onde será instalado o tanque serão revestidas até a altura de 2 metros com Placa Cerâmica Borda Reta ou Porcelanato Cinza com padrão cimentício que atenda aos seguintes requisitos:

- Dimensões aproximadas: 74x74cm
- Acabamento superficial: Acetinado
- PEI 4 ou superior
- Modelo de referência: Incefra Andromeda PHD70180R



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS



Figura – Modelo de referência: Revestimento Cerâmico Acetinado Borda Reta Incefra 74x74cm PHD70180R

O revestimento será assentado com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos de dimensão indicada pelo modelo referência. Será utilizado rejuntamento flexível na cor cinza ártico com especificação indicada pelo modelo referência. A instalação do revestimento deverá ser realizada por profissional experiente e especializado.

Pintura Efeito Cimento Queimado (R3)

O produto Suvinil Cimento Queimado é uma Resina à base de dispersão acrílica, pigmentos isentos de metais pesados, cargas minerais inertes e outros componentes químicos. Possui visual fosco e rústico e vem pronto para aplicar, sem a necessidade de diluição. A cor escolhida para o projeto é a Avenida Expressa.

As superfícies a pintar, conforme indicado no projeto de arquitetura, serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para receber o produto, conforme indicação do fabricante. A eliminação de poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais a fim de evitar o levantamento de pó durante os trabalhos até que a pintura seque inteiramente. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar que respingos do produto atinjam superfícies não destinadas à pintura.

Após o reboco secar e curar por no mínimo 28 dias, deverá ser aplicada uma demão de Fundo Preparador. A aplicação deve ser feita com desempenadeira de aço inoxidável com cantos arredondados. Deverão ser aplicadas de 2 a 3 demãos do produto até atingir perfeita cobertura, respeitando um intervalo mínimo de 8 horas entre demãos.

Avenida João Orive Rodrigues – Qda. 32 Lote 01 – Fone: (62) 3464-1138 / 3464-1340 – CEP 73.780-000 Água Fria de Goiás-GO

[www: aguafriadegoias.go.gov.br](http://www.aguafriadegoias.go.gov.br)

Página 39 de 102



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS



Figura – Produto de referência: Cimento Queimado Avenida Expressa Suvinil

Revestimento Externo em Granito (R4)

O uso do granito para cobrir fachadas está associado à sua durabilidade, sofisticação e baixa manutenção. As faces laterais externas das vigas, dos pilares e da laje, conforme indicado nas elevações do projeto, serão revestidas com Granito Polido Preto São Gabriel, espessura de 2cm.

As pedras deverão ser assentadas com argamassa do tipo ACIII, observando atentamente quanto ao seu prumo e nível. A aplicação do granito nas bordas da laje deve prezar pela impermeabilidade da superfície superior do prédio. Os encontros das pedras entre si e com os demais elementos da construção devem ser perfeitamente vedados com adesivo selante de poliuretano de alta resistência.

As peças deverão respeitar as medidas especificadas e, para tanto, adotar as dimensões máximas encontradas no mercado, sendo vedada a junção desnecessária de várias peças menores com emendas aparentes, o que viria a descaracterizar o projeto.



**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**



Figura Esq. – Elevações do Projeto / Figura Dir. – Exemplo de Aplicação do Granito Preto em Fachada

Revestimento Externo em Pedra São Tomé (R5)

A parede externa posterior do prédio, conforme indicado no projeto arquitetônico, será revestida com Pedra São Tomé Branca, com espessura a partir de 2cm.

As pedras irregulares serão de natureza metamórfica, tipo quartzito de São Tomé (Caco), espessura = 2 a 4cm, na coloração branca com distribuição uniforme dos materiais constituintes e não apresentar sinais de desagregação, trincas ou decomposição.

As Pedras deverão ser assentadas sobre argamassa no traço 1:3 (cimento e areia média). Após o assentamento, a área deverá ficar interditada no mínimo 24 horas e posteriormente deverá ser rejuntado com massa de areia fina e cimento branco traço 1:3.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS



Figura – Imagem Representativa de Revestimento em Pedra São Tomé

Pintura Externa Acrílica Cinza Escuro (R6)

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. A eliminação de poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais a fim de evitar o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

Todo o material a ser utilizado incluindo tintas, massas, seladoras etc. serão de primeira linha. Deverão ser rigorosamente respeitadas as especificações técnicas de preparação, limpeza e aplicação indicadas pelo fabricante. As tintas só poderão ser diluídas conforme indicação expressa na embalagem do produto, caso houver.

As paredes externas rebocadas conforme indicado em projeto, os degraus inferiores das escadas, as superfícies da rampa de acesso e as demais paredes externas não especificadas de modo geral, serão pintadas com quantas demãos forem necessárias, obedecendo a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas para o perfeito cobrimento com tinta acrílica obrigatoriamente de 1ª linha e alta resistência, na cor Cinza Escuro.

Deverá ser refeita a pintura em todas as paredes da edificação onde houver sujeiras ou danificação resultantes das novas instalações. Onde for feito o retoque, deve ser pintado todo o



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

plano da parede ou piso de forma que não sejam perceptíveis quaisquer diferenças na pintura. Qualquer imperfeição ou dano causado à pintura ou acabamento deve ser retocado para perfeito acabamento.



Figura – Produto de referência: Tinta Acrílica Pisos Cinza Escuro Suvinil

Revestimento Azulejo Cerâmico (R7) – Espelho d'Água

As superfícies internas, incluindo paredes e fundo, do espelho d'água serão revestidas até a altura de 70cm com Revestimento Cerâmico ou Porcelanato 20x20cm de baixa absorção próprio para áreas submersas como piscinas e espelhos d'água.

O revestimento deverá ser assentado com argamassa colante para exteriores AC III com desempenadeira dentada de aço numa espessura média de 5 mm a 6 mm. O rejuntamento será feito com rejunte epóxi na cor cinza platina com espessura de 4 mm.

Passados 7 dias da execução do revestimento, deverão ser realizados testes de estanqueidade a fim de verificar a impermeabilidade do trabalho realizado. Havendo fissuras, frestas, manchas ou infiltrações, a correção deverá ser realizada imediatamente.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS



Figura – Modelo de referência: Revestimento Cerâmico para Piscina Barnes Bay 20x20cm Artens

4.5.3 Teto

Forro em Gesso Acartonado (T1) – Áreas Internas

Conforme é apresentado na planta de paginação de teto da arquitetura, todo o forro interno será executado com painéis de gesso acartonado de espessura 12,5 mm, de medidas 1200 x 2400 mm ou 1200 x 1800 mm, conforme especificações do fabricante. Esses painéis são não estruturais, pré-fabricados e produzidos a partir da gipsita natural e cartão duplex.

Eles devem ser fixados em perfis longitudinais que são constituídos de chapas de aço galvanizado, espaçados a cada 60 cm, com espessura 0,50 mm, protegidos com tratamento de zincagem mínimo Z275, sustentados por pendurais próprios reguláveis a cada 120 cm e devem ser fixados à estrutura existente. Os parafusos utilizados serão autoperfurantes e auto atarrachantes, zincados ou fosfatizados aplicados com parafusadeira. Parafusar as placas de 30 em 30 cm no máximo e no mínimo a 1 cm da borda das placas. A instalação dessas placas deve seguir as recomendações do fabricante.

Para a execução do forro, primeiramente é necessário demarcar na parede as referências de nível e de alinhamento das placas em relação à cota de piso pronto. Posteriormente, os pontos de fixação no teto e/ou na estrutura auxiliar de perfis metálicos são definidos e demarcados, e se procede o nivelamento e fixação das placas. A fixação de pendurais na estrutura metálica é feita com o uso de prendedores ou solda.

Avenida João Orive Rodrigues – Qda. 32 Lote 01 – Fone: (62) 3464-1138 / 3464-1340 – CEP 73.780-000 Água Fria de Goiás-GO

www: aguafriadegoias.go.gov.br

Página 44 de 102



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Após a fixação das placas à estrutura, é feita a limpeza e o posterior rejunte dos bisotes entre placas, com pasta de gesso, lixando-o em seguida para reparar possíveis imperfeições. Finalmente, deve ser verificado o nível e a regularidade da colocação do forro, com o auxílio de linhas esticadas nas duas direções.

Os serviços devem ser realizados por profissional especializado e ter a coordenação do responsável da obra para não ocorrer nenhum dano ao produto no momento da instalação. Goteiras, vazamentos, vibrações, produtos químicos ou vapores podem danificar as placas do forro.

Serão executadas aberturas para instalação de equipamentos tais como luminárias, difusores, aparelhos de ar-condicionado, equipamentos de som, câmeras, detectores etc. Deverão ser consultados todos os desenhos do projeto arquitetônico e todos os projetos complementares para conferência dos pontos de locação dos equipamentos.

As portas de inspeção (alçapões) serão instaladas com reforços próprios, com modulação 625 x 625 mm. Nas aberturas os perfis estruturais serão cortados por inteiro na extensão da abertura e as rebarbas serão limadas.

Em parte do perímetro externo dos ambientes o forro será executado em diferentes níveis, criando sancas invertidas de modo a possibilitar instalar um sistema de iluminação indireta com fitas LED. As dimensões e pontos de locação destas sancas e os detalhes especiais estão apresentados na planta de paginação de teto.

O forro deverá ser pintado com tinta látex PVA com acabamento liso fosco cor branco neve sobre massa corrida.

Quando não for possível adequar a modulação das luminárias com as guias de sustentação do forro, as guias serão interrompidas nos limites da luminária e arrematadas por perfis de reforço (transversais), sem dobras ou arestas vivas. Serão utilizadas guias metálicas transversais às existentes, para reforço, apoiadas entre as guias longitudinais.

Serão executados alçapões de manutenção no forro de gesso com 60cm de diâmetro em locais estratégicos. Nos encontros do forro com as paredes (estrutura ou alvenaria), deverão ser utilizadas tabicas metálicas para movimentação, conforme indicado em planta específica. Inclusive em revestimentos de pilares e sancas.



**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

4.6 HIDROSSANITÁRIO

4.6.1 Instalações de Água Fria

Materiais e Processo Executivo:

A execução dos serviços deverá obedecer:

- Às prescrições contidas nas normas da ABNT e da concessionária local, específicas para cada instalação;
- Às disposições constantes de atos legais;
- Às especificações e detalhes dos projetos; e
- Às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

Sistema de Abastecimento:

Para o abastecimento de água potável do estabelecimento, foi considerado um sistema direto, ou seja, a água proveniente da rede pública segue diretamente aos pontos de consumo.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente os pontos de consumo.

Ramal Predial:

Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado e devem ficar abrigados em caixa ou nicho, de alvenaria ou concreto. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 25mm, em PVC Rígido, para abastecer os pontos de consumo. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

Tubulações Embutidas:

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

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

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

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

Tubulações Aéreas:

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas.

Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Tubulações Enterradas:

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

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

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

Materiais:

Toda tubulação das colunas, ramais e distribuição da água fria será executada com tubos de PVC, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², soldáveis, de acordo com a ABNT. Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

Meios de Ligação:

Tubulações Rosqueadas - O corte da tubulação deverá ser feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos. As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade das juntas.

As roscas dos tubos deverão ser abertas com tarraças apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento na rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamento. As juntas rosqueadas de tubos e conexões deverão ser vedadas com fita ou material apropriado.

Os apertos das roscas deverão ser feitos com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

Testes em Tubulação:

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1Kg/cm². A duração de prova será de 6 horas, pelo menos. A pressão será transmitida por bomba apropriada e medida por manômetro instalado ao sistema. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Após a conclusão das obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado.

Limpeza e Desinfecção:



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

A limpeza consiste na remoção de materiais e substâncias eventualmente remanescentes nas diversas partes da instalação predial de água fria e na subsequente lavagem através do escoamento de água potável pela instalação. Para os procedimentos de limpeza e desinfecção verificar as recomendações preconizadas na NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção.

Disposições Construtivas:

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 2% no sentido do escoamento. As declividades indicadas no projeto deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Durante a construção e a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão protegidas com plugues, caps ou outro tipo de proteção, não sendo admitido, para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel.

Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço “como construído” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Altura dos Pontos Hidráulicos:

Abaixo segue tabela para orientação quanto às alturas que deverão ser instalados os pontos de abastecimento de água fria nos ambientes:

Sigla	Item	Altura (cm)	Diâmetro
AR	Ar-condicionado tipo Cassete	Teto	25mm - 3/4"
BE	Bebedouro Industrial	90	25mm - 1/2"
BE	Bebedouro Acessível	60	25mm - 1/2"
LV	Lavatórios	60	25mm - 1/2"
RG	Registro de gaveta com canopla cromada	45, 60 ou 180 (ver projeto)	25mm - 3/4"
TLR	Tanque de lavar	105	25mm - 3/4"
TJ	Torneira de jardim	30	25mm - 1/2"
VS	Vaso sanitário com válvula de descarga	30	50mm - 1 1/2"

Tabela – Altura dos Pontos de Água Fria

Normas Técnicas Relacionadas:

_ABNT NBR 5626, Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção;

_ABNT NBR 5680, Dimensões de tubos de PVC rígido;

_ABNT NBR 5683, Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;

_ABNT NBR 10281, Torneiras – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 16749, Aparelhos sanitários - Misturadores - Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 16727-2, Bacia sanitária - Parte 2: Procedimento para instalação;

_ABNT NBR 16728-2, Tanques, lavatórios e bidês Parte 2: Procedimento para instalação;

_ABNT NBR 16731-2, Mictórios - Parte 2: Procedimento para instalação;

Avenida João Orive Rodrigues – Qda. 32 Lote 01 – Fone: (62) 3464-1138 / 3464-1340 – CEP 73.780-000 Água Fria de Goiás-GO

www: aguafriadegoias.go.gov.br

Página 50 de 102



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

_ABNT NBR 13713, Instalações hidráulicas prediais – Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 14011, Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Requisitos;

_ABNT NBR 14121, Ramal predial - Registro tipo macho em ligas de cobre – Requisitos;

_ABNT NBR 14162, Aparelhos sanitários – Sifão – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 14877, Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 14878, Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 15206, Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 15423, Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 15704-1, Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;

_ABNT NBR 15705, Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;

_ABNT NBR 15857, Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias – Requisitos e métodos de ensaio;

_Normas Regulamentadoras do Capítulo V - Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:

NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho; DMAE - Código de Instalações Hidráulicas;

EB-368/72 - Torneiras;

NB-337/83 - Locais e Instalações Sanitárias Modulares.



**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

4.6.2 Instalações de Águas Pluviais

A captação das águas pluviais devido à queda de água da cobertura ser natural, foi definida de uma forma: ralo de piso.

As águas de escoamento superficial serão coletadas por caixas de ralo, distribuídas pelo terreno conforme indicação do projeto. Dessas caixas sairão condutores horizontais que as interligam com as caixas de inspeção.

- Ralos hemisféricos (RH): ralo tipo abacaxi nas junções entre calhas de cobertura e condutores verticais para impedir a passagem de detritos para a rede de águas pluviais;
- Caixa de inspeção (CI): para inspeção da rede, com dimensões de 60x60cm, profundidade conforme indicado em projeto, com tampa de ferro fundido 60x60cm tipo leve, removível;
- Ramais horizontais: tubulações que interligam as caixas de inspeção e poços de visita, escoando águas provenientes dos condutores verticais e águas superficiais provenientes das áreas gramadas;

Materiais e Processo Executivo:

A execução dos serviços deverá obedecer:

- Às prescrições contidas nas normas da ABNT e da concessionária local, específicas para cada instalação;
- Às disposições constantes de atos legais;
- Às especificações e detalhes dos projetos; e
- Às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

Os condutores verticais e horizontais serão confeccionados em PVC rígido (PVC-R), com diâmetros de até 100mm. Caso haja tubulações com diâmetros acima de 150mm deverão ser de vinilfort.

Os tubos de PVC deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

Tubulações Enterradas:



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

Disposições Construtivas:

A instalação predial de água pluvial se destina exclusivamente ao recolhimento e condução da água de chuva, não se admitindo quaisquer interligações com outras instalações prediais. Quando houver risco de penetração de gases, deve ser previsto dispositivo de proteção contra o acesso deles ao interior da instalação.

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação.

Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço “como construído” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento.

As caixas de areia serão de alvenaria de tijolos revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com tampão de ferro fundido ou grelha de ferro fundido.

Avenida João Orive Rodrigues – Qda. 32 Lote 01 – Fone: (62) 3464-1138 / 3464-1340 – CEP 73.780-000 Água Fria de Goiás-GO

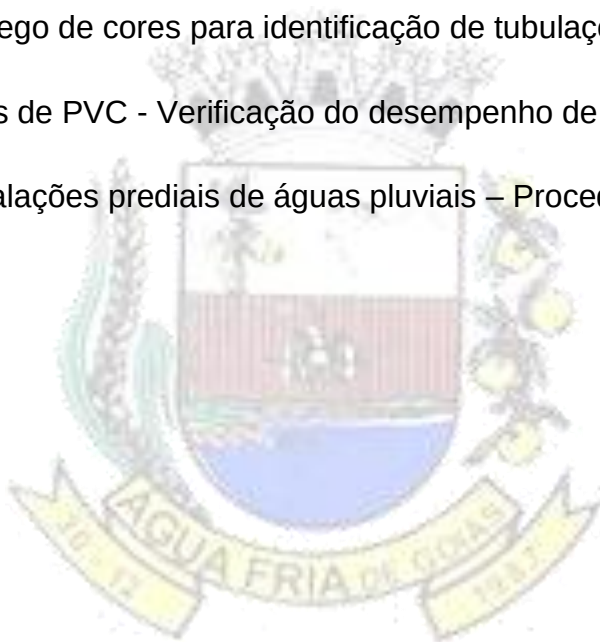


ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Todas as tubulações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT.

Normas Técnicas Relacionadas:

- _ABNT NBR 5680, Dimensões de tubos de PVC rígido;
- _ABNT NBR 5687, Tubos de PVC - Verificação da estabilidade dimensional;
- _ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;
- _ABNT NBR 6493, Emprego de cores para identificação de tubulações;
- _ABNT NBR 7371, Tubos de PVC - Verificação do desempenho de junta soldável;
- _ABNT NBR 10844, Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento.





ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

4.6.3 Instalações de Esgoto

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas dos blocos. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC Esgoto série normal.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário, quando não houver disponível, adotar a solução individual de destinação de esgotos sanitários.

O sistema predial de esgotos sanitários consiste num conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores e é dividido em dois subsistemas:

Subsistema de Coleta e Transporte:

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de declividade constante (esse valor seria o mínimo).

As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo central igual ou inferior a 45°. As mudanças de direção – horizontal para vertical e vice-versa – podem ser executadas com ângulo central igual ou inferior a 90°.

As caixas de inspeção serão confeccionadas em alvenaria com dimensões externas de 40 x 40cm, estas receberão os dejetos provenientes dos tubos e dos ramais de esgoto. Estas deverão possuir abertura suficiente para permitir as desobstruções com a utilização de equipamentos mecânicos de limpeza e tampa hermética em ferro fundido removível.

Subsistema de Ventilação:

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a, no mínimo, 30cm acima do nível do telhado. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.



**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

Materiais e Processo Executivo:

A execução dos serviços deverá obedecer:

- Às prescrições contidas nas normas da ABNT e da concessionária local, específicas para cada instalação;
- Às disposições constantes de atos legais;
- Às especificações e detalhes dos projetos; e
- Às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

Tubulações Embutidas:

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

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

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

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

Tubulações Enterradas:

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Materiais:

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol. As tampas dos ralos serão em aço inox.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

Meios de Ligação:

Serão utilizados tubos e conexões de PVC esgoto série normal conforme indicado no projeto.

Quando se usar tubos e conexões de PVC, a vedação das rosca deverá ser feita por meio de vedantes adequados tais como: fita teflon, solução de borracha ou equivalente.

Para execução das juntas soldadas, a extremidade do tubo deve ser cortada de modo a permitir seu alojamento completo dentro da conexão. As superfícies dos tubos e das conexões a serem unidas devem ser lixadas com lima fina e limpas com solução limpadora recomendada pelo fabricante. Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo. Ambas as superfícies devem receber uma película fina de adesivo plástico e, por fim, introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

É inteiramente vedada a abertura de bolsa nos tubos soldáveis. Utilize, nesse caso, uma luva para ligação dos tubos.

Testes em Tubulação:

Todo o sistema de esgoto sanitário, incluindo o sistema de ventilação deverá ser inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento. Após concluída a execução, e antes dos ensaios, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixado e se existe algum material estranho no seu interior.

Todas as canalizações da edificação deverão ser testadas com água sob pressão mínima de 60KPA (6 m.c.a.), durante um período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

pressão uniforme de 35KPA (3,5 m.c.a.), durante 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, as tubulações serão submetidas à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25KPA (0,025 m.c.a.) durante 15 minutos.

Para o correto procedimento quanto a execução do ensaio ver referência normativa na NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

Disposições Construtivas:

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada.

Sempre que possível, após instalação e verificação do caimento os tubos, estes deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20 cm. Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10 cm de concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá a vala ser recoberta com solo normal.

A fim de prevenir ações de eventuais recalques das fundações do edifício, a tubulação que corre no solo terá de manter a distância mínima de 8 cm de qualquer baldrame, bloco de fundação ou sapata.

Deverá ser deixada folga nas travessias da canalização pelos elementos estruturais, também para fazer face a recalques. A canalização de esgoto nunca será instalada imediatamente acima de reservatórios de água.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores. Serão adotados, como declividade mínima, os valores abaixo discriminados:

- 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;
- 1,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento. As canalizações de esgoto predial só poderão cruzar a rede de água fria em cota inferior.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas, até montagem dos aparelhos sanitários, com buijões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos nos condutores nas instalações.

Todas as tubulações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT. Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço “como construído” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários:

A solução para disposição final consiste num conjunto de fossa séptica e sumidouro.

É vedado o encaminhamento ao tanque séptico de:

- Águas pluviais;
- Despejos capazes de causar interferência negativa em qualquer fase do processo de tratamento ou a elevação excessiva da vazão do esgoto afluente, como os provenientes de piscinas e de lavagem de reservatório de água.

O dimensionamento, projeto e execução deverão obedecer às diretrizes das ABNT NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos e ABNT NBR 13969 – Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

Normas Técnicas Relacionadas:

_ABNT NBR 5680, Dimensões de tubos de PVC rígido;

_ABNT NBR 5687, Tubos de PVC - Verificação da estabilidade dimensional;



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

- _ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;
- _ABNT NBR 6493, Emprego de cores para identificação de tubulações;
- _ABNT NBR 7371, Tubos de PVC - Verificação do desempenho de junta soldável
- _ABNT NBR 7229, Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- _ABNT NBR 7367: Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;
- _ABNT NBR 8160, Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;
- _ABNT NBR 9051, Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação;
- _ABNT NBR 9054, Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário - Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas à pressão hidrostática externa - Método de ensaio;
- _ABNT NBR 10569, Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização;
- _ABNT NBR 10570, Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização;
- _ABNT NBR 13969, Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação;
- _ABNT NBR 16727-2, Bacia sanitária - Parte 2: Procedimento para instalação;
- ABNT NBR 16728-2, Tanques, lavatórios e bidês Parte 2: Procedimento para instalação;
- ABNT NBR 16731-2, Mictórios - Parte 2: Procedimento para instalação _Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho;
- NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
- Resolução CONAMA 377 - Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

4.7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foi definida distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 380/220V.

Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível, considerando a distância aproximada de 40 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores e caixas de passagem, conforme alturas identificadas na figura 17. Todos os materiais deverão ser de qualidade atestado pelo Inmetro, para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada bloco, permitindo flexibilidade na construção, operação e manutenção. Os alimentadores dos quadros de distribuição dos blocos têm origem no QGBT, localizado na sala técnica do bloco A, que seguem em eletrodutos enterrados no solo conforme especificado no projeto. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância entre os quadros de distribuição e o QGBT, definidas pelo layout apresentado. Os alimentadores do quadro geral de bombas e os circuitos de iluminação e tomadas do Castelo d'água ficarão localizados dentro de seu próprio volume, em local apropriado para sua instalação.

Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas LED - Light Emitting Diode (Diodo Emissor de Luz) - de baixo consumo de energia. Foram previstas luminárias com aletas para as áreas de trabalho e leitura pelo fato de proporcionar melhor conforto visual aos usuários já que limita o ângulo de ofuscamento no ambiente. Para as áreas de preparo e manipulação de alimentos também foi especificado este tipo de luminária.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções, sempre no sentido das janelas para o interior dos ambientes. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- Às prescrições contidas nas normas da ABNT e normas da concessionária local, específicas para cada instalação;
- Às disposições constantes de atos legais;
- Às especificações e detalhes dos projetos;
- Às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

Caixas de Derivação

As caixas de derivação serão do tipo de PVC e deverão ser empregadas em todos os pontos de entrada e/ou saída dos condutores na tubulação, em todos os pontos de instalação de luminárias, interruptores, tomadas ou outros dispositivos.

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes, às caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento de alvenaria – de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento – e serão niveladas e aprumadas.

Caixas de Passagem

As caixas de passagem, no que diz respeito à sua instalação, obedecerão às normas da ABNT atinentes ao assunto. O posicionamento das caixas deverá ser verificado no projeto de instalações elétricas.

Eletrodutos e Eletrocalhas

Os eletrodutos que seguem até o quadro de alimentação geral deverão ser em PVC rígido roscável. Os eletrodutos aparentes deverão ser de aço galvanizado. Os eletrodutos embutidos (piso e no entreforro) deverão ser em PVC flexível corrugado. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°. Todas as curvaturas de eletrodutos deverão ser realizadas utilizando curva tipo longa, e não mais que duas entre caixas de passagem. A cada duas curvas no eletroduto deverá ser utilizada uma caixa, sendo que todas devem possuir tampa.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Antes da enfição todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos. Todo cabeamento deverá ser identificado nas duas pontas por meio de anilhas. Nas juntas de dilatação o eletroduto deverá ser embuchado por tubo de maior diâmetro, garantindo-se continuidade e estanqueidade.

Os eletrodutos, eletrocalhas e eletrodutos flexíveis metálicos, deverão ter continuidade (interligando-se caso sejam interrompidos por trechos não metálicos) e serem aterrados em uma ou ambas as extremidades.

Tanto as eletrocalhas como os seus acessórios deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação. Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m. A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo "H", visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolação dos condutores.

As instalações (eletrodutos, caixas metálicas de passagem, tomadas, interruptores, quadros e luminárias, estruturas metálicas, dutos de ar-condicionado) deverão ser conectadas ao condutor de proteção (TERRA).

Fios e Cabos

Os condutores serão instalados de forma que não estejam submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, o que prevalece, também, para o seu isolamento e/ou revestimento.

As emendas e derivações serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado ou de solda e deverão ser executadas sempre em caixas de passagem.

Os alimentadores dos quadros elétricos, advindos do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) bem como o sistema de alimentação serão de alta condutividade, classe de isolamento de 0,6/1KV, com isolação termoplástica, com temperatura limite de 90°C em



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

regime, com cobertura protetora do tipo XLPE (Composto termofixo à base de polietileno reticulado).

A bitola mínima dos condutores a serem usadas serão de secção: # 2,5 mm² para as instalações elétricas em geral, exceto iluminação.

Deverá ser utilizado o sistema Duplix por identificador da Pial ou similar Hellerman, o mesmo deverá ser executado junto a entrada do disjuntor de proteção e terminação do circuito (tomada, plug, interruptor etc.).

As emendas dos condutores de secção até 4,00 mm² poderá ser feita com utilização de fita isolante de auto fusão para isolamento das conexões, e com cobertura final com fita isolante plástica. Acima dessa bitola deverão ser utilizados conectores apropriados.

A identificação dos condutores deverá obedecer às seguintes convenções:

A - CIRCUITOS TRIFÁSICOS

- Fase A - Preto
- **Fase B – Vermelho**
- Fase C - Branco
- **Neutro - Azul claro**
- **Retorno - Amarelo**
- **Terra (PE Proteção) – Verde**

B – ELÉTRICA COMUM

- Fase - Preto
- **Neutro - Azul claro**
- **Terra (PE Proteção) - Verde**



ESTADO DE GOIÁS MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Disjuntores

Todos os condutores deverão ser protegidos por disjuntores compatíveis com suas respectivas capacidades nominais, de acordo com o projeto elétrico.

Os disjuntores monopolares e bipolares de caixa moldada deverão ser da marca Siemens ou MGE, modelo 5SX1 série N, sem compensação térmica de carcaça, mecanismo de operação manual com abertura mecanicamente livre, para operações de abertura e fechamento, dispositivo de disparo, eletromecânico, de ação direta por sobrecorrente e dispositivo de disparo de ação direta e elemento térmico para proteção contra sobrecargas prolongadas.

Disjuntores: Para circuitos bifásicos ou trifásicos deverão ser utilizados disjuntores conjugados pelo fabricante. É proibida a utilização de disjuntores acoplados na obra.

Deverá ser utilizado trava disjuntores nos quadros para evitar escorregamento.

Quadros Elétricos

Para atendimento às diversas áreas do prédio existirão quadros elétricos designados pelo sistema de nomenclatura alfanumérico relacionado com o local da instalação. Os locais de instalação de cada quadro estão indicados nos projetos.

Todos os quadros abrigarão os disjuntores de proteção dos diversos circuitos de iluminação e tomada, assim como os equipamentos de comando e controle do sistema de supervisão predial. Os circuitos serão identificados por relação anexa à própria tampa do quadro.

Interruptores e Tomadas

Os comandos da iluminação serão feitos por meio de relês fotoelétricos situados nos próprios ambientes. O posicionamento das unidades seguirá o projeto elétrico e projeto arquitetônico de layout.

Os interruptores serão da linha Nereya, Pial ou equivalente. As tomadas de uso geral, salvo quando houver indicação contrária, serão do tipo Padrão brasileiro, 2P+T, 10 A ou 20A, com identificador de tensão e pino terra, da mesma linha dos interruptores. As tomadas de informática serão do tipo dedicado à rede estabilizada, cor vermelha, padrão brasileiro 2P+T, 20A, Pial ou equivalente, com identificador de tensão.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Disposições Construtivas

O Ente Federado deverá submeter o projeto de instalações elétricas às entidades locais com jurisdição sobre o assunto e ajustará quaisquer exigências ou alterações impostas pelas autoridades.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostas nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Os ramais de entrada e medição serão executados em conformidade com as normas da concessionária local, abrangendo condutores e acessórios – instalados a partir do ponto de entrega até o barramento geral de entrada – caixa de medição e proteção, caixa de distribuição, os ramais de medidores, quadros etc.

Será de responsabilidade da CONSTRUTORA/CONTRATADA para execução dos serviços de instalações elétricas, a apresentação de projeto específico para subestação, contemplando os requisitos exigidos pela concessionária local.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade. Deverão ser previstas passagens para as tubulações antes da concretagem.

Todas as tubulações das instalações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Luminárias

São previstas luminárias com lâmpadas LED nas potências especificadas. Poderão ainda ser utilizados outros tipos de luminárias/lâmpadas, desde que observada a equivalência entre índices como luminância e eficiência luminosa/ energética.

O ponto de instalação das luminárias pode ser verificado no projeto luminotécnico. Elas deverão ser instaladas por profissional especializado e serão manuseadas com todo o cuidado, pois não serão admitidas luminárias apresentando qualquer tipo de dano ou imperfeição.

Todas as luminárias serão metálicas, ligadas ao fio terra, não se admitindo em nenhuma hipótese luminárias de madeira ou qualquer outro material combustível, conforme relação abaixo:

QUADRO DE LUMINÁRIAS

Imagem	Símbolo	Descrição	Und	Qtde
		Painel LED 40x40cm Quadrado 30W 6500K de Embutir	un	49
		Spot Sobrepor Dicroico Preto Redondo Ø 8cm 6W 6500K	un	21
		Luminária LED RGB Submersa	un	03
		Pendente LED Aro Redondo 44W 4000K Ø 100cm	un	02
		Sanca Invertida Iluminada com Fita LED 6500K	m	42

Tabela – Luminárias Especificadas



**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

Junto do boletim de medição das luminárias públicas deverão ser apresentado documento que comprove a eficiência de iluminação das mesmas e certificado de garantia mínima de 12 meses e vida útil mínima de 50.000 horas, sob pena de não medição.

A iluminação do espelho d'água será feita por luminárias LED do tipo RGB com potência de 9W, alocadas conforme projeto luminotécnico. Deverá ser feita toda vedação e rosqueamento das luminárias antes do preenchimento do espelho de água. Os LEDs estarão situados 10cm abaixo do nível da lâmina d'água da piscina.



Figura - Leds RGB para Piscinas e Espelhos d'Água

As sancas invertidas do forro em gesso serão iluminadas por meio de fitas LED de 5m de extensão de no mínimo 4,8W/m de potência e temperatura de cor 6500K. Prever solução para ocultar os drivers das fitas de modo que não interfira na iluminação.

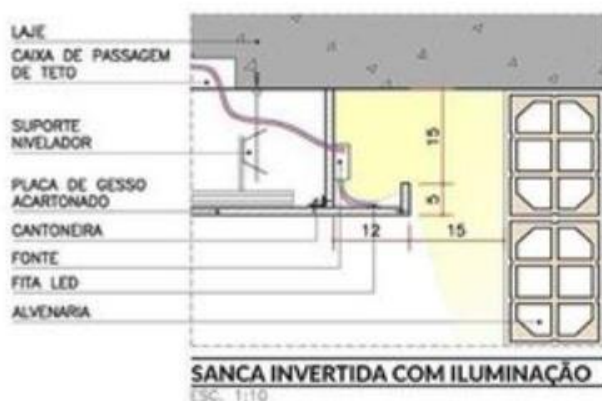


Figura Esq. – Detalhe Sanca Invertida Iluminada com Fita LED / Figura Dir. – Exemplo de Fita LED 6500K



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostos nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Os ramais de entrada e medição serão executados em conformidade com as normas da concessionária local, abrangendo condutores e acessórios – instalados a partir do ponto de entrega até o barramento geral de entrada – caixa de medição e proteção, caixa de distribuição, os ramais de medidores, quadros etc.

Será de responsabilidade da CONSTRUTORA/CONTRATADA a execução dos serviços de instalações elétricas, a apresentação de projeto específico para subestação, contemplando os requisitos exigidos pela concessionária local.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade. Deverão ser previstas passagens para as tubulações antes da concretagem.

Todas as tomadas deverão ser deixadas abertas para que a fiscalização verifique e teste a ligação dos fios positivo, negativo e terra.

Toda e qualquer alteração deverá ser acordada entre **FISCALIZAÇÃO** e o Responsável técnico da empresa prestadora de serviço, devendo ser registrada em diário de obra, sob pena de não aceitação dos serviços.

Todo material aplicado na obra deverá ser **NÃO PROPAGADOR DE CHAMA**, normatizado e de primeira linha, estando sujeito à **FISCALIZAÇÃO** a qualquer momento. Todo equipamento será firmemente fixado à sua base de instalação, prevendo-se meios de fixação ou suspensão, condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

Demais detalhes deverão ser executadas conforme projeto específico.

Normas Técnicas Relacionadas

Conforme descrito anteriormente, deverão ser consultadas normas da concessionária local, específicas para cada instalação;

_NR 10, Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

_ABNT NBR 5123, Relé fotelétrico e tomada para iluminação - Especificação e método de ensaio;

_ABNT NBR 5349, Cabos nus de cobre mole para fins elétricos - Especificação;

_ABNT NBR IEC 60884-2-2, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;

_ABNT NBR ISSO/CIE 8995-1, Iluminação de ambientes de trabalho;

_ABNT NBR NM 243, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Inspeção e recebimento;

_ABNT NBR NM 244, Condutores e cabos isolados - Ensaio de centelhamento;

_ABNT NBR NM 247-1, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V - Parte 1, Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);

_ABNT NBR NM 247-2, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensão nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60227-2, MOD);

_ABNT NBR NM 247-3, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);

_ABNT NBR NM 247-5, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 5: Cabos flexíveis (cordões) (IEC 60227-5, MOD);

_ABNT NBR NM 287-1: Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60245-1, MOD);

_ABNT NBR NM 287-2, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60245-2 MOD);

_ABNT NBR NM 287-3, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 3: Cabos isolados com borracha de silicone com trança, resistentes ao calor (IEC 60245-3 MOD);



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

_ABNT NBR NM 287-4, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 4: Cordões e cabos flexíveis (IEC 60245-4:2004 MOD);

_ABNT NBR NM 60454-1, Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60454-1:1992, MOD);

_ABNT NBR NM 60454-2, Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 2: Métodos de ensaio (IEC 60454-2:1992, MOD);

_ABNT NBR NM 60454-3, Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 3: Especificações para materiais individuais - Folha 1: Filmes de PVC com adesivos sensíveis à pressão (IEC 60454-3-1:1998, MOD);

_ABNT NBR NM 60669-1, Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);

_ABNT NBR NM 60884-1, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD)

Normas internacionais:

ASA – American Standard Association;

IEC – International Electrical Commission;

NEC – National Electric Code;

NEMA – National Electrical Manufacturers Association;

NFPA – National Fire Protection Association;

VDE – Verbandes Deutscher Elektrote.



**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

4.8 INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

O projeto de cabeamento estruturado visa atender as necessidades de um serviço adequado de voz/dados e som para a edificação, com previsão de tomadas RJ-45, incluindo os pontos destinados a telefones, pontos para acesso (AP-Access Point) para rede sem fio (WLAN – Wireless Local Área Network), e pontos de som no teto.

Deverá ser instalado um Rack de telecomunicações na sala de reunião / professores conforme projeto. Dentro do Rack serão instalados os Patch Panel's de dados e voz, switch, e demais componentes que o município julgar necessário para o bom funcionamento da rede, devendo ser realizada uma organização de todo o sistema. Todos deverão ser testados e encontrar-se em perfeitas condições.

A solução de sistema de cabeamento a ser adotado é o Cat 6e, meio físico definido para atender as necessidades de Dados e Voz para as aplicações que teremos como tráfego. Todo o sistema de cabeamento estruturado deverá ser instalado utilizando-se de MUTO (Mult User Telecommunication Outlet), ou seja, todos os cabos UTP partindo do Rack de telecomunicações deverão ser terminados em um MUTO e através de Patch Cords RJ45/RJ45 encaminhar-se até a posição de atendimento.

A mesma orientação se aplica aos cabos de interligação dos ramais telefônicos aos respectivos aparelhos, locando-os e identificando-os nas posições de trabalho, assim como também os demais componentes utilizados para a construção do sistema de cabeamento estruturado, utilizando-se de tal topologia de instalação.

Todo o cabeamento instalado deverá ser testado e certificado junto ao fabricante, onde devem ser especificadas todas as garantias e benefícios do sistema de cabeamento estruturado em questão por um prazo não inferior a 15 anos.

Para a conexão da porta do Patch Panel à porta do equipamento ativo será utilizado Patch Cord.

Tanto para dados quanto para voz, sendo utilizado Patch Cord RJ-45/RJ-45.

Para uma devida organização dos Patch Cord's no Rack, serão instalados organizadores horizontais de cabos plásticos frontais e traseiros com 2U de altura ou solução que possua organizadores incorporados ao Patch Panel o que permitirá uma perfeita acomodação dos cabos de manobra bem como uma excelente organização e facilidade de manutenção. A conexão entre o conector RJ-45 fêmea à placa de rede do micro será feita com a utilização de Patch Cord RJ-45/RJ-45.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

A identificação deverá ser aplicada nas duas extremidades do Patch Cord no Rack e no Patch Panel. Para melhor visualização dos diferentes sistemas que em operação, deverão ser seguidas as seguintes definições.

Para padronização da identificação e visualização no rack, teremos:

- Patch Cord Backbone: Branco
- Patch Cord Cascadeamento: Vermelho
- Patch Cord Dados e Voz: Azul.

Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- Às prescrições contidas nas normas da ABNT e normas da concessionária local, específicas para cada instalação;
- Às disposições constantes de atos legais;
- Às especificações e detalhes dos projetos;
- Às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

Eletrodutos e Eletrocalhas

Os eletrodutos que seguem até o quadro de alimentação geral deverão ser em PVC rígido. Os eletrodutos aparentes deverão ser de aço galvanizado. Os eletrodutos embutidos (piso e no entreferro) deverão ser em PVC flexível corrugado. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°. Todas as curvaturas de eletrodutos deverão ser realizadas utilizando curva tipo longa, e não mais que duas entre caixas de passagem. A cada duas curvas no eletroduto deverá ser utilizada uma caixa, sendo que todas devem possuir tampa.

Antes da enfição todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos. Todo cabeamento deverá ser identificado nas duas pontas por meio de anilhas.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Nas juntas de dilatação o eletroduto deverá ser embuchado por tubo de maior diâmetro, garantindo-se continuidade e estanqueidade.

Os eletrodutos, eletrocalhas e eletrodutos flexíveis metálicos, deverão ter continuidade (interligando-se caso sejam interrompidos por trechos não metálicos) e serem aterrados em uma ou ambas as extremidades.

Tanto as eletrocalhas como os seus acessórios deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m.

A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo “H”, visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolamento dos condutores.

Ligações de Rede

Uma vez instalada a infraestrutura de cabeamento estruturado, fica a cargo do administrador da rede a instalação, configuração e manutenção da rede de computadores e telefonia.

Todos os segmentos do cabeamento horizontal deverão ser identificados, ou seja, deverá ser identificada a extremidade de cada cabo que interliga os Patch Panels aos pontos de consolidação, quando houver, ou direto às tomadas nas áreas de trabalho, bem como, as extremidades dos cabos que interligarão as tomadas RJ-45 fêmeas aos computadores.

Todos os pontos lógicos, deverão ser identificados na parte frontal dos Patch Panels, bem como, no porta-etiqueta da caixa de sobrepor responsável pela fixação das tomadas RJ- 45 fêmeas, utilizando o mesmo princípio da identificação do cabeamento horizontal.



ESTADO DE GOIÁS MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Ligações de TV

As ligações de TV foram projetadas para o uso de antena, ligando os pontos através de cabo coaxial. A antena deve ser ajustada e direcionada de forma a conseguir melhor captação do sinal. Caso não haja disponibilidade deste tipo de antena, esta poderá ser substituída por equivalente, com desempenho igual ou superior.

A infraestrutura prevista para conexão das antenas com os pontos de TV será composta por eletrodutos sem fiação (secos). Para estes eletrodutos, deverá ser deixado arame galvanizado n.º 18 AWG ($\varnothing = 1,0 \text{ mm}$) como guia.

Conexão com a Internet

Para estabelecer conexão com a Internet, é preciso que o serviço seja fornecido por empresas fornecedoras/ provedoras de Internet. Atualmente, existem disponíveis diversos tipos de tecnologias de conexão com Internet, como por exemplo, banda larga, rádio, fibra ótica etc. Deverão ser consultadas, na região, as tecnologias disponíveis e qual melhor se adapta ao local. O administrador da rede é responsável por definir qual empresa fará a conexão e a forma como será feita.

Access Point

Deve-se prever pontos de acesso à rede sem fio (Wireless Access Point) para transmitir pela rede Wi-Fi para máquinas com esta habilitação. O Access Point deverá ser compatível com o padrão IEEE 802.11g.

O Access Point alcança distâncias superiores a 15 metros e pode suportar mais de 30 aparelhos simultaneamente. É necessário, portanto, que o administrador da rede providencie mecanismos, como senhas e filtros de acesso a dados, de modo a garantir a segurança da rede.

As instalações dos Access Points estão definidas em projeto e preveem que sejam deixados pontos RJ-45 em nível alto (próximo ao teto, conforme projeto de cabeamento estruturado).

Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 9886, Cabo telefônico interno CCI - Especificação;

_ABNT NBR 10488, Cabo telefônico com condutores estanhados, isolado com termoplástico e com núcleo protegido por capa APL - Especificação;



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

- _ABNT NBR 10501, Cabo telefônico blindado para redes internas - Especificações;
- _ABNT NBR 11789, Cabos para descida de antena, de formato plano, com isolamento extrudada de polietileno termoplástico - Especificação;
- _ABNT NBR 12132, Cabos telefônicos – Ensaio de compressão - Método de ensaio;
- _ABNT NBR 14424, Cabos telefônicos – Dispositivo de terminação de rede (DTR) - Requisitos de desempenho;
- _ABNT NBR 14373, Estabilizadores de tensão de corrente alternada - Potência até 3 kVA/3 kW;
- _ABNT NBR 14565, Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;
- _ABNT NBR 14691, Sistemas de subdutos de polietileno para telecomunicações - Determinação das dimensões;
- _ABNT NBR 14770, Cabos coaxiais rígidos com impedância de 75 Ω para redes de banda larga - Especificações;
- _ABNT NBR 14702, Cabos coaxiais flexíveis com impedância de 75 Ω para redes de banda larga - Especificação;
- _ABNT NBR 15142, Cabo telefônico isolado com termoplástico e núcleo protegido por capa APL, aplicado para transmissão de sinais em tecnologia xDSL;
- _ABNT NBR 15155-1, Sistemas de dutos de polietileno para telecomunicações - Parte 1: Dutos de parede lisa - Requisitos;
- _ABNT NBR 15204, Conversor a semicondutor - Sistema de alimentação de potência ininterrupta com saída em corrente alternada (nobreak) - Segurança e desempenho;
- _ABNT NBR 15214, Rede de distribuição de energia elétrica - Compartilhamento de infraestrutura com redes de telecomunicações;
- _ABNT NBR 15715, Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

4.9 SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

O sistema de proteção contra incêndio deverá ser executado conforme projeto de bombeiros, que foi planejado conforme quando de exigência dos bombeiros NT001/2020.

Grupo	Ocupação/Uso	Divisão	Descrição	Tipificação
		E-3	Espaço para cultura física	Locais de ensino e/ou práticas de artes marciais, ginásticas (artística, dança, musculação e outros) esportes coletivos (tênis, futebol e outros que não estejam incluídos em F-3), sauna, casas de fisioterapia e assemelhados.
		E-4	Centro de treinamento profissional	Escolas profissionais em geral.
		E-5	Pré-escola	Creches, escolas maternas e de educação infantil e assemelhados.
		E-6	Escola para portadores de deficiências	Escolas para excepcionais, deficientes visuais e auditivos e assemelhados.

TABELA 5
EXIGÊNCIAS PARA EDIFICAÇÕES COM ÁREA CONSTRUÍDA MENOR OU IGUAL A 750 m² E
ALTURA INFERIOR OU IGUAL A 12,00 m

Medidas de segurança contra Incêndio e Pânico	A, C, D, E e G	B	F		H		I e J	L
			F1, F2, F3, F4, F5 F6, F7, F8 e F11	F9 e F10	H1, H4 e H6	H2, H3 e H5		
Controle de Materiais de Acabamento	-	X	X	-	-	X	-	X
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X ¹	X	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	-
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X	X	X
Central de Gás	X ²	X ²	X ²	X ²	X ²	X ²	X ²	X ²

NOTAS ESPECÍFICAS:

- 1** – Para edificação com lotação superior a 50 pessoas ou com mais de dois pavimentos;
2 – Para a divisão A-2 e permitido o uso de recipiente de 32L (13 kg) de GLP atendendo Norma Técnica específica. Para as demais divisões é permitido o uso de um recipiente de 32L (13 kg) de GLP em cozinhas e assemelhados, para a cocção de alimentos, desde que o recipiente esteja localizado em área externa e ventilada no pavimento térreo.

NOTAS GENÉRICAS:

- a** – Para o grupo M, ver tabelas específicas;
b – A Divisão L1 (Explosivos) está limitada à edificação térrea até 100 m² (observar NTCBMGO específica). Quanto às Divisões L2 e L3, só haverá análise mediante o Conselho Técnico Deliberativo;
c – Para os subsolos ocupados ver Tabela 7;
d – Observar ainda as exigências para os riscos específicos na Tabela 8;
e – Para a divisão G-5 (hangares), prever sistema de drenagem de líquidos nos pisos para bacias de contenção à distância. Não é permitido o armazenamento de líquidos combustíveis ou inflamáveis dentro dos hangares;
f – Áreas destinadas a depósitos de explosivos devem possuir SPDA de acordo com as orientações da NT-40;
g – Para o grupo N ver tabela 6N.1;
h – Depósitos em áreas descobertas, observar a Nota Genérica “d” das Tabelas 6J.

Tabelas – Corpo de Bombeiros do Estado de Goiás



ESTADO DE GOIÁS MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- Às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- Às disposições constantes em normativos do Corpo de Bombeiros local;
- Às disposições constantes de atos legais;

Sistema de Sinalização de Emergência e Rota de Fuga

O sistema de Sinalização de Emergência e Rota de Fuga integra o complexo de instalações de Combate a Incêndio do edifício, devendo, portanto, ser considerado dentro do conceito geral de segurança contra incêndio previsto para a edificação.

O Sistema de Sinalização de Emergência de Rota de Fuga visa garantir que sejam adotadas ações e medidas adequadas que orientem as ações de combate, facilite a localização dos elementos extinção de fogo e auxiliem na evacuação de pessoas pelas rotas de saída para escape seguro da edificação.

O sistema é composto por luminárias tipo bloco autônomo de led, tendo preso no defletor da mesma, placas adesivas com indicativos de sinalização, para os procedimentos a serem adotados naqueles espaços e também por placas normatizadas dotadas de adesivo com sinalizações específicas para cada finalidade e procedimento a ser adotado em situação de sinistro, mas também útil na orientação de deslocamento no interior da edificação.

Os sinalizadores estão distribuídos conforme os padrões normativos, e de tal forma que em cada bloco da edificação seja atendido com no mínimo um sinalizador.

Normas Técnicas Relacionadas

- _NT001/2020
- _NR 23, Proteção Contra Incêndios;
- _NR 26, Sinalização de Segurança;
- _ABNT NBR 5628, Componentes construtivos estruturais - Determinação da resistência ao fogo;
- _ABNT NBR 7195, Cores para segurança;
- _ABNT NBR 6493, Emprego de cores para identificação de tubulações;
- _ABNT NBR 9077, Saídas de emergência em edifícios;



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

_ABNT NBR 9442, Materiais de construção - Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - Método de ensaio;
_ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;
_ABNT NBR 11742, Porta corta-fogo para saídas de emergência;
_ABNT NBR 12693, Sistema de proteção por extintores de incêndio;
_ABNT NBR 13434-1, Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 1: Princípios de projeto;
_ABNT NBR 13434-2, Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores;
_ABNT NBR 13434-3, Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 3: Requisitos e métodos de ensaio;
_ABNT NBR 13714, Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
_ABNT NBR 14432, Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;
_ABNT NBR 15200, Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio;
_ABNT NBR 15808, Extintores de incêndio portáteis;
_ABNT NBR 15809, Extintores de incêndio sobre rodas;
_ABNT NBR 17240, Sistemas de detecção e alarme de incêndio –Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos;
_Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros local;
_Regulamento para a Concessão de Descontos aos Riscos de Incêndio do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB);
NR-10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE
Portaria nº 598, de 07/12/2004 (D.O.U. de 08/12/2004 – Seção 1).

Normas internacionais:

EN 13823, Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item (SBI);
ISO 1182, Buildings materials – non-combustibility test;
ISO 11925-2, Reaction to fire tests – Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame – Part 2: Single-flame source test e ASTM E662 – Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials;
ASTM E662, Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials.



**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

4.10 LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS

A colocação de louças e metais será executada por profissionais especializados e conhecedores da boa técnica, devendo cada peça ser devidamente colocada na posição indicada no projeto arquitetônico, com especial atenção às indicações que constarem nos projetos de instalação hidráulica e de esgoto sanitário.

O acabamento de todas as louças será branco e os metais terão acabamento cromado. Acessórios de plástico deverão ser brancos. Tão logo instalados, tanto as louças como os metais serão envoltos em papel e fita adesiva a fim de protegê-los de respingos da pintura final.

Deverão ser instalados produtos de primeira linha, marcas de referência Deca, Docol, Incepa ou equivalente. As quantidades e pontos de colocação se encontram nas pranchas do projeto arquitetônico.

4.11 DIVERSOS

4.11.1 Acessórios de Acessibilidade

Deverão ser instaladas barras de apoio em aço inoxidável nos sanitários conforme projeto, atendendo ao que é exigido pela NBR 9050/2020.

Será instalado corrimão duplo em aço inox junto à rampa de acesso ao edifício. A composição do corrimão duplo será feita por tubos redondos com Ø 40mm, esp = 3 mm, de aço galvanizado, para as barras de corrimão e para os elementos estruturais pilares com tubos redondos com Ø 50mm Esp. = 3 mm, sendo uma das barras a 92cm de altura e a outra a 72 cm de altura conforme NBR 9050, mais a ligação entre os pilares e o corrimãos, a fixação do corrimão lateral com os pilares acontecerá por meio de um tubo redondo de Ø 15 mm, fixação no piso feita por meio parabolt chumbador em aço inoxidável sobre chapa de aço galvanizado com espessura de 6,3 mm. Para execução dos serviços supracitados é indispensável seguir as informações de projeto e atentar as informações da NBR 9050.

4.11.2 Bebedouro

Deverá ser fornecido e instalado bebedouro com filtro e sistema de refrigeração em aço inoxidável com capacidade mínima de 100 litros, marca IBBL ou equivalente. Seu ponto de instalação está indicado no projeto arquitetônico.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

4.11.3 Espelhos

Estão previstos 3 espelhos cujas dimensões estão especificadas na Planta de Layout que deverão ser fornecidos e instalados pela CONTRATADA. Serão espelhos do tipo Cristal Nacional Esp. = 4mm, colados em chapa de MDF 9mm fixados na parede de alvenaria. O espelho horizontal da Sala Multiuso deverá ser instalado distante 1 metro do piso acabado. Os demais espelhos serão instalados com a base distante 17,5cm do piso.

5. PAISAGISMO E ACESSOS

5.1 PISO EM BLOCO INTERTRAVADO

Blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra.

- Piso em blocos retangulares de concreto de 10x10x20 cm, cor NATURAL;
- Dimensões: Largura:10 cm; Altura: 10cm; Comprimento: 20 cm
- Modelo de referência: Multipaver ® - RETANGULAR - MP0410



Figura – Imagem representativa de bloco de concreto

- Os blocos serão assentados sobre camada de areia, sem rejunte para permitir infiltração das águas.

O primeiro passo para execução do pavimento intertravado é preparar corretamente a camada de subleito, que pode ser formada tanto por solo natural quanto por solo de empréstimo. Este solo não pode inchar com a absorção de água, deve apresentar caimento de água de 2% ou mais (conforme as especificações do projeto) e precisa estar corretamente nivelado.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Nesta etapa, também é necessário preparar as contenções laterais, que irão manter os blocos de concreto no lugar. Estas contenções podem ser externas ou internas ao perímetro da área pavimentada.

O segundo passo é a preparação da base, que costuma ser de bica corrida. Ao espalhar a bica, é importante manter o mínimo possível de espaços vazios, pois isso irá interferir no próximo passo. Em outras palavras, a camada de base precisa ser bem compactada.

O terceiro passo é depositar a areia de assentamento sobre a base preparada. Essa areia se parece muito com aquela utilizada no preparo de concreto. A areia de assentamento precisa ser limpa e seca, e deve ser espalhada em uma camada de espessura média e heterogênea em toda a área que será pavimentada. A espessura ideal fica entre 3cm e 4cm.

O cuidado com a espessura da camada de areia de assentamento não é apenas um detalhe: se ela for muito grossa, o piso poderá afundar; se for muito fina, os blocos podem quebrar. Para fazer o nivelamento adequado, utiliza-se um sarrafo, deslizando-o manualmente sobre guias paralelas. E sempre deve-se atentar ao cuidado de não pisar na areia após o nivelamento.

O quarto passo acontece realmente o assentamento do pavimento intertravado. Existem diversos padrões de assentamento, que seguem diferentes modelos de combinação dos blocos para otimizar o aproveitamento deste material e melhorar a estética da obra. Porém, antes de assentar os blocos, recomenda-se fazer uma primeira fiada de teste. Para isso, marque o posicionamento dos blocos e encaixe-os sem compactar, para garantir que o projeto da obra é compatível com as medidas reais.

Depois de realizar o assentamento de todos os blocos, chegamos ao quinto e último passo: a compactação. Ela é realizada em duas fases, e o equipamento utilizado são placas vibratórias. É importante ressaltar que, neste processo, o operário deve mover as placas vibratórias com passadas de 20cm ou mais. Além disso, é preciso parar a 1.5m de distância da frente de serviço, no mínimo.

Depois de realizar a primeira compactação, ou compactação inicial, é preciso substituir os blocos danificados no processo. Também é feita a selagem das juntas, espalhando areia fina (similar à areia de argamassa) sobre o pavimento e varrendo o excesso. Então, realiza-se a compactação final, e o assentamento do pavimento intertravado está concluído.

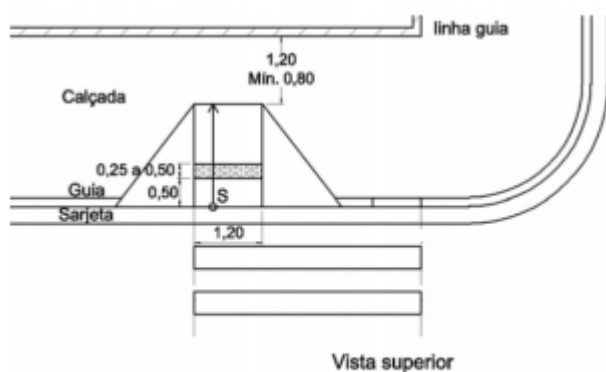


ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

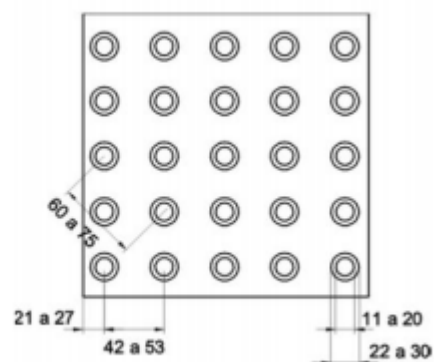
5.2 RAMPAS E PISO PODOTÁTIL

Atendendo a legislação vigente, serão implantadas nove rampas de acesso para portadores de deficiência e mobilidade reduzida no perímetro da Academia.

Estas rampas serão executadas de acordo com as dimensões e características estabelecidas pela legislação vigente, inclusive com a aplicação obrigatória de faixa de piso tátil de alerta.



Vista superior
Sinalização tátil de alerta em rampa de acesso para
portadores de deficiência e mobilidade reduzida



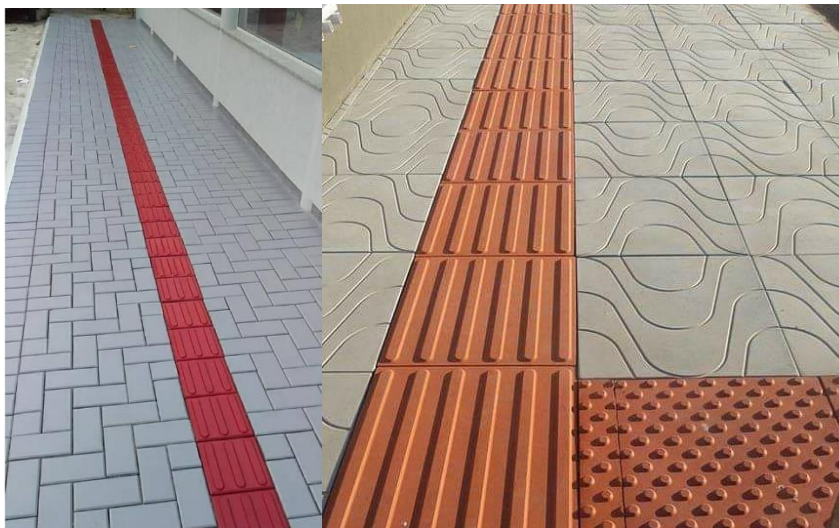
Piso tátil de alerta – ABNT NBR 9050:2004

O Piso Podotátil consiste em placas de sinalização tátil direcional e alerta, em concreto com dimensões de 25cm x 25cm x 2,5cm, e são indicadas para áreas externas com o objetivo de direcionar e traçar o caminho a ser percorrido, ou seja, determinar o percurso ponto a ponto. Indica-se o início com placa de sinalização alerta.

É recomendado que os pisos táteis sejam assentados de forma integrada ao piso do ambiente, destacando-se apenas os relevos. Será utilizado piso podotátil de concreto direcional e alerta. A locação e quantitativo das peças de piso podotátil tanto direcional como de alerta constam no projeto arquitetônico.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

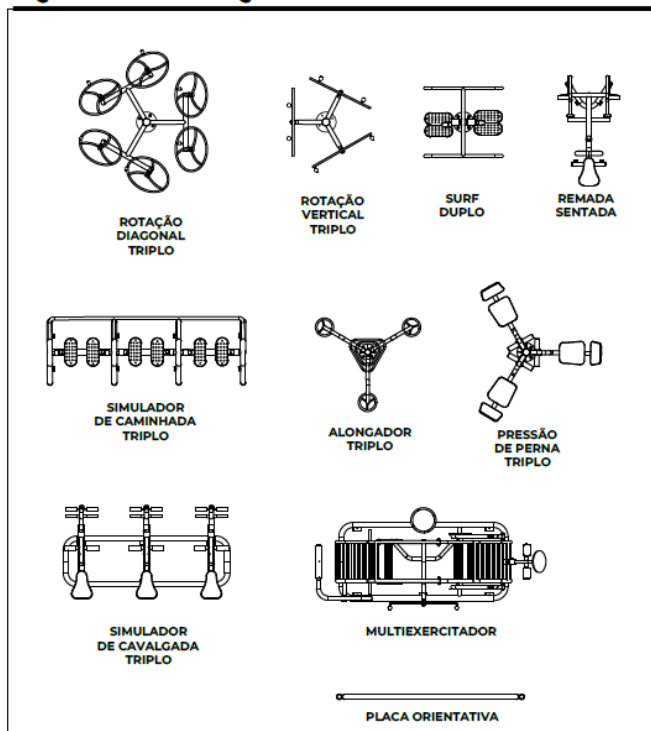


Figuras – Imagens representativas de Placas de Piso Podotátil Pré-moldado

5.3 EQUIPAMENTOS EXTERNOS DE GINÁSTICA

Deverão ser fornecidos e instalados, conforme projeto e orçamento, os equipamentos de ginástica ao ar livre, incluindo placa orientativa.

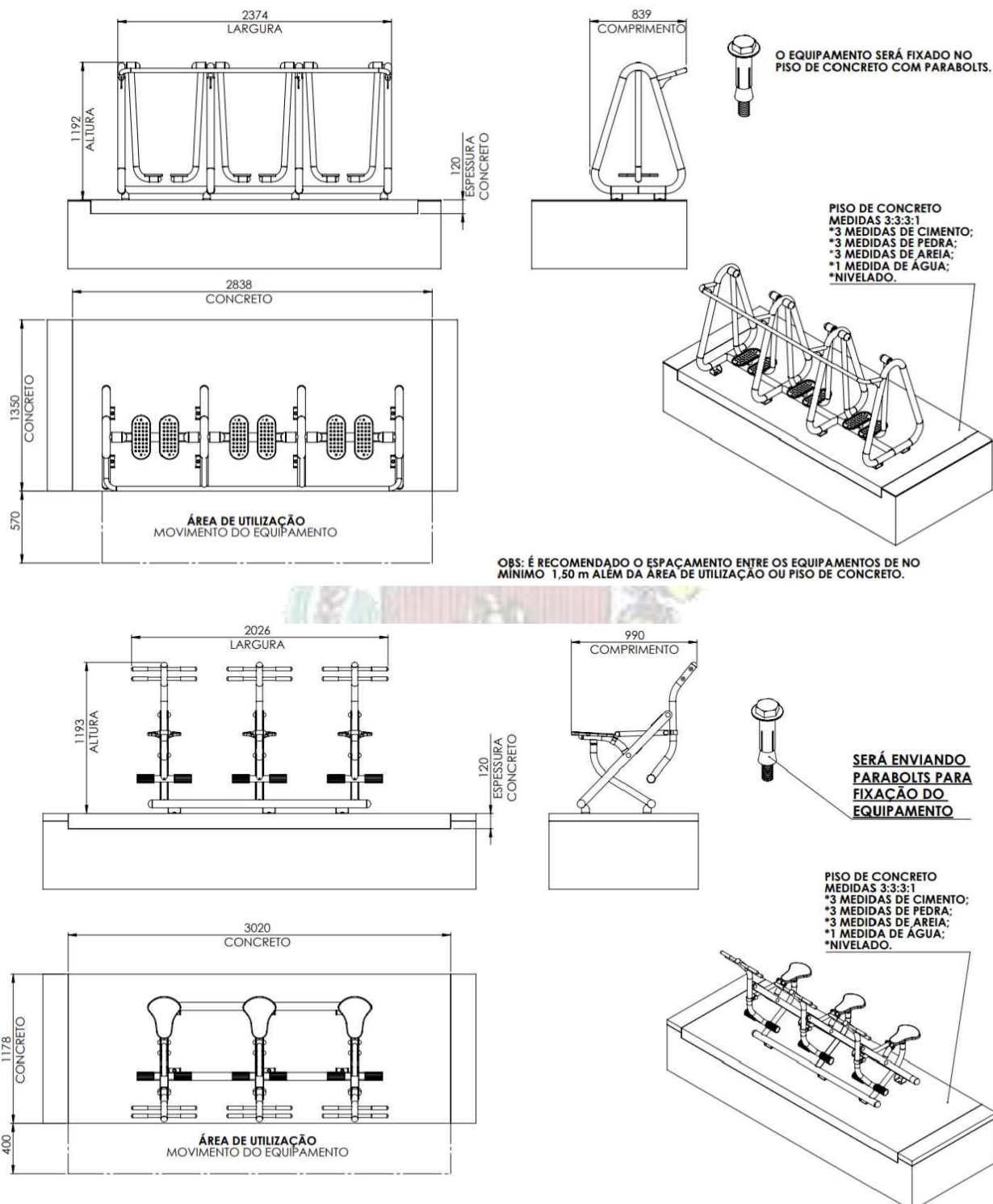
QUADRO DE EQUIPAMENTOS EXTERNOS





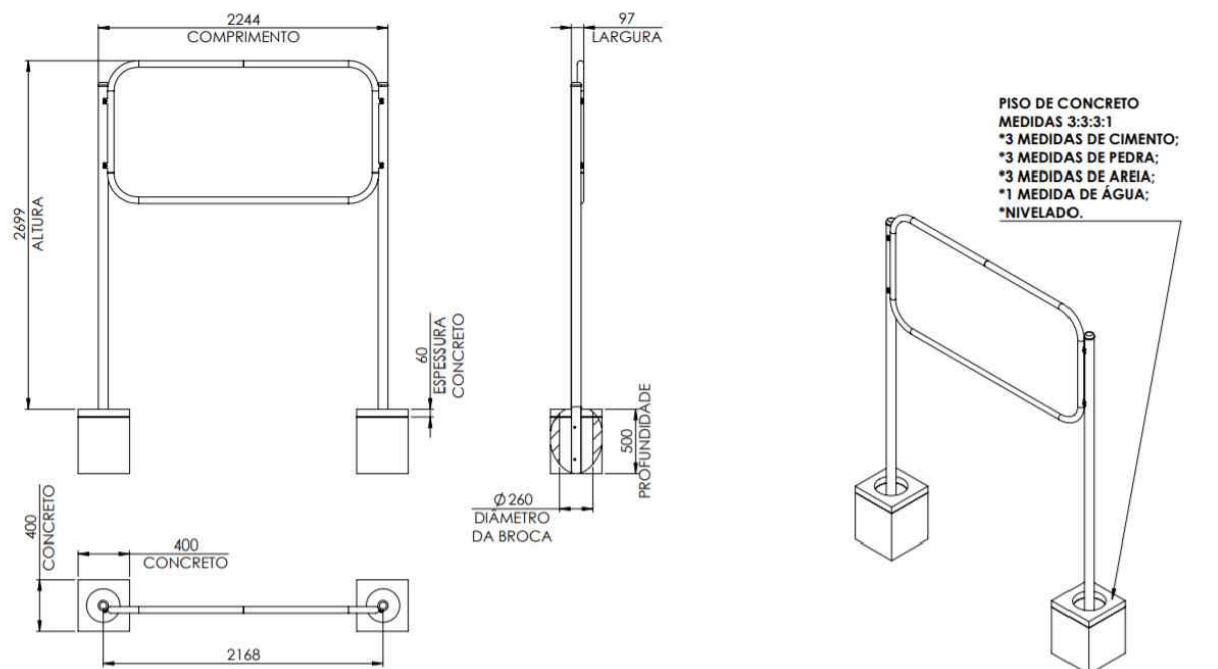
**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

A instalação deverá respeitar as seguintes instruções:

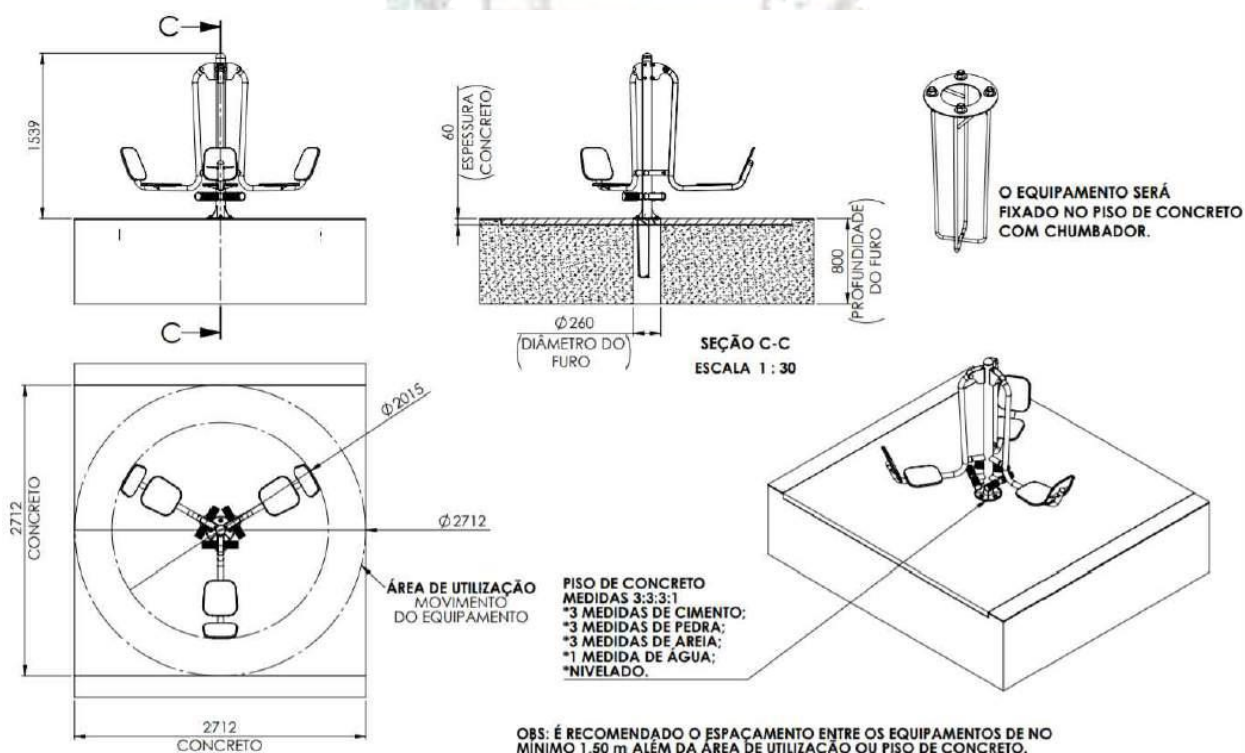




**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**



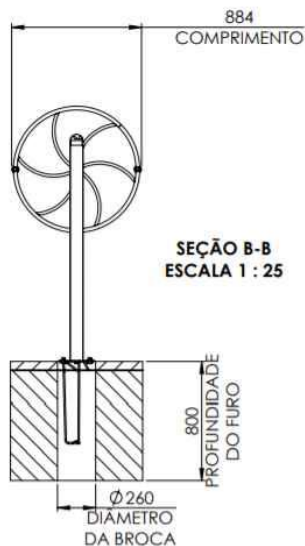
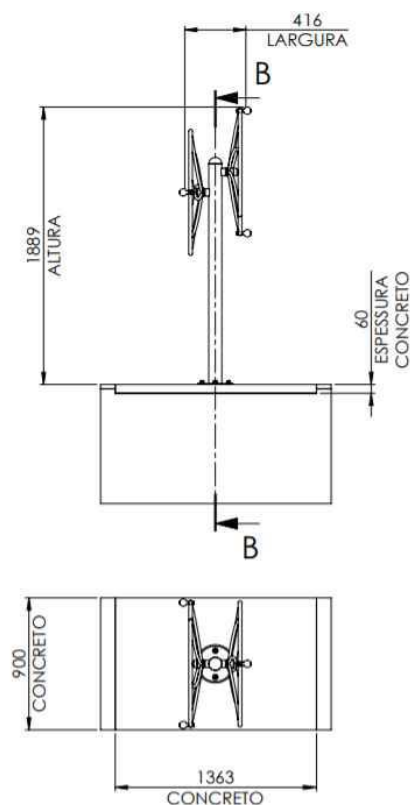
OBS: É RECOMENDADO O ESPAÇAMENTO ENTRE OS EQUIPAMENTOS DE NO MÍNIMO 1,50 m ALÉM DA ÁREA DE UTILIZAÇÃO OU PISO DE CONCRETO.



OBS: É RECOMENDADO O ESPAÇAMENTO ENTRE OS EQUIPAMENTOS DE NO MÍNIMO 1,50 m ALÉM DA ÁREA DE UTILIZAÇÃO OU PISO DE CONCRETO.



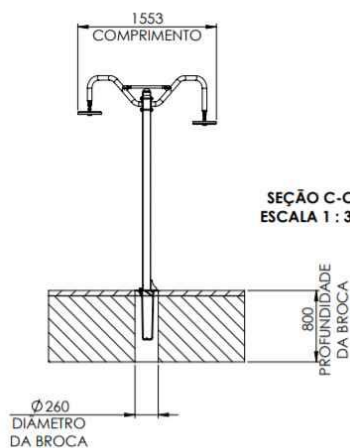
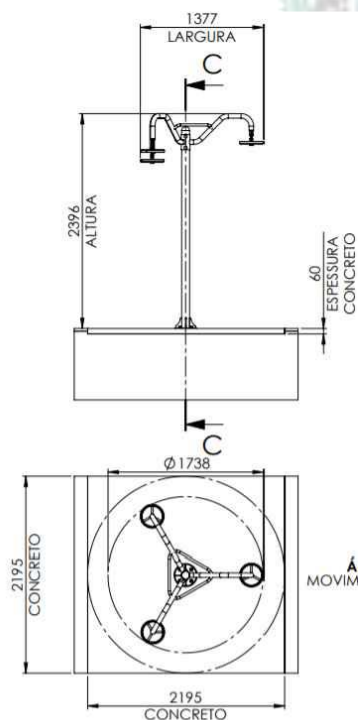
**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**



**SEÇÃO B-B
ESCALA 1 : 25**

**PISO DE CONCRETO
MEDIDAS 3:3:3:1
*3 MEDIDAS DE CIMENTO;
*3 MEDIDAS DE PEDRA;
*3 MEDIDAS DE AREIA;
*1 MEDIDA DE ÁGUA;
*NIVELADO.**

OBS: É RECOMENDADO O ESPAÇAMENTO ENTRE OS EQUIPAMENTOS DE NO MÍNIMO 1,50 m ALÉM DA ÁREA DE UTILIZAÇÃO OU PISO DE CONCRETO.



**SEÇÃO C-C
ESCALA 1 : 35**

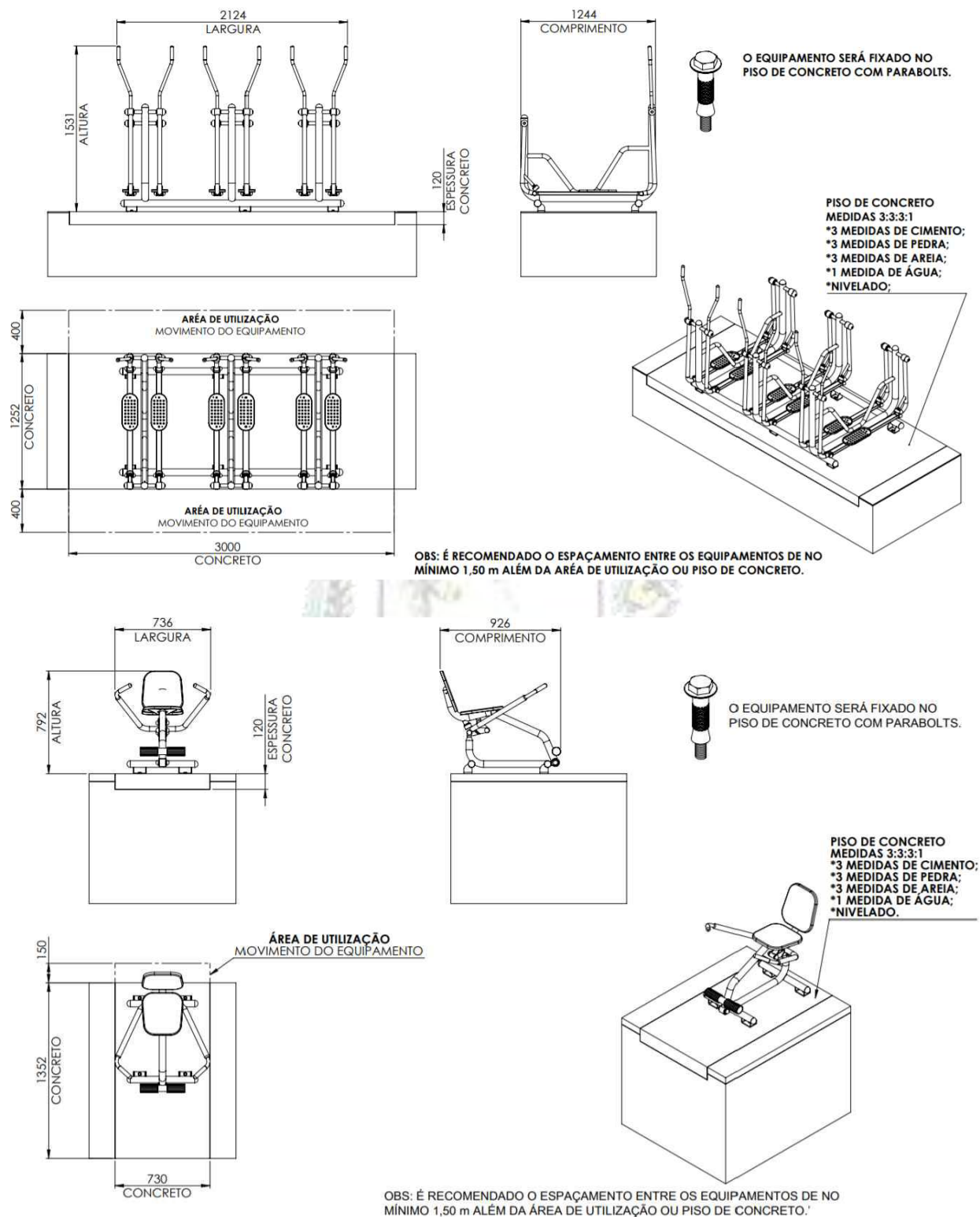
**ÁREA DE UTILIZAÇÃO
MOVIMENTO DO EQUIPAMENTO**

**PISO DE CONCRETO
MEDIDAS 3:3:3:1
*3 MEDIDAS DE CIMENTO;
*3 MEDIDAS DE PEDRA;
*3 MEDIDAS DE AREIA;
*1 MEDIDA DE ÁGUA;
*NIVELADO.**

OBS: É RECOMENDADO O ESPAÇAMENTO ENTRE OS EQUIPAMENTOS DE NO MÍNIMO 1,50 m ALÉM DA ÁREA DE UTILIZAÇÃO OU PISO DE CONCRETO.



ESTADO DE GOIÁS MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS





**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

5.4 MOBILIÁRIO

5.4.1 Banco Tamanduá de Ferro e Madeira

Serão fornecidos e alocados bancos para jardim em madeira de lei Jatobá ou equivalente com o mesmo desempenho técnico, estrutura em ferro fundido, modelo tamanduá (ou cavalo), com pintura esmalte sintético brilhante na cor preto, com 12 réguas laqueadas (5 cm de largura x 2,5cm de espessura, medindo 1,50m), com parafusos galvanizados tipo francês, com verniz incolor brilhante. Dimensões: 150 x 54 x 78 cm (l x p x a). Os bancos devem ter os pés chumbados no solo a fim de evitar furtos e depredação do mobiliário. Os pontos de locação e quantitativo dos bancos constam no projeto arquitetônico e paisagístico.



Figura – Imagem representativa de Banco Tamanduá Chumbado no Solo

5.4.2 Lixeira Dupla 60l

Lixeira dupla quadrada ou circular de madeira de 60 litros de capacidade com estrutura em aço galvanizado, com pintura em esmalte sintético brilhante na cor preto, ref.: Suvinil, Coral, Sherwin Williams ou equivalente, com cesto fixo (h = 60 cm) em madeira de lei ipê, cumaru ou itaúba, com réguas laqueadas (5 cm de largura x 2 cm de espessura) fixadas com parafusos galvanizados tipo francês, pintura em verniz incolor tipo stain, duas demãos, ref.: Montana, Suvinil, Coral ou equivalente com o mesmo desempenho técnico. Corpo interno em tela de arame galvanizado revestido em pvc, quadrangular, fio 1,24 mm (18 bwg), bitola = *1,9* mm, malha 1,9 x 1,9 cm, medindo 35 x 35 x 60 cm (l x p x a).



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Deverá possuir sistema de fixação interna para sacos de lixo. Os pontos de locação e quantitativo das lixeiras constam no projeto arquitetônico e paisagístico.



Figura – Imagem representativa de Lixeira Dupla 60l

5.4.3 Mesa de Picnic 180cm

Serão fornecidas e alocadas Mesas de Picnic com bancos acoplados confeccionados em madeira de lei ipê, cumaru ou itaúba, travada com parafusos galvanizados tipo francês, pintura em verniz incolor tipo stain, duas demãos, ref.: Montana, Suvinil, Coral ou equivalente com o mesmo desempenho técnico.

Os pés da mesa e dos bancos deverá receber pintura em esmalte sintético brilhante na cor preto, ref.: Suvinil, Coral, Sherwin Williams ou equivalente conforme figura abaixo. Os pontos de locação e quantitativo das mesas constam no projeto arquitetônico e paisagístico.



Figura Esq. – Dimensões sugeridas para a execução da Mesa de Picnic / Figura Dir. – Acabamento final da Mesa de Picnic



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

5.4.4 Poste de Iluminação de Concreto

Serão fornecidos e instalados 8 postes de seção circular em concreto armado de $h = 11\text{m}$, conforme consta no orçamento.

Também serão instalados os suportes do tipo pétala para receber 4 luminárias LED para iluminação pública. Os pontos de locação dos postes constam no projeto arquitetônico e paisagístico.



Figura – Imagem representativa de Poste de Concreto com Suporte do tipo Pétala



**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

5.5 PAISAGISMO

5.5.1 *Plantio de Grama Batatais*

Toda a área permeável indicada em projeto receberá grama natural tipo batatais em mudas. O plantio dos canteiros deverá seguir as áreas definidas em projeto. O espaçamento entre as mudas plantadas deve ser o mais regular possível, evitando "falhas" na grama.

A grama a ser utilizada é a "batatais", certificada com relação à sua pureza genética. O solo deverá ser preparado com adubo e calcário de acordo com as especificações do fornecedor das mudas. O fornecimento e plantio de grama batatais, será feito com revolvimento da terra, adição de adubo orgânico e irrigação até que a grama esteja fixada através das raízes.

A superfície a ser gramada deverá estar devidamente nivelada, de forma a garantir um gramado homogêneo e favorecer um bom escoamento de água. É obrigatório o acerto/nivelamento do solo, antes do plantio da grama, para evitar áreas rebaixadas ou acima do nível. Após a execução do gramado, a manutenção é importante para acompanhar o desenvolvimento e crescimento da grama.

É necessário realizar o controle de plantas daninhas; combater pragas e doenças que possam surgir; realizar os cortes do gramado com equipamento apropriado; executar as coberturas com areia e material orgânico; realizar o plano de fertilização inicial e as irrigações de modo correto.

5.5.2 *Plantas e Árvores Ornamentais*

Deverão ser eliminados do local pragas e ervas daninhas, bem como deverão ser removidos todos os entulhos ou detritos existentes. Após a limpeza deverá ser executado o preparo da terra: afofamento, nivelamento e adubação, em seguida deverá ser realizado o plantio das mudas.

As mudas serão plantadas nas áreas indicadas no projeto de paisagismo, sendo que a formação e plantio dos canteiros ornamentais deverão ser executados após a concretagem do piso. Fica também sob responsabilidade da CONTRATADA a rega e conservação para pega das mudas e eventual substituição das mudas que não pegarem, num prazo de 30 dias.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

As espécies de referência, bem como os pontos de plantio, estão disponíveis no Quadro de paisagismo e na Planta Paisagística:

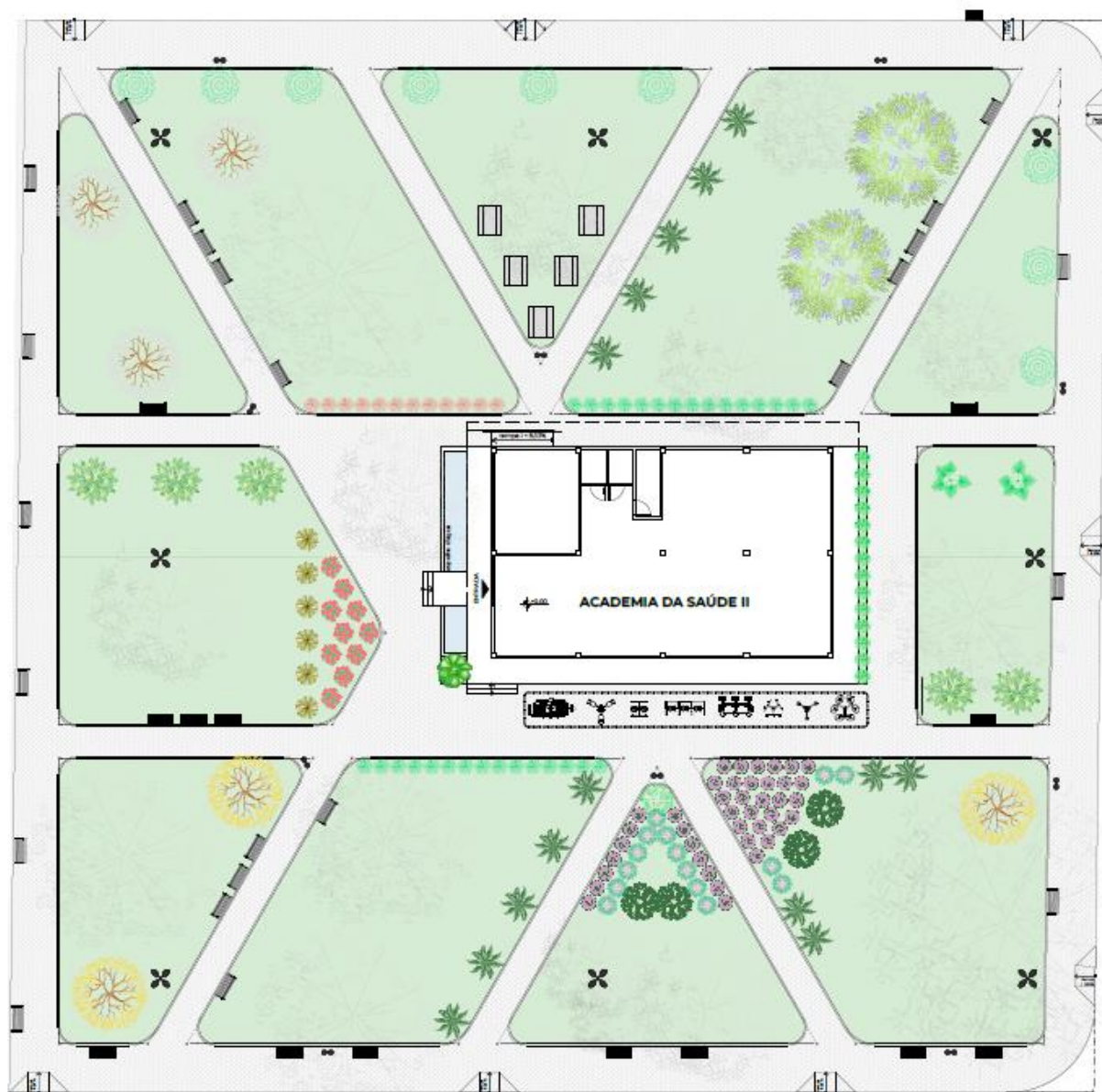


Figura – Planta de Paisagismo

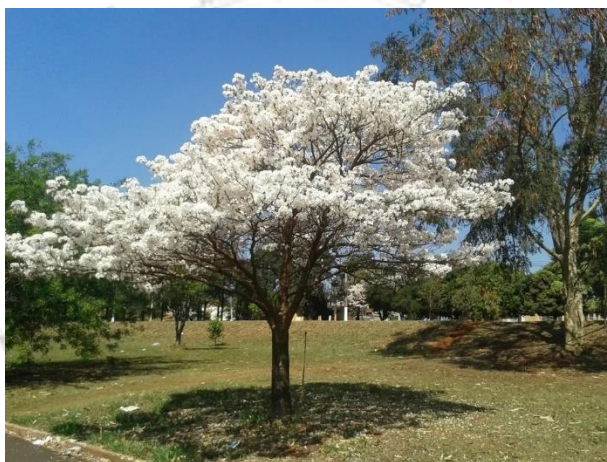


**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

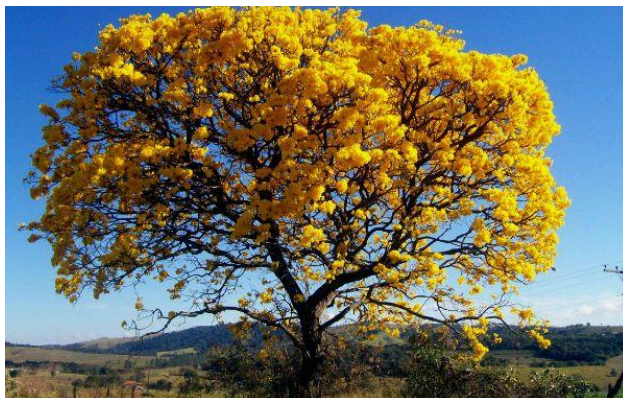
Jacarandá-mimoso (*Jacaranda mimosifolia*) adulto – 2un



Ipê Branco (*Tabebuia roseo-alba*) adulto – 3un



Ipê-do-cerrado Amarelo (*Tabebuia ochracea*) adulto – 3un





**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

Sete-copas-africana (*Terminalia Mantaly*) adulta – 9un



Jasmim-manga (*Plumeria Rubra*) adulta – 5un



Palmeira-azul (*Bismarckia nobilis*) adulta – 2un





**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

Palmeira-washingtônia (*Washingtonia robusta*) adulta 3m – 1un



Palmeira carpentaria (*Carpentaria Acuminata*) adulta 3m – 14un





**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

Capim-dos-pampas (Cortaderia selloana) adulto – 1un



Kaizuka (Juniperus Chinensis Torulosa) adulta – 5un



Hortênsia (Hydrangea macrophylla) adulta – 15un





**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

Lavanda (Lavandula angustifolia) adulta – 41un



Dracena-tricolor (Dracena Marginata) adulta – 6un



Agapanto-rosa (Tulbaghia Violacea) adulto – 10un





**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

Moreia-bicolor (Dietes Bicolor) adulta – 30un



Capim-texas-rubro (Pennisetum Setaceum Rubrum) adulto – 12un



Capim-texas-verde (Pennisetum setaceum) adulto – 14un





ESTADO DE GOIÁS MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

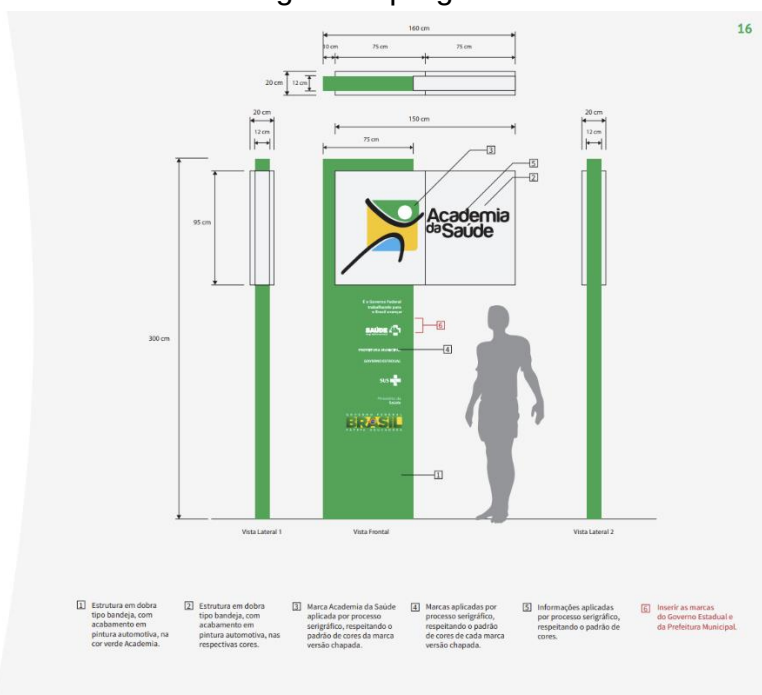
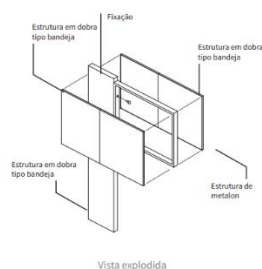
5.6 TOTENS DE IDENTIFICAÇÃO

Serão alocados dois totens identificadores padronizados pelo programa Academia da Saúde. A FISCALIZAÇÃO deverá ser consultada quanto ao ponto de locação desses elementos. Informações serão encontradas no guia do programa Academia da Saúde:

2.2 Totem Principal – TP

Totem para todos os polos do Programa Academia da Saúde. Sua aplicação deve ser no acesso principal do polo e em local de fácil visualização.

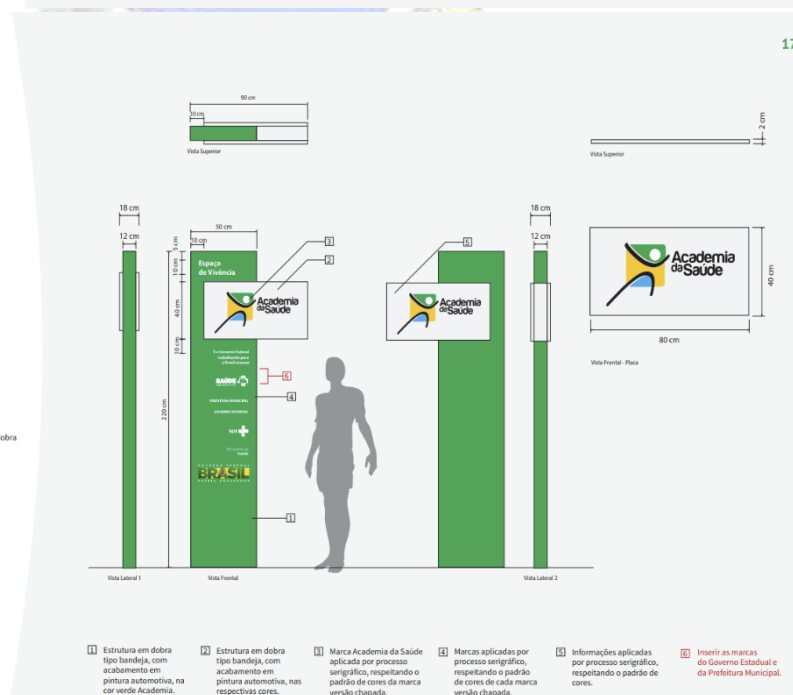
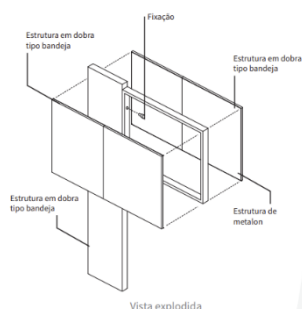
As marcas devem ser aplicadas na ordem apresentada: marca da Política Nacional de Atenção Básica, "Saúde mais perto de você", marca da Prefeitura Municipal, marca do Governo Estadual, marca do SUS, assinatura do Ministério da Saúde e marca do Governo Federal.



2.3 Totem Espaço de Vivência – TEV

Este totem tem como função sinalizar e identificar o Espaço de Vivência do polo do Programa Academia da Saúde.

As marcas devem ser aplicadas na ordem apresentada: marca da Política Nacional de Atenção Básica, "Saúde mais perto de você", marca da Prefeitura Municipal, marca do Governo Estadual, marca do SUS, assinatura do Ministério da Saúde e marca do Governo Federal.





**ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS**

6. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Após o término da obra, o local deverá ser limpo, removendo os entulhos e sobra de matérias, deixando-a em condições de uso. Os pisos deverão ser limpos com jato de pressão.

O fornecimento de mão de obra e equipamentos necessários para execução dos trabalhos de forma tal a se efetivar a entrega final da obra devidamente limpa e desobstruída de todo e qualquer material estranho é de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

7. PLACA DE INAUGURAÇÃO

Devido atualizações na composição do quadro de informações, será fornecido o modelo da placa no último mês de acordo com o CFF.

8. RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS E OBRAS

Concluídos todos os serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada pela FISCALIZAÇÃO, e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório Parcial, emitido juntamente com a última medição.

Decorridos 15 (quinze dias) corridos a contar da data do requerimento da CONTRATADA, os serviços serão recebidos provisoriamente pela FISCALIZAÇÃO, e que lavrará “Termo de Recebimento Provisório”. A CONTRATADA fica obrigada a manter os serviços e obras executados por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Decorridos o prazo de 60 (sessenta) dias após a lavratura do “Termo de Recebimento Provisório”, se os serviços de correção das anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela Comissão de Recebimento de Obras ou pela FISCALIZAÇÃO, será lavrado o “Termo de Recebimento Definitivo”.



ESTADO DE GOIÁS
MUNICÍPIO DE ÁGUA FRIA DE GOIÁS

Aceitos os serviços e obras, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

Desde o recebimento provisório, o MUNICÍPIO entrará de posse plena dos serviços podendo utilizar os locais. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal dos serviços.

Eng. Matheus Torres da Silva

Crea 24663/D-DF

Arq. Hugo Rafael de Oliveira Soares

CAU A249952-5 DF