

**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A REFORMA E
AMPLIAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DA DELEGACIA ESTADUAL DE
COMBATE À CORRUPÇÃO – DECCOR**

LOCAL: GOIÂNIA-GO

Endereço: Rua 17, Qd. 32 – Setor Aeroviário



SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	3
2.	DESCRIÇÃO DO PROJETO	3
3.	CADERNO DE ENCARGOS	3
4.	SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS	3
5.	SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS	4
5.1	EQUIPE DE OBRAS	4
I.	SERVIÇOS PRELIMINARES	5
II.	TRANSPORTES	6
III.	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	7
IV.	FUNDAÇÃO	8
V.	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	9
VI.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	10
VII.	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	15
VIII.	ALVENARIA E DIVISÓRIAS	18
IX.	COBERTURA	19
X.	ESQUADRIAS DE MADEIRA	20
XI.	ESQUADRIAS METÁLICAS	20
XII.	VIDROS	21
XIII.	FERRAGENS	21
XIV.	REVESTIMENTO DE PAREDES	21
XV.	FORROS	23
XVI.	REVESTIMENTO DE PISO E PAVIMENTAÇÃO	24
XVII.	ADMINISTRAÇÃO	27
XVIII.	PINTURA	27
XIX.	DIVERSOS	28



1. APRESENTAÇÃO

Este é um projeto de reforma e ampliação da sede, que visa estabelecer normas gerais e escrever os serviços de arquitetura a serem executadas na citada obra.

Para execução dos serviços serão contratados pedreiros, armadores, encanadores, eletricitas e auxiliares de obra (serventes), sendo que qualquer serviço mal executado será rejeitado pela FISCALIZAÇÃO.

Durante a execução dos serviços, qualquer alteração a ser efetuada ou emprego de material não especificado, só será permitido após autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO.

Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a concordância entre os projetos, o local de construção (topografia local) e as concessionárias (redes públicas).

A CONTRATADA deverá seguir rigorosamente o Cronograma Físico-financeiro da obra. Este deverá ser mantido no barracão de obras para a orientação do empreiteiro e da FISCALIZAÇÃO.

Não poderá a CONTRATADA, em hipótese alguma, alegar desconhecimento das cláusulas e condições estabelecidas nestas especificações, bem como de detalhes e exigências constantes dos projetos, que fazem parte integrante do contrato.

A mesma deverá fazer uma revisão geral da obra, verificação do funcionamento, da segurança e do acabamento de todos os itens, tanto os executados por ela como os executados por terceiros.

Todos os pagamentos, taxas, impostos, multas, encargos sociais, indenizações, seguros e demais encargos que incidam, ou venham a incidir sobre a obra e o pessoal da mesma, serão de total e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

Os serviços deverão ser entregues com as instalações em perfeito funcionamento.

Todo material equivalente ao especificado, deverá possuir as mesmas características técnicas de fabricação e aprovado pela **Gerência de Engenharia da Polícia Civil** do Estado de Goiás ou outro departamento de engenharia da Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás, que for destinada para FISCALIZAÇÃO.

Quaisquer dúvidas sobre o material ou falta de alguma especificação ou ainda alguma divergência na planilha orçamentária divergentes encontrada nos projetos deve ser comunicada a FISCALIZAÇÃO e definido o método, material e condições de execução sempre pautado nos projetos em acordo com o orçamento.

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto de arquitetura visa a reforma e ampliação da **Delegacia Estadual de Combate à Corrupção - DECCOR**, atendendo à acessibilidade do público (rampas e sanitários).

No caso específico, a obra deverá obedecer aos padrões de acabamento descritos nesse caderno.

As áreas que constam em projeto, os quantitativos e os preços estão sendo fornecidos a título de informação, não servindo de base por parte da CONTRATADA para cobrança de serviços adicionais, por se tratar de uma obra com preço global.

3. CADERNO DE ENCARGOS

A empreiteira fica obrigada a manter no canteiro, durante todo decorrer da obra, um Caderno de Encargos da **Gerência de Engenharia da Polícia Civil** do Estado de Goiás para acompanhamento dos serviços.

As etapas da construção deverão estar de acordo com o referido Caderno de Encargos naquilo que for aplicável ao caso e rigorosamente de acordo com os projetos técnicos apresentados, atendendo as orientações contidas nos capítulos deste memorial.

4. SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS

Serão elaborados e fornecidos pela CONTRATANTE juntamente com este memorial os seguintes projetos executivos:

- Projeto arquitetônico;



- Projeto estrutural;
- Projeto de instalações elétricas e cabeamento;
- Projeto de instalações hidrossanitárias;
- Memória de cálculo; e
- Composição dos custos unitários, com base nas tabelas da GOINFRA, SINAPI e/ou composições próprias.

Todos os documentos serão entregues em arquivos editáveis.

Compete à CONTRATADA fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos, dos projetos, das especificações e da documentação técnica fornecida pela CONTRATANTE para a execução da obra.

A CONTRATADA deverá elaborar um documento informando à CONTRATANTE os resultados desta verificação preliminar, obrigatoriamente feita antes do início dos serviços, apontando discrepâncias, omissões ou erros, inclusive sobre quaisquer transgressões a normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, evitando, desta forma, futuros embaraços ao perfeito desenvolvimento da obra.

Em nenhuma hipótese, a CONTRATADA poderá alegar engano ou erro de projetos fornecidos com estas especificações para justificar qualquer incorreção na execução da obra ou serviços que não observem a boa técnica.

Se algum aspecto destas especificações estiver em desacordo com normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de Goiás – CREA-GO e das Normas Estaduais prevalecerão a prescrição contida nas normas desses órgãos.

Durante o andamento da obra, poderá a CONTRATANTE apresentar desenhos suplementares, os quais serão também examinados e autenticados pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, permanentemente, cópias dos projetos à disposição da FISCALIZAÇÃO.

5. SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS

5.1 Equipe de obras

Durante a execução da obra, a CONTRATADA deverá designar um ENGENHEIRO DE OBRAS, com encargos complementares.

O engenheiro deverá acompanhar a execução e fiscalizar quanto à execução fiel dos projetos Executivos, salvo casos excepcionais, nos quais o CONTRATANTE deverá ser consultado.

Deverá ser mantido no canteiro, em tempo integral, no mínimo, um ENCARREGADO GERAL, com encargos complementares, registrado em carteira de trabalho e habilitado a tomar decisões e prestar todas as informações que forem solicitadas, referentes aos serviços em execução.

Durante a execução da obra, a CONTRATADA deverá designar um TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO, para realizar visitas de orientação/FISCALIZAÇÃO, de modo a atender as Normas Regulamentadoras do Trabalho.

Problemas técnicos que porventura surjam durante a execução, deverão ser solucionados pelo Responsável Técnico da CONTRATADA, e submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO, sempre por escrito.

A CONTRATANTE poderá solicitar à CONTRATADA a substituição de pessoal, caso julgue inadequada sua permanência no canteiro de obras. Tal substituição deverá ser realizada no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas.

Todos os profissionais deverão ser habilitados para a execução dos serviços aos quais forem designados e os mesmos devem ser registrados em carteira de trabalho.

I. SERVIÇOS PRELIMINARES

DEMOLIÇÕES

Inicialmente, deve-se verificar as demolições a serem feitas. Neste caso, os quantitativos referentes à demolição de cada um dos subsistemas estão inclusos nos quantitativos de levantamento, considerando o aproveitamento ou não dos materiais.

As demolições serão feitas manualmente. Deve-se atentar para os seguintes itens:

- Demolição trechos alvenaria para interligação com o prédio que será ampliado;
- Remoção manual de porta(s); e
- Demolição piso intertravado, onde será localizada a ampliação da obra.

Deve-se fazer uso de mão-de-obra habilitada.

PLACA DE OBRA

Placa de obra em chapa de aço galvanizado de 3,00m x 2,00m. (Padrão Governo do Estado de Goiás) – Foto 1.

Placa de obra da empresa em chapa de aço galvanizado de 1,00m x 1,5m. (Padrão CREA-GO-FISCALIZAÇÃO) – Foto 2.

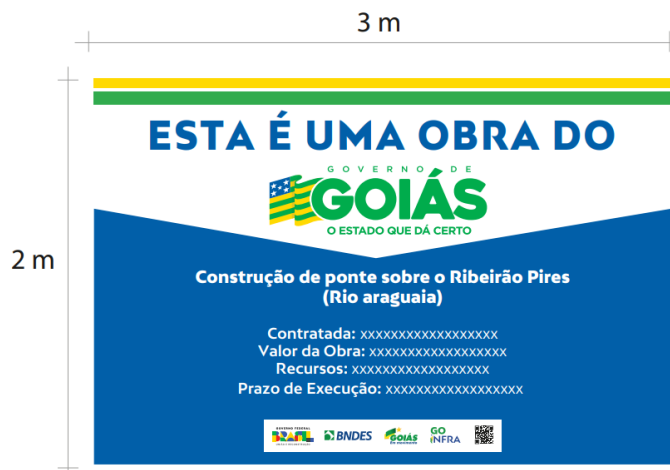


Foto 1 – Placa para identificação de Obras Civil (fonte: GOINFRA-2023).

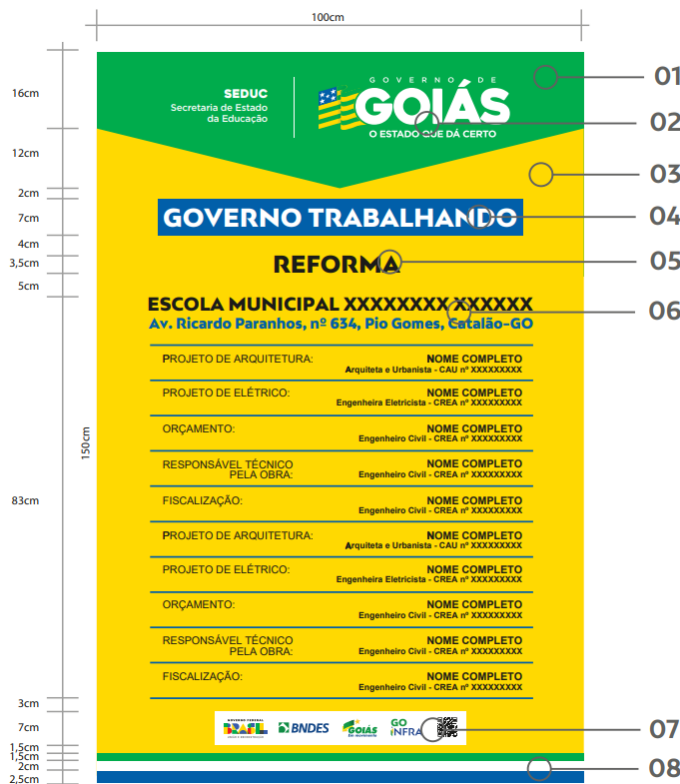


Foto 2 – Placa de FISCALIZAÇÃO (fonte: GOINFRA-2023).

A CONTRATADA deverá confeccionar as placas da obra conforme o modelo do MANUAL SIMPLIFICADO DE PLACAS GOINFRA atualizado com a data de execução da mesma, e em local a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar as placas, seguindo os seguintes parâmetros:

- A placa deverá ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, devendo a sua localização ser, previamente, aprovada pela FISCALIZAÇÃO, de forma que seja garantido que a incidência de ventos não ocasione queda da placa ou algum outro dano; e
- A placa da obra será plotada em chapa galvanizada n. 26, afixada em cavaletes de madeira.

II. TRANSPORTES

TRANSPORTE DE ENTULHOS

Carga manual de entulhos em caminhão basculante 6 m³, incluso o transporte de entulhos gerados no decorrer da construção.

A CONTRATADA será responsável pela carga manual e remoção de entulhos em caçamba com transporte até 20 Km de distância, devendo para isso efetuar a limpeza diária das áreas de serviços e, ao término, entregar os ambientes em condições de uso imediato.

Todo o entulho deverá ser imediatamente removido aos locais predeterminados, devendo a caçamba ficar posicionada em local a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

Obrigatório a utilização de luvas de raspa e óculos com selo do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro.

Na contratação de caçambas estacionárias deverão ser retiradas as devidas notas fiscais.



III. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

As escavações devem atentar para a **NR-18 – SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO**, no que se refere à segurança do trabalho. A área de trabalho deve ser previamente limpa, sendo retirados os materiais que afetem a estabilidade do terreno durante a escavação. Em regiões de divisa, os muros e as edificações vizinhas que possam ser afetados deverão ser escorados. Taludes superiores a 1,25m de profundidade devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim. Será observada também a **NBR 9061/85** – Segurança de escavação a céu aberto. As demais especificações para o serviço deverão ser atendidas conforme NR-18 e normas afins.

A aplicação será conforme projetos de fundações, esgotamento sanitário, águas pluviais, elétrico, dentre outros. A escavação deverá ser executada com ferramentas adequadas até a profundidade necessária.

Os fundos das valas deverão ser nivelados e apiloados.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito no presente procedimento, a todas as prescrições da **NBR 6122/96** – Projeto e execução de fundações, concernentes ao assunto.

ESCAVAÇÃO DE BLOCOS E BALDRAMES

As escavações para execução de blocos e cintas (baldrames) circundantes serão levadas a efeito com a utilização de escoramento e esgotamento d'água, se for o caso, de forma a permitir a execução a céu aberto daqueles elementos estruturais e respectivas impermeabilizações.

PROTEÇÃO: Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

ABERTURA DE VALAS: As valas deverão ser abertas em caixão com as dimensões horizontais das fundações, acrescidas de 0,30 m. Essas dimensões poderão ser aumentadas, a critério da FISCALIZAÇÃO, a fim de possibilitar a execução de escoramento ou ensecadeira, bem como o livre trabalho dentro da vala.

ESGOTAMENTO: Sempre que houver necessidade, será efetuado o esgotamento através de bombeamento, tubos de drenagem ou outro método adequado.

SUBSTITUIÇÃO DO SOLO: Após a escavação atingir a cota prevista, o solo de fundação, a critério da FISCALIZAÇÃO, poderá ser substituído por areia ou outro material adequado, devidamente compactado, a fim de melhorar as condições de suporte do terreno natural.

REATERRO: O reaterro das escavações provisórias e o enchimento junto às fundações serão executados com todos os cuidados necessários, de modo a impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, as edificações ou os logradouros adjacentes. Os serviços de reaterro que forem necessários serão executados com material arenoso, limpo, em camadas de 20 (vinte) cm de altura máxima, assim como posteriores fendas, trincas e desníveis por recalques das camadas aterradas. Os empréstimos de material necessários à complementação de aterros serão de responsabilidade da CONTRATADA, constituindo-se de material arenoso e limpo. O material excedente deverá ser retirado para local específico, a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

EXCESSO DE ESCAVAÇÃO: Não será considerado pela FISCALIZAÇÃO, qualquer excesso de escavação fora dos limites tolerados pela mesma.

ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS: Escavação realizada com auxílio de ferramentas manuais.

REATERRO MANUAL DE VALAS: Reaterro manual de valas com compactação manual. Com o auxílio de uma pá, executar o reaterro em camadas com espessura de 20 cm.



Todos os serviços devem ser obrigatório o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

IV. FUNDAÇÃO

O Projeto de Fundação que será fornecido pela Gerência de Engenharia da Polícia Civil deverá ser seguido rigorosamente.

Por se tratar de um projeto padrão, caso seja necessário outro tipo de fundação (diferente do projeto fornecido pela Gerência de Engenharia da Polícia Civil) em função do tipo de solo do local, o caso deverá ser levado a conhecimento do Engenheiro Fiscal que deverá buscar junto à seção competente da Gerência de Engenharia da Polícia Civil a melhor solução para o problema.

EXECUÇÃO DOS BLOCOS

Os Blocos deverão ser executados conforme dimensões do projeto de fundação, concreto com fck de 25MPa (rodado em betoneira, classe de resistência C-25, com brita 0 e 1, slump = 130 +/- 20 mm, com aplicação e lançamento manual, conforme projeto de fundação, e seguindo as diretrizes da **NBR 8953/15** – Concreto para fins estruturais.

CONCRETO PARA BLOCOS, VIGAS BALDRAME, PILARES, VIGAS E LAJE

A concretagem dos pilares, blocos, baldrame, vigas e lajes, deve ser realizada com lançamento, adensamento e acabamento. O concreto será rodado em betoneira e lançado manualmente.

A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO o traço que será utilizado na confecção do concreto estrutural. E ainda atender aos requisitos mínimos para a durabilidade do mesmo que deverão ser seguidos de acordo com a **NBR 6118/14** – Projeto de estruturas de concreto e **NBR 12655/15** – Concreto de cimento Portland:

Para a classe de agressividade II, a relação de água/cimento em massa deverá ser menor ou igual 0,60 e o consumo mínimo de cimento por metro cúbico deverá ser maior que 280kg/m³, conforme prescreve a tabela da NBR 12655/15:

Concreto	Tipo	Classe de agressividade			
		I	II	III	IV
Relação água/cimento em massa	CA	≤ 0,65	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,45
	CP	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,50	≤ 0,45
Classe de concreto (ABNT NBR 8953)	CA	≥ C20	≥ C25	≥ C30	≥ C40
	CP	≥ C25	≥ C30	≥ C35	≥ C40
Consumo de cimento Portland por metro cúbico de concreto kg/m ³	CA e CP	≥ 260	≥ 280	≥ 320	≥ 360
CA Componentes e elementos estruturais de concreto armado. CP Componentes e elementos estruturais de concreto protendido.					

Tabela 1 – Correspondência entre classe de agressividade e qualidade do concreto (fonte: ABNT NBR 12655/15).

Antes do lançamento do concreto, deve-se assegurar que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural, além da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento e estanqueidade) e dos cimbramentos;

Deve-se realizar o acabamento dos blocos e vigas baldrame com uso de desempenadeira, garantindo uma superfície uniforme;

E a CONTRATADA deverá moldar corpos de prova segundo a prescrição da **NBR 5738/16** – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova.



MONTAGEM DE ARMADURA TRANSVERSAL E LONGITUDINAL: A CONTRATADA deverá fornecer, armar e colocar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, espaçadores, amarração e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição necessária à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto. Qualquer armadura terá recobrimento de concreto, nunca menor que as espessuras descritas no projeto estrutural e em acordo com a NBR 6118/14. As armaduras deverão ser colocadas nas formas, nas posições indicadas no projeto, sobre calços de espaçadores de plásticos, de modo a garantir os afastamentos necessários das formas.

Para montagem se fará amarração utilizando-se de arame recozido nos pontos de cruzamento das barras. Conforme especificado no projeto, esta operação deve garantir a fixação das barras mantendo o posicionamento das mesmas. Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço devem estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

Disponer os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 30 cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto.

Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

As armaduras deverão estar isentas de qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, antes e depois de colocadas nas formas, retirando-se as escamas ocasionadas por oxidação, crostas de barro, argamassa, manchas de óleo e graxa, papéis ou tintas.

EXECUÇÃO DAS BALDRAMES

Concretagem das vigas baldrames em concreto com fck de 25 MPa, com lançamento, adensamento e acabamento.

V. ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

O Projeto Estrutural de Concreto Armado fornecido pela Gerência de Engenharia da Polícia Civil deverá ser executado obedecendo todas as recomendações da NBR 6118/14.

As estruturas que ficarão aparentes deverão ser executadas com fôrmas de madeira compensada plastificada, e=17 mm de espessura, com todos os cuidados necessários para garantir a perfeição da peça moldada.

Deverá ser dada atenção especial à execução do projeto conferindo as ferragens e espaçamentos. A espessura dos cobrimentos deverá ser assegurada pelo uso de espaçadores apropriados.

Também será exigida a dosagem laboratorial do concreto a ser aplicado e a moldagem dos corpos-de-prova para ensaios de verificação da resistência à compressão.

EXECUÇÃO PILARES E VIGAS

Concretagem dos pilares e vigas com fck de 25 MPa, preparo em betoneira, com lançamento, adensamento e acabamento.

FÔRMAS PARA BLOCOS, BALDRAMES, PILARES E VIGAS: Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para blocos e vigas baldrames, em madeira pinho, e=25 mm, 3 utilizações.

Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções menor ou igual a 0,25 m², pé-direito simples, em chapa de compensado plastificado e=17 mm.

Montagem e desmontagem de fôrma de viga, com escoras roliças de eucalipto, pé-direito simples, em compensado plastificado, e=17 mm.

As fôrmas deverão ser constituídas de modo que o concreto acabado tenha as formas e dimensões especificadas nos projetos, estejam de acordo com os alinhamentos, cotas, prumos e apresente uma superfície



lisa e uniforme. Deverão ainda, ser projetadas de modo que sua remoção não cause danos ao concreto, que comportem o efeito da vibração de adensamento e de carga do concreto, e as variações de temperatura e umidade, sem sofrer deformações. A execução das fôrmas deverá atender as prescrições da NBR 6118/14.

As uniões das tábuas, folhas de compensados ou chapas metálicas deverão ter juntas de topo, com perfeito encontro das arestas. A estanqueidade das fôrmas deve ser de modo a não permitir a fuga de argamassa ou nata de cimento. Será garantida a estanqueidade por meio de justaposição de peças evitando o artifício de calafetagem com papéis, massa, estopa e outros.

A manutenção da estanqueidade deverá ser garantida, evitando longa exposição das fôrmas às intempéries antes das respectivas concretagens.

As armaduras serão mantidas afastadas das fôrmas por meio de espaçadores plásticos adequados ou por pastilhas de argamassa posicionadas uniformemente.

As fôrmas deverão ser providas de escoramento (cimbramento) e contraventamento, convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações prejudiciais à estrutura.

As dimensões, nivelamento e verticalidade das fôrmas deverão ser verificados cuidadosamente, desde a montagem e especialmente durante o processo de lançamento do concreto.

O prazo para desforma será o recomendado pela NBR 6118/14.

Aplicar e executar conforme projeto de fundações e estruturas.

LASTRO DE CONCRETO: Lastro de concreto magro, aplicado em blocos ou sapatas e vigas baldrame com espessura de 5 cm. O lastro de concreto simples, de consumo mínimo de cimento em 150 kg por m³ de concreto, deve ser preparado na obra por meio de betoneira.

Trata-se de uma peça de concreto destinado a regularizar a superfície de apoio, não permitindo a saída da água do concreto e também afastando a armadura do solo.

A espessura será de 5 cm e a largura será igual à da peça estrutural a ser concretada mais 15 cm para cada lado.

VERGAS E CONTRAVERGAS: As vergas e contravergas deverão estar posicionadas nos vãos das portas e janelas e nos peitoris, executadas de acordo com as especificações contidas no projeto estrutural.

Nos casos em que a face superior do caixilho ou batente fique em contato com as vigas, prescinde-se da execução das vergas.

As vergas terão trespasse de no mínimo 20 cm para cada lado, largura de 15 cm e 10 cm de altura, conforme consta em projeto estrutural.

VI. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Terão Projetos e Especificações próprias, fornecidos pela **Gerência de Engenharia** da Polícia Civil.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA

No projeto de instalações elétricas foram definidos 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.

Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível. Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores, eletrocalhas e caixas de passagem.

Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

Atentar aos circuitos de tomadas que serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia.



O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. 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.

Onde houver a capacidade de condução de corrente e seção mínima escolher sempre a maior seção do condutor.

Normas Técnicas Relacionadas:

- NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ABNT NBR 6689/81 – Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 5382/85 – Verificação de iluminância de interiores;
- ABNT NBR 5471/86 – Condutores elétricos;
- ABNT NBR 5444/89 – Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- ABNT NBR 5461/91 – Iluminação;
- ABNT NBR 5413/92 – Iluminância de interiores;
- ABNT NBR 10898/99 – Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR NM 247-1/2002 – Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);
- ABNT NBR 5410/04 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR IEC 60669-2-1/2004 – Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte2-1: Requisitos particulares – Interruptores eletrônicos;
- ABNT NBR NM 60669-1/2004 – Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);
- ABNT NBR IEC 60884-2-2/2008 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;
- ABNT NBR NM 60884-1/2010, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).

ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇOS

ELETRODUTOS: Serão flexíveis e embutidos, e utilizados conforme definido em projeto, sendo que antes de iniciar as atividades de montagem será feita inspeção quanto a qualidade e acabamento.

CONDUTORES: A fiação obedecerá às definições e bitolas determinadas em projeto.

Não serão permitidas emendas nos fios dentro das tubulações, somente aceitas nas caixas de passagem.

Os condutores de energia elétrica e de telecomunicação, deverão ser específicos para cada fim, devidamente identificados pelas normas da ABNT, concessionárias de energia elétrica e telefônica.

Os condutores serão instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência ou com a do isolamento ou a do revestimento.

Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para o seu tipo. Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas de derivação. As emendas e derivações dos condutores serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado e serão sempre efetuadas em caixas de passagens com dimensões apropriadas.

Condutores emendados ou cuja isolamento tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser enfiados em eletrodutos. Os condutores somente devem ser enfiados depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A enfição só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa. Para facilitar a enfição dos condutores, podem ser utilizados guias de puxamento, talco, parafina ou outros lubrificantes que não prejudiquem a isolação dos condutores. Entretanto, só devem ser introduzidos no momento da enfição dos condutores e não durante a execução das tubulações.



CONDUTORES DE PROTEÇÃO: A instalação dos condutores de proteção obedecerá às seguintes disposições:

- O condutor será tão curto e retilíneo quanto possível, não terá emendas e nem chaves ou quaisquer outros dispositivos que, ao longo de seu percurso, possam causar interrupção;
- Será devidamente protegido por eletrodutos, rígidos ou flexíveis, nos trechos em que possa sofrer danificações mecânicas.
- Esses eletrodutos serão conectados por encapsulador;
- Serão ligadas à terra as partes metálicas que, em condições normais, não estejam sob tensão, tais como:
 - Estrutura de quadros de distribuição; e
 - Carcaças de motores e respectivas caixas de equipamentos de controle ou proteção.
- O condutor de proteção será preso ao equipamento por meios mecânicos, tais como braçadeiras, orelhas, conectores e outros da espécie, que assegurem contato elétrico perfeito e permanente ou, ainda, através de solda exotérmica.
- É vedado o emprego de dispositivos que dependam do uso de solda de estanho.

DISPOSITIVOS DE MANOBRA E PROTEÇÃO: Entende-se por dispositivos de manobra e proteção os interruptores, os fusíveis, as chaves manuais, os disjuntores termomagnéticos, os disjuntores a corrente diferencial-residual (DR's), e outros equipamentos da espécie.

Os interruptores a corrente diferencial-residual, ou simplesmente, dispositivos DR, quando houver, devem ser instalados nos quadros de distribuição, fixados em trilho DIN 35mm, protegendo os circuitos a ele associados. A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos de manobra e proteção satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas no Projeto de Instalações Elétricas.

CONDUTOS: As linhas elétricas (condutos) poderão ser aparentes, embutidas ou subterrâneas.

Os condutos embutidos e subterrâneos deverão ser em eletrodutos flexíveis.

Os condutos aparentes deverão ser metálicos.

Condutos embutidos correrão embutidos nas paredes. As partes verticais serão montadas antes de executadas as alvenarias de tijolos. A instalação dos condutos aparentes deverá ser feita por meio de abraçadeiras, luvas (eletrodutos) e as ligações dos mesmos com as caixas através de arruelas apropriadas.

A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos.

Os eletrodutos rígidos só devem ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas susceptíveis de danificarem a isolação dos condutores.

Os eletrodutos rígidos serão emendados, quer por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas, os quais serão introduzidos na luva até se tocarem para assegurarem continuidade da superfície interna da canalização, quer por qualquer outro processo que também garanta:

- Perfeita continuidade elétrica;
- Resistência mecânica equivalente à da tubulação;
- Vedação equivalente à da luva;
- Continuidade e regularidade da superfície interna.

CAIXA DE PASSAGEM: Quando embutidas deverão ser chumbadas na alvenaria e deverão estar perfeitamente alinhadas com o reboco acabado e o prumo.

Deverão obedecer às especificações e dimensões adequadas para cada finalidade.

Devem ser empregadas caixas de derivação:

- Em todos os pontos de emenda ou derivação de condutores;
- Para dividir a tubulação em trechos não maiores do que 15m.

As caixas devem ser colocadas em lugares facilmente acessíveis e ser providas de tampas.



As caixas que contiverem interruptores, tomadas de corrente e congêneres devem ser fechadas pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos.

As caixas de saída para alimentação de equipamentos podem ser fechadas pelas placas destinadas a fixação desses equipamentos.

As alturas das caixas em relação ao piso acabado serão as seguintes (tomadas do bordo inferior da caixa):

Interruptores, tomadas médias e botão de campainha: 1,10m;

Tomadas baixas: 0,30m;

Tomadas altas e arandelas: 2,20m ou conforme especificado em legenda ou em planta.

Diferentes caixas de um mesmo cômodo deverão estar perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

As caixas subterrâneas serão de alvenaria, revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsão para drenagem. Serão usadas em todos os pontos de mudança de direção dos condutos, bem como para dividi-los em trechos não maiores do que 15m (para trechos maiores que 15m e com curvas deve-se empregar condutos de tamanhos nominais superiores àqueles suficientes para o trecho).

As dimensões internas das caixas serão determinadas em função do raio mínimo de curvas do cabo usado, do número de condutos que passam pela caixa, bem como de modo a permitir o trabalho de enfição e deverão estar especificadas em projeto.

INTERRUPTORES E TOMADAS: Deverão ser instalados observando-se a perfeita fixação a evitar-se peças soltas e desalinhadas.

QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO: Serão de embutir conforme especificado em projeto. Terão capacidade adequadas para abrigar os equipamentos necessários e espaço de reserva, conforme especificação.

SISTEMA DE ILUMINAÇÃO: Os sistemas de iluminação serão executados de acordo com o projeto, posicionando o ponto de luz o mais centralizado possível no cômodo.

LUMINÁRIAS: Serão utilizadas luminárias de sobrepôr com lâmpada LED de 18 e 36w, conforme especificado em projeto. As luminárias de uso externo serão do tipo refletores holofotes solares de 50w e 200w, com placas solares e controles.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS

ELETRODUTOS FLEXÍVEIS: Eletrodutos de PVC flexível (corrugado) não propagantes de chama e diâmetro conforme solicitado no projeto. Superfícies externa e interna isentas de irregularidades, saliências, reentrâncias.

Os acessórios devem ser do mesmo fabricante e com proteção antichamas. Só serão admitidos eletrodutos que suportem as solicitações mecânicas, químicas, elétricas e térmicas a que forem submetidos nas condições da instalação.

CONDULETES: Conduletes e acessórios em liga de alumínio com silício e sistema de fixação do eletroduto por parafuso, com tampa compatível com o equipamento a ser instalado ou com tampa cega.

Acessório: Anel de vedação para instalações externas.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO: Os quadros serão em PVC, tipo embutir, conforme projeto e deverão conter:

- Disjuntor Geral;
- Dispositivo de proteção contra surtos; e
- Disjuntores dos circuitos terminais.



O cabeamento no interior dos quadros deve ser executado de maneira a se identificar cada circuito e ter a montagem de chicotes com percursos ordenados. Ainda deverão possuir cinco/quatro barramentos distintos (trifásico/bifásico + neutro + terra):

- Barramento para a fase A;
- Barramento para a fase B;
- Barramento para a fase C; e
- Barramento para o neutro;

Os barramentos usados nos quadros deverão possuir resistência mecânica adequada e com área de seção transversal mínima que permita uma densidade de corrente máxima de 3,0 A/mm², devendo o barramento de neutro e o barramento de terra possuir as mesmas características das fases.

As conexões entre os barramentos das fases após o disjuntor geral e os disjuntores que atenderão aos circuitos individuais deverão ser feitas através de barras de cobre secundárias, devidamente conectadas aos barramentos principais do quadro de distribuição.

Os quadros deverão ser montados em bancada e seguir projeto específico, conforme pranchas com diagramas multifilares e unifilares.

DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS: Disjuntor termomagnético tripolar com corrente nominal conforme projeto elétrico. Fabricados de acordo com as normas **NBR IEC 60947-1/2013** – Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão – Parte 1: regras gerais e **NBR IEC 60947-2/2013** – Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: disjuntores; e respectivas normas ABNT NBR. Sua carcaça deve possuir alta resistência mecânica, bem como elevada rigidez dielétrica, suportando também altas temperaturas. Os contatos físicos e móveis devem ser fabricados com ligas metálicas especiais para garantir operação segura e elevada vida útil. Os terminais de cobre eletrolítico devem possuir tratamento superficial a base de prata garantindo proteção contra corrosão e aquecimento excessivo das conexões. Devem também possuir tampas frontais em policarbonato.

Número de pólos: 3.

Tensão nominal mínima: 230V.

Frequência nominal 50/60Hz.

Marca de Referência: Steck®, WEG®, Siemens® ou equivalente técnico.

DISJUNTORES TRIPOLAR, BIPOLAR E MONOPOLAR: Fabricados com material termofixo de alta performance e estabilidade dimensional perante as variações de temperatura e umidade, garantindo maior precisão ao longo da vida útil e alta suportabilidade contra os efeitos danosos dos arcos elétricos. Utilizados para circuitos terminais.

Marca de Referência: Siemens® ou equivalente técnico.

DISPOSITIVOS DPS: Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS) possui máxima tensão de operação Contínua (Uc) em 175V, com resistência de isolamento maior do que 100MΩ. Máxima Corrente de Impulso limp (10/350μs): 45kA, para a classe II. Máxima Corrente de Descarga: I_{max} (8/20μs): 60kA. Corrente Nominal de Descarga I_n (8/20μs): 30kA. Corrente Subsequente de Interrupção: 5kA. Tempo de resposta: < 25ns. Carga: 6,25As. Temperatura de operação: - 40°C a + 80°C. Marca de referência: Siemens® ou similar. Instalação em todos os quadros.

TOMADAS, INTERRUPTORES E PLACAS: Os interruptores deverão ter uma ou duas teclas, simples, conforme indicado em projeto, sendo perfeitamente adaptáveis às suas caixas.

As placas dos interruptores deverão ser em termoplástico isolante, de alto impacto, perfeitamente compatíveis com os condutores/caixas, protegidos contra amarelamento precoce.

As tomadas devem ter a entrada para terra (tomada 2P+T), com corrente/tensão nominal 10A/20A/32A/63A-250V. Material termo-plástico, anti-chama e auto-extinguível, com as partes condutoras em liga de cobre.



As placas das tomadas de sobrepor deverão ser em alumínio, perfeitamente compatíveis com as caixas 4"x2" especificadas.

As tomadas deverão possuir adesivo indicativo de tensão e a qual circuito correspondem. As tomadas 220V serão na cor vermelha para distingui-las das tomadas 127V.

Fabricantes: Pial-Legrand/Bticino, Fame, Siemens, Iriel, Alumbra ou equivalente técnico.

Antes de efetuar a compra, a CONTRATADA deve enviar um protótipo do modelo escolhido para a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

CONDUTORES: Cabo de cobre flexível isolado, anti-chama, 450/750V. Condutor com características de não propagação e auto extinção do fogo. Recomendado para circuitos terminais.

Cabo de cobre flexível isolado, anti-chama, 0,6/1 kV. Condutor com características de não propagação e auto extinção do fogo. Recomendado para circuitos de alimentação e distribuição de energia elétrica.

Devem ser fornecidos nas cores azul-claro (neutro) e verde (terra), sendo "fase" em cores diferentes dessas.

Condutores com certificação pelo Inmetro e de acordo com as normas técnicas da ABNT pertinentes.

Fabricantes: Prysmian®, Corfio® ou equivalente técnico.

VII. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Os serviços deverão ser executados de acordo com as indicações de projeto e deste Caderno de Especificações da GERÊNCIA DE ENGENHARIA DA POLÍCIA CIVIL.

Qualquer alteração no projeto deverá manter o conjunto da instalação dentro do estipulado pelas normas técnicas e necessita ser justificada pela CONTRATADA e devidamente autorizada pelo CONTRATANTE. Todas as alterações executadas serão anotadas detalhadamente durante a obra para facilitar a apresentação do cadastro completo do recebimento da instalação.

São permitidas alterações no traçado de linhas quando forem necessárias devido a modificações na alvenaria ou na estrutura da obra, desde que não interfiram sensivelmente nos cálculos já elaborados.

Após o término da instalação, deverão ser refeitos os desenhos, incluindo todas as alterações introduzidas (*as built*), de maneira que sirvam de cadastro para operação e manutenção da instalação. Juntamente com a especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços e cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

Só poderão ser instaladas peças idênticas às indicadas nesta especificação, salvo quando previamente aprovadas pela CONTRATANTE.

O perfeito estado de cada aparelho deverá ser minuciosamente verificado antes de sua colocação.

Para o local de aplicação do material descrito nesta especificação, deverá ser consultado o Projeto de Arquitetura.

Para definição da bitola a ser utilizada em cada material (depende do local de aplicação do mesmo), deverá ser consultado o Projeto de Instalação Hidrossanitário.

Após lançada toda tubulação deverá ser realizado teste de estanqueidade de todo o sistema antes do acabamento de paredes e piso.

INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA: As seguintes normas deverão ser obedecidas: **NBR 5626/98** – Instalação predial de água fria.

As canalizações correrão externas nas alvenarias ou de preferência, em chaminés falsas ou outros espaços para tal fim, devendo, neste caso, serem fixadas por braçadeiras em cada metro no mínimo ou quando houver conexão e nos casos em que devam ser fixadas em paredes e ou suspensas, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação (braçadeiras, perfilados "U", bandejas etc.), serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.

As canalizações não poderão passar dentro de fossas, poços absorventes, poços de visita, caixas de inspeção ou valas e deverão ser adotadas distâncias mínimas previstas na NBR 5626/98.



As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, serão efetuadas sem prejuízo de sua resistência à pressão interna, de seção e escoamento.

O recebimento das instalações de água obedecerá rigorosamente às normas vigentes e exigências da CONTRATANTE.

Toda a canalização, depois de instalada, precisa ser submetida à ensaios de pressão interna, antes de ser eventualmente revestida

INSTALAÇÃO DE ESGOTO E VENTILAÇÃO: As seguintes normas deverão ser obedecidas: **NBR 8160/99** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – projeto e execução.

Todas as tubulações serão ventiladas por rede de ventilação independente prolongada até a cobertura, conforme os detalhes e especificações fornecidos nos desenhos do projeto.

As colunas de esgotos correrão embutidas nas alvenarias, quando não passarem por chaminés falsas ou outros espaços previstos, devendo neste caso, ser fixadas por braçadeiras a cada 2 metros. No caso de canalizações horizontais fixadas em paredes e/ou suspensas em lajes, os elementos suportantes de fixação – braçadeiras, perfilados “U”, bandejas etc. – serão a cada 10 vezes o diâmetro da canalização.

As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para a passagem das tubulações, serão locadas e tomadas com tacos, buchas ou bainhas antes da concretagem. Precauções serão adotadas, por exemplo, uso de “tela pinteiro” para prevenção de fissuras, e para que não venham sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais ficando assegurada a eliminação de dilatações e contrações.

Quando enterrada, a canalização deverá ser assentada em terreno resistente ou sobre embasamento apropriado, com recobrimento mínimo de 30 cm e necessária compactação, e nos trechos onde estiver sujeita a fortes compressões ou choques, a canalização deve ter proteção adequada.

Serão adotados como declividade mínima os seguintes valores:

Tubos com diâmetro nominal igual ou inferior de 75 mm: 2%

Tubos com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm: 1%

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues convenientemente apertados, não sendo admitido para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel. Toda a canalização, depois de instalada, deve ser inspecionada e submetida à ensaios de pressão interna, antes e depois de serem ligados os aparelhos de acordo com a NBR 8160/99.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS

Os materiais empregados deverão ser de boa qualidade, dentro dos padrões estabelecidos pelas Normas da ABNT.

A CONTRATADA deverá entregar a instalação em perfeito estado de funcionamento, cabendo também à mesma, o fornecimento de todos os materiais complementares necessários, mesmo que não tenham sido especificados neste Memorial ou Projeto.

LOUÇAS E METAIS: Nos Sanitários: Será de fabricação DECA, modelo 1509 C40 Targa, com volante reforçado ou equivalente das marcas acima.

Torneira para Lavatório: Marca DECA, modelo Decamatic ECO 1173C, “antivandalismo”, ou equivalente das marcas acima.

Válvula para vaso sanitário: Marca DECA, modelo 2551 C Hydra PRO “antivandalismo”, ou equivalente das marcas acima.

Sifão para Lavatório: Será em PVC flexível (universal), marca Esteves ou equivalente.

Engate: Será em PVC flexível, marca Amanco ou marca equivalente.

Vaso Sanitário: Será de marca Celite, modelo Azálea 91303, sifonado, saída inferior, na cor branca. Kit de fixação da marca Celite, ref. 964. Tubo de saída Tigre. Poderá ser utilizado equivalentes das marcas acima.



Cuba Oval para Lavatório de Embutir: Marca Celite, ref. 10.119, na branca, ou equivalente das marcas acima.

REGISTROS E VÁLVULAS: Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/2", fornecimento e instalação.
Válvula de descarga metálica, base 1 1/2", acabamento metálico cromado, fornecimento e instalação.
Referência: DOCOL, DECA ou equivalente técnico.

BANCADA DE GRANITO: Verde Utatuba polido para Bancada, espelho com 5 cm, rodapié com 10cm de altura, fornecimento e instalação.

Deverão ser fixadas mão-francesas na parede a fim de apoiar a bancada. O tampo de granito deverá ser fixado nas mão-francesas. Instalação por profissional habilitado e com as ferramentas adequadas e após a instalação verificar e sanar possíveis vazamentos.

MATERIAIS PARA ÁGUA FRIA: Os tubos e conexões serão de PVC soldável, indicado em projeto, para água fria da marca Tigre, Amanco ou equivalente técnico.

Toda tubulação deverá ser fixada com braçadeiras tipo D correspondente ao diâmetro necessário no caso de tubulações aparentes.

A distância entre braçadeiras não deve ser superior a 1 m e deverá ser instalada uma braçadeira antes de cada conexão.

Para tubulação embutida deverá ser realizado teste de estanqueidade antes do fechamento do rasgo. A tubulação deverá ser fixada com argamassa que preencherá todo o rasgo, envolvendo assim todo o diâmetro da tubulação, segundo recomendações das **NBR 5648/18** – Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria e NBR 5626:/98.

Referência Técnica ou equivalente técnico: Tigre, Amanco.

REGISTROS E VÁLVULAS: Os registros de gaveta, pressão e válvulas, da marca Deca, Docol, Tigre, Amanco ou equivalente técnico.

MATERIAIS PARA ESGOTO SANITÁRIO E VENTILAÇÃO

TUBOS E CONEXÕES: Serão de PVC, série NORMAL com junta elástica ou soldável para esgoto da marca Tigre ou equivalente técnico.

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

A critério da FISCALIZAÇÃO, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas, conforme as especificações do projeto.

As redes de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto.

As tubulações deverão ser executadas conforme projeto hidrossanitário.

INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS: Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos.

Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.



TUBULAÇÕES DE PVC COM JUNTAS ELÁSTICAS: Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;

Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;

Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada;

Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm. Fornecido e instalado em subcoletor aéreo de esgoto sanitário, conforme **NBR 8166/99** – Estufa esterilizadora à gravidade.

CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA: Caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,60 x 0,60 x 0,60 m para rede de esgoto. Concreto Fck = 25MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/brita 1), preparo mecânico com betoneira 600 l.

Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros, taxa de aço aproximada de 30kg/m³. Argamassa traço 1:4 (cimento e areia grossa) para chapisco convencional, preparo mecânico com betoneira 400 l.

Argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo mecânico, incluso aditivo impermeabilizante.

Tijolo cerâmico maciço *4,5 x 9 x 19* cm. Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5 m, em local com nível baixo de interferência.

CAIXAS SIFONADAS: As caixas sifonadas, serão em PVC, monobloco, com junta elástica, com bujão para limpeza, acabamento adequado ao local de instalação, com dimensões: 150x150x50 mm, junta elástica, e grelha quadrada branca, fornecida e instalada em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.

Referência: TIGRE ou equivalente técnico.

MATERIAIS PARA ÁGUAS PLUVIAIS: Tubos e conexões Serão de PVC, Série NORMAL, para águas pluviais da marca Tigre ou equivalente técnico.

Fixação de tubos verticais de diâmetros maiores que 75 mm com abraçadeira metálica rígida tipo D 3", fixada em perfilado em alvenaria.

VIII. ALVENARIA E DIVISÓRIAS

Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na Horizontal de 9x14x29cm (espessura 14cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² com vãos e argamassa de assentamento com preparo manual.

Todas as alvenarias deverão ser executadas com tijolos de fabricação mecânica de 1ª qualidade, ou seja, não poderão apresentar trincaduras ou outros defeitos que possam comprometer sua resistência e durabilidade e obedecerão às normas NBR 7170/83 – Tijolo maciço cerâmico para alvenaria e **NBR 7171/92** – Bloco cerâmico para alvenaria.

As paredes a serem construídas em alvenaria de tijolos cerâmicos serão indicadas no PROJETO arquitetônico, devendo ser executadas de acordo com as dimensões do PROJETO. Antes do início da execução da alvenaria, deverão ser marcados, por meio de cordões ou fios de arame esticados sobre cavaletes, os alinhamentos das paredes, e por meio de fios de prumo, todas as saliências, vãos de portas, janelas, etc.

Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos, será o bastante para a FISCALIZAÇÃO poder determinar seu total ou parcial demolição sem nenhum ônus para a CONTRATANTE.

Em todos os encontros de paredes deverão ser feitas amarrações de alvenaria.

A argamassa será de cimento, cal e areia média, traço 1:2:8, e deverão apresentar resistência à compressão, superior aos tijolos.

Os tijolos deverão ser assentados em fiadas horizontais, sobre camada de argamassa de 1,5 cm de espessura com juntas alternadas de modo a se obter boa amarração, evitando-se com rigor coincidências de



juntas verticais em camadas consecutivas. Todas as juntas horizontais e verticais serão preenchidas com argamassa.

Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria de acordo com as especificações do projeto. Demarcar a alvenaria – materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical das fiadas e execução da primeira fiada.

ELEVAÇÃO DA ALVENARIA: assentamento dos blocos com a utilização de argamassa aplicada com palheta ou bisnaga, formando-se dois cordões contínuos;

Execução de vergas e contravergas concomitante com a elevação da alvenaria.

Deverá ser utilizado para assentamento da alvenaria argamassa com aditivo impermeabilizante nas três primeiras fiadas. Uma lateral da parede receberá “ferro cabelo” para fixação da alvenaria, aplicando-se a cada três fiadas. As diversas fiadas deverão ficar perfeitamente alinhadas e niveladas, apresentando, os trechos de paredes perfeitas condições de verticalidade. Todas as alvenarias deverão ser convenientemente amarradas aos pilares e vigas por meio de pontas de vergalhões deixadas na estrutura de concreto armado.

Os cantos das paredes deverão ser feitos com tijolos inteiros, assentados, alternadamente, no sentido de uma e outra parede.

Utilizar tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio $d = 1,20$ a $1,70$ mm, malha 15×15 mm, (C x L) $50 \times 7,5$ cm. Conforme previsto em projeto executivo arquitetônico, nas áreas internas.

ENCUNHAMENTO: As paredes de vedação, sem função estrutural, sofrerão preenchimento perfeito contra as lajes do teto, através de fiada de alvenaria de tijolos maciços, dispostos obliquamente (encunhamento). Este preenchimento só poderá ser executado depois de decorridos sete dias da conclusão de cada trecho de parede, de modo a garantir o perfeito travamento entre a alvenaria e a estrutura.

O vão entre o final da elevação da parede e a estrutura (viga ou laje) deverá ser preenchido de modo a fixar a alvenaria, mediante o preenchimento do vão, de 2 a 3 cm, com argamassa expansiva.

A argamassa expansiva é uma mistura seca comprada pronta em sacos de 50kg. No canteiro de obras é adicionada água, em quantidade definida pelo fabricante (em média 7 litros), sendo trabalhada em betoneira, em argamaseira ou manualmente, por alguns minutos. A folga deixada entre a alvenaria e a estrutura – de 2 a 3 cm – é preenchida em cada um dos lados com uma colher de pedreiro. O excesso é retirado com a própria colher.

Para melhorar a aderência entre a argamassa expansiva e as partes de concreto da edificação, costuma-se usar o chamado “chapisco rolado”, constituído de uma mistura seca em pó a base de cimento, polímero, agregados minerais e aditivos, comprada pronta em sacos e misturado com água no canteiro de obras.

DIVISÓRIAS DE GESSO ACARTONADO TIPO DRYWALL

As paredes de gesso acartonado deverão ser instaladas abaixo do forro conforme indicado no projeto arquitetônico para garantir a planta livre em futuras modificações de funcionamento das salas. As divisórias serão estruturadas com perfis metálicos fixados no piso, pilares e paredes, com espessura de 90mm com estrutura guia e montante em perfil de aço galvanizado, chapas de 12,5 mm, conforme indicação do fabricante, fitada e emassada em todas as faces.

IX. COBERTURA

A estrutura da cobertura da ampliação será em estrutura metálica composta por perfis em aço do tipo MR-250/ASTM A36.

TELHAMENTO: Há dois tipos de telhas presentes na obra. Telha de fibrocimento tipo ondulada 6mm, da ETERNIT®, BRASILIT® ou equivalente, em várias dimensões conforme Projeto de Arquitetura, na área de



ampliação. E telha plan resinada cor vermelha, trechos definidos no Projeto de Arquitetura e/ou Memorial de Cálculo.

O trespasse, acessórios e fixações devem obedecer rigorosamente ao projeto e ao catálogo do fabricante.

Em caso de ampliação deverá ser feito o alinhamento de cumeeiras e beirais quando necessário.

CALHAS: Serão em Chapa Galvanizada nº 26 (60 cm), nos locais indicados no Projeto de Arquitetura e na medida necessária indicada no Projeto de Águas Pluviais.

RUFOS: Serão em Chapa Galvanizada nº 26, na dimensão mínima de 40 cm de largura e conforme projeto de cobertura.

CUMEEIRA: Colocação de cumeeira de fibrocimento no telhado, como elemento de arremate do encontro horizontal de duas águas nas partes mais altas do telhado, empregando-se peças corrugadas de alumínio especialmente projetadas para este fim.

A cumeeira será sobreposta às telhas de duas águas opostas e fixadas às terças por meio de elementos de fixação fornecidos pelo fabricante. A sobreposição mínima será de 20 cm.

Não serão utilizados elementos de fixação de cobre, zinco ou aço não tratado, pois corroem o alumínio, diminuindo a vida útil do componente.

Uso de mão-de-obra habilitada.

X. ESQUADRIAS DE MADEIRA

As portas serão do tipo média com peso acima de 10 kg/m².

O produto deve apresentar superfície lisa, sem deformações e coloração homogênea, pronta para receber pintura. A folga entre o marco e a parede varia de 1 cm a 1,5 cm. A fixação do marco é feita verificando-se e corrigindo o prumo, o nível e o esquadro.

Outras informações poderão ser consultadas **NBR 15930/18** – Portas de madeira para edificações.

Os batentes serão fixados com argamassa.

Acabamento: porta lisa revestida em lâmina de jequitibá com acabamento em verniz fosco conforme item Pintura. Dimensões e localização: conforme projeto de arquitetura e mapa de esquadrias.

O sistema é composto por batente/marco com amortecedor (perfil de borracha encaixado no perímetro do batente), folha de porta, alizar/guarnição e ferragens. Os marcos das portas só poderão ser instalados quando os vãos de alvenaria estiverem perfeitamente lisos, aprumados e bem acabados.

O vão livre, na parede, para instalação da porta deverá estar de acordo com as recomendações do fabricante.

Serão instaladas portas de madeira lisa nos tamanhos 70 x 210 cm e 80 x 210 cm. E porta de 90 x 210 cm com visor de vidro tamanho 25 x 25 cm.

XI. ESQUADRIAS METÁLICAS

Todos os serviços de serralheria e marcenaria deverão ser executados seguindo a melhor técnica para trabalhos deste gênero e obedecendo rigorosamente as indicações constantes nos detalhes e nas especificações que acompanham o projeto e normas técnicas.

Todas as medidas deverão ser aferidas e confirmadas no local, antes da produção da esquadria.

No dimensionamento dos perfis, das vedações e das fixações deverão ser considerados os parâmetros estabelecidos na **NBR 10821 – partes 1 a 5** – Esquadrias para edificações, para estanqueidade a água e ar, resistência a cargas de vento e funcionamento das esquadrias.

Deverá estar subscrito no contrato das esquadrias o período de garantia dos materiais e instalação, por um período de, no mínimo, 05 anos, exceto quanto a problemas por manuseio inadequado da esquadria.



Deverão ser executadas devendo utilizar somente materiais de qualidade, 1º uso e isentos de ferrugem.

A instalação deverá seguir as seguintes normas:

AS ESQUADRIAS deverão ter arremates prevendo sua colocação na face interna do vão, quando não definido em contrário no projeto de arquitetura ou na especificação.

A inspeção da fabricação das esquadrias, bem como a aprovação dos desenhos pela CONTRATADA não exige a responsabilidade total do FABRICANTE quanto à qualidade dos materiais e serviços, resistência, vedação e perfeito funcionamento das mesmas. As esquadrias só devem ser instaladas quando a obra oferecer as condições ideais para a sua colocação evitando danos às mesmas e à sua anodização/pintura.

Caso a CONTRATADA solicite a instalação das esquadrias em condições que não sejam ideais, o FABRICANTE deverá solicitar por escrito esta autorização, ficando por conta da CONTRATADA a proteção das esquadrias com o material adequado a evitar danos provenientes de cal, cimento, ácido, etc.

A REVISÃO deverá ser feita após a instalação das esquadrias e dos vidros, pelo FABRICANTE das mesmas, em todos os vãos para ajuste específico em cada situação no que for necessário.

As inspeções dos serviços de instalação serão executadas de preferência ao se iniciar a colocação de cada tipo e durante os seus andamentos, devendo a obra através do seu engenheiro solicitar por escrito vistoria com antecedência de 72h. Somente após esta revisão, a CONTRATADA poderá aceitar como concluída esta fase da obra. A partir de então a responsabilidade pela conservação das esquadrias, em pleno funcionamento, ficará sob responsabilidade da CONTRATADA.

A VEDAÇÃO FINAL deverá ser executada com silicone neutro na cor mais indicada para a obra. Esta vedação deverá ser feita pelo FABRICANTE.

RETOQUE nos perfis anodizados, se necessário, poderão ser feitos com spray da própria cor.

A calafetação das frestas deverá ser feita com massa plástica com perfeito lixamento.

Deverá ser prevista pela CONTRATADA uma sala específica para armazenamento das esquadrias na obra até sua instalação no vão. As esquadrias deverão ser enviadas para obra protegida com plástico bolha ou papel crepe em toda a superfície exposta, para evitar danos ao alumínio. Não será permitida sob nenhuma hipótese a fabricação das esquadrias dentro do canteiro de obra.

As aplicações e modelos serão conforme Projeto Arquitetônico, e conforme detalhamentos.

XII. VIDROS

Os vidros a serem utilizados em todas as esquadrias externas, serão liso, com tamanho conforme o vão exigir, sendo adotado como mínimo a espessura de 6 mm para as janelas de correr.

XIII. FERRAGENS

Instalação fechaduras tipo alavanca Referência La Fonte® 6236, IMAB Duna® 8766, IMAB Magie B19 ou equivalente.

E instalação de dobradiças cromadas 3"x3 ½.

Duas dobradiças deverão ser colocadas a 20 cm de cada extremidade e uma no centro da folha de porta para serem parafusadas no marco.

XIV. REVESTIMENTO DE PAREDES

Os revestimentos deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados e aprumados.

A superfície da base, para os diversos tipos de argamassas, deverá ser bastante regular para que possa ser aplicada em espessura uniforme.

A superfície a revestir deverá ser limpa, livre de pó, graxas, óleos ou resíduos orgânicos.

A superfície para aplicação de argamassa deverá ser áspera.

As superfícies de paredes e tetos serão limpas e abundantemente molhadas, antes da aplicação do chapisco.



Aplicar nas paredes que receberão revestimento cerâmico e pinturas, conforme indicado no projeto arquitetônico

CHAPISCO: Aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro, argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400L;

Serão executados com espessura de 7mm, aplicados em todas as superfícies de concreto, fundos de lajes, vigas, vergas e quaisquer outros elementos estruturais, além de alvenarias externas e internas.

Deverá apresentar espessura máxima de 7mm, textura aberta, com superfície irregular e descontínua, de forma a permitir a visualização de pequenas áreas da base.

O procedimento de execução do chapisco deverá obedecer ao disposto na **NBR 7200/96** – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas.

EMBOÇO: Para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicado manualmente em faces internas de parede, para ambiente com área entre 5m² e 10m², espessura de 20mm, com execução de taliscas. No emboço, onde se fizer necessário, deverá se proceder da mesma maneira que o reboco de massa única, riscando-se antes do endurecimento. A argamassa a ser empregada será composta de cimento, areia e cal na proporção 1:2:8. O emboço será para recebimento de revestimento cerâmico e faixa de granito.

MASSA ÚNICA: Para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 10mm, com execução de taliscas. Serão revestidas as superfícies que não receberão revestimento cerâmico.

Todas as paredes e teto, após chapiscados, serão rebocados com argamassa de cimento, cal e areia média no traço 1:2:8.

Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade da superfície.

O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia.

Todos os materiais componentes dos revestimentos em argamassa, como cimento, areia, cal, água e outros, serão da melhor procedência, para garantir a boa qualidade dos serviços.

Poderão ser utilizadas argamassas pré-fabricadas, desde que aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, e o armazenamento será feito em local seco e protegido. Sob temperaturas elevadas, os rebocos externos executados durante o dia de trabalho terão suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

Revestimento cerâmico:

Para as paredes internas o revestimento será em placas tipo esmaltada extra de dimensões.

Será aplicada em ambientes de área menor que 5m² na altura até 1,8 m, 1ª linha, PEI menor ou igual a 3, de baixa absorção e resistência mecânica muito alta (Bib P de 0,5 a 3%), na cor BRANCO BRILHANTE. O rejunte será do tipo cimentício e a argamassa AC-III.

A classificação para a coleta deverá ser extra, primeira qualidade, em relação aos defeitos e tonalidades contendo pelo menos 95% das peças em conformidade.

Deverá ser coletado o metro quadrado e não a peça individualmente.

Referência Técnica: Eliane, Portobello ou equivalente técnico.

Algumas Normas Brasileiras que tratam de revestimentos em edificações, entre outras, são:

- **NBR 13753/96** – Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante;
- **NBR 13754/96** – Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante;



- **NBR 13755/17** – Revestimento cerâmicos de fachadas e paredes externas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante;
- **NBR 15575/21** – Edificações habitacionais – Desempenho.

Devem ser estocados em local plano e firme, protegidos do sol e da chuva. As caixas podem ser empilhadas em pilhas de no máximo 2 metros de altura.

Uma preparação adequada da parede é muito importante para que o resultado final do trabalho, aos níveis técnico e estético, seja perfeito. A superfície da parede para aplicação da argamassa colante deve apresentar-se da seguinte forma:

- Limpa sem fissuras ou rachaduras Coesa (não deve se esfarelar);
- Bem aderida à base (não deve apresentar som cavo quando percutida);
- Alinhada em todas as direções (toda a superfície deve pertencer ao mesmo plano); e
- O desvio máximo de planeza deve ser de 3 mm em relação a uma régua de 2 metros de comprimento.

O assentamento das peças em paredes internas deverá ocorrer da seguinte forma:

- *Serviços preliminares:* verificar o esquadro e as dimensões da base a ser revestida, locar sobre a superfície a ser revestida, as juntas horizontais e verticais entre as peças cerâmicas. Marcar os alinhamentos das primeiras fiadas, nos dois sentidos, arranjar as peças de forma que sejam feitos cortes iguais. Aplicação da argamassa colante: preparar a argamassa, manualmente ou em misturador mecânico, a quantidade a ser preparada deve ser suficiente para um período de trabalho de no máximo 2 a 3 horas. O método de aplicação da argamassa colante depende da área da placa cerâmica a ser assentada. Para peças de porcelanato com área igual ou menor do que 900 cm², a aplicação da argamassa pode ser feita pelo método convencional, ou seja, a aplicação da argamassa é somente na parede, estando a peça de porcelanato limpa e seca para o assentamento.
- *Colocação das placas:* o tardoz das placas a serem assentadas deve estar limpo, isento de pó, gorduras, ou partículas secas e não deve ser molhado antes do assentamento. A colocação das placas deve ser feita de baixo para cima, uma fiada de cada vez. As placas devem ser colocadas, ligeiramente fora de posição, sobre os cordões de cola.
- *Cura:* após a limpeza, as operações para o revestimento da parede estão completas, muito embora a parede ainda não esteja adequada para uso. É necessário esperar aproximadamente 15 dias para que as reações físicas e químicas, que ocorrem com as argamassas, possam acontecer. Estas reações são fundamentais para a qualidade da aderência entre as diversas camadas que compõem a parede revestida com placas de porcelanato.
- *Limpeza:* é a operação final e tem a finalidade de eliminar resíduos de argamassas ou outros materiais usados no processo de assentamento, após a limpeza, que deve ser feita com água, utiliza-se uma solução neutralizante de amônia (1 parte de amônia para 5 partes de água) e se enxágua com água em abundância. Finalmente, enxuga-se com pano, para remover a água presente nas juntas.

XV. FORROS

GESSO ACARTONADO

Serão instaladas chapas de gesso acartonado de acordo com o ambiente: áreas molhadas ou secas. Devendo as chapas para as áreas molhadas serem resistentes a umidade.

As placas terão espessura de 12,50 mm e dimensões 1200 x 2400 mm.



MASSA ÚNICA

Massa única para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em teto, espessura de 10 mm.

XVI. REVESTIMENTO DE PISO E PAVIMENTAÇÃO

PISO EM CONCRETO DESEMPENADO: espessura 7 cm. Piso em concreto 20MPa preparo mecânico, traço 1:2,7:3 (cimento Portland CPII-32/ areia grossa/brita 1), preparo mecânico com betoneira 600 l. Após enchimento e compactação dos vazios resultantes observando-se os níveis necessários, procede-se perfeita compactação do solo.

A resistência mínima característica à compressão do concreto será de 20 MPa. O concreto deve ser adequadamente lançado, adensado e curado, garantindo-se a durabilidade da estrutura e permitindo a obtenção de uma superfície bem-acabada, lisa e livre de imperfeições.

PISO TIPO GRANILITE: espessura 8mm, incluso juntas de dilatação plásticas e polimento mecanizado. Argamassa cimentícia usada como revestimento de pisos que necessitam de alta resistência e tenha um forte apelo estético. Contempla em sua formulação exclusiva, agregados de alta dureza previamente selecionados, cimento tipo Portland e aditivos.

Deve atender a norma **NBR 11801/12** – Argamassa de alta resistência mecânica para pisos, como revestimento de dureza entre classe A e B, quando bem executado.

Referência Técnica: Linha P500 da empresa Polipiso® ou equivalente.

A aplicação será conforme projeto arquitetônico.

ATENÇÃO: As juntas de dilatação do piso de concreto deverão coincidir com as juntas do granilite.

METODOLOGIA DE APLICAÇÃO

CONDIÇÕES DO AMBIENTE: O ambiente deve ter temperaturas compreendidas entre 5°C e 30°C, umidade relativa do ar inferior a 85%. Estar sem insolação direta e/ou sem presença de vento.

CONDIÇÕES FÍSICAS DO SUBSTRATO: O substrato deve estar livre de patologias estruturais, tais como: fissuras, empenamento, recalque, etc., ter resistência a tração ao arrancamento superior a 0,6 MPa.

É necessário que a laje tenha sido dimensionada para as solicitações de tensões mecânicas e estáticas as quais será submetida.

Os revestimentos do piso industrial não aumentam a capacidade de suporte da laje existente, e sim, aumenta as resistências físicas sobre os esforços superficiais.

A temperatura do substrato deve estar compreendida entre 5º C e 30º C e sua umidade abaixo de 12%.

PREPARO DO SUBSTRATO: O substrato ou superfície a receber o revestimento deve se encontrar com um acabamento rústico, sendo necessário que se utilize um processo de fresa para abertura de sulcos atingindo o aspecto superficial ideal para uma perfeita aderência. Ele deverá estar também, isento de partículas soltas, óleos, graxas e contaminantes em geral que possam prejudicar a aderência. Preparo da ponte de aderência

A mistura do produto deve ser feita através de equipamento mecânico apropriado, tipo misturador dotado com ferramenta helicoidal.

Aplicação da ponte de aderência: Espalhe a ponte de aderência no substrato com auxílio de uma vassoura de cerdas duras, ou rolo de lã resistente a solventes, obedecendo o consumo estipulado.

Aguardar até apresentar consistência pastosa no substrato (estado de gel), e inicie o lançamento da camada a ser aderida.



IMPORTANTE: O gel time do produto pode variar de 15 a 30 minutos, dependendo da temperatura ambiente e do substrato, recomendamos que, para sua determinação exata, seja realizado previamente um teste.

O know-how do aplicador é fundamental para estabelecer a janela de tempo ideal entre lançamento da ponte de aderência ao lançamento da argamassa.

PREPARO DA ARGAMASSA DE ALTA RESISTÊNCIA: Produto pronto para uso, bastando acrescentar água. Para cada saco de 25 kg da argamassa, adicione no máximo 3 litros de água. A mistura deve ser realizada em equipamento tipo betoneira, apropriado para a mistura de argamassas de baixo fator água/cimento por um período de 4 minutos para sua total homogeneização e padronização de consistência.

LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO: Antes do início de pega, lance a argamassa na espessura desejada, exercendo pressão na argamassa sobre o adesivo, espalhe, nivele e adense com régua vibratória tipo vibro strike e, para um maior desempenho, realize duas passagens consecutivas do equipamento, sendo que pequenas imperfeições são corrigidas manualmente com desempenadeira de madeira.

O adensamento deve ser executado sequencialmente e dentro de uma janela de tempo do período de endurecimento da argamassa, ou seja, assim que a mesma suporte a ação do disco de flotagem (acabadora simples), que pelo efeito combinado do seu peso e rotação, suga o excesso da água de amassamento, redistribuindo a nata de cimento entre os agregados.

O acabamento é feito através do desempenho mecânico (acabadora simples) é por fim realizado com passagens tardias das lâminas de aço com o equipamento em baixa rotação. Pequenas imperfeições superficiais neste estágio são corrigidas manualmente com desempenadeiras metálicas.

É extremamente importante manter um equilíbrio de produção entre a ponte de aderência e o lançamento da argamassa.

CURA: A cura deve ser iniciada logo após a conclusão do acabamento superficial. Não aguardar a aplicação total para o início, realizá-la conforme as áreas forem sendo concluídas. Pode ser utilizado tanto o método de cura hidráulica, que se estende por 7 dias, como o método de Cura Química.

RODAPÉ

Nos contornos das paredes de alvenaria, mesmo as de gesso acartonado, da edificação, deverão ser colocados rodapé granilite com altura de 7cm.

SOLEIRA

Soleira em granito verde ubatuba, polido, largura 15cm, espessura 2,0 cm.
Colocação conforme projeto de arquitetura.

REVESTIMENTO CERÂMICO (PISO)

Revestimento para piso com placas tipo cerâmica 45x45cm, 1ª linha, PEI maior ou igual a 4, de baixa absorção e resistência mecânica muito alta (Bib P de 0,5 a 3%), na cor BRANCO.

O rejunte será do tipo cimentício e a argamassa AC-III.

A classificação para a coleta deverá ser extra, primeira qualidade, em relação aos defeitos e tonalidades contendo pelo menos 95% das peças em conformidade.

Deverá ser coletado o metro quadrado e não a peça individualmente.

Referência Técnica: Portobello® ou equivalente técnico.

Algumas Normas Brasileiras que tratam de revestimentos em edificações são:



- **NBR 13753/96** – Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante;
- **NBR 13754/96** – Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante;
- **NBR 13755/17** – Revestimento cerâmicos de fachadas e paredes externas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante;
- **NBR ISSO 13006/20** – Placas cerâmicas; e
- **NBR 15575/21** – Edificações habitacionais – Desempenho.

Deverão ser estocados em local plano e firme, protegidos do sol e da chuva.
As caixas podem ser empilhadas em pilhas de no máximo 2 metros de altura.
Será aplicado nos banheiros e copa conforme projeto arquitetônico.

EXECUÇÃO: A superfície para assentamento do piso cerâmico deverá estar limpa, com toda a poeira e as partículas soltas removidas. Após a limpeza, serão executados o umedecimento da superfície e a aplicação de pó de cimento, propiciando a formação de uma pasta com a finalidade de promover uma melhor ligação entre a superfície e a argamassa de regularização. A camada de regularização ou contrapiso será constituída por argamassa de cimento e areia com espessura de 2,0 a 3,0 cm.

Na hipótese de ser necessária espessura superior a 3 cm, a camada de regularização será executada em duas etapas, sendo a segunda etapa iniciada só após a cura completa da primeira camada. A quantidade de argamassa a preparar para a regularização será tal que o início da pega do cimento, ou seja, de seu endurecimento, venha a ocorrer posteriormente ao término da sua aplicação. Na prática, isso corresponde a espalhar e sarrafear, por vez, argamassa em área de cerca de 2,0 m². A argamassa da camada de regularização será “apertada” firmemente com a colher de pedreiro e depois sarrafeada.

Entenda-se “apertar” como significando reduzir os vazios preenchidos de água, o que implica diminuir o valor da retração e atenuar o risco de desprendimento dos pisos. Sobre a argamassa ainda fresca, será espalhado pó de cimento de modo uniforme e na espessura de 2 mm. O pó de cimento não deverá ser atirado sobre a argamassa, pois a espessura resultante será irregular, sendo o procedimento correto deixá-lo cair por entre os dedos a pequena altura.

Esse pó de cimento não deverá ser atirado sobre a argamassa, pois a espessura resultante será irregular, sendo o procedimento correto deixá-lo cair por entre os dedos e à pequena altura. Esse pó de cimento será hidratado exclusivamente com a água existente na argamassa da camada de regularização, constituindo, dessa forma, a pasta ideal. Para auxiliar a formação da pasta, a colher de pedreiro poderá ser passada levemente sobre a superfície da argamassa.

Após terem sido distribuídos sobre a área a pavimentar, os pisos serão batidos com auxílio de martelo de borracha. Os pisos serão batidos um a um, com a finalidade de garantir a sua perfeita aderência com a pasta de cimento. Terminada a pega da argamassa de regularização, será verificada a perfeita colocação do porcelanato, percutindo-se as peças e substituindo-se aquelas que soarem choco demonstrando, assim, deslocamento ou vazios. Nos planos ligeiramente inclinados constituídos pelas pavimentações de pisos porcelanatos, não serão toleradas diferenças de declividade em relação à prefixada, ou flechas de abaulamento superiores a 1 cm em 5 m, ou seja, de 20%. A colocação de pisos justapostos, ou seja, com junta seca, não será admitida.

Após 48 horas do assentamento, será iniciado o rejuntamento, efetuado com rejunte colorido cimentício. As juntas serão, inicialmente, escovadas e umedecidas, após o que receberão a argamassa de rejuntamento. Antes do completo endurecimento da pasta de rejuntamento, será procedida cuidadosa limpeza da pavimentação.



PISO TÁTIL (LADRILHO HIDRÁULICO)

O serviço compreende o fornecimento e instalação de piso em ladrilho hidráulico 25X25 direcional na cor natural para sinalização tátil de toda a calçada.

O assentamento dos ladrilhos hidráulicos será feito com argamassa de cimento e areia lavada, traço 1:3, com areia média, com espessura de 2 a 2,5 cm sobre contrapiso, rejuntado com cimento comum.

Os ladrilhos, antes do assentamento, devem permanecer 12 horas imersos em água limpa. Decorridos 3 dias após o assentamento, proceder-se-á ao rejuntamento com pasta de cimento comum, com juntas de 2 mm de espessura.

Após finalizado o serviço, a superfície deverá ser regular, anti derrapante e não trepidante.

XVII. ADMINISTRAÇÃO

Será exigido a presença de um **encarregado de obras** no mínimo **5 horas por dia**, totalizando 25 horas na semana. E a presença do **engenheiro civil na obra** no mínimo **1 vez por semana**, com disponibilidade para qualquer eventualidade ou tratativas durante todo o horário comercial, seja para atender a equipe da CONTRATADA, ou para responder a FISCALIZAÇÃO.

XVIII. PINTURA

As tintas e fundos especificados devem ser do tipo “preparado e pronto para o uso”, em embalagem original e intacta, recomendando-se apenas o emprego de solvente adequado, é proibida a adição de secantes, pigmentos, ou qualquer outro material.

Antes do uso de qualquer tinta, o conteúdo deve ser agitado muito bem para a homogeneização de seus componentes, operação que deve ser repetida durante os trabalhos.

Em caso de uso de mais de uma lata de tinta, deve ser feita a mistura prévia de toda a quantidade, em recipiente maior, para uniformização de cor, viscosidade e facilidade de aplicação.

As superfícies de alvenaria a serem pintadas devem estar secas (a menos se houver especificação em contrário, para pintura à base de cimento ou resina), limpas, retocadas e lixadas, sem partes soltas, mofo, ferrugem, óleo, graxa, poeira ou outra impureza, preparada para receber uma demão de fundo.

Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante.

Aplicar massa acrílicas ou PVA para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções fornecidas pelo fabricante.

As superfícies de metal devem ser preparadas com lixamento ou jato de areia e lavagem do pó com removedor, eliminando-se toda a ferrugem; os vestígios de óleo ou graxa devem ser eliminados com solvente, aplicando-se a seguir 1 demão do primer antiferruginoso especificado e pintura do tipo esmalte fosco duas demãos.

No piso intertravado deve ser utilizada pintura do tipo poliesportiva para demarcação dos estacionamentos, com duas demãos.

Em todos os casos, devem ser seguidas as recomendações dos fabricantes, desde o aparelhamento das superfícies.

Evitar os escorrimentos ou salpicos nas superfícies não destinadas à pintura (vidros, pisos, aparelhos metálicos, etc.).

Os respingos nas superfícies que não puderem ser protegidas devem ser limpos imediatamente.

Aplicação conforme projeto arquitetônico e projetos complementares.



EMASSAMENTO

Teto: Aplicação e lixamento de massa PVA no teto, duas demãos para os ambientes secos e massa acrílica para os ambientes molhados.

O teto deverá receber duas demãos de massa corrida LÁTEX PVA antes da pintura, ambientes secos e massa acrílica para as áreas molhadas.

Referência: Tinta Suvinil®, Coral® ou equivalente técnico.

PINTURA

PINTURA PVA: Pintura látex PVA cor BRANCO NEVE (acabamento FOSCO) sobre massa corrida PVA, duas demãos.

Referência Técnica: Tinta Suvinil®, Coral® ou equivalente técnico.

PINTURA VERNIZ: Pintura verniz sintético brilhante, COR NATURAL em madeira, duas demãos.

Referência: Tinta Suvinil®, Coral® ou equivalente técnico.

FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES: Aplicação de fundo selador ACRÍLICO, uma demão, antes da pintura, conforme projeto arquitetônico, em áreas molhadas e fachada externa.

Referência: Suvinil®, Coral® ou equivalente técnico.

MASSA CORRIDA: Parede: Aplicação e lixamento de massa ACRÍLICA em paredes de áreas molhadas ou fachadas, duas demãos. As paredes deverão receber duas demãos de massa corrida ACRÍLICA antes da pintura.

Referência Técnica: Tinta Suvinil®, Coral® ou equivalente técnico.

PINTURA ACRÍLICA/TEXTURIZADA: Paredes internas: As paredes receberão revestimento de pintura ESMALTADA, duas demãos na cor a BRANCO GELO, acima do barrado – áreas molhadas, sobre massa corrida, aplicada sobre o reboco desempenado fino conforme projeto de arquitetura.

Referência: Tinta acrílica Suvinil®, Coral® ou equivalente técnico.

PINTURA ESMALTE ALQUÍDICO: A superfície deverá ser preparada com fundo primer para pintura metálica e aplicada a pintura esmalte alquídica, duas demãos, em cor PRETO BRILHANTE.

Referência: Tinta Suvinil®, Coral® ou equivalente técnico.

XIX. DIVERSOS

PLACA DE INAUGURAÇÃO

A CONTRATADA deverá confeccionar a placa conforme o modelo do MANUAL DE IDENTIDADE VISUAL GOVERNO DE GOÍAS atualizado com a data de execução da mesma (Foto 3).

Aplicar em local a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a placa de inauguração atendendo o local solicitado e as normas exigidas pela **Gerência de Engenharia** da Polícia Civil, contemplando de forma específica o tamanho dos textos e o título conforme solicitado:



Foto 3 – Placa de inauguração (fonte: GOINFRA-2023).

BRASÃO DA POLÍCIA CIVIL

O Brasão da Polícia Civil (Foto 4) deverá ser feito em chapa de aço galvanizado 22, em vinil autoadesivo, com impressão digital e cobertura em verniz automotivo, nas dimensões apresentadas no orçamento, conforme modelo abaixo:



Foto 4 – Brasão da Polícia Civil do Estado de Goiás (fonte: Polícia Civil – 2023).



PLANTIO DE GRAMAS

Para as placas de gramas batatais deverão ser removidas as irregularidades do solo, certificando-se que ele esteja perfeitamente liso, sem a presença de morros ou depressões.

Os pedaços irregulares devem ser cortados com uma pá ou faca.

As placas deverão ser compactadas depois de recém-plantadas com um rolo para garantir que as raízes fiquem em contato com o solo.

Deverão ser preenchidas quaisquer juntas visíveis com uma camada de solo, deixando o nível final 2,5 cm abaixo do nível de semeadura.

Deverão ser compactados novamente o gramado para garantir o contato entre as raízes e o solo.

Deverão ser regadas regularmente todas as placas de grama recém-plantadas até que as raízes estejam tão bem aprofundadas até que não se consiga mais tirar as placas de grama.

Todo a área especificada deve seguir as orientações do Projeto Arquitetônico.

LIMPEZA FINAL DA OBRA

A obra será entregue perfeitamente limpa, livre de entulhos ou restos de construções.

Os vidros serão lavados, devendo, qualquer vestígio de tinta ou argamassa, serem removidos, deixando-se as superfícies completamente limpas, sob pena de serem substituídas.

Todos os metais como maçanetas, espelhos, etc., deverão estar perfeitamente polidos, sem arranhões, sob pena de serem substituídos.

Pisos e paredes deverão ser limpos e entregues em perfeito estado de conservação.

Limpeza com a utilização de jato de água fria e utilização de detergente, ácido muriático e sabão em pó.

Goiânia, 1º de setembro de 2023.

Engº Civil Buno Henrique Granado
CREA – GO 12199/D
Gerência de Engenharia da Polícia Civil do Estado de Goiás