

# 1º Curso de Engenharia Aplicada às Obras de Impermeabilização



# 1º Curso de Engenharia Aplicada às Obras de Impermeabilização

## CAMADA IMPERMEÁVEL: Produtos, normas e características

Eng. José Miguel Morgado

[josemiguel@ibibrasil.org.br](mailto:josemiguel@ibibrasil.org.br)

# CONTEÚDO

- ✓ Breve currículo
- ✓ Apresentação do IBI
- ✓ Principais terminologias da camada Impermeável
  - Produtos
  - Normas
  - Características

# BREVE CURRÍCULO



Editora Palanca  
Revista Impermeabilizar

Imperiso Engª



2015 – MKT para empresas  
pela Barry University, USA

2016

2012 – MBA MKT pela Un. Corporativa

2008 – MBA Varejo Material CC pela FAAP  
2001

1988

1981 – Engº Civil pela FAAP

1979

1977

1974

# CONTEÚDO

- ✓ Breve currículo
- ✓ Apresentação do IBI

# OBJETIVOS

## Ações:

- ✓ Divulgação da impermeabilização e/ou segmentos afins, tais como reabilitação de estruturas, concreto, dentre outros, sempre ligados à construção civil
- ✓ Promoção das relações entre seus associados
- ✓ Melhoria das condições das atividades relacionadas – produtos e serviços
- ✓ Difusão das melhores práticas técnicas e comerciais
- ✓ Desenvolvimento técnico do setor da impermeabilização e/ou segmentos afins





Auditoria das demonstrações financeiras para o exercício;

Revisão dos procedimentos trabalhistas e previdenciários.

# CÂMARAS SETORIAIS DO IBI

- ✓ Câmara dos Aditivos do IBI;
- ✓ Câmara dos Aplicadores do IBI;
- ✓ Câmara dos Fabricantes do IBI;
- ✓ Câmara dos Projetistas do IBI;

Em breve...

- ✓ Câmara dos Distribuidores do IBI



## Câmara dos Aplicadores do IBI;

Selo de Qualidade IBI de Aplicação  
Termo de entrega de obra  
Termo de garantia

## Câmara dos Projetistas do IBI;

Selo de Qualidade IBI de Projeto

Pesquisa de mercado sobre:

- Total da metragem quadrada projetada a ser impermeabilizada por estado
- Número de contratos assinados por estado

# CÂMARAS SETORIAIS DO IBI

## Câmara dos Fabricantes do IBI;

PQ-IBI

Pesquisa setorial do mercado de impermeabilização

Pesquisa quanto a utilização da impermeabilização nas obras

Recomendações sobre informações técnicas



NORMAS ABNT		
ABNT NBR 9952	ABNT NBR 11905	ABNT NBR 16411

# DIRETORIAS SETORIAIS DO IBI

- ✓ Ceará;
- ✓ Goiânia e Distrito Federal;
- ✓ Interior de São Paulo;

Em breve...

- ✓ Minas Gerais;
- ✓ Paraná
- ✓ Rio Grande do Sul
- ✓ Santa Catarina

# PRINCIPAIS GRUPOS TÉCNICOS DE TRABALHO

- ✓ GT - Revisão do Guia Orientativo dos Sistemas de impermeabilização;
  - ✓ GT – Boas Práticas da Argamassa Estabilizada;
  - ✓ GT - Redutor de Permeabilidade;
  - ✓ GT – Selantes para Construção Civil;
  - ✓ GT – Normas técnicas
  - ✓ GT – Cadeia Produtiva do Segmento da Impermeabilização
  - ✓ GT – Crack Bridging Ability
- 
- ✓ CE´s de estudo do CB-022 Comitê Brasileiro de Impermeabilização da ABNT
  - ✓ CT-501 – Comitê Técnico IBRACON-IBI para Estanqueidade das Estruturas de Concreto

# AÇÕES: PARCERIAS COM ASSOCIAÇÕES

## ABNT

- ✓ CB-022 - Comitê Brasileiro de Impermeabilização
- ✓ É sócio mantenedor
- ✓ Todas as reuniões sobre revisão e novas normas técnicas do CB-22 são na sede do IBI.



ABNT/CB-022  
Comitê Brasileiro  
de Impermeabilização



ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA  
DE NORMAS  
TÉCNICAS

# NORMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

ABNT NBR ISO 10563:2021	Construção civil - Selantes - Determinação de mudanças em massa e volume
ABNT NBR ISO 10590:2021	Construção civil - Selantes - Determinação das propriedades de tração de selantes em extensão mantida após imersão em água
ABNT NBR ISO 10591:2021	Construção civil - Selantes - Determinação das propriedades de adesão/coesão após a imersão em água
ABNT NBR ISO 11432:2021	Construção civil - Selantes - Determinação de resistência à compressão
ABNT NBR ISO 11600:2021	Construção civil - Produtos para juntas - Classificação e requisitos para selantes
ABNT NBR ISO 13640:2021	Construção civil - Selantes - Especificações para substrato de ensaio
ABNT NBR ISO 6927:2021	Edifícios e obras de engenharia civil - Selantes - Vocabulário
ABNT NBR ISO 7389:2021	Construção civil - Produtos para juntas - Determinação da recuperação elástica de selantes
ABNT NBR ISO 7390:2021	Construção civil - Produtos para juntas - Determinação da resistência ao escorrimento de selantes
ABNT NBR ISO 8339:2021	Construção civil - Selantes - Determinação das propriedades de tração (Alongamento na ruptura)
ABNT NBR ISO 8340:2021	Construção civil - Selantes - Determinação das propriedades de tração na manutenção do alongamento
ABNT NBR ISO 9046:2021	Construção Civil - Produtos para juntas - Determinação de propriedades de adesão/coesão de selantes em temperatura constante
ABNT NBR ISO 9047:2021	Construção civil - Produtos para juntas - Determinação das propriedades de adesão/coesão dos selantes em temperaturas variáveis
ABNT NBR 12171:2021	Aderência aplicável em camada impermeabilizante - Método de ensaio
ABNT NBR 16548:2017	Materiais de impermeabilização — Determinação da resistência à tração e alongamento
ABNT NBR 9910:2017	Asfaltos modificados para impermeabilização sem adição de polímeros - Características de desempenho
ABNT NBR 12170:2017	Materiais de impermeabilização - Determinação da potabilidade da água após o contato
ABNT NBR 11905:2015	Argamassa polimérica industrializada para impermeabilização
ABNT NBR 16411:2015	Fita asfáltica autoadesiva
ABNT NBR 9952:2014	Manta asfáltica para impermeabilização
ABNT NBR 16072:2012	Argamassa impermeável
ABNT NBR 15885:2010	Membrana de polímero acrílico com ou sem cimento, para impermeabilização
ABNT NBR 9575:2010	Impermeabilização - Seleção e projeto
ABNT NBR 13121:2009	Asfalto elastomérico para impermeabilização
ABNT NBR 9574:2008	Execução de impermeabilização

# NORMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

ABNT NBR 13321:2008	Membrana acrílica para impermeabilização
ABNT NBR 13724:2008	Membrana asfáltica para impermeabilização com estrutura aplicada a quente
ABNT NBR 9690:2007	Impermeabilização - mantas de cloreto de polivilina (PVC)
ABNT NBR 15487:2007	Membrana de poliuretano para impermeabilização
ABNT NBR 15375:2006	Bocal de etileno-propileno-dieno monômero (EPDM) para impermeabilização de descida de águas
ABNT NBR 15375:2007	Bocal de etileno-propileno-dieno monômero (EPDM) para impermeabilização de descida de águas
ABNT NBR 15460:2007	Membrana elastomérica de isobutileno isopreno em solução para impermeabilização
ABNT NBR 15414:2006	Membrana de poliuretano com asfalto para impermeabilização
ABNT NBR 9686:2006	Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização
ABNT NBR 9685:2005	Emulsão asfáltica para impermeabilização
ABNT NBR 12624:2004	Perfil de elastômero para vedação de junta de dilatação de estrutura de concreto ou aço - Requisitos
ABNT NBR 11797:1992	Mantas de etileno-propileno-dieno-monômero (EPDM) para impermeabilização - Especificação
ABNT NBR 9229:1986 Errata 2:1988	Mantas de butil para impermeabilização - Especificação
ABNT NBR 9229:1986 Errata 1:1986	Mantas de butil para impermeabilização - Especificação
ABNT NBR 9229:1986 Versão Corrigida:1988	Mantas de butil para impermeabilização - Especificação

## 40 NORMAS CB-022

# NORMAS EM REVISÃO



ABNT/CB-022  
Comitê Brasileiro  
de Impermeabilização

## Comissões de estudo no CB-022:

✓ ABNT NBR 9575 – Impermeabilização, Seleção e Projeto;

✓ ABNT NBR 9574 – execução da impermeabilização;

Coordenadora: Arqtª Cirene Paulussi Tofanetto

Secretário: Engº Flávio de Camargo Martins

✓ ABNT NBR 13.321 – Membrana acrílica para impermeabilização;

Coordenador: Químico Moisés Freitas

Secretário: Engº Quím. Guilherme Milanez Scrich

✓ ABNT NBR 15.487 – Membrana de poliuretano para impermeabilização.

Coordenador: Engº Quím. Guilherme Milanez Scrich

Secretária: Engª Julie Anne Braun



# CURSO DE IMPERMEABILIZAÇÃO EM ELABORAÇÃO

## Curso de impermeabilização

Livro de Impermeabilização



- 02 Prefácio
- 03 Introdução
- 04 Impermeabilização - abordagem con...
- 05 Materiais impermeabilizantes
- 06 Sistemas de proteção da impermeabil...
- 07 Materiais de proteção de superfície
- 08 Materiais complementares na imperm...
- 09 Sistemas impermeabilizantes
- 10 Projetos e consultoria de impermeabil...
- 11 Utilização do BIM
- 12 Execução da Impermeabilização
- 13 Impermeabilização de fachada
- 14 Fiscalização da impermeabilização
- 15 Controles - inspeções e certificação
- 16 Patologia
- 17 Reparação da impermeabilização
- 18 Manutenção da impermeabilização
- 19 Perícias
- 20 Normas técnicas e diretrizes setoriais
- 21 Segurança do trabalho na impermeab...
- 22 Código processo civil e lei do consum...
- 23 Ensino científico - técnico e profission...
- 24 Planejando e precificando um sistema...
- 25 Desafios futuros da impermeabilização

# REDES SOCIAIS



<https://www.facebook.com/IbiBrasil/>



<https://www.linkedin.com/company/ibibrasil>



<https://twitter.com/ibibrasil1975/>



<https://www.instagram.com/ibibrasil1975/>



[https://www.youtube.com/channel/UCvYLQmIiy\\_w2bsoEYYwbi1A](https://www.youtube.com/channel/UCvYLQmIiy_w2bsoEYYwbi1A)



<https://www.flickr.com/photos/ibibrasil-fotos/>





<https://www.youtube.com/c/IBIBrasil/videos>

# REDES SOCIAIS – <https://www.youtube.com/c/IBIBrasil/videos>



IBI BRASIL Instituto de Impermeabilização  
[www.ibibrasil.org.br](http://www.ibibrasil.org.br)



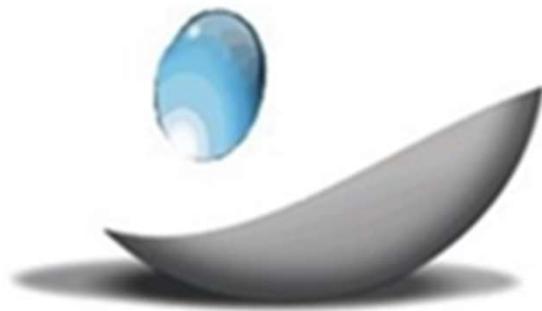
INSCRITO

YouTube channel video grid with a large red text overlay: **+ 90 horas**

The grid displays various video thumbnails with titles such as:

- IBI Talk #40 - Membrana de polímero aplicado em...
- IBI Talk #45 - Radutor de Permeabilidade por...
- IBI Talk #44 - Metodologia para avaliação de...
- IBI Talk #43 - Aplicação de termografia infravermelha...
- IBI Talk #42 - Aplicação de termografia infravermelha...
- IBI Talk #41 - Revisão de ABNT NBR 13221...
- IBI Talk #22 - IBI Seu Legado e Consultas
- IBI Talk #21 - Como gerar seu...
- IBI Talk #20 - Investigação em sistemas de...
- IBI Talk #19 - Novidades na Engenharia Diagnóstica
- IBI Talk #18 - Proteção Mecânica na...
- IBI Talk #17 - Controle Tecnológico de...
- IBI Talk #25 - Sistema para Impermeabilização com...
- IBI Talk #26 - Impermeabilização com...
- IBI Talk #27 - Sistema de Proteção das Cantoneiras de...
- IBI Talk #28 - Impermeabilização...
- IBI Talk #29 - Não é só impermeabilizar...
- IBI Talk #30 - Impermeabilização...
- IBI Talk #31 - Impermeabilização...
- IBI Talk #32 - Tecnologia de Injeção de Resinas
- IBI Talk #33 - Planejamento de obra sob um ponto de...
- IBI Talk #34 - Impermeabilização com...
- IBI Talk #35 - Uso de edifícios em conservação d...
- IBI Talk #36 - Impermeabilização com...
- IBI Talk #37 - Membrana de Silício para Tintas
- IBI Talk #38 - Geopolímeros para impermeabilização
- IBI Talk #39 - Garantia e Responsabilidade na...
- IBI Talk #40 - Comitê Brasileiro de...
- IBI Talk #41 - IBI Seu Legado e Consultas...
- IBI Talk #42 - Projeto de Impermeabilização
- IBI Talk #43 - Camada que compõem o sistema de...
- IBI Talk #44 - Transformação digital
- IBI Talk #45 - Impermeabilização sob e...
- IBI Talk #46 - Projeto de Impermeabilização - IBI Instituto Brasileiro de...





### Seminários Regionais:

- ✓ Curitiba
- ✓ Brasília
- ✓ Salvador
  
- ✓ Mais 3 capitais



# 17º Simpósio Brasileiro de Impermeabilização **2023**

**Em breve... CHAMADA DE TRABALHOS**



# SEJA UM ASSOCIADO IBI



Instituto de  
Impermeabilização

## SEJA UM NOVO ASSOCIADO



Av. Queiroz Filho, 1700 – Auditório Villa Lobos – Vila Leopoldina – São Paulo / SP  
Telefone: 11 3255-2506 – e-mail: [ibi@ibibrasil.org.br](mailto:ibi@ibibrasil.org.br)  
[www.ibibrasil.org.br](http://www.ibibrasil.org.br)



<https://ibibrasil.org.br/contato/>

SOLICITE MAIS INFORMAÇÕES:



# SEJA UM ASSOCIADO IBI

---

**A – Associado Mantenedor, com direito de voto e ser votado**

**B – Associado, sem direito de voto, nem ser votado**

# SEJA UM ASSOCIADO IBI

## **A – Associado Mantenedor, com direito de voto e ser votado**

**A1 – APLICADOR** – Empresa que tenha por atividade principal a aplicação, no Brasil ou no exterior, de sistemas de impermeabilização e/ou segmentos afins, tais como reabilitação de estruturas, concreto, dentre outros, sempre ligados à construção civil;

**A2 – FABRICANTE DE PRODUTOS E ACESSÓRIOS** – Empresa que tenha por atividade a fabricação e/ou comercialização de marca própria, no Brasil ou no exterior, de produtos impermeabilizantes e/ou segmentos afins, tais como reabilitação de estruturas, concreto, dentre outros, sempre ligados à construção civil;

**A3 – FABRICANTE DE MATÉRIAS PRIMAS** – Empresa que tenha por atividade a fabricação, no Brasil ou no exterior, de matéria prima para processamento de produtos impermeabilizantes e/ou segmentos afins, tais como reabilitação de estruturas, concreto, dentre outros, sempre ligados à construção civil;

**A4 – REVENDEDOR E/OU DISTRIBUIDOR** – Empresa que comercialize e/ou represente, produtos impermeabilizantes e/ou segmentos afins, tais como reabilitação de estruturas, concreto, dentre outros, sempre ligados à construção civil, assim como acessórios e matérias primas; ferramentas, equipamentos e complementos;

**A5 – PROJETISTA E/OU CONSULTOR** – Empresa que tenha como atividade principal a elaboração de projetos, consultorias, perícias, fiscalização de serviços e obras de impermeabilização e/ou segmentos afins, tais como reabilitação de estruturas, concreto, dentre outros, sempre ligados à construção civil;



# SEJA UM ASSOCIADO IBI

## **B – Associado, sem direito de voto, nem ser votado**

**B1 – CONSTRUTOR/CONSUMIDOR** – Pessoa jurídica privada que utilize em suas obras, produtos de impermeabilização e/ou segmentos afins, tais como reabilitação de estruturas, concreto, dentre outros, sempre ligados à construção civil;

**B2 – ENTIDADE DE CLASSE** – Entidades que representam empregados e empregadores, além de outras Associações do setor com reciprocidade no associativismo;

**B3 – FUNDADOR** – Pessoa física que tenha participado da constituição do IBI, conforme relação constante na Circular 02/90 emitida em 14 de março de 1990;

**B4 – INSTITUCIONAL** – Instituições públicas ou privadas, nacionais ou internacionais de pesquisa, ensino, tecnologia, laboratorial e órgãos públicos;

**B5 – INDIVIDUAL** – Pessoa física, com interesse nas atividades do Instituto;

**B6 – PROFESSOR** – Profissionais de uma instituição reconhecida pelo MEC, do ensino médio ou superior que ministrem aulas sobre construção e/ou arquitetura;

**B7 – ESTUDANTE** – Estudantes de Engenharia, Arquitetura e afins que estejam devidamente inscritos em uma instituição reconhecida pelo MEC, em cursos de graduação, pós-graduação, mestrado ou doutorado.



# SEJA UM ASSOCIADO IBI

## B – Associado, sem direito de voto, nem ser votado

**B1 – CONSTRUTOR/CONSUMIDOR** – Pessoa jurídica privada que utilize em suas obras, produtos de impermeabilização e/ou segmentos afins, tais como reabilitação de estruturas, concreto, dentre outros, sempre ligados à construção civil;

**B2 – ENTIDADE DE CLASSE** – Entidades que representam empregados e empregadores, além de outras Associações do setor com reciprocidade no associativismo;

**B3 – FUNDADOR** – Pessoa física que tenha participado da constituição do IBI, conforme relação constante na Circular 02/90 emitida em 14 de março de 1990;

**B4 – INSTITUCIONAL** – Instituições públicas ou privadas, nacionais ou internacionais de pesquisa, ensino, tecnologia, laboratorial e órgãos públicos;

**B5 – INDIVIDUAL** – Pessoa física, com interesse nas atividades do Instituto;

**B6 – PROFESSOR** – Profissionais de uma instituição reconhecida pelo MEC, do ensino médio ou superior que ministrem aulas sobre construção e/ou arquitetura;

**B7 – ESTUDANTE** – Estudantes de Engenharia, Arquitetura e afins que estejam devidamente inscritos em uma instituição reconhecida pelo MEC, em cursos de graduação, pós-graduação, mestrado ou doutorado.

**Custo “ZERO”**

MANDAR PARA:

**José Miguel Morgado**

[josemiguel@ibibrasil.org.br](mailto:josemiguel@ibibrasil.org.br)



# CONTEÚDO

- ✓ Breve currículo
- ✓ Apresentação do IBI
- ✓ Principais terminologias da camada Impermeável
  - Produtos
  - Normas
  - Características

# EVOLUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO

A umidade sempre foi uma preocupação para o homem desde o tempo em que habitava as cavernas.

Homem primitivo



Cavernas úmidas



Construções impermeabilizadas

A impermeabilização no país tomou um grande impulso a partir de 1973 com a construção do metrô em São Paulo, que investiu muito em pesquisas e ensaios dos materiais, gerando a execução de um grande número de normas, onde o IBI com seus associados se fizeram presentes.

**ABRIL 1975:  
FUNDAÇÃO DO IBI**



DENVER



# EVOLUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO

Possibilitou a construção de subsolos e eliminação de porões



# EVOLUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO

Possibilitou a substituição de telhados por ...



# EVOLUÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO

...áreas utilizáveis, jardins,  
lajes de uso comum, abobadas



# PRINCIPAIS TERMINOLOGIAS

**IMPERMEABILIZAÇÃO** é um conjunto de operações e técnicas construtivas (serviços), composto por uma ou mais camadas, que tem por finalidade proteger as construções contra a ação deletéria de fluidos, de vapores e da umidade (ABNT NBR 9575, 2010)

- **impermeabilização:** tratamento de uma área, definido através de processos e técnicas, metodologia e materiais, que visa proporcionar estanqueidade de uma estrutura ou parte específica dela contra infiltração de fluidos (revisão ABNT NBR 9575).



**CAMADA IMPERMEÁVEL** é o estrato com a função de prover uma barreira contra a passagem de fluidos

- **sistema de impermeabilização:** é o conjunto de materiais dispostos em camadas ordenadas e metodologias destinados a conferir estanqueidade a uma área.

# PRINCIPAIS TERMINOLOGIAS

## CLASSIFICAÇÃO QTO À ADERÊNCIA:

- camada impermeável aderida: metodologia de execução para aderência da camada impermeável ao substrato, definida no projeto de impermeabilização.
- camada impermeável não aderida: metodologia de execução sem aderência da camada impermeável ao substrato, definida no projeto de impermeabilização.
- camada impermeável parcialmente aderida: metodologia de execução para aderência de partes ou áreas da camada impermeável ao substrato, definida no projeto de impermeabilização.

### ✓ Aderidos:

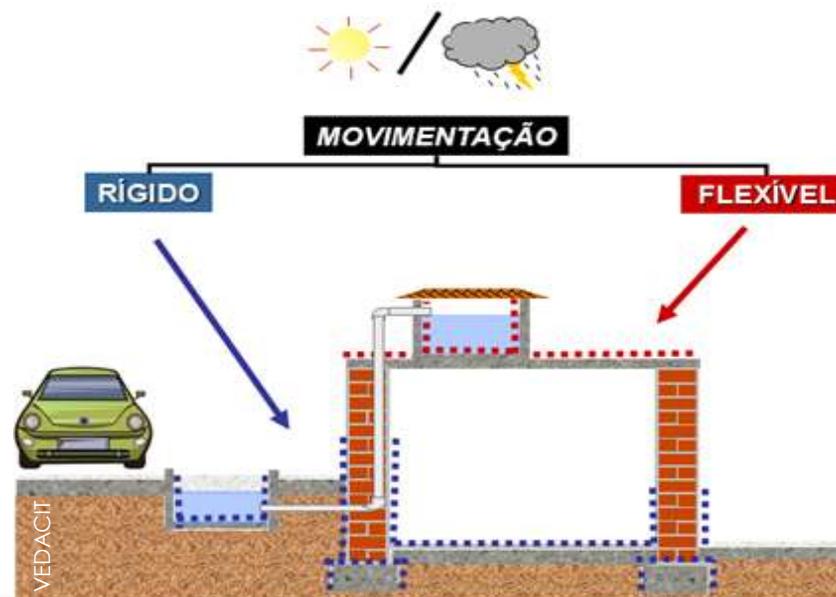


### ✓ Não aderidos:



## CLASSIFICAÇÃO QTO À FLEXIBILIDADE:

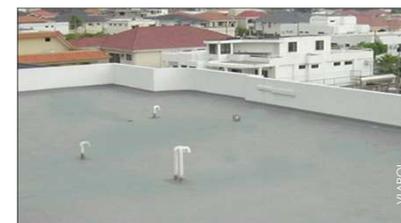
- camada impermeável flexível: conjunto de materiais ou produtos que apresentam características de flexibilidade, aplicável às partes construtivas sujeitas ao comportamento e deformações admissíveis e indicadas no projeto estrutural. Para ser caracterizada como flexível, a camada impermeável deve ser submetida a ensaio específico.
- camada impermeável rígida: conjunto de materiais ou produtos que não apresentam características de flexibilidade, aplicável às partes construtivas não sujeitas à fissuração e movimentação por deformação térmica.



## CLASSIFICAÇÃO QTO À FLEXIBILIDADE:

- camada impermeável flexível: conjunto de materiais ou produtos que apresentam características de flexibilidade, aplicável às partes construtivas sujeitas ao comportamento e deformações admissíveis e indicadas no projeto estrutural. Para ser caracterizada como flexível, a camada impermeável deve ser submetida a ensaio específico.
- ✓ Sistemas flexíveis: possuem a capacidade de se alongar em função da exigência estrutural, podem absorver fissuração desde que adequadamente especificados.

Terraços, lajes em geral (maciças, mistas ou pré-moldada), reservatório de água superior, piscinas e caixas de água suspensas e apoiadas, varandas e terraços, espelhos de água, calhas de grandes dimensões, jardineiras e floreiras, pisos frios (banheiros, cozinhas e áreas de serviço).



# PRINCIPAIS TERMINOLOGIAS

## CLASSIFICAÇÃO QTO À FLEXIBILIDADE:

- camada impermeável rígida: conjunto de materiais ou produtos que não apresentam características de flexibilidade, aplicável às partes construtivas não sujeitas à fissuração e movimentação por deformação térmica.
- ✓ Sistemas rígidos: não suportam nenhuma movimentação da estrutura, por isso são utilizados em estruturas não sujeitas à fissuração ou grandes deformações;

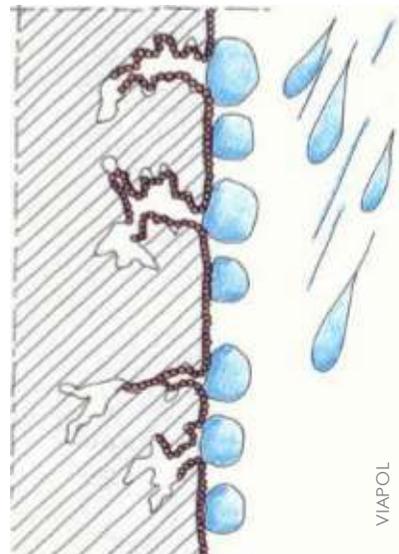
Subsolos, poços de elevador, reservatório de água inferior enterrado), piscinas e caixas de água de concreto enterrados, galerias de barragens, galerias enterradas, silos e moegas;



# PRINCIPAIS TERMINOLOGIAS

## CLASSIFICAÇÃO QTO À SOLICITAÇÃO: imposta pelo fluido, nas partes que solicitem estanqueidade

- **água de percolação:** atua sobre superfícies, não exercendo pressão hidrostática superior a 1 kPa (10 centímetros de lâmina de água)



# PRINCIPAIS TERMINOLOGIAS

## CLASSIFICAÇÃO QTO À SOLICITAÇÃO: imposta pelo fluido, nas partes que solicitem estanqueidade

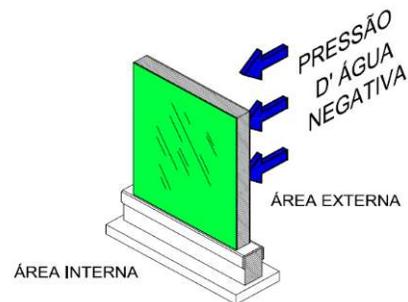
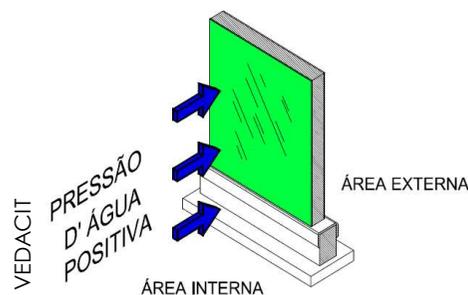
- **água ou fluido de condensação:** proveniente da condensação de água presente no ambiente sobre a superfície de um elemento construtivo, sob determinadas condições de temperatura e pressão



## CLASSIFICAÇÃO QTO À SOLICITAÇÃO: imposta pelo fluido, nas partes que solicitem estanqueidade

- **água sob pressão negativa:** que exerce pressão hidrostática superior a 1 kPa (10 centímetros de lâmina de água), no sentido oposto a superfície impermeabilizada, confinada ou não.
- **água sob pressão positiva:** que exerce pressão hidrostática superior a 1 kPa (10 centímetros de lâmina de água), de forma direta sobre a superfície impermeabilizada, confinada ou não.

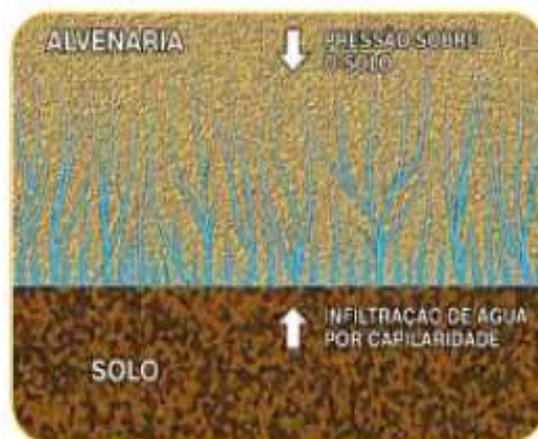
### ✓ Pressão Bilateral:



# PRINCIPAIS TERMINOLOGIAS

## CLASSIFICAÇÃO QTO À SOLICITAÇÃO: imposta pelo fluido, nas partes que solicitem estanqueidade

- **umidade proveniente do solo:** água absorvida pelo substrato proveniente do solo.
- **umidade ascendente:** infiltração conduzida por capilaridade, com ou sem pressão, da água presente no solo ou substrato poroso, no sentido ascendente para os pisos e paredes.



**CLASSIFICAÇÃO QTO AO TIPO:** classificação de acordo com o material constituinte principal da camada impermeável

- cimentícios:
- asfálticos:
- poliméricos:

# PRINCIPAIS TERMINOLOGIAS

**CLASSIFICAÇÃO QTO AO TIPO:** classificação de acordo com o material constituinte principal da camada impermeável

**CIMENTÍCIOS:** argamassa com aditivo impermeabilizante, argamassa modificada com polímero, argamassa polimérica e cimento modificado com polímero.

- **aditivos impermeabilizantes:** são aditivos redutores de absorção ou permeabilidade;
- **argamassa polimérica:** é um produto industrializado, constituído de agregados minerais inertes, cimento e polímeros, moldado no local para formar uma camada impermeável rígida;
- **aditivo redutor de absorção por capilaridade:** é o produto dosado na argamassa ou concreto em relação ao peso do cimento para promover a redução da absorção capilar de fluidos;



**CLASSIFICAÇÃO QTO AO TIPO:** classificação de acordo com o material constituinte principal da camada impermeável

**CIMENTÍCIOS:** bloqueador hidráulico, redutor de permeabilidade por cristalização integral e superficial.

- **argamassa com aditivo impermeabilizante:** tipo de impermeabilização de argamassa dosada em obra, aplicada em substrato de alvenaria, constituída de areia, cimento, aditivo impermeabilizante e água;
- **bloqueador hidráulico:** produto rígido que bloqueia o fluxo hidráulico, utilizado como vedação pontual para tamponar e interromper jorros de água
- **redutor de permeabilidade por cristalização integral:** produto que uma vez adicionado na dosagem do concreto, reage com a umidade e compostos formados no processo da hidratação do cimento Portland formando cristais insolúveis, reduzindo a permeabilidade do concreto sob pressão hidrostática;
- **redutor de permeabilidade por cristalização superficial:** produto que uma vez aplicado na superfície do concreto endurecido, reage com a umidade e compostos formados no processo da hidratação do cimento Portland formando cristais insolúveis, reduzindo a permeabilidade do concreto sob pressão hidrostática.

## CLASSIFICAÇÃO QTO AO TIPO: classificação de acordo com o material constituinte principal da camada impermeável

**ASFÁLTICOS:** Membrana de asfalto modificado sem adição de polímeros, membrana de asfáltico elastomérico, membrana de emulsão asfáltica, membrana de asfalto elastomérico em solução, manta asfáltica.

- **asfalto elastomérico:** é um produto industrializado, sólido, constituído por cimento asfáltico de petróleo com adição de polímero elastomérico, de modo a se obterem determinadas características físico-químicas;
- **asfalto oxidado, asfalto policondensado ou asfalto modificado sem adição de polímeros:** é um produto industrializado, sólido, obtido pela modificação do cimento asfáltico de petróleo, de modo a se obterem determinadas características físico-químicas;
- **asfalto polimérico:** é um produto industrializado, sólido, constituído por cimento asfáltico de petróleo com adição de polímero não elastomérico, de modo a se obterem determinadas características físico-químicas;
- **asfalto plastomérico:** produto obtido pela adição de polímeros plastoméricos no cimento asfáltico de petróleo, em temperatura adequada;

**CLASSIFICAÇÃO QTO AO TIPO:** classificação de acordo com o material constituinte principal da camada impermeável

**ASFÁLTICOS:** Membrana de asfalto modificado sem adição de polímeros, membrana de asfáltico elastomérico, membrana de emulsão asfáltica, membrana de asfalto elastomérico em solução, manta asfáltica.

- **asfalto modificado com adição de polímeros:** produto obtido pela modificação do cimento asfáltico de petróleo com polímeros, de modo a serem obtidas determinadas características físico-químicas;
- **asfalto modificado sem adição de polímeros:** produto obtido pela modificação do cimento asfáltico de petróleo com reações físico-químicas, de modo a serem obtidas determinadas características;
- **asfalto para impermeabilização:** produto obtido por reação de condensação em um reator de processo contínuo com variação de pressão, resultando em um aumento médio de peso molecular da massa de cimento asfáltico de petróleo (CAP);
- **CAP – cimento asfáltico de petróleo:** produto obtido no fundo da torre de vácuo, após a remoção dos demais destilados de petróleo;

# PRINCIPAIS TERMINOLOGIAS

## CLASSIFICAÇÃO QTO AO TIPO: classificação de acordo com o material constituinte principal da camada impermeável

**ASFÁLTICOS:** Membrana de asfalto modificado sem adição de polímeros, membrana de asfáltico elastomérico, membrana de emulsão asfáltica, membrana de asfalto elastomérico em solução, manta asfáltica.

- **primer:** promotor de aderência entre o substrato a ser impermeabilizado e a camada impermeável;
- **emulsão asfáltica:** produto resultante da dispersão de asfalto em água de agentes emulsificantes;
- **solução asfáltica:** dissolução de asfalto em solventes orgânicos;
- **manta asfáltica:** produto pré-fabricado composto por asfalto como elemento predominante, reforçado com armadura e obtido por calandragem, extensão ou outros processos com características definidas;



# PRINCIPAIS TERMINOLOGIAS

**CLASSIFICAÇÃO QTO AO TIPO:** classificação de acordo com o material constituinte principal da camada impermeável

**POLIMÉRICOS:** Membrana de poliuretano, membrana de poliuréia, membrana de poliuretano modificado com asfalto, membrana de polímero acrílico com ou sem cimento, membrana acrílica para impermeabilização, membrana epoxídica, manta de acetato de etilvinila (EVA), manta de policloreto de vinila (PVC), manta de polietileno de alta densidade (PEAD).

- **emulsão acrílica:** produto resultante da dispersão de polímeros acrílicos em água de agentes emulsificantes;
- **emulsões de polímeros sintéticos:** produto resultante da dispersão de polímeros em água de agentes emulsificantes, tais como polímeros de PVA ou SBR;
- **solução acrílica:** produto resultante da dispersão de polímeros acrílicos em solventes orgânicos;
- **solução de polímeros sintéticos:** produto resultante da dispersão de polímeros em solventes orgânicos, tais como polímeros de PVA ou SBR;



# PRINCIPAIS TERMINOLOGIAS

## CLASSIFICAÇÃO QTO À FORMA DE APRESENTAÇÃO: classificação de acordo com a apresentação e aplicação do impermeabilizante

- **sistemas moldados no local**: produto que necessita de aplicações de diversas demãos, podendo ser estruturada, catalisada, através de reações químicas e/ou cura para constituir camada impermeável monolítica e sem emendas. Os produtos aqui utilizados recebem o nome de “membranas”. Existem sistemas aplicados a quente e a frio;

Ex.: membranas de asfáltico modificada com polímero, membrana de asfáltico modificada sem adição de polímero, membranas acrílicas, membranas de polímero modificadas com cimento, membranas de poliuretano.



# PRINCIPAIS TERMINOLOGIAS

## CLASSIFICAÇÃO QTO À FORMA DE APRESENTAÇÃO: classificação de acordo com a apresentação e aplicação do impermeabilizante

- **sistemas pré-fabricados:** produtos prontos de fábrica, fornecidos em peça, rolo ou bobina com dimensões e características pré-estabelecidas que necessita de instalações e emendas soldagem ou colagem, podendo ser colado e/ou fixado para constituir camada impermeável. entre elas com processos indicados pelos fabricantes. O processo de colagem no substrato pode ser a frio, a quente ou com maçarico a gás.

Ex.: mantas asfálticas, mantas de PVC, mantas de PEAD, mantas de EPDM.



# PRINCIPAIS TERMINOLOGIAS

## CLASSIFICAÇÃO QTO À EXPOSIÇÃO AO INTEMPERISMO: classificação de acordo com a exposição da camada impermeável ao intemperismo

- **resistentes:**

Membrana acrílica;

Manta de PVC;

Manta PEAD

- **autoprotégidos**

Manta alumínio;

Manta com proteção granular;

- **pós protegidos:**

Manta asfáltica;

Membrana asfáltica;

Argamassas poliméricas;



# NORMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

ABNT NBR ISO 10563:2021	Construção civil - Selantes - Determinação de mudanças em massa e volume
ABNT NBR ISO 10590:2021	Construção civil - Selantes - Determinação das propriedades de tração de selantes em extensão mantida após imersão em água
ABNT NBR ISO 10591:2021	Construção civil - Selantes - Determinação das propriedades de adesão/coesão após a imersão em água
ABNT NBR ISO 11432:2021	Construção civil - Selantes - Determinação de resistência à compressão
ABNT NBR ISO 11600:2021	Construção civil - Produtos para juntas - Classificação e requisitos para selantes
ABNT NBR ISO 13640:2021	Construção civil - Selantes - Especificações para substrato de ensaio
ABNT NBR ISO 6927:2021	Edifícios e obras de engenharia civil - Selantes - Vocabulário
ABNT NBR ISO 7389:2021	Construção civil - Produtos para juntas - Determinação da recuperação elástica de selantes
ABNT NBR ISO 7390:2021	Construção civil - Produtos para juntas - Determinação da resistência ao escorrimento de selantes
ABNT NBR ISO 8339:2021	Construção civil - Selantes - Determinação das propriedades de tração (Alongamento na ruptura)
ABNT NBR ISO 8340:2021	Construção civil - Selantes - Determinação das propriedades de tração na manutenção do alongamento
ABNT NBR ISO 9046:2021	Construção Civil - Produtos para juntas - Determinação de propriedades de adesão/coesão de selantes em temperatura constante
ABNT NBR ISO 9047:2021	Construção civil - Produtos para juntas - Determinação das propriedades de adesão/coesão dos selantes em temperaturas variáveis
ABNT NBR 12171:2021	Aderência aplicável em camada impermeabilizante - Método de ensaio
ABNT NBR 16548:2017	Materiais de impermeabilização — Determinação da resistência à tração e alongamento
ABNT NBR 9910:2017	Asfaltos modificados para impermeabilização sem adição de polímeros - Características de desempenho
ABNT NBR 12170:2017	Materiais de impermeabilização - Determinação da potabilidade da água após o contato
ABNT NBR 11905:2015	Argamassa polimérica industrializada para impermeabilização
ABNT NBR 16411:2015	Fita asfáltica autoadesiva
ABNT NBR 9952:2014	Manta asfáltica para impermeabilização
ABNT NBR 16072:2012	Argamassa impermeável
ABNT NBR 15885:2010	Membrana de polímero acrílico com ou sem cimento, para impermeabilização
ABNT NBR 9575:2010	Impermeabilização - Seleção e projeto
ABNT NBR 13121:2009	Asfalto elastomérico para impermeabilização
ABNT NBR 9574:2008	Execução de impermeabilização

# NORMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO

ABNT NBR 13321:2008	Membrana acrílica para impermeabilização
ABNT NBR 13724:2008	Membrana asfáltica para impermeabilização com estrutura aplicada a quente
ABNT NBR 9690:2007	Impermeabilização - mantas de cloreto de polivilina (PVC)
ABNT NBR 15487:2007	Membrana de poliuretano para impermeabilização
ABNT NBR 15375:2006 Emenda 1:2007	Bocal de etileno-propileno-dieno monômero (EPDM) para impermeabilização de descida de águas
ABNT NBR 15375:2007	Bocal de etileno-propileno-dieno monômero (EPDM) para impermeabilização de descida de águas
ABNT NBR 15460:2007	Membrana elastomérica de isobutileno isopreno em solução para impermeabilização
ABNT NBR 15414:2006	Membrana de poliuretano com asfalto para impermeabilização
ABNT NBR 9686:2006	Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização
ABNT NBR 9685:2005	Emulsão asfáltica para impermeabilização
ABNT NBR 12624:2004	Perfil de elastômero para vedação de junta de dilatação de estrutura de concreto ou aço - Requisitos
ABNT NBR 11797:1992	Mantas de etileno-propileno-dieno-monômero (EPDM) para impermeabilização - Especificação
ABNT NBR 9229:1986 Errata 2:1988	Mantas de butil para impermeabilização - Especificação
ABNT NBR 9229:1986 Errata 1:1986	Mantas de butil para impermeabilização - Especificação
ABNT NBR 9229:1986 Versão Corrigida:1988	Mantas de butil para impermeabilização - Especificação

## 40 NORMAS CB-022

# 1º Curso de Engenharia Aplicada às Obras de Impermeabilização

Obrigado!

Eng. José Miguel Morgado  
[josemiguel@ibibrasil.org.br](mailto:josemiguel@ibibrasil.org.br)

