

# Sistema Inovadores e Sistemas Convencionais

**O que são produtos ou sistemas convencionais e inovadores?**

SISTEMA CONVENCIONAL



SISTEMA INOVADOR



# **Sistemas Inovadores e Sistemas Convencionais**

## **Produtos e sistemas inovadores?**

- Produto sem norma técnica prescritiva;
- Produto cujo comportamento em uso (desempenho) não é totalmente conhecido;
- Produto ainda não consagrado pelo uso.

## **○ Conceito de desempenho**

- ✓ **Comportamento em uso de um edifício e de seus sistemas (fundação, estrutura, vedações verticais e horizontais, instalações hidrossanitárias, cobertura, etc.);**
- ✓ **Atendimento às exigências dos usuários.**

### **Avaliação de desempenho**

- **Prever o comportamento potencial do elemento ou sistema ao longo de um determinado tempo (vida útil);**
- **Consideram-se exigências do usuário e condições de exposição ou ações.**

# **Avaliação por Desempenho**

**Premissas estabelecidas na ABNT NBR 15.575 - Partes de 1 a 6:**

- ✓ **Estabelece uma sistemática de avaliação.**
- ✓ **Oferece parâmetros para se chegar a algumas respostas, tais como: saber se uma edificação esta se comportando de maneira satisfatória; quais informações devem ser contempladas em um projeto completo; como saber se uma nova tecnologia esta de acordo com as necessidades de uso da edificação.**
- ✓ **Texto abrange aspectos diversos e deixa de focar materiais e componentes e pensa na edificação como um produto, que, como tal, deve ter um desempenho global mínimo determinado em norma, independente do sistema construtivo adotado.**

## **Abrangência da Norma de Desempenho**

- **A norma é voltada principalmente para os processos e sistemas construtivos inovadores, contudo também aplica-se às tecnologias tradicionais de construção (aplica-se ao edifício e suas partes).**
- **Alguns requisitos e critérios podem ser aplicados a edifícios com qualquer número de pavimentos (ex. desempenho acústico, desempenho térmico).**

# Metodologia

(Estrutura da Norma NBR 15.575)



## **Exigências do Usuário**

### **A) SEGURANÇA**

- 1. Segurança estrutural**
- 2. Segurança contra o fogo**
- 3. Segurança – uso/operação**

### **B) HABITABILIDADE**

- 4. Estanqueidade**
- 5. Conforto higrotérmico**
- 6. Conforto acústico**
- 7. Conforto lumínico**
- 8. Saúde e higiene**
- 9. Funcionalidade e acessibilidade**
- 10. Conforto tátil**
- 11. Qualidade do ar**

### **C) SUSTENTABILIDADE**

- 12. Durabilidade**
- 13. Manutenibilidade**
- 14. Adequação ambiental**

### **D) ECONOMIA**

- 15. Custo inicial**
- 16. Custo operação/manutenção**

## **Desempenho Estrutural**

### **Estado Limite Último - ELU:**

- ✓ Evitar a ruína da estrutura;
- ✓ ELU determinam a paralisação, no todo ou em parte, do uso da construção, pela sua simples ocorrência;
- ✓ No ELU o desempenho estrutural deve ser verificado pelas NBR's de projeto estrutural específicas;
- ✓ Métodos de avaliação: NBR 6118 estr. concreto, NBR 6122 fundações, NBR 7190 est. madeiras, etc.

### **Estado Limite de Serviço - ELS:**

- ✓ Deformações, fissurações e deformações impostas não devem causar prejuízos ao desempenho de outros sistemas e não causarem comprometimento da durabilidade da estrutura;
- ✓ Análise de projetos estruturais conforme NBR's específicas.

## Desempenho Estrutural

- Ensaio de corpo duro
- Ensaio de corpo mole
- Ensaio de carga suspensa
- Ensaio de carga centrada/excêntrica



## Segurança ao Fogo

- Critérios relativos à **resistência ao fogo**, conforme normas técnicas e regulamentos vigentes;
- Critérios relativos à **reação ao fogo** (propagação de chamas e densidade óptica de fumaça)
- Aspectos construtivos e arquitetônicos (rotas de fuga)
- Interfaces com instalações elétricas;
- Implantação dos edifícios:
  - ✓ distanciamento entre habitações;
  - ✓ acesso dos serviços de combate.



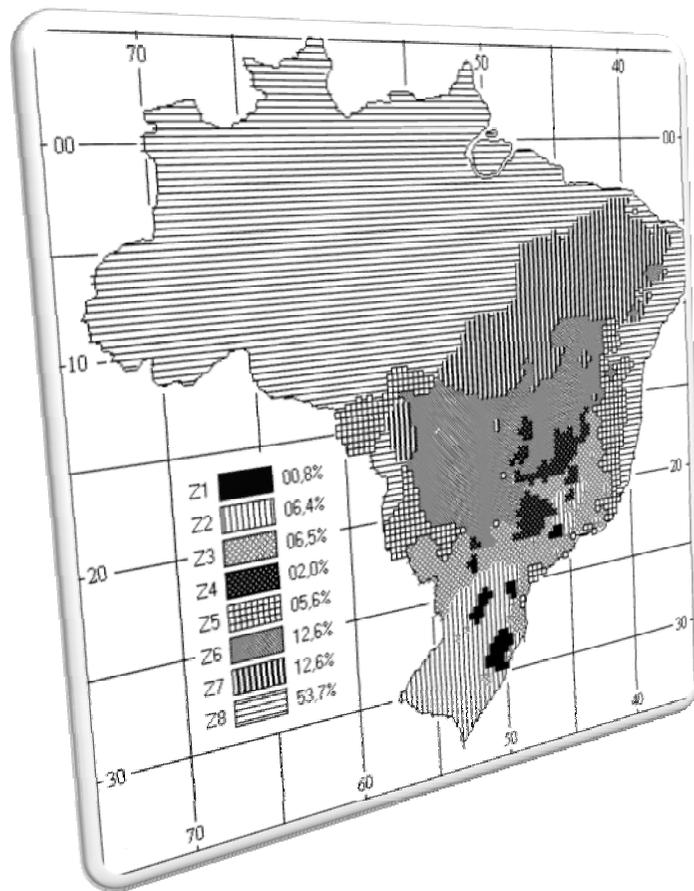
## Estanqueidade à Água

- Ascensão capilar
- Água de uso
- Água de chuva

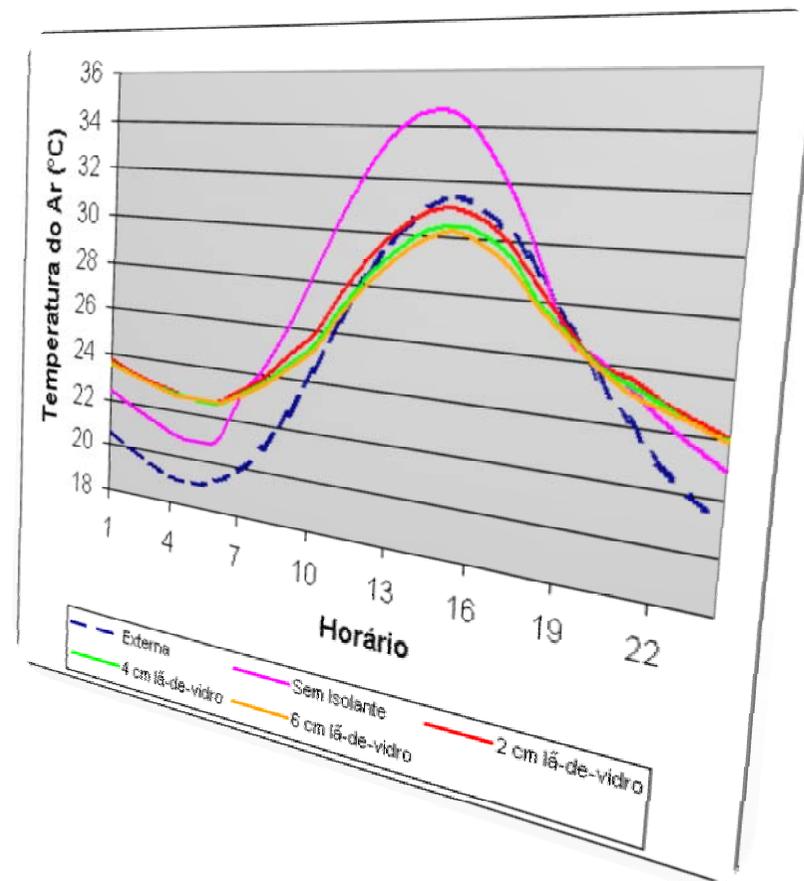


# Desempenho Térmico

## Zoneamento Climático - NBR15220



## Simulação do desempenho

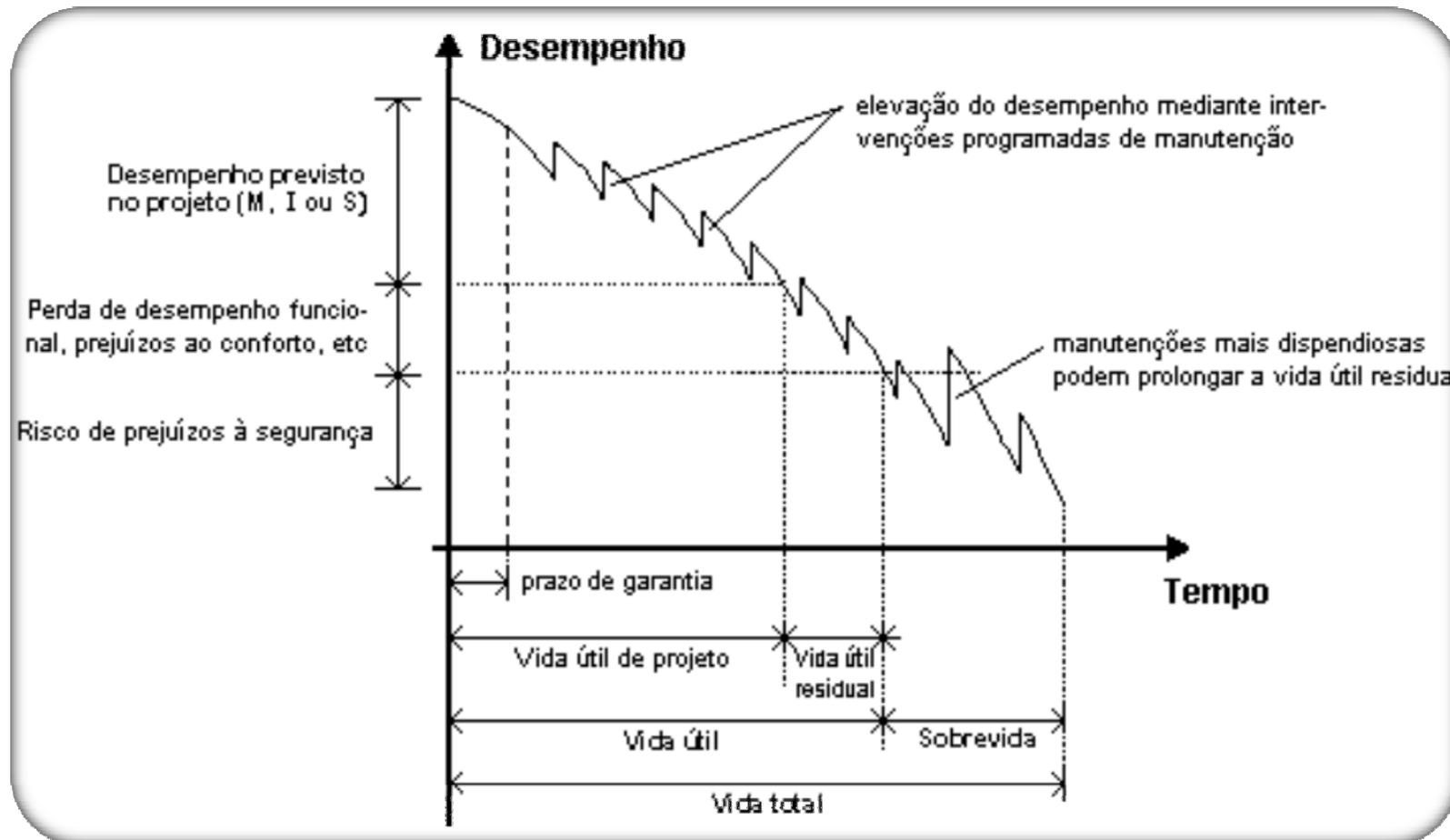


## Desempenho acústico

- Método de precisão, realizado em laboratório, conforme a norma ISO 140-3;
- Método de engenharia, realizado em campo, conforme as normas ISO 140-4 (paredes internas) e ISO 140-5 (fachadas);
- Método simplificado, realizado em campo, conforme a norma ISO 10052



## Durabilidade



## **Durabilidade**

### **Vida útil de projeto**

- Período estimado de tempo em que o componente, elemento, instalação ou sistema construtivo, aplicado, utilizado e mantido de acordo com especificações do fornecedor, atende os critérios de desempenho previstos na norma (mantidas as condições de exposição inicialmente presentes).

### **Prazo de garantia**

- A partir da disponibilização ao consumidor, período de tempo em que é extremamente elevada a probabilidade de se manifestarem eventuais falhas de formulação, fabricação, montagem ou instalação do produto que repercutam em desempenho inferior àquele previsto na norma.

## **Adequação ambiental**

**(avaliação do impacto ambiental resultante da cadeia produtiva)**

- Economia de matérias-primas, água e energia na produção de sistemas construtivos e execução das obras;
- Economia de água e energia na operação das habitações;
- Evitar poluição do solo ou água;
- Evitar erosão, assoreamento, etc;
- Emprego de materiais com resíduos de construção e demolição - RCD e com resíduos de outros setores industriais.

## Bibliografia:

- Mitidieri, Cláudio em XV COBREAP;
- Borges, Carlos A. em Comitê TQ – Sinduscon SP – 2004;
- Pini Web “Afinal, o que é a norma de desempenho?”, 2004;
- Ferreira, Marcelo A. – UFSCAR, 2008;
- ABNT NBR15575-1:2008 Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais;
- Mitidieri, Cláudio e Helene, Paulo “Avaliação de desempenho de componentes e elementos construtivos inovadores destinados a habitações. Proposições específicas à avaliação de desempenho estrutural”, BT/PCC/208, Universidade de São Paulo, POLIUSP, 1998.

***PERGUNTAS***  
***E***  
***ESCLARECIMENTOS***