



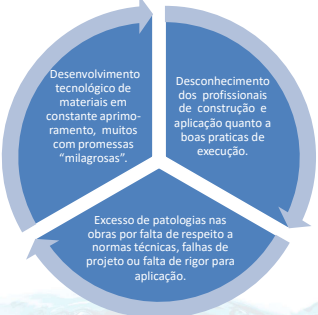
**15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018**  
04 e 05 Junho 2018 – São Paulo – Brasil

**Aprimoramento e Compatibilização de Processos de Impermeabilização: Investimento ou Custo?**

**Mônica Athayde Freire**  
Impermeabilizações Bleza/ProRoofing Projetos

Realização:  
 Instituto de Impermeabilização


## Panorama do Mercado



Desenvolvimento tecnológico de materiais em constante aprimoramento, muitos com promessas "mitigrossas".

Desconhecimento dos profissionais de construção e aplicação quanto a boas praticas de execução.


Excesso de patologias nas obras por falta de respeito a normas técnicas, falhas de projeto ou falta de rigor para aplicação.


 15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 – São Paulo – Brasil

 Instituto de Impermeabilização

## Introdução


- ❑ Importância da impermeabilização
- ❑ Colapsos de estruturas → inconcebível
- ❑ Boas Práticas → técnicas de impermeabilização
- ❑ Tema impermeabilização em universidades
- ❑ Objetivo do trabalho


 15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 – São Paulo – Brasil

 Instituto de Impermeabilização

## Pesquisa


- ❑ Diagnóstico sobre o conhecimento geral no mercado da construção civil, no segmento de impermeabilização
- ❑ Diretriz → parametrizar fatores relacionados aos conceitos adotados nos projetos de impermeabilização, as interfaces com as outras disciplinas e os materiais empregados
- ❑ Cabe salientar que os profissionais sondados são de maioria do eixo Rio de Janeiro e São Paulo, com algumas participações de nível nacional
- ❑ Pesquisa com 19 perguntas enviada através de um link de acesso, permitindo preenchimento sem identificação do profissional


 15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 – São Paulo – Brasil

 Instituto de Impermeabilização

## Histórico

- ❑ Utilização de betumes naturais para vedação de frestas
- ❑ Necessidade de aprimoramento de recursos a partir do emprego de concreto armado nas estruturas
- ❑ Brasil → utilização de materiais a base de melaço em aditivos no começo do século XX e ainda utilização de materiais betuminosos
- ❑ Desenvolvimento de resinas a partir de meados do século XX
- ❑ Nos anos 70 começam a ser empregadas as primeiras membranas pré-fabricadas

 15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 – São Paulo – Brasil


 Instituto de Impermeabilização


## Resultados e Diagnóstico


### Classificação dos resultados

- ❑ Quanto à validação das respostas recebidas → Público-Alvo
- ❑ Quanto ao conhecimento geral dos conceitos de impermeabilização
- ❑ Quanto ao conhecimento geral de materiais
- ❑ Quanto à utilização e satisfação com o projeto de impermeabilização

**175 RESPÓSTAS RECEBIDAS**



 15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 – São Paulo – Brasil

 Instituto de Impermeabilização

## Resultados e Diagnóstico

- Quanto à validação das respostas recebidas → Público-Alvo
  - Respostas Recebidas: 175
  - Questionado a área de atuação do profissional

Qual a sua área de atuação no ramo da construção civil?

175 respostas

Área de Atuação	Porcentagem
Construtora	71.4%
Incorporadora / Gerenciadora	12%
Outras áreas	16.6%

- Desconsideradas\*: 11

15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de Impermeabilização

## Resultados e Diagnóstico

- Quanto ao conhecimento geral dos conceitos de impermeabilização
  - Adequação da pergunta 24 para análise dos resultados
  - Nivelados em 4 grupos:
    - Nenhum: Não conhece nenhum dos conceitos ou somente teste de estanqueidade
    - Básico: Conhece ao menos 2 itens e teste de estanqueidade
    - Parcial: Conhece ao menos 3 itens e teste de estanqueidade
    - Superior: Conhece todos os itens

24 Marque os conceitos abaixo que possui conhecimento (pode-se assinalar mais de 1 opção)  
TODOS DEVEM RESPONDER ESTA PERGUNTA  
Marque todas que se aplicam.

**3 ITENS**

- Pressão positiva e negativa
- Umidade ascendente
- Teste de carga
- Teste de estanqueidade
- Materiais rígidos e flexíveis
- Não me sinto confortável para aplicar nenhum destes conceitos

15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de Impermeabilização

## Resultados e Diagnóstico

- Quanto à validação das respostas recebidas
  - Definição do público-alvo
  - Tamanho real da amostra

ÁREA DE ATUAÇÃO	PROFISSIONAL DO SETOR
Construtora	125
Incorporadora / Gerenciadora	22
Projetista	13
Profissional	1
Orçamento e Planejamento	1
Arquitetura	1
Engenheiro Civil	1

\* Desconsiderados: Produtos / Seguros / Petróleo e Gás / Fabricante / Empresas de impermeabilização / Pesquisa e Desenvolvimento / Concessionária / Obras Sociais

15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de Impermeabilização

## Resultados e Diagnóstico

- Quanto ao conhecimento geral dos conceitos de impermeabilização
  - Análise dos Resultados
  - Especificação com maior nível de dificuldade → 16
  - Menos de 20 anos de exercício na profissão → 13

LOCAL	TEMPO QUE ATUA NO SEGMENTO	CAPACIDADE EM DESENVOLVER UMA ESPECIFICAÇÃO				CONHECIMENTO NOS CONCEITOS			
		Não conseguiu desenvolver	BÁSICA	DIFICULDADE MÉDIA	DIFICULDADE ALTA	NENHUM	BÁSICO	PARCIAL	SUPERIOR
RIO DE JANEIRO	Menos de 5 anos	11	2	3	5	1	3	2	3
	Entre 5 e 10 anos	33	1	17	15	0	2	8	4
	Entre 11 e 20 anos	31	0	9	19	3	2	8	7
	Mais de 20 anos	17	0	10	7	0	1	5	1
SÃO PAULO	Menos de 5 anos	8	0	3	5	0	5	2	1
	Entre 5 e 10 anos	15	0	5	9	1	4	4	5
	Entre 11 e 20 anos	24	1	5	14	1	4	5	8
	Mais de 20 anos	11	0	5	6	0	0	2	2
NÍVEL NACIONAL	Menos de 5 anos	2	0	1	0	0	0	2	0
	Entre 5 e 10 anos	5	1	1	2	1	0	2	1
	Entre 11 e 20 anos	4	0	0	2	2	1	0	3
	Mais de 20 anos	3	0	0	0	0	1	1	1
		5	59	84	14	22	41	30	71

15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de Impermeabilização

## Resultados e Diagnóstico

- Quanto ao conhecimento geral dos conceitos de impermeabilização
  - Confronto das informações
    - Tempo de experiência profissional

3. Quanto tempo atua no segmento de construção? (Considerar o tempo somando estágio)

4. Em qual estado atuou/atua na maior parte de sua carreira? \*

14 Marcar apenas uma oval  
14. Supondo que não haja projeto de impermeabilização, você se considera capaz? \*

24. Marque os conceitos abaixo que possui conhecimento (pode-se assinalar mais de 1 opção) \*

TODOS DEVEM RESPONDER ESTA PERGUNTA  
Marque todas que se aplicam.

Pressão positiva e negativa     Materiais rígidos e flexíveis

Umidade ascendente     Não me sinto confortável para aplicar nenhum destes conceitos

Teste de carga

Teste de estanqueidade

15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de Impermeabilização

## Resultados e Diagnóstico

- Quanto ao conhecimento geral dos conceitos de impermeabilização
  - Análise dos Resultados (cont.)
  - Conhecimento com nível Superior → 71
  - Mais de 20 anos de exercício na profissão → 18

LOCAL	TEMPO QUE ATUA NO SEGMENTO	CAPACIDADE EM DESENVOLVER UMA ESPECIFICAÇÃO				CONHECIMENTO NOS CONCEITOS			
		Não conseguiu desenvolver	BÁSICA	DIFICULDADE MÉDIA	DIFICULDADE ALTA	NENHUM	BÁSICO	PARCIAL	SUPERIOR
RIO DE JANEIRO	Menos de 5 anos	11	2	3	5	1	3	2	3
	Entre 5 e 10 anos	33	1	17	15	0	2	8	4
	Entre 11 e 20 anos	31	0	9	19	3	2	8	7
	Mais de 20 anos	17	0	10	7	0	1	5	1
SÃO PAULO	Menos de 5 anos	8	0	3	5	0	5	2	1
	Entre 5 e 10 anos	15	0	5	9	1	4	4	5
	Entre 11 e 20 anos	24	1	5	14	1	4	5	8
	Mais de 20 anos	11	0	5	6	0	0	2	2
NÍVEL NACIONAL	Menos de 5 anos	2	0	1	0	0	0	2	0
	Entre 5 e 10 anos	5	1	1	2	1	0	2	1
	Entre 11 e 20 anos	4	0	0	2	2	0	1	0
	Mais de 20 anos	3	0	0	0	3	0	1	1
		5	59	84	16	22	41	30	71

15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de Impermeabilização



## Resultados e Diagnóstico

Quanto ao conhecimento geral de materiais

**Análise dos Resultados**

- Dos 16 profissionais que se consideraram com capacidade para uma especificação com "dificuldade alta", 11 afirmaram já terem utilizado inovações.
- Material - somente 3 profissionais mostraram conhecimento da poliuréia, que se destaca como entendida por ser a maior inovação do momento.
- Muitos profissionais entendem PEAD, PVC, TPO e EPDM como inovações ou, de fato, possuem pouca informação sobre a utilização destes produtos, apesar de serem utilizados mundialmente há muito tempo, inclusive no Brasil.

ESTADO	PROFISSIONAIS MUITO SATISFEITOS	PROFISSIONAIS SATISFEITOS	PROFISSIONAIS INSATISFEITOS	PROFISSIONAIS MUITO INSATISFEITOS
RIO DE JANEIRO	9	30	7	3
SÃO PAULO	12	30	11	2
NIVEL NACIONAL	22	65	21	6

15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de Impermeabilização

## Resultados e Diagnóstico

Quanto à utilização e satisfação com o projeto de impermeabilização

- De forma análoga, dos 65 profissionais "Satisfeitos" → 50% também registrou a necessidade de adequação dos detalhes para ficarem exequíveis ou compatíveis

LOCAL	TOTAL POR ESTADO	CONTOU COM PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO		GRAU DE SATISFAÇÃO DE PROJETO			
		SIM	NÃO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	INSATISFEITO	MUITO INSATISFEITO
RIO DE JANEIRO	92	49	43	9	30	7	3
SÃO PAULO	58	55	3	12	30	11	2
NIVEL NACIONAL	14	10	4	1	5	3	1
	<b>114</b>	<b>50</b>		<b>22</b>	<b>65</b>	<b>21</b>	<b>6</b>

- Os profissionais "insatisfeitos" e "muito insatisfeitos", apesar de percentualmente em menor número, manifestaram mais coerência nas considerações sobre as carências de adequações dos projetos de impermeabilização

15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de Impermeabilização

## Resultados e Diagnóstico

Quanto à utilização e satisfação com o projeto de impermeabilização

- Mapeamento do Grau de Satisfação a partir das perguntas:
  - 4 - região de atuação
  - 5 - se contou com projeto de impermeabilização nas obras que atuou
  - 13 - grau de satisfação quanto à utilização dos projetos de impermeabilização

LOCAL	TOTAL POR ESTADO	CONTOU COM PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO		GRAU DE SATISFAÇÃO DE PROJETO			
		SIM	NÃO	MUITO SATISFEITO	SATISFEITO	INSATISFEITO	MUITO INSATISFEITO
RIO DE JANEIRO	92	49	43	9	30	7	3
SÃO PAULO	58	55	3	12	30	11	2
NIVEL NACIONAL	14	10	4	1	5	3	1
	<b>114</b>	<b>50</b>		<b>22</b>	<b>65</b>	<b>21</b>	<b>6</b>

✓ "Muito Satisfeito" – 22 profissionais

15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de Impermeabilização

## Resultados e Diagnóstico

Pergunta 26 → apresenta-se o gráfico com as dificuldades encontradas na execução de impermeabilização

Dificuldade	Quantidade
Entendimento do projeto	18
Execução de detalhes de interferências	108
Identificação de patologias na assistência técnica	106
Outros	8

15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de Impermeabilização

## Resultados e Diagnóstico

Quanto à utilização e satisfação com o projeto de impermeabilização

- Análise de utilidade e funcionalidade do projeto → eficácia do projeto utilizado pelo profissional em campo
- Utilizando-se as perguntas:
  - 7 - projeto suficiente para executar os serviços
  - 8 - detalhes elaborados de forma exequível?
  - 9 - necessidade de adequá-los às necessidades em campo
- Profissionais "Muito Satisfeitos" → análise funcionalidade do projeto
- Profissionais realmente satisfeitos → interseção

PROFISSIONAIS MUITO SATISFEITOS					
PROJETO SUFICIENTE PARA EXECUÇÃO		DETALHES ELABORADOS DE FORMA EXEQUÍVEL		NECESSIDADE DE ADEQUAR OS DETALHES	
SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
17	5	20	2	16	6

PROJETO SUFICIENTE PARA EXECUÇÃO	DETALHES ELABORADOS DE FORMA EXEQUÍVEL	NECESSIDADE DE ADEQUAR OS DETALHES	PROFISSIONAIS REALMENTE SATISFEITOS INTERSEÇÃO
SIM	SIM	NÃO	6

6 = 30%  
22

15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de Impermeabilização

## Resultados e Diagnóstico

Pergunta 25 → apresenta-se o gráfico com as dificuldades encontradas quando não utiliza-se um projeto de impermeabilização

25. Em sua opinião, quais são as maiores dificuldades da execução da obra sem os projetos de impermeabilização? (pode-se assinalar mais de uma opção)\*

TODOS DEVEM RESPONDER ESTA PERGUNTA

Marque todas que se aplicam.

- Especificação de materiais
- Compatibilização e detalhes com interferências de outras disciplinas
- Outro: \_\_\_\_\_

15º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil

IBI Instituto de Impermeabilização

## Propostas de Melhoria

Necessidade de mudança no posicionamento do projeto de impermeabilização, inserindo-o nas necessidades da obra.

### ❑ Etapa 1 - Concepção da solução de impermeabilização:

Análise simultânea com soluções de fundações, contenções e estruturas, ao invés de adequar o projeto de impermeabilização às soluções existentes.

### ❑ Etapa 2 – Compatibilização de processos e sistemas:

Refinamento do projeto executivo de forma a compatibilizá-los com os processos executivos.

### ❑ Etapa 3 – Especificações de materiais, detalhamento executivo de apropriação de custos:

Desenvolvimento de projeto com detalhes, levantamento e apropriação.

### ❑ Etapa 4 – Acompanhamento execução da obra e “as built”:

Acompanhamento da execução com ações corretivas necessárias e reformulações adequadas as revisões de arquitetura elaboração de “as built” para assistência técnica pós obra.



15º Simpósio Brasileiro  
de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil



## Pergunta 15 a 22

15. Classifique em uma escala de 1 a 5, onde 5 é considerado muito familiarizado e 1 sem conhecimento algum, os materiais listados a seguir, para serem aplicados em sua especificação (quando não possuir projeto). \*

TODOS DEVEM RESPONDER ESTA PERGUNTA

[Triagem pergunta 15](#)

	1	2	3	4	5
Manta asfáltica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mantas PEAD/PVC/PPD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cimentos poliméricos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mantas EPDM	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Membranas de poluretano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Membranas epóxi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Poluretã	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Membranas acrílicas (manta líquida)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[Voltar](#)



15º Simpósio Brasileiro  
de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil



## Conclusão

- ❑ Mais óbvia → a impermeabilização não deve ser tratada como uma disciplina que adequa-se às demais, e sim, priorizada sua funcionalidade e manutenção em projetos
- ❑ Constatando a dificuldade de conhecimento dos profissionais de setor de construção civil, os projetos devem ser acompanhados por profissionais especializados, em conjunto com os aplicadores, ao longo de toda etapa executiva



15º Simpósio Brasileiro  
de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 - São Paulo - Brasil



15º Simpósio Brasileiro  
de Impermeabilização 2018  
04 e 05 Junho 2018 – São Paulo – Brasil

**FREIRE, Mônica Athayde**  
Engenheira Civil  
ProRoofing Projetos e Consultoria  
São Paulo/SP  
[monica@prorooing.com.br](mailto:monica@prorooing.com.br)

**GUIMARÃES, Jaqueline P. Zubelli**  
Engenheira Civil, MSc  
Impermeabilizações Bleza / ProRoofing Projetos e Consultoria  
Rio de Janeiro/RJ, São Paulo/SP  
[jaquelinezubelli@bleza.com.br](mailto:jaquelinezubelli@bleza.com.br) / [jaqueline@prorooing.com.br](mailto:jaqueline@prorooing.com.br)

Patrocínio:



**ExxonMobil**



Realização:



Instituto de  
Impermeabilização