

A presente Recomendação Técnica possui objetivo orientativo. A respectiva aplicação deverá ser avaliada por especialista do Setor HVAC.

### 01.1 Introdução

A presente Recomendação Técnica possui objetivo de apresentar de forma sucinta a Lógica de Controle proposta para implantação de condicionadores de ar de expansão indireta – Fancoil considerando aplicação para:

- Volume de Ar Constante;
- Volume de Ar Variável;
- Volume de Ar Variável – Implantação de Caixas de Volume de Ar Variável (VAV).

### 01.2 Sequência de Operação

#### Condicionamento de Ar – Volume de Ar Constante

O sistema de controle deverá possuir a função de controlar e supervisionar o condicionador de ar (expansão indireta – Fancoil) dotado de volume de ar constante, devendo realizar basicamente as seguintes funções:

- Realizar a partida e parada automática do ventilador de insuflação do condicionador através de programação prevista pelo loop de controle e/ou através de sinal efetuado pelo operador, via teclado.
- Receber sinal proporcional de 1 (hum) sensor de temperatura (bulbo seco) instalado no ambiente condicionado.



- Comandar a válvula de duas (02) vias, elétrica, proporcional, independente de pressão e balanceamento dinâmico, normalmente fechada (válvula totalmente fechada quando o condicionador estiver desligado, retorno por mola), em função do sinal proveniente do sensor de temperatura acima referenciado.

Perda de carga para a vazão nominal deverá ser compreendida entre 2,5 a 4,0 mCA. Desta maneira, as serpentinas de resfriamento deverão possuir circuitagem adequada de forma a obter uma perda de carga compreendida entre 1,5 a 2,5 mCA;

- Receber sinal binário de status do condicionador (ligado/desligado).



- Receber sinal de saturação de filtros, através de um pressostato diferencial instalado no condicionador de ar.



## Condicionamento de Ar – Volume de Ar Variável

O sistema de controle deverá controlar e supervisionar o condicionador de ar (expansão indireta – Fancoil) dotado de volume de ar variável, devendo realizar as seguintes funções:

- Realizar a partida e parada automática do ventilador de insuflação do condicionador através de programação prevista pelo loop de controle e/ou através de sinal efetuado pelo operador, via teclado.
- Receber sinal proporcional de 1 (hum) sensor de temperatura (bulbo seco) instalado no fluxo de ar de insuflação.



- Comandar a válvula de duas (02) vias, elétrica, proporcional, independente de pressão e balanceamento dinâmico, normalmente fechada (válvula totalmente fechada quando o condicionador estiver desligado, retorno por mola), em função do sinal proveniente do sensor de temperatura acima referenciado.

Perda de carga para a vazão nominal deverá ser compreendida entre 2,5 a 4,0 mCA. Desta maneira, as serpentinas de resfriamento deverão possuir circuitagem adequada de forma a obter uma perda de carga compreendida entre 1,5 a 2,5 mCA;

Como proposta (a ser avaliado pelo especialista do sistema HVAC), o sistema de controle deverá manter o setpoint de temperatura previsto (entre 12 a 14oC).

- Comandar a operação do variador de frequência em função do sinal proveniente de 2 (dois) a 4 (quatro) sensores de temperatura instalados nos respectivos ambientes (montados em serie-paralelo), controlando a rotação do ventilador. A quantidade de sensores deverá ser avaliada pelo especialista do sistema HVAC, considerando principalmente o porte da instalação e respectiva área beneficiada.

O sistema de controle deverá manter o setpoint de temperatura previsto em projeto (normalmente 23oC ou 24oC - +/-1oC para sistema de conforto).

- Receber sinal binário de status do condicionador – variador (ligado/desligado).
- Receber sinal de falha do variador de frequência.
- Receber sinal de saturação de filtros, através de um pressostato diferencial instalado no condicionador de ar.



## Condicionamento de Ar – Volume de Ar Variável (Caixas de VAV)

O sistema de controle deverá controlar e supervisionar o condicionador de ar (expansão indireta – Fancoil) dotado de volume de ar variável e caixa de volume de ar variável (VAV), devendo realizar as seguintes funções:

- Realizar a partida e parada automática do ventilador de insuflação do condicionador através de programação prevista pelo loop de controle e/ou através de sinal efetuado pelo operador, via teclado.
- Receber sinal proporcional de sensores de temperatura (bulbo seco) instalado no fluxo de ar de insuflação.



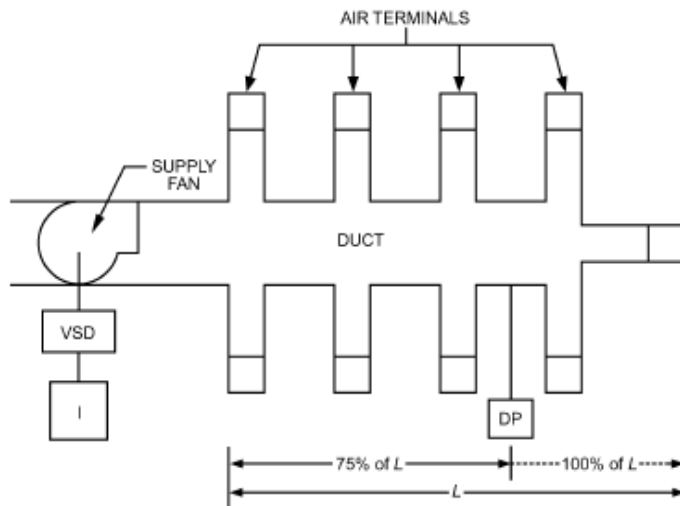
- Comandar a válvula de duas (02) vias, elétrica, proporcional, independente de pressão e balanceamento dinâmico, normalmente fechada (válvula totalmente fechada quando o condicionador estiver desligado, retorno por mola), em função do sinal proveniente do sensor de temperatura acima referenciado.

Perda de carga para a vazão nominal deverá ser compreendida entre 2,5 a 4,0 mCA. Desta maneira, as serpentinas de resfriamento deverão possuir circuitagem adequada de forma a obter uma perda de carga compreendida entre 1,5 a 2,5 mCA;

Como proposta (a ser avaliado pelo especialista do sistema HVAC), o sistema de controle deverá manter o setpoint de temperatura previsto (entre 12 a 14oC).

- Comandar a operação do variador de frequência em função do sinal proveniente do sensor de pressão diferencial instalado no duto de insuflação, controlando a rotação do ventilador de acordo com o valor da pressão a ser mantida no sistema de distribuição de ar. A variação da pressão durante a operação ocorre em função de operação das caixas de VAV, devendo o sistema de controle manter constante a pressão (setpoint previsto).
- Receber sinal binário de status do condicionador – variador (ligado/desligado).

- Receber sinal de saturação de filtros, através de um pressostato diferencial instalado no condicionador de ar.



**Fig. 15 Duct Static-Pressure Control**

*Fonte: 2011 ASHRAE Handbook – HVAC Applications. Design and Application of Controls*

Para detalhamento e conhecimento da operação de Caixas de Volume de Ar Variável (VAV) consultar Recomendação Técnica da SMACNA: [SMACNA RT14.1 v1.1 - Caixa Volume Ar Variável VAV.](#)