

## **Sistemas Impermeabilizantes em Alvenaria Estrutural: estudo dos produtos ofertados na região de Araraquara**

Bruno Damiano de Souza

Graduando em Engenharia Civil, Universidade de Araraquara - UNIARA, Departamento de Ciências da Administração e Tecnologia, Araraquara – São Paulo, [bruno\\_damiao@hotmail.com](mailto:bruno_damiao@hotmail.com)

Fabio Braga da Fonseca

Mestre em Engenharia Civil, Universidade de Araraquara - UNIARA, Departamento de Ciências da Administração e Tecnologia, Araraquara – São Paulo, [fabiobf31@yahoo.com.br](mailto:fabiobf31@yahoo.com.br)

**Resumo:** Atualmente há muitos produtos, composições e marcas disponíveis no mercado de impermeabilização, com o propósito principal de proteger as construções, como a estrutura e os acabamentos da infiltração de água. O objetivo deste estudo é analisar os impermeabilizantes mais adequados ao sistema de alvenaria estrutural, considerando as características disponíveis no manual de cada fabricante, que atende aos requisitos técnicos de utilização, bem como conscientizar a importância da impermeabilização de alvenaria, focada em áreas úmidas, tais como banheiro, cozinha e outros.

**Palavras-chave:** Impermeabilização. Impermeabilização de Áreas úmidas. Impermeabilização flexíveis. Umidade.

***Waterproofing Systems in Structural Masonry: study of the products offered in the region of Araraquara***

**Abstract:** *There are few products, compositions and brands available in the waterproofing market, with the aim of protecting constructions such as a structure*

*and the finishes of water infiltration. The objective of this study is to analyze the earliest requirements of each manufacturer according to the requirements of use, as well as to realize the importance of masonry waterproofing, focused on wet areas such as bathroom, kitchen and others.*

**Key words:** *Waterproofing. Waterproofing of Wetlands. Waterproofing flexible. Moisture.*

## **1. INTRODUÇÃO**

A impermeabilização se designa por ser uma técnica a ser executada que tem por objetivo utilizando materiais específicos solar e proteger os ambientes da edificação, impedindo a penetração indesejável de líquidos ou vapores. Tem sido definido com o passar do tempo, um dos maiores responsáveis pelas patologias das construções em geral. Ultimamente este panorama apresenta mudanças com a criação da ABNT NBR 9575, focada em impermeabilização desde o projeto a execução. Assim, visando proporcionar com maior detalhamento de projetos.

O presente artigo tem como intuito apresentar informações sobre a importância da impermeabilização, focada na construção civil, nos ambientes que recebem mais contato com umidade, que são chamadas de áreas úmidas. Utilizando o impermeabilizante adequado e aplicando corretamente, pode reduzir problemas de saúde, relacionados com doenças respiratórias ou alergias originadas pelo bolor e mofo. Toda construção, especificamente as em alvenaria estrutural, tem sua vida útil muito extensa, e o que mais afeta para que haja uma diminuição bem significativa de sua durabilidade, é a umidade. Esta pesquisa visa também apresentar os tipos existentes, analisar possíveis locais de aplicação e identificar o impermeabilizante que seja mais adequado para o uso em áreas úmidas.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo Perez (1985), a umidade representa um dos principais problemas, e um dos mais difíceis de serem corrigidos nas construções. As consequências de patologias gerada com o contato de água com os materiais de construção podem ter origem desde o início da edificação, e continuar a ocorrer ao longo da vida útil.

Os sistemas impermeabilizantes são classificados em três classes: rígido, semi-flexível e flexível.

No sistema rígido, os produtos normalmente incorporam-se às estruturas tratadas, como revestimentos de argamassa, pisos de concreto, fundações e outros. Por isso, sua eficácia depende, sobretudo, da integridade do sistema. Até pequenas fissuras podem servir de caminho para infiltrações e eflorescências. Segundo a NBR 9575 (2010), o sistema rígido se caracteriza dentre os impermeabilizantes cimentícios.

Os impermeabilizantes de sistema semi-flexível, são expostos pelas indústrias para designar produtos com características intermediárias. Nesta categoria, entram as argamassas poliméricas formuladas com resinas termoplásticas, que comparadas ao sistema, conferem mais elasticidade ao cimento. A aplicação, entretanto, não é indicada para locais com pressão negativa de água, ou seja, em que haverá água “contra” o impermeabilizante, tendo tendência a remove-lo da superfície que deseja impermeabilizar.

Os de sistema flexível são capazes de acompanhar melhor as contrações térmicas que as estruturas estão sujeitas. Os impermeabilizantes flexíveis acompanham de maneira mais eficaz as deformações, agindo como uma membrana de proteção e evitando a infiltração de água. Segundo a NBR 9575 (2010), impermeabilizante flexível é designado como asfáltico.

As áreas úmidas são as que mais precisam de atenção na hora de construir porque estão sujeitas ao maior contato com a água, seja por serem lavadas com maior frequência, ou pela exposição à chuva como cozinhas, banheiros, áreas de serviço e sacadas. Para evitar o aparecimento de umidade e infiltração recomenda-se nesses ambientes, que seja realizado um procedimento cuidadoso que assegure maior proteção local, e permita que a intervenção seja duradoura, garantindo ainda mais conforto ao morador, assim evitando reparos futuros. “É um investimento de prevenção que evita danos inesperados causados por uma eventual umidade ou infiltração, que provocam bolor, manchas, trincas e até destacamentos” (Ventura E. VEDACIT, 2012).

No sistema de construção em alvenaria estrutural podem ocorrer deformações por dilatações e contrações. O Brasil é um país de proporções continentais e é possível identificar os mais variados tipos de clima, como o clima quente e seco, com baixo índice de chuvas em algumas partes do nordeste, até as temperaturas negativas nas serras do sul. A variação climática tem os seus efeitos nos mais diversos materiais usados na construção civil. A dilatação térmica devido ao calor, e conseqüentemente a contração pela falta dele, é um fenômeno físico, relacionado aos níveis de agitação e o espaço entre as moléculas de qualquer material (MASSETTO 2010). Dessa maneira, é preciso estar atento e preparado para esses efeitos de forma a não comprometer a segurança na construção civil. Com este conhecimento, podemos dizer que para a impermeabilização de alvenaria na construção civil, o tipo de impermeabilizante mais recomendada para o uso é o asfáltico, que são os impermeabilizantes flexíveis.

A norma técnica NBR 9952/2014 - Classifica as mantas como sistema impermeabilizante flexível em quatro categorias conforme as características de tração, alongamento, flexibilidade e espessura, que varia de 3 mm a 4 mm. As mantas, com propriedades elastoméricas também podem possuir acabamentos diferentes, que variam segundo o tipo de aplicação e a exposição ao sol e a chuva.

### **3. Analisando espaços nas quais sofrem mais contato com a água**

Com finalidade de analisarmos o melhor impermeabilizante, podemos avaliar as seguintes possibilidades de área de contato:

- A - Contato externo livre + Contato sem área úmida;
- B - Contato externo livre + Contato com área úmida;
- C - Contato sem área úmida + Contato sem área úmida;
- D - Contato sem área úmida + Contato com área úmida;

Exemplos de casos:

Contato externo livre: Uma parede de alvenaria onde um lado pode ser a área externa de uma casa, que possui contato com ações da natureza (chuva e sol, por exemplo) tanto como ações humanas (parede de quintal, por exemplo).

Contato sem áreas úmidas: Podemos citar como exemplo, o quarto e a sala, onde os ambientes geralmente não recebem contato direto com água.

Contato com área úmida: Neste caso podemos citar como exemplo o banheiro, cozinha e lavanderia, ambientes que podem receber contato com água constantemente.

#### 4. Estudos das características dos produtos

Após este estudo de possibilidades, podemos analisar algumas propriedades de alguns impermeabilizantes. As informações a seguir foram retirados da ficha técnica do produto de cada fabricante, onde encontram-se os dados que podem levar em consideração na escolha e método de aplicação. A TABELA 1 classifica alguns produtos pelo tipo do sistema.

<b>PRODUTO</b>	<b>TIPO</b>
VIAPOL 7000	flexível
VIAPOL 1000	semi-flexível
VIAPLUS TOP	semi-flexível
VEDATOP	semi-flexível
VEDATOP FLEX	flexível
SIKATOP FLEX	flexível

Tabela 1 - Autor: Próprio

A quantidade de demãos na hora de impermeabilizar é muito importante, pois é onde cria-se uma camada protetora que impede a umidade entrar em contato direto com a alvenaria, na qual acaba trazendo vários malefícios para construção. Para garantir a finalidade dos produtos, os fabricantes conscientizam a quantidade de demãos, um tempo de intervalo entre cada uma delas, e um tempo de cura, que é o período em que a camada de impermeabilização atinge sua máxima resistência. Além disto, cada produto, possui em sua especificação uma temperatura ou uma faixa de temperatura ideal para utilização, garantindo assim a sua melhor eficiência TABELA 2.

<b>PRODUTO</b>	<b>DEMÃOS</b>	<b>ENTRE DEMAÇOS</b>	<b>TEMPO DE CURA</b>	<b>TEMPERATURA</b>
<u>VIAPOL 7000</u>	2	4 A 8 horas	5 A 7 dias	10°C a 35°C
<u>VIAPOL 1000</u>	3 A 4	2 A 6 horas	5 A 7 dias	10°C a 35/C
<u>VIAPLUS TOP</u>	2 A 3	2 A 6 horas	5 A 7 dias	10°C a 35/C
<u>VEDATOP</u>	3 A 6	6 horas	5 dias	25°C
<u>VEDATOP FLEX</u>	3 A 4	6 horas	5 dias	25°C
<u>SIKATOP FLEX</u>	3 A 4	6 horas	7 dias	10°C a 35°C

Tabela 2 - Autor: Próprio

Por fim, a análise do consumo e a média de preço dos impermeabilizantes. Os preços foram baseados em pesquisa de mercado no segundo semestre do ano de 2018, no dia 25 de agosto. TABELA 3; Método de pesquisa realizada para média de preço dos produtos, TABELA 4;

<b>PRODUTO</b>	<b>CONSUMO</b>	<b>MÉDIA DE PREÇO POR VOLUME DA EMBALAGEM</b>
<u>VIAPOL 7000</u>	3kg/m <sup>2</sup>	R\$155,07/18kg
<u>VIAPOL 1000</u>	3 A 4kg/m <sup>2</sup>	R\$77,51/18kg
<u>VIAPLUS TOP</u>	2 A 3kg/m <sup>2</sup>	R\$43,16/18kg
<u>VEDATOP</u>	3kg/m <sup>2</sup>	R\$68,67/12kg
<u>VEDATOP FLEX</u>	4kg/m <sup>2</sup>	R\$169,40/12kg
<u>SIKATOP FLEX</u>	1kg/m <sup>2</sup> /demão	R\$140,41 /18kg

Tabela 3 - Autor: Próprio

PRODUTO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Média
VIAPOL 7000	110,83	139,8	174,9	-	-	-	179,9	169,9	-	155,07
VIAPOL 1000	34,02	-	-	-	-	53	105	142,55	53	77,51
VIAPLUS TOP	-	38,9	-	38,9	38,9	54,3	-	44,87	-	43,16
VEDATOP	-	-	174,51	183,24	182,24	132	174,51	-	-	68,67
VEDATOP FLEX	69,9	60,45	-	71	71	-	71	-	-	169,40
SIKATOP FLEX	153,5	-	-	147,26	-	-	151	109,9	-	140,41

Tabela 4 - Autor: Próprio

## 5. APLICAÇÃO

O box do banheiro merece atenção especial por ser um dos locais mais sujeitos ao aparecimento de infiltrações, pois além de ter contato constante com a água, também esta exposto ao vapor.

Apesar de simples, o procedimento de aplicação do impermeabilizante deve ser realizado por profissional especializado, pois se usado de forma inadequada, pode comprometer sua eficiência.

A aplicação começa com a limpeza da superfície, que deve estar totalmente livre de graxa, gordura ou qualquer outro tipo de resíduo. O segundo passo, é a regularização do contrapiso que precisa apresentar caimento mínimo de 0,5 a 1% em direção ao ralo, para que a água do chuveiro escorra e não crie poças. Nos rodapés, o ângulo é ajustado com uso da meia cana com raio de 1,5cm, que também auxilia no escoamento quando a água entra em contato com a parede. Na sequência, o impermeabilizante é aplicado em toda a área do box, do chão ao menos 1,50 de altura. Esse processo deve ser realizado em toda a área do piso, e na parede, em até 1 metro de altura em relação ao chão (Figura 1), que devem estar levemente umedecidos. Os produtos citados anteriormente são compostos por dois componentes, sendo um líquido e outro em pó, ou apenas um líquido, a utilização dos produtos em paredes não umedecidas pode ter sua eficiência diminuída, pois as superfícies secas irão absorver o líquido mais rapidamente.



Figura 1: Ilustrativo do impermeabilizante no box e o restante do banheiro

Fonte: [http://www.manuaisdeescopo.com.br/Images/Conteudo/ME/Noticia/2013/03/25/bannerNoticia\\_2.jpg](http://www.manuaisdeescopo.com.br/Images/Conteudo/ME/Noticia/2013/03/25/bannerNoticia_2.jpg)

Depois da primeira aplicação, respeitar o tempo de intervalo indicadas pelo fabricante entre as demãos, que devem ser realizadas de forma cruzadas vertical e horizontal alternadas (Figura 2), e o tempo de cura do produto utilizado.



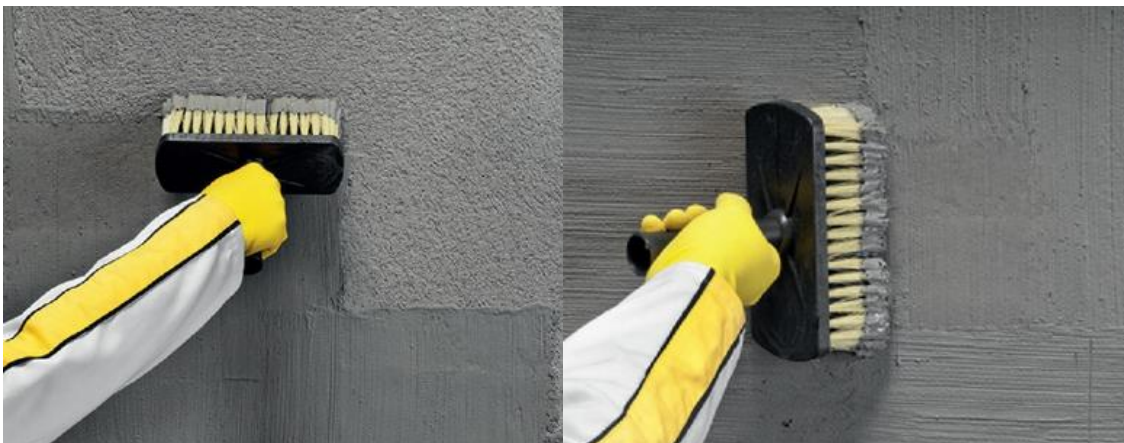


Figura 2: imagem ilustrativa, passando o produto da horizontal e vertical

Fonte: <https://www.impermeabilizabrasil.com/processo-de-impermeabilizacao/>

Outra atenção nas paredes deve ser em relação aos rejuntas que são porosos e permitem a passagem de água (Verônica Grapiglia Valiati, 2009). O mercado, existem produtos seladores ou protetores de rejunte que evitam infiltração da água do banho na parede e, conseqüentemente, no ambiente vizinho.

Para impermeabilizar a área onde fica o ralo não é usada argamassa polimérica, nos quais analisamos, mas sim as mantas líquidas, que também é um produto flexível.

O primeiro passo começa no acabamento do banheiro, deve-se deixar a área do ralo rebaixado, sendo um rebaixamento executado na camada de regularização. Indica-se que está área rebaixada tenha em torno 40x40 cm. Figura 3;

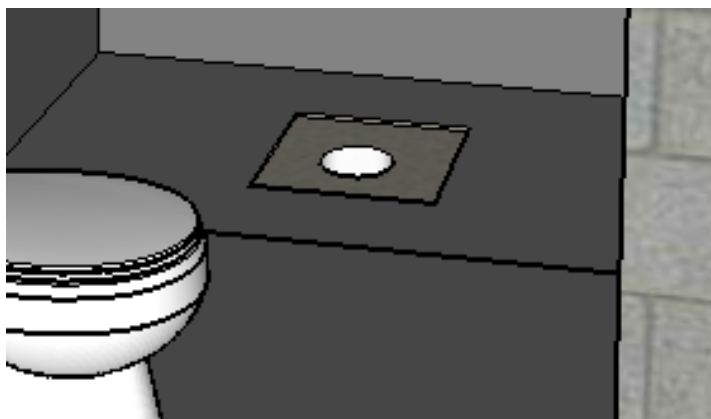


Figura 3: Rebaixamento da área do ralo

Fonte: Própria

Enrola-se a manta de maneira a formar um tubo com em torno de 20 cm de comprimento, colocando-o metade para dentro do tubo e metade para fora. Então, com a colher de pedreiro já aquecida, começa-se o processo de biselamento da parte inferior da manta. Atentando para que durante o processo o tubo coletor não seja danificado. Figura 4;

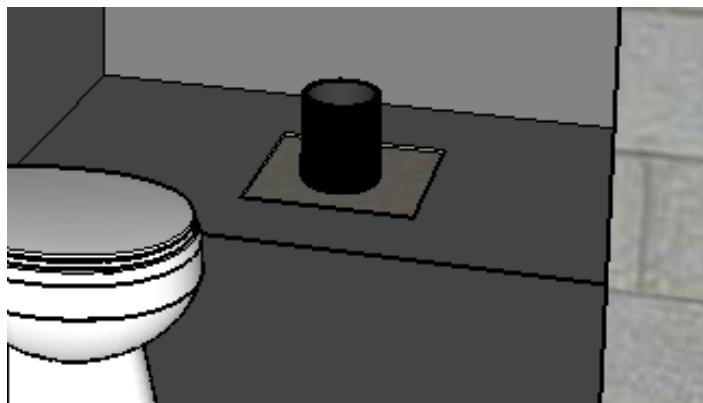


Figura 4: Execução de impermeabilização do ralo  
Fonte: Própria

Com um estilete, cortam-se tiras na porção superior da manta, a que ficou na superfície e faz-se o biselamento dessas tiras com a estrutura. Figura 5;



Figura 5: Biselamento das tiras de manta  
Fonte: Própria

Recorta-se mais um quadrado de manta nas dimensões do quadrado rebaixado da região do ralo, no caso indicado de 40x40 cm. Este pedaço de manta é, então, sobreposto ao ralo e a parte central é cortada em fatias como de pizza, como indica na imagem. Figura 6;

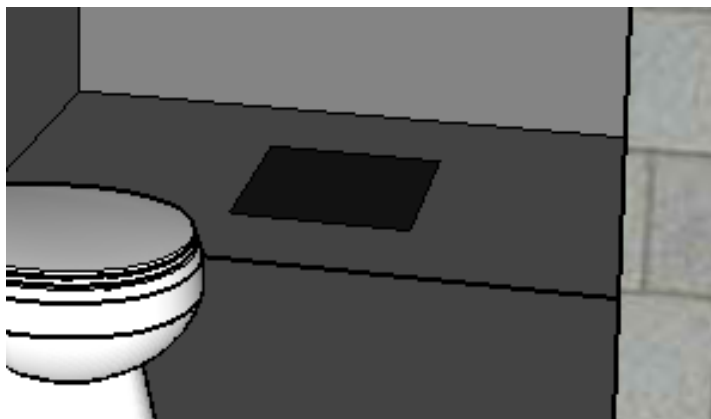


Figura 6: Colagem da segunda camada de esforço da manta  
Fonte: Própria

Empurram-se as pontas da manta previamente cortadas para dentro cole e faz-se o biselamento final. Figura 7;

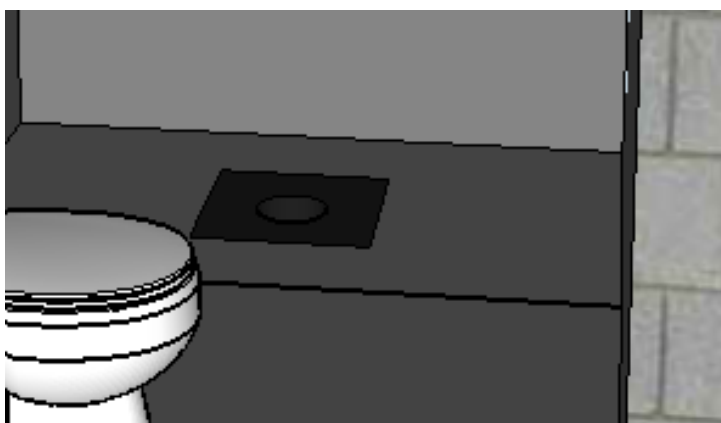


Figura 7: Biselamento final  
Fonte: Própria

Todo material usado nos ralos precisa estar acompanhado de uma tela estruturante (tela de poliéster), que impede movimentações (Figura 8). Após a aplicação do produto, não se deve furar ou raspar a superfície.

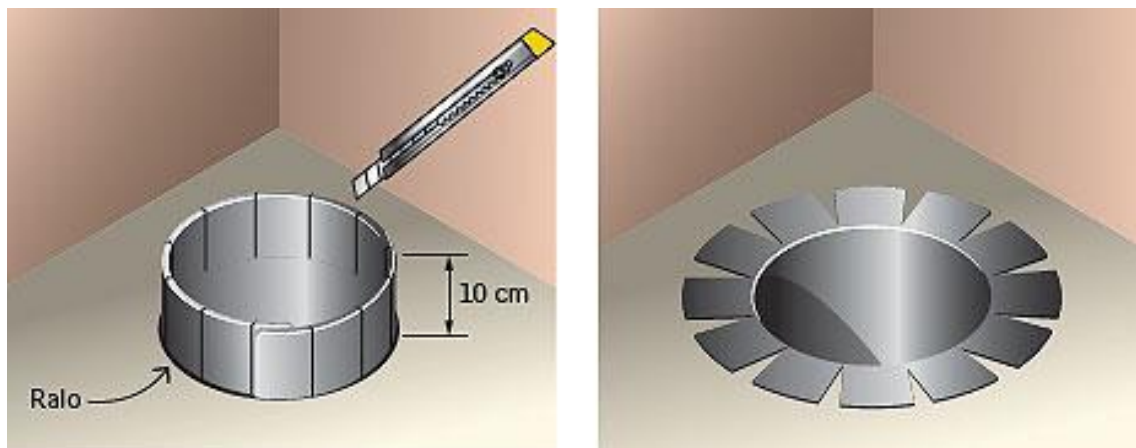


Figura 8 – Aplicação de tela poliéster

Fonte: <http://techne17.pini.com.br/engenharia-civil/168/artigo285858-2.aspx>

É comum que os ocupantes da residência queiram pendurar dentro do box algum tipo de porta sabonetes, ou qualquer outro acessório que necessite de furos na parede. Mas fazer qualquer furo, comprometerá toda a impermeabilização, por isso, o mais indicado é que os construtores já deixem os espaços preparados para a instalação desses equipamentos antes da impermeabilização.

Em cozinha, recomenda-se impermeabilizar a área da parede em que se encontra a saída de água, ao menos 0,5 metro acima da altura da pia. Na lavanderia é indicado impermeabilizar a área completa do piso e em todas as paredes, no mínimo 1,5 metros acima do piso. E nas paredes externa, impermeabilizar do piso até a altura de 1 metro, normalmente a altura do peitoril das janelas.

## 5. Conclusão.

Com o estudo realizado, pode-se concluir que na hora de construir é indispensável o uso de impermeabilizante. Todos os impermeabilizantes atendem a sua finalidade, mas podemos ressaltar que em alvenaria, o tipo de impermeabilizante mais indicado é o flexível, devido a sua principal característica de elasticidade.

Outros aspectos normalmente considerados são o custo e a quantidade de produto a ser utilizado, podendo trazer uma economia na obra. Vale ressaltar que os problemas de infiltração na alvenaria, não vêm apenas da ausência ou aplicação inadequada dos produtos, mas também pela fase inicial da execução da obra, que deve ter suas fundações devidamente impermeabilizadas, além de outros fatores que podem permitir a passagem de água, como fixação das esquadrias, ausência de beirais, fissuras na alvenaria, calhas e rufos, que seria a fase final. Por isso é muito importante a impermeabilização em todas as fases da obra.

## REFERENCIAS

- Brasil Engenharia – Importância de impermeabilização de áreas frias. Disponível em: <<http://www.brasilengenharia.com/portal/construcao/7192-vedacitotto-baumgart-explica-a-importancia-de-impermeabilizar-areas-frias>>. Acesso em 03 de março de 2018.
- MASSETTO, Leonardo Tolaine; SABBATINI, Fernando Henrique; Deformações Estruturais e Resistência das Alvenarias de Vedação. São Paulo, SP. 2010.
- Instituto Brasileiro de Impermeabilização. Disponível em: <<http://ibibrasil.org.br>>. Acesso: 19 de marco de 2018.
- ABNT NBR 9575 – Impermeabilização – Seleção e projeto. São Paulo – SP, 2010.
- Importância da deformação da alvenaria estrutural. Disponível em: <[http://www.infohab.org.br/entac2014/2000/Artigos/ENTAC2000\\_388.pdf](http://www.infohab.org.br/entac2014/2000/Artigos/ENTAC2000_388.pdf)> acesso em 12-03-2018.
- Impermeabilização de banheiros. Disponível em: <[https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/saiba-como-impermeabilizar-o-boxe-de-banheiro\\_14489\\_10\\_0](https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/saiba-como-impermeabilizar-o-boxe-de-banheiro_14489_10_0)> acesso em 28-10-2018.

- A IMPORTÂNCIA DO PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL. Disponível em: <http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10012331.pdf> acesso em 16/11/2018