

## VENTILAÇÃO NATURAL ECO-VENTILAÇÃO INTELIGENTE

A necessidade de ventilar os espaços está directamente associada ao conforto higrotérmico dos seus ocupantes. Através do metabolismo dos ocupantes, as actividades desenvolvidas, os equipamentos instalados, o ar interior, degrada-se na sua qualidade. Esta pode ser manifestada por cheiros, irritações, alergias, saturação, humidades e condensações etc.

Esta necessidade de ventilar, para além do desconforto descrito, está na origem de diversas patologias na envolvente interior dos edifícios, provocadas pelo ar “saturado” interior, como bolores e fungos e a própria degradação dos materiais.

Surge, desta forma, a definição de *Necessidades de Ventilação*

Estas necessidades encontram-se estandardizadas pela norma NP 1037-1 “Ventilação e evacuação dos produtos da combustão dos locais com aparelhos a gás - Parte 1: Edifícios de habitação. Ventilação natural”

Esta Norma apresenta os valores para “caudais tipo” de cada tipo de compartimento a ventilar. Este “caudal tipo” será então promovido pela ventilação natural e suas estratégias.

O projecto de ventilação natural pretende então, através do domínio e utilização destes princípios colmatar as necessidades de ventilação de cada espaço vs o seu tipo de utilização.

### Sistemas de Ventilação Natural

- Infiltração
- Aberturas Instaladas nas fachadas
- Cruzada assistida por torres de vento
- Cruzada assistida por tubagens
- Tiragem térmica assistida por tubagens

- Tiragem térmica assistida por chaminé solar
- Tiragem térmica assistida por fachada dupla
- Tiragem térmica assistida por zonas de transição

A Ventilação Natural ocorre por:

- Variações da densidade do ar provocadas por diferenças de temperatura entre o ar interior e exterior, que provoca variações de pressão a que se dá o nome de efeito de chaminé ou de tiragem térmica;
- Diferenças de pressão devidas ao vento;
- Efeitos de difusão molecular;

Normalmente despreza-se este último efeito face aos outros dois. A difusão molecular justifica que mesmo sem vento e sem variações térmicas exista trocas de massa de ar entre o exterior e o interior.

O sistema de Ventilação Natural, usualmente, implementa no edifício o efeito de ventilação geral e permanente.

A entrada do ar é executada nos compartimentos principais (quartos e salas) por intermédio de aberturas executadas na fachada e as saídas de ar são implementadas nos compartimentos de serviço (cozinhas e casas de banho) realizadas por condutas colectivas ou individuais de evacuação do ar para o exterior do edifício.

No interior são necessárias passagens de ar dos compartimentos principais para os compartimentos de serviço, realizadas através de aberturas especialmente previstas para o efeito que poderão integrar a utilização das frinchas relativas às portas e/ou aberturas com grelhas nas portas ou nas paredes divisórias. Nas salas equipadas com lareiras (fogões de sala) terão de possuir ventilação separada (entradas e saídas de ar instaladas no próprio compartimento).

Este tipo de ventilação é incompatível com os sistemas pontuais de extracção mecânica como os exaustores de cozinha e WC. Terá de ser encarada então uma filosofia híbrida de ventilação.

O conforto acústico é sempre um ponto a prever, através de Aberturas auto-reguláveis com atenuação acústica este conforto será amenizado.

#### Algumas Vantagens

- O seu funcionamento não exige equipamentos que consomem energia e que além do investimento inicial necessitam de manutenção;
- Não provoca tanto ruído;
- Não provoca problemas de saúde (note-se que o síndrome dos edifícios doentes está associado normalmente aos aparelhos de HVAC);
- Pode ser facilmente integrada nos edifícios não ocupando tanto espaço;
- Na busca de soluções permite um maior contacto do homem com as forças dinâmicas da natureza.

Assim a ventilação natural aparece como solução lógica para muitos tipos de edifícios como por exemplo, moradias, pequenas/médios edifícios de habitação multifamiliar, escolas, pequenos/ médios edifícios de escritórios, edifícios públicos em climas moderados, etc.

#### Alguns Inconvenientes

- Devido ao carácter aleatório das forças da natureza envolvidas um eficiente controlo dos caudais de ar é muito difícil (por ex. no Verão quando não existe vento a ventilação é muito diminuta)
- Em muitos ambientes urbanos tanto o ruído como a qualidade do ar exterior são péssimos transmitindo-se tal, por consequência, ao interior dos edifícios.
- As dimensões das tubagens, quando necessárias, são maiores.
- É necessário uma maior permeabilidade interior do edifício. Tal pode provocar riscos de segurança e conflitos com a regulamentação de segurança contra incêndio.
- Os modelos matemáticos para prever o seu estudo são muito mais complicados e falíveis. É que não se conseguem obter caudais constantes

ou com uma variação cíclica devido ao carácter aleatório de fenómenos naturais como é exemplo o vento.

Acima de tudo, um bom projecto de ventilação de um edifício, deverá respeitar o cumprimento dos seguintes requisitos:

- Uma aceitável qualidade do clima interior em termos de conforto térmico.
- Uma aceitável qualidade do clima interior em termos do teor de poluentes contidos no ar.
- Uma velocidade do ar que não provoque desconforto.

Alguns sensores constituem-se úteis para a monitorização dos índices de ventilação, ou até mesmo como actuadores, utilizando alguma domótica, de registos e/ou sistemas do sistema de ventilação natural, constituindo excelentes apoios ao bom funcionamento do sistema.

Eduardo Cardoso

Abril de 2008

ecenergia@gmail.com

Baseado em “Curso de Ventilação Natural e Conforto Higrotérmico em Edifícios Residenciais” de Miguel Jorge Ferreira, Eng./CENERTEC, Maio de 2007