



## **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES**

### **TÉCNICAS**

**OBRA:** Reforma e Ampliação do SESC LER em Gurupi-TO

**PROPRIETÁRIO:** Serviço Social do Comércio- SESC – Administração Regional no Estado do Tocantins

**ENDEREÇO:** Rua 9, 60 Quadra Al 03 Lote 01 - Parque Primavera, Gurupi - TO, 77413-090

## **PISCINAS**

### **DESCRIÇÃO GERAL**

Este memorial tem por objetivo descrever os projetos elaborados para a reforma e ampliação do SESC LER Unidade Parque Primavera, localizado no Município de Gurupi – TO, situado na Rua 9, 60 Quadra, AL 03, Lote 01, Parque Primavera. Serão contemplados movimentos de terra, infraestrutura, superestrutura, alvenarias, instalações elétricas, impermeabilizações, pluviais, hidrossanitários, revestimentos, cobertura, esquadrias, pintura, pavimentações e complementos. O projeto deverá ser utilizado como diretriz pela contratada, e compreende os detalhes da reforma da escola. O regimento dos serviços será baseado pelas Especificações Técnicas, desenhos anexos e Condições Gerais.

A execução será realizada por profissionais habilitados em detrimento as Normas Técnicas reconhecidas e aprovadas. Os materiais especificados serão de primeira qualidade, para que atenda aos requisitos das Especificações Brasileiras. Os materiais que apresentarem as mesmas propriedades que os materiais especificados e características serão considerados similares. Caberá a contratada a prova das

mesmas por instituição idônea. Todas as etapas da obra devem ser precedidas da orientação deste Memorial e Especificações Técnicas e dos Projetos Arquitetônico e Complementares. A aquisição e emprego dos materiais, bem como a execução dos serviços, devem estar de acordo com as normas técnicas vigentes. Em caso de divergências entre as especificações técnicas e os projetos, deverão ser seguidos os projetos. A contratada efetuará um rigoroso controle tecnológico dos materiais que serão utilizados na obra em questão, verificando e sendo responsável pelos elementos da obra ou serviço em que for realizado o processo de impermeabilização, para que seja garantida a adequada execução da mesma. Os impostos Estaduais, Federais ou Municipais, taxa de seguro, responsabilidade civil e contratos deverão estar incluídos nos preços apresentados. As multas impostas a contratada pelos órgãos de fiscalização ou pelo poder público decorrentes de transgressões cometidas pela mesma ao desenvolver os serviços contratados, serão de sua responsabilidade. A contratada deverá promover a expedição do Habite-se.

Todos os serviços deverão estar em conformidade com os projetos apresentados. Os materiais deverão ser de qualidade, atendendo às normas técnicas vigentes. Os procedimentos adotados não poderão interferir na ordem dos trabalhos nem gerar risco de acidentes para trabalhadores ou usuários do espaço, devendo a empresa executora, para tanto, instalar a devida sinalização e utilizar os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva condizentes com a função e com o serviço. A contratada ficará encarregada por dirigir os serviços e funcionários, o qual ficará responsável, a nível de operários, e será a exceção dos Engenheiros ou Titulares da contratada, a única pessoa habilitada a estabelecer contatos com a fiscalização. Os custos para a instalação e manutenção das mesmas, serão de responsabilidade da construtora vencedora da licitação. A Contratada deverá viabilizar aos seus funcionários operantes em serviços relacionados ao objeto da Licitação o suporte das medidas preventivas de segurança do trabalho, conforme NR-6, NR-8 e NR-18, sob pena de interrupção dos serviços pela fiscalização, durante o prazo de execução, em caso de não cumprimento dessas medidas.

## **DADOS GERAIS.**

A piscina adulta será composta por 4 raias de 2 metros, tendo 18x8 metros e 1,50 metros de profundidade, além da piscina infantil que será 6,50x5,30 metros. O

projeto atende às diretrizes da NBR 9050/2004 (Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaços, mobiliário e equipamentos urbanos).

Deverá ser instalada na obra, em locais previamente determinados, placa de identificação da empresa Construtora, dos Responsáveis Técnicos e do proprietário / recursos, conforme modelo aprovado pela diretoria.

É de responsabilidade da Construtora manter atualizados, no canteiro de obras, em um escritório apropriado para os estudos dos projetos, Alvará, Certidões e Licenças, bem como ter um jogo completo, aprovado e atualizado dos projetos, especificações, orçamentos, e cronogramas.

Deverá existir na obra, um livro diário onde serão anotadas todas as decisões tomadas que venham a alterar o projeto bem como acidentes de trabalho, dias de chuva e demais ocorrências relativas à obra.

Deve ser garantida a segurança das edificações vizinhas. A Construtora deverá garantir todos os serviços por ela executados, isoladamente ou em conjunto, conforme código civil.

A Construtora deverá emitir ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de execução de obra, por profissional de seu quadro técnico, devidamente qualificado para a função.

## **1. SERVIÇOS PRELIMINARES.**

### **1.1. Placa da obra.**

Deverão ser fornecidas e instaladas placas indicativas da OBRA, montadas e estrutura de madeira, em locais determinados pela FISCALIZAÇÃO.

As placas deverão ser confeccionadas em chapa de aço galvanizada, 1 unidade com dimensões de 3,75m<sup>2</sup>, padrão Governo Federal, montada sobre moldura de madeira, com pintura a base de poliuretano, resistente às intempéries.

Deverão ser fornecidas e instaladas placas indicativas da CONTRATADA em todos os locais, onde serão executados os serviços, de acordo com exigências do CREA.

### **1.2. Preparação do terreno.**

A área deverá ser desmatada e totalmente limpa no local a ser implantada a edificação, antes do início da obra, inclusive com retirada de material contaminante (camada de 20 cm, no mínimo). Caso se faça necessário, o terreno deverá receber aterro de embasamento para nivelamento.

Caso o terreno apresente topografia variável poderá sofrer corte e posterior aterro para garantir a construção em nível do edifício.

Os desníveis que ocorrerem serão vencidos por meio de taludes com inclinação a ser definida pela construtora, de acordo com cada caso, de forma a permitir, quando for o caso, a implantação de rampas para acesso ao conjunto.

O nível acabado do piso da edificação deverá obedecer às cotas de nível constantes no projeto arquitetônico, sem comprometer o caimento das redes sanitárias. Qualquer alteração deverá passar por análise e aprovação da Diretoria de Obras.

O terreno será totalmente fechado por tapumes, com altura de 2,20 metros, conforme NR 18.

### **1.3. Instalações provisórias.**

Será solicitada a instalação provisória de luz e água conforme as normas estabelecidas pelas respectivas companhias fornecedoras. Em caso de utilização destes insumos através de redes da própria instituição, os respectivos valores deverão ser glosados na última medição.

Todos os equipamentos necessários à execução da obra, tais como betoneiras, vibradores, serra, etc., deverão ter suas instalações elétricas aéreas, dimensionadas de acordo com sua capacidade e potência, com acionamento e dispositivos de segurança conforme NR 18.

Esse será Barracão com piso em madeira ou concreto magro, cobertura de telha fibrocimento 6mm, área mínima de 9,00m<sup>2</sup> e paredes em compensado 10mm. A instalação provisória elétrica será de baixa tensão p/cant. obra obra, m<sup>3</sup>-chave 100a carga 3kwh, 20cv e uma instalação de hidrômetro de água, obedecendo às normas e exigências das concessionárias.

As áreas de vivência do canteiro de obras deverão ser compostas por:

- a) instalações sanitárias;
- b) vestiário;
- c) alojamento;
- d) local de refeições;
- e) cozinha, quando houver preparo de refeições;
- f) lavanderia;
- g) área de lazer;
- h) ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

O cumprimento do disposto nos itens "c", "f" e "g" são obrigatórios nos casos onde houver trabalhadores alojados. Os itens "a", "b" e "d" são obrigatórios nos casos de não houver um ambiente próximo que possa ser utilizado para estes fins. As áreas de vivência devem ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.

Instalações móveis, inclusive contêineres, serão aceitas em áreas de vivência de canteiro de obras e frentes de trabalho, desde que, cada módulo:

- a) possua área de ventilação natural, efetiva, de no mínimo 15% (quinze por cento) da área do piso, composta por, no mínimo, duas aberturas adequadamente dispostas para permitir eficaz ventilação interna;
- b) garanta condições de conforto térmico;
- c) possua pé direito mínimo de 2,40m (dois metros e quarenta centímetros);
- d) garanta os demais requisitos mínimos de conforto e higiene estabelecidos na NR-18;
- e) possua proteção contra riscos de choque elétrico por contatos indiretos, além do aterramento elétrico.

## **2. ESTRUTURA**

O concreto utilizado deverá ter resistência característica 25 MPa, observando as seguintes normas: NBR 6118/2003: Projeto e execução de obras de concreto armado; NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Os materiais recomendados para serem empregados na obra devem obedecer às especificações brasileiras da ABNT vigentes, tais como: NBR 5732/91 Cimento comum; NBR 7480/85 Barras e fios destinados à armadura de peças de concreto armado; NBR 7211/82 Agregados para concreto; NBR 12655/96 Concreto – preparo, controle e recebimento. Os materiais e as técnicas de execução abaixo relacionadas deverão atender as seguintes características:

- **Aditivos:** podem ser empregados aditivos a fim de melhorar algumas características do concreto como, por exemplo, a plasticidade, a homogeneidade, o peso específico, a impermeabilidade, a tempo de cura;
- **Água da mistura:** a água considerada satisfatória para os fins aqui previstos será potável, limpa, isenta de ácidos, óleos, álcalis, sais, siltes, açúcares e materiais orgânicos e outras substâncias agressivas ao concreto e que possam ocasionar alterações na pega do cimento;
- **Areia:** deverá ser natural e quartzosa, de grãos angulosos e ásperos ao tato, não contendo quantidades nocivas de impurezas orgânicas ou terrosas, se for julgado necessário, a fiscalização exigirá que seja lavada. O armazenamento no canteiro de obras obedecerá a sua classificação granulométrica;
- **Arame recozido:** será empregado o fio de aço recozido preto n.º 16 ou 18 AWG para amarração da ferragem do concreto armado;
- **Barras e fios de aço:** serão do tipo CA-50 e CA-60, conforme especificações em planta. Não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderida ou qualquer outra substância que prejudique sua perfeita aderência ao concreto;
- **Cimento comum:** deverá ser de fabricação recente, de marca reconhecida no mercado como de boa qualidade, só sendo aceito na obra em sua embalagem original intacta, sem apresentar indícios de aventamento. Não deverá ser

usado cimento proveniente da limpeza de sacos ou embalagens. Deverá ser tomada precaução para proteger o cimento de deterioração e contaminação. Os sacos deverão ser armazenados em local bem seco, protegidos de forma a permitir fácil acesso à inspeção e identificação de cada embarque. As pilhas deverão ser colocadas sobre um estrado de madeira e não deverão conter mais de dez sacos;

- **Madeira:** será empregado pinho ou madeira de lei adequada às fôrmas e escoramento, sem nós ou fendas que comprometem sua resistência e com superfície adequada a deixar o concreto com aparência desejada;
- **Pedra e brita:** serão provenientes de rochas sãs, insolúveis e sem traços de decomposição. A granulometria estará dentro das classificações necessárias para executar os vários tipos de concreto, respeitadas as prescrições da NBR 7211. O agregado deverá estar livre de substâncias estranhas como terra e madeira, deverão estar separados entre si, quando em estoque, conforme sua granulometria;
- **Fôrmas e escoramento:** serão executadas de acordo com as plantas. As dimensões deverão ser verificadas para que se tenha certeza de que elas correspondem as peças que deverão moldar. Nas extremidades inferiores dos pilares serão deixadas aberturas para a limpeza. As fôrmas deverão ser executadas de modo a oferecer resistência ao peso próprio do concreto que nelas será lançado e às sobrecargas durante o período de construção;
- **Preparo do concreto:** preferencialmente deverá ser utilizado concreto usinado. Quando executado na obra o amassamento deverá ser contínuo e durar no mínimo um minuto depois que todos os componentes estejam na betoneira. Os agregados serão medidos em caixas de dimensão pré-estabelecidas, lançadas na betoneira e misturadas a seco, em último lugar será adicionado o cimento. Somente então será lançada a água na proporção adequada. O traço deverá ser dosado para o FCK especificado;
- **Armadura:** serão executadas por mão de obra especializada, ocupando

exatamente as posições indicadas nas plantas. As amarras serão feitas com arame recozido 16 ou 18 AWG. Para garantir o cobrimento previsto em norma deverão ser colocados distanciadores de concreto ou plástico, disponíveis no comércio. O uso destes distanciadores é obrigatório para garantir o especificado no projeto estrutural e as prescrições de norma;

- **Lançamento do concreto:** em camadas horizontais, com rapidez, sendo as diversas camadas comprimidas e vibradas mecanicamente. Antes de lançar o concreto, as fôrmas serão varridas e limpas de matéria orgânica que possa prejudicar o concreto. Durante o lançamento cuidar para não deformar a armadura. Não será permitido o lançamento do concreto a altura superior a 2,00m. Para evitar segregação em quedas livres maiores que a mencionada, deve-se utilizar calhas apropriadas ou outros dispositivos de lançamento;
- **Cura:** durante o período de cura o concreto deverá ser molhado, especialmente nas primeiras horas e primeiro dia seguinte;
- **Cobrimentos:** todos os elementos estruturais internos ou externos deverão ser revestidos com concreto de recobrimento de espessura mínima 2,5 cm;
- **Adensamento:** será cuidadoso de forma que o concreto ocupe todos os espaços da forma. Serão adotadas precauções para evitar a vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor, nem dificultar a aderência com o concreto. Os vibradores de imersão não deverão ser deslocados horizontalmente. A vibração será apenas o suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto;
- **Retirada de fôrmas:** fazer sem choques e de forma cuidadosa. O prazo mínimo é de três dias para as laterais de pilares e vigas, 14 dias para as faces inferiores das vigas, deixando-se em todos os casos escoras suficientemente espaçadas, e vinte e oito dias para o descimbramento total. Poderá ser diferente caso utilizado cimento de alta resistência inicial, ou aditivos, situação em que a Empresa executora deverá apresentar seu plano à Fiscalização.



Está especificado em planilha a espessura e o acabamento que deverá ser empregado na confecção das formas dos elementos estruturais, não podendo tais características serem alteradas pela contratada sem a aprovação formal através de documentação entregue a empresa, autorizando qualquer modificação que por ventura se fizer necessária.

É necessário apicoar o concreto da base dos pilares, removendo a nata endurecida de cimento depositada na superfície. É preciso confeccionar o engastanho com as medidas externas da forma do pilar e em todo o seu perímetro. Deve ser passado desmoldante nas faces internas da forma. Deve-se definir a altura do topo do pilar para fixação dos painéis nos pontaletes-guias. Deve ser conferido o encontro das faces no topo do pilar com o auxílio de um esquadro, de forma a garantir a perpendicularidade entre elas.

O prumo do pilar deve ser obtido por meio de ajustes nas escoras laterais dos painéis. Se o pilar tiver mais de 2,5m de altura deve-se deixar janela de inspeção para lançamento do concreto em duas etapas. Travar nas laterais de forma que a fôrma (gravatas) não abra durante a concretagem.

Montadas todas as fôrmas de pilares, deve-se proceder a colocação das fôrmas de vigas. É preciso colocar os fundos de vigas a partir do topo das fôrmas de pilar, apoiando-os diretamente em alguns garfos posicionados no vão abaixo da viga.

Devem ser nivelados os fundos de viga com cunhas de madeira aplicadas na base dos garfos. Os pilares e vigas terão as dimensões estabelecidas em projeto estrutural, as armações deverão obedecer ao disposto em projeto.

O concreto utilizado deverá ter resistência característica 25 MPa, observando as seguintes normas: NBR 6118/2003: Projeto e execução de obras de concreto armado; NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Os materiais recomendados para serem empregados na obra devem obedecer às especificações brasileiras da ABNT vigentes, tais como: NBR 5732/91 Cimento comum; NBR 7480/85 Barras e fios destinados à armadura de peças de concreto armado; NBR 7211/82 Agregados para concreto; NBR 12655/96 Concreto – preparo, controle e recebimento. Os materiais e as técnicas de execução abaixo relacionadas deverão atender as seguintes características:

## **2.1. Escavação / Reaterro.**

Os serviços de escavação serão feitos de forma mecanizada de vala com dimensões de acordo com as cotas fornecidas em projeto estrutural. Os trabalhos que forem necessários de reaterro serão executados com material de boa qualidade, isento de pedregulhos e outros corpos estranhos, provenientes da escavação ou importado com compactação manual.

Apos a escavação será feito o posicionamento de toda tubulação e feito o reaterro da tubulação hidráulica.

## **2.2. Formas**

Para as paredes da piscina devem ser feitas formas de madeiras, para concreto com reaproveitamento cinco vezes. Essas devem ser feitas pelo carpinteiro e ajudante, com tabuas.

Deve ser aplicado desmoldantes nas formas antes da montagem. Os escoramentos serão feitos de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto.

## **2.3. Concreto / Amações / Lançamento**

O lastro de concreto será com preparo mecânico com espessura de 5 cm.

Serão feitas com concreto armado as paredes e laje do fundo da piscina de acordo com projeto estrutural. Cada peça da armadura deve ser posicionada de acordo com planta específica, antes da concretagem deve ser posicionado a ferragem com apoio de espaçadores para não encostar o ferro na forma. O concreto será de traço de acordo com normas técnicas de concretagem e seguindo os cálculos de projeto estrutural, virado em betoneira, com FCK de 25 MPA, com armação de aço CA-50, diâmetros; 6,3, 8,0mm e 16,0mm a armação de aço CA-60 diâmetros. 5,0mm. Antes do início da concretagem o local a ser concretado deve ser limpo.

O lançamento será com uso de balde com adensamento e acabamento de concreto em estruturas. Enquanto a concretagem ocorre, o concreto deve ser vibrado com um vibrador, esse não deve encostar-se às ferragens.

## **2.4. Laje**

Será executada uma laje no fundo da piscina, a informações de espessura, armações e concreto estão dispostos no projeto estrutural. Seguir orientações do projeto estrutural para garantir segurança e durabilidade do corpo estrutural.

A laje será do tipo maciça com uma altura  $h=15$  cm, o detalhamento da armação está disposto no projeto estrutural. A laje deverá ser devidamente impermeabilizadas.

A execução das Lajes partirá da seguinte ordem:

- Posicionamento das tubulações hidráulicas
- Posicionamento das armaduras, estas estarão amarradas com ferro, utilizando também espaçadores para que não tenha contato com as formas de madeira;
- Posicionamento de formas com desmoldante;
- Lançamento e adensamento de concreto (Seguindo traço e resistência de projeto estrutural);
- Vibração de concreto (esta vibração não deve entrar em contato com a ferragem);
- Cura do concreto;
- Remoção de escoras e formas;
- Impermeabilização.

## **2.5. Paredes**

Será executada as paredes da piscina, em concreto armado, as informações de espessura, armações e concreto estão dispostos no projeto estrutural. Seguir orientações do projeto estrutural para garantir segurança e durabilidade do corpo estrutural.

As paredes deverão ser devidamente impermeabilizadas.

A execução das Paredes partirá da seguinte ordem:

- Posicionamento das tubulações hidráulicas

- Posicionamento das armaduras, estas estarão amarradas com ferro CA60 nas ferragens provenientes dos pilares, utilizando também espaçadores para que não tenha contato com as formas de madeira;
- Posicionamento de formas com desmoldante;
- Lançamento e adensamento de concreto (Seguindo traço e resistência de projeto estrutural);
- Vibração de concreto (esta vibração não deve entrar em contato com a ferragem);
- Cura do concreto;
- Remoção de escoras e formas;
- Impermeabilização.

### **3. ACABAMENTOS**

#### **3.1. Impermeabilização**

Será feito impermeabilização antes do assentamento do revestimento interno da piscina.

A impermeabilização da piscina será com sistema flexível. Seguindo as orientações do fabricante escolhido.

Os serviços de impermeabilização terão execução primorosa, por pessoal especializado que forneça garantia do trabalho a realizar, os quais deverão obedecer às normas da ABNT e às especificações a seguir.

A condição essencial para classificar-se como satisfatório um serviço de impermeabilização é a estanqueidade: a aplicação de materiais impermeáveis deverá garantir a perfeita proteção contra a penetração de água, a despeito da existência de pequenas fissuras ou deformações na estrutura.

Apenas os trabalhadores especializados envolvidos na execução dos serviços terão acesso ao trecho em impermeabilização.

Não usarão tamancos ou sapatos de sola grossa os trabalhadores que

estiverem realizando serviços de impermeabilização com asfalto ou elastômeros.

Cuidados especiais serão adotados quanto à segurança dos operários. Considerar os riscos de intoxicação ou inflamação de gases, assegurando ventilação adequada e prevenção contra fogo. Usar, se necessário, máscaras especiais.

As impermeabilizações do tipo colocado só serão aplicadas a superfícies resistentes e secas.

Os ângulos e cantos arredondados, com raio de 8cm.

Se, por circunstâncias ocasionais ou condições locais, o tipo de impermeabilização especificado tiver que ser mudado, o Departamento Técnico da Local decidirá sobre o assunto após consulta à fiscalização. A autorização para mudanças deverá ser dada por escrito. Não serão permitidas soluções de impermeabilizações que não tenham sido previstas, completamente detalhadas e especificadas nos projetos, incluindo-se, quando for o caso

proteções térmicas e mecânicas.

As especificações do tipo de impermeabilização a se empregada deverão ser compatíveis com o elemento estrutural a ser impermeabilizado.

Não será permitida a execução de impermeabilização em tempo excessivamente

úmido.

Os materiais a serem aplicados nos processos de impermeabilização propriamente

dita, deverão ser depositados em local protegido, seco e fechado.

Sempre que possível, os serviços deverão ser testados pela prova d'água, tomando-se as devidas precauções quanto à sobrecarga originada por este teste.

A garantia mínima, para qualquer tipo de impermeabilização, será de cinco anos.

Ainda que tenham os serviços de impermeabilização sido sub-empreitados, a responsabilidade integral por qualquer deficiência na impermeabilização será da

empreiteira da obra.

Antes da execução dos serviços deverá proceder-se regularização com limpeza cuidadosa: remoção de excessos de argamassa, graxas, óleos, partículas soltas e materiais estranhos. Falhas e ninhos serão obturados com argamassa 1:3 areia fina silicosa .

Feita a concretagem instalar todos os acessórios como escadas metálicas, iluminação, esgoto, janelade observação etc. O próximo passo é a impermeabilização. Garantir a construção de uma estrutura sem falhas para receber a impermeabilização.

### **3.2. Teste de Estanqueidade**

Antes de assentar o revestimento - já impermeabilizada e com os acessórios mas sem o revestimento cerâmico - é preciso verificar se a estanqueidade da estrutura (com a piscina bruta, sem o acabamento) está perfeita. Primeiro encha de água até onde você vai usar normalmente, Isto deve ser feito somente quando o concreto estiver curado. A piscina deverá permanecer assim durante, no mínimo, 7 dias. Ao final de 40 dias controle o nível de água mantendo o mesmo do 1º dia leve em consideração as variações como evaporação e chuvas.

Atenção: a estrutura da piscina deve garantir a sua impermeabilidade. Os revestimentos cerâmico o rejuntamento não têm esta função. Não assente os revestimentos caso haja algum tipo de problema na estrutura da piscina.

### **3.3. Preparação da estrutura para receber o revestimento**

A superfície da estrutura não pode apresentar irregularidades como falhas superficiais visíveis ou deformações devido às más condições das formas. Ela deve também ser rugosa, mas sem excessos.

Se a superfície estiver excessivamente lisa deverá ser salpicada com cimento (1 parte) e areia lavada (2 partes) com solução de água e aditivos que reforcem a aderência.

Se a superfície estiver excessivamente rugosa esta poderá ser corrigida com argamassa de cimento (1 parte) e areia lavada (3 partes) em solução de água e

impermeabilizante.

No caso de piscinas de competição a precisão de todas as medidas é de fundamental importância para o reconhecimento dos eventuais recordes.

### **3.4. Juntas de dilatação ou movimentação**

Deve-se dispor juntas de dilatação em todos os encontros entre as paredes, nos desníveis do fundo da piscina e a cada 4 metros lineares de revestimento, definindo panos não maiores do que 10 m<sup>2</sup>. A largura das juntas de dilatação deverá ser, no mínimo, igual à largura das juntas de assentamento.

Estas juntas têm como objetivo permitir e compensar as eventuais variações dimensionais diferenciais que se originam no sistema construtivo multicamadas. Devem ser previstas nos encontros da estrutura com os acessórios, luminárias, janelas etc. que emirjam até a superfície revestida. Cuidado para não danificar a impermeabilização. Como material de selamento destas juntas, recomenda-se mastique de poliuretano.

### **3.5. Juntas de assentamento**

As juntas de assentamento (espaço entre as peças) são de fundamental importância. Elas absorvem as deformações da base evitando que as diversas solicitações da estrutura possam transmitir-se à cerâmica. Observe a largura mínima de 5 mm. Consulte a embalagem e observe a largura de junta ideal para o revestimento adquirido.

O rejuntamento poderá ser iniciado 48 horas após o assentamento.

### **3.6. Assentamento**

Feita a escolha das cores e padrões dos revestimentos para piscina e os produtos para assentamento, recomendamos que o assentamento siga alguns cuidados necessários:

- Preparação da argamassa colante:

Misture a argamassa em um recipiente limpo, observando sempre a quantidade de água indicada. Eventualmente esta quantidade pode variar de acordo

com as condições climáticas do local.

Certifique-se de estar usando a argamassa colante indicada para a sua aplicação. Despeje a quantidade de água indicada no recipiente. Em seguida adicione o pó, mexendo sempre uma consistência firme e sem grumos. Deixe a argamassa repousar durante 5 a 10 minutos. Volte mexer sem adicionar mais pó ou líquido. Durante o uso mexa ocasionalmente para manter a mistura trabalhável. Para dar mais velocidade ao preparo e melhorar a operação de mistura utilize misturador elétrico.

- Aplicação da argamassa colante:

Comece o assentamento pelas paredes e depois execute o assentamento do piso. Durante o assentamento e nos dias posteriores proteja convenientemente o revestimento contra o vento e sol diretos. Aplique uma camada fina de argamassa colante (3 a 4 mm) com o lado liso

da desempenadeira, proporcionando assim uma melhor aderência. Em seguida utilize o lado dentado da desempenadeira num ângulo de, aproximadamente, 60°, formando cordões de argamassa.

- Aplicação do revestimento cerâmico:

Aplique as peças cerâmicas fazendo-as deslizar um pouco sobre os cordões de argamassa. Pressione as peças com a mão e bata com um martelo de borracha para esmagar os cordões e assegurar uma melhor aderência.

- Controle da aderência:

De vez em quando retire e observe uma peça recém assentada. O verso da peça deverá estar com, no mínimo, 90% de sua área preenchida com argamassa colante.

- Tempo em aberto:

Controle o tempo em aberto da argamassa colante. A argamassa estará em boas condições se, ao tocar os cordões, os dedos sujarem. Não aplique o revestimento em áreas onde a argamassa já estiver seca.



- Rejuntamento:

Retire os espaçadores e faça o rejuntamento, no mínimo, 48 horas após o término do assentamento. Limpe todas as juntas e a superfície das peças assentadas enquanto a argamassa ainda estiver fresca. Uma limpeza prematura poderá provocar a remoção parcial do rejuntamento e, se for tardia, obrigará a uma limpeza agr essiva, mecânica ou química, que poderá deteriorar irreversivelmente a superfície cerâmica. Nos casos de pisos com textura rústica passe uma camada de cera líquida sobre a peça antes do rejuntamento.

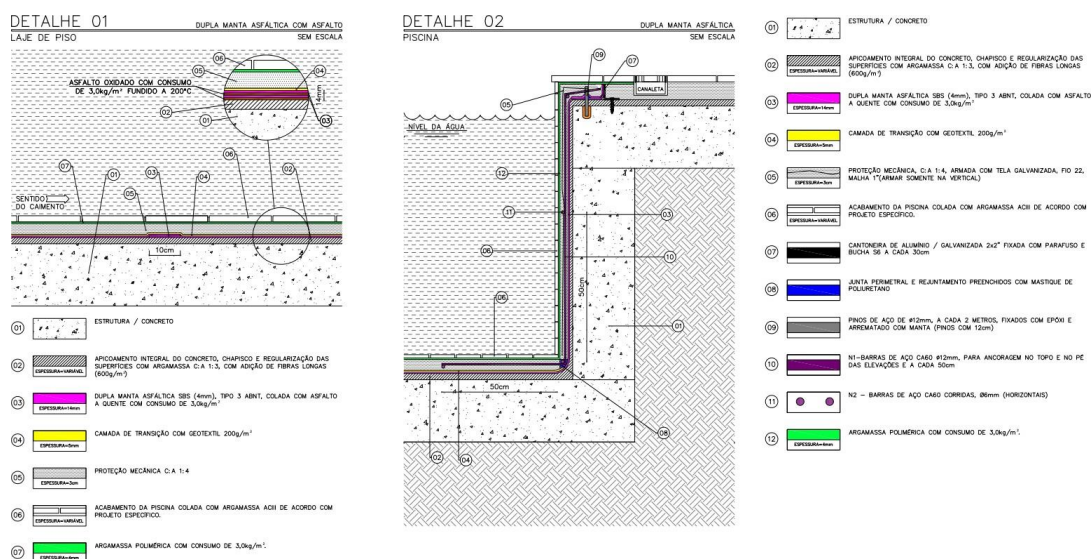


Figura 1- Detalhamento do sistema de revestimento a ser adotado.

### 3.7. Revestimento Interno

A Piscina sera revestida com revestimento cerâmico para piscina, borda bold esmaltado brilhante, dimensões 20x20cm - azul piscina liso, junta de dilatação 2 mm, para o assentamento usar argamassa colante tipo ac iii, rejunte flexível para piscina na cor azul celeste – marca portokoll ou similar, seguindo a paginação do projeto arquitetônico. Assentado sobre argamassa ac3 especial para piscinas, utilizando espaçadores, devidamente rejuntados e mantendo a inclinação e obedecendo a paginação do projeto arquitetônico.

Para detalhes da Raia será utilizado revestimento cerâmico para piscina, borda bold esmaltado brilhante, dimensões 20x20cm - azul celeste liso, junta de dilatação 2 mm, para o assentamento usar argamassa colante tipo ac iii, rejunte flexível para piscina na cor azul celeste – marca portokoll ou similar, seguindo a paginação

do projeto arquitetônico. Assentado sobre argamassa ac3 especial para piscinas, utilizando espaçadores, devidamente rejuntados e mantendo a inclinação e obedecendo a paginação do projeto arquitetônico.

Borda da piscina será utilizado o granito Branco Siena, com acabamento semi polido 08, com largura de 15cm.

Passo a passo para o assentamento:

- Prepare a superfície onde o porcelanato será assentado. Verifique se a superfície está nivelada e limpa. Se houver rachaduras ou buracos, preencha-os com argamassa.
- Meça a área onde as pastilhas serão assentadas e determine o layout. Use um lápis e uma régua para desenhar linhas de referência no chão para ajudá-lo a alinhar as peças de porcelanato.
- Misture a argamassa para assentamento de pastilhas em piscina de acordo com as instruções do fabricante.
- Comece a colocar as peças de pastilha telada na argamassa, seguindo as linhas de referência que você desenhou anteriormente. Use os espaçadores para nivelar as peças e manter um espaçamento uniforme entre elas.
- Use o cortador de azulejos ou a serra mármore para cortar as peças para que elas se ajustem em torno das bordas e obstáculos, como tubulações e luminárias.
- Depois de assentar todas as peças de porcelanato, deixe a argamassa secar de acordo com as instruções do fabricante.
- Remova os espaçadores e aplique o rejunte entre as peças de pastilhas. Use a desempenadeira para espalhar o rejunte uniformemente e, em seguida, use a borracha para acabamento de rejunte para remover o excesso.
- Deixe o rejunte secar de acordo com as instruções do fabricante e, em seguida, limpe a superfície das pastilhas com um pano úmido.
- Verifique se as pastilhas estão niveladas usando um nível e ajuste qualquer peça que esteja desnivelada.

### **3.8 Revestimento Externo Piscina**

O piso da Piscina sera revestida com revestimento cerâmico amadeirado para deck, porcelanato retificado natural, dimensões 20x120cm – Ibirapuera mix – portobello ou similar, com junta de dilatação 2mm. Para o assentamento usar argamassa colante tipo ac iii, rejunte flexível para piscina na cor azul celeste – marca portokoll ou similar, seguindo a paginação do projeto arquitetônico. Assentado sobre argamassa ac3 especial para piscinas, utilizando espaçadores, devidamente rejuntados e mantendo a inclinação e obedecendo a paginação do projeto arquitetônico.

### **3.9 Revestimento Externo**

Piso em concreto nivelado moldado in loco, conforme mostra na paginação de piso.

### **3.10 Revestimento Externo Ducha**

Parede onde irá ter os chuveiros, irá receber o revestimento arco triplo brilhante nas medidas 15x15cm, marca portobello, com bordas bold e a junta de dilatação 2mm. Para assentamento usar argamassa AC II, rejunte flexível na cor branco – quartzolit ou similar.

## **4. CASA DE MÁQUINA**

A casa de máquinas onde residirão os equipamentos referentes a piscina semi-olímpica se dará por meios convencionais, alvenaria em tijolos cerâmicos de 6 furos.

As duas bombas a serem utilizadas serão da marca DANCOR Modelo PF-17-M Potencia 1,5 CV, com vazão de 16,9 M<sup>3</sup>/H e tempo de recirculação de 8 horas ou marca e modelo equivalente.

Serão utilizados duas bombas e um filtro para a piscina em questão.

Os filtros a serem utilizados serão 2 filtros da marca DANCOR modelo DFR-30. Com 76 cm de diametro e area filtrante de 0,45 m<sup>3</sup> cada.

TABELA DE SELEÇÃO												
FILTROS			BOMBA DANCOR AUTO-ASPIRANTE - SÉRIE PF					TEMPO DE RECIRCULAÇÃO EM HORAS				CARGA DE AREIA (G)
MODELO	DIÂMETRO (CM)	ÁREA FILTRANTE (M²)	MODELO		POT. (CV)	VAZÃO NOMINAL (M³/H)	ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL NA VAZÃO NOMINAL (MCA)	VOLUME DA PISCINA EM M³				
			MONOFÁSICO 110/220V	TRIFÁSICO 220/380V				6	8	10	12	
DFR-11	28	0.06	PF-17-M PF-17C	—	1/4	2.2	10.5	13.2	17.6	22.0	26.4	14
DFR-12	30	0.07		—	1/4	2.7	10.4	16.2	21.6	27.0	32.4	28
DFR-12-4*	30	0.07		—	1/3	3.8	10.3	22.8	30.4	38.0	45.6	28
DR-15	39	0.12		—	1/3	4.0	10.3	24.0	32.0	40.0	48.0	45
DFR-15-7*	39	0.12		PF-17-T	1/2	7.0	11.2	42.0	56.0	70.0	84.0	45
DFR-19	49	0.18	1/2		7.0	11.2	42.0	56.0	70.0	84.0	100	
DFR-19-10*	49	0.18	3/4		9.8	12.0	58.8	78.4	98.0	117.6	100	
DFR-22	56	0.25	3/4		10.0	12.0	58.8	78.4	98.0	117.6	140	
DFR-22-11*	56	0.25	1.0		11.0	15.1	66.0	88.0	110.0	132.0	140	
DFR-24	61	0.29	1.0		11.0	15.1	66.0	88.0	110.0	132.0	160	
DFR-24-13*	61	0.29	1.5		12.7	16.0	76.2	101.6	127.0	152.4	160	
DFR-30	76	0.45	1.5		16.9	13.5	101.4	135.2	169.0	202.8	240	
DFR-30-18*	76	0.45	2.0		18.4	7.6	110.4	147.2	184.0	220.8	240	
DFR-2-22**	56	0.50	PF-22-M	PF-22-T	1.5	19.6	13.4	117.6	156.8	196.0	235.2	280
DFR-2-24**	61	0.58			2.0	22.0	15.5	132.0	176.0	220.0	264.0	320
DFR-2-30**	76	0.90			3.0	33.0	14.0	195.6	260.8	326.0	391.2	480

Figura 2- tabela de dimensionamento de filtro /Bomba



## 5. ÁGUA FRIA

O Projeto hidráulico consta com todo o detalhamento das tubulações de drenagem e abastecimento da piscina, juntamente com o posicionamento dos pontos de captação, retornos e bombas.

Todas a tubulação e bombas estão dimensionados para o perfeito funcionamento da piscina.

## **5.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As definições dos equipamentos hidráulicos aplicados no projeto, não devem ser extrapolados sem prévia consulta ou autorização do projetista.

É Recomendado que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

## **6. INSTALAÇÕES ELETRICAS**

Para a realização deste projeto foi utilizada como referência a norma **NBR 5410**

- **Instalações elétricas de baixa tensão.** Este projeto também atende a norma regulamentadora de segurança em instalações de serviços em eletricidade - **NR 10**.

A execução dos serviços deverá obedecer a melhor técnica, por profissionais qualificados e dirigidos por profissionais que tenham habilitação junto ao CREA.

As instalações deverão ser executadas de acordo com as plantas em anexo, obedecendo às indicações e especificações constantes deste memorial, bem como as determinações das normas.

**NBR-5410** Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

**NBR-5413** Iluminamento de Interiores e Exteriores;

**NBR-5419** Sistemas de Aterramento;

**NBR-5444** Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais;

### **6.1. Iluminação**

Os circuitos de iluminação serão derivados dos quadros de distribuição, com fiação mínima de 1,5mm<sup>2</sup> e com circuitos seguindo os conceitos do projeto elétrico.

### **6.2. Tomadas**

As tomadas serão alimentadas apartir dos quadros de distribuição correspondentes.

Todas as tomadas deverão ser aterradas, com pino de ligação a terra no padrão Brasileiro de conectores.

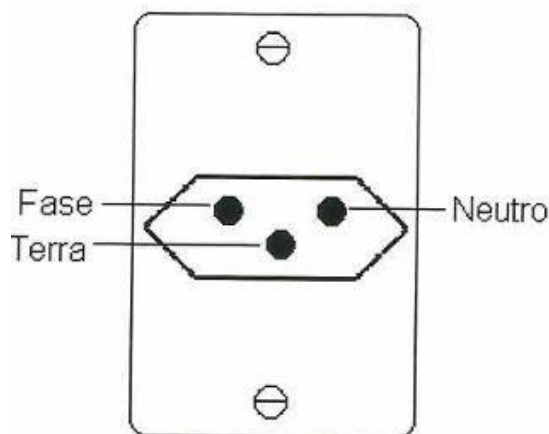
Serão projetadas tomadas de uso geral em cada ambiente, junto à porta de entrada e sob o interruptor da iluminação.

As caixas para tomadas deverão ter dimensões padronizadas (4"x2" ou 4"x4"), de tal modo a permitirem a instalação dos módulos aí previstos.

Todas as tomadas de uso geral devem ser dotadas de conector de aterramento (PE), conforme ABNT NBR 14136, e com diferenciação de indicação em relação à tensão de trabalho.

As tomadas de energia elétrica serão de instalação embutida ou sobrepor em caixa 4x2" quando para uma tomada e em caixa. Todas as tomadas deverão ter fio terra.

As tomadas serão da marca SHNEIDER, na cor BRANCA.(DEVIDO A PADRONIZAÇÃO DAS UNIDADES). Todas as tomadas de energia elétrica serão do tipo 2P+T, 10A/250V, embutidas em alvenaria, com altura de instalação conforme projeto. As tomadas devem ser instaladas de acordo com a seguinte polarização:



### 6.3. Condutos

Os circuitos sairão do QD através de eletrodutos corrugados de PVC cor amarela e com antipropagação de chamas e vapores tóxicos, embutidos em paredes e sobrepostos em lajes. Todos os eletrodutos que não possuem indicação de diâmetro serão adotados diâmetro de 3/4".

Condutos com diferentes diâmetros e materiais estão indicados em planta. Os

condutos serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser transpassados e removidos sem prejuízo para o isolamento. A ligação das luminárias aos interruptores também será feita por eletrodutos, de mesmo padrão.

As caixas de passagem e eletrodutos deverão formar uma malha rigidamente fixa às estruturas, através de tirantes de aço, suportes e braçadeiras, de tal forma que resistam ao peso dos eletrodutos, fiação, etc.

As ligações e emendas entre si ou as curvas, serão executadas por meio de luvas rosqueadas que deverão aproximá-los até que se toquem, para os rígidos.

Não será permitido em uma única curva, ângulo superior a 90 graus.

Na fixação de eletrodutos em caixas metálicas (quadros), será obrigatório o uso de buchas e arruelas.

Deverão ser colocadas guias de arame de ferro galvanizado, nº14 nas tubulações vagas, a fim de facilitar a enfição de condutores elétricos.

Os eletrodutos deverão ser obstruídos com tampão, logo após a instalação para evitar a entrada de corpos estranhos.

#### **6.4. Condutores**

Todos os condutores serão cabos isolados, salvo indicação em contrário, devendo ter características especiais quanto à propagação e auto extinção do fogo.

Os condutores para alimentação da iluminação interna / externa e tomadas deverão ser do tipo cabo e ter isolamento para 450/750 V, isolamento simples, marca Ficap, Pirelli ou similar, conforme NBR 7288, com bitola indicada em planta. Todas as caixas de passagem têm como objetivo facilitar a enfição dos cabos, não podendo haver emendas nos cabos. Os condutores de alimentação de quadros de distribuição, serão de cabo de Cobre unipolar, 0,6/1kV, EPR/XLPE 90°C. As seções de condutores estão indicadas nos Quadros de Carga e diagramas. Todos serão do tipo cabo com as seguintes características:

- **Condutor:** fio de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 2;
- **Isolação:** Composto termofixo de Polietileno reticulado EPR/XLPE com espessura reforçada, sem capa de chumbo, anti-chama;

- **Temperaturas máximas do condutor:** 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C em curto circuito;
- **Normas aplicáveis:** NBR 6880, NBR 7288, NBR 6245 e NBR 6812;

A enfição dos condutores só poderá ser iniciada após a instalação, fixação e limpeza de toda a tubulação, após a primeira demão de tinta nas paredes e antes da última demão. Para facilitar a enfição nas tubulações só será permitido o uso de parafina ou talco.

Só serão permitidas emendas dentro de caixas de passagem, devendo ser bem soldadas e isoladas com fita isolante, antichama da 3M ou similar.

Não serão admitidas, em nenhuma hipótese, emendas dentro de eletrodutos. Deverão ser ligados aos barramentos ou bornes das chaves e disjuntores, através de conectores terminais de pressão, para bitolas superiores a 6 mm².

Identificação para os cabos:

- Cabo de cobre flexível #1,5 a #10 mm²:
- Fases:  
R - Branco;  
S - Preto;  
T - Vermelho;  
Neutro - Azul claro;  
Terra (proteção) - Verde, ou verde-amarelo.

## 6.5. Circuitos

Serão utilizados até 3 (três) ou 4 (quatro) circuitos dentro de cada eletroduto, formados por, no máximo, 3 (três) cabos, quando monofásicos + terra ou bifásicos + terra, e 5 cabos quando trifásicos a 4 fios + terra. Será vedada a retirada da cobertura ou isolação sem consulta prévia ao projetista.

Os circuitos alimentadores dos quadros de distribuição serão identificados em



planta, ao longo dos eletrodutos em que estão inseridos.

Equipamentos especiais, como chuveiros e torneiras elétricas, devem ser ligados diretamente no Quadro de Distribuição específico, com um conduto único para cada circuito.

As condensadoras de ar deverão ser ligadas diretamente ao Quadro de Distribuição, com no máximo dois circuitos por conduto. Os condutores não deverão sofrer esforços mecânicos incompatíveis.

## **6.6. Condutor de Proteção (terra)**

Todos os circuitos de distribuição são acompanhados por condutores de proteção (terra) sempre de acordo com o projeto. Todos os quadros deverão ter o barramento de terra.

Em nenhuma ocasião, deverá se conectar os condutores neutro e de proteção (terra) nos quadros de Distribuição de cargas geral ou terminal.

Todos os condutores de proteção (terra) são isolados no interior dos eletrodutos.

## **6.7. Quadros de Distribuição**

Utilizar o Quadro Geral padrões DIN/IEC e NEMA/UL. Nele será instalado um disjuntor geral tripolar em caixa moldada, com especificações conforme projeto.

Nesse quadro, também serão instalados os disjuntores para a alimentação dos circuitos específicos, além dos interruptores diferenciais residuais (DR), seguindo o padrão TIGRE ou similar conforme diagrama unifilar. As caixas de distribuição para o sistema de monitoramento, comunicação e alarme, poderão ser do tipo embutir de dimensões 355x525x78,5 mm. Ref. Tigre QUADRO DISTRIBUIÇÃO EMBUTIR 27/36 DISJUNTORES ou similar.

Os disjuntores para os quadros de distribuição são do padrão DIN/IEC, da STECK, ABB, WEG ou similar e sua disposição deve ser de acordo com o Diagrama Unifilar, em planta, observando o balanceamento de fases. A dimensão mínima dos barramentos, em capacidade de condução de corrente, também está anotada em planta, nos Quadros de Carga.

Os disjuntores para os quadros de distribuição são do padrão DIN/IEC, da

STECK, ABB, WEG ou similar e sua disposição deve ser de acordo com o Diagrama Unifilar, em planta, observando o balanceamento de fases. A dimensão mínima dos barramentos, em capacidade de condução de corrente, também está anotada em planta, nos Quadros de Carga.

Serão instalados com seu centro a 1,50m do piso acabado. Terão plaquetas de identificação, fixadas em suas portas frontais.

Todos os circuitos serão identificados, nos quadros, com etiquetas fixadas junto aos disjuntores, anilhas plásticas com a numeração dos circuitos junto aos condutores.

Nos quadros de distribuição, a entrada de energia será comandada e protegida por disjuntores conforme diagramas unifilares.

Os quadros de distribuição conterão módulos de reserva para futura ampliação, conforme diagramas unifilares.

Todos os circuitos deverão ser protegidos por disjuntores nos seus respectivos quadros de distribuição, conforme diagramas unifilares.

Todos os materiais deverão ser de boa procedência e da melhor qualidade.

Conforme item 6.5.4.10 da NBR 5410 " Os quadros de distribuição destinados a instalações residenciais e análogas devem ser entregues com a seguinte advertência: "



OBS: Caso algum disjuntor não possa ser desligado, sem aviso prévio aos usuários de determinados equipamentos, o disjuntor deverá ser provido de acessório

próprio ou de algum tipo de sinalização, que permita seu funcionamento normal. Jamais fazer uso de fitas adesivas. Lembramos que somente o eletricista qualificado deverá ter contato com os painéis.

#### **6.8. Aterramento elétrico**

O aterramento elétrico será feito na entrada de serviço da concessionária de energia, com condutor de cobre nu de no mínimo 35 mm<sup>2</sup>.

### **13. LIMPEZA FINAL**

Retirar as sobras de materiais, restos de construção. Limpar paredes, pisos, vidros e demais elementos, de forma que após concluída ofereça condições de ocupação imediata.

GURUPI, 16 de outubro de 2023

---

Eng. Tatielle Soares da Silva  
CREA 312390/D-TO