



ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Evento

**PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE
EDIFÍCIOS, SUSTENTABILIDADE E CONFORTO
INTERIOR**

– OPTIMIZAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS –



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

**Técnicas de Inspeção e Avaliação do
Desempenho de Edifícios**

INFILTRAÇÕES

Jorge Costa

Coimbra
31 de Janeiro de 2014
www.itecons.uc.pt

Metodologia

Taxa de Renovação Horária Nominal (R_{ph})

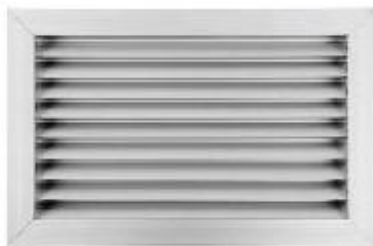
Sistemas de Ventilação

+

Infiltrações de ar



Características dos sistemas



Ensaio *in-situ*

- Método de pressurização com recurso a ventilador - **Blower Door Test** (EN 13829:2000)

Técnicas de Inspeção e Avaliação do Desempenho de Edifícios
INFILTRAÇÕES

ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

Metodologia

Blower Door Test (EN 13829:2000)

1. Monitoriza o **caudal** necessário para manter **pressão** no edifício em estudo
2. Realiza leituras a **diferentes pressões**
3. É obtido o valor da **taxa de renovação de ar** horária à pressão de **50 Pa (n_{50})**
4. O valor **n_{50}** pode ser utilizado **voluntariamente** na actual **certificação energética** de edifícios, de acordo com o a **regulamentação térmica** em vigor desde 1 de Dezembro de 2014



Técnicas de Inspeção e Avaliação do Desempenho de Edifícios
INFILTRAÇÕES

ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

Equipamento de ensaio

Pano impermeabilizante

Estrutura de alumínio com dimensões reguláveis

Ventilador

Computador com o software de aquisição de dados

Manómetro digital

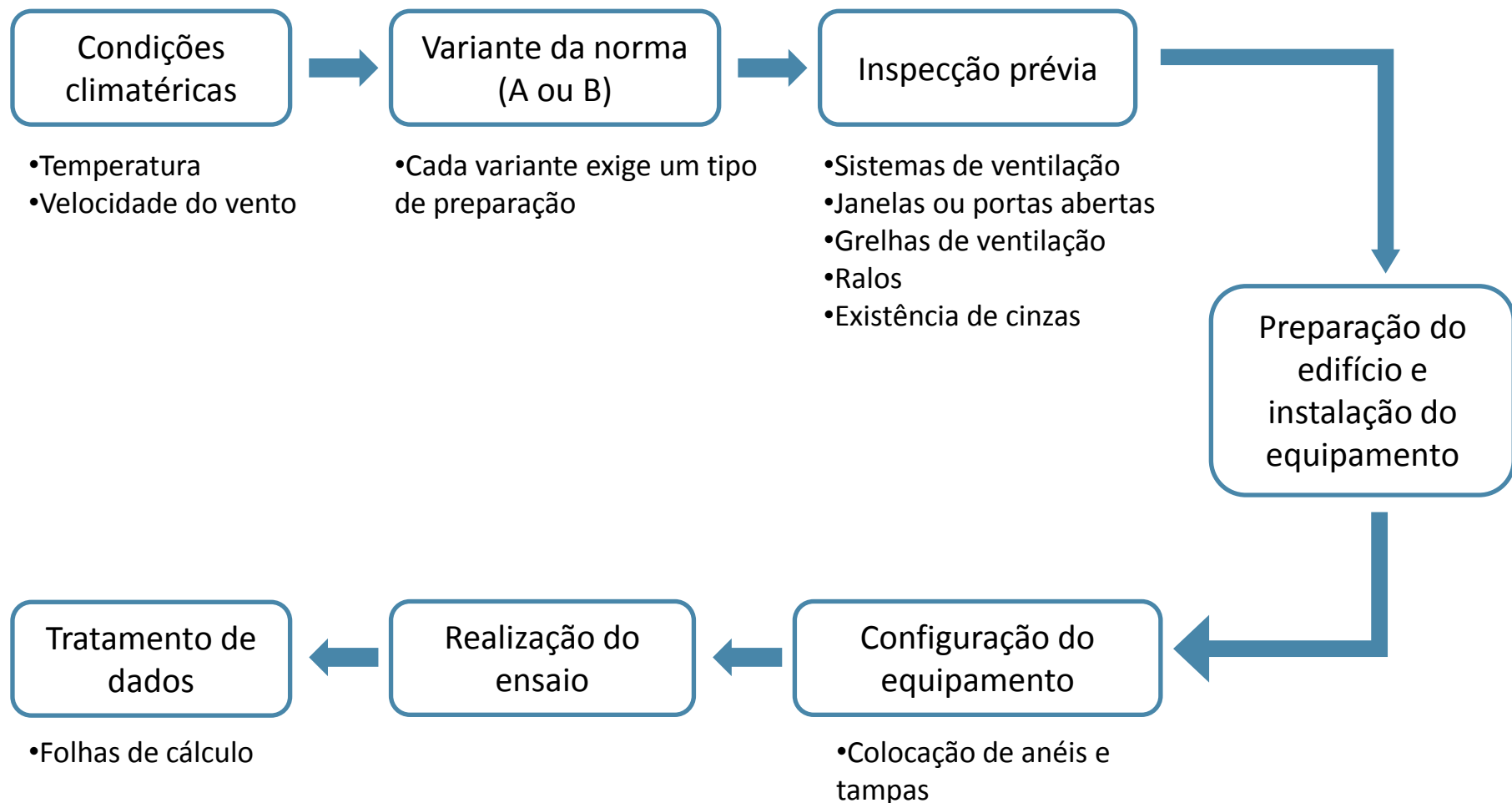
Estação meteorológica

Técnicas de Inspeção e Avaliação do Desempenho de Edifícios
INFILTRAÇÕES

ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

Procedimento de ensaio

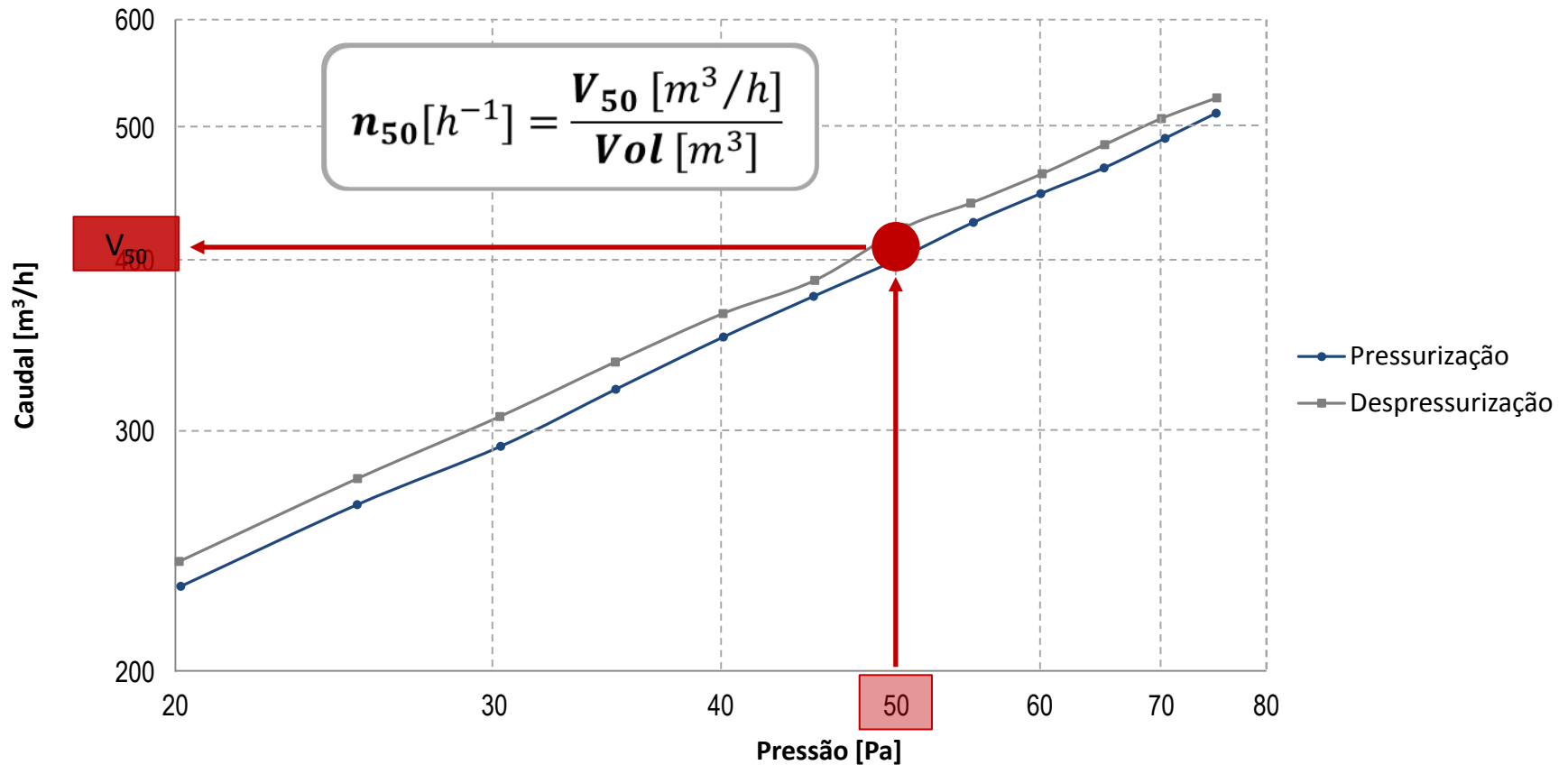


Técnicas de Inspeção e Avaliação do Desempenho de Edifícios
INFILTRAÇÕES

ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

Procedimento de ensaio

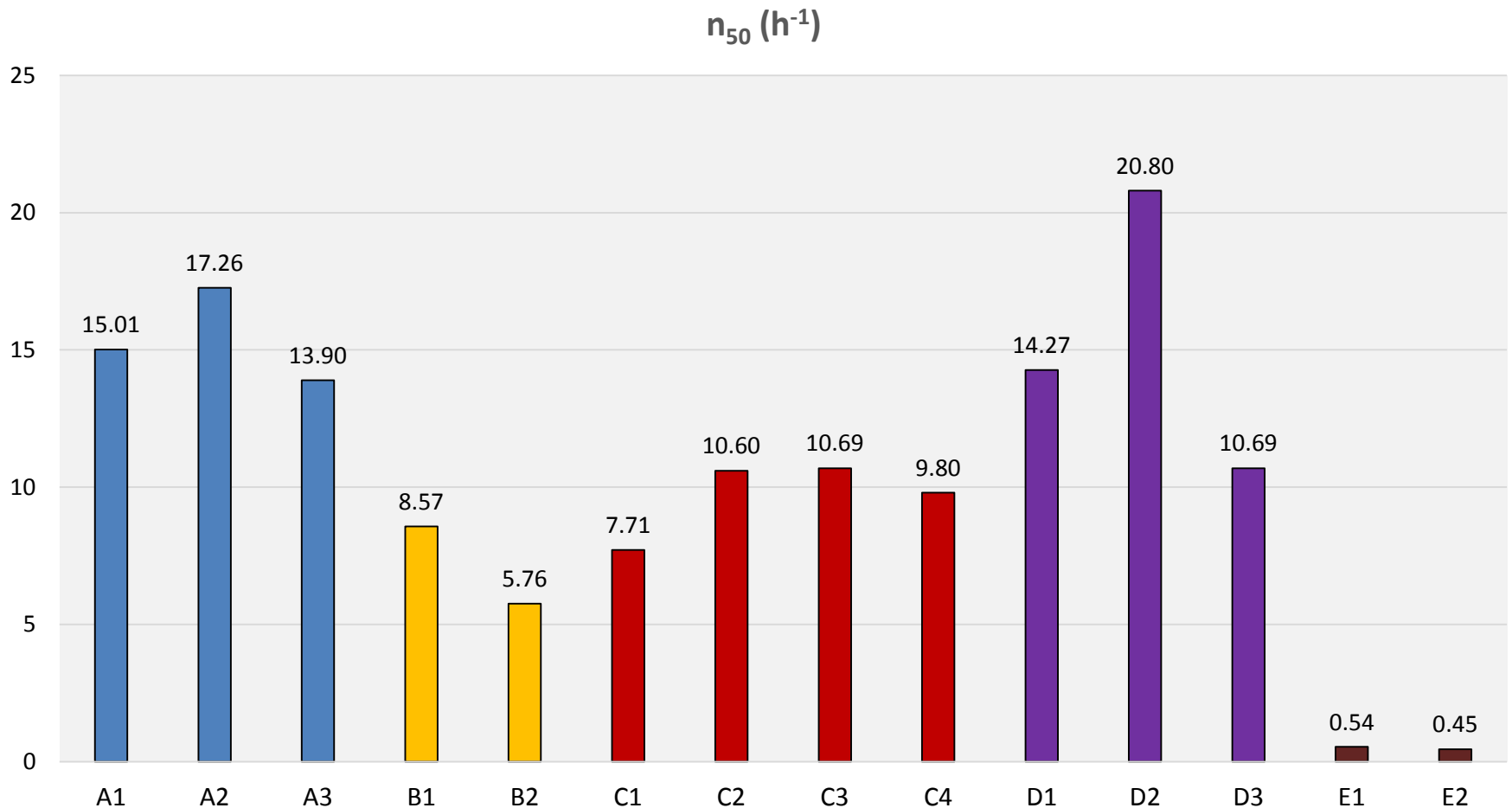


Técnicas de Inspeção e Avaliação do Desempenho de Edifícios
INFILTRAÇÕES

ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

Apresentação de resultados



Técnicas de Inspeção e Avaliação do Desempenho de Edifícios
INFILTRAÇÕES

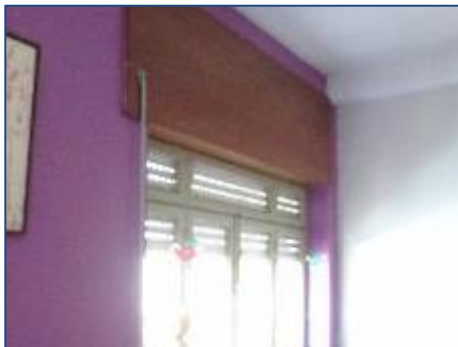
ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

Principais pontos de infiltração verificados

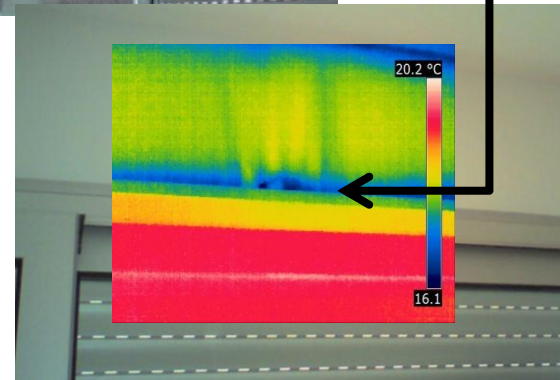
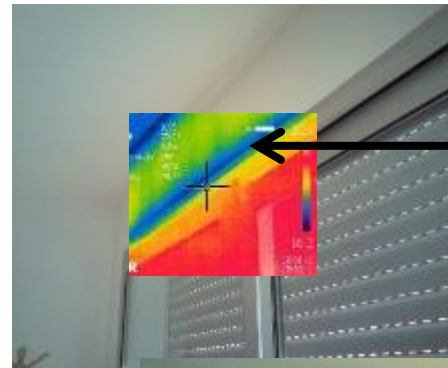


Caixilharias



Caixas de estore

Recurso à termografia



INFILTRAÇÕES

Técnicas de Inspeção e Avaliação do Desempenho de Edifícios
INFILTRAÇÕES

ITeCons

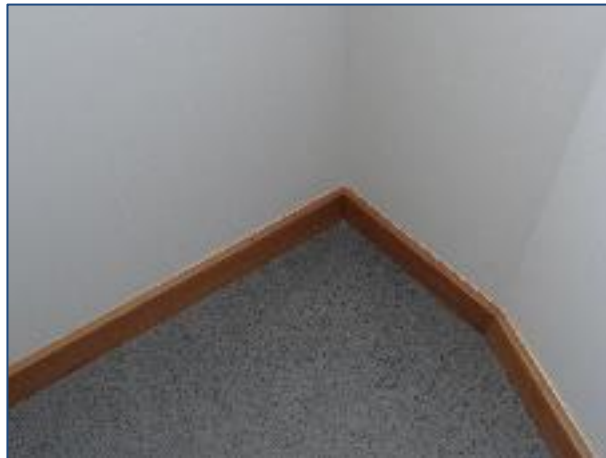
Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

Principais pontos de infiltração verificados

Tectos falsos



Envolvente



Técnicas de Inspeção e Avaliação do Desempenho de Edifícios
INFILTRAÇÕES

ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

Apresentação de resultados

1. Na campanha de ensaios verificou-se uma grande **dispersão de resultados**, com valores de n_{50} entre **5,76 h⁻¹** e **20,80 h⁻¹**, para a **construção corrente**;
2. Esta **dispersão** de resultados **enquadra-se na realidade** existente a nível internacional;
3. Os **principais pontos de infiltração** verificados foram as **caixilharias** e **caixas de estore**;
4. Em Portugal, **não** existe um limite **máximo regulamentar** para o valor n_{50} , embora este possa ser utilizado para efeitos de **certificação energética**;
5. No caso das construções que seguem a **norma *passivhaus***, é obrigatório obter um valor de n_{50} **inferior a 0,6 h⁻¹**.

Técnicas de Inspeção e Avaliação do Desempenho de Edifícios
INFILTRAÇÕES

ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

Optimização do desempenho – Redução das infiltrações

- Instalação de **caixilharias** com **marcação CE** e/ou rótulo energético e com **reduzida permeabilidade ao ar** (Classe 4);
- **Calafetagem** das caixilharias existentes;
- Tratamento das **caixas de estore**;
- Tratamento das **instalações**.



Técnicas de Inspeção e Avaliação do Desempenho de Edifícios
INFILTRAÇÕES

ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção

Optimização do desempenho – Qualidade do ar interior

- Aplicação de sistemas de **admissão de ar auto-reguláveis**, que permitam uma **admissão de ar uniforme**, mesmo que se estabeleçam grandes diferenças de pressão:
 - Nas caixilharias;
 - Nas caixas de estore;
 - Nas paredes.



Técnicas de Inspeção e Avaliação do Desempenho de Edifícios
INFILTRAÇÕES

ITeCons

Instituto de Investigação e Desenvolvimento
Tecnológico em Ciências da Construção