LISTA DE FIGURAS

[Figura 1 - Dados FH 200 G4/M5 e FHB 200 G4/M5 4](#_Toc135741069)

[Figura 2 - Curvas PxV FH 200 G4/M5 e FHB 200 G4/M5 4](#_Toc135741070)

[Figura 3 - Dados FHB 200 G4/M5 + Fan Coil 5](#_Toc135741071)

[Figura 4 - Curvas PxV FHB 200 G4/M5 + Fan Coil 5](#_Toc135741072)

[Figura 5 - FH 200 G4/M5 com manta interna importada 6](#_Toc135741073)

[Figura 6 - Nível de ruído 6](#_Toc135741074)

SUMÁRIO

[1 OBJETIVO 3](#_Toc135741060)

[2 METODOLOGIA 3](#_Toc135741061)

[3 RESULTADOS E DISCUSSÃO 3](#_Toc135741062)

[4 CONCLUSÃO 7](#_Toc135741063)

# OBJETIVO

Validar o exaustor FHB 200 como solução para a utilização do equipamento Fan Coil em um sistema com filtragem G4/M5 conforme novas exigências da norma NBR 7256, por meio dos objetivos específicos:

* Análise da curva de vazão e pressão em comparação ao FH 200;
* Análise da curva de vazão e pressão de um sistema composto pelo FHB 200 em série com Fan Coil;
* Análise de nível de ruído em comparação ao FH 200.

# METODOLOGIA

Os ensaios foram conduzidos no laboratório de Engenharia, no qual os ventiladores foram acoplados a um duto de teste, seguindo a norma AMCA 210-07. Foram realizadas oito medições em três planos diferentes. Para a realização das medições, o tubo de Pitot foi inserido no primeiro plano, onde foram efetuadas oito leituras de pressão. Esse procedimento foi repetido nos próximos dois planos, obtendo-se assim a curva vazão pressão do dispositivo. Para medir o nível de ruído gerado pelo equipamento, os ventiladores foram posicionados em uma câmera semi anecoica, onde foi efetuada a aferição posicionando o decibelímetro a uma distância de 3 metros dos ventiladores.

A aquisição dos dados foi obtida por meio dos seguintes instrumentos:

1. FHB 200 G4/M5 (cód. 43754), FH 200 G4/M5 (cód. 43754);
2. Fan Coil 680 m³/h
3. Instrumento de medição Testo 480;
4. Decibelímetro;
5. Tubo Flexível 200 mm;
6. Duto de teste 225 mm;
7. Duto de teste 125 mm;

Foram avaliadas as curvas de vazão e pressão dos ventiladores nas seguintes configurações:

1 – FH 200 com filtro G4/M5;

2 – FHB 200 com filtro G4/M5;

3 – FHB 200 com filtro G4/M5 acoplado ao Fan Coil 680 m³/h.

# RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta os dados de vazão e pressão aferidos durante os testes do FH 200 e do FHB 200, os testes foram efetuados no duto de 225 mm e a parte final (maior pressão e menor vazão) foi utilizado duto de 125 mm devido à redução de velocidade. A curva característica pode ser observada por meio da Figura 2.

Figura - Dados FH 200 G4/M5 e FHB 200 G4/M5

Tabela

Descrição gerada automaticamente

Figura - Curvas PxV FH 200 G4/M5 e FHB 200 G4/M5

Gráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamente

Destaca-se a semelhança entre as curvas que indica que as alterações efetuadas no modelo FHB não impactaram negativamente o funcionamento do protótipo, apresentando um pequeno aumento na vazão máxima devido a redução da velocidade de descarga proporcionada pelo aumento da área.

A Figura 3 apresenta os dados de vazão e pressão para o sistema FHB 200 G4/M5 em conjunto com o Fan Coil 680 m³/h e a Figura 4 contém a curva característica da associação desses dois componentes em série.

Figura - Dados FHB 200 G4/M5 + Fan Coil

Tabela

Descrição gerada automaticamente

Figura - Curvas PxV FHB 200 G4/M5 + Fan Coil

Gráfico, Gráfico de linhas

Descrição gerada automaticamente

Pode-se observar que a associação dos equipamentos em série proporcionou um aumento de pressão total dado pela soma das pressões do ventilador e do refrigerador. A vazão em descarga livre se manteve próxima a vazão apresentada pelo FHB 200 operando sozinho, ou mesmo do fan coil que possuí vazão de 680 m³/h em descarga livre. Esse comportamento é característico de ventiladores associados em série, em que a vazão final é a mesma do equipamento com menor vazão. Destaca-se que durante o teste foi constatada instabilidade no sistema em um determinado ponto, em que se observou de forma alternada, um aumento repentino na vazão que posteriormente voltava ao estado normal. Esse pulso de aumento de vazão é um fenômeno comum na associação de ventiladores em série e deve ser considerada pelo projetista que especifica o equipamento, sendo necessário tomar as devidas precauções para evitar danos ao sistema.

Com os dados apresentados é possível afirmar que o FHB 200 é uma solução viável para reforçar a vazão de equipamentos do tipo Fan Coil, e atender as exigências de vazão e filtragem. A semelhança nos resultados do FHB com o FH também sugere que é possível utilizar os dados de vazão e pressão dos modelos de FH para compor o catálogo do FHB.

A Figura 6 apresenta os resultados do teste de ruído para os modelos FH 200 G4/M5 e FHB 200 G4/M5. Também está presente na tabela o FH 200 G4/M5 com manta acústica de instalação interna (Figura 05).

Figura - FH 200 G4/M5 com manta interna importada

Uma imagem contendo edifício, mesa, velho, homem

Descrição gerada automaticamente

Figura - Nível de ruído

Tabela

Descrição gerada automaticamente

Acerca dos resultados de ruído destaca-se o impacto considerável da velocidade de descarga, dado que a redução dessa velocidade no FHB 200, obteve como resultado o equivalente a aplicação de manta acústica interna no equipamento FH 200.

# CONCLUSÃO

Com base nos testes realizados, foi constatado que o modelo proposto de FHB apresenta resultados compatíveis com os modelos FH existentes. Isso indica que as alterações realizadas não afetam negativamente as características técnicas do ventilador. A principal vantagem observada foi a redução significativa do ruído devido à diminuição nas velocidades de descarga e aspiração. Considerando os resultados obtidos, pode-se concluir que o FH Booster é uma solução viável para adequar os refrigeradores do tipo Fan Coil à norma NBR 7256, satisfazendo os requisitos de vazão e nível de filtragem exigidos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ELABORADO POR: | SUPERVISOR TÉCNICO: | SITUAÇÃO: |
| CESAR MEIRA  ASS: | RAFAEL GRAVE  ASS: |  |
|  |  |  |