

## **PONDERAÇÕES PARA PROJETOS E INSTALAÇÕES.**

### **IMPERMEABILIZAÇÃO E REVESTIMENTOS NAS EDIFICAÇÕES**

#### **EXPLICAÇÕES A MEDITAR DE MODO GERAL.**

**-Objetivando um bom desempenho e perfeito trabalho de execução das obras especificadas e projetadas, dando ênfase aos diversos sistemas de impermeabilizar e de revestir nas várias partes de uma edificação, recomendamos:**

**Nas áreas dos pavimentos (pisos) externos e internos: banheiros, áreas de serviço, cozinhas e principalmente nos playgrounds e terraços descobertos, ao receberem impermeabilização, deverá ser previsto a feitura de rufos sobre a alvenaria ou concreto, com altura mínima de 30 cm acima do nível do piso acabado ou nível máximo da altura das soleiras.**

**Reflexões sobre as especificações acima:**

**Nas áreas do pavimento, externo ou interno, coberto ou não, ao se iniciar os trabalhos da impermeabilização, deve-se:**

**- Preparar o rufo fazendo sobre a alvenaria estrias com cola de cimento extra forte, afastamento de 2 cm sobre o topo da impermeabilização, na altura mínima de 10 cm acima do nível das soleiras, ou 20 cm acima do nível do piso acabado.**

**- Em seguida, para fixar areia ou grãos soltos sobre as lajes, fazer a imprimação com asfalto líquido no nível da laje de concreto, que auxiliará também para a aderência das mantas. O asfalto líquido em suspensão aquosa, com tempo de secagem de aproximadamente 20 minutos, protege a obra em dias chuvosos contra infiltrações, protege o meio ambiente, e os trabalhadores, por não ter odor e não ter a necessidade de ser aquecido a 180°C, além de evitar acidentes como explosões ou incêndios, pois o produto é uma suspensão aquosa.**

**Nota: Jamais cortar a alvenaria para embutir mantas nos rodapés, pois elas têm modo de elasticidade diferente da alvenaria, o que causará sempre fissuras frontais e no anverso (revestimento final).**

**Elevar a temperatura do asfalto oxidado até 180 °C muda suas características iniciais, ou seja, os pontos de amolecimento e penetração, tornando-os mais duros, craqueando e favorecendo a formação de fendas longitudinais, que por estarem ligadas a mantas de**

**resistência à tração, conhecidamente duras e não plásticas, elas também fissurarão no decorrer de 12 doze estações (3 anos).**

**- Onde houver paramento feito em alvenaria, recomenda-se que a primeira fiada de tijolos seja colada diretamente sobre a laje de concreto, antes de se iniciar a impermeabilização. A alvenaria deve ser executada em tijolos cerâmicos de boa qualidade, tendo a cada 1,20 m pilaretes armados com ferro 3/16, fechando com uma cinta no topo, envolvendo os blocos cerâmicos.**

**- A ancoragem da impermeabilização deverá se dar no mínimo 1 cm abaixo do nível do rufo e 20 cm acima do piso acabado ou, quando externo, 20 cm acima do nível máximo que a água ou aterramento pode alcançar. NOTA: Nas áreas de box e sanitários a impermeabilização com manta termoplástica deve subir 40 cm ou mais, conforme projeto. Desse nível para cima, em toda a parede de alvenaria do banheiro ou cozinha, que converge com outros ambientes, deve ficar bem aparelhada, para receber sobre a alvenaria uma perfeita vedação contra a migração dos gases (vapor d'água).**

**Reflexões sobre as especificações acima:**

**- As tubulações ou os coletores de águas de percolação e pluviais devem ter diâmetro mínimo de 3" e uma previsão necessária para que eles possam receber os trabalhos de impermeabilização. Os detalhes deverão ser previstos no projeto de hidráulica, principalmente nas tubulações que atravessam lajes e vigas ou as que terminam ou afloram externamente em posição vertical. O tratamento adequado é aplicação com de um cordão de mastique asfalto emborrachado em água com característica de reopexia, aplicado de forma espiral ao redor da tubulação, antes de sua fixação e graute, para possibilitar o arremate da impermeabilização e para que as possíveis reduções concêntricas não venham a prejudicar a vazão prevista.**

**Prever distância mínima de 30 cm entre coletores e platibandas, paredes, ou qualquer outro paramento, para possibilitar, com segurança, os arremates da impermeabilização.**

**Por segurança é recomendado que as muretas e platibandas, em áreas impermeabilizadas, sejam executadas em alvenaria, coladas sobre a base e estroncadas entre pilaretes interligados com cintamento (confinamento) superior ou em concreto estrutural.**

**Todo o tratamento impermeável deve ser feito ao nível do concreto tendo o cuidado somente de eliminar pontas de ferro ou protuberância muito acentuadas. Seguidamente, fazer a imprimação com asfalto**

**líquido, que curado não tenha adesividade ao trânsito e resistência ao ozônio. A impermeabilização deve atender aos pequenos movimentos estruturais e sobre ela se procederá o desnível (caimento) com argamassa impermeável no traço de 1:6 de proteção a ser executada com caimento (desnível) mínimo de 1,5% na direção dos ralos ou sumidouros das águas. Conforme padrão Sistema Texsa, nas áreas frias, após a imprimação com asfalto líquido, que curado não tenha adesividade, proceder o desnível (caimento) com cimento impermeável e areia fina, média e grossa no traço de 1:6 de proteção, a ser executada com caimento (desnível) mínimo de 0,5%. Nos boxes e nas áreas de sanitários, as impermeabilizações devem ser feitas ao nível do concreto (laje), recebendo somente acerto de superfície em nível.**

**Todas as tubulações devem se posicionar sobre as impermeabilizações, jamais dispor sob ou rente (apoiada) à laje. Proceder do mesmo modo com os eletrodutos. Atenção: Conferir o diâmetro dos mesmos em relação à parede.**

**Nas instalações hidráulicas localizadas em nível abaixo das caixas d'água (barriletes), providas de registros ou não, distribuir a água às várias colunas ou prumadas. Caso sejam embutidas nas alvenarias deve-se prever o isolamento acústico para evitar o som provocado pelo golpe de Aríete. Ao redor delas vedar com mastique asfáltico especial com propriedade de reopexia, aplicada de modo espiral, ao redor das tubulações, para então fazer os chumbamentos com argamassa impermeável pré-fabricada e poder de grauteamento.**

**Atenção: Basculantes, caixilhos, esquadrias, devem ter juntas de separação em suas laterais, de no mínimo 15 mm, para compensar as diferentes dilatações que causam as disparidades dos módulos de dilatação desses elementos confinados pela alvenaria.**

**Nas zonas que limitam as áreas internas da externas, deve haver diferença de nível de no mínimo 8 cm e a impermeabilização nos nível da soleira, deve adentrar na parte interna 1,00 metro, prevendo-se a execução de barreira física desse limite passando por detrás dos contramarcos (inclusive na vertical), caixilhos e batentes, para perfeita ancoragem da impermeabilização, com declividade de 1/2 cm para a área externa.**

**A impermeabilização deve ser executada em todas as áreas sempre sobre o nível da laje (concreto), seja ela feita por pinturas sucessivas ou por mantas termoplásticas, as únicas que atendem pequenos momentos estruturais sem se romperem. Devem ser previstos, em ambos os níveis, pontos de escoamento de fluídos.**

**Deve-se observar a execução de arremates adequados com o tipo de impermeabilização adotada, e seladores adicionais nos caixilhos, contramarcos, batentes e outros elementos de interferência.**

### **Reflexões sobre as especificações e nível das impermeabilizações**

**As argamassas de proteção mecânica devem ser aplicadas diretamente sobre as mantas ou sobre as pinturas impermeáveis no traço 1:6 com acabamento liso. Assim se evitará que haja acúmulo de água sob elas, eliminando exsudações que enfeiam e mancham pisos nobres ou comuns. As juntas de articulação devem ser feitas em forma de cruz e o perímetro externo dos panos afastado 30 cm dos paramentos verticais com 2 cm de largura. Também os pisos assentados a "posteriori", devem ter juntas de articulação separadas com argamassa térmica entre pequenos panos, sendo que, por todo o perímetro externo afastado 1 cm e de acordo com a extensão, a largura da junta deve ser de no mínimo 2 cm, e preenchidos com mastique impermeável. Em lajes de garagem e ruas impermeabilizadas, as proteções mecânicas serão previstas em função do tipo de carga e tráfego previsto para cada área, que podem ser de concreto, concreto asfalto quente, argamassa asfalto frio, ou piso em placa de 0,60 x 0,60 x 0,03 m, feitas no traço de 1:3.**

**As tubulações hidráulicas, elétricas e de gás, e outras que passam paralelamente sobre a laje, devem ser executadas sobre a impermeabilização, e nunca por debaixo delas. As tubulações aparentes devem ser executadas sobre a laje plana, no mínimo 10 cm acima do piso acabado, e as verticais e horizontais que atravessam elementos estruturais devem ser previamente tratadas depois de terminada a impermeabilização e seus complementos.**

**Cortinas – Pintar com asfalto líquido a frio, prevendo-se execução do sistema pré-fabricado de drenagem com piso drenante feito *in locu* com argamassa apropriada, ligada ao fosso no sopé da cortina. Recomendamos, para reduzir o prazo de execução da obra, que todas as argamassas de emboço, reboco e as de contra piso, sejam argamassas impermeáveis de resistência de compressão de 10 Mpa, de modo a evitar fluxo de água e para que não haja eflorescência por sobre os revestimentos posteriormente assentados.**

**Reservatórios – dentro do lençol freático, semi-enterrado, enterrado e não enterrados, recomendamos as seguintes providências:**

**Situados dentro do lençol freático, prever o rebaixamento do lençol, nivelar a terra, dispor a manta termoplástica subindo-a até 30 cm além do fosso, a seguir lançar o lastro de concreto tç.: 1:4:5 com espessura de**

**10 cm e sobre ele fazer uma malha de ferro CA 50 – 10X10 e dela, nos quatro ângulos, subir até a altura do reservatório. Sobre a malha do fundo completar com 5 cm de espessura do concreto, até que ele encoste na manta termoplástica. Depois d'ele curado, levante as quatro paredes com blocos, deixando-as afastadas dos quatros ângulos de cintamento e de amarração com os ferros de armação da laje da tampa. Nota: Antes da armação e concretagem da tampa, fazer emboço com acabamento liso com argamassa impermeável fabricada industrialmente, que deve ser grauteada por sobre estrias da cola de cimento de alta resistência, que foi previamente aplicada no formato (30x30) tipo "tabuleiro de dama", vertical e horizontal. Assim, ficará assegurada a ausência de coliformes (bacilos) na cisterna.**

**NOTA: Nos demais reservatórios muda-se somente a posição da manta termoplástica, isto é, elas passam para o lado de dentro das paredes que confinam as águas. Caixa d'água, reservatórios e piscinas. Todos os reservatórios de água são áreas onde a impermeabilização não pode falhar, devido aos custos e transtornos gerados por infiltrações, bem como ao fato de a água estar sob pressão. Como são áreas onde a impermeabilização é muito solicitada, devido à estrutura estar sujeita a trincas e fissuras, provenientes de dilatações e contrações térmicas e da carga a que está submetida, o sistema flexível, executado com mantas asfálticas termoplásticas de 4 mm de espessura, é o mais indicado. Na execução da impermeabilização e no projeto de execução de piscinas, especial cuidado deve ser tomado no detalhamento e execução dos nichos de holofote (quando existentes) e tubulações, de forma a permitir um perfeito acabamento e arremate da impermeabilização, uma vez que os mesmos não podem passar para o interior da piscina, como é feito nos reservatórios de água.**

**Reflexões sobre as especificações sobre áreas vazias:**

**Recomendamos que em nenhuma parte da obra deve-se deixar vazios, pois somente servem para acúmulos de insetos e outras sujeiras. Qualquer parte vazia de uma construção deve ser preenchida com concreto leve de densidade entre 500 e 700 kg/m<sup>3</sup> por ser resistente à compressão e ao fogo, além de ter uma condutância térmica de  $\pm 0,080$  kcal/mh<sup>o</sup>C, por conseguinte, um isolamento térmico inorgânico e que se faz "in locu" com um simples aditivo adicionado à água e ao cimento batidos em betoneiras.**

**Texsa Brasileira Ltda.**

**Aimar G. da Cunha**