

PREFEITURA MUNICIPAL DE BURITI DE GOIÁS
SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: CONSTRUÇÃO DE UMA PISCINA EM CONCRETO ARMADO

ÁREA DA EDIFICAÇÃO: 150,00 M2

ART PROJETO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO: N° 1020260084966

ENG. CIVIL RESPONSÁVEL KENIEL GOMES FLOZINO. CREA: 1019405708/D-GO

Sumário

1. DESCRIÇÃO DA OBRA.....	3
2. ADMINISTRAÇÃO.....	4
3. OBSERVAÇÕES.....	4
4. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS	4
4.1. MATERIAIS E MÃO DE OBRA	4
5. EXECUÇÃO DA OBRA.....	4
5.1. SERVIÇOS PRELIMINARES	5
Placa de Obra	5
Locação de Barracão para alojamento	5
Locação da obra	5
5.2. MOVIMENTO DE TERRA.....	5
5.3. INFRA-ESTRUTURA: FUNDAÇÕES	6
5.4. SUPERESTRUTURA.....	6
Generalidades	7
Materiais componentes.....	7
Armazenamento	8
Formas	9
Armaduras	10
Preparo do concreto.....	12
Mistura e amassamento do concreto	13
Transporte do concreto.....	13
Lançamento do concreto	13
Adensamento do concreto	14
Juntas de concretagem.....	15
Cura do concreto	15
Desforma da estrutura	15
Reparos estruturais	16
Pilares	16
Tolerância na execução da estrutura	16
Aceitação da estrutura	16
5.5. IMPERMEABILIZAÇÃO	16
5.6. ALVENARIA E DIVISÓRIAS	17

5.7.	ESQUADRIAS, FERRAGENS E VIDROS	17
	Portas Metálicas	17
5.8.	REVESTIMENTO DE PAREDES	17
	Chapisco	18
	Argamassas de Revestimento – Emboço e Reboco	18
	Pastilha 5 x 5 cm	19
5.9.	REVESTIMENTO DE PISO	19
	Lastro de Concreto	19
	Contra piso e camada regularizadora	19
	Pastilha 5 x 5 cm	20
5.10.	RODAPÉS.....	20
	Rodapés	20
5.11.	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	21
	Considerações Gerais	21
	Dutos e Conexões.....	21
	Piscina	21
5.12.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	22
	Canaleta de Concreto	22
6.	SERVIÇOS FINAIS.....	22

1. DESCRIÇÃO DA OBRA

O presente memorial descritivo tem por finalidade estabelecer as diretrizes técnicas para a execução de uma piscina monolítica em concreto armado, a ser implantada em unidade escolar, destinada à prática de atividades esportivas.

A edificação compreende a execução da piscina com estrutura estanque em concreto armado.

A obra será executada conforme os projetos técnicos específicos e em conformidade com as normas vigentes, garantindo condições adequadas de segurança, funcionalidade e durabilidade.

2. ADMINISTRAÇÃO

A obra deverá obrigatoriamente conter em sua equipe de administração um Encarregado qualificado, e experiente, e o acompanhamento de um engenheiro civil.

3. OBSERVAÇÕES

A obras e/ou serviços serão executados em estrita obediência às normas da ABNT, devendo ser observadas integral e rigorosamente as plantas constantes dos projetos aprovados da proposta e do memorial descritivo das especificações.

4. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

4.1. MATERIAIS E MÃO DE OBRA

As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos e ensaios, os padrões da ABNT referentes aos materiais já normalizados, a mão de obra e execução de serviços especificados, serão rigorosamente exigidos.

Em caso de dúvidas sobre a qualidade dos materiais, poderá a Fiscalização exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da Empreiteira.

A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos necessários à execução das obras, de propriedade do conveniente, assim como das já construídas e ainda não recebidas definitivamente, serão de total responsabilidade da empreiteira.

5. EXECUÇÃO DA OBRA

A execução da Obra ficará a cargo da empresa contratada, Empreiteira, após processo licitatório, que deverá providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica de execução da Obra, junto ao Conselho Regional de Engenharia – CREA ou Registro de Responsabilidade Técnica, junto ao Conselho Regional de Arquitetura – CAU e atender as especificações deste memorial e do contrato de prestação de serviço que será celebrado entre a Empreiteira e a Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás, contratante.

Para a execução dos serviços serão necessários ainda os procedimentos normais de regularização do Responsável Técnico da Empreiteira, junto ao contratante, com relação ao comando da obra (barracão/ escritório), diário de obra, licenças, Alvarás de Construção e recolhimentos dos impostos.

5.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa de Obra

A placa de obra de obras deverá ser o primeiro serviço executado, antes mesmo da mobilização da obra. Conforme a planilha orçamentaria deverá ter as seguintes dimensões = 1,50 m de comprimento e 1,50 m de altura. Deverá ser instalada até o 3º dia útil do início da obra.

Locação de Barracão para alojamento

Ficará a cargo da empresa providenciar acomodações para sua equipe de trabalho durante todo o tempo de trabalho.

Locação da obra

Ficará sob responsabilidade direta da Empreiteira a locação da obra, que deverá ser executada com rigor técnico, observando-se atentamente o projeto arquitetônico e o de implantação, quanto a níveis e cotas estabelecidas neles.

Além das plantas acima citadas, será relevante o atendimento ao projeto de fundações, para execução do gabarito convencional, utilizando-se quadros com piquetes e tábuas niveladas, fixadas para resistir à tensão dos fios sem oscilação e sem movimento. A locação será por eixos ou faces de paredes. Caso necessário, deve-se sempre utilizar aparelhos topográficos de maior precisão para implantar os alinhamentos, as linhas normais e paralelas.

A ocorrência de erro na locação da obra implicará à Empreiteira a obrigação de proceder, por sua conta e dentro dos prazos estipulados no contrato, as devidas modificações, demolições e reposições que assim se fizerem necessárias, sob aprovação, ou não, da Fiscalização da Prefeitura Municipal de Buriti de Goiás-GO.

Após ser finalizada a locação, a Empreiteira procederá ao aferimento das dimensões, alinhamentos, ângulos (esquadros) e de quaisquer outras indicações que constam no projeto aprovado, de acordo com as reais condições encontradas no local da obra. Havendo relevantes divergências entre as reais condições existentes no local da obra e os elementos do projeto aprovado, os fatos ocorridos deverão ser comunicados, por escrito, à Fiscalização do contratante, que responderá em tempo hábil quais providências deverão ser tomadas.

A área será isolada com tapumes e sinalização de advertência, garantindo a segurança de trabalhadores e transeuntes. Será exigido o uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), incluindo capacete, óculos de proteção, máscara contra poeira, protetor auricular, botas de segurança e luvas adequadas.

5.2. MOVIMENTO DE TERRA

Os trabalhos de escavação deverão ser executados com cuidados especiais, a fim de resguardar as estruturas por ventura existentes no terreno, de possíveis danos causados por carregamentos exagerados e (ou) assimétricos, ou pelo impacto gerado pelos equipamentos que forem utilizados. Todo movimento de terra será executado em função das cotas apontadas no projeto de implantação, e com o mínimo de incômodo para com a vizinhança (terrenos adjacentes).

Será executada escavação manual de valas, para a execução dos blocos de coroamento com dimensões conforme especificado em projeto ESTRUTURAL.

O aterro da projeção da obra (caixão) será executado com material granular argiloso de alta compactidade e resistência, ou seja, preferencialmente terra cascalho da região, sem torrões e nem vegetais, em camadas sucessivas de 0,20 m, altura média de 0,30 m, compactado mecanicamente ou manualmente até atingir a cota prevista em projeto.

5.3. INFRA-ESTRUTURA: FUNDAÇÕES

A fundação prevista é do tipo estaca broca de concreto á trado manual com 30 cm de diâmetro armada conforme demonstrado em projeto estrutural com ferro de bitola 10,0 mm com profundidade especificado em projeto de estrutura e estas serão dispostas sob blocos de coroamento de concreto armado. Será executada em um sistema composto de vigas baldrame em concreto armado, a fim de receber as paredes de alvenaria da edificação.

As cavas para fundações deverão ser executadas, conforme o projeto elaborado, mas, principalmente, de acordo com a natureza do terreno existente sobre a projeção da obra.

As estacas serão em concreto armado com F_{ck} mínimo de 30 MPa, nas dimensões circulares mínimas de 0,30 m de diâmetro com capacidade de carga de 11,4 tf /m, com profundidade conforme a carga a ser suportada pela a estrutura, nas quais também serão embutidos os “arranques” dos pilares, formando o “pescoço” de cada pilar, e que serão preenchidos com concreto de resistência característica mínima de 20 MPa.

Os Blocos de coroamento em concreto armado, deverão possuir resistência característica $f_{ck} = 30$ MPa, destinados à transferência de cargas dos pilares para o sistema de fundação profunda. Serão executados sobre uma ou duas estacas, conforme definido em projeto estrutural, apresentando dimensões, detalhamento de armaduras, cobrimentos e espaçamentos rigorosamente conforme especificações técnicas. Os blocos deverão garantir adequada distribuição de esforços, ancoragem das armaduras e integração com os elementos estruturais adjacentes.

5.4. SUPERESTRUTURA

Generalidades

Estas especificações abrangem toda a execução da estrutura de concreto armado da obra, quanto ao fornecimento de materiais, manufatura, cura e proteção. Neste caso deverão ser seguidas as normas, especificações e métodos brasileiros, principalmente, o atendimento à NBR 6118/2007, na qual deverá estar fundamentado o projeto estrutural, obrigatoriamente parte constante do acervo técnico na fase licitatória e executória da obra.

Rigorosamente serão observadas e obedecidas todas as particularidades do projeto arquitetônico e estrutural, a fim de que haja perfeita concordância entre eles na execução dos serviços.

Nenhum elemento estrutural, ou seu conjunto, poderá ser executado sem a prévia e minuciosa verificação, tanto por parte da Empreiteira como da Fiscalização, das perfeitas disposições, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como do exame da correta colocação da canalização elétrica, telefônica, hidráulica, águas pluviais, sanitária e outras que eventualmente serão embutidas na massa de concreto.

A execução de qualquer parte da estrutura, de acordo com o projeto estrutural fornecido, implicará na integral responsabilidade da Empreiteira pela sua resistência e estabilidade.

As passagens dos tubos pelos furos em vigas e outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente ao projeto, não sendo permitida mudança em suas posições. Sempre que necessário, será verificada a impermeabilização nas juntas dos elementos embutidos.

Sempre que a Fiscalização tiver dúvida a respeito da estabilidade dos elementos estruturais, solicitará prova de carga para se avaliar a qualidade e resistência das peças, custos estes que ficarão a cargo exclusivo da Empreiteira.

A Empreiteira locará a estrutura com todo o rigor possível e necessário, sendo responsável por qualquer desvio de alinhamento, prumo ou nível, correndo por sua conta eventual demolição, assim como a reconstrução dos serviços julgados imperfeitos pela Fiscalização da contratante.

Antes de iniciar os serviços, a Empreiteira deverá verificar as cotas referentes ao nivelamento e locação do projeto, sendo a referência de nível (RN), tomada no local junto à Fiscalização.

Materiais componentes

Aço para concreto armado

Todo o aço empregado será do tipo CA-50 e CA-60. As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto. De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto as suas características geométricas e mecânicas, e não apresentar defeitos prejudiciais, tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

Aditivos

Os tipos e marcas comerciais, bem como as suas proporções na mistura e os locais de utilização serão definidos após a realização de ensaios e aprovação pela Fiscalização do contratante.

Agregados Miúdo

Deverá ser utilizada areia natural de quartzo ou areia artificial resultante da britagem de rochas estáveis, com granulometria que se enquadre nas especificações da NBR 7211/2005 da ABNT. Este material deverá estar isento de substâncias nocivas à sua utilização, como mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila e outras.

Graúdo

Deverão ser utilizadas pedras britadas nº 1 e nº 2, provenientes da britagem de rochas sãs, totalmente puras de substâncias nocivas, como torrões de argila, material pulverulento, graveto e outras. Sua composição granulométrica enquadrar-se-á rigorosamente no especificado da NBR 7211/2005.

Água

A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de materiais siltsos, sais, álcalis, ácidos, óleos, orgânicos ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. A princípio, água potável poderá ser utilizada, porém sempre que se suspeitar de que a água local ou a disponível possa conter substâncias prejudiciais, deverão ser providenciadas análises físico-químicas. Cabe ressaltar que água com limite de turbidez até 2.000 partes por milhão, poderá ser utilizada. Se esse limite for ultrapassado, a água deverá ser previamente decantada.

Cimento

O cimento empregado no preparo do concreto deverá atender as especificações e os ensaios da ABNT. O Cimento Portland Comum atenderá a NBR 5732/1991, e o de alta resistência inicial a NBR 5733/1991. O armazenamento do cimento na obra será feito de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano total ou parcial, ou ainda misturas de cimento de diversas procedências ou idades.

O prazo máximo para armazenamento em locais secos e ventilados será de 30 dias. Vencido esse prazo, o cimento somente poderá ser usado com a aprovação da Fiscalização, que poderá indicar as peças (se houver) que receberão concreto com cimento além daquela idade. Para cada partida de cimento será fornecido o certificado de origem correspondente. Não será permitido o emprego de cimento com mais de uma marca ou procedência.

Armazenamento

De um modo geral, os materiais deverão ser armazenados de forma a assegurar as características exigidas para seu emprego e em locais que não interfiram com a circulação nos canteiros.

Aços

Os aços deverão ser depositados em pátios cobertos com pedrisco, colocados sobre travessas de madeira e classificados conforme tipo e bitola.

Agregados

Os agregados serão estocados conforme sua granulometria em locais limpos e drenados, de modo que não sejam contaminados por ocasião das chuvas. A quantidade a ser estocada deverá ser suficiente para garantir a continuidade dos serviços na obra.

Cimento

O armazenamento, após o recebimento na obra, far-se-á em depósitos isentos de umidade, à prova d'água, adequadamente ventilados e providos de assoalho isolado do solo. Devem ser atendidas as prescrições da NBR 5732/1991 sobre o assunto.

Madeiras

As madeiras serão armazenadas em locais abrigados, com suficiente espaçamento entre as pilhas, para prevenção de incêndio. O material proveniente da desforma, quando não for mais aproveitável, será retirado das áreas de trabalho, sendo proibida sua doação a terceiros.

Formas

Generalidades

A planta das formas será parte integrante do Projeto Estrutural, sendo que sua execução deverá atender às prescrições constantes na NBR 6118/2007 e às demais normas pertinentes aos materiais empregados (madeira e aço).

Materiais:

Os materiais de execução das formas serão compatíveis com o acabamento desejado e indicado em orçamento. Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada bruta.

Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas (tipo madeirite), madeira aparelhada, madeira em bruto revestida com chapa metálica, ou simplesmente outros tipos de materiais, conforme a conveniência da execução, desde que sua utilização seja previamente aprovada pela Fiscalização.

O reaproveitamento dos materiais usados nas formas será permitido desde que se realize a conveniente limpeza e se verifique que eles estão isentos de deformações, também a critério da Fiscalização.

Execução

As formas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis.

As formas serão construídas corretamente para reproduzir os contornos, as linhas e as dimensões requeridas no projeto estrutural. Garantir-se-á a vedação das formas, de modo a não permitir fuga da nata de cimento.

A amarração e o espaçamento das formas deverão ser feitas através de tensor passando por tubo plástico rígido de diâmetro conveniente e com espaçamento uniforme. Após a desforma e retirada dos tubos, seus vazios serão vedados com argamassa.

A ferragem será mantida afastada das formas por meio de pastilhas de concreto, ou espaçadores próprios em material plástico injetado, porém não se admitirá uso de tacos de madeira.

Os pregos serão usados de modo a não permanecerem encravados no concreto após a desforma. No caso de alvenaria com tijolos de barro, poder-se-á utilizar a elevação destas, como forma na execução de pilares e o respaldo das paredes como fundo de forma das vigas, desde que as dimensões das peças estruturais sejam respeitadas e que as demais faces das peças sejam fechadas com cuidados específicos de vedação, alinhamento, prumo e travamento. Na forma dos pilares deverão ser previstas janelas (abertura) no local da emenda, para limpeza da junta concretada.

Escoramento

As formas deverão ser providas de escoramento e travamento, convenientemente dimensionados e dispostos, de modo a evitar deformações superiores a 5 mm, em obediência ao que prescreve a NBR 6118/2007.

Precauções anteriores ao lançamento do concreto

Antes do lançamento do concreto, serão conferidas as medidas e as posições das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto, com tolerâncias previstas na NBR 6118/2007.

As superfícies que ficarão em contato com o concreto serão limpas, livres de incrustações de nata ou outros materiais estranhos. As formas absorventes serão convenientemente molhadas até a saturação, fazendo-se furos para escoamento de água em excesso.

Armaduras

Generalidades

As armaduras serão constituídas por vergalhões de aço do tipo CA-50A e fios do tipo CA-60, bitolas especificadas em projeto e deverão obedecer rigorosamente aos preceitos das normas e especificações contidos na NBR 6118/2007. Para efeito de aceitação de cada lote de aço, a Empreiteira providenciará a realização dos correspondentes ensaios de dobramento e tração, através de laboratório idôneo, de acordo com as NBR ISO 6892/2002 e NBR 6153/1988 da ABNT. Os lotes serão aceitos ou rejeitados de conformidade com os resultados dos ensaios exigidos na NBR 7480/2007.

Para montagem das armaduras, será utilizado o arame recozido nº 18 em laçada dupla, sendo permitida a solda apenas se atendidas condições previstas na NBR 6118/2007.

A Empreiteira deverá executar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário, para a perfeita execução desses serviços de acordo, com as indicações do projeto ou determinações da Fiscalização.

Para armaduras de espera, indicadas em projeto, utilizar revestimento polimérico inibidor de corrosão para proteger suas extremidades, empregando-o da seguinte forma: como substrato, devendo as armaduras estar limpas e isentas de ferrugem, óleo, graxa, nata de cimento e outras substâncias incrustas, mediante lixamento ou jateamento de areia; como aplicador, garantida a perfeita mistura ao aplicar o revestimento inibidor de corrosão com trincha de cerdas médias, até atingir a espessura aproximada de 0,5mm. A segunda demão será feita em 2 ou 3 horas após a primeira, ficando a espessura final de película para duas demãos estimada em 1mm.

As armaduras serão de preferência revestidas em toda a superfície com o revestimento inibidor de corrosão.

É recomendável que as superfícies de concreto adjacentes às armaduras tratadas com o revestimento inibidor de corrosão, também sejam revestidas com o mesmo material, em duas demãos, aplicadas a trincha. Antes de aplicar a argamassa de reparo propriamente dita, aguardar no mínimo 24 horas.

Cobertura de concreto

Qualquer armadura, inclusive de distribuição, de montagem e estribos, terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas na NBR 6118/2007. Para garantia do recobrimento mínimo preconizado em projeto, serão confeccionadas pastilhas de concreto com espessuras iguais à cobertura prevista. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior a do concreto das peças as quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames para fixação nas armaduras.

Limpeza

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as camadas eventualmente destacadas por oxidação. De preferência, desde que viável, a limpeza da armadura será feita fora das respectivas formas. Quando feita em armaduras já montadas nas formas, será cuidadosamente executada, de modo a garantir que os materiais provenientes dessa limpeza não permaneçam retidos nas próprias formas.

Dobramento

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser feito com raios de curvatura previstos no projeto, respeitados os mínimos estabelecidos na NBR 6118/2007. As barras não poderão ser dobradas junto a emendas com solda.

Emendas

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas de acordo com o previsto no projeto, respeitando-se as prescrições contidas na NBR 6118/2007. As que não forem previstas, só poderão ser localizadas e executadas conforme a mencionada norma.

Fixadores e espaçadores

Para manter o posicionamento da armadura e durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, é permitido o uso de fixadores e espaçadores, desde que fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto e que sejam totalmente envolvidas pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.

Proteção

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretarem deslocamento nas armaduras. As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação através de pintura com nata de cimento ou óleo solúvel e, na retomada da concretagem, serão limpas de modo a permitir uma boa aderência.

Preparo do concreto

Generalidades

O preparo do concreto será executado mediante equipamento apropriado e bem dimensionado, em função das quantidades e prazos estabelecidos da obra.

O concreto empregado na execução das peças deverá satisfazer rigorosamente às condições de resistência, durabilidade e impermeabilidade adequada as condições de exposição, assim como obedecer, além destas especificações, as recomendações das normas vigentes da ABNT.

Materiais

Será exigido o emprego de materiais com qualidade rigorosamente uniforme, sendo os agregados de uma só procedência, a correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de acordo com as dimensões das peças a serem concretadas, e fixação do fator água-cimento, tendo em vista a resistência e a trabalhabilidade do concreto compatível com as dimensões e acabamento das peças.

O cimento, a areia e a pedra a serem empregados no preparo do concreto aparente, deverão ser sempre da mesma procedência, atestada pelas notas fiscais dos fornecedores e comprovadas por inspeções visuais, antes do recebimento, complementadas pelos testes necessários, a critério da Fiscalização.

No caso de uso de aditivos aceleradores de pega, plastificantes, incorporadores de ar impermeabilizantes, esses serão prescritos pela Fiscalização em consonância com o projeto estrutural. Vedar-se-á o uso de aditivos que contenham cloreto de cálcio.

Cimentos especiais, tais como os de alta resistência inicial, só poderão ser utilizados com a autorização da Fiscalização, cabendo à Empreiteira apresentar toda a documentação, em apoio e justificativa da utilização pretendida.

Ensaaios

Os ensaios para caracterização dos materiais e os testes para fixação dos traços, serão realizados por laboratórios idôneos e os resultados apresentados para aprovação da Fiscalização, antes do início de cada etapa do trabalho.

Todos os materiais recebidos na obra ou utilizados em usina serão previamente testados para comprovação de sua adequação ao traço adotado. Os corpos de prova a serem testados serão retirados dos locais abaixo relacionados.

Sapatas ou blocos de fundação: 2 séries; vigas baldrame: 3 séries; pilares até o 1º piso: 2 séries; vigas de respaldo da cobertura: 2 séries. Cada série será representada por quatro corpos de prova onde dois deles serão rompidos aos sete dias de moldagem e os demais com 28 dias. Caso utilizado concreto usinado deverá se obter uma série de cada caminhão betoneira.

Dosagem

Todos os materiais componentes do concreto serão dosados ou proporcionados de maneira a produzir uma mistura trabalhável em que as quantidades de cimento e água sejam mínimas necessárias para obtenção de um concreto denso, resistente e durável.

Na dosagem cuidados especiais deverão ser tomados a fim de que a elevação da temperatura seja a mínima possível.

Mistura e amassamento do concreto

O concreto preparado no canteiro de serviços deverá ser misturado em betoneiras, a fim de possibilitar maior uniformidade e rapidez na mistura.

O amassamento mecânico em canteiro durará, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos; a duração necessária aumentará com o volume de concreto amassado e será tanto maior quanto mais seco for o concreto.

O tempo mínimo para o amassamento deverá atender à NBR 6118/2007, e a adição da água será efetuada sob o controle da Fiscalização.

No caso de mistura do concreto em usina, esta deverá ser acompanhada no local por técnicos especialmente designados pela Empreiteira e pela Fiscalização.

Transporte do concreto

O concreto será transportado até as formas no menor intervalo de tempo possível. Nesse sentido, os meios de transporte serão tais, que fique assegurado o mínimo de tempo gasto no percurso e que se evite a segregação dos agregados ou uma variação na trabalhabilidade da mistura. Para tanto, seguir-se-á o disposto na NBR 6118/2007.

Lançamento do concreto

O lançamento do concreto obedecerá ao plano prévio específico e aprovado pela Fiscalização, não se tolerando juntas de concretagem não previstas no referido plano. No caso de pilares, deve-se concretá-los até o nível do fundo das vigas, antes de colocar as armações das respectivas lajes e vigas.

A Empreiteira comunicará previamente à Fiscalização, e em tempo hábil, o início de toda e qualquer operação de concretagem, que somente poderá ser iniciada após sua correspondente liberação, a ser dada pela própria Fiscalização.

O início de cada operação de lançamento está condicionado à realização dos ensaios de abatimento (SLUMP TEST), pela Empreiteira e na presença da Fiscalização, em cada betonada ou caminhão-betoneira. Para todo concreto estrutural o SLUMP admitido estará compreendido entre 5 e 1.

O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies estiverem inteiramente conclusos e aprovados.

Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem serão limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.

Especiais cuidados serão tomados na limpeza das formas com ar comprimido e equipamentos manuais, especialmente em pontos baixos, onde a Fiscalização poderá exigir abertura de filtros ou janelas nas formas, para remoção de sujeiras.

O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.

No caso de pilares, para evitar formação de vazios antes da sua concretagem, deve-se colocar na forma (na base do pilar) uma argamassa de cimento e areia usando o mesmo fator água e cimento do concreto, com 3 a 4 cm de altura.

Nos locais de grande densidade de armadura, deve-se eliminar a pedra nº. 2 do concreto, lançando nesses locais uma argamassa referida, para garantir a mesma resistência.

A queda vertical livre além de 2,0 metros não é permitida. A utilização de tremonha (tubo com funil) é recomendável. O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto.

Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas preestabelecidas. Por outro lado, a operação de lançamento deverá ser tal que o efeito de retração inicial do concreto seja mínimo possível.

Caso seja realmente necessária a interrupção de uma peça qualquer (viga, laje, parede, etc.), a junta de concreto deverá ser executada perpendicular ao eixo da peça e onde forem menores os esforços de cisalhamento.

Deverão ser tomadas precauções para garantir a resistência que poderá agir na superfície da junta, com base em se deixar barras suplementares no concreto mais velho. Antes de reiniciar-se o lançamento, deverá ser removida a nata e feita limpeza na superfície da junta.

Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade e deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às formas e peças embutidas.

Adensamento do concreto

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento será cuidadoso para que o concreto preencha todos os vazios das formas.

Durante o adensamento tomar-se-ão as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregação dos materiais; deve-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

O adensamento do concreto se fará por meio de equipamentos mecânicos através de vibradores de imersão, de configuração e dimensões adequadas às várias peças a serem preenchidas, a critério da Fiscalização.

Para as lajes poderão ser utilizados vibradores de placa. A utilização de vibradores de forma estará condicionada à autorização da Fiscalização e a medidas especiais, visando assegurar a imobilidade e indeformabilidade dos moldes.

Os vibradores de imersão não serão operados contra formas, peças embutidas e armaduras. A vibração deverá ser completada por meio de ancinhos e equipamentos manuais, principalmente onde a aparência e qualidade da peça estrutural é requisito importante. Sempre será observado, rigorosa e estritamente, o contido nas prescrições da norma NBR 6118/2007.

Juntas de concretagem

Nos locais previstos para se criar juntas de concreto, far-se-á a lavagem da superfície da junta por meio de jato de água e ar sob pressão, com a finalidade de remover todo o material solto e toda nata de cimento que tenha ficado sobre ela, tornando-a assim mais áspera possível.

Se eventualmente a operação só puder processar-se após o endurecimento do concreto, a limpeza da junta far-se-á mediante o emprego de jato de ar comprimido e areia.

A Fiscalização não autorizará o reinício da concretagem se a operação da limpeza não for realizada com o devido rigor. O tratamento da junta de dilatação será com silicone ou similar. Também, seguir-se-á o disposto na norma NBR 6118/2007.

Cura do concreto

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda da água destinada à hidratação do cimento. Durante o período de endurecimento do concreto, suas superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água, durante pelo menos 7 (sete) dias após o lançamento. Como alternativa, poderá ser aplicado agente químico de cura, de modo que a superfície seja protegida pela formação de uma película impermeável.

Não poderão ser usados processos de cura que descolorem as superfícies expostas do concreto ou que reduzam a aderência ou penetração das camadas de acabamento que vierem a ser aplicadas.

Todo o concreto não protegido por formas e todo aquele já desformado, deverá ser curado imediatamente após ele ter endurecido o suficiente para evitar danos nas suas superfícies. O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura em que será executada.

Desforma da estrutura

As formas serão mantidas no local até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança seu peso próprio e as demais cargas atuantes, e as superfícies tenham suficiente dureza para não sofrerem danos na ocasião da sua retirada

A Empreiteira providenciará a retirada das formas, obedecendo à NBR 6118/2007, de maneira e não prejudicar as peças executadas.

Os prazos mínimos para a retirada das formas deverão ser de 3 (três) dias para faces laterais das vigas, 14 (quatorze) dias para faces inferiores, deixando-se pontaletes bem cunhados e convenientemente espaçados, a fim de garantir estabilidade mecânica à estrutura.

Ficará a critério da Fiscalização, sob sua responsabilidade, autorizar desformas com prazos inferiores àqueles estabelecidos na NBR 6118/2007.

Reparos estruturais

No caso de falhas nas peças concretadas, serão providenciadas medidas corretivas, compreendendo demolição, remoção do material demolido e recomposição com emprego de materiais adequados, a serem aprovados pela Fiscalização, à vista de cada caso. Registrando-se graves defeitos, a critério da Fiscalização, será ouvido o projetista (calculista).

As pequenas cavidades, falhas menores ou imperfeições que eventualmente resultarem em superfícies defeituosas, obrigatoriamente serão reparadas, de modo a se obter as características do concreto inicial. A programação e execução de reparos serão acompanhadas e aprovadas pela Fiscalização. As rebarbas e saliências maiores que eventualmente ocorrerem serão eliminadas.

Pilares

Deverão ser executados de acordo com o projeto estrutural, respeitando suas especificações, localização, dimensão e prumo, com resistência mínima à compressão de 30 MPa.

Tolerância na execução da estrutura

Na construção da estrutura da obra não serão tolerados desvios dos alinhamentos, níveis e dimensões fixadas nos desenhos que excedam aos limites indicados a seguir descritos: a) dimensões de pilares, vigas e lajes: por falta 5 mm e por excesso 10 mm; b) dimensões das fundações: por falta 10 mm e por excesso 30 mm.

Aceitação da estrutura

Satisfeitas as condições do projeto estrutural e destas especificações, a aceitação da estrutura far-se-á mediante o contido nas prescrições da norma NBR 6118/2007.

5.5. IMPERMEABILIZAÇÃO

A impermeabilização das paredes e do fundo da piscina será executada sobre superfície previamente regularizada, limpa, firme e isenta de impurezas, com correção de falhas e execução de meia-cana nos encontros entre planos.

Inicialmente, a base será umedecida em condição saturada e seca ao toque (SSD). Em seguida, será aplicada argamassa polimérica bicomponente, em no mínimo duas a três demãos, conforme especificações do fabricante, garantindo total cobertura da superfície. Nos pontos críticos, como cantos, juntas e passagens de tubulação, será incorporado reforço com tela estruturante. Após o período de cura, será aplicada membrana acrílica impermeabilizante, em demãos cruzadas, formando uma camada contínua e homogênea de proteção.

Concluído o sistema, será realizado teste de estanqueidade por no mínimo 72 horas, a fim de verificar a integridade da impermeabilização. Após aprovação, será executado o revestimento final com materiais compatíveis.

Os serviços deverão atender às recomendações dos fabricantes e às normas da ABNT, em especial NBR 9574 e NBR 9575.

5.6. ALVENARIA E DIVISORIAS

A alvenaria da **casa de máquinas** serão executados em blocos de concreto, com paredes erguidas sobre base previamente nivelada e impermeabilizada. Os blocos serão assentados com argamassa de cimento e areia, garantindo alinhamento, prumo e nivelamento conforme projeto.

Os elementos estruturais serão executados com blocos preenchidos com concreto (graute), conforme especificação, incluindo a devida inserção de armaduras verticais e horizontais quando previsto em projeto estrutural. As juntas terão espessura uniforme e acabamento adequado.

A alvenaria deverá atender às exigências de resistência, estanqueidade e durabilidade, sendo executada conforme normas técnicas vigentes, assegurando o correto desempenho da casa de máquinas.

5.7. ESQUADRIAS, FERRAGENS E VIDROS

Portas Metálicas

Na casa de máquinas será assentada uma porta de aço do tipo basculante com pintura esmalte sintético.

As portas deverão apresentar bom desempenho quanto à durabilidade, resistência à corrosão e fácil manutenção, atendendo às especificações de projeto e normas técnicas aplicáveis.

A instalação deverá assegurar perfeito alinhamento, prumo, nível e espaçamento regular entre os elementos. O conjunto final deverá apresentar rigidez, segurança, resistência às intempéries e acabamento adequado às condições de uso externo, atendendo às especificações de projeto e normas técnicas aplicáveis.

5.8. REVESTIMENTO DE PAREDES

Antes de iniciar os trabalhos de revestimento, deverá a Empreiteira adotar providências para que todas as superfícies a revestir estejam firmes, retilíneas, niveladas e aprumadas. Qualquer correção nesse sentido será feita antes da aplicação do revestimento, como também fornecer e aplicá-lo em todas as superfícies onde especificado e (ou) indicado nos desenhos do Projeto Arquitetônico.

Os revestimentos em geral serão sempre executados por profissionais com perícia reconhecidamente comprovada e deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados, as arestas vivas e os planos de concordância perfeitamente delineados.

A preparação da mistura de argamassa para revestimento será sempre executada com particular cuidado, especialmente quanto às superfícies das paredes que deverão estar bem limpas, mediante emprego de vassoura de cerda, e abundantemente molhadas, antes do início dos trabalhos.

Todas as instalações hidráulicas e elétricas deverão ser executadas antes da aplicação do chapisco e da argamassa de areia fina desempenada, evitando-se dessa forma retoques nos revestimentos recém concluídos.

Na finalização de todos os serviços de revestimento, remover-se-á toda a sujeira deixada por eles, tanto no chão, nos vidros como em outros locais da intervenção.

Chapisco

Após instalação de todas as tubulações previstas no projeto, bem como a limpeza das superfícies das paredes de alvenaria, será aplicado chapisco grosso com peneira fina, constituído por cimento Portland comum (saco de 50 Kg) e areia grossa, no traço 1:3.

Argamassas de Revestimento – Emboço e Reboco

A aplicação da argamassa de revestimento será iniciada após a completa pega entre a alvenaria e o chapisco. Será preparada com betoneira, misturando-se primeiramente o agregado miúdo (areia), peneirado em malha fina, com os aglomerantes (cal hidratada e cimento comum Portland) no traço 1: 4: 5, além da água necessária para dar uma consistência plástica adequada. Por ocasião do uso da argamassa, adicionar-se-á cimento na proporção de 1: 9, ou seja, uma parte de cimento para nove partes de argamassa já "curtida".

A composição da argamassa será constituída por areia fina (peneirada), cal hidratada e cimento, no traço 1:4:5, medido em volume, utilizando lata de 18 litros como padrão de referência.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a serem executados em cada etapa, de maneira a ser evitado o início do endurecimento antes de seu emprego.

A argamassa deverá ser utilizada dentro de duas horas e meia, a partir do primeiro contato do cimento com a água. Será rejeitada e inutilizada toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la.

A espessura máxima tanto do emboço como do reboco, contada a partir do tijolo chapiscado, será de 15 mm, tanto para as paredes internas como para as externas. O seu acabamento deverá ser desempenado com régua de alumínio e com desempenadeira. Qualquer um destes revestimentos deverá apresentar aspectos uniformes, com parâmetro perfeitamente plano, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento da superfície revestida. No caso do reboco, o acabamento final será executado com desempenadeira revestida com feltro.

Será permitida a utilização de argamassa industrial (pré - preparada), em sacos de 20 a 25 Kg, marca Votorantim, Quartzolit ou similar, com especial atenção às recomendações do fabricante, quanto à aplicação e dosagem do produto.

Pastilha 5 x 5 cm

O revestimento das paredes da piscina será executado com pastilhas cerâmicas no formato 5 x 5 cm, fornecidas em placas de 30 x 30 cm, conforme especificação de projeto.

A aplicação será realizada sobre superfície previamente regularizada, limpa, seca e impermeabilizada, utilizando argamassa colante do tipo AC-III ou específica para áreas submersas. As placas deverão ser assentadas com alinhamento, nivelamento e juntas uniformes, respeitando modulação e paginação definida.

Após o assentamento, será executado o rejuntamento com material apropriado para piscinas (rejunte cimentício aditivado ou epóxi), garantindo estanqueidade, resistência química e durabilidade.

O acabamento final deverá apresentar perfeita aderência, uniformidade estética, resistência à ação da água e produtos químicos, atendendo às normas técnicas e especificações de projeto.

5.9. REVESTIMENTO DE PISO

Lastro de Concreto

Será executado lastro de concreto magro no fundo da piscina, com a finalidade de regularizar a base e proporcionar apoio firme às cunhas (espaçadores), evitando seu afundamento e garantindo a correta posição da armadura conforme cobrimento especificado em projeto.

O lastro de concreto também será executado nos ambientes internos dos vestiários dos banheiros, vestiários e também na parte externa na implantação em torno da piscina.

O lastro deverá ser lançado sobre o terreno previamente regularizado e compactado, com espessura mínima de aproximadamente 5 cm e concreto de baixa resistência ($f_{ck} \approx 5$ a 10 MPa). Após o lançamento, o material deverá ser devidamente nivelado e sarrafeado, assegurando superfície uniforme.

Somente após a cura inicial do lastro será realizada a disposição das cunhas e montagem da malha de armadura do fundo da piscina, garantindo que o posicionamento do aço permaneça estável durante a concretagem estrutural.

O procedimento visa assegurar o cobrimento adequado das armaduras, evitando patologias futuras e atendendo às exigências normativas e de durabilidade da estrutura.

Contra piso e camada regularizadora

Será executada camada regularizadora (contrapiso) com espessura média de 3 cm, destinada ao nivelamento e correção de imperfeições da base, preparando a superfície para o assentamento das pastilhas para o fundo da piscina e também para os vestiários e banheiros e parte externa para assentamento do revestimento cerâmico tipo esmaltada dimensões 80x80 cm.

A execução será realizada com argamassa de cimento e areia no traço adequado, aplicada sobre base previamente limpa, umedecida e, quando necessário, com ponte de aderência. O material será lançado, sarrafeado e desempenado, garantindo superfície plana, nivelada e com caimento conforme projeto.

Após a execução, o contrapiso deverá passar por processo de cura adequado, assegurando resistência e evitando fissurações. A liberação para o assentamento das pastilhas ocorrerá somente após a completa secagem e verificação das condições de aderência.

O resultado final deverá proporcionar base regular, estável e adequada para o revestimento, atendendo às especificações de projeto e normas técnicas aplicáveis.

Pastilha 5 x 5 cm

O revestimento do fundo da piscina será executado com pastilhas cerâmicas no formato 5 x 5 cm, fornecidas em placas de 30 x 30 cm, conforme especificação de projeto.

A aplicação será realizada sobre superfície previamente regularizada, limpa, seca e impermeabilizada, utilizando argamassa colante do tipo AC-III ou específica para áreas submersas. As placas deverão ser assentadas com alinhamento, nivelamento e juntas uniformes, respeitando modulação e paginação definida.

Após o assentamento, será executado o rejuntamento com material apropriado para piscinas (rejunte cimentício aditivado ou epóxi), garantindo estanqueidade, resistência química e durabilidade.

O acabamento final deverá apresentar perfeita aderência, uniformidade estética, resistência à ação da água e produtos químicos, atendendo às normas técnicas e especificações de projeto.

5.10. RODAPÉS

Rodapés

O rodapé será executado em material cerâmico, com altura de 7 cm, obtido a partir do corte de placas cerâmicas esmaltadas no formato original de 80 x 80 cm, conforme especificação de projeto.

As peças deverão ser cortadas com acabamento adequado nas bordas e assentadas sobre base limpa, regularizada e nivelada, utilizando argamassa colante compatível (AC-II ou AC-III). O assentamento deverá garantir perfeito alinhamento, nivelamento e aderência, mantendo juntas uniformes.

Após a cura da argamassa, será realizado o rejuntamento com material apropriado, assegurando vedação e acabamento.

O rodapé deverá apresentar bom acabamento estético, firmeza, alinhamento contínuo e adequada proteção da interface entre piso e parede, atendendo às especificações de projeto e normas técnicas aplicáveis.

5.11. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

Considerações Gerais

Todas as instalações de água potável deverão ser executadas de acordo com o projeto hidráulico, que estará fundamentado na NBR 5626/98.

O sistema de alimentação dos pontos de água determinado em projeto hidráulico será através de tubulação em PVC soldável marrom que partirá do sistema de instalação hidráulica já existente na edificação.

A tubulação prevista no projeto hidráulico alimentará, por gravidade, todos os pontos de uso efetivo da edificação.

Todos os dutos da rede de água potável serão testados contra eventuais vazamentos, hidrostaticamente e sob pressão, por meio de bomba manual de pistão, e antes do fechamento dos rasgos em alvenarias e das valas abertas pelo solo.

Dutos e Conexões

Os dutos condutores de água fria, assim como suas conexões, serão de material fabricado em PVC soldável (classe marrom), da marca Tigre, Fortilit, Amanco ou similar, e bitolas compatíveis com o estabelecido no próprio projeto.

A partir do sistema hidráulico já existente, haverá uma tubulação de 25mm, em PVC Rígido, para abastecer os pontos de água previsto em projeto.

Piscina

A tubulação hidráulica da piscina será executada interligando o tanque à casa de máquinas, responsável pelo sistema de filtração, circulação e tratamento da água. As tubulações serão em PVC rígido soldável, próprio para sistemas hidráulicos de piscinas, com diâmetros conforme dimensionamento em projeto.

O sistema compreenderá linhas de sucção (ralos de fundo e skimmers), recalque (retornos), aspiração e drenagem, devidamente conectadas aos equipamentos da casa de máquinas, como bomba, filtro e demais acessórios. Todas as conexões serão executadas com peças compatíveis, utilizando adesivo específico para PVC, garantindo estanqueidade.

As tubulações deverão ser assentadas com alinhamento adequado, apoiadas sobre base regularizada, protegidas contra esforços mecânicos e, quando enterradas, envolvidas com material adequado para evitar danos. Deverão ser previstos registros para manobra, manutenção e controle do sistema.

Antes do funcionamento, será realizado teste de estanqueidade em toda a rede, verificando possíveis vazamentos. O sistema final deverá garantir eficiência na circulação da água, durabilidade e atendimento às especificações de projeto e normas técnicas aplicáveis.

Não serão aceitos tubos e conexões que forem "esquentados" para formar "ligações hidráulicas" duvidosas, assim como materiais fora do especificado, devendo todas as tubulações e ligações estar de conformidade com a NBR 5626/98, inclusive as conexões e os conectores específicos, de acordo com o tipo de material e respectivo diâmetro solicitado no projeto.

5.12. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Canaleta de Concreto

A canaleta de drenagem em concreto a ser executada no entorno da piscina terá como finalidade a captação e condução das águas superficiais, sendo implantada conforme o traçado definido em projeto, respeitando os caimentos necessários em direção aos pontos de coleta.

Inicialmente será realizada a locação e marcação da canaleta, seguida da escavação da vala nas dimensões especificadas, garantindo espaço adequado para base e estrutura. O fundo será devidamente regularizado e compactado, sendo executado lastro de concreto magro ou camada de regularização para proporcionar apoio estável.

Na sequência, serão instaladas as formas laterais e, quando previsto, a armadura leve para controle de fissuração. O concreto será lançado in loco, devidamente adensado e desempenado, assegurando acabamento interno liso e declividade contínua que favoreça o escoamento das águas. Após a concretagem, será realizada a cura adequada do concreto, visando o ganho de resistência e durabilidade do elemento.

Quando previsto em projeto, serão instaladas grelhas removíveis ao longo da canaleta para proteção e melhor captação das águas superficiais. Por fim, será executada a interligação da canaleta aos pontos de drenagem e à rede coletora, garantindo estanqueidade das conexões, bem como o acabamento das bordas, vedação de eventuais juntas e limpeza final, deixando o sistema apto para funcionamento, devendo ser assegurada declividade mínima adequada e condições de impermeabilidade que evitem infiltrações no entorno da piscina.

6. SERVIÇOS FINAIS

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Todos os equipamentos deverão apresentar funcionamento perfeito com as instalações definitivamente ligadas às redes de serviços públicos (água, esgoto, luz e telefone). Todo o entulho deverá ser removido do terreno da obra pelo município.

Durante o desenvolvimento da obra, será obrigatória a proteção dos pisos cerâmicos recém concluídos, com estopa, gesso, nos casos em que o andamento da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigirem.

Serão lavados convenientemente, e de acordo com as especificações, os pisos cerâmicos, cimentados, bem como os revestimentos de azulejos e ainda: aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassa. A proteção mínima consistirá da aplicação de uma demão de cera incolor.

Os azulejos serão inicialmente limpos com pano seco; salpicos de argamassa e tintas serão removidos com esponja de aço fina; lavagem final com água em abundância.

A limpeza dos vidros far-se-á com esponja de aço, removedor e água. Os pisos cimentados serão lavados com solução de ácido muriático (1:6), enquanto que salpicos e aderências serão removidos com espátula e palha de aço, procedendo-se finalmente a lavagem com água.

Os aparelhos sanitários serão limpos com esponja de aço, sabão e água. Os metais deverão ser limpos com removedor, não se devendo aplicar ácido muriático nos metais e aparelhos sanitários. As ferragens de esquadrias, com acabamento cromado, serão limpas com removedor adequado, polindo-as finalmente com flanela seca.

Nesta ocasião será formulado o Atestado de Entrega Provisória de Obra pela Fiscalização do Ente Federado (Contratante).

BURITI DE GOIÁS –GO, 28 DE MARÇO DE 2026

KENIEL GOMES FLOZINO
ENG CIVIL – CREA/GO 1019405708/D
AUTORIA PROJETOS / ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO