The background of the slide is a photograph of an industrial facility, likely a power plant or refinery. It features a complex network of white pipes, valves, and structural steel beams. The lighting is somewhat dim, with some bright spots reflecting off the surfaces. The overall color palette is muted, with greys, whites, and some darker tones.

## **“Workshop Sistemas Prediais 360°: Projetos”**

**Grupo de Trabalho de Segurança e Sistemas Prediais**

**Departamento da Indústria da Construção e Mineração – Deconcic – FIESP**

**28 de fevereiro de 2019 – São Paulo**

**Norma de desempenho em sistemas prediais, experiências adquiridas e as perspectivas de mudança na revisão da norma**

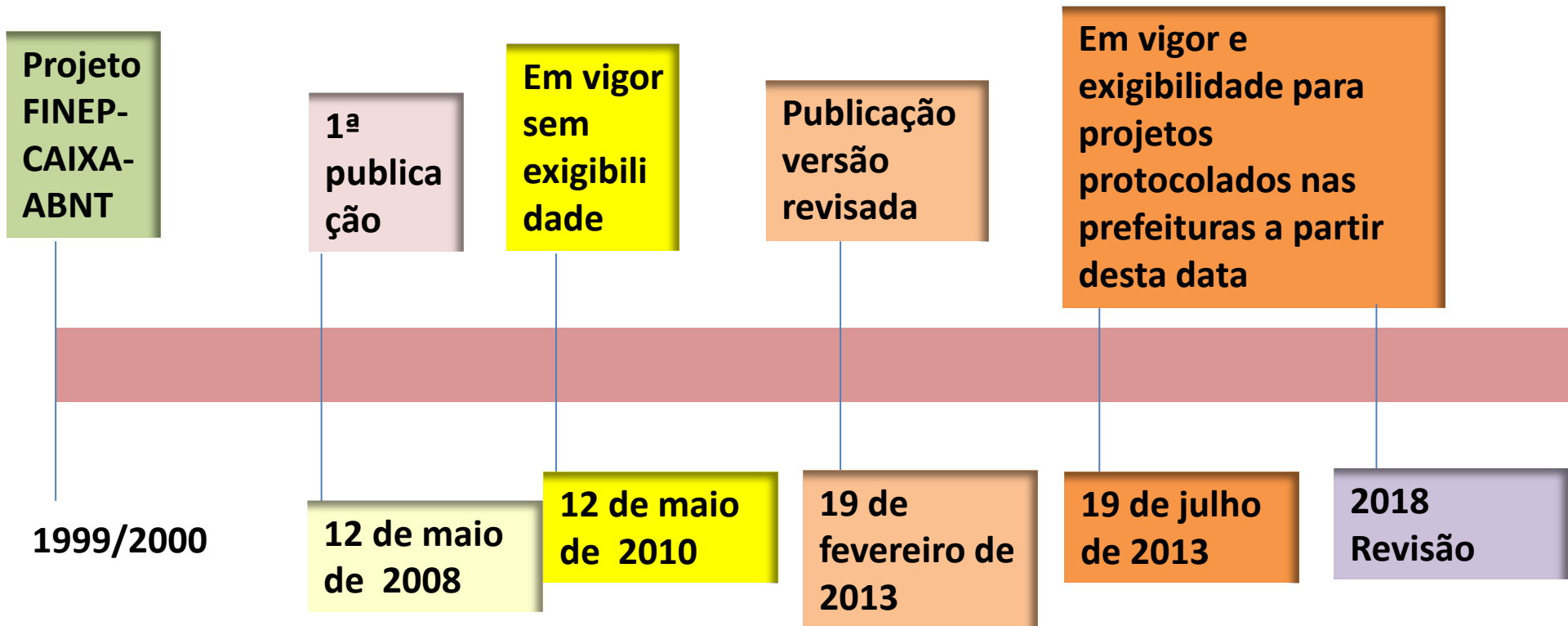
**Eng. Maria Angelica Covelo Silva  
NGI Consultoria e Desenvolvimento**



**DESEMPENHO TEM FOCO NO  
USUÁRIO ,  
NOS SISTEMAS E NA EDIFICAÇÃO  
EM USO...**



## A linha do tempo da NBR 15575 – Edificações habitacionais – desempenho, 2013





NORMA  
BRASILEIRA

ABNT NBR  
15575-2

Quarta edição  
19.02.2013  
Válida a partir de  
19.07.2013

**Edificações habitacionais — Desempenho  
Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais**

*Residential buildings — Performance  
Part 2: Requirements for structural systems*

NORMA  
BRASILEIRA

ABNT NBR  
15575-3

Quarta edição  
19.02.2013  
Válida a partir de  
19.07.2013

**Edificações habitacionais — Desempenho  
Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos**

*Residential buildings — Performance  
Part 3: Requirements for floor systems*

NORMA  
BRASILEIRA

ABNT NBR  
15575-4

Quarta edição  
19.02.2013  
Válida a partir de  
19.07.2013

**Edificações habitacionais — Desempenho  
Parte 4: Requisitos para os sistemas de  
edificações verticais internas e externas — SVVIE**

*Residential buildings — Performance*

ABNT NBR  
15575-5

Quarta edição  
19.02.2013  
Válida a partir de  
19.07.2013

**Edificações habitacionais — Desempenho  
Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas**

*Residential buildings — Performance  
Part 5: Requirements for roofing systems*

NORMA  
BRASILEIRA

ABNT NBR  
15575-1

Quarta edição  
19.02.2013  
Válida a partir de  
19.07.2013

**Edificações habitacionais — Desempenho  
Parte 1: Requisitos gerais**

*Residential buildings — Performance  
Part 1: General requirements*

NORMA  
BRASILEIRA

ABNT NBR  
15575-6

Quarta edição  
19.02.2013  
Válida a partir de  
19.07.2013

**Edificações habitacionais — Desempenho  
Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários**

*Residential buildings — Performance  
Part 6: Requirements for hydrosanitary systems*

ISBN 978-85-07-04050-7

Número de referência  
ABNT NBR 15575-5:2013  
73 páginas

© ABNT 2013

ICS 91.040.01

ISBN 978-85-07-04036-1



ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA  
DE NORMAS  
TÉCNICAS

Número de referência  
ABNT NBR 15575-1:2013  
71 páginas

© ABNT 2013

ICS 91.040.01

ISBN 978-85-07-04047-7



ASSOCIAÇÃO  
BRASILEIRA  
DE NORMAS  
TÉCNICAS

Número de referência  
ABNT NBR 15575-6:2013  
32 páginas

© ABNT 2013

# Estágio atual de implantação

- **Grande confusão de entendimento e interpretação ainda presente no mercado**; falta de trabalho organizado do setor fez com que surgissem muitas interpretações errôneas desde o escopo e aplicação (É SÓ PARA RESIDENCIAIS DE FATO) até interpretações erradas de requisitos – e em alguns casos denotando falta de precisão da norma;
- **AINDA questionamento sobre a “legitimidade” de alguns requisitos x uma cultura de custos nivelados no setor sem estes requisitos a partir da “racionalização” dos anos 1990/2000 (laje zero, paredes internas com blocos de 9 cm, fachadas com blocos de 11,5 cm, esquadrias SEM mínimo de isolamento acústico, etc)**

**Ainda estamos caracterizando o desempenho dos sistemas e uma alvenaria como esta atende aos requisitos.**



**Mas ainda há uma grande parte de localidades em que os sistemas não são racionalizados, com impacto sobre todos os requisitos de desempenho.**



# A norma não é praticada ainda na grande maioria dos empreendimentos residenciais do País, por uma série de razões.

- 26 estados federados
- Distrito Federal
- 5.570 municípios





# Ainda estamos vivendo situações de desempenho mais básico...





## Que também estão sendo vividas em outros países



**Grenfell Tower -  
London, 2017  
72 deaths**

The author of an independent review into fire safety and building regulations has warned it **is impossible to rule out another “catastrophic event” like the Grenfell Tower tragedy if changes aren’t made to the regulatory system.**

She said: “When I looked from the outside into standards in the built environment, what I encountered was truly shocking. **The system for fire safety in high-rise and complex buildings was weak and ineffective.** “People actually said things like ‘we always knew something like this would happen’. They knew the system wasn’t working but didn’t know how to fix it. There was a race to the bottom. **Companies were looking to do things as cheap as possible, getting around the rules. It was about cost, not quality.**



The much-publicised Opal Tower saga now enters its fifth week of uncertainty with **105 of the buildings 392 apartments declared “unliveable”** and structural repairs potentially required on every level.

The newly-built 36-storey Sydney apartment building was evacuated on Christmas Eve after cracking in precast concrete panels was discovered on level 10, sparking fears that the tower could collapse.

**Sydney,  
Dezembro 2018**







# ABNT NBR 15575

## Requisitos e os sistemas prediais

### a) Segurança

- Desempenho estrutural ✓
- Segurança contra incêndio ✓
- Segurança no uso e operação ✓

### b) Habitabilidade

- Estanqueidade ✓
- Desempenho térmico
- Desempenho acústico ★
- Desempenho lumínico ✓
- Saúde, higiene e qualidade do ar ✓
- Funcionalidade e acessibilidade ✓
- Conforto tátil e antropodinâmico ✓

### c) Sustentabilidade

- Durabilidade ✓
- Manutenibilidade ✓
- Adequação ambiental ★

- **Parte 1 e os sistemas prediais:**
  - ✓ **Incêndio** – sistemas elétricos e de gás como potenciais geradores de incêndio – requisito que explicita a obrigatoriedade do atendimento às normas de projeto, especificações e execução destes sistemas.
  - ✓ **Iluminação artificial** – requisitos em lux a serem atendidos – muito mínimos.
  - ✓ **Saúde, higiene e qualidade do ar** – exaustão de gases (requisito muito vago).

# 14 Durabilidade e manutenibilidade

## 14.1 Generalidades

A durabilidade do edifício e de seus sistemas é um **requisito econômico do usuário, pois está diretamente associado ao custo global do bem imóvel.**

A durabilidade de um produto se extingue quando ele deixa de atender às funções que lhe forem atribuídas, quer seja pela degradação que o conduz a um estado insatisfatório de desempenho, quer seja por obsolescência funcional.

O período de tempo compreendido entre o início de operação ou uso de um produto e o momento em que o seu desempenho deixa de atender aos requisitos do usuário preestabelecidos é denominado **vida útil.**



**Tabela C.5 – Vida Útil de Projeto mínima e superior (VUP)\***

Sistema	VUP anos		
	Mínimo	Intermediário	Superior
Estrutura	≥ 50	≥63	≥ 75
Pisos internos	≥ 13	≥17	≥ 20
Vedação vertical externa	≥ 40	≥50	≥ 60
Vedação vertical interna	≥ 20	≥25	≥ 30
Cobertura	≥ 20	≥25	≥ 30
Hidrossanitário	≥ 20	≥25	≥ 30
<p>* Considerando periodicidade e processos de manutenção segundo a ABNT NBR 5674 e especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à ABNT NBR 14037.</p>			

# Vida útil $\neq$ Prazo de garantia

**Vida útil de projeto (VUP)** = f (durabilidade prevista pelo projeto, durabilidade das peças e componentes para as condições de exposição, uso e manutenção que devem ser orientadas)

**Vida útil (VU)** = f (tipo de uso, revisões, manutenções, trocas de peças e partes que têm vida útil menor do que o produto completo, estilo de direção, finalidade de uso)

**Prazo de garantia** = por exemplo, 3 anos. Função da confiabilidade dos processos do fabricante.

**VUP1 > VUP 2**

**VU1 > VU 2**

**Ou VU2 > VU1**



**1**



**2**

**Prazo de garantia:**

**1=2 ou 1>2 ou 1<2**

**Projetistas, construtores e incorporadores são responsáveis pelos valores teóricos de Vida Útil de Projeto** que podem ser confirmados por meio de atendimento às normas Brasileiras ou Internacionais (por exemplo, ISO e IEC) ou Regionais (por exemplo, Mercosul) e não havendo estas, podem ser consideradas normas estrangeiras na data do projeto.

Não obstante, **não podem prever, estimar ou se responsabilizar pelo valor atingido de Vida Útil (VU)** uma vez que este depende de fatores fora de seu controle, tais como o correto uso e operação do edifício e de suas partes, a constância e efetividade das operações de limpeza e manutenção, alterações climáticas e níveis de poluição no local, mudanças no entorno ao longo do tempo (trânsito de veículos, rebaixamento do nível do lençol freático, obras de infraestrutura, expansão urbana, etc.).

O valor final atingido de Vida Útil (VU) será uma composição do **valor teórico calculado como Vida Útil de Projeto (VUP)** influenciado positivamente ou negativamente pelas ações de manutenção, intempéries e outros fatores internos de controle do usuário e externos (naturais) fora de seu controle.

O Anexo D apresenta sugestão de diretrizes para o estabelecimento de prazos de garantia.

O prazo de garantia da solidez e segurança das edificações é fixado por lei.



## **14.2 Requisito – Vida útil de projeto do edifício e dos sistemas que o compõem**

Projetar os sistemas da edificação de acordo com valores teóricos preestabelecidos de Vida Útil de Projeto.

### **14.2.1 Critério – Vida Útil de Projeto**

**O projeto deve especificar o valor teórico para a Vida Útil de Projeto (VUP) para cada um dos sistemas que o compõem,** não inferiores aos estabelecidos na **Tabela 7**, e deve ser elaborado para que os sistemas tenham uma durabilidade potencial compatível com a Vida Útil de Projeto (VUP) a serem considerados nos projetos elaborados a partir da exigibilidade desta norma.

### 14.2.3 Critério – Durabilidade

O edifício e seus sistemas devem apresentar durabilidade compatível com a Vida Útil de Projeto VUP preestabelecida em 14.2.1.

### 14.2.4 Método de avaliação

A avaliação pode ser realizada:

- a) através da verificação do **atendimento dos requisitos estabelecidos em Normas Brasileiras que estejam relacionadas com a durabilidade dos sistemas do edifício**. São exemplos de Normas com estas características as ABNT NBR 6118, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 9062 e ABNT NBR 14762;
- b) pela comprovação da **durabilidade dos elementos e componentes dos sistemas, bem como de sua correta utilização**, conforme as Normas a elas associadas que tratam da **especificação dos elementos e componentes, sua aplicação e métodos de ensaios específicos,**

**Tabela C.6 – Exemplos de VUP\* aplicando os conceitos deste Anexo**

Parte da edificação	Exemplos	VUP anos		
		Mínimo	Intermediário	Superior
Estrutura principal	Fundações, elementos estruturais (pilares, vigas, lajes e outros), paredes estruturais, estruturas periféricas, contenções e arrimos	≥ 50	≥63	≥ 75
Estruturas auxiliares	Muros divisórios, estrutura de escadas externas	≥ 20	≥25	≥ 30
Vedação externa	Paredes de vedação externas, painéis de fachada, fachadas-cortina	≥ 40	≥50	≥ 60
Vedação interna	Paredes e divisórias leves internas, escadas internas, guarda-corpos	≥ 20	≥25	≥ 30
Cobertura	Estrutura da cobertura e coletores de águas pluviais embutidos	≥ 20	≥25	≥ 30
	Telhamento	≥ 13	≥17	≥ 20
	Calhas de beiral e coletores de águas pluviais aparentes, subcoberturas facilmente substituíveis	≥ 4	≥5	≥ 6
	Rufos, calhas internas e demais complementos (de ventilação, iluminação, vedação)	≥ 8	≥10	≥ 12
Revestimento interno aderido	Revestimento de piso, parede e teto: de argamassa, de gesso, cerâmicos, pétreos, de tacos e assoalhos e sintéticos	≥ 13	≥17	≥ 20

\* Considerando periodicidade e processos de manutenção segundo a ABNT NBR 5674 e especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à ABNT NBR 14037.

Tabela C.6 (continuação)

Parte da edificação		Exemplos	VUP anos		
			Mínimo	Intermediário	Superior
Instalações prediais embutidas em vedações e manuteníveis somente por quebra das vedações ou dos revestimentos (inclusive forros falsos e pisos elevados não acessíveis)		Tubulações e demais componentes (inclui registros e válvulas) de instalações hidrossanitários, de gás, de combate a incêndio, de águas pluviais, elétricos	≥ 20	≥ 25	≥ 30
		Reservatórios de água não facilmente substituíveis, redes alimentadoras e coletoras, fossas sépticas e negras, sistemas de drenagem não acessíveis e demais elementos e componentes de difícil manutenção e ou substituição	≥ 13	≥ 17	≥ 20
		Componentes desgastáveis e de substituição periódica, tais como gaxetas, vedações, guarnições e outros	≥ 3	≥ 4	≥ 5
Instalações aparentes ou em espaços de fácil acesso		Tubulações e demais componentes	≥ 4	≥ 5	≥ 6
		Aparelhos e componentes de instalações facilmente substituíveis como louças, torneiras, sifões, engates flexíveis e demais metais sanitários, aspersores ( <i>sprinklers</i> ), mangueiras, interruptores, tomadas, disjuntores, luminárias, tampas de caixas, fiação e outros	≥ 3	≥ 4	≥ 5
		Reservatórios de água	≥ 8	≥ 10	≥ 12
Equipamentos funcionais manuteníveis e substituíveis	Médio custo de manutenção	Equipamentos de recalque, pressurização, aquecimento de água, condicionamento de ar, filtragem, combate a incêndio e outros	≥ 8	≥ 10	≥ 12
	Alto custo de manutenção	Equipamentos de calefação, transporte vertical, proteção contra descargas atmosféricas e outros	≥ 13	≥ 17	≥ 20
* Considerando periodicidade e processos de manutenção segundo a ABNT NBR 5674 e especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à ABNT NBR 14037.					



Tabela D.1 – Prazos de garantia

Sistemas, elementos, componentes e instalações	Prazos de garantia recomendados			
	1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Fundações, estrutura principal, estruturas periféricas, contenções e arrimos				Segurança e estabilidade global Estanqueidade de fundações e contenções
Paredes de vedação, estruturas auxiliares, estruturas de cobertura, estrutura das escadarias internas ou externas, guarda-corpos, muros de divisa e telhados				Segurança e integridade
Equipamentos industrializados (aquecedores de passagem ou acumulação, motobombas, filtros, interfone, automação de portões, elevadores e outros) Sistemas de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão	Instalação Equipamentos			
Sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema de combate a incêndio, pressurização das escadas, iluminação de emergência, sistema de segurança patrimonial	Instalação Equipamentos			
Porta corta-fogo	Dobradiças e molas			Integridade de portas e batentes
Instalações elétricas tomadas/interruptores/disjuntores/fios/cabos/eletrodutos/caixas e quadros	Equipamentos		Instalação	
Instalações hidráulicas - colunas de água fria, colunas de água quente, tubos de queda de esgoto. Instalações de gás - colunas de gás.				Integridade e estanqueidade
Instalações hidráulicas e gás coletores/ramais/louças/caixas de descarga/bancadas/metais sanitários/sifões/ligações flexíveis/válvulas/registros/ralos/tanques	Equipamentos		Instalação	

Advogado Carlos Pinto Del Mar no livro Direito na Construção Civil “Porém, a mera recomendação de prazos de garantia no bojo de uma norma técnica – sobretudo na NBR 15575:2013, que tem a legitimidade de ter sido elaborada com a participação de toda a sociedade técnica – faz com que esses prazos tornem-se referências inquestionáveis e acabem sendo adotados pelos operadores do Direito, ou seja, pelo meio jurídico em geral”.

- Os projetos como são praticados atualmente no mercado brasileiro **não especificam sistemas completos.**
- **A VUP inclui execução de obra.** O máximo que o projetista faz é estabelecer recomendações de execução, mas as normas de execução (que não cobrem tudo que fazemos no mercado) + procedimentos de execução, fazem parte do Sistema de Gestão da Qualidade da empresa construtora. O ideal seria termos Codes of Practices e bem difundidos no mercado, como base para o treinamento e certificação de profissionais.

- Parte 3 - ???- e os sistemas prediais:
  - ✓ Incêndio – requisitos de selagem e registros corta-fogo.

Necessidade de se **ESTUDAR** melhor o comportamento de chamas e fumaça em incêndios de edifícios com os MUITOS shafts e passagens de tubulação nas tipologias que o mercado produz e estabelecer **requisitos e critérios compatibilizados com as demais normas de sistemas prediais, segurança contra incêndio e legislação.**

Necessidade de **estabelecer “DONO” para estas especificações** e que sejam especificações por desempenho de verdade e não apenas uma marca e produto – TRF, vida útil, etc.

# Parte 6 e os sistemas hidrossanitários



✓ **Atendimento aos requisitos pelo atendimento integral das normas de projeto dos sistemas de:**

- Água fria e água quente
- Esgotos sanitários
- Esgotos pluviais
- Combate à incêndio

✓ **Atendimento às normas de especificação dos componentes do sistema.**

✓ **Controle de execução.**

✓ **Manutenibilidade.**

**+ Alguns requisitos extras.**

# + Alguns requisitos extras. exemplo:

## 17 Conforto tátil e antropodinâmico

### 17.1 Requisito – Conforto na operação dos sistemas prediais

Prover **manobras confortáveis e seguras** aos usuários.

#### 17.1.1 Critério – Adaptação ergonômica dos equipamentos

As peças de utilização, inclusive registros de manobra, devem possuir volantes ou dispositivos com formato e dimensões que proporcionem torque ou força de acionamento de acordo com as normas de especificação de cada produto, além de serem isentos de rebarbas, rugosidades ou ressaltos que possam causar ferimentos.



**DESIGN DE PRODUTOS**



## 7.1 Requisito – Resistência mecânica dos sistemas hidrossanitários e das instalações

→ PROJETO

Resistir às solicitações mecânicas durante o uso.



## **ORIENTAÇÕES AOS USUÁRIOS**

### **9.1.3 Critério – Dispositivos de segurança em aquecedores elétricos de acumulação**

Os aparelhos elétricos de acumulação utilizados para o aquecimento de água devem ser providos de dispositivo de alívio para o caso de sobrepressão e também de dispositivo de segurança que corte a alimentação de energia em caso de superaquecimento.

### **9.2 Requisito – Risco de explosão, queimaduras ou intoxicação por gás**

Não apresentar riscos de explosão ou intoxicação por gás aos usuários durante o uso.

#### **9.2.1 Critério – Dispositivos de segurança em aquecedores de acumulação a gás**

Os aparelhos de acumulação a gás, utilizados para o aquecimento de água devem ser providos de dispositivo de alívio para o caso de sobrepressão e também de dispositivo de segurança que corte a alimentação do gás em caso de superaquecimento.



## **Registro em obra**

### **ESTANQUEIDADE DOS SISTEMAS HIDROSSANITÁRIOS:**

Testes de estanqueidade previstos nas respectivas normas.

#### **10.1.4 Critério – Estanqueidade à água das calhas**

As calhas, com todos os seus componentes do sistema predial de águas pluviais, devem ser estanques.

##### **10.1.4.1 Método de avaliação**

Obstruir a saída das calhas e enchê-las com água até o nível de transbordamento, verificando vazamentos.

## Declaração dos fabricantes, mas devia ser incorporado às normas de especificação dos componentes e sistemas

### **15.1 Requisito – Contaminação da água a partir dos componentes das instalações**

Evitar a introdução de substâncias tóxicas ou impurezas.

#### **15.1.1 Critério – Independência do sistema de água**

O sistema de água potável deve ser separado fisicamente de qualquer outra instalação que conduza água não potável de qualidade insatisfatória, desconhecida ou questionável.

Os componentes da instalação do sistema de água fria não podem transmitir substâncias tóxicas à água ou contaminar a água por meio de metais pesados.

## **Declaração dos fabricantes, mas devia ser incorporado às normas de especificação dos componentes e sistemas**

### **15.2 Requisito – Contaminação biológica da água no sistema de água potável**

Não utilizar material ou componente que permita o desenvolvimento microrganismos potencialmente patogênicos.

#### **15.2.1 Critério – Risco de contaminação biológica das tubulações**

A superfície interna de todos os componentes que ficam em contato com a água potável deve ser lisa e fabricada de material lavável para evitar a formação e aderência de biofilme.

Aspectos sobre o atendimento, método de avaliação e níveis encontram-se indicados na ABNT NBR 15575-1.

#### **15.2.2 Critério – Risco de estagnação da água**

Os componentes da instalação hidráulica não podem permitir o empoçamento de água em nem a sua estagnação causada pela insuficiência de renovação.

# Projeto

## **15.3 Requisito – Contaminação da água potável do sistema predial**

Não pode ser passível de contaminação por qualquer fonte de poluição ou agentes externos.

### **15.3.1 Critério – Tubulações e componentes de água potável enterrados**

Os componentes do sistema de instalação enterrados devem ser protegidos contra a entrada de animais ou corpos estranhos, bem como de líquidos que possam contaminar a água potável, em conformidade com as ABNT NBR 5626 e ABNT NBR 8160.



## 18. Adequação ambiental (Parte 6 – Instalações hidrossanitárias)

### COMPATIBILIZAR COM A NOVA ABNT NBR 5626

#### 18.4 Consumo de água e deposição de esgotos no uso e ocupação da habitação

##### 18.4.1 Requisito – Utilização e reuso de água

As águas servidas provenientes dos sistemas hidrossanitários devem ser encaminhadas às redes públicas de coleta e, na indisponibilidade destas, deve-se utilizar sistemas que evitem a contaminação do ambiente local.

Nota: É recomendado para as instalações hidrossanitárias privilegiarem a adoção de soluções, caso a caso, que minimizem o consumo de água e possibilitem o reuso, reduzindo a demanda da água da rede pública de abastecimento e minimizando o volume de esgoto conduzido para tratamento, sem com isso reduzir a satisfação do usuário ou aumentar a probabilidade de ocorrência de doenças.

##### 18.4.2 Critério

No caso de reuso de água para destinação não potável, esta deve atender aos parâmetros estabelecidos na Tabela 18.1abaixo:

# Ações estratégicas



1. Não esperar os grupos da comissão de estudos e COMEÇAR a trabalhar. Ajustar o que for preciso em reuniões técnicas, estudos e compatibilização com as demais normas.
2. **INCÊNDIO** – Grupo específico com especialistas de segurança contra incêndio + projetistas de sistemas prediais – **EMBASAMENTO TÉCNICO** para alterar.

### **3. Vida útil e segurança no uso e operação depende de:**

- Melhorar referências/normas e procedimentos de execução e inspeção;**
- Melhorar as orientações aos usuários nos manuais de uso e manutenção que as construtoras entregues – linguagem inclusive.**

E tudo depende de mais **conhecimento:**

- De quem projeta;
- De quem coordena projeto;
- De quem contrata os serviços de instalação;
- De quem compra os componentes e sistemas;
- De quem instala;
- De quem opera;
- De quem usa....

**As ações de FORMAÇÃO E  
APERFEIÇOAMENTO/EDUCAÇÃO CONTINUADA  
precisam ser estruturadas com abrangência nacional**



Mas é preciso rever as relações entre as partes em prol do desempenho, da redução de riscos para todos, da distribuição equilibrada de responsabilidades e valoração do projeto como conhecimento de forma mais ampla e não limitada aos requisitos da ABNT NBR 15575.  
Com foco em segurança, habitabilidade e durabilidade para o cliente final.



NGI Consultoria e Desenvolvimento  
[macovelo@ngiconsultoria.com.br](mailto:macovelo@ngiconsultoria.com.br)