



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Reitoria**  
**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**  
**DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E EXPANSÃO**

## **REFORMA PISCINA**

***IFAL – CAMPUS MACEIÓ***

**MEMORIAL DESCRITIVO DE MATERIAIS, CAMADAS E  
PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO**  
**IMPERMEABILIZAÇÃO**

JANEIRO/2017



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Reitoria**  
**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**  
**DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E EXPANSÃO**

## **Piscina do *Campus* Maceió do IFAL.**

### **1. APRESENTAÇÃO**

Este documento tem o objetivo de fornecer orientações para a execução do serviço de impermeabilização de modo a satisfazer as exigências normativas.

Toda a execução deve ser planejada com a necessidade de análise das interferências com todos os outros projetos de modo a serem previstas as correspondentes especificações em termos de tipologia.

Deve ser empregada mão-de-obra de boa capacidade técnica e materiais de boa qualidade, que garantam a manutenção das condições de higiene e estanqueidade.

### **2. NORMAS UTILIZADAS E A SEREM OBSERVADAS DURANTE PROCESSO EXECUTIVO**

A contratada deverá aplicar procedimentos de execução e de controle de qualidade dos serviços. De um modo geral, todas as normas relacionadas devem ser observadas, sejam elas relativas a procedimentos de projeto, material ou execução.

Na execução, para impermeabilização, deverão ser seguidas, no que forem aplicáveis, as recomendações das seguintes normas:

- NBR 9818: 1987 - Projeto de execução de Piscina (Tanque e Área Circundante) - Procedimento;



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Reitoria**

**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**  
**DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E EXPANSÃO**

- NBR 10819: 1989 – Projeto e Execução de Piscinas (Casa de Máquinas, Vestiários e Banheiros) – Procedimento;
- NBR 15575-1: 2013 – Edifícios Habitacionais – Desempenho: Parte 1: Requisitos Gerais;
- NBR 9574: 2008 – Execução de Impermeabilização;
- NR 18 – Condições e meio ambiente na indústria da construção.

Os requisitos normativos da ABNT deverão ser observados na execução dos serviços e serão considerados como elemento base para qualquer serviço ou fornecimento de materiais.

### **3. IMPERMEABILIZAÇÃO**

A impermeabilização da piscina será do tipo **flexível em manta asfáltica**. Deve ser avaliada e testada antes do início do assentamento de revestimento cerâmico.

A recomendação é recorrer sempre a aplicadores especializados, que tenham conhecimento da técnica de impermeabilização, sejam recomendados pelo fabricante do material e possuam equipe técnica e suporte financeiro compatíveis com o porte da obra, oferecendo garantia dos serviços executados.

Qualidade sob o aspecto construtivo - A impermeabilização deve ser sempre executada sobre um substrato adequado, de forma a não sofrer interferências que comprometam seu desempenho, como regularização mal executada, fissuração do substrato, utilização de materiais inadequados etc. O preparo correto do substrato que receberá o sistema corresponde a mais de 60% do sucesso da impermeabilização.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Reitoria**  
**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**  
**DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E EXPANSÃO**

Fiscalização - O rigoroso controle da execução da impermeabilização é fundamental para seu desempenho, devendo ser feito não apenas pela empresa aplicadora, mas também, pelo engenheiro responsável pela obra. Deve-se obedecer as especificações de impermeabilização e estudar os possíveis problemas durante o transcorrer da obra, verificando se a preparação da estrutura para receber a impermeabilização está sendo executada, se o material aplicado corresponde às especificações, além de características técnicas, tempo de secagem, entre outros itens.

Preservação - Após realizar a impermeabilização, deve-se evitar trabalhos posteriores que comprometam a aderência e eficiência do sistema. Deve-se impedir que a impermeabilização aplicada seja danificada por terceiros, ainda que involuntariamente, por ocasião da colocação de pregos, luminárias e revestimentos etc.

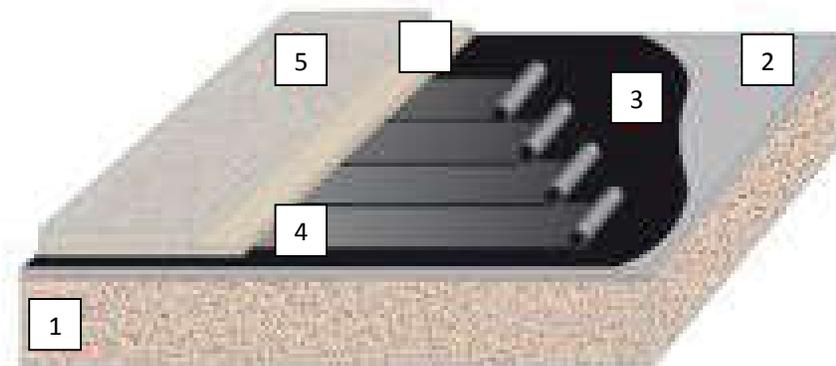
A impermeabilização deve ser sempre aplicada em estrutura saudável, capaz de resistir à degradação causada por intempéries e suportar os movimentos de dilatação e retração do substrato, bem como às cargas estáticas e dinâmicas. Fissuras deverão ser previamente corrigidas. Saliências deverão ser removidas e as reentrâncias preenchidas com material compatível com a base. Em locais com falhas ou nichos de concretagem, deve-se retirar todo o material solto até alcançar a superfície resistente, preenchendo-as também com material compatível com a base. A superfície do concreto deve ser uniforme, sem deníveis ou falhas de concretagem. Corrigir imperfeições com material específico para reparos estruturais

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Reitoria**  
**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**  
**DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E EXPANSÃO**

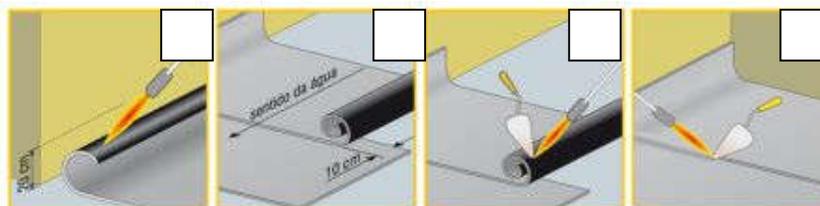
3.1. Etapas na execução do sistema

- Regularização do substrato e/ou tratamento de falhas estruturais;
- Tratamentos específicos junto a ralos e tubulações;
- Limpeza;
- Imprimação;
- Aplicação do impermeabilizante manta asfáltica;
- Execução de proteção mecânica;

Camadas indicadas para aplicação da manta asfáltica em superfície horizontal.(Fonte : Adaptação do manual vedacit).



1. Laje de concreto. 2. Regularização. 3. Primer manta. 4. Manta asfáltica.  
5. Proteção mecânica



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Reitoria**  
**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**  
**DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E EXPANSÃO**



3.2. Pontos a serem observados durante a impermeabilização:

- A. Coletores devem ser rigidamente fixados a estrutura;
- B. Toda instalação que necessite ser fixada na estrutura, no nível da impermeabilização, deve possuir arremate e reforço da impermeabilização;
- C. Toda a tubulação que atravesse a impermeabilização deve ser fixada na estrutura e possuir arremate e reforço de impermeabilização;
- D. Todo encontro entre planos verticais e horizontais deve possuir detalhes específicos da impermeabilização;
- E. Deve ser garantida que a argamassa de regularização tenha idade mínima de sete dias para as impermeabilizações;
- F. Detalhes como juntas, ralos, passagens de tubulação, emendas, ancoragens de escadas e outros, devem ser cuidadosamente executados. Devem anteceder à execução da impermeabilização;



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Reitoria**  
**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**  
**DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E EXPANSÃO**

- G. Deve ser vetado o trânsito de pessoas, material e equipamento que não façam parte do processo de impermeabilização, durante a sua execução;
- H. No caso dos revestimentos de argamassa para regularizar a laje a ser impermeabilizada, observar a necessidade de rebaixo ao redor dos ralos para evitar a quebra desta argamassa para garantir a instalação do sistema de impermeabilização com manta asfáltica;
- I. Retirar toda a sujeira decorrente de poeira, graxa, piche, óleo, serragem ou terra que possa prejudicar a aderência da impermeabilização;
- J. Aplicar o impermeabilizante de acordo com as orientações do fabricante.

Executar uma camada de proteção mecânica sempre de acordo com a norma NBR 13753:1996. Esta proteção mecânica deve ter espessura entre 20 e, no máximo, 40mm, deve ser estruturada com tela soldada de malha quadrada 50mm x 50mm e fio galvanizado com diâmetro de 1,65mm em toda a piscina, piso e parede, ultrapassando em 0,5m o limite da borda. Esta tela deve ser ancorada e fixada na borda. O uso de telas poliméricas como reforço estrutural deve seguir as especificações e orientações dos fornecedores. Se executada corretamente, esta proteção mecânica pode servir como uma camada de regularização para o assentamento das placas cerâmicas e pastilhas, além da simples proteção da impermeabilização flexível. Devem ser feitos ensaios de arrancamento para avaliar a aderência da argamassa colante sobre esta superfície. A tela de reforço deverá ser posicionada na proteção mecânica/regularização da seguinte forma:

- Aplicar metade da espessura da proteção comprimindo-a e alisando-a;
- Colocar a tela e comprimir fortemente contra a argamassa;



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Reitoria**  
**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**  
**DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E EXPANSÃO**

- Aplicar o restante da argamassa;
- A adoção desse método exige que a camada total de proteção tenha no mínimo 3 cm de espessura;

Outro método é usar espaçadores que posicionem a tela na posição adequada e a mantenha no lugar durante a execução da proteção mecânica/regularização.

São indicados espaçadores similares aos usados em formas de concreto, para que a armadura não encoste nas formas;

Se a tela for posicionada de maneira errada há um grande risco da proteção mecânica/regularização se soltar e/ou trincar;

Esta camada deve ser executada com o máximo de antecedência possível, a fim de atenuar os efeitos de retração dela sobre o revestimento. Tomar cuidado com a cura desta proteção mecânica/regularização para evitar fissuras;

Dar preferência para a cura a úmido. O assentamento do revestimento é feito 7 dias após a execução da proteção mecânica;

Respeitar as juntas já existentes e/ou programadas.

Para as piscinas em concreto armado, não é necessária a camada de regularização a não ser quando a superfície de concreto não apresentar condições adequadas para receber a camada de impermeabilização. A camada de regularização ou a superfície de concreto deve apresentar as seguintes características:

- . Textura superficial lisa;
- . Desvio máximo de nível e planeza de 3 mm em régua de 2m de



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Reitoria**  
**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**  
**DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E EXPANSÃO**

comprimento;

- . Cantos arredondados nas mudanças de plano (encontro de piso com paredes e encontro de paredes);
- . Caimento de 0,5% a 1,0% para o ralo de fundo da piscina.

Maceió, 27 de janeiro de 2017.

Edja Laurindo da Silva  
Coord. de Apoio a Projetos



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Reitoria**  
**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**  
**DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E EXPANSÃO**

## Anexo

Procedimentos de segurança durante a realização do serviço

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Reitoria**  
**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**  
**DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E EXPANSÃO**

 <p><b>SENAI</b> FORMA, FORMA, TRANSFORMA</p>	<p><b>SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO FLEXÍVEL COM MANTAS PRÉ-FABRICADAS ASFÁLTICAS COM USO DE MAÇARICO EM ESPAÇOS ABERTOS</b></p>	
<b>PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇO</b>		
<b>1 – LOCAL DE APLICAÇÃO</b>		
<b>1.1 Espaços abertos</b>		
<b>Descrição:</b> Locais abertos e arejados como coberturas, piscinas e PUC		
<b>Nota de Segurança:</b> Em obras que exponham os trabalhadores ao risco que queda em altura devem ser observadas as regulamentações da NR-18 e NR-06.		
<b>2 – DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA</b>		
<b>2.1 – Segurança no Trabalho</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASO e PCMSO (NR-07)</li> <li>▪ PPRA (NR-09)</li> <li>▪ PCMAT (NR-18)</li> <li>▪ FICHA DE ENTREGA DE EPI (NR-06)</li> <li>▪ ORDEM DE SERVIÇO (NR-01)</li> </ul>		
<b>2.2 – Complementares</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projeto de Impermeabilização</li> <li>▪ Projeto de Arquitetura</li> <li>▪ Memorial Descritivo da Obras</li> </ul>		
<b>3 – SEGURANÇA NO TRABALHO</b>		
<b>Procedimento</b>	<b>Observação</b>	
<p>- Fornecer às empresas contratadas informações sobre os riscos nas áreas onde desenvolverão suas atividades e exigir a capacitação de seus trabalhadores.</p> <p>- Elaborar ordem de serviço por função informando os riscos para os trabalhadores e medidas de controle que a empresa dispõe.</p> <p>- Manter registro documentado de treinamento admissional com carga horária mínima de seis horas. (Anexo V)</p> <p>- Manter os ASOs de todos os trabalhadores alocados na obra</p>	<p>- Caso a sua empresa seja prestadora de serviço na obra, é responsabilidade da contratante cumprir este item, além de acompanhar todo o processo no que tange à segurança do trabalho.</p>	

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Reitoria**

**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**  
**DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E EXPANSÃO**

<p>- Manter a FISPQ na obra, de cada produto químico.</p> <p>- Manter a Ficha de Entrega de EPI atualizada (Anexo III)</p> <p>- Manter registro documentado de treinamento para correta utilização, higienização e troca dos EPI (Anexo V)</p>	
--	--

**Nota:**

Todos os registros suscitados neste item deverão estar à disposição do MTE na frente de trabalho que o trabalhador estiver.

**4 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

Maçarico, vassoura de piaçava, vassoura de pelo, trincha, rolo, balde, colher de pedreiro, faca, botijão de gás, primer e manta asfáltica

**5 – EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVO - EPC**

Discriminação	Observação
<p>- Extintor de incêndio do tipo CO2 ou PQS no local</p> <p>- Verificar as condições mínimas de segurança para os botijões GLP e mangueiras</p>	<p>-Recomendações para utilização do P13:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O botijão não pode ser utilizado deitado</li> <li>▪ Nunca aquecer com fogo o botijão</li> <li>▪ Fechar sempre o registro após o uso</li> <li>▪ Não utilizar nenhuma ferramenta para trocar o botijão</li> <li>▪ Conectar, desconectar e utilizar o botijão sempre em ambientes ventilados</li> <li>▪ Para verificar se há vazamento usar somente espuma de sabão, nunca utilizar fogo</li> <li>▪ Utilizar mangueiras em conformidade com a NBR 13.419 –</li> </ul>

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Reitoria**  
**PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**  
**DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E EXPANSÃO**

<p>- Solicitar da empresa responsável pelo estabelecimento, as proteções coletivas como: guarda corpo, tela de proteção, cabo limitador de espaço.</p>	<p>Mangueira de Borracha para Condução de Gases GLP/ GNV / GNF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Não utilizar mangueiras com emendas, de modo a reduzir riscos de vazamento</li> <li>▪ Não passar a mangueira por compartimentos sem ventilação</li> <li>▪ Utilizar mangueira com comprimento máximo de 10 metros, de modo assegurar que o operador do maçarico visualize o percurso</li> <li>▪ Utilizar regulador de pressão compatível com a vazão do maçarico</li> </ul> <p>- De acordo com o subitem 18.3.1, são obrigatórios a elaboração e o cumprimento do PCMAT nos estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos desta NR e outros dispositivos complementares de segurança.</p>
--	--

**6 – EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI**

<b>Discriminação</b>	<b>Observação</b>
<p>- Botas de segurança</p> <p>- Óculos de proteção</p> <p>Luvas de raspa de couro para proteção contra riscos de origem térmica</p> <p>- Macacão para proteção de corpo inteiro contra riscos de origem térmica e/ou avental de raspa de couro</p> <p>Uniforme de manga comprida</p> <p>- Respirador purificador de ar com filtro acoplado contra fumos e vapores</p> <p>- Cinto de segurança do tipo paraquedista</p>	<p>- De acordo com a NR-06, a empresa pode optar por qualquer luva e vestimenta com CA que comprove proteção contra os riscos de origem térmica.</p> <p>- Devido o processo de aquecimento do asfalto</p> <p>- De acordo com a NR-06:</p>

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Alagoas  
Reitoria  
PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL  
DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA E EXPANSÃO

equipado com trava quedas preso em corda de poliamida fixada na estrutura da edificação	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>I.1 - Dispositivo trava-queda</b> a) dispositivo trava-queda de segurança para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal, quando utilizado com cinturão de segurança para proteção contra quedas.</li><li>▪ <b>I.2 – Cinturão</b> a) cinturão de segurança para proteção do usuário contra riscos de queda em trabalhos em altura; b) cinturão de segurança para proteção do usuário contra riscos de queda no posicionamento em trabalhos em altura</li></ul>
<p><b>Nota:</b> Todos os EPIs deverão dispor de CA (Certificado de Aprovação), que deverá ser arquivado na empresa. Os EPIs devem estar descritos na Ficha de Entrega de EPI (Anexo III). Todas as vezes que o trabalhador trocar ou devolver um EPI, a Ficha de Entrega deverá ser "alimentada" e rubricada pelo trabalhador para a empresa ter evidência objetiva que cumpre os requisitos legais e normativos da NR-06. Os trabalhadores deverão receber treinamento para correta utilização, higienização e troca dos EPI, conforme regulamentado pela NR-06.</p>	
<p><b>7 – ARMAZENAMENTO</b></p>	
<p><b>7.1 – Produto /impermeabilizante</b> Todos os produtos explosivos e inflamáveis deverão ser armazenados em local restrito, coberto, sinalizado e dispoendo de extintor do tipo PQS ou CO2.</p>	