

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DA POLÍCIA FEDERAL – TERESINA – PIAUÍ

Teresina/PI

2023



SUMÁRIO

1	DADOS DO EMPREENDIMENTO	3
2	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	3
3	OBJETIVO	3
4	NORMAS APLICADAS.....	4
5	UNIDADES CONSTRUTIVAS	4
6	INFORMAÇÕES PRELIMINARES	5
6.1	<i>AÇÃO DA ÁGUA SOBRE SUPERFÍCIES</i>	5
6.1.1	<i>Por Percolação</i>	5
6.1.2	<i>Por Capilaridade.....</i>	5
6.1.3	<i>Por Sob pressão Unilateral Ou Bilateral.....</i>	6
6.1.4	<i>Por Condensação</i>	6
7	SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO	6
7.1	<i>TIPOS DE IMPERMEABILIZANTES.....</i>	6
7.2	<i>CARACTERÍSTICAS EXECUTIVAS.....</i>	8
7.2.1	<i>Aditivos cristalizantes incorporados ao concreto e argamassa hidrófuga.....</i>	8
7.2.2	<i>Argamassa polimérica estruturada com tela de poliéster</i>	9
7.2.3	<i>Manta Asfáltica</i>	11
7.2.4	<i>Emulsões asfálticas</i>	18
8	ASPECTOS DE EXECUÇÃO	19
8.1	<i>PREPARO DA SUPERFÍCIE.....</i>	19
8.1.1	<i>Recomendações gerais.....</i>	19
8.1.2	<i>Regularização da superfície.....</i>	20
8.2	<i>PROTEÇÃO MECÂNICA</i>	21
9	METODOLOGIA DE CONTROLE E INSPEÇÃO DE SERVIÇOS	21
10	USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO	22
11	RELAÇÃO DE MATERIAIS	23





1 DADOS DO EMPREENDIMENTO

Proprietário: Ministério da Justiça e Segurança Pública

CNPJ do Proprietário: 00.394.494/0077-34

Edificação: Superintendência Regional da Polícia Federal – Piauí

CNPJ da Edificação: 00.394.494/0001-36

Tipo de Atividade: Edificação / Superintendência / Delegacia

Endereço: Av. Presidente Kenedy, s/n, Lote D, Teresina-PI

Responsável Técnico:

Eng. José Felinto Pinheiro Neto

CREA: 160.426.266-4

e-mail: projetosmindelo@gmail.com

Código: SR_PF_PI-MED-IMP

2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O **Projeto de Impermeabilização** foi elaborado de acordo com o **projeto arquitetônico** do empreendimento, de acordo com as **informações** transmitidas pelos responsáveis pelo empreendimento, de acordo com as **Normas Brasileiras atualizadas** e de acordo ainda com as **recomendações dos fabricantes** das soluções empregadas.

Este **memorial** é parte integrante do projeto e tem por objetivo fixar as **diretrizes básicas** para um perfeito entendimento e complementar ao contido no projeto gráfico.

3 OBJETIVO

Este memorial tem como finalidade apresentar as considerações descritas em projetos relativos ao sistema de Impermeabilização da edificação em pauta.

O documento tem como base informações obtidas através de estudo de boas práticas de projeto, normas técnicas pertinentes ao assunto e orientações obtidas diretamente em contato com consultores técnicos das empresas fornecedoras. A fim de se garantir a qualidade do





projeto, todos os materiais descritos só poderão ser substituídos por materiais similares em sua natureza, desde que apresentem desempenho igual ou superior ao dos tipos especificados.

A designação de serviços de impermeabilização tem como objetivo realizar obra estanque, desse modo, a impermeabilização dos materiais será apenas uma das condições fundamentais a serem satisfeitas: a construção será estanque quando constituída por materiais impermeáveis e que assim permaneçam.

Os serviços de impermeabilização terão primorosa execução por pessoal que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, os quais deverão obedecer rigorosamente às normas e especificações do projeto, aconselha-se, ainda, que se possível seja solicitado o acompanhamento da execução da impermeabilização por um consultor técnico da empresa fornecedora do produto.

4 NORMAS APLICADAS

Para o projeto de Impermeabilização deverão ser observadas as seguintes normas e padrões:

- NBR 9574/2008 – Execução de impermeabilização
- NBR 9575/2010 – Impermeabilização–Seleção e projeto
- NBR 11905/2015 – Argamassa polimérica industrializada para impermeabilização
- NBR 9952/2014 – Manta asfáltica para impermeabilização
- NBR 9686/2006 – Solução e emulsão asfáltica empregadas como material de imprimação na impermeabilização
- NBR 9910/2017 – Asfaltos modificados para impermeabilização sem adição de polímeros – características de desempenho
- ABNT NBR 8521: Emulsões asfálticas para impermeabilização.

5 UNIDADES CONSTRUTIVAS

Localizado na cidade de Teresina, o empreendimento será uma construção nova. A Superintendência é composta pelo Prédio Principal de 6 pavimentos (Subsolo, Térreo e 1º, 2º, 3º e 4º Pavimento), e edificações térreas como Guarita, Prédio Técnico, Auditório e Canil. Com isso, detém de uma área total construída aproximada de **9.100,42 m²**





Edificação	Área construída (m²)
Guarita	107,94
Canil	163,42
Estande de tiro	579,52
Prédio técnico	506,53
Academia	564,48
Auditório - Térreo	694,96
Auditório – Pavimento 1	869,34
Prédio principal - Subsolo	1150,72
Prédio principal - Térreo	1150,72
Prédio principal – 1º Pavimento	1150,72
Prédio principal - 2º Pavimento	1150,72
Prédio principal - 3º Pavimento	1150,72
Prédio principal - 4º Pavimento	1150,72

6 INFORMAÇÕES PRELIMINARES

6.1 AÇÃO DA ÁGUA SOBRE SUPERFÍCIES

O tipo adequado da impermeabilização a ser empregados no nas áreas em análise deve ser determinado segundo as solicitações impostas pelos fluidos nas partes construtivas. Tais solicitações podem ocorrer de quatro formas distintas:

- Imposta pela água de percolação;
- Imposta por capilaridade;
- Imposta pelo fluido sob pressão unilateral ou bilateral;
- Imposta pela condensação de água.

6.1.1 Por Percolação

Esse tipo de situação é comum em elementos como coberturas, paredes e lajes de terraços, onde água trazida pela chuva penetra na edificação por pressão hidrostática. Os sistemas de impermeabilização de estruturas também estão sujeitos à água de percolação, que atua sobre superfícies não exercendo pressão hidrostática superior a 1 kPa (NBR 9575:2003).

6.1.2 Por Capilaridade

O mecanismo de umidade ascendente se dá pelo contato direto do elemento com umidade, muito comum em regiões que estão em contato direto com o solo úmido, como pisos e fundações, podendo ser transferidos para alvenaria e camadas de revestimento. Nesses casos,





a água penetra pelos canais capilares existentes no material por meio da tensão superficial.

6.1.3 Por Sob pressão Unilateral Ou Bilateral

Ocorre em lugares abaixo do nível da água, ambientes enterrados, ou ainda em reservatórios e piscinas. A água de sob pressão pode ser confinada ou não, e exerce uma pressão superior a 1 kPa, podendo ser positiva, negativa ou bilateral.

Segundo a NBR 9575 (ABNT, 2010), a água sob pressão positiva atua de forma direta à impermeabilização, enquanto que a água sob pressão negativa é aquela que atua de forma inversa a impermeabilização.

6.1.4 Por Condensação

A água de condensação tem origem na condensação de vapor d'água presente no ambiente e se aloja na superfície de elementos construtivos deste ambiente. Isso acontece quando a temperatura superficial atinge o ponto de orvalho do ar, o que é muito comum em ambientes enterrados, onde a água condensa-se nas paredes e não há ventilação como, por exemplo, poços de elevadores.

Além da ação dos fluidos, os elementos construtivos podem estar sujeitos às intempéries e influência das cargas atuantes sobre ele, que, não sendo consideradas, podem induzir a uma escolha de método de impermeabilização ineficiente.

7 SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

7.1 TIPOS DE IMPERMEABILIZANTES

Para o dimensionamento do sistema de impermeabilização, deve-se atentar exigências de desempenho, tais como:

- Resistir às cargas estáticas e dinâmicas;
- Resistir aos efeitos dos movimentos de dilatação e retração do substrato, ocasionados por variações térmicas;
- Resistir à degradação ocasionada por influências climáticas, térmicas, químicas ou biológicas, decorrentes da ação da água, de gases ou do ar atmosférico;
- Resistir às pressões hidrostáticas, de percolação, coluna d'água e umidade do solo;





- Apresentar aderência, flexibilidade, resistência e estabilidade físico-mecânica compatíveis com as solicitações previstas em projeto;
- Apresentar vida útil compatível com as condições previstas em projeto.

Segundo a NBR 9575, os materiais de impermeabilização são classificados, quanto a flexibilidade, na categoria de rígidos ou flexíveis. Define-se como rígida a impermeabilização cujos materiais ou produtos não possuem características de flexibilidade, portanto, podem ser aplicáveis em partes construtivas que não estão sujeitas a movimentações do substrato.

Já a impermeabilização flexível consiste no conjunto de materiais ou produtos que apresentam características de flexibilidade compatíveis e aplicáveis às partes construtivas sujeitas à movimentação do elemento construtivo, ou seja, devem ser aplicadas em superfícies sujeitas à fissuração.

O quadro abaixo apresenta os diferentes tipos de materiais de impermeabilização e sua classificação segundo a NBR 9575.

Quadro 1. Tipos de impermeabilizantes

SISTEMAS QUANTO À FLEXIBILIDADE	MATERIAL UTILIZADO		
RÍGIDO	Concreto impermeável com aditivos		
	Concreto impermeável sem aditivos		
	Argamassa com hidrofugantes		
	Cimentos impermeabilizantes e polímeros		
	Cimentos impermeabilizantes e líquidos seladores		
SEMI-FLEXÍVEL	Argamassa aditivadas com polímeros		
	Epóxi isento de solventes		
	Epóxi cinza		
	Epóxi flexibilizado		
FLEXÍVEL	MEMBRANAS - moldadas <i>in loco</i>	Membranas asfálticas	a quente (com asfalto oxidado)
			a frio (emulsão asfáltica)
			solução asfáltica modificada com polímeros (geralmente a frio)
		Membranas poliméricas	
		Membranas elastoméricas - ex. neoprene, hypalon	
		Membranas acrílicas	sem adição de cimento
			com adição de cimento (MAI)
	MANTAS - pré fabricado	Mantas asfálticas	
		Mantas poliméricas	
		Mantas elastoméricas - ex. butílicas, EPDM	
		Mantas plásticas - ex. PVC, PEAD	



Os sistemas de impermeabilização adotados para cada uma das situações referentes aos ambientes da Superintendência Regional da Polícia Federal em Teresina – PI a partir do estudo do tipo de atuação da água sobre as superfícies, ações de movimentações e intempéries e, principalmente, consultas às normas dos materiais aplicáveis em cada situação. A seguir estão descritos os sistemas adotados para o projeto.

7.2 CARACTERÍSTICAS EXECUTIVAS

7.2.1 Aditivos cristalizantes incorporados ao concreto e argamassa hidrófuga

Os aditivos cristalizantes são classificados como PRAH (Aditivos Redutores de Permeabilidade para condições de Pressão Hidrostática), podendo ser utilizados em estruturas que sofrem movimentações sujeitas à pressão negativa, como estações de tratamento de água, poços de elevadores, reservatórios enterrados, pisos frios ou em contato direto com o solo.

O aditivo cristalizante deve ser adicionado no momento da produção do concreto, obedecendo às especificações do fabricante. Deve-se atentar para os seguintes fatos:

- Pode haver retardo no tempo de pega do concreto devido à adição do cristalizante;
- Utilizar fita hidroexpansiva nas juntas de concretagem sobre o primer;
- Não adicionar o produto em pó no concreto úmido, pois pode causar a formação de grumos e dificultar a mistura adequada.

Para este sistema será considerada a quantidade de 1% de aditivo em relação à massa de cimento para preparo, sendo necessária a verificação junto ao fabricante a depender do tipo escolhido. Durante a produção do concreto deve-se utilizar rastreador de aditivo para controle e fiscalização com relação a porcentagem e dispersão do produto.

Já para a argamassa hidrófuga, cujo aditivo hidrofugante reduz a absorção da água da argamassa por capilaridade, é feita uma mistura de cimento e areia uniformemente, com traço de 1:3 (cimento e areia) e acrescido, aos poucos, o aditivo diluído em água, conforme a recomendação do fabricante.

Deve-se aplicar a argamassa impermeável no baldrame, com espessura de 1,5 a 2 cm, cobrindo toda a face superior e descendo aproximadamente de 15 cm para as laterais, conforme mostrado na figura 2. Fazer o acabamento com a desempenadeira, arredondando os cantos, aguardando a secagem da argamassa por no mínimo 3 dias;

Para as alvenarias em contato com os baldrames, utilizar argamassa com aditivo hidrófugo, para assentamento das primeiras fiadas e como o revestimento interno e externo da





parede até a altura de 60 cm do piso de referência. O revestimento deve ser executado em 2 camadas de 1,5 cm, evitando a sobreposição de juntas de execução.

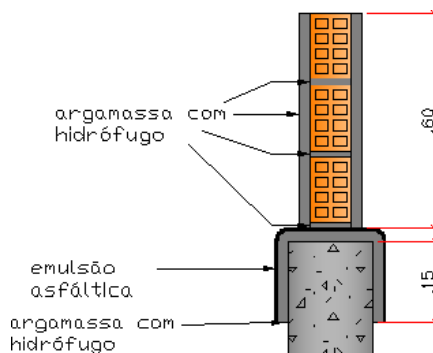


Figura 2 - Detalhe viga baldrame

7.2.2 Argamassa polimérica estruturada com tela de poliéster

A argamassa polimérica é um produto resistente a pressões positivas e negativas e acompanha pequenas movimentações da estrutura de maneira satisfatória, além disso, possui eficiência no trato de superfícies sujeitas à condensação da água. Podem ser aditivadas para maior desempenho em ambientes agressivos e com resinas termoplásticas para resistir a maiores movimentações de estruturas como reservatórios elevados.

Inicialmente, deve-se preparar argamassa polimérica de acordo com recomendações do fabricante, misturando-se os dois componentes (parte em pó + parte líquida), sendo aplicada como pintura, com trinchá ou vassoura de cerdas macias, em demãos em todo o perímetro dos rodapés e áreas de piso (adotando altura de 30 cm para os rodapés e 1 metro para paredes do box do chuveiro) e toda a superfície de parede e piso para poços de elevadores e paredes nos subsolos, bem como no interior dos reservatórios, respeitando o consumo por m² para cada campo de aplicação. Deve-se aplicar a primeira demão do produto sobre o substrato úmido aguardando a completa secagem.

A segunda demão deve ser aplicada em sentido cruzado em relação à primeira, incorporando uma tela industrial de poliéster nas arestas, nos arremates de ralos, reforços em tubulações e demais interferências na superfície impermeabilizada, em seguida faz-se as demãos subsequentes, aguardando os intervalos de secagem entre demãos de 2h a 6h até atingir o consumo necessário.

Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 5 dias para a secagem do produto conforme a temperatura, ventilação e umidade relativa no local, e comprovar a estanqueidade





do sistema em toda área impermeabilizada no período mínimo de 3 dias.

7.2.2.1 Vedacit Vedatop

A argamassa polimérica semiflexível VEDACIT VEDATOP é um produto impermeável recomendado para a vedação e eliminação da umidade. É ideal para aplicação em superfícies de concreto, blocos cerâmicos e de concreto, fibrocimento e outras bases cimentícias. Vale ressaltar que o produto não é uma tinta de acabamento, mas possibilita a aplicação de pintura nas paredes tratadas.

A composição básica do produto em questão é composta por cimento, agregados minerais e polímeros. Essa combinação de ingredientes resulta em uma argamassa polimérica semiflexível impermeável, ideal para a vedação e eliminação de umidade em diversas superfícies. O cimento é um material amplamente utilizado na construção civil, conhecido por sua resistência e durabilidade. Os agregados minerais, por sua vez, são utilizados para aumentar a resistência da mistura e dar-lhe a consistência adequada. Já os polímeros adicionados à composição permitem que a argamassa se torne mais flexível, facilitando sua aplicação e garantindo uma vedação mais eficiente. É importante destacar que o produto possui validade de 12 meses, o que significa que após esse período, pode haver alterações em suas características físicas e químicas, comprometendo sua eficácia. Portanto, recomenda-se que o produto seja armazenado corretamente, em local seco e ventilado, para garantir sua durabilidade e eficácia.

Para garantir a aplicação correta e eficiente da argamassa é necessário que o substrato esteja adequadamente preparado. O substrato é a superfície que receberá a aplicação do produto e, no caso específico do VEDATOP, ele deve ser o concreto, blocos cerâmicos e de concreto, fibrocimento e demais bases cimentícias.

Antes de aplicar a argamassa, é fundamental que o substrato esteja limpo e seco. Qualquer presença de sujeira, poeira, graxa, tinta ou outra substância pode comprometer a aderência do produto e, conseqüentemente, sua eficácia.

Além disso, é importante que o substrato esteja livre de fissuras, já que o produto não é indicado para reparos em estruturas danificadas.

Recomenda-se utilizar o dosador que acompanha o produto para a mistura. Para cada duas medidas (dosador cheio) do produto, deve-se adicionar uma medida do dosador cheio de água limpa em um recipiente limpo e seco. Caso seja necessário preparar a embalagem inteira (12 kg), deve-se utilizar 4 litros de água limpa. É recomendável colocar primeiro a água no recipiente para facilitar a mistura. Após a mistura, deve-se aguardar aproximadamente 10 minutos antes de aplicar o produto. É importante ressaltar que a aplicação deve ser realizada em até 1 hora após a mistura.

Se a preparação for para a embalagem toda (12kg), é necessário utilizar 4 litros de água limpa. É recomendado colocar a água primeiro para facilitar a mistura, e aguardar cerca de 10 minutos antes de aplicar.





A aplicação deve ser feita com broxa ou trinchá até obter uma camada uniforme. O impermeabilizante é aplicado em 3 a 4 demãos cruzadas, com intervalo de 4 horas entre cada demão, dependendo da temperatura ambiente e ventilação do local. É importante umedecer ligeiramente a superfície com água limpa antes da primeira demão, sem encharcar.

Ao redor de ralos e meias-canais, é recomendado colocar a tela de Poliéster VEDACIT TELA DE POLIESTER PARA REFORÇO DE IMPERMEABILIZAÇÃO entre a primeira e a segunda demão do produto. Em superfícies horizontais, deve-se aplicar com broxa ou vassoura. É possível aumentar a consistência (para aplicação com desempenadeira metálica) diminuindo a quantidade de água.

Em paredes externas, pode receber pintura impermeabilizante ou tintas comuns para alvenaria em geral, exceto pintura à base de solvente. Em áreas frias, como banheiro, cozinha, lavanderia e lavabo, é possível receber revestimentos cerâmicos utilizando argamassa colante (tipos ACII ou ACIII).

Em piscinas, deve-se aplicar argamassa polimérica, inclusive nas bordas, em uma camada mínima de 30cm. Após a cura da última demão e teste de estanqueidade por, no mínimo, 72 horas, é possível aplicar a argamassa colante (tipo ACIII) e o revestimento cerâmico. Já em caixas-d'água, é importante fazer a impermeabilização na parte inferior da tampa, para evitar problemas de infiltração por condensação.

Antes de executar o revestimento, a superfície tratada deve ser chapiscada utilizando adesivo para chapisco BIANCO. A eficiência do produto se dará após 5 dias da última demão. É necessário verificar antes de iniciar a execução a existência de vazamentos, falhas e/ou fissuras na superfície, e fazer a correção, se necessário.

No caso de piscinas, caixas-d'água e reservatórios, deve-se aguardar pelo menos 5 dias após a aplicação da última demão antes de enchê-los com água. As caixas-d'água devem ser lavadas e escovadas antes de receber água para garantir a potabilidade. Ao aplicar em piscinas e reservatórios, é importante verificar e corrigir possíveis trincas ou falhas causadas por movimentação ou deficiência estrutural que possam comprometer a estanqueidade da impermeabilização. Antes do primeiro uso, é essencial verificar o pH da água. Não aplique o produto sob sol intenso, pois isso pode afetar o tempo de secagem e aderência.

Para garantir a qualidade do produto, é necessário armazená-lo em local seco e arejado, seguindo os mesmos procedimentos de estocagem do cimento. É importante manter o produto longe de fontes de umidade e calor excessivo.

O uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual) é fundamental para garantir a segurança do trabalhador durante a aplicação. Dentre os equipamentos indicados, destacam-se os óculos de segurança, que protegem os olhos de respingos e partículas; o avental de PVC, que evita o contato direto do produto com a pele e as roupas; a máscara semifacial com filtro adequado para vapores orgânicos e para pó, que protege as vias respiratórias; e as luvas de borracha, que evitam o contato direto do produto com as mãos.

7.2.3 Manta Asfáltica

Impermeabilizante flexível pré-fabricado tendo o asfalto como elemento predominante,





é indicada para superfícies sujeitas movimentações devido a cargas e intempéries como pisos em contato com o solo, lajes descobertas, piscinas, entre outras. Classifica-se de acordo com a tração e alongamento em tipos I, II, III e IV, e a flexibilidade a baixa temperatura em classes A, B e C.

A execução inicia-se sobre a superfície horizontal úmida, com a execução da regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água. A argamassa de regularização deve ser preparada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3, em seguida, sobre a regularização seca faz-se uma demão de primer ou emulsão asfáltica.

A manta é aplicada com auxílio de maçarico que faz a aderência ao primer, conforme orientação do fabricante, antes da aplicação sobre toda a área é indicado reforçar os locais específicos de arremates como ralos, rodapés, chumbamentos e soleiras.

- **RALOS:** Deve-se verificar se a área de ralo está rebaixada, sendo o rebaixamento executado na camada de regularização. Indica-se que esta área tenha em torno de 25cm x 25cm. Em seguida, enrola-se a manta em formato de tubo de aproximadamente 20cm, localizando metade para dentro do tubo e metade para fora; então, com a colher de pedreiro aquecida, executa-se o biselamento da manta (parte inferior) – executar com cuidado para que a tubulação coletora não seja danificada.

Em seguida, corta-se “tiras” na parte superior e faz-se o biselamento dessas tiras na superfície. Posteriormente, recomenda-se recortar mais um quadrado de manta nas dimensões 25cm x 25cm rebaixado na região do ralo, e a parte central é recortada em forma de “pizza” e empurrada para dentro do ralo, fazendo-se, assim, o biselamento final. O esquema de execução está apresentado na figura 2.



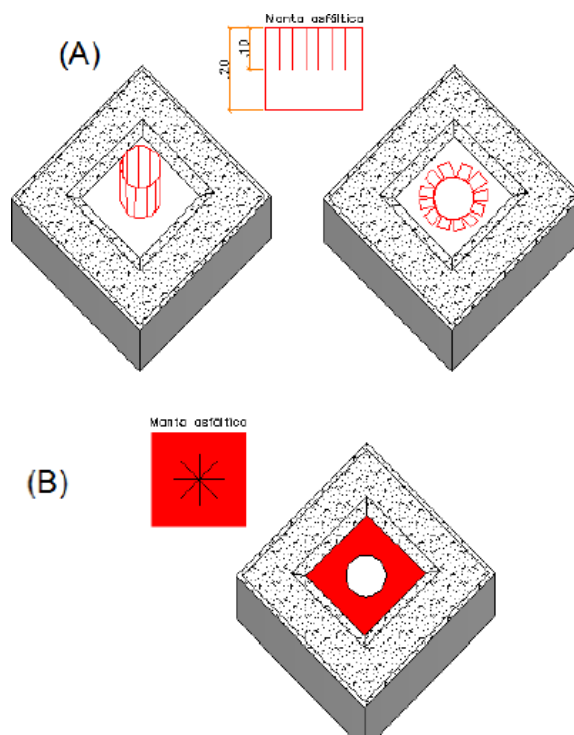


Figura 3. Arremates para ralo

- **RODAPÉ:** Deve ser previsto nos planos verticais, encaixe para embutir a impermeabilização (figura 3), com altura mínima de 30 cm do nível do piso acabado ou 20 cm no nível máximo que a água pode atingir.



Figura 4. Arremates de rodapé

- **CHUMBAMENTOS:** Esta fixação deve ser feita antes da execução da impermeabilização de forma a permitir o arremate da impermeabilização a uma altura de não inferior a 20 cm ou a 10 cm do nível da água.
- **SOLEIRA:** Nos locais limites entre áreas externas e internas deve haver

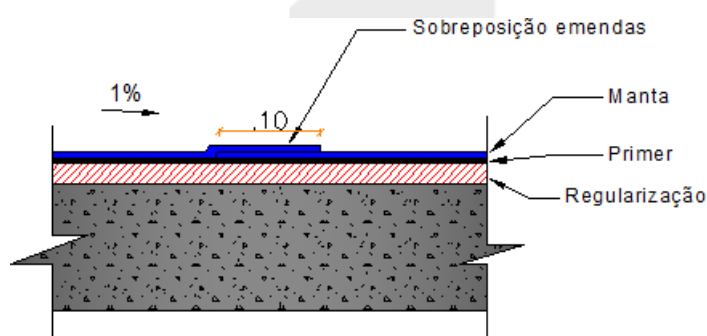


diferença de cota e ser prevista a execução de barreira física no limite da linha interna dos contramarcos, caixilhos e batentes, para perfeita ancoragem da impermeabilização, com declividade para área externa.

- **EMENDAS:**

As emendas devem ser executadas deixando se sobreposição de 10cm (figura 4) e a adesão deve ser feita com maçarico, deve ser feito o biselamento das extremidades da manta com colher de pedreiro aquecida, além disso, arremates de batentes, pilares e muretas também devem ser executados, bem como sobreposição de camadas sobre juntas de dilatação.

Figura 5. Sobreposição para emendas



Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 7 dias para a secagem do produto, conforme a temperatura, ventilação e umidade relativa no local e comprovar a estanqueidade do sistema em toda área impermeabilizada no período mínimo de 3 dias. Por fim, sobre a manta asfáltica será aplicada a camada separadora com filme de polietileno e a camada de proteção mecânica com 2,5cm de espessura.

7.2.3.1 Vedacit PRO manta asfáltica II B Glass

A composição básica deste produto é um asfalto modificado com polímeros e elastômeros, que é estruturado com um véu de fibra de vidro reforçado. Além disso, conta com um acabamento em polietileno. Esse tipo de produto tem validade de 60 meses.

Para garantir uma boa aderência da manta asfáltica, é importante que o concreto esteja limpo, íntegro, seco e sem impregnação de desmoldantes, agentes de cura ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência. Antes de aplicar a manta, é necessário tratar e corrigir qualquer falha ou fissura no concreto. Além disso, é preciso certificar-se da correta localização e fixação dos coletores e tubulações.





No caso do piso, é necessário executar uma regularização com argamassa desempenada no traço 1:4 (cimento:areia média), com um caimento mínimo de 0,5% em direção aos coletores de água. Recomenda-se deixar um rebaixo de 1 cm de profundidade com dimensões de 30 cm x 30 cm ao redor dos coletores de água. Já no rodapé, é preciso executar uma regularização com argamassa no traço 1:4 (cimento:areia média), arredondando os cantos com raio mínimo de 5 cm. Recomenda-se deixar uma área com altura mínima de 30 cm com relação à regularização do piso e 3 cm de profundidade para encaixe da manta. Para aumentar a aderência entre o concreto e a argamassa de regularização, é indicado aplicar um chapisco no traço 1:4 (cimento:areia média), aditivado com adesivo para chapisco, como o BIANCO, na diluição 1:2 (BIANCO:água). É importante aguardar a cura mínima de 3 dias da argamassa de regularização antes de aplicar o primer. Após a cura da argamassa, é preciso aplicar 1 demão de primer base água, como o VEDACIT PRO PRIMER PARA MANTAS ASFÁLTICAS BASE ÁGUA, ou primer base solvente, como o VEDACIT PRO PRIMER PARA MANTAS ASFÁLTICAS, em toda a área a ser impermeabilizada, respeitando o consumo recomendado por m² e o tempo de secagem.

Para iniciar a aplicação da manta VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II B GLASS, é necessário começar pelos coletores, tubulações e outras interferências, fazendo os arremates necessários. Após a aplicação, é preciso posicionar e alinhar os rolos de manta asfáltica no sentido contrário ao fluxo de água na área de aplicação, partindo da parte mais baixa (coletores) para as partes mais altas, de modo que as emendas das mantas sigam o sentido do fluxo da água. Para colar a manta asfáltica, é necessário usar o maçarico, aquecendo o lado inferior da manta e a superfície imprimada, pressionando-a do centro para as bordas para evitar a formação de bolhas de ar. As emendas devem ter uma sobreposição mínima de 10 cm e receber bizelamento com a ponta da colher aquecida para garantir a vedação perfeita do sistema. Para o rodapé, a colagem da manta deve ser feita a 30 cm de altura em relação à regularização do piso e embutida no rebaixo deixado previamente. A sobreposição da manta aplicada na vertical deve ter, no mínimo, 10 cm sobre a manta aplicada no piso. Após testar a estanqueidade, é necessário fazer a proteção mecânica do sistema de impermeabilização, começando com um filme de polietileno como camada separadora Vedacit sobre a manta e, em seguida, aplicar argamassa no traço 1:4 (cimento:areia média) com espessura mínima de 2 cm. Para o rodapé sobre a manta, é preciso executar chapisco com argamassa no traço 1:4 (cimento:areia média) aditivada com adesivo para chapisco, como o BIANCO, na diluição 1:2 (BIANCO: água), intercalando as camadas de





chapisco com tela estruturante de PVC ou similar. A proteção mecânica deve ser dimensionada adequadamente para suportar os esforços aos quais estará sujeita, e é necessário prever a execução de juntas de dilatação e dessolidarização, de acordo com o projeto.

É recomendado armazenar o produto na posição vertical, em local seco, coberto, ventilado e longe de fontes de calor. Deve-se evitar a exposição à intempéries. Devido à necessidade de conhecimentos específicos para a realização de serviços de impermeabilização, recomenda-se que a aplicação seja realizada por profissionais habilitados e em condições climáticas estáveis.

Em caso de vazamento ou contaminação de águas superficiais, mananciais ou solos, deve-se contatar o órgão ambiental local. A disposição dos resíduos deve ser realizada em uma instalação autorizada de acordo com a legislação ambiental vigente. Deve-se evitar que o produto atinja bueiros e cursos de água.

É necessário utilizar equipamentos de proteção individual, como óculos de segurança, luvas de raspas de couro e botas durante a aplicação do produto. Em caso de contato com os olhos, deve-se lavá-los com água corrente por pelo menos 15 minutos e procurar um médico. Em caso de contato com a pele, deve-se lavar a área afetada com água corrente e sabão neutro por pelo menos 15 minutos. Em caso de inalação, deve-se remover a pessoa para um ambiente fresco e ventilado. Em caso de ingestão, não deve-se provocar vômito e é necessário procurar um médico.

7.2.3.2 Vedacit PRO manta asfáltica II B alumínio Glass

A composição básica da Manta Asfáltica é composta por asfalto modificado com polímeros e elastômeros, que é estruturado com um véu de fibra de vidro reforçado e possui um acabamento de alumínio. Essa combinação de materiais confere ao produto uma alta resistência e durabilidade. Vale ressaltar que a validade da Manta Asfáltica é de 60 meses.

7.2.3.3 Vedacit PRO manta asfáltica III a poliéster SBS

O produto é composto por asfalto modificado com elastômeros SBS (ESTIRENO-BUTADIENO-ESTIRENO) estruturado com um não tecido resinado de poliéster e acabamento de polietileno em ambas as faces. Sua validade é de 60 meses.

Para a preparação do substrato é preciso garantir a aderência adequada da manta asfáltica, é essencial que a superfície do concreto esteja limpa, seca e sem resíduos de materiais





que possam prejudicar a sua fixação. É importante também verificar se há fissuras ou falhas no concreto e corrigi-las antes da aplicação. Ao executar a regularização no piso, recomenda-se uma argamassa desempenada no traço 1:4, com caimento mínimo de 1% em direção aos coletores de água. Já no rodapé, é necessário arredondar os cantos com raio mínimo de 5 cm e deixar uma área com altura mínima de 40 cm para encaixe da manta. Para aumentar a aderência, deve-se aplicar chapisco no traço 1:4, aditivado com adesivo para chapisco, como o BIANCO, na diluição 1:2 (BIANCO:água). Após a cura da argamassa, é recomendado aplicar uma demão de primer base água ou solvente, respeitando o consumo recomendado por m² e o tempo de secagem. Dessa forma, é possível garantir uma aplicação adequada da manta asfáltica e uma impermeabilização eficiente.

Para a aplicação da manta **VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III A POLIÉSTER SBS**, é necessário que o concreto esteja limpo, íntegro, seco e sem impregnação de desmoldantes ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da manta. Antes da aplicação, todas as falhas ou fissuras devem ser tratadas e corrigidas, e a localização e fixação dos coletores e tubulações devem ser verificadas.

No piso, é necessário executar uma regularização com argamassa desempenada e não queimada no traço 1:4 (cimento:areia média), prevendo um caimento mínimo de 1% em direção aos coletores de água. É recomendável deixar um rebaixo de 1 cm de profundidade com dimensões de 40 cm x 40 cm ao redor dos coletores de água. No rodapé, deve ser executada uma regularização com argamassa no traço 1:4 (cimento:areia média), arredondando os cantos com raio mínimo de 5 cm. É recomendável deixar uma área com altura mínima de 40 cm em relação à regularização do piso e 3 cm de profundidade para o encaixe da manta.

Para aumentar a aderência entre o concreto e a argamassa de regularização, é necessário aplicar chapisco no traço 1:4 (cimento:areia média) aditivado com adesivo para chapisco, como o BIANCO, na diluição 1:2 (BIANCO:água). É necessário aguardar a cura mínima de 3 dias da argamassa de regularização para posterior aplicação do primer.

Após a cura da argamassa, a aplicação da manta deve ser iniciada pelos coletores, tubulações passantes e outras interferências, executando os arremates. Os rolos de manta asfáltica devem ser posicionados e alinhados no sentido oposto ao fluxo de água na área de aplicação a partir da parte mais baixa (coletores) para as partes mais altas, de forma que as emendas das mantas obedeçam ao sentido do fluxo da água. A colagem da manta deve ser realizada com o auxílio do maçarico, aquecendo o lado inferior da manta e, ao mesmo tempo, a superfície imprimada, pressionando-a do centro para as bordas para evitar a formação de bolhas de ar. As emendas devem ter sobreposição mínima de 10 cm e receber bizelamento com a ponta da colher aquecida, garantindo a perfeita vedação do sistema. A colagem da manta no rodapé deve ser executada na altura de 30 cm em relação à regularização do piso e embutida no rebaixo deixado previamente. A sobreposição da manta aplicada na vertical deve ser de, no mínimo, 10 cm sobre a manta aplicada no piso.

Após o teste de estanqueidade, deve ser feita a proteção mecânica do sistema de impermeabilização. Inicialmente, é necessário colocar um filme de polietileno como camada separadora Vedacit (filme de polietileno)





O produto deve ser armazenado em posição vertical, em um local seco, coberto, ventilado e afastado de fontes de calor. É importante evitar a exposição às condições climáticas adversas.

7.2.3.4 Manta asfáltica antirraiz Vedacit

É um produto composto por asfalto modificado com polímeros e elastômeros, além de aditivos que oferecem proteção contra o ataque de raízes na impermeabilização. A manta é estruturada com não tecido de poliéster e possui acabamento em polietileno em ambas as faces.

A validade do produto é de 60 meses e o consumo aproximado varia de 1,15 m² a 1,20 m² por metro quadrado de área a ser impermeabilizada, dependendo da base em que será aplicada. Em bases rígidas de concreto, o consumo é de 1,15 m²/m², enquanto que em áreas a serem impermeabilizadas sobre o solo, o consumo é de 1,20 m²/m². Essas informações são importantes para a correta aplicação e dimensionamento do produto em projetos de impermeabilização de diferentes tipos de superfície.

7.2.4 Emulsões asfálticas

Emulsão asfáltica é classificada como impermeabilização flexível, podendo ser utilizada como impermeabilização ou camada inicial para outro sistema, como a manta asfáltica. Ela cria uma película superficial de alta aderência e elevada resistência a ataques químicos, normalmente utilizada para impermeabilização de elementos de fundação.

Para iniciar a execução, a base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização.

O produto é aplicado como pintura, diluindo-a com trincha ou vassoura de cerdas macias, aplicando duas demãos do produto de forma cruzada, deve-se aguardar o tempo de secagem entre as camadas recomendado pelo fabricante, geralmente com intervalo mínimo de 8 horas, à temperatura de 25 °C. Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 7 dias para a secagem do produto, conforme a temperatura, ventilação e umidade relativa no local.





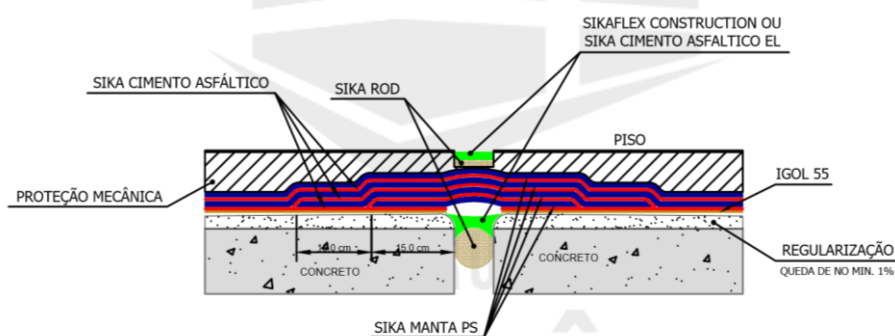
7.2.5 Junta de Dilatação

A instalação de juntas de dilatação com manta asfáltica envolve alguns passos técnicos específicos. Antes de começar a instalação, é necessário preparar a superfície onde a junta será colocada, garantindo que esteja limpa, seca e livre de quaisquer resíduos que possam afetar a aderência da manta asfáltica. Em seguida, a manta é cortada na medida adequada para a largura da junta de dilatação.

Depois, é aplicada uma camada de primer na área onde será instalada a manta, a fim de melhorar a aderência da manta ao substrato. A manta asfáltica é então colocada na área onde será instalada a junta de dilatação, com uma sobreposição mínima de 5 cm em relação à área adjacente. A manta é fixada ao substrato com adesivo asfáltico, garantindo uma boa aderência da manta ao substrato.

Após a instalação da junta de dilatação com manta asfáltica, é recomendável protegê-la com um material de cobertura, como uma placa de aço ou um perfil de borracha, para evitar danos mecânicos. Também é importante realizar inspeções regulares na junta de dilatação para garantir sua integridade e desempenho. Em caso de danos, é necessário reparar ou substituir a junta de dilatação o mais rápido possível.

Em resumo, a instalação de juntas de dilatação com manta asfáltica requer habilidades técnicas e materiais adequados para garantir uma instalação correta e eficiente da junta, a fim de evitar problemas futuros devido à falta de aderência ou à quebra da manta asfáltica. Conforme a imagem a seguir é um detalhamento de uma instalação.



8 ASPECTOS DE EXECUÇÃO

8.1 PREPARO DA SUPERFÍCIE

8.1.1 Recomendações gerais

- A camada de regularização determina algumas das mais importantes exigências do sistema, a partir do grau de fissuração e da deformabilidade devido às cargas e





movimentações. Além disso, deve ter função de proporcionar uma superfície uniforme de apoio à camada impermeável;

- Ainda na preparação da base, deve haver limpeza geral do substrato com identificação de pontos falhos na concretagem, e grauteamento e chumbamento das tubulações passantes na superfície. A superfície deve ser isenta de corpos estranhos, pó, graxa ou óleo. Para a limpeza do substrato, se necessário, jatear água para remoção das sujeiras;
- As tubulações de drenagem nas áreas impermeabilizadas devem estar afastadas horizontalmente e verticalmente de paredes, platibandas, juntas de dilatação e entre si de, pelo menos 10 cm. Além disso, devem possuir diâmetro mínimo de 75 mm;
- Em locais que existirem caixas de instalações elétricas, os eletrodutos devem ser instalados na parte superior das mesmas ou, pelo menos, na parte lateral. As caixas nunca devem ser alimentadas pela parte inferior, pois poderia causar entrada de água no sistema.

8.1.2 Regularização da superfície

- A camada de regularização tem o objetivo de promover uma superfície homogênea, firme e com caimentos suficientes para induzir os caminhos da água, evitando o empoçamento;
- Para as superfícies verticais, deve-se aplicar chapisco de modo a promover maior ancoragem física ao sistema;
- Os cantos e arestas devem ser arredondados em meia cana, com raio em torno de 5 cm.
- A argamassa de regularização deve ser executada com mínimo de 2cm de espessura. Importante citar que não se deve “zerar” a cota nos rebaixos, como nos ralos.
- Nas superfícies verticais, deve-se prever a ancoragem do sistema impermeabilizante, com 3 cm de profundidade, necessários para aplicação de telas e proteção mecânica.
- Os ralos e tubulações em geral que atravessam a estrutura devem ser fixados com grout ou resina epóxi.
- As superfícies horizontais externas devem receber caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento da água e espessura mínima da argamassa de 2 cm.
- Após a execução da camada de regularização, deve-se respeitar o tempo mínimo de cura de 48 horas para iniciar a aplicação do sistema impermeabilizante.



8.2 PROTEÇÃO MECÂNICA

Em linhas gerais, a proteção mecânica é executada para não danificar o material impermeabilizante, seja pela ação do tráfego ou pela incidência de radiações solares que provocam a evaporação dos componentes voláteis dos materiais responsáveis pela elasticidade – polímeros.

- A Proteção mecânica deve resistir mecanicamente ao tráfego previsto sem se desagregar;
- Prever juntas para aliviar a movimentação térmica promovida pela dilatação dos materiais (principalmente da estrutura) – concebidas nos encontros verticais
- Nos panos verticais, a proteção deve ser armada com tela metálica (ou pvc). A ancoragem desta tela deve ser feita pelo menos a 10cm acima do término da impermeabilização, como na figura 6.



Figura 6. Tela base para proteção mecânica de plano vertical

9 METODOLOGIA DE CONTROLE E INSPEÇÃO DE SERVIÇOS

Deve-se fazer o teste de estanqueidade, após cura dos materiais aplicados, nas áreas impermeabilizadas com argamassa polimérica e para cada manta, no caso da manta asfáltica, enchendo os locais impermeabilizados com água e mantendo o nível por no mínimo 72 horas. Recomenda-se lâmina de 10cm de água no ponto mais alto da área impermeabilizada.

Durante o teste, deve-se verificar a presença de bolhas e outras anomalias. Caso haja pontos de correção na superfície onde foi aplicada a argamassa polimérica ou falhas de colagem da manta, após os reparos, deve-se executar novamente o teste de estanqueidade, respeitando o tempo de cura.



10 USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO

Para que a manutenção obtenha os resultados esperados de conservação e seja atingida a vida útil da edificação, é necessária a implantação de um sistema de gestão de manutenção que contemple o planejamento de atividades e recursos, bem como a execução de cada um deles de acordo com as especificidades de cada empreendimento. Os procedimentos para o uso, operação e manutenção dos sistemas impermeabilizantes estão a seguir informados, respectivamente para produtos cimentícios, membranas e mantas.

A manutenção não deve ser realizada de modo improvisado e casual: deve ser entendida como um serviço técnico e a ser realizada por empresas capacitadas, especializadas ou equipe de manutenção local, conforme a complexidade, mas quando for para intervir no sistema impermeabilizante, a empresa aplicadora deverá ser comunicada, caso a garantia esteja vigente.

Os critérios para elaboração do sistema de gestão de manutenção devem ser baseados nas normas ABNT NBR 5674 e ABNT NBR 14037. Pela ABNT NBR 5674 e ABNT NBR 15575.

No manual de manutenção, deve constar a indicação dos fornecedores, com dados para contato do projetista de impermeabilização, empresa aplicadora, fabricantes dos produtos, com todos atualizados à época da entrega dos serviços.

Em áreas impermeabilizadas, devem ser tomados os seguintes cuidados:

- Não alterar a utilização inicial da área em questão para que não haja danos à impermeabilização;
- Não danificar, perfurar e remover as impermeabilizações pelos próprios proprietários, usuários e/ou por terceiros;
- Providenciar a limpeza geral dos locais impermeabilizados, de forma compatível, tais como calhas, ralos, acessos e entradas dos coletores de drenagem a cada seis meses ou quando necessário;
- Proceder a inspeções tátil e visual a cada seis meses ou quando necessário;
- Reparar de forma compatível as falhas na proteção mecânica, as fissuras, trincas e juntas a cada um ano ou quando necessário;
- No caso de troca do revestimento, piso ou proteção mecânica, deverá ser avaliado por profissional habilitado o refazimento da impermeabilização;
- Todas as manutenções e intervenções devem ser registradas e fotografadas,





mantendo-se também em poder do proprietário ou síndico as notas fiscais da compra dos materiais e respectiva mão de obra.

11 RELAÇÃO DE MATERIAIS

SUPERINTENDÊNCIA DA POLÍCIA FEDERAL – TERESINA

1.	PLANILHA DE QUANTITATIVOS DO PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO	UND	QTDE
	DESCRIÇÃO		
1.1.	Materiais		
1.1.1	ADITIVO PARA IMPERMEABILIZAÇÃO POR CRISTALIZAÇÃO PENETRON ADMIX	m ²	4675,16
1.1.2	ARGILA EXPANDIDA	m ²	78.02
1.1.3	JUNTA DE DILATAÇÃO	m ²	28,35
1.1.4	S1 PRIMER_ASFÁLTICO	m ²	928.87
1.1.5	S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	m ²	926.68
1.1.6	S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II B GLASS	m ²	928.87
1.1.7	S2 PRIMER_ASFÁLTICO	m ²	1569.44
1.1.8	S2 PROTEÇÃO_MECÂNICA_3CM	m ²	1569.44
1.1.9	S2 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III B ANTIRRAÍZ POLIÉSTER 4MM	m ²	1569.43
1.1.10	S2 VEDACIT PRO PINTURA ANTIRRAÍZ	m ²	1569.44
1.1.11	S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	m ²	3714.54
1.1.12	S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASSA POLIMÉRICA SEMI FLEXÍVEL BASE ACRÍLICA_4 KG/M3	m ²	3714.54
1.1.13	S4 PRIMER_ASFÁLTICO	m ²	2300,55
1.1.14	S4 PROTEÇÃO_MECÂNICA_3CM	m ²	2300,55
1.1.15	S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III A POLIÉSTER SBS_4MM	m ²	2300,55
1.1.16	S5 - VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II B ALUMINIO GLASS_4MM	m ²	86.79





1.1.17	S5 PRIMER_ASFÁLTICO	m ²	86.79
1.1.18	PROTEÇÃO MECÂNICA	m ²	95.05
1.1.19	REGULARIZAÇÃO	m ²	95.05
1.1.20	VEDACIT PRO CAMADA SEPARADORA	m ²	95.05
1.1.21	VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III B POLIÉSTER 4 MM	m ²	95.05
1.1.22	VEDACIT PRO PRIMER PARA MANTAS ASFÁLTICAS	m ²	95.05

11.1 CÁLCULO DE ÁREA DOS MATERIAIS

MATERIAL	CATEGORIA	ÁREA
ACADEMIA		
COBERTA		
.ADITIVO PARA IMPERMEABILIZAÇÃO P	Pisos	47.72 m ²
.ARGILA EXPANDIDA	Pisos	16.57 m ²
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	24.65 m ²
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	47.37 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Paredes	24.65 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Pisos	47.37 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II	Paredes	24.65 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II	Pisos	47.37 m ²
TERREO		
.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Paredes	24.65 m ²
.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Pisos	50.55 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Paredes	24.65 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Pisos	50.55 m ²
CANIL		
COBERTA		
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	14.37 m ²
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	29.28 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Paredes	14.37 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Pisos	29.28 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II	Paredes	14.37 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II	Pisos	29.28 m ²
TERREO		
.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Paredes	27.41 m ²
.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Pisos	71.93 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Paredes	27.41 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Pisos	71.93 m ²





CASA DE ENERGIA

COBERTA

.ADITIVO PARA IMPERMEABILIZAÇÃO P	Pisos	25.45 m ²
.ARGILA EXPANDIDA	Pisos	25.45 m ²
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	7.01 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Paredes	7.01 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM(1)	Pisos	25.45 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II	Paredes	7.01 m ²
.S5 - VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA I	Pisos	25.45 m ²
.S5 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	25.45 m ²

TERREO

.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Paredes	7.32 m ²
.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Pisos	23.56 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Paredes	7.32 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Pisos	23.56 m ²

CASA DE LIXO

COBERTA

.ADITIVO PARA IMPERMEABILIZAÇÃO P	Pisos	8.15 m ²
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	7.38 m ²
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	8.15 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Paredes	7.38 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Pisos	8.15 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II	Paredes	7.38 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II	Pisos	8.15 m ²

TERREO

.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Paredes	12.49 m ²
.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Pisos	51.12 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Paredes	12.49 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Pisos	51.12 m ²

GUARITA PATIO

COBERTA

.ADITIVO PARA IMPERMEABILIZAÇÃO P	Pisos	2.78 m ²
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	2.62 m ²
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	2.78 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Paredes	2.62 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Pisos	2.78 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II	Paredes	2.62 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II	Pisos	2.78 m ²





TERREO

.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Paredes	7.52 m ²
.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Pisos	4.01 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Paredes	7.52 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Pisos	4.01 m ²

GUARITA PRINCIPAL

COBERTA

.ARGILA EXPANDIDA	Pisos	41.84 m ²
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	20.62 m ²
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	62.41 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Paredes	20.62 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Pisos	62.41 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II	Paredes	20.62 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II	Pisos	62.41 m ²

TERREO

.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Paredes	3.44 m ²
.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Pisos	11.14 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Paredes	3.44 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Pisos	11.14 m ²

IMPLANTAÇÃO

SEMIENTERRADO

.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Paredes	537.36 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Paredes	537.36 m ²

TERREO

.ADITIVO PARA IMPERMEABILIZAÇÃO P	Pisos	1410.36 m ²
.JUNTA DE DILATAÇÃO	Modelos genéricos	16.03 m ²
.S2 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	43.40 m ²
.S2 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	573.91 m ²
.S2 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Paredes	43.40 m ²
.S2 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Pisos	573.91 m ²
.S2 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Paredes	43.40 m ²
.S2 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Pisos	573.91 m ²
.S2 VEDACIT PRO PINTURA ANTIRRAÍZ	Paredes	43.40 m ²
.S2 VEDACIT PRO PINTURA ANTIRRAÍZ	Pisos	573.91 m ²
.S4 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	832.01 m ²
.S4 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Pisos	832.01 m ²
.S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Pisos	832.01 m ²





PREDIO AUDITORIO

COBERTA

.ADITIVO PARA IMPERMEABILIZAÇÃO P	Pisos	913.79 m ²
.JUNTA DE DILATAÇÃO	Modelos genéricos	5.20 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM(1)	Pisos	6.58 m ²
.S2 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	42.16 m ²
.S2 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	909.97 m ²
.S2 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Paredes	42.16 m ²
.S2 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Pisos	909.97 m ²
.S2 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Paredes	42.16 m ²
.S2 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Pisos	909.97 m ²
.S2 VEDACIT PRO PINTURA ANTIRRAÍZ	Paredes	42.16 m ²
.S2 VEDACIT PRO PINTURA ANTIRRAÍZ	Pisos	909.97 m ²
.S5 - VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA I	Pisos	6.58 m ²
.S5 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	6.58 m ²

PAV 1

.JUNTA DE DILATAÇÃO	Modelos genéricos	2.34 m ²
.S4 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	58.19 m ²
.S4 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	270.46 m ²
.S4 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Paredes	58.20 m ²
.S4 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Pisos	270.46 m ²
.S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Paredes	58.19 m ²
.S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Pisos	270.46 m ²

TERREO

.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Paredes	23.21 m ²
.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Pisos	71.78 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Paredes	23.21 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Pisos	71.78 m ²

CONSTRUTORA

MINDÊLO





PREDIO PRINCIPAL

COBERTA

.ADITIVO PARA IMPERMEABILIZAÇÃO P	Paredes	92.48 m ²
.ADITIVO PARA IMPERMEABILIZAÇÃO P	Pisos	508.01 m ²
.JUNTA DE DILATAÇÃO	Modelos genéricos	4.79 m ²
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	142.00 m ²
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	357.46 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Paredes	139.81 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Pisos	357.46 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM(1)	Paredes	2.19 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM(1)	Pisos	80.21 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II	Paredes	142.00 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II	Pisos	357.46 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Paredes	90.42 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Pisos	69.80 m ²
.S5 - VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA I	Pisos	80.21 m ²
.S5 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	80.21 m ²
PROTEÇÃO MECÂNICA	Pisos	95.05 m ²
REGULARIZAÇÃO	Pisos	95.05 m ²
VEDACIT PRO CAMADA SEPARADORA	Pisos	95.05 m ²
VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III B P	Pisos	95.05 m ²
VEDACIT PRO PRIMER PARA MANTAS A	Pisos	95.05 m ²

PAV 1

.S4 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	53.39 m ²
.S4 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	193.24 m ²
.S4 PROTEÇÃO_MECÂNICA_3CM	Paredes	53.39 m ²
.S4 PROTEÇÃO_MECÂNICA_3CM	Pisos	193.24 m ²
.S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Paredes	53.39 m ²
.S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Pisos	193.24 m ²

PAV 2

.S4 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	47.12 m ²
.S4 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	149.70 m ²
.S4 PROTEÇÃO_MECÂNICA_3CM	Paredes	47.12 m ²
.S4 PROTEÇÃO_MECÂNICA_3CM	Pisos	149.70 m ²
.S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Paredes	47.12 m ²
.S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Pisos	149.70 m ²

PAV 3

.S4 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	47.11 m ²
.S4 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	149.66 m ²
.S4 PROTEÇÃO_MECÂNICA_3CM	Paredes	47.11 m ²
.S4 PROTEÇÃO_MECÂNICA_3CM	Pisos	149.66 m ²
.S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Paredes	47.11 m ²
.S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Pisos	149.66 m ²





PAV 4		
.S4 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	64.36 m ²
.S4 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	198.11 m ²
.S4 PROTEÇÃO_MECÂNICA_3CM	Paredes	64.36 m ²
.S4 PROTEÇÃO_MECÂNICA_3CM	Pisos	198.11 m ²
.S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Paredes	64.36 m ²
.S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Pisos	198.11 m ²
SEMIENTERRADO		
.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Paredes	358.27 m ²
.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Pisos	217.53 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Paredes	358.27 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Pisos	217.53 m ²
TERREO		
.S4 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	60.55 m ²
.S4 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	123.97 m ²
.S4 PROTEÇÃO_MECÂNICA_3CM	Paredes	60.55 m ²
.S4 PROTEÇÃO_MECÂNICA_3CM	Pisos	123.97 m ²
.S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Paredes	60.55 m ²
.S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Pisos	123.97 m ²
PREDIO TECNICO		
PAV 1		
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	33.86 m ²
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	83.35 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Paredes	33.86 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM	Pisos	83.35 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II	Paredes	33.86 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II	Pisos	83.35 m ²
SEMIENTERRADO		
.ADITIVO PARAIMPERMEABILIZAÇÃO P	Paredes	506.51 m ²
.ADITIVO PARAIMPERMEABILIZAÇÃO P	Pisos	249.52 m ²
.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA	Paredes	131.23 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Paredes	874.51 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS	Pisos	225.58 m ²
TERREO		
.S4 PRIMER_ASFÁLTICO	Paredes	16.57 m ²
.S4 PRIMER_ASFÁLTICO	Pisos	69.09 m ²
.S4 PROTEÇÃO_MECÂNICA_3CM	Paredes	16.57 m ²
.S4 PROTEÇÃO_MECÂNICA_3CM	Pisos	69.09 m ²
.S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Paredes	16.57 m ²
.S4 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA III	Pisos	69.09 m ²





RESERVATORIO

ENTERRADO

.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS Paredes	250.75 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS Pisos	900.00 m ²

STAND

COBERTA

.ARGILA EXPANDIDA Pisos	19.60 m ²
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO Paredes	30.64 m ²
.S1 PRIMER_ASFÁLTICO Pisos	61.91 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM Paredes	30.64 m ²
.S1 PROTEÇÃO MECÂNICA_3CM Pisos	61.91 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II Paredes	30.64 m ²
.S1 VEDACIT PRO MANTA ASFÁLTICA II Pisos	61.91 m ²

TERREO

.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA Paredes	9.37 m ²
.S3 PROTEÇÃO MECÂNICA Pisos	35.63 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS Paredes	9.37 m ²
.S3 VEDACIT PRO VEDATOP ARGAMASS Pisos	35.63 m ²



JOSÉ FELINTO PINHEIRO NETO
Engenheiro Civil
CREA: 160.426.266-4

CNPJ: 14.977.470/0001-14
Mindêlo Construções e Incorporações LTDA - EPP
Rua Adolpho Ferreira Soares Filho, 169
Jardim Cidade Universitária - CEP: 58052-170
João Pessoa - PB

