

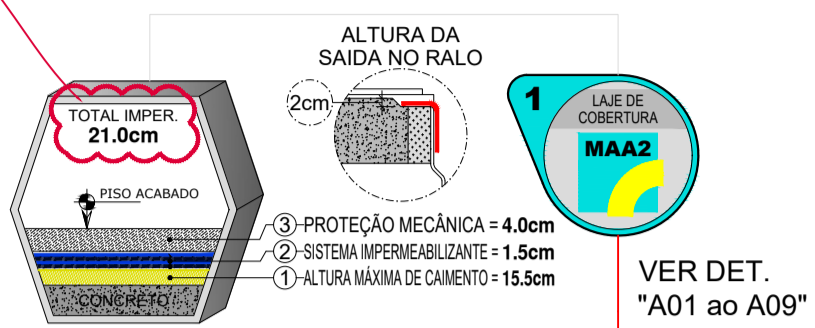
NOTA: SUGERE-SE ABRIR UMA JANELA DE INSPEÇÃO PARA VERIFICAR A ALTURA DISPONÍVEL QUE EXISTE ENTRE LAJE DO OSSO E COTA ACABADA, PARA VERIFICAR SE HAVERÁ COTA PARA ACOMODAR O SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO COM 21CM.

EM EVENTUAL NÃO CONFORMIDADE COM ESTA COTA, SUGERE-SE A LOCAÇÃO DE MAIS RALOS PARA REDUZIR A ALTURA TOTAL.

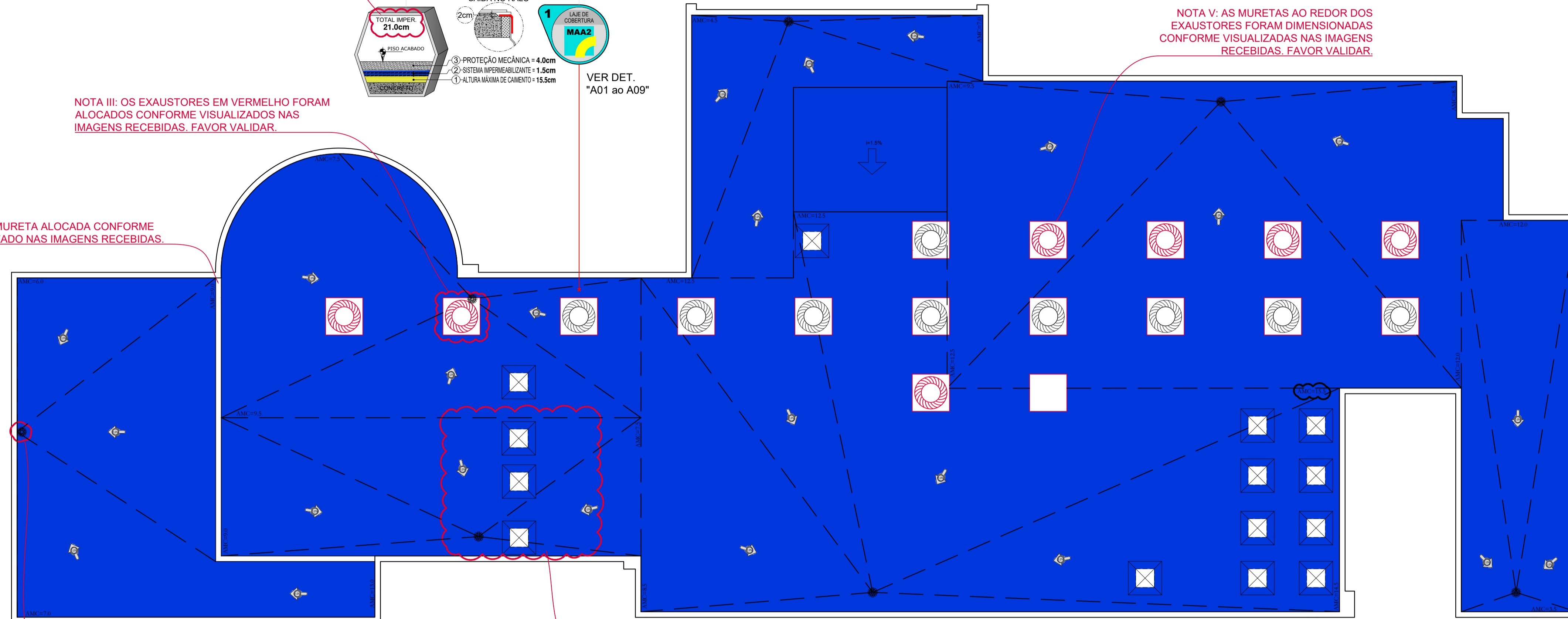
NOTA III: OS EXAUSTORES EM VERMELHO FORAM ALOCADOS CONFORME VISUALIZADOS NAS IMAGENS RECEBIDAS. FAVOR VALIDAR.

NOTA I: MURETA ALOCADA CONFORME VISUALIZADO NAS IMAGENS RECEBIDAS.

NOTA IV: BUZINOTE ALOCADO CONFORME INFORMAÇÕES RECEBIDAS, SEM METRAGEM EXATA. VALIDAR A LOCALIZAÇÃO.

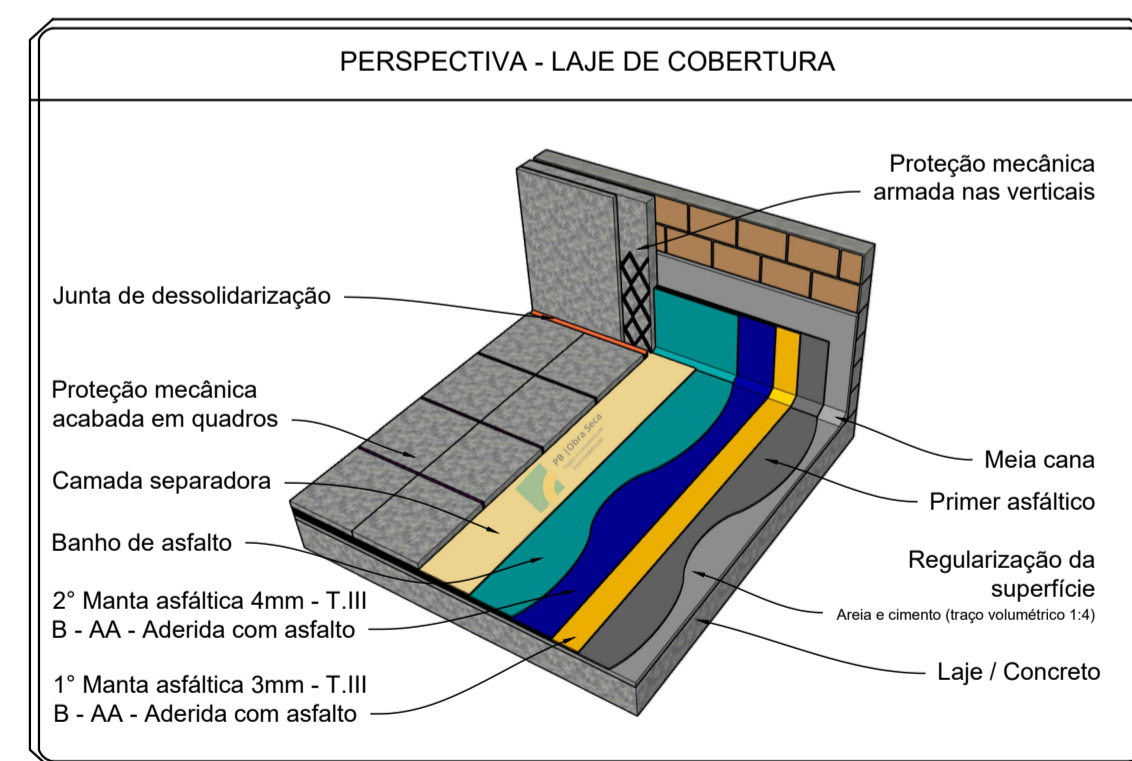


NOTA V: AS MURETAS AO REDOR DOS EXAUSTORES FORAM DIMENSIONADAS CONFORME VISUALIZADAS NAS IMAGENS RECEBIDAS. FAVOR VALIDAR.

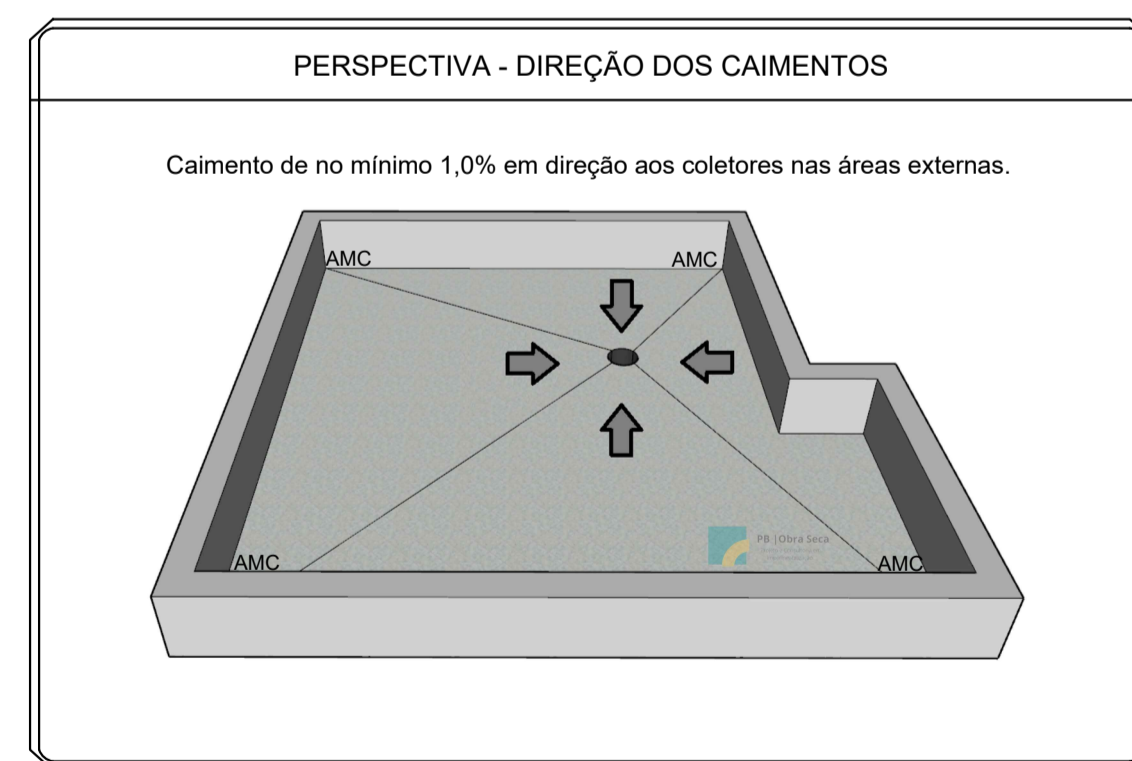


PLANTA COBERTURA - ÁREAS IMPERMEABILIZADAS E REGULARIZAÇÃO DAS SUPERFÍCIES

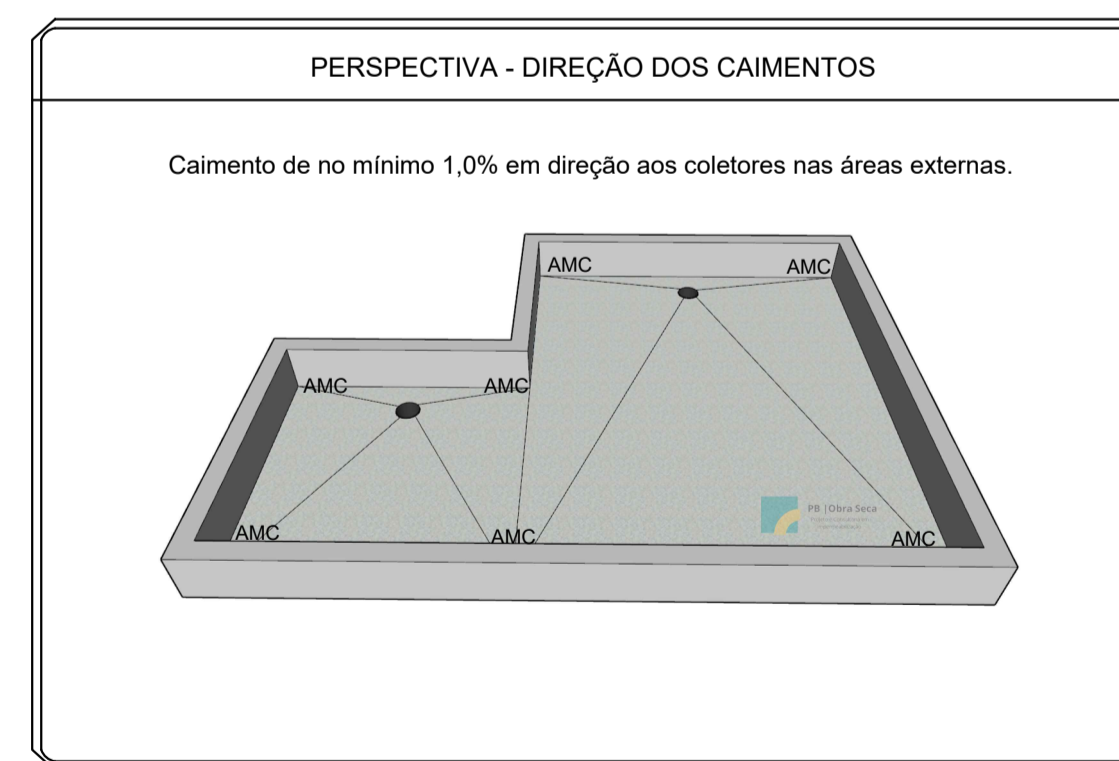
Escala 1:75



Perspectiva sem escala



Perspectiva sem escala



Perspectiva sem escala

QUADRO DE ÁREAS

REF.	ÁREA IMPERMEABILIZADA	IMP. TIPO	ÁREA PISO (m ²)	ÁREA ROD. (m ²)	ALTURA ROD. (m)	ÁREA TOTAL (m ²)
1	LAJE DE COBERTURA	MAA2	471.10	166.85	VAR*	637.95

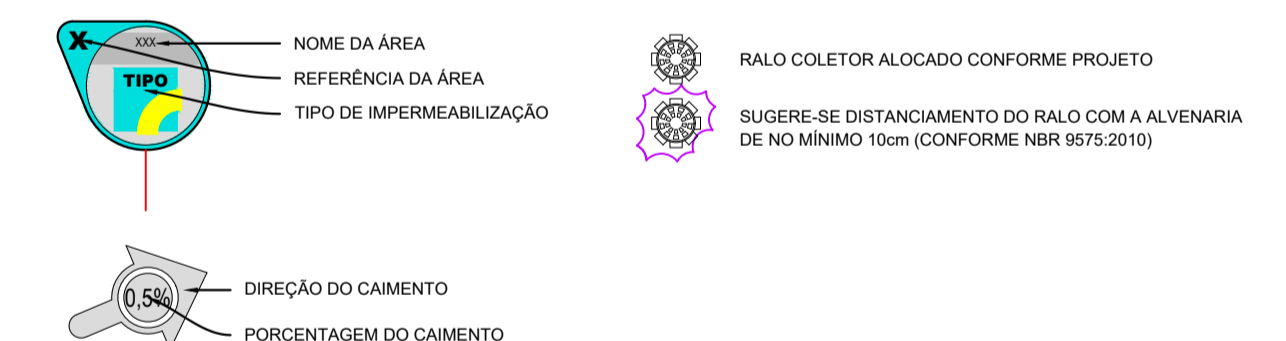
SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO



NOTAS GERAIS

- Devem ser atendidas as legislações e normas vigentes, recomendações do projeto e Normas Regulamentadoras de Segurança do Trabalho (NR-6, NR-7, NR-9, NR-18, NR-33, NR-35 sempre que aplicável) e recomendações específicas do setor da impermeabilização;
- Para a execução dos serviços propostos, deverão ser removidos todos os revestimentos, camadas de impermeabilização e regularização da superfície existentes (até a laje no osso);
- Não deve-se armazenar (mesmo que de forma provisória) o entulho gerado pela quebra do existente de forma pontual na laje, para evitarmos sobrecarga na estrutura;
- O concreto que receberá a nova camada de regularização da superfície, deverá apresentar-se coeso e sem contaminantes;
- Os coletores ou tubos passantes devem ser rigidamente fixados na estrutura com uso de graute. Este procedimento também deve ser aplicado aos coletores que atravessam vigas invertidas. Não são admitidas fixações ou vedações com espuma expansiva de poliuretano, argamassa de revestimento ou concreto convencional. A região de transpasse de elementos de concreto ou alvenaria não deve conter emendas, luvas ou conexões;
- As tubulações hidráulicas não devem ser embutidas entre a camada impermeável e a estrutura;
- Nas áreas a serem impermeabilizadas as tubulações hidráulicas externas às paredes devem ser afastadas entre elas ou dos planos verticais no mínimo 10cm e para coletores externos no mínimo 15cm;
- Os ralos coletores deverão apresentar diâmetro nominal mínimo de 100mm;
- A impermeabilização sob enchimento é item obrigatório e recomenda-se a impermeabilização adicional sobre o enchimento, conforme exigido na norma técnica ABNT NBR 9575:2010;
- A camada de regularização da superfície deverá ser executada com areia e cimento (no traço volumétrico 1:4) sem adição de cal;
- A regularização da superfície deverá apresentar o caimento proposto no gráfico de escoamento em direção aos ralos coletores (com caimento mínimo de 1% para áreas externas);
- A altura da regularização deverá ser de no mínimo 2cm nas áreas externas. A altura máxima conforme apresentado em cada área com a sigla de AMC;
- A superfície que receberá a camada impermeável deverá apresentar o padrão de rugosidade necessário, limpa, coesa, livre de falhas e demais características apresentadas no Memorial Descritivo dos serviços (parte integrante do presente Projeto de Impermeabilização);
- Os serviços de impermeabilização deverão ser executados por empresa especializada e homologada pelo fabricante;
- Recomenda-se instalação de cobertura provisória durante a execução dos serviços, para as chuvas não atrapalharem o cronograma, ou programação dos serviços em época de estiagem;
- Nas áreas onde receberão impermeabilização com manta asfáltica deverão possuir os cantos e arestas arredondados;
- Após finalizada e curada a impermeabilização, deverá ser realizado o teste de estanqueidade, conforme determinado no Memorial Descritivo dos Serviços;
- Tão logo se inicie a utilização da área, deve-se iniciar o planejamento e execução da manutenção da impermeabilização e seus componentes, visando atingir a VUP da impermeabilização;

LEGENDA



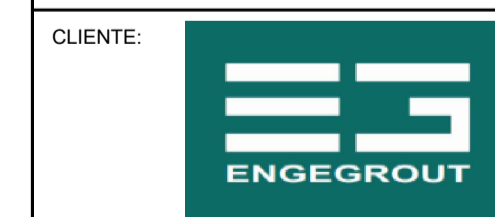
As soluções técnicas adotadas neste projeto de impermeabilização, atendem aos requisitos estabelecidos nas normas técnicas:

ABNT NBR 9574:2009 - EXECUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO
ABNT NBR 9575:2010 - IMPERMEABILIZAÇÃO - SELEÇÃO E PROJETO

ASSUNTO:
PROJETO EXECUTIVO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

OBRA / ÁREA:
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISA ANITA GARIBALDI
PLANTA COBERTURA - ÁREAS IMPERMEABILIZADAS E REG. DAS SUPERFÍCIES

ENDEREÇO:
RODOVIA RN 160, KM 1,5, 2010 - JUNDIAÍ - MACAÍBA - RN



DESENHO: Matheus Torres
REVISÃO: Ester Pelozo
ESPECIFICAÇÃO E APROVAÇÃO: Eng. Priscila Bezerra
FOLHA: 001

DATA: 10/2025
ESCALA: 1:75
REVISÃO: 00
ARQUIVO: IMP-CEPAG-EX-001-COB-R00

DISCIPLINA	NOME DO ARQUIVO
ARQUITETURA	INN_As built 17.01.2017 (5)
HIDRÁULICA	4662_H3_CS-AASDAP_Cobertura_r0

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	DESENHADO	REVISADO	APROVADO
00	10/2025	EMISSÃO INICIAL	Matheus Torres	Ester Pelozo	Priscila Bezerra

A.P.	Área do piso em m2
A.R.	Área do rodapé em m2
A.T.	Área total da impermeabilização em m2
AMC	Altura máxima do caimento
amc	Altura mínima do caimento

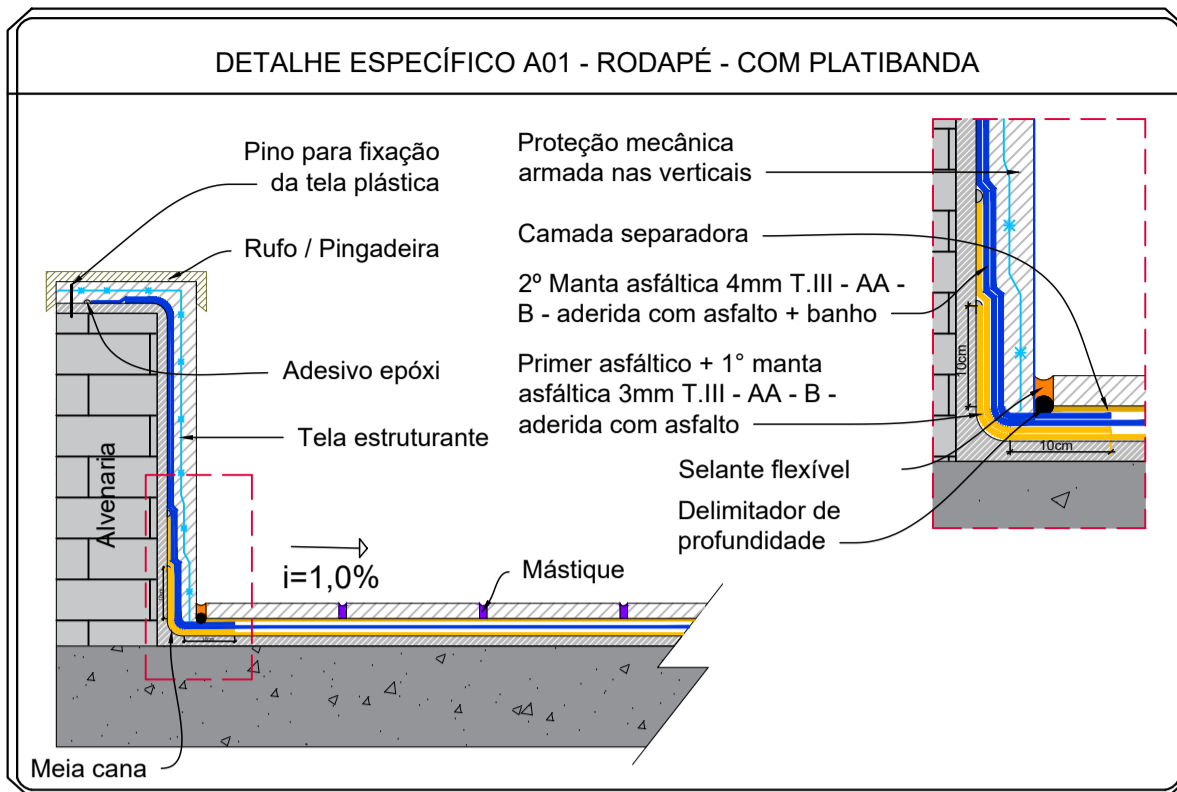


Avenida Pereira Barreto, n. 1.479 - Sala 2809 e 2810 - São Bernardo do Campo - São Paulo - SP

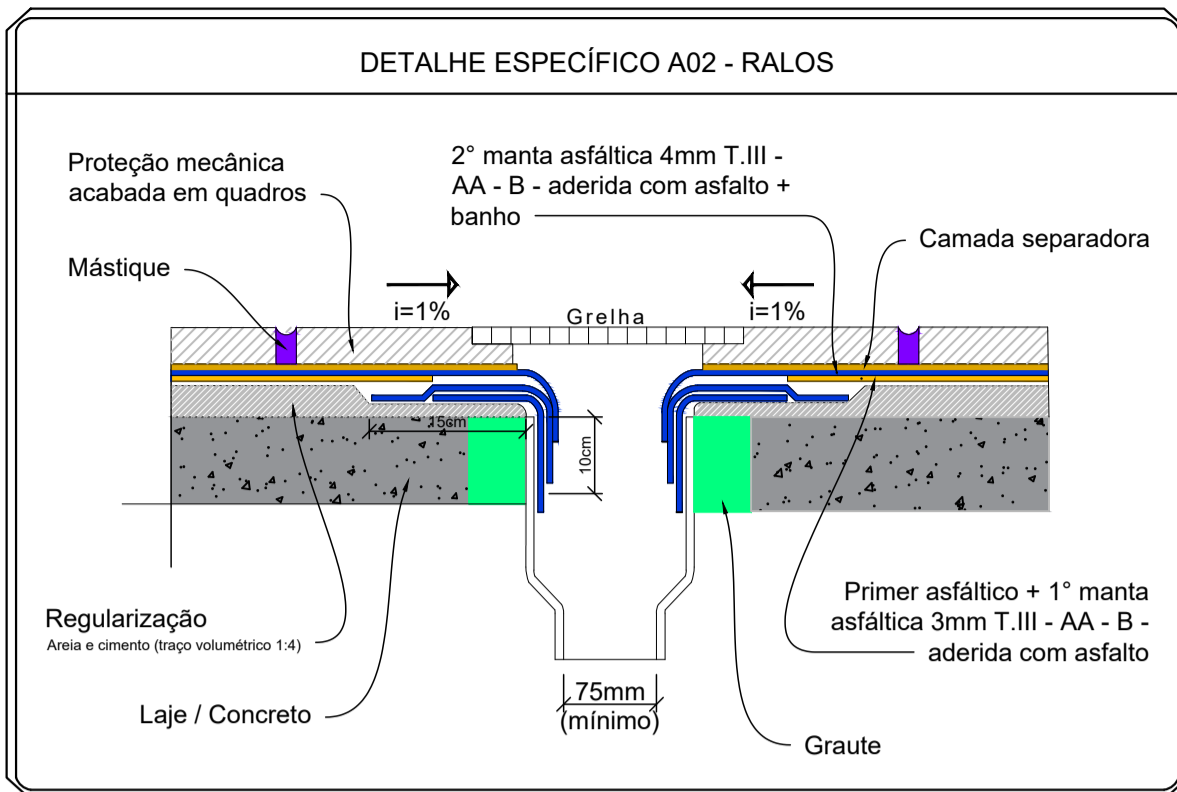
WWW.OBRASEGA.COM.BR

DIREITOS AUTORAIS PREVISTOS NA LEI Nº 9610, DE 02/1998

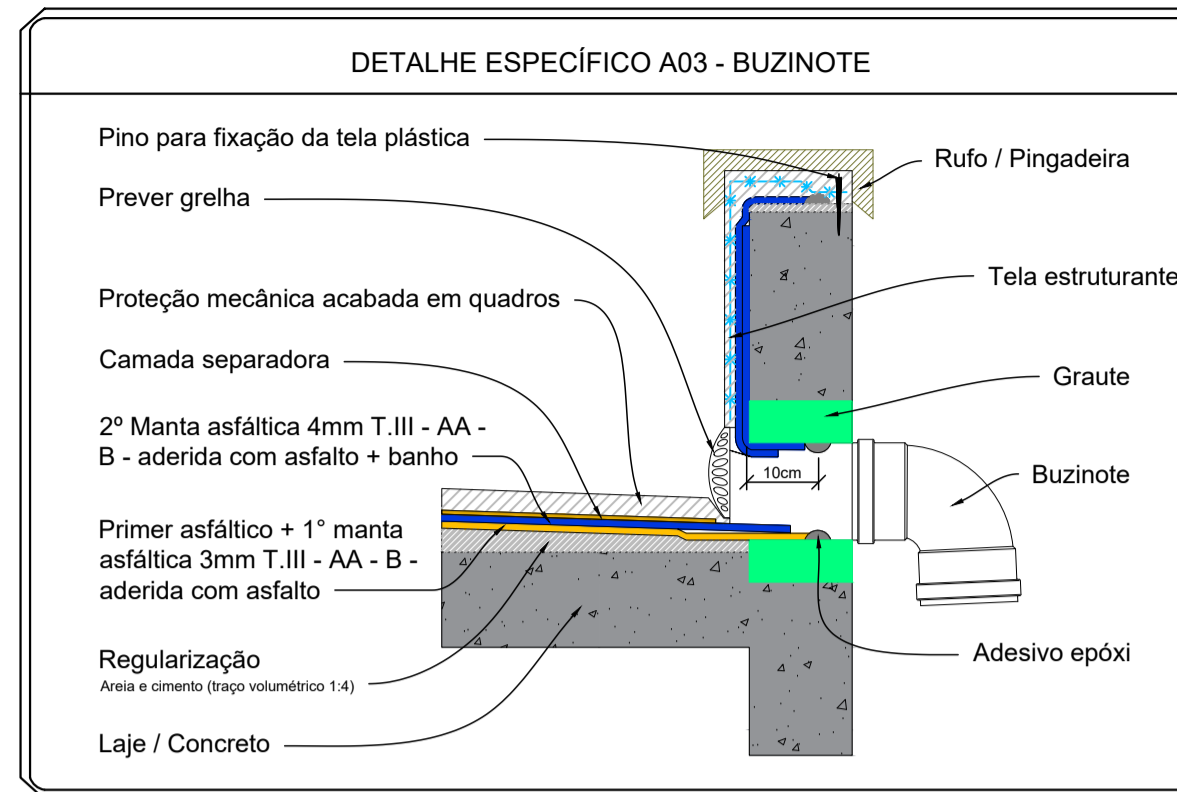
PRIMER ASFÁLTICO + DUPLA MANTA ASFÁLTICA 3MM + 4MM - T.III - AA - B - ADERIDA COM ASFALTO + BANHO



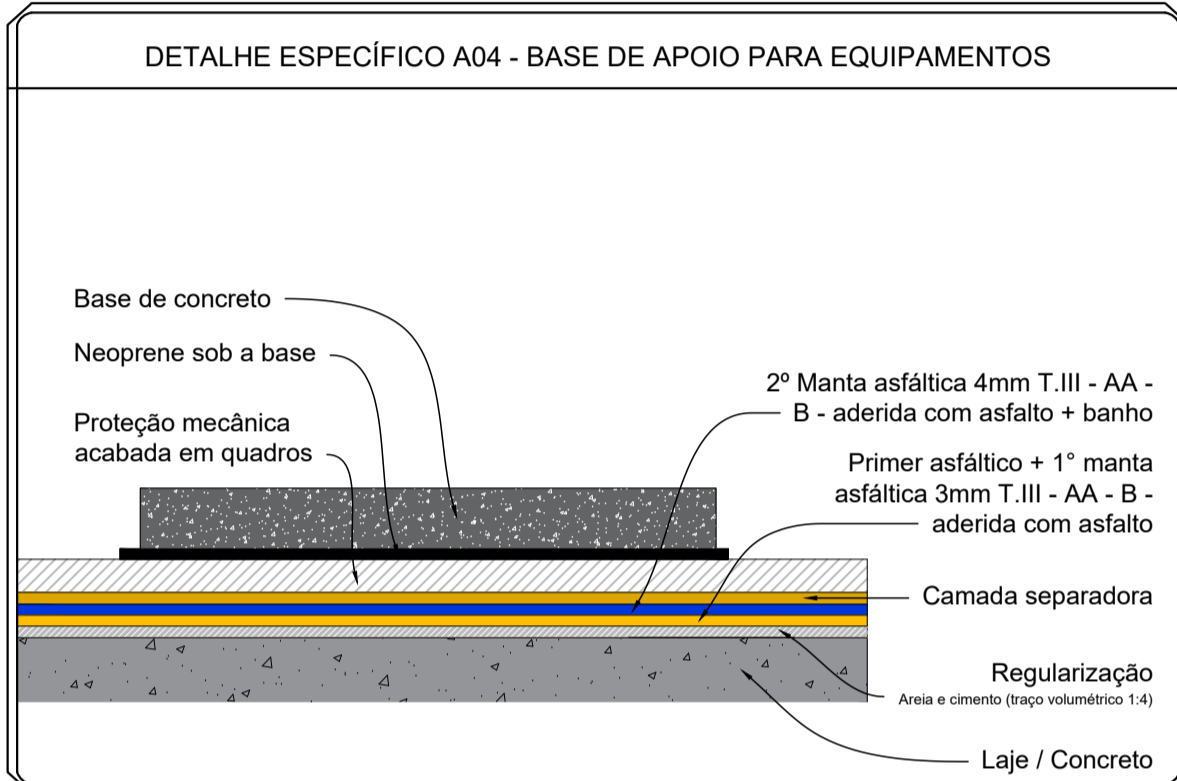
Detalhe sem escala



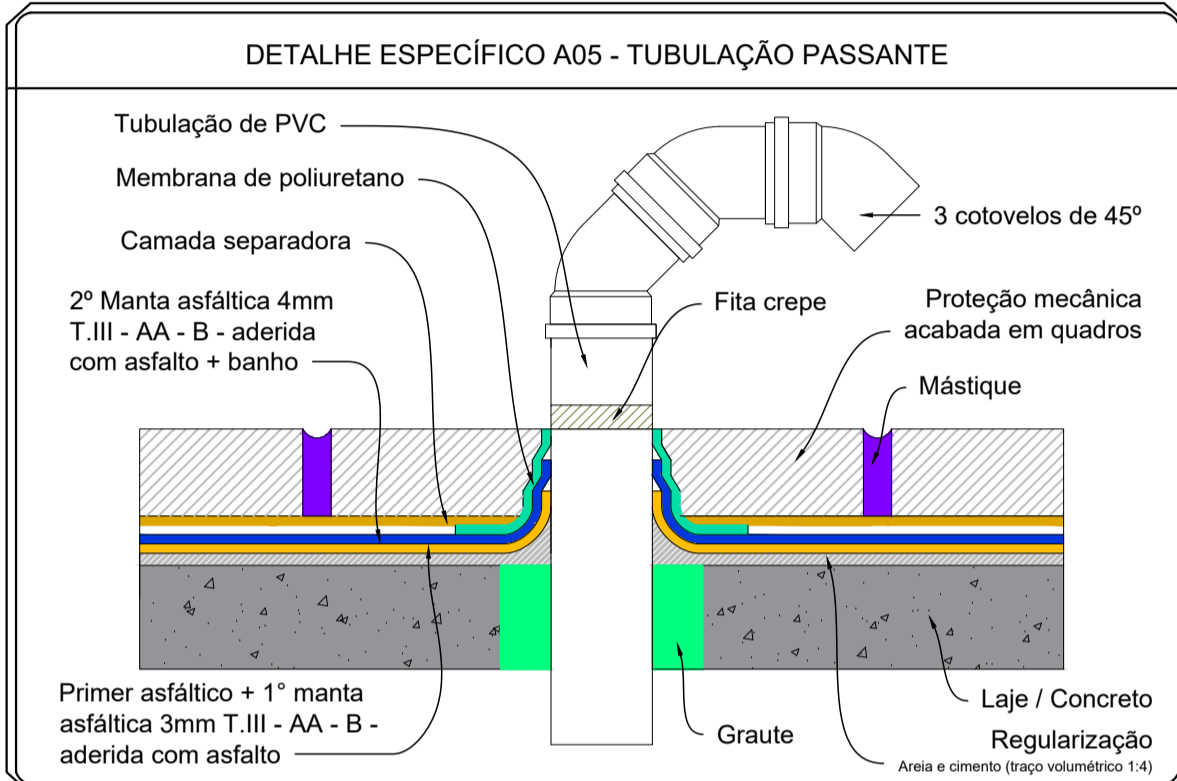
Detalhe sem escala



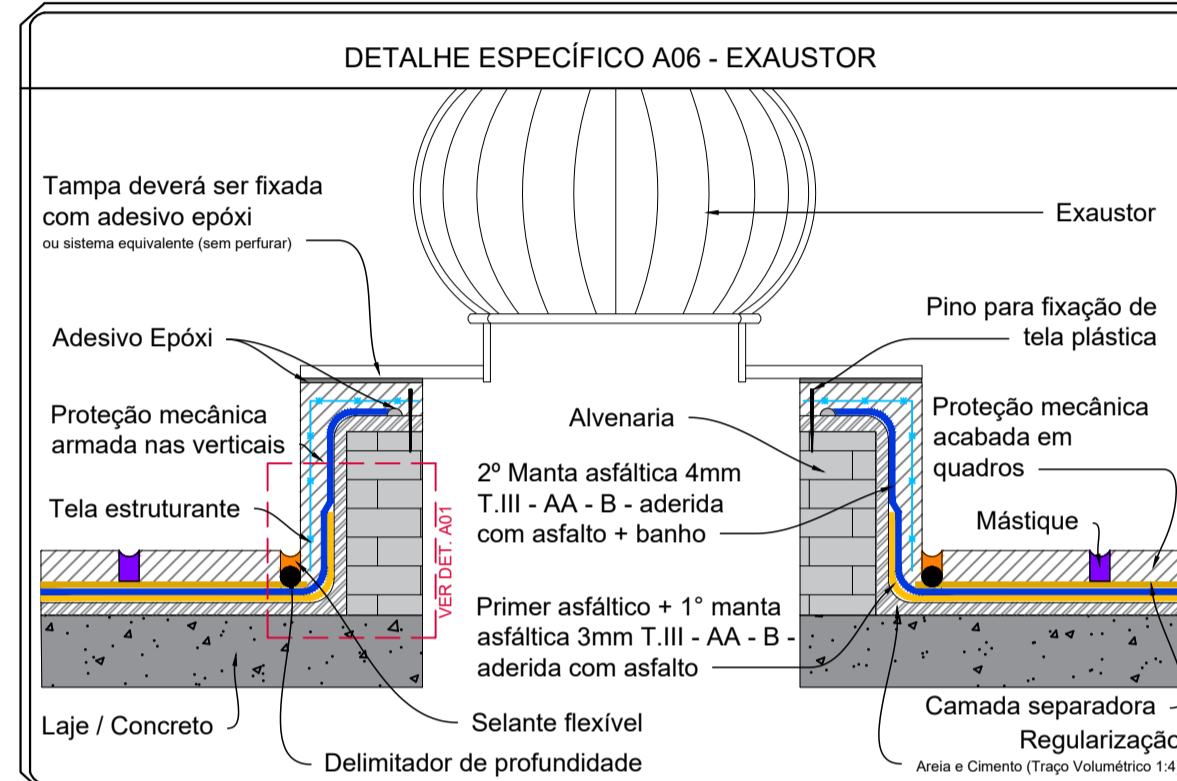
Detalhe sem escala



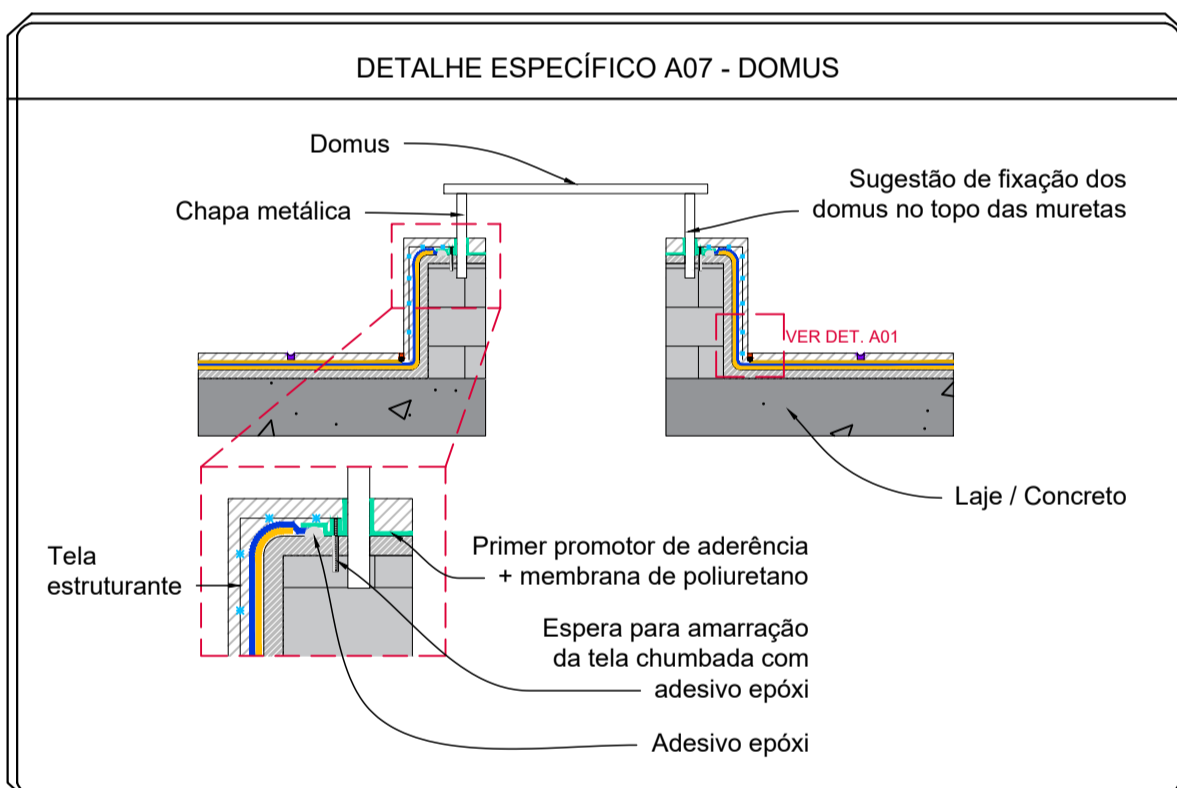
Detalhe sem escala



Detalhe sem escala **Obs:** Para promover a emenda da membrana de poliuretano sobre a manta asfáltica, deve-se remover o acabamento da manta, pois a aderência é feita na massa asfáltica. A altura da tubulação deve ser definida levando em consideração a altura total do sistema de impermeabilização.



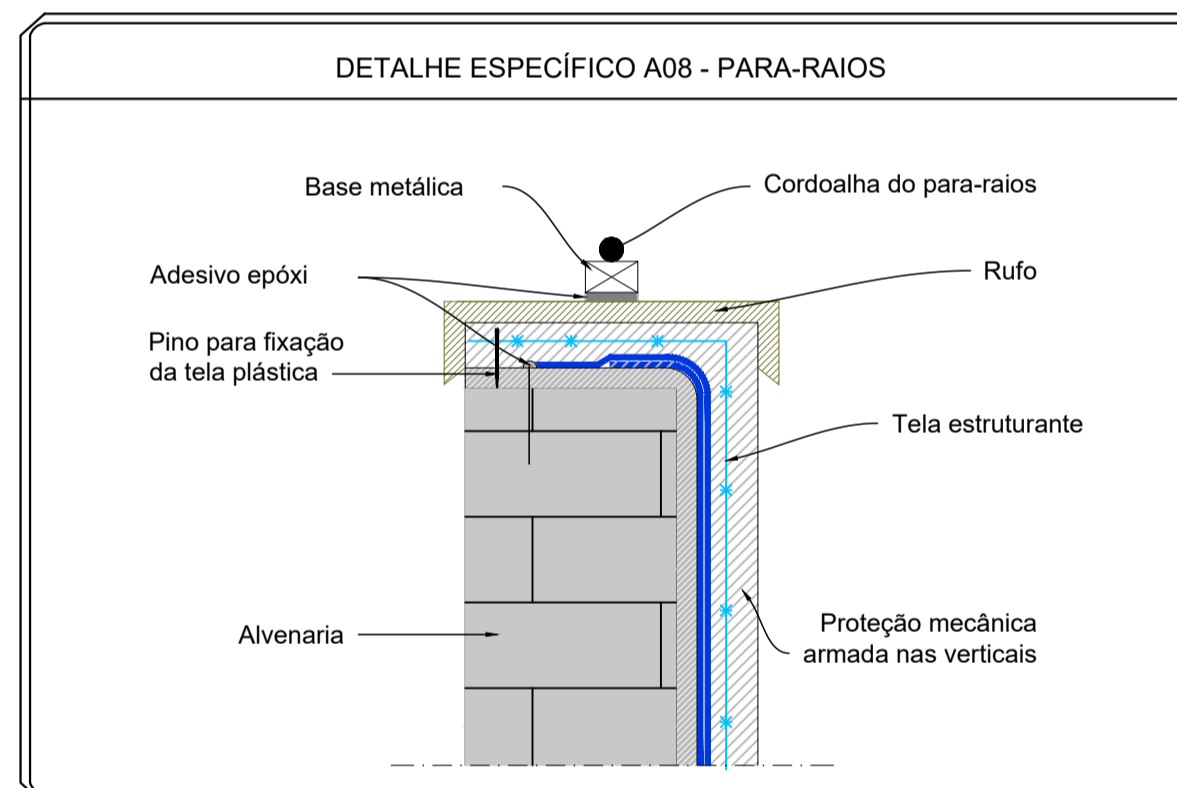
Detalhe sem escala



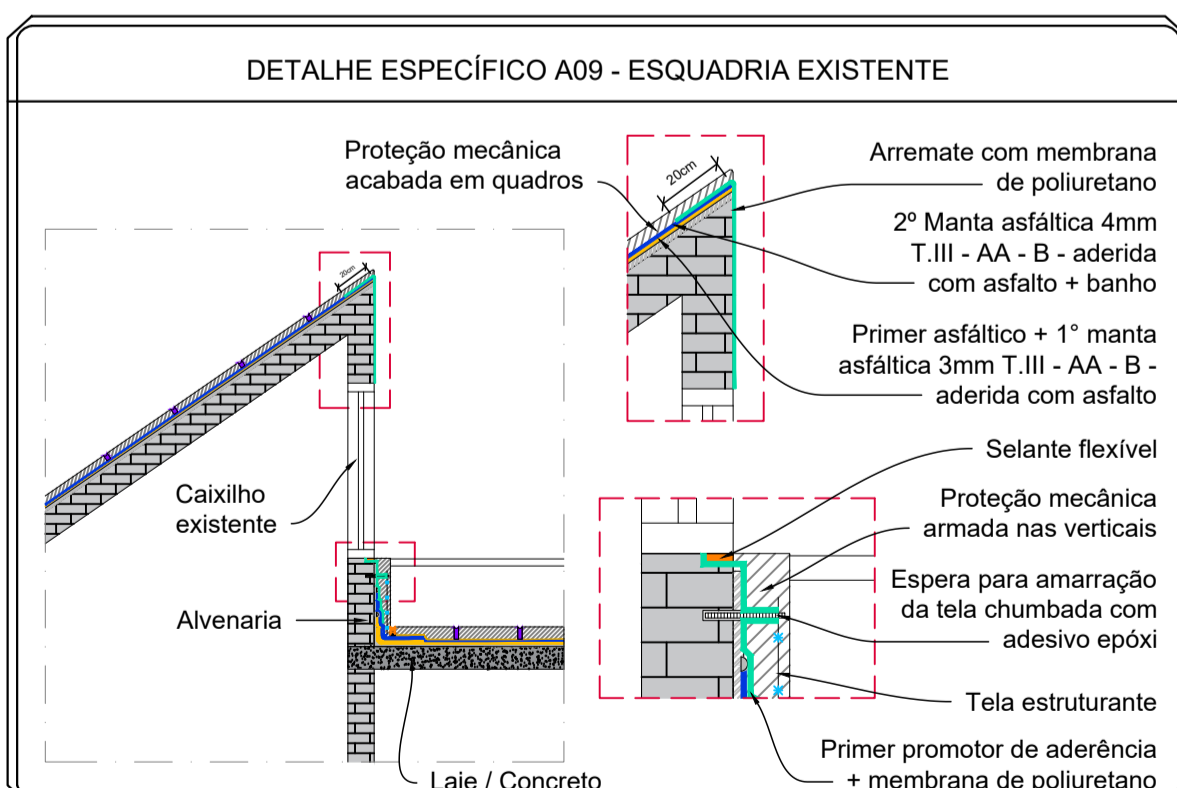
Detalhe sem escala



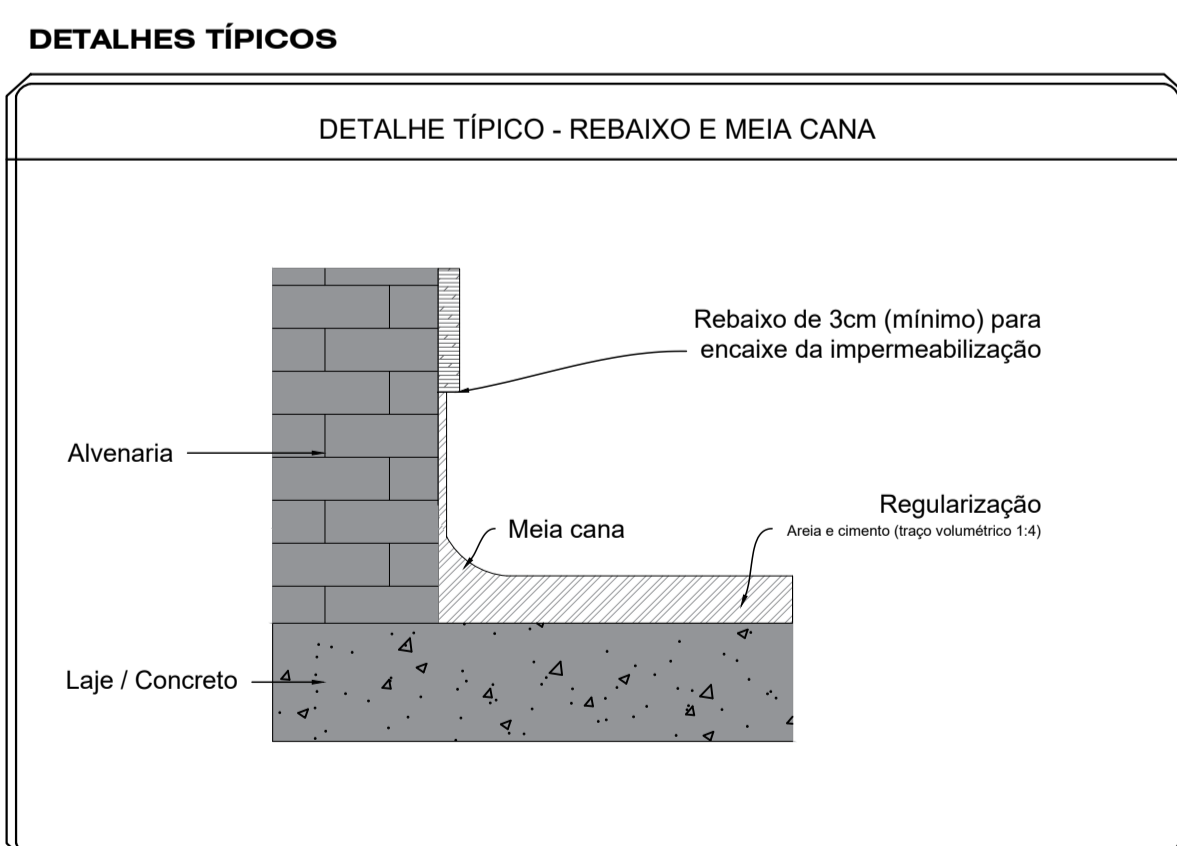
Detalhe sem escala



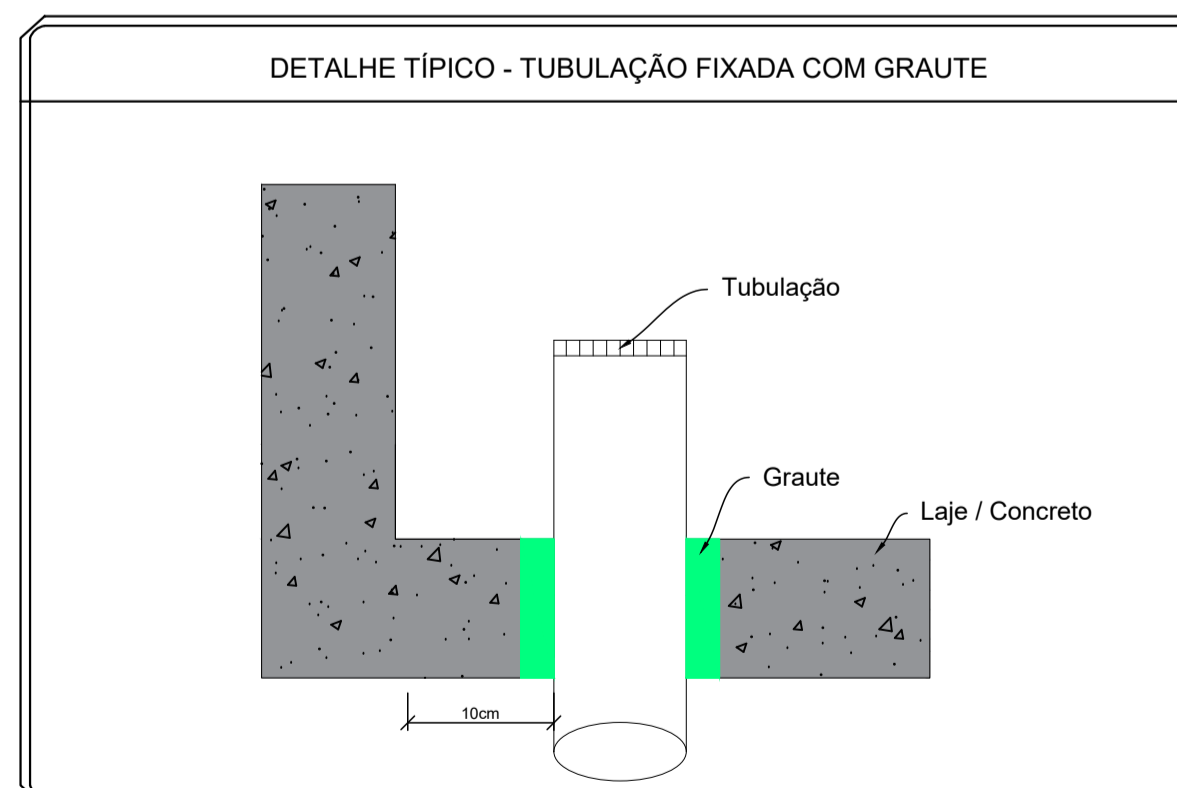
Detalhe sem escala



Detalhe sem escala



Detalhe sem escala



Detalhe sem escala

LEGENDA

- LAJE / CONCRETO
- REGULARIZAÇÃO
- PROTEÇÃO MECÂNICA
- GRAUTE
- ALVENARIA
- ADESIVO EPOXI
- TELA ESTRUTURANTE
- MÁSTIQUE
- SELANTE FLEXÍVEL
- DELIMITADOR DE PROFUNDIDADE
- CAMADA SEPARADORA
- FITA CREPE

SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO - MAA2
 PRIMER ASFÁLTICO (0,5 L/M²) + DUPLA MANTA ASFÁLTICA 3MM + 4MM T. III - B ADERIDA COM ASFALTO + BANHO 6,0 KG/M² + PROTEÇÃO MECÂNICA ACABADA EM QUADROS (NBR 9552:2014)

As soluções técnicas adotadas neste projeto de impermeabilização, atendem aos requisitos estabelecidos nas normas técnicas:

ABNT NBR 9574:2009 - EXECUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO
 ABNT NBR 9575:2010 - IMPERMEABILIZAÇÃO - SELEÇÃO E PROJETO

ASSUNTO:
PROJETO EXECUTIVO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

OBRA / ÁREA:
 CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISA ANITA GARIBALDI
 DETALHES GERAIS

ENDEREÇO:
 RODOVIA RN 160, KM 1,5, 2010 – JUNDIAÍ – MACAÍBA - RN



DESENHO: Matheus Torres Carlos Nemitz	REVISÃO: Ester Pellozo	ESPECIFICAÇÃO E APROVAÇÃO: Eng. Priscila Bezerra CREA-SP 5063305972	FOLHA: 002
DATA: 10/2025	ESCALA: sem escala	REVISÃO: 00	ARQUIVO: IMP-CEPAG-EX-002-003-R00

PB | OBRA SECA
 Projeto e Consultoria em Impermeabilização

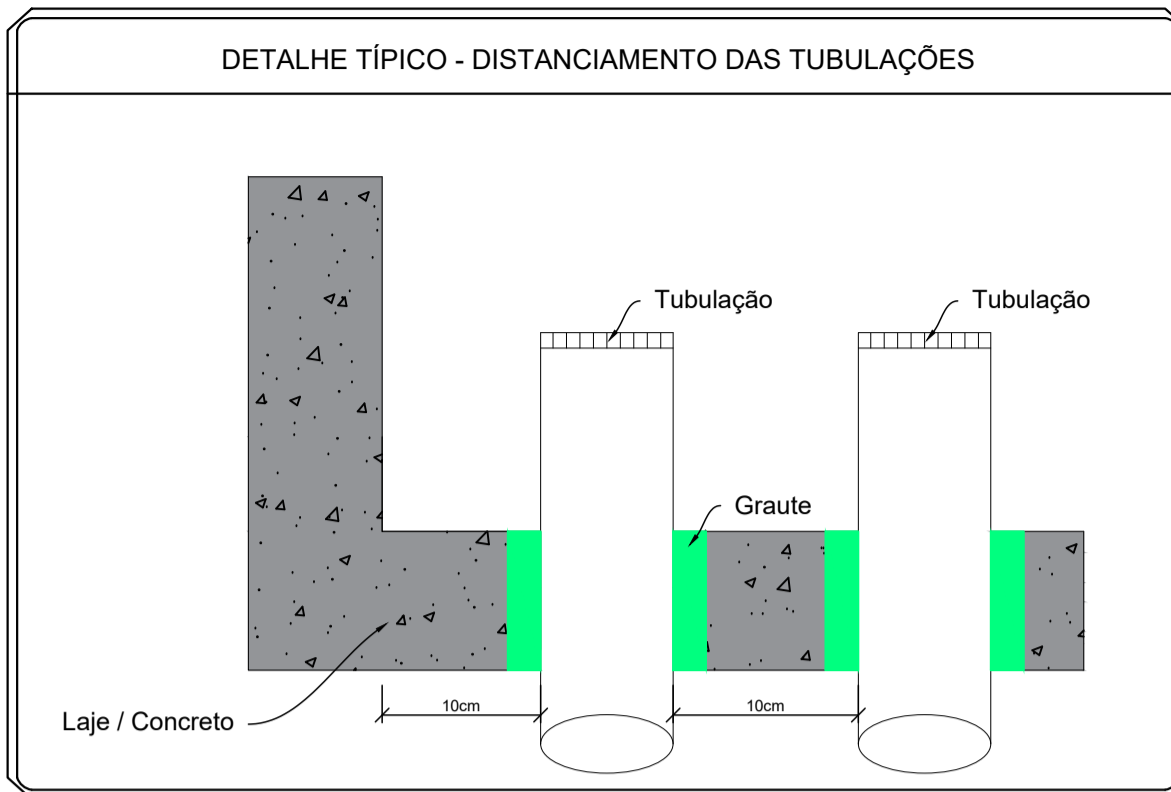
Avenida Pereira Barreto, n. 1.479 - Sala 2809 - São Bernardo do Campo - São Paulo - SP
 WWW.OBRASECA.COM.BR

DIREITOS AUTORAIS PREVISTOS NA LEI Nº 9610, DE 02/1998

REVISÃO					
REV	DATA	DESCRIÇÃO	DESENHADO	REVISADO	APROVADO
00	10/2025	EMISSÃO INICIAL	Matheus Torres	Ester Pellozo	Priscila Bezerra

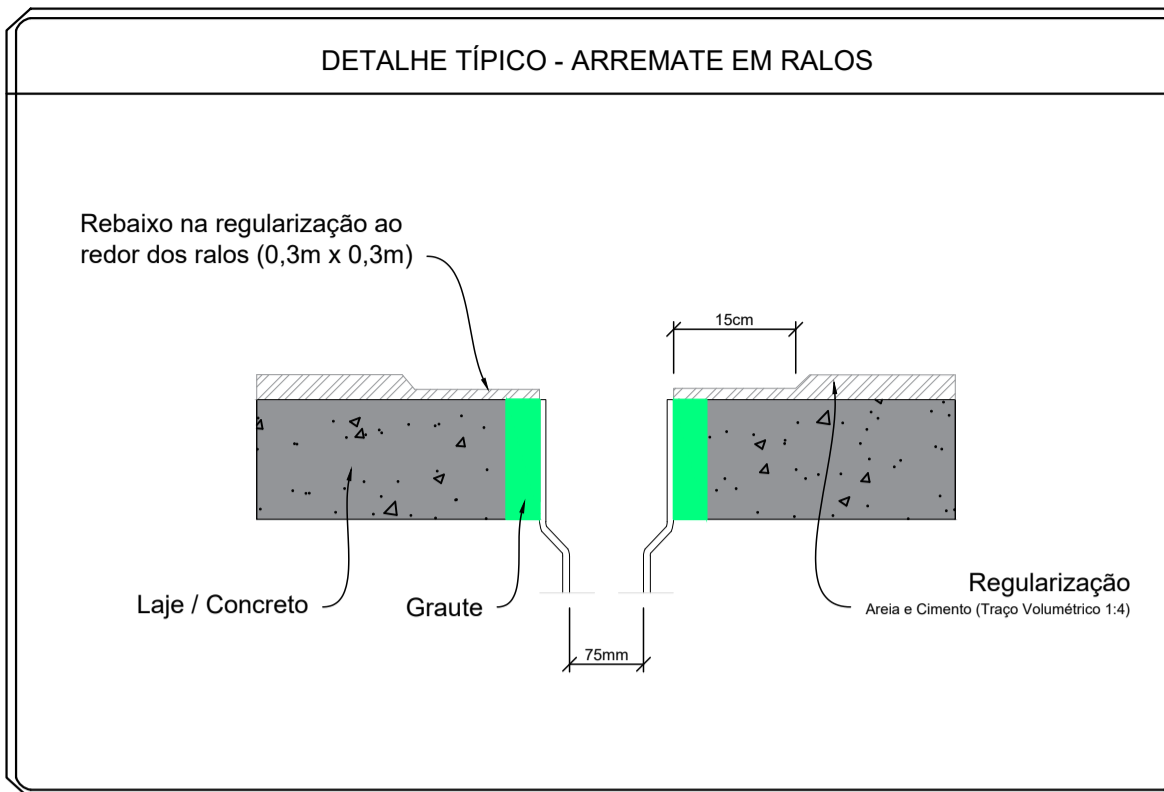
DETALHES TÍPICOS

DETALHE TÍPICO - DISTANCIAMENTO DAS TUBULAÇÕES



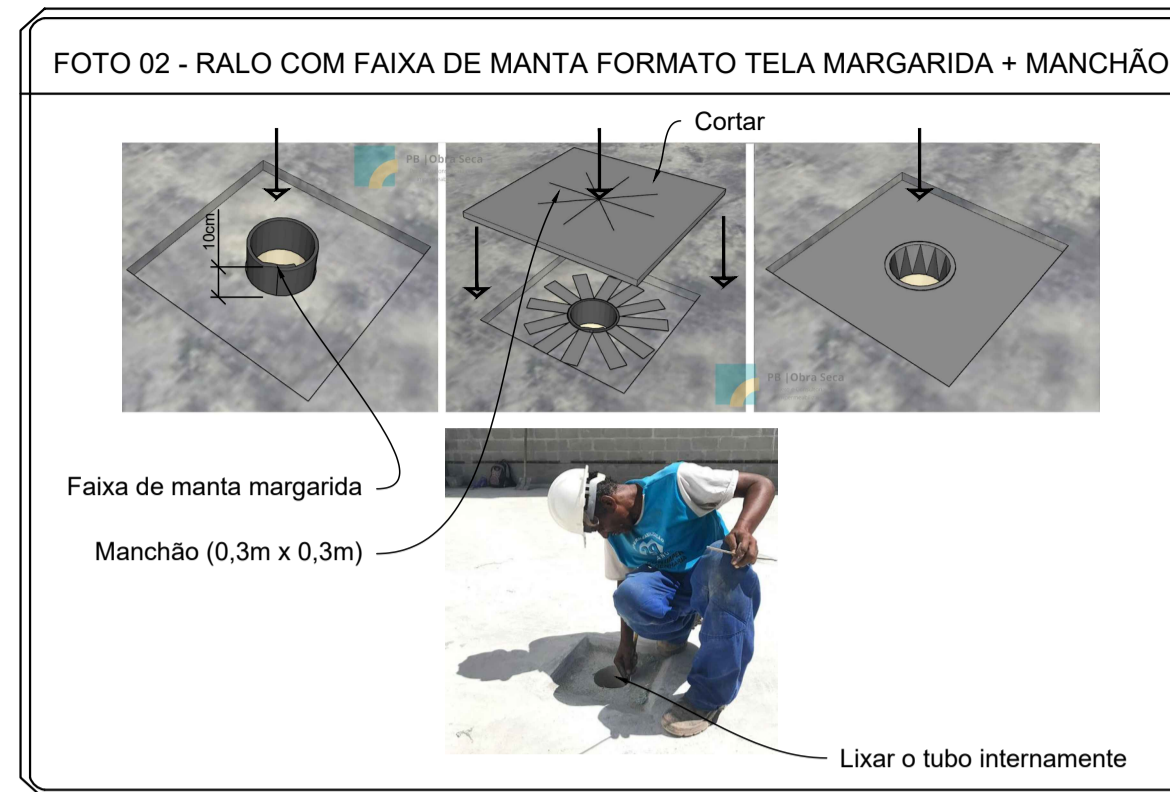
Detalhe sem escala

DETALHE TÍPICO - ARREIMATE EM RALOS



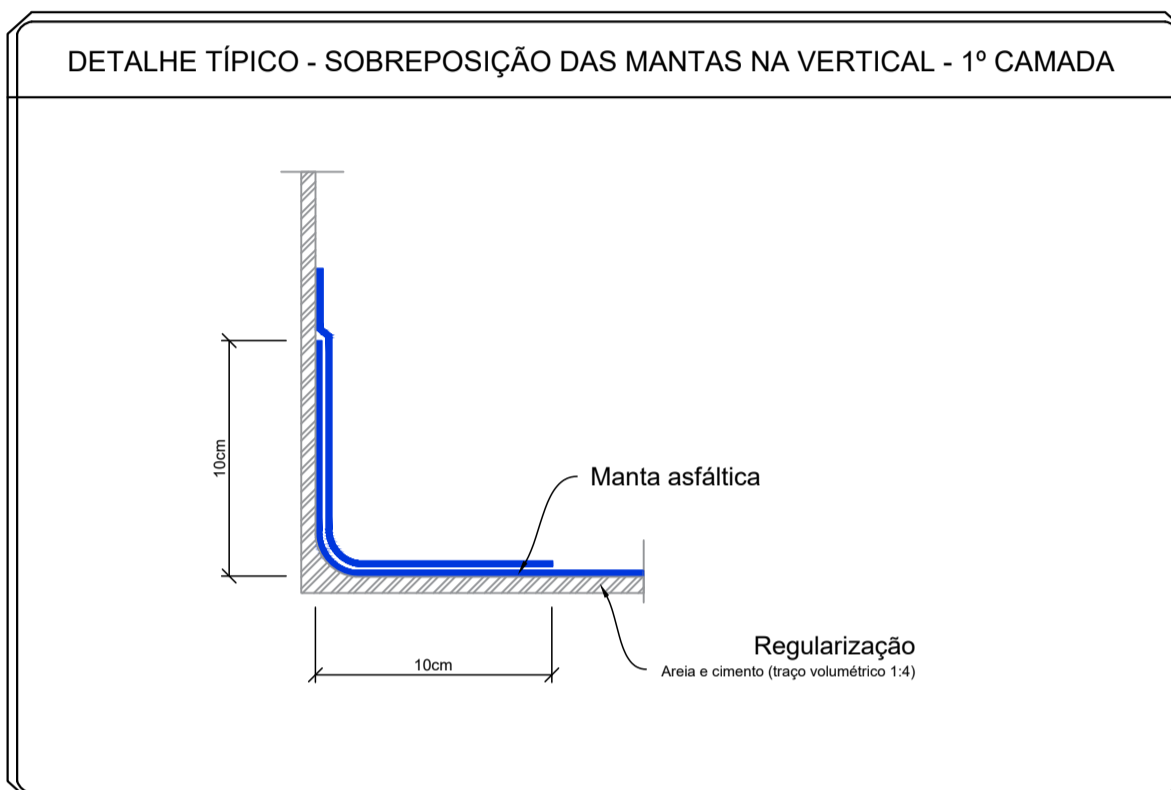
Detalhe sem escala

FOTO 02 - RALO COM FAIXA DE MANTA FORMATO TELA MARGARIDA + MANCHÃO



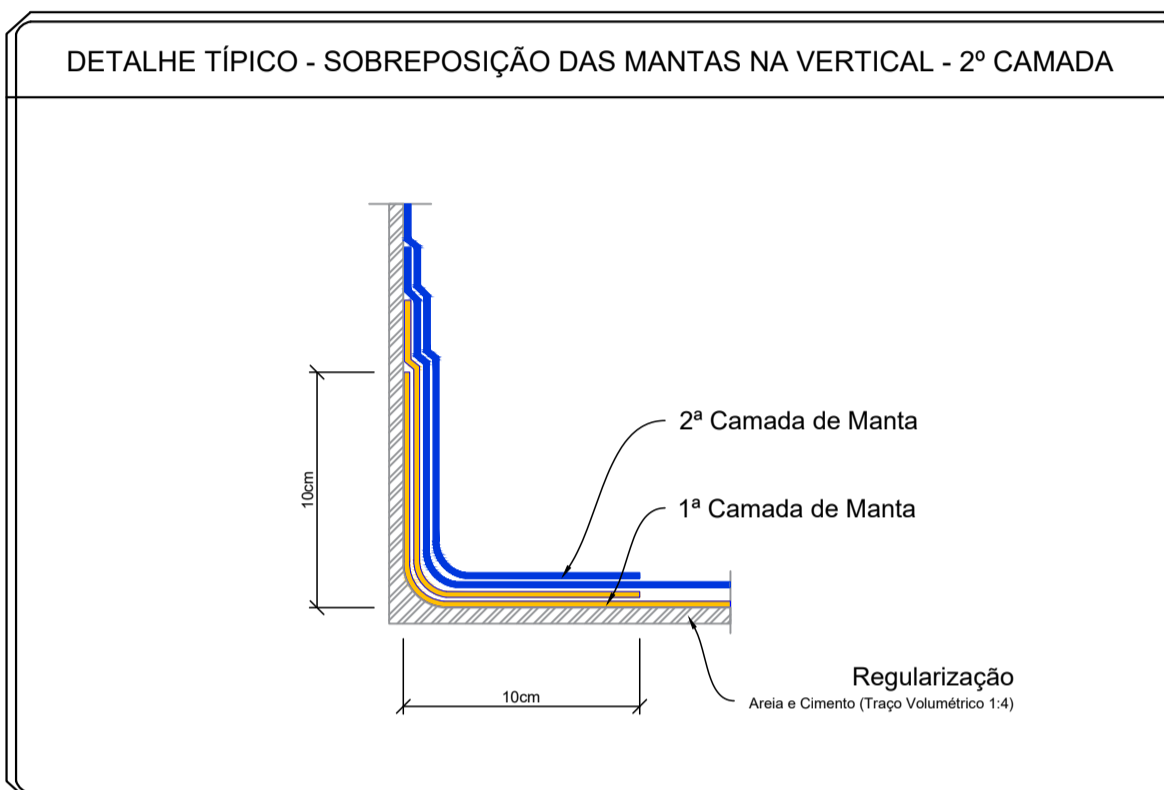
Detalhe sem escala

DETALHE TÍPICO - SOBREPOSIÇÃO DAS MANTAS NA VERTICAL - 1ª CAMADA



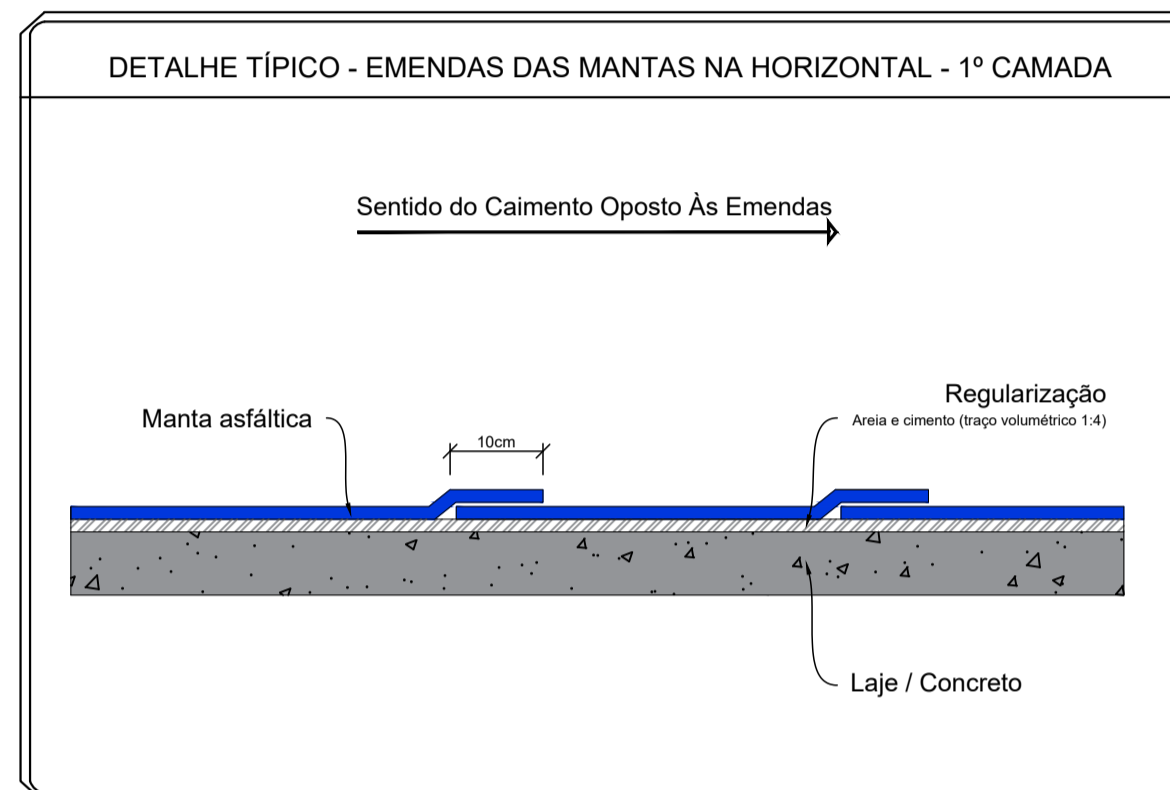
Detalhe sem escala

DETALHE TÍPICO - SOBREPOSIÇÃO DAS MANTAS NA VERTICAL - 2ª CAMADA



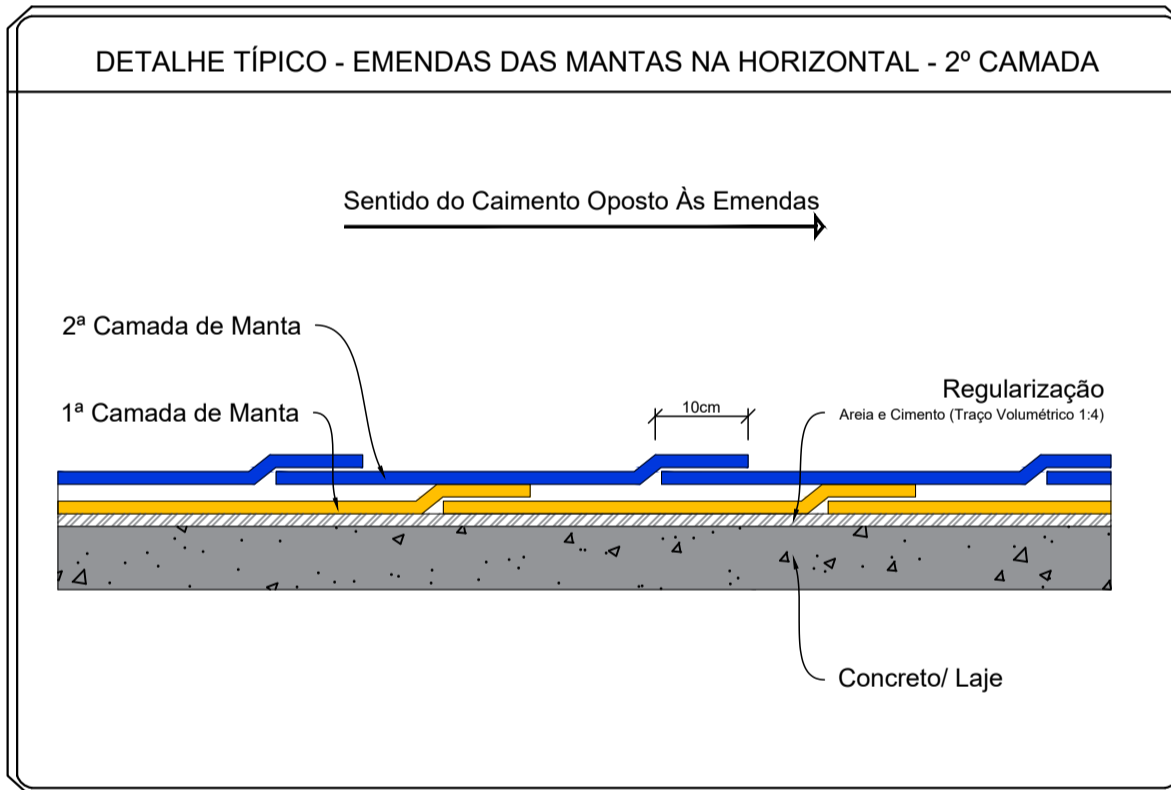
Detalhe sem escala

DETALHE TÍPICO - EMENDAS DAS MANTAS NA HORIZONTAL - 1ª CAMADA



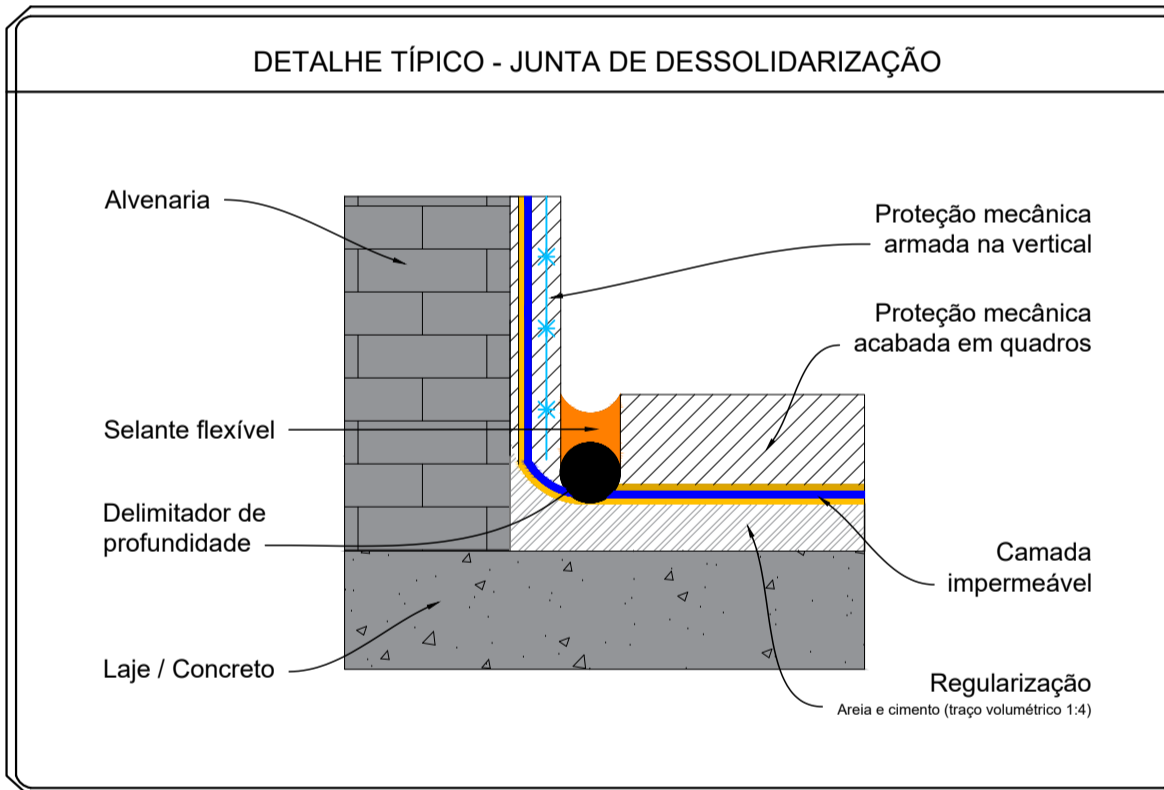
Detalhe sem escala

DETALHE TÍPICO - EMENDAS DAS MANTAS NA HORIZONTAL - 2ª CAMADA



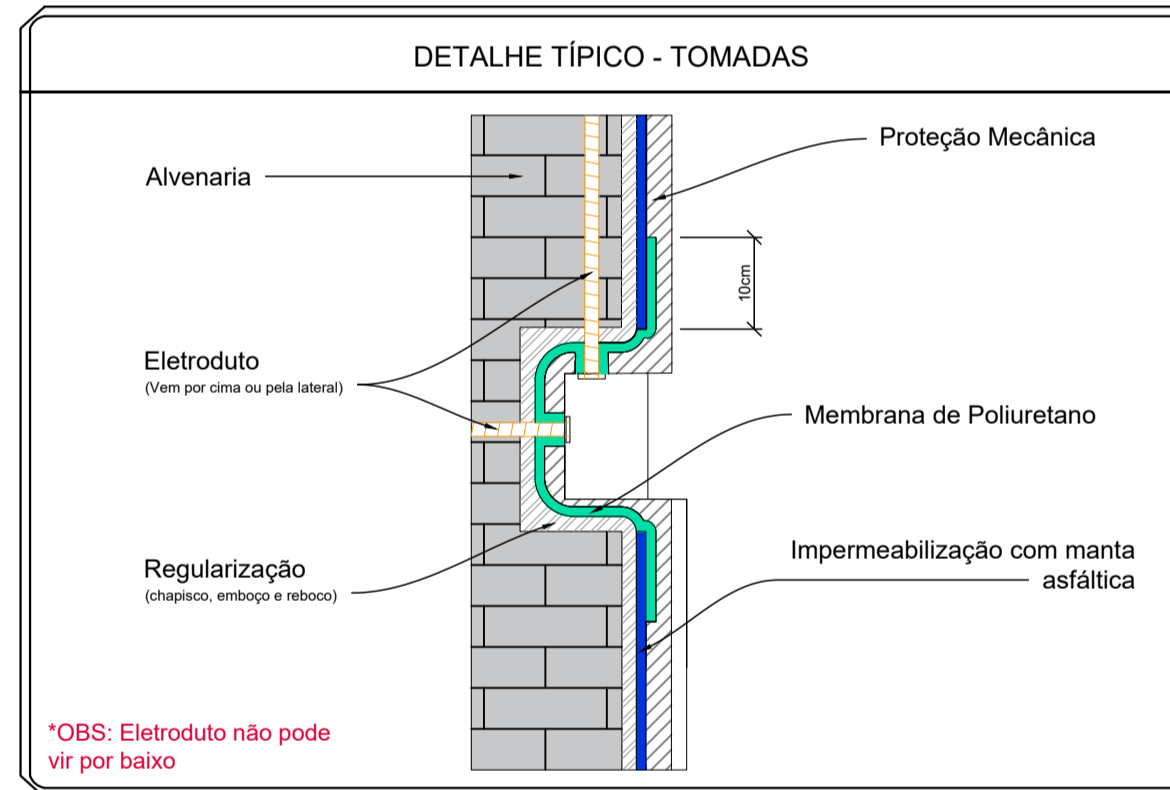
Detalhe sem escala

DETALHE TÍPICO - JUNTA DE DESSOLIDARIZAÇÃO



Detalhe sem escala

DETALHE TÍPICO - TOMADAS

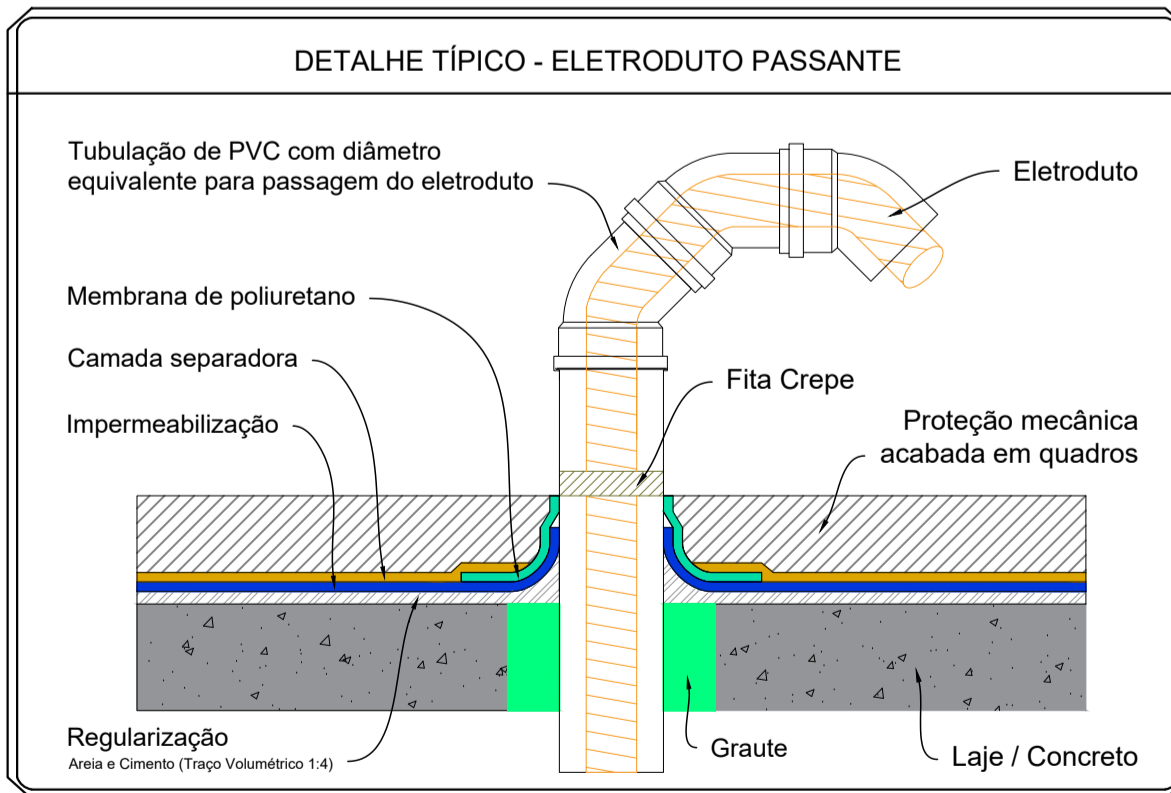


*OBS: Eletroduto não pode vir por baixo

Detalhe sem escala

Obs: Para promover a emenda da membrana de poliuretano sobre a manta asfáltica, deve-se remover o acabamento PP da manta, pois a aderência é feita na massa asfáltica

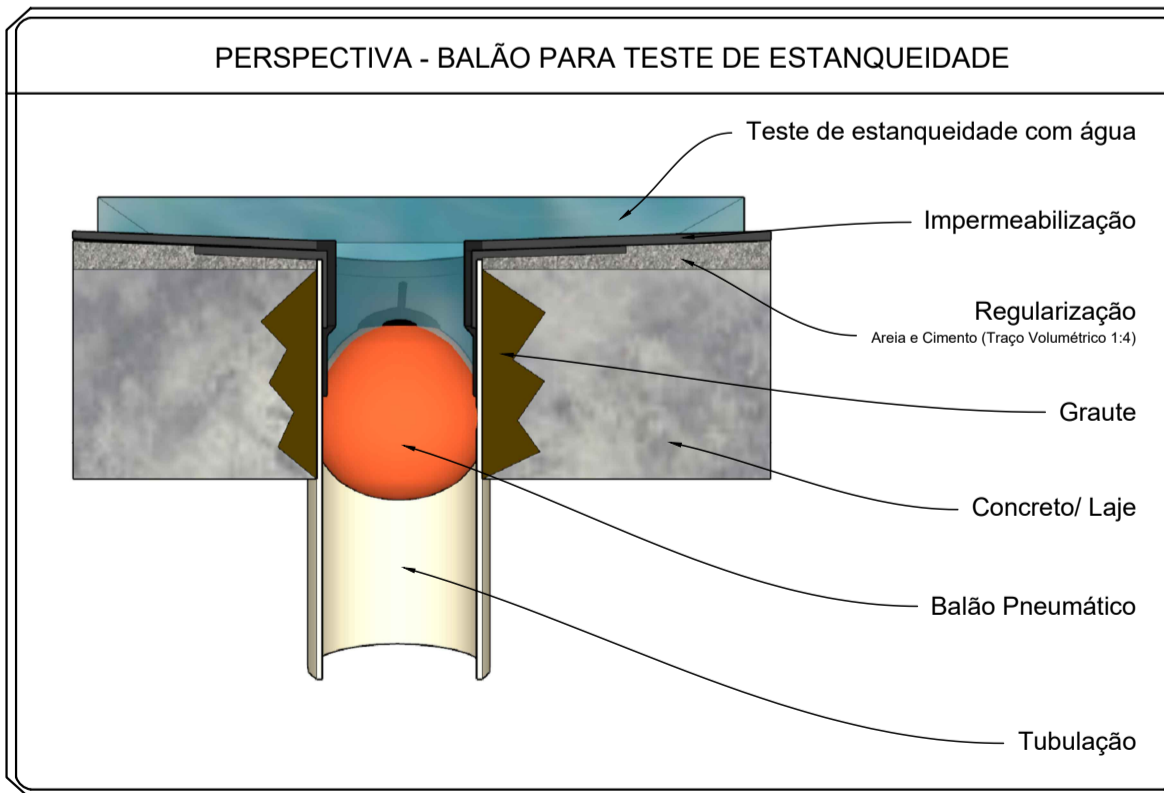
DETALHE TÍPICO - ELETRODUTO PASSANTE



Detalhe sem escala

Obs: Para promover a emenda da membrana de poliuretano sobre a manta asfáltica, deve-se remover o acabamento PP da manta, pois a aderência é feita na massa asfáltica

PERSPECTIVA - BALÃO PARA TESTE DE ESTANQUEIDADE



Detalhe sem escala

LEGENDA

- LAJE / CONCRETO
- REGULARIZAÇÃO
- PROTEÇÃO MECÂNICA
- GRAUTE
- ALVENARIA
- ADESIVO EPOXI
- TELA ESTRUTURANTE
- MÁSTIQUE
- SELANTE FLEXÍVEL
- DELIMITADOR DE PROFUNDIDADE
- CAMADA SEPARADORA
- FITA CREPE

SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO - MAA2
 PRIMER ASFÁLTICO (0,5 L/M²) + DUPLA MANTA ASFÁLTICA 3MM + 4MM T. III - B ADERIDA COM ASFALTO + BANHO 6,0 KG/M² + PROTEÇÃO MECÂNICA ACABADA EM QUADROS (NBR 9952:2014)

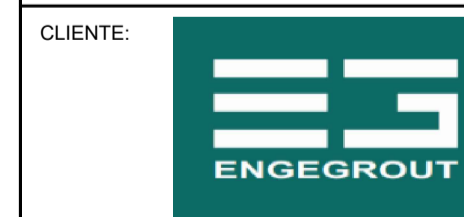
As soluções técnicas adotadas neste projeto de impermeabilização, atendem aos requisitos estabelecidos nas normas técnicas:

ABNT NBR 9574:2009 - EXECUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO
 ABNT NBR 9575:2010 - IMPERMEABILIZAÇÃO - SELEÇÃO E PROJETO

ASSUNTO:
PROJETO EXECUTIVO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

OBRA / ÁREA:
 CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISA ANITA GARIBALDI
DETALHES GERAIS

ENDEREÇO:
 RODOVIA RN 160, KM 1,5, 2010 – JUNDIAÍ – MACAÍBA - RN



DESENHO: Matheus Torres Carlos Nemitz	REVISÃO: Ester Pellozo	ESPECIFICAÇÃO E APROVAÇÃO: Eng. Priscila Bezerra CREA-SP 5063305972	FOLHA: 003
DATA: 10/2025	ESCALA: sem escala	REVISÃO: 00	ARQUIVO: IMP-CEPAG-EX-002-003-R00

PB | OBRA SECA
 Projeto e Consultoria em Impermeabilização

Avenida Pereira Barreto, n. 1.479 - Sala 2809 - São Bernardo do Campo - São Paulo - SP
 WWW.OBRASECA.COM.BR

DIREITOS AUTORAIS PREVISTOS NA LEI Nº 9610, DE 02/1998

REVISÃO					
REV	DATA	DESCRIÇÃO	DESENHADO	REVISADO	APROVADO
00	10/2025	EMISSÃO INICIAL	Matheus Torres	Ester Pellozo	Priscila Bezerra



PB | Obra Seca

Projeto e Consultoria em
Impermeabilização

MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS DE **IMPERMEABILIZAÇÃO**

Obra: CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISA ANITA GARIBALDI

End.: Rodovia RN 160, Km 1,5, 2010 – Jundiá – Macaíba – RN.



REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
00	10/2025	Emissão inicial	Priscila Bezerra
CONTROLE DE REVISÕES			

Sumário

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES	5
3. CUIDADOS NECESSÁRIOS COM OS MATERIAIS IMPERMEABILIZANTES	7
3.1. Processo de recebimento dos materiais	7
3.2. Processo de transporte interno e armazenamento dos materiais	7
4. SERVIÇOS PRELIMINARES	8
4.1. Elevação dos equipamentos existentes	8
4.2. Remoção de peças metálicas existentes	8
4.3. Isolamento da área	9
4.4. Instalação de cobertura provisória (item opcional)	9
4.5. Remoção da impermeabilização existente	9
4.6. Eventual troca ou substituição de tubulações hidráulicas	10
4.7. Adequação das instalações hidráulicas	10
4.8. Adequação das instalações elétricas	11
4.9. Remoção do entulho gerado	13
5. PREPARO E ACERTO DE SUPERFÍCIES	14
5.1. Alvenaria	14
5.2. Concreto	14
6. REGULARIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE	17
6.1. Preparo da argamassa de regularização	19
6.2. Padrão de rugosidade	20
7. SIGLA – MAA2: PRIMER ASFÁLTICO + DUPLA MANTA ASFÁLTICA 3MM + 4MM TIPO III-B ADERIDAS ASFALTO + BANHO: Áreas: Laje de cobertura	22
7.1. Preparação das superfícies	22
7.2. Regularização das superfícies	22
7.3. Aplicação do sistema	22
7.4. Teste de estanqueidade	26
7.5. Camada separadora	26
7.6. Proteção mecânica acabada em quadros	26
7.7. Proteção mecânica armada nas verticais	26
8. TESTE DE ESTANQUEIDADE	27
8.1. Com água	27
8.2. Com equipamentos eletrônicos por arco voltaico	28

9.	CAMADA SEPARADORA	29
10.	PROTEÇÃO MECÂNICA ACABADA EM QUADROS	30
11.	PROTEÇÃO MECÂNICA ARMADA NAS VERTICAIS	31
11.1.	Juntas de dessolidarização nas áreas externas	31
11.2.	Tela da proteção mecânica na vertical	32
12.	PROCESSO DE CONTROLE DE CONSUMO E DESPERDÍCIO	33
13.	PLANILHA DE QUANTITATIVOS E SERVIÇOS	34
14.	RELAÇÃO DE FABRICANTES:	35
15.	PLANO DE MANUTENÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO	36
15.1.	CUIDADOS DE USO	37
15.2.	PERIODICIDADE DE MANUTENÇÃO	38
15.3.	GARANTIA	39



1. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo dos Serviços de Impermeabilização é parte integrante do Projeto Executivo de Impermeabilização da laje de cobertura do Instituto Anita Garibaldi situado na Rodovia RN 160, Km 1,5, 2010 – Jundiá – Macaíba – RN.

O Memorial Descritivo estabelece diretrizes e procedimentos para execução dos serviços de impermeabilização, atendendo as normas técnicas vigentes ABNT NBR 9574-2008 (Execução da Impermeabilização) e ABNT NBR 9575:2010 (Impermeabilização – Seleção e Projeto).

O Projeto Executivo de Impermeabilização consiste no conjunto de elementos gráficos e descritivos necessários e suficientes para execução completa dos serviços de Impermeabilização.

A impermeabilização é o conjunto de operações e técnicas construtivas cuja finalidade é proteger as estruturas contra a ação deletéria de fluídos ou vapores por diversos anos, durante a vida útil dos sistemas impermeabilizantes.

A expectativa de vida útil do sistema impermeabilizante adotado estará vinculada ao correto procedimento de execução e plano de manutenção preventiva da camada impermeável.

Os sistemas especificados são normatizados e foram dimensionados para atendimento de estanqueidade, aderência, flexibilidade, resistência e estabilidade físico-mecânica compatível com as solicitações impostas pela estrutura avaliada.

Os quantitativos foram levantados com base no projeto de arquitetura enviado, sendo recomendada a realização de conferência *in loco* pela empresa responsável pela execução dos serviços.

Nas pranchetas pertinentes ao Projeto de Impermeabilização estão elencados os arquivos de referência utilizados para o desenvolvimento deste documento.

Antes da execução do novo sistema de impermeabilização, deve-se remover as camadas de impermeabilização e revestimentos existentes até a laje no osso. Sugere-se a instalação de cobertura provisória sobre a área que será tratada, visando viabilizar a execução dos serviços em época de chuvas ou programação dos serviços em época de estiagem.

2. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES

Deve ser vedado o trânsito de pessoal, material e equipamentos, estranhos ao processo de impermeabilização, durante a execução dos serviços.

As legislações e normas de segurança vigentes, Normas Regulamentadoras de Segurança do Trabalho e recomendações específicas do setor da impermeabilização, deverão ser devidamente atendidas durante a execução dos serviços propostos.

O serviço de impermeabilização é uma atividade especializada e sua execução deve ser realizada por empresa capacitada, habilitada e homologada pelos fabricantes. Não obstante, se faz necessário uma rigorosa fiscalização para o correto cumprimento dos serviços propostos, tanto durante a execução dos serviços, quanto após a finalização, de modo a evitar que serviços posteriores venham a danificar a camada impermeável executada.

Deve ser acompanhado e registrado o recebimento dos produtos na obra, conferindo os tipos de materiais com as especificações constantes neste documento, as quantidades, lotes e prazos de validade.

Após a execução de todos os sistemas de impermeabilização, deve ser realizado teste de estanqueidade conforme previsto nas normas NBR 9575 e NBR 9574.

As instalações elétricas e hidráulicas que atravessam a estrutura e/ou locais com previsão de impermeabilização, deverão ser executadas conforme detalhes executivos apresentados, visando permitir o correto arremate da camada impermeável.

Nas áreas expostas recomenda-se programar o início dos serviços em época de estiagem para não interferir na cura e desempenho dos materiais.

Por tratar-se de intervenção em áreas expostas, recomenda-se que sejam instaladas coberturas provisórias que possibilitarão a execução dos serviços sem interrupções em eventuais períodos de chuva ou que os serviços sejam programados em época de estiagem.

Recomenda-se evitar a utilização de fabricantes de produtos diferentes na mesma região de tratamento, para evitar incompatibilidade química entre os produtos.

Não danificar, perfurar e/ou remover as impermeabilizações.

Os serviços que serão executados próximos de regiões com instalações de gás, só poderão ser realizados após fechamento total das tubulações, devido ao risco de explosão ao trabalhar com sistemas de impermeabilização aplicados a quente.

Não permitir a fixação de antenas, postes de iluminação ou outros equipamentos, por meio de fixação com buchas, parafusos ou pregos sobre lajes impermeabilizadas. Em eventual necessidade de fixação, deve-se convocar o aplicador envolvido para executar a instalação de forma adequada, de modo a não perder a garantia dos serviços de impermeabilização.

Tão logo se inicie a utilização da área, deve-se iniciar o planejamento e execução da manutenção da impermeabilização e seus componentes, visando atingir a VUP da impermeabilização.

3. CUIDADOS NECESSÁRIOS COM OS MATERIAIS IMPERMEABILIZANTES

O recebimento e armazenamento dos materiais impermeabilizantes são de suma importância para garantir o desempenho esperado do sistema aplicado. A seguir serão apresentados alguns cuidados necessários.

3.1. Processo de recebimento dos materiais

Deve-se realizar as seguintes conferências no recebimento dos materiais impermeabilizantes:

- Integridade e condição do produto recebido;
- Quantidade e descrições dos produtos recebidos em relação ao pedido e notas fiscais;
- Validade do material recebido;
- Fichas técnicas em conformidade com o Projeto de Impermeabilização;
- Fichas de dados de segurança – FDS;
- Segregar produtos/embalagens para o controle tecnológico quando demandado pela fiscalização (se houver);

3.2. Processo de transporte interno e armazenamento dos materiais

Deve-se atentar-se aos seguintes cuidados para armazenamento dos materiais impermeabilizantes:

- Disponibilizar espaço coberto e protegido de intempéries para guarda de material, adequado às necessidades de segurança com material inflamável (quando aplicável);
- Garantir temperatura ambiente nos locais de armazenamento dos produtos químicos impermeabilizantes que não poderão ser armazenados com temperatura abaixo de 15°C e acima de 30°C;
- Garantir o isolamento das áreas de armazenamento de material;
- Racionalizar o transporte interno de forma a manter o material acondicionado em pallets pelo maior tempo possível até o seu uso;
- Viabilizar o transporte mecanizado até o local mais próximo possível da área de execução do serviço;

4. SERVIÇOS PRELIMINARES

Antes de dar início a execução dos serviços de impermeabilização, deve-se providenciar os seguintes itens:

4.1. Elevação dos equipamentos existentes

No local existem equipamentos de ar-condicionado que deverão ser elevados ou realocados antes de iniciar os serviços de impermeabilização.



Equipamentos de ar-condicionado existentes.

Essa elevação poderá ser executada via utilização de cavaletes provisórios.

4.2. Remoção de peças metálicas existentes

No local existem rufos e abraçadeiras para passagem de tubulação que deverão ser removidas antes de iniciar os serviços de impermeabilização.



Rufos e abraçadeiras existentes.

4.3. Isolamento da área

A área que será impermeabilizada deve ser entregue ao aplicador totalmente isolada de forma a evitar o trânsito de pessoas, material e equipamento, estranhos ao processo de impermeabilização conforme descrito anteriormente.

4.4. Instalação de cobertura provisória (item opcional)

Ao remover a proteção mecânica e impermeabilizações existentes, a laje ficará totalmente desprotegida, portanto, recomenda-se a instalação de cobertura provisória para proteger temporariamente a estrutura e para viabilizar a execução do serviço de impermeabilização (que não pode ser realizado em época de chuvas), ou programação dos serviços em época de estiagem.

4.5. Remoção da impermeabilização existente

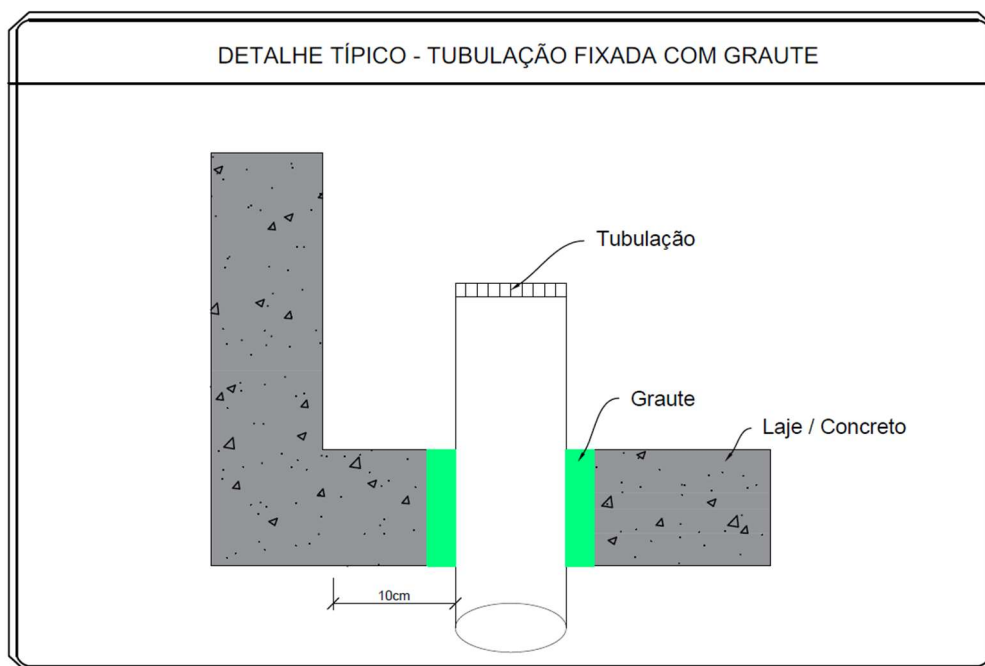
A impermeabilização existente deverá ser removida na totalidade, desde a proteção mecânica, impermeabilização e regularização da superfície, até a laje no osso. O entulho gerado com a quebra e bota fora não poderá ser armazenado em região pontual da estrutura, evitando sobrecarga pontual na estrutura.

4.6. Eventual troca ou substituição de tubulações hidráulicas

Recomenda-se a análise das tubulações existentes para verificar a eventual necessidade de substituições de tubulações danificadas. As fixações das tubulações nas estruturas deveram ser feitas utilizando graute, conforme determinado no item a seguir.

4.7. Adequação das instalações hidráulicas

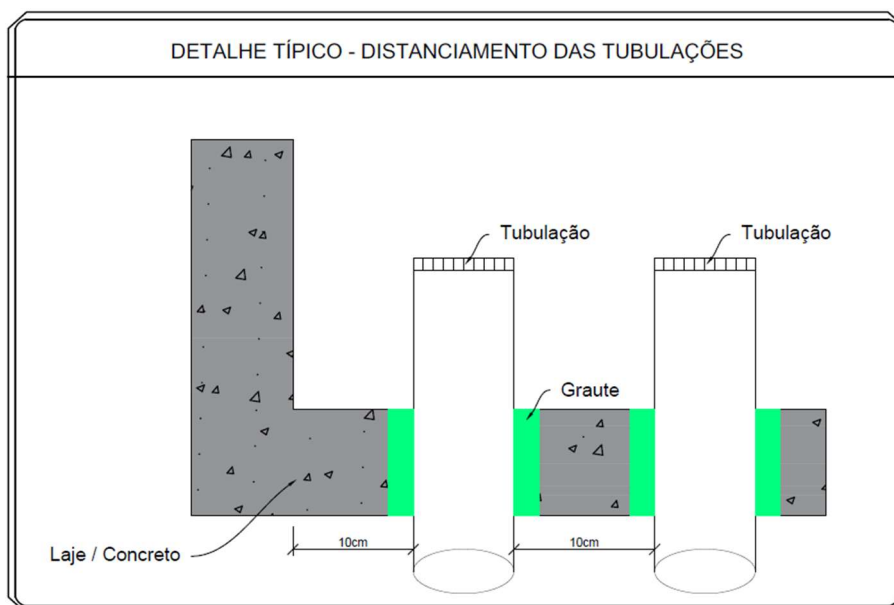
Os coletores e tubos passantes devem ser fixados à estrutura utilizando graute conforme detalhe abaixo:



Tubulações passantes fixadas com graute

Este procedimento também deve ser aplicado aos coletores que atravessam vigas invertidas. Não são admitidas fixações ou vedações com espuma expansiva de poliuretano, argamassa de revestimento ou concreto convencional. A região de transpasse de elementos de concreto ou alvenaria não deve conter emendas, luvas ou conexões.

Nas áreas a serem impermeabilizadas as tubulações externas às paredes devem ser afastadas entre elas e dos planos verticais no mínimo 10 cm, conforme NBR 9575 e detalhe a seguir:



Afastamento entre as tubulações passantes

Tubulações de fluidos aquecidos devem receber proteção adequada de modo a não afetar o desempenho da impermeabilização.

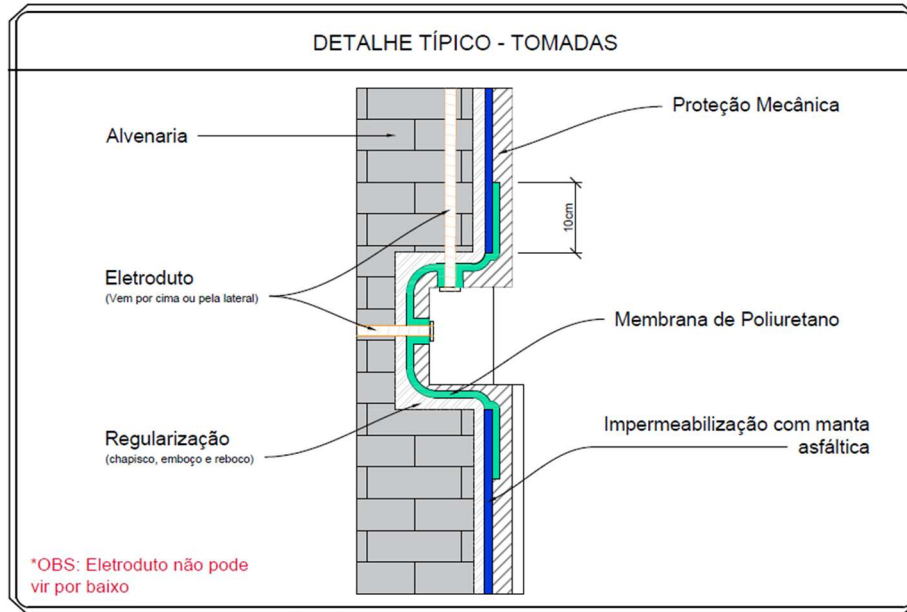
Os ralos coletores de água deverão ter diâmetro nominal mínimo de 100mm, conforme NBR 9575, ou como observação de boa prática, passantes uma medida acima do dimensionado pelo projeto de hidráulica evitando-se eventual estrangulamento da tubulação devido a necessidade de reforços no sistema impermeabilizante.

Nota: Todas as tubulações de hidráulica que passam paralelamente sobre a laje devem ser executadas sobre a impermeabilização e nunca sob ela.

4.8. Adequação das instalações elétricas

Recomenda-se que as caixas de passagem elétricas sejam posicionadas na vertical acima do nível da impermeabilização.

Em eventual necessidade de posicioná-la abaixo do nível da impermeabilização, deve-se executar um nicho para acomodação da caixa de passagem, os eletrodutos deverão ser executados em PEAD rígido e ou passantes de PVC e deverão chegar/alimentar à caixa de passagem pela vertical e/ou horizontal e nunca por baixo, conforme ilustrado no detalhe abaixo:

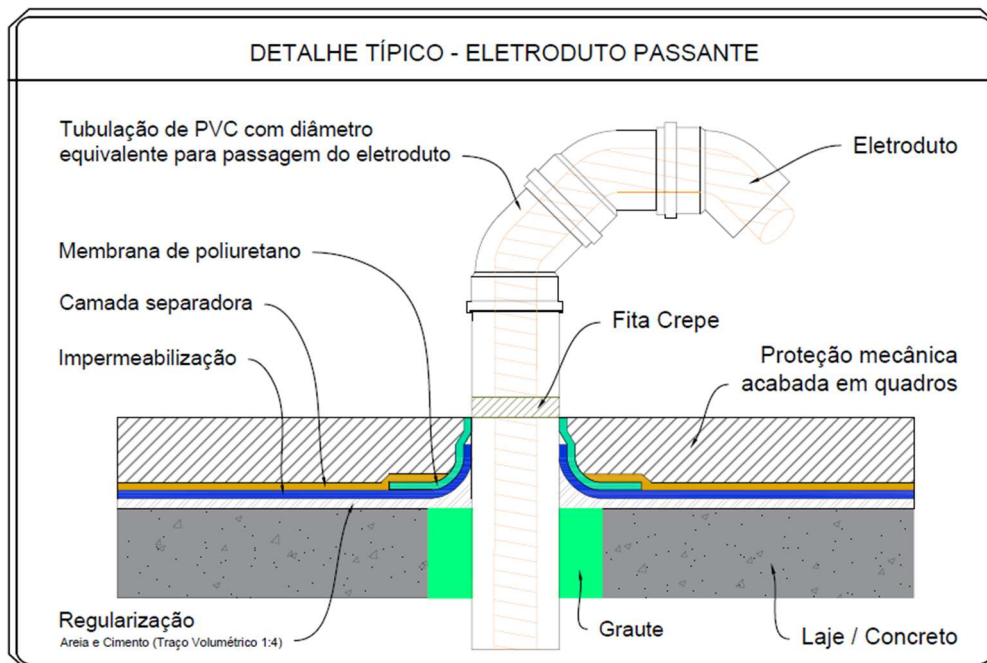


Detalhe sem escala

Obs: Para promover a emenda da membrana de poliuretano sobre a manta asfáltica, deve-se remover o acabamento PP da manta, pois a aderência é feita na massa asfáltica

Caixa de passagem elétrica

A infra de equipamentos de ar-condicionado, que irá atravessar perpendicularmente as áreas a serem impermeabilizadas, deverá ser enluvada através de um tubo passante de PVC com uso de curvas e ou emendas de cotovelos de 45°, visando possibilitar a execução do arremate da impermeabilização ao redor do tubo, conforme detalhe abaixo:



Detalhe sem escala

Obs: Para promover a emenda da membrana de poliuretano sobre a manta asfáltica, deve-se remover o acabamento PP da manta, pois a aderência é feita na massa asfáltica

Eletroduto passante

4.9. Remoção do entulho gerado

Durante a quebra e bota-fora do entulho, não será permitido armazenamento do entulho gerado sobre a laje exposta (mesmo que de forma temporária), pois a carga pontual poderá exercer um esforço na estrutura que não foi dimensionada para tal solicitação. O entulho deverá ser diretamente remanejado para a caçamba.

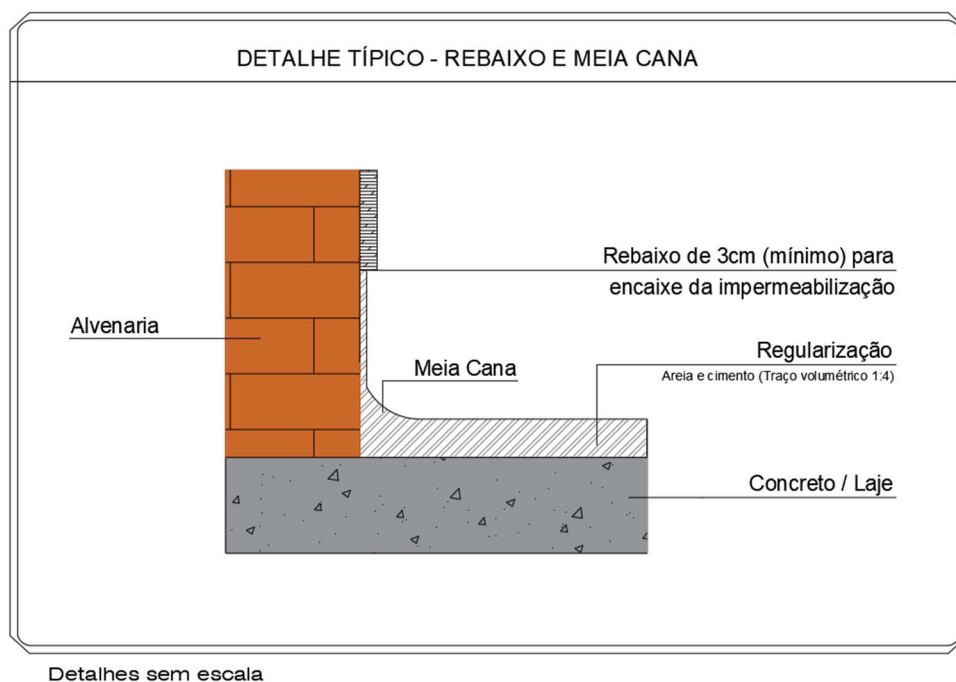
5. PREPARO E ACERTO DE SUPERFÍCIES

O substrato que receberá o sistema de impermeabilização deverá estar isento de sujidades, poeira, óleo, graxa ou quaisquer outros elementos que possam prejudicar a aderência do sistema.

Obs.: Após a remoção das impurezas, deve-se jatear a área com água em abundância, se necessário utilizar detergente para total retirada das sobras destes elementos.

5.1. Alvenaria

O preparo de superfície da alvenaria deve ser feito até o nível da impermeabilização. A alvenaria deve estar alinhada, íntegra, com as cavidades e juntas de assentamento horizontais e verticais preenchidas e faceadas. Para as áreas impermeabilizadas com manta asfáltica, deve ser previsto nos planos verticais encaixe de 3cm para embutir a impermeabilização que demandará proteção mecânica.



Encaixe na vertical para embutir o sistema de impermeabilização que assim requer

5.2. Concreto

Para os sistemas de impermeabilização que forem aplicados direto sobre o concreto, deve-se promover o lixamento mecânico prévio, a fim de remover as incrustações, sujeiras e desmoldantes existentes. Após lixamento e limpeza da poeira, preencher eventuais “chupetas”, ninhos e demais falhas de concretagem com argamassa de reparo estrutural e proceder com o nivelamento de demais irregularidades. Cantos e arestas deverão ser devidamente arredondados ou suavizados.

O substrato deve ter resistência à aderência mínima de 0,5 Mpa em toda área que será impermeabilizada ou conforme determinado em área específica.

Para análise de resistência potencial de aderência à tração, recomenda-se um teste prático de arrancamento, aplicando uma chapa metálica no local utilizando cola epóxi (tipo Araldite ou equivalente) para aderir diretamente sobre a regularização e após a cura proceder com o teste de arrancamento, conforme foto abaixo:



Teste de arrancamento

O teste de arrancamento deve ser feito em diversos pontos das áreas que serão trabalhadas tanto nos planos horizontais quanto nos planos verticais e teto (no caso de reservatórios).

O concreto deverá estar curado antes de receber o sistema de impermeabilização, além de estar limpo, isento de corpos estranhos, restos de formas, pontas de ferro e cone plástico de encosto e espaçador de forma (chupeta), restos de produtos desmoldantes ou impregnantes, falhas ou ninhos de concretagem.

Em eventual existência de fissuras passivas no substrato, deve-se promover o tratamento prévio.

Executar abertura de reentrância ao longo do eixo da fissura passiva utilizando esmerilhadeira com disco de corte diamantado, deixando uma cavidade com fator de forma 2:1, conforme foto abaixo:



Abertura das fissuras passivas com disco de corte diamantado

As fissuras passivas deverão ser tratadas com selante de poliuretano, conforme foto que segue:



Tratamento das fissuras passivas com selante de poliuretano

Deve-se aguardar a cura total do selante antes de iniciar a aplicação da camada impermeável.

Caso existam fissuras ativas no local onde será impermeabilizado, sugere-se uma análise criteriosa que deverá ser realizada por projetista de estruturas, para propor o tratamento mais adequado.

6. REGULARIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE

De acordo com a norma técnica ABNT NBR 9575:2010 é o estrato sob a camada impermeável, composto por argamassa, com a função de regularizar a base, proporcionando uma superfície uniforme de apoio, coesa, perfeitamente aderida ao substrato, a fim de fornecer caimento ou declividade na superfície horizontal e regularizar a superfície vertical.

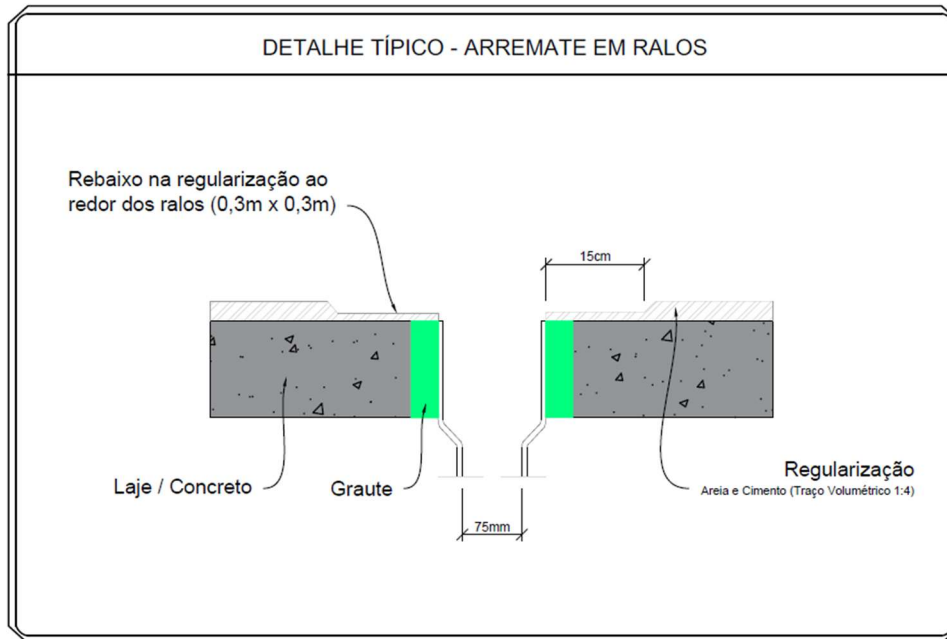
Após execução da preparação de superfícies e após a execução dos serviços anteriores aos de impermeabilização (estrutura, alvenaria, hidráulica etc.), inicia-se o processo de regularização da superfície.

A regularização da superfície deverá ser executada em substrato limpo, úmido e sem contaminações, utilizando argamassa de areia e cimento no traço 1:4 (em volume) + aditivo promotor de aderência base acrílica. Deverá apresentar caimento mínimo de 1,0 % para áreas externas, conforme imagens abaixo:



Caimento da regularização para áreas externas

Na região dos ralos coletores, deve-se prever um rebaixo na regularização para encaixe da camada impermeável, conforme detalhe abaixo.



Rebaixo na regularização para encaixe da impermeabilização



Rebaixo na regularização ao redor dos ralos

Os cantos e arestas deverão ser arredondados em meia cana e/ou suavizados, respectivamente visando melhorar a distribuição das tensões nesses locais sempre que o sistema de impermeabilização requerer, conforme detalhe a seguir.



Execução de meia cana no encontro piso x parede

6.1. Preparo da argamassa de regularização

Preparar a água de amassamento (areia e cimento no traço 1:4 em volume) de preferência utilizando betoneira no próprio canteiro de obra (distância máxima de 150m entre o local do preparo até o local de aplicação da argamassa) para homogeneização uniforme, adicionando 200L de água e 20L de aditivo.

Promover a umidificação do substrato previamente, antes de lançar a argamassa preparada e aplicar a argamassa de regularização utilizando desempenadeira de madeira.

A camada de regularização deverá atender aos requisitos mínimos a seguir:

- caimento mínimo de 1% em direção aos coletores (ralos) para áreas externas;
- padrão de rugosidade com CSP entre 2 a 4;
- livre de contaminações e sujeiras;
- firme, coeso e homogêneo;
- resistência a aderência mínima de 0,5 Mpa em toda área regularizada;
- camada de regularização com espessura mínima de 2cm na cota mais baixa (próximo aos ralos);

Para verificação e aceitação da regularização deve-se seguir as seguintes recomendações:

Análise do caimento – a avaliação da declividade exigida poderá ser realizada utilizando nível a laser, nível de bolha ou mangueira de nível com trena.

Inspeção visual – para análise da integridade do substrato, que não poderá apresentar desagregação, formação de pó, contaminação, descontinuidade, deslocamento e presença de corrosão.

Inspeção mecânica – para verificação de som cavo (teste de percussão), resistência superficial (teste de riscamento).

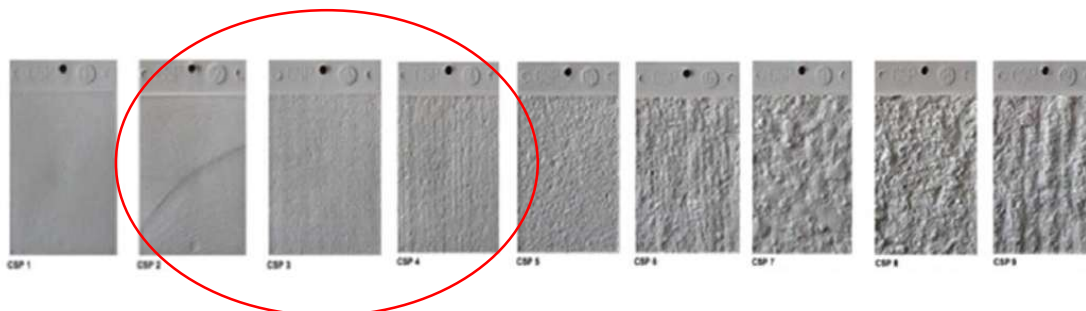
Análise de resistência a tração – sugere-se um teste prático de arrancamento, aplicando uma chapa metálica in loco utilizando cola epóxi (tipo Araldite ou equivalente) para aderir diretamente sobre a regularização e após a cura proceder com o teste de arrancamento.

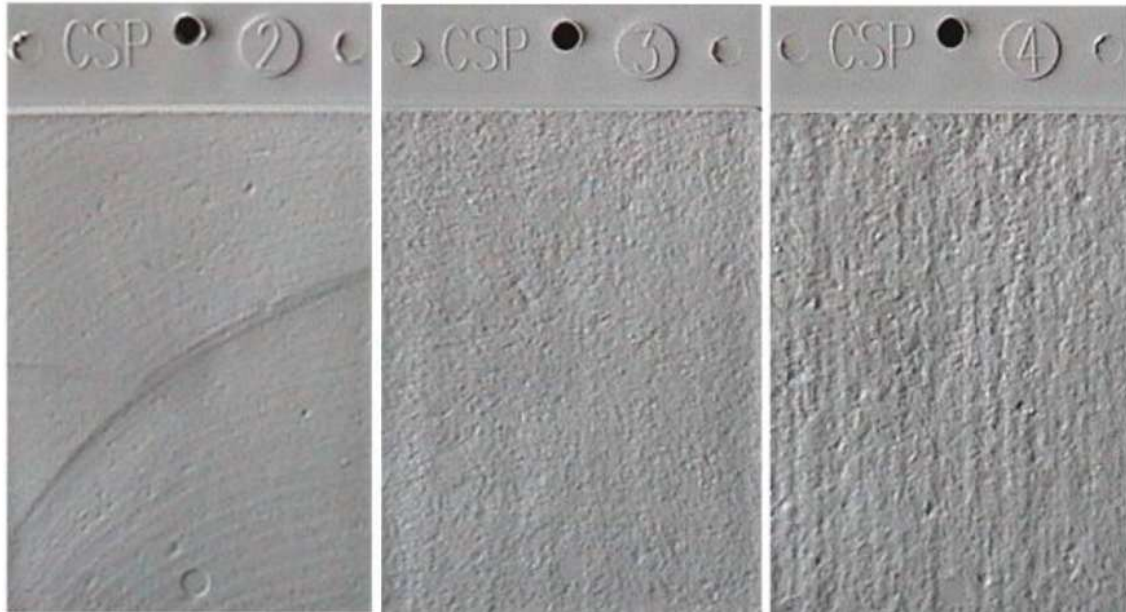
Nota: não utilizar aditivos plastificantes, nem cal ou argamassa pronta (que geralmente possui cal em sua formulação).

A argamassa de regularização deve ter cura de no mínimo 7 dias, para receber a camada impermeável. O resultado de excelência da impermeabilização depende do correto preparo do substrato.

6.2. Padrão de rugosidade

Além do substrato apresentar-se coeso, limpo, livre de corpos estranhos e com as características apresentadas neste memorial, deverá apresentar-se com o padrão de rugosidade entre o **CSP 2 a 4**, conforme recomendado na imagem a seguir:





Padrão de rugosidade do substrato 2, 3 ou 4

O CSP apresentado acima tem como base no padrão internacional de rugosidade da *"ICRI Standart 310.2 Selecting and Specifying Concrete Surface Preparation for Sealers, Coatings, Polymer Overlays and Concrete Repair with CSP Chips"*.]

7. SIGLA – MAA2: PRIMER ASFÁLTICO + DUPLA MANTA ASFÁLTICA 3MM + 4MM TIPO III-B ADERIDAS ASFALTO + BANHO:

Áreas: Laje de cobertura

O sistema proposto trata-se da aplicação de uma dupla camada de manta asfáltica, que por sua vez se caracteriza por ser um sistema pré-fabricado composto por asfalto modificado por polímeros estruturado com tecido não tecido de poliéster, a alteração da massa asfáltica e do estruturante utilizado são os responsáveis pelas propriedades físicas e impermeabilizantes de cada manta, que por sua vez possuem norma específica de fabricação e controle tecnológico (vide NBR 9952).

7.1. Preparação das superfícies

Proceder conforme item 5 deste caderno.

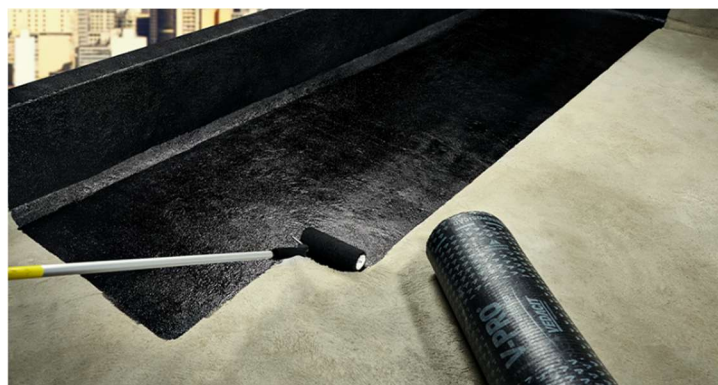
7.2. Regularização das superfícies

Proceder conforme item 6 deste caderno.

7.3. Aplicação do sistema

Após a execução do preparo de superfícies e da regularização das superfícies com caimento em direção aos pontos de captação, deve-se seguir o seguinte procedimento:

- Aplicação do primer asfáltico, que deverá ser homogeneizado antes e durante a aplicação com uso de uma haste, dispersando quaisquer deposições no fundo da embalagem.
- Aplicar o produto puro, sem diluições, utilizando pincel ou rolo de pintura de lã de cerdas curtas, aplicar em uma única demão respeitando o consumo indicado pelo fabricante escolhido, conforme foto abaixo.



Aplicação de primer asfáltico

- Deve-se iniciar a aplicação da manta a partir dos ralos, com o lixamento do interior dos passantes de PVC, visando criar uma rugosidade e melhorar aderência da manta asfáltica.
- Instalar posteriormente, a manta asfáltica nos ralos em formato de “margarida”, entrando com a manta no interior dos ralos e aplicar posteriormente um pedaço de manta asfáltica com dimensões de 0,3m x 0,3m na região ao redor do ralo, chamada tecnicamente de manchão e por fim aplicar o rolo de manta sobre toda a área, realizando abertura pontual nos ralos, seguindo o recomendado conforme imagens abaixo.



Reforço de manta em ralos

- Após a execução dos reforços dos ralos e após a secagem do primer (que pode levar entre 6 a 8 horas), desenrolar as bobinas, alinhando-as e rebobinando-as novamente, sobre o substrato a ser impermeabilizado, conforme foto abaixo.



Rolos posicionados antes da aplicação das mantas

- Após realizar o alinhamento da manta e definir o local de saída do sistema, desenrolar o rolo de manta e iniciar aplicação utilizando asfalto à temperatura

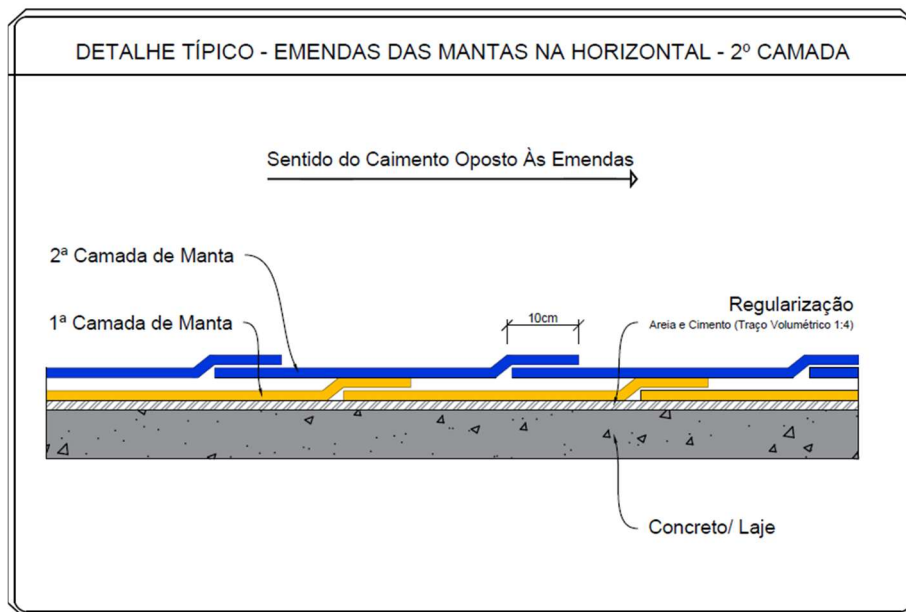
de 180°C a 220°C, com auxílio de um aquecedor certificado. Aplicar com auxílio de fio de juta (meada) em forma de espalhador uma camada uniforme, sobre a face da manta a ser aderida e sobre o substrato imprimado. No substrato aplicar camadas com no máximo 1 metro de distância a frente da bobina.

- Pressionar a manta do centro em direção às bordas, de forma a expulsar eventuais bolhas de ar, executando o selamento/biselamento das sobreposições das mantas com roletes, espátulas ou colher de pedreiro de pontas arredondadas, conforme segue abaixo:

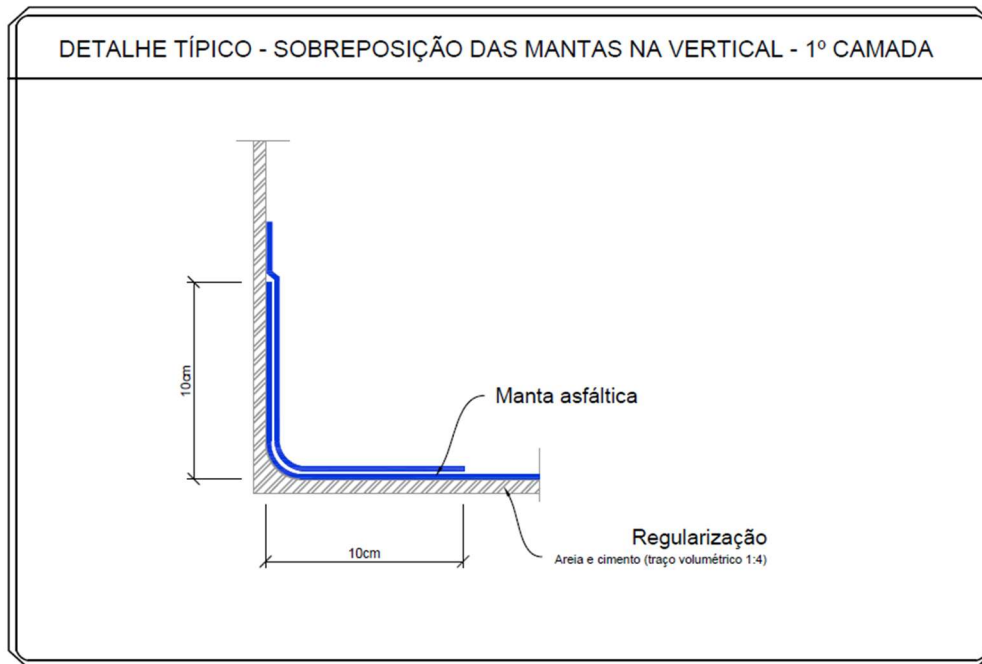


Selamento/biselamento das sobreposições da manta

- As sobreposições entre as mantas devem ser de no mínimo 10cm tanto na horizontal quanto na vertical, conforme segue abaixo.



Sobreposição de mantas na horizontal



Sobreposição de mantas na vertical

- Após a aplicação da primeira camada de manta deve-se repetir o procedimento de aplicação conforme descrito acima, porém com as emendas deslocadas em relação a primeira camada conforme imagem que segue:



Posicionamento de dupla camada de manta

- Visando promover a aderência da manta asfáltica na vertical, deverá ser prevista aplicação de adesivo epóxi nos arremates verticais manta asfáltica quando em paredes, platibandas e pilares de concreto, conforme segue.



Adesivo epóxi aplicado no arremate da manta

Nota: Recomenda-se que a aplicação das mantas asfálticas seja efetuada em temperaturas ambientes acima de 5°C e após secagem total do primer.

Para mantas aplicadas no rodapé e em paredes quando com acabamento PP (polietileno), recomendamos que seja feita a queima do filme a fim de se garantir uma melhor aderência do chapisco.

7.4. Teste de estanqueidade

Proceder conforme item 8 deste caderno.

7.5. Camada separadora

Proceder conforme item 9 deste caderno.

7.6. Proteção mecânica acabada em quadros

Proceder conforme item 10 deste caderno.

7.7. Proteção mecânica armada nas verticais

Proceder conforme item 11 deste caderno.

8. TESTE DE ESTANQUEIDADE

Etapa que permite a verificação do sucesso da aplicação geral do sistema impermeabilizante, com uso de água ou equipamento específico.

8.1. Com água

Lajes planas:

Após finalizada e curada a camada impermeável, iniciar o teste de estanqueidade mantendo uma lâmina d'água com altura mínima de 5cm para áreas externas e mínima de 2cm para áreas internas por no mínimo 72 horas, conforme recomendado nas normas NBR 9574 e NBR 9575.



Teste de estanqueidade com água

Não é recomendado o uso de manchões para tampar os ralos durante o teste, pois poderá “mascarar” possíveis falhas na camada impermeável entre a estrutura e os ralos. Uma alternativa será utilizar tampões nas tubulações ou balões pneumáticos instalados no interior dos coletores, conforme imagens abaixo:



Balões pneumáticos para teste de estanqueidade com água

Após o período de teste de estanqueidade, deve-se realizar uma inspeção visual para verificar a existência de manchas de umidade na face inferior da estrutura e uma inspeção tátil-visual após a retirada da água para verificação de falhas na camada impermeável.

8.2. Com equipamentos eletrônicos por arco voltaico

O teste de estanqueidade também poderá ser executado com uso de equipamentos eletrônicos composto de eletrodo que identifica por fuga de corrente/tensão o ponto falho da camada impermeável.

A utilização do equipamento deve ser feita em locais onde a camada impermeável não for condutora de energia elétrica e se encontre completamente seca.



Teste de estanqueidade com equipamento

Nota: são superfícies condutoras sistemas cimentícios ou que contenham filmes metálicos. É vedada sua utilização em locais com presença de gases ou líquidos inflamáveis por questões de segurança.

9. CAMADA SEPARADORA

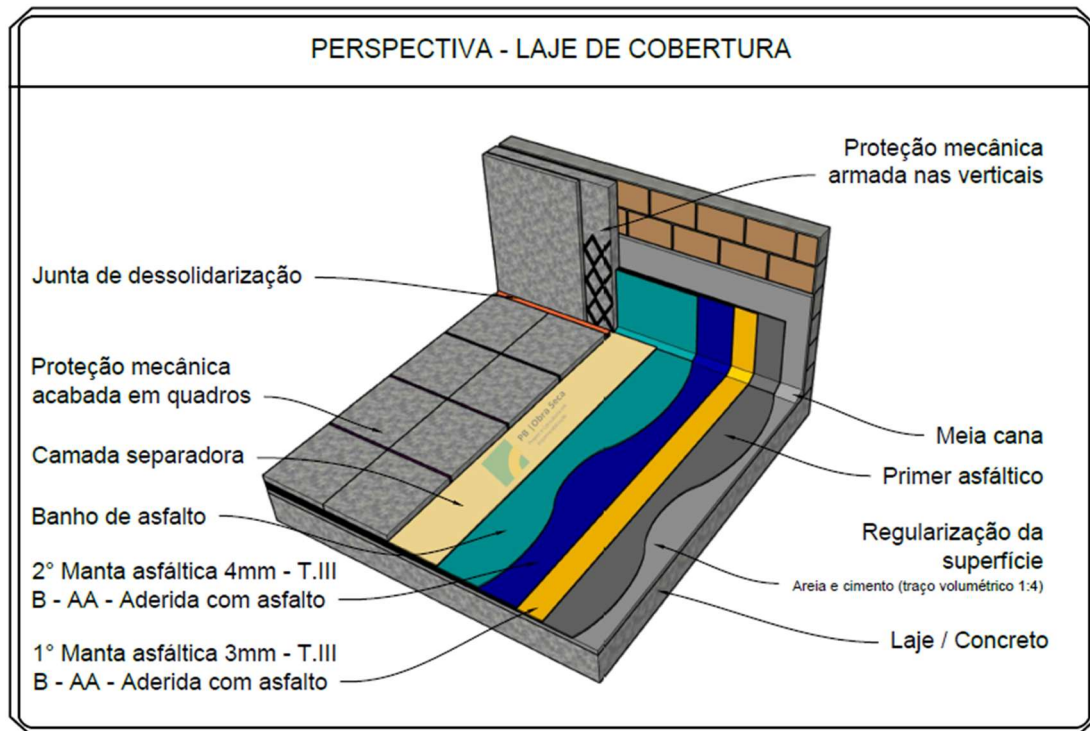
Camada com a função de evitar a aderência de outros materiais sobre a camada impermeável, evitando que os esforços de dilatação e contração da camada de proteção mecânica atuem diretamente sobre a impermeabilização, podendo ser constituída de papel kraft betumado ou filme de polietileno e devendo ser aplicada em todas as superfícies planas.

10. PROTEÇÃO MECÂNICA ACABADA EM QUADROS

Sobre a camada separadora, executar argamassa de cimento e areia, traço 1:4, com 4cm de espessura, em quadros de 1,5 x 1,5m, preenchidos com mástique de poliuretano ou emulsão asfáltica, conforme ilustrado a seguir:



Proteção mecânica acabada em quadros



Perspectiva do sistema com proteção mecânica acabada

11. PROTEÇÃO MECÂNICA ARMADA NAS VERTICAIS

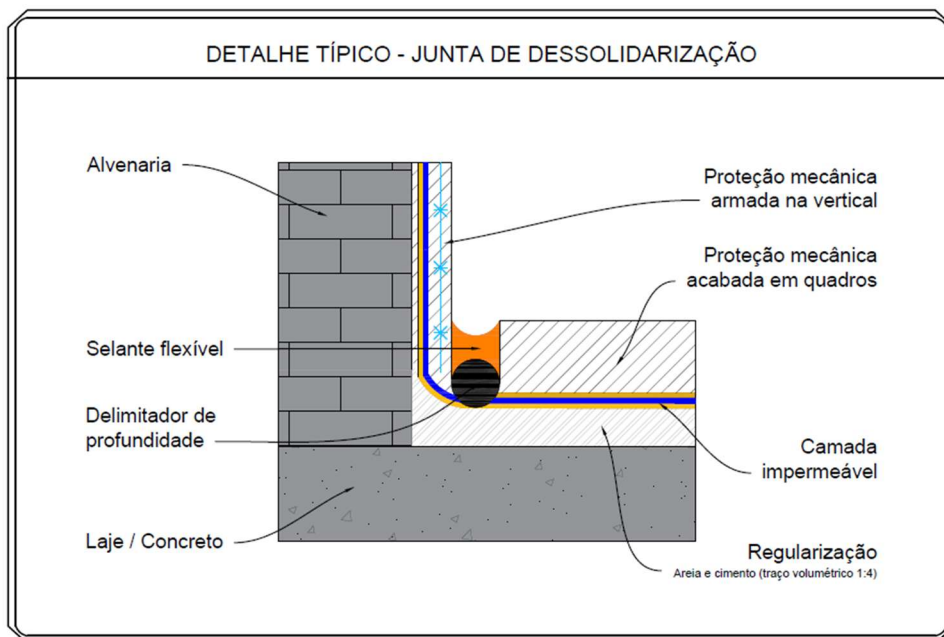
Nos planos verticais (rodapés e eventualmente paredes), prever proteção mecânica armada com tela plástica ou tela galvanizada nas verticais, iniciando com aplicação do chapisco no traço de areia e cimento no traço 1:4 (em volume), posicionando a tela plástica e posteriormente a execução da argamassa de emboço.

A tela plástica deverá subir 10cm acima do nível da impermeabilização e ser fixada com pino metálico na estrutura.

Em todo o perímetro deve-se prever juntas de dessolidarização (entre o piso e rodapé), para auxiliar na retração da argamassa, que deverão ser preenchidas com isopor e material flexível como mástique de poliuretano ou emulsão asfáltica posteriormente, visando evitar trincas ao redor do perímetro.

11.1. Juntas de dessolidarização nas áreas externas

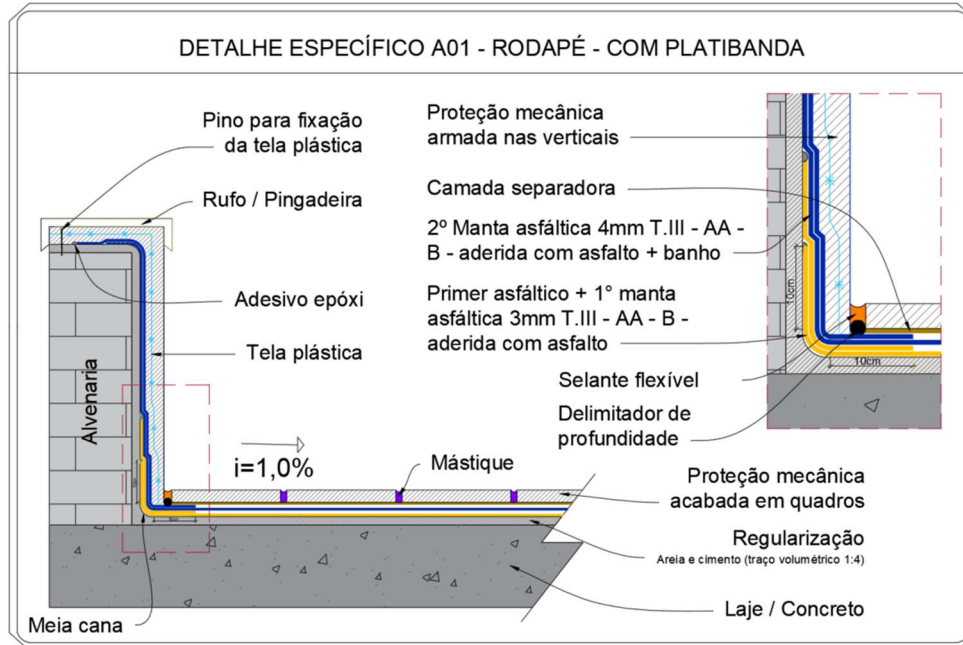
A junta de dessolidarização é um espaço regular cuja função é separar o revestimento para aliviar tensões provocadas pela movimentação da base ou do próprio revestimento.



Juntas de dessolidarização no perímetro da proteção mecânica

11.2. Tela da proteção mecânica na vertical

Em regiões onde mureta e/ou platibanda tenha altura até 1,20m, subir com a impermeabilização virando no topo das muretas e em seguida instalar rufos/pingadeiras para fechamento do muro com o objetivo de impedir entrada indesejável de água na estrutura conforme segue:



Platibanda e rufo

12. PROCESSO DE CONTROLE DE CONSUMO E DESPERDÍCIO

Este item visa estabelecer o processo de controle de consumo e desperdício de materiais durante a execução dos serviços. O responsável pela execução da impermeabilização deverá verificar as seguintes condições estabelecidas em projeto:

- conferência do quantitativo das áreas a serem impermeabilizadas;
- quantificar os materiais necessários a serem preparados, para aplicação no tempo certo, evitando desperdícios;
- controlar o consumo, conforme determinado pelos fabricantes escolhidos, antevendo a necessidade de material no local dos serviços;
- respeitar o número de demãos e o tempo de secagem entre demãos determinado neste caderno e pelos fabricantes escolhidos;

13. PLANILHA DE QUANTITATIVOS E SERVIÇOS



0	out-25	Emissão inicial	Priscila Bezerra
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
CONTROLE DE REVISÕES			

Obra Ref.: CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISA ANITA GARIBALDI

Cobertura

1	Laje de cobertura	Unidades de medidas	Quant.	Consumo	Custo unitário	Custo total
1.1	Elevação dos equipamentos existentes sobre cavaletes provisórios	vb	-	-		
1.2	Remoção de peças metálicas e rufos existente com posterior reinstalação	vb	-	-		
1.3	Quebra, remoção e bota-fora do entulho (até a laje no osso)	m ²	637,95	-		
1.4	Adequação da drenagem superficial (ralos com diâmetro mínimo de 100mm - fixados com graute na estrutura)	uni	7,00	-		
1.5	Regularização da superfície (em argamassa de areia e cimento no traço volumétrico 1:4) executada sobre a laje no osso	m ²	637,95	1:4		
1.6	Imprimação: primer asfáltico	m ²	637,95	0,5 L/m ²		
1.7	Impermeabilização: dupla manta asfáltica 3mm + 4mm Tipo III - Classe B - AA (aderida com asfalto) + banho	m ²	637,95	1,17 m ² /m ²		
1.8	Teste de estanqueidade	-	-	-	-	-
1.9	Camada separadora no piso (exceto na laje inclinada em cima da sala de exames - urodinâmica)	m ²	457,33	-		
1.10	Proteção mecânica acabada em quadros no piso (preenchidos com mástique de poliuretano ou emulsão asfáltica)	m ²	471,10	1:4		
1.11	Proteção mecânica armada nas verticais com tela plástica preta hexagonal de 1/2"	m ²	166,85	1:4		

Obs.: Os quantitativos apresentados foram levantadas através do projeto de arquitetura disponibilizado quando na época da elaboração dos projetos, sendo necessário levantamento *in loco* para aferição dos mesmos.

14. RELAÇÃO DE FABRICANTES:

Os fabricantes dos materiais impermeabilizantes devem ser devidamente cadastrados no IBI e possuir laudos dos ensaios dos seus materiais elaborados por empresas independentes.

Adesivo epoxi	Fabricante
Denverpoxi	Denver / Soprema
MC DUR 1300	MC Bauchemie
Sikadur Epoxi	Sika S/A
Compound Adesivo	Vedacit
Asfalto oxidado (NBR 9910/2017)	Fabricante
Denver Poliasfalto	Denver / Soprema
MC Proof A Asphalt	MC Bauchemie
Sika Cimento Asfáltico 90/20 ou Sika Cimento Asfáltico 95/30	Sika S/A
Asfalto modificado Viapol	Viapol Impermeabilizantes
Graute	Fabricante
Denvergrout	Denver / Soprema
Emckrete 40	MC Bauchemie
SikaGrout-250	Sika S/A
Viagraute	Viapol Impermeabilizantes
Mantas asfálticas (NBR 9952/2014)	Fabricante
Denvermanta Elastic	Denver / Soprema
MC Proof A Extra	MC Bauchemie
Sika Manta PS	Sika S/A
Torodin EL	Viapol Impermeabilizantes
Mástique a base de poliuretano	Fabricante
MC Flex PU	MC Bauchemie
Vedaflex	Otto Baumgart
SikaFlex Construction / I A Plus	Sika S/A
Monopol Poliuretano	Viapol Impermeabilizantes
Membrana de poliuretano (NBR 15.487/2023)	Fabricante
Alsan PUR 341 Zero	Denver / Soprema
Masterpur VD	Masterpol Tecnologia em Adesivos Ltda.
Primer promotor de aderência para peças metálicas	Fabricante
Masterpur Primer M05349	Masterpol Tecnologia em Adesivos Ltda.
Sikafloor 151	Sika S/A
Primer asfáltico	Fabricante
Denvermanta Primer	Denver / Soprema
MC - Manta Primer	MC Bauchemie
Igol S / Igol 55	Sika S/A
Adeflex	Viapol Impermeabilizantes

15. PLANO DE MANUTENÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO

A manutenção da impermeabilização é item importante para prolongar a vida útil de qualquer sistema. Tão logo se finalize a aplicação da camada impermeável, deve-se iniciar o programa de manutenção. Todas as manutenções devem ser registradas e fotografadas. Quando a manutenção for para intervir no sistema de impermeabilização, a empresa aplicadora deverá ser comunicada, caso a garantia esteja vigente. A manutenção é um serviço técnico e especializado, não deve ser efetuada de maneira improvisada, devendo ser realizada por empresas capacitadas ou especializadas, ou ainda, por uma equipe de manutenção local, dependendo da complexidade do sistema. Neste sentido, a seguir apresentamos um programa de manutenção da impermeabilização:

PLANO DE MANUTENÇÃO

Para atingir a vida útil da edificação, evitando o surgimento de manifestações patológicas inesperadas e deterioração precoce, a realização periódica de manutenções é essencial.

O administrador do empreendimento deve ter consciência de que a periodicidade da realização da manutenção preventiva evita maior gasto com reformas de recuperação (manutenção corretiva). Os custos de manutenção preventiva devem ser acompanhados pelos gestores do empreendimento e entendidos como investimento em favor do patrimônio, a fim de evitar deteriorações precoces, desvalorizações, minimizar desgastes naturais e, principalmente, manter ou não desvalorizar o valor do imóvel.

É importante ressaltar que certos sistemas e equipamentos têm uma vida útil de projeto em torno de 20 anos. Para exemplificar, tomamos como base os sistemas de impermeabilização: considerando que após sua execução tenham sido realizadas manutenções periódicas e regulares, a vida útil indicada para este sistema poderá “ganhar” uma sobrevida.

Laje expostas / lajes de coberturas	Responsável
Após tempestades: Inspeção na área impermeabilizada desobstrução dos ralos (não utilizar ferramentas pontiagudas, que possam danificar o arremate da impermeabilização na tubulação de captação);	Equipe de manutenção
Manter ralos, grelhas e extravasores nas áreas descobertas sempre limpos e desimpedidos;	Equipe de manutenção
A cada 1 mês: Remover ervas daninhas e/ou gramas das juntas da proteção mecânica, caso venham a crescer;	Equipe de manutenção
A cada 1 ano: Repara de forma compatível as falhas na proteção mecânica, fissuras e trincas;	Equipe de manutenção

Em casos de necessidade de reparos na camada impermeável	Responsável
<p>Verificar dano pontual da camada impermeável e prever reparo localizado. Quando da inspeção ocorrer dano generalizado que compromete a estanqueidade do local, promover a troca total da impermeabilização</p>	<p>Empresa especializada</p>
<p>A realização de reparos pontuais deve ser efetuada com a utilização do mesmo material e fabricante. A aplicação do material deverá seguir as recomendações do fabricante quanto ao processo de reconstituição e consumo para as devidas correções ou substituição.</p>	<p>Empresa especializada</p>

15.1. CUIDADOS DE USO

LAJES E CALHAS

Não permitir a fixação de antenas, postes de iluminação ou outros equipamentos, por meio de uma fixação com buchas, parafusos, pregos ou chumbadores sobre lajes impermeabilizadas. É recomendado o uso de base de concreto sobre a camada de proteção da impermeabilização, sem a necessidade de remoção ou causa de danos. Qualquer tipo de instalação de equipamento sobre a superfície impermeabilizada, deverá ser realizado por empresa especializada em impermeabilização

Manter ralos, grelhas e extravasores nas áreas descobertas sempre limpos e desimpedidos

Não introduzir objetos de qualquer espécie nas juntas de dilatação e juntas de dessolidarização, entre outras.

15.2. PERIODICIDADE DE MANUTENÇÃO

PERIODICIDADE DA MANUTENÇÃO	SISTEMA	ATIVIDADE	REPONSÁVEL
A cada 1 mês	Lajes de cobertura e térrea	Remover ervas daninhas e/ou grama das juntas do piso, caso venham a crescer	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
A cada 1 mês ou a cada semana em época de chuvas intensas	Instalações hidráulicas – água não potável	Verificar e limpar os ralos e grelhas das águas pluviais e calhas, sem danificar a impermeabilização	Equipe de manutenção local
A cada 6 meses	Cobertura	Verificar a integridade das calhas e se necessário efetuar a limpeza e reparos para garantir a funcionalidade. Em épocas de chuvas fortes, é recomendada a inspeção das calhas semanalmente	Equipe de manutenção local / Empresa especializada
A cada 1 ano	Impermeabilização	Verificar a integridade dos sistemas de impermeabilização e reconstruir a proteção mecânica, sinais de infiltração ou falhas da impermeabilização exposta	Empresa capacitada / Empresa especializada
A cada 1 ano	Piso cimentado / piso acabado em concreto / contrapiso	Verificar as juntas de dilatação e quando necessário, reaplicar mastique ou substituir a junta elastomérica	Empresa capacitada / Empresa especializada
A cada 1 ano ou sempre que necessário	Vedações flexíveis	Inspeccionar e se necessário, completar o rejuntamento com mastique. Isto é importante para evitar o surgimento de manchas e infiltrações.	Empresa capacitada / Empresa especializada

15.3. GARANTIA

Responsabilidade da manutenção na garantia

Seguindo a CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção, constitui condição de garantia do imóvel, a correta manutenção da unidade e das áreas comuns do condomínio. Nos termos da NBR 5674:2012 e NBR 15575:2013, o proprietário é responsável pela manutenção de sua unidade e corresponsável pela realização e custeio da manutenção das áreas comuns. Seguindo a condição da garantia do imóvel, a impermeabilização deve seguir as mesmas condições acima. A empresa aplicadora assim como o fabricante deverão prestar o Serviço de Atendimento ao Cliente para esclarecimentos de dúvidas referentes à manutenção e à garantia. A aplicadora deverá prestar, dentro do prazo legal, o serviço de assistência técnica referente a chamados sobre problemas de impermeabilização.

Ocorrerá perda de garantia quando:

- Houver perfurações ou danos das impermeabilizações pelos próprios proprietários e/ou por usuários e/ou terceiros;
- Houver reforma ou alteração nas áreas que comprometa o desempenho do sistema impermeabilizante;
- Haja mau uso ou não forem tomados os cuidados de uso;
- Não seja realizada a limpeza necessária e solicitada no termo de garantia ou manual de manutenção;
- Caso os proprietários não permitam o acesso do profissional destacado pela aplicadora para vistoria técnica ou serviços de assistência;
- Caso sejam identificadas irregularidades em eventual vistoria e não forem tomadas as devidas providências por parte do proprietário ou condomínio;
- Houver falta de comprovação da realização de manutenção eventualmente estabelecida, conforme previsto na norma NBR 5674:2012
- Danos decorrentes de quedas acidentais, mau uso, após instalações de equipamentos sobre o sistema de impermeabilização sem a devida proteção;
- Se nos termos do artigo 393 do Código Civil, ocorrer qualquer caso fortuito ou de força maior, que impossibilite a manutenção da garantia concedida;
- Reparo e/ou manutenção de impermeabilização executados por empresas não especializadas.

Situações não cobertas pela garantia:

- Danos causados por atos da natureza, motivos de força maior, exemplo fenômenos físicos de terceiros, como tremores de terra, vibrações de bate-estacas, recalques estruturais, manifestações patológicas construtivas, erros construtivos que venham a abalar a estabilidade das superfícies impermeabilizadas, de substratos e de seus acabamentos, nem ainda a degradação da impermeabilização causada por ação de solventes orgânicos, ácidos e produtos químicos diversos, utilizados nas áreas impermeabilizadas;
- Danos causados por terceiros, seja em consequência de reformas ou complementação de obras, seja por mau uso, instalações posteriores, etc;
- Exclui-se da garantia infiltrações e vazamentos decorrentes de outros vícios construtivos ou até mesmo desgaste natural pelo tempo ou uso;
- Exclui-se da garantia a comprovada falta de cuidados bem como falta de manutenção preventiva por parte do usuário;
- Problemas estruturais acima dos padrões de norma.

Atenciosamente,



Priscila Bezerra

Engenheira Civil e Pós-graduada em Tecnologia da Impermeabilização
CREA-SP 5063305972

OBRA/SERVIÇO: AMPLIAÇÃO DRENAGEM ANITA

ITEM	DESCRIÇÃO (Fornecimento e Instalação)	UNID	QUANT	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	VB	1,00		
1.3	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	UN	1,00		
1.4	PLACA DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA CHAPA GALVANIZADA 26	M2	4,00		
1.5	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E PESSOAL, ALIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DOS FUNCIONÁRIOS	VB	1,00		
1.6	ALUGUEL DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	VB	1,00		
1.7	RETIRADA DE ENTULHOS MANUAL DA COBERTURA ATE O DISK ENTULHOS	UN	1,00		
1.5	LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA ESCRITÓRIO	UN	1,00		
1.6	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UN	1,00		
2	DEMOLIÇÕES				
2.1	QUEBRA E REMOÇÃO	M2	640,00		
2.2	REMOÇÃO DE MANTA ASFÁLTICA EXISTENTE	M2	640,00		
2.3	REMOÇÃO DAS TUBULAÇÕES ELÉTRICAS DAS PAREDES E FIXAÇÃO APÓS O REBOCO	VB	1,00		
2.4	CORTE NA PAREDE PARA EMBUTIR A MANTA ASFÁLTICA	UN	170,00		
2.5	FURO NO PLATIBANDA PARA AMPLIAÇÃO DO RALO DE SAÍDA D'ÁGUA DE 50MM PARA 100M INCLUSIVE O CHUMBAMENTO	UN	1,00		
3	REVESTIMENTOS				
3.1	REGULARIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE	M2	640,00		
3.2	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE MANTA ASFÁLTICA - SISTEMA: 1ª CAMADA: MANTA ASFÁLTICA 4MM, TIPO III CLASSE B ; 2ª CAMADA: MANTA ASFÁLTICA 3MM, TIPO III CLASSE B. AMBAS ADERIDAS COM ASFALTO OXIDADO + BANHO DE ASFALTO OXIDADO (2 KG/M²)	M3	640,00		
3.3	CAMADA SEPARADORA NO PISO(EXCETO LAJE INCLINADA)	M2	460,00		
3.2	EXECUÇÃO DE JUNTA CONTORNO DE PISO	M2	170,00		
3.3	REGULARIZAÇÃO DA PAREDE PARA APLICAÇÃO DA MANTA ANTES DO REBOCO	M2	170,00		
3.4	CHAPISCO TRAÇO 1:3	M²	170,00		
3.5	EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO MECÂNICA, SOBRE MANTA, EM ARGAMASSA 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA DE 4 CM, INCLUSIVE JUNTA DE DILATAÇÃO COM 2MM	M2	475,00		
3.6	CAMADA SEPARADORA ENTRE A MANTA ASFÁLTICA E A PROTEÇÃO MECÂNICA	M2	475,00		
3.7	MEIA CANA	M2	170,00		
4	DIVERSOS				
3.1	BASE DE CONCRETO	UN	30,00		
3.2	RETIRADA DE ENTULHOS COM CAÇAMBA 5 M³	UN	15,00		
3.3	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	475,00		
	TOTAL				