



ANÁLISE DE SISTEMAS DE VENTILAÇÃO PERSONALIZADA DE TETO ATRAVÉS DE MODELAGEM/SIMULAÇÃO CFD

Autores: Marlon Breno Amora Ribeiro, Prof. Dr. Álvaro Messias Bigonha Tibiriçá (orientador)

Palavras-Chave: Ar condicionado, CFD, Ventilação personalizada
Modelagem & Simulação – SVP

Departamento de Engenharia de Produção e Mecânica (DEP)
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCE)
Universidade Federal de Viçosa (UFV)

Introdução

Os sistemas de ventilação personalizada (SVP) visam prover conforto térmico individualizado e ar fresco na zona de respiração das pessoas. A criação de microclima ou bolha para cada indivíduo em ambientes multiusuários contribui para a melhoria das condições de qualidade do ar e de conforto térmico de cada um. O modelo CFD permite analisar o comportamento espacial dos fluxos de fluidos com base nas condições de contorno e nas configurações geométricas associadas ao fluxo. Assim, é possível estudar o comportamento espacial do escoamento.

Objetivos

- Analisar a influência de parâmetros geométricos e condições de insuflamento em SVP de teto em ambientes multiusuários através de modelagem/simulação CFD;
- Organizar os principais parâmetros multiusuários e as técnicas de modelagem CFD;
- Construir modelos CFD para simular SVP de teto multiusuários;
- Analisar os resultados obtidos na simulação CFD;

Material e Métodos

- Revisão bibliográfica de estudos feitos nos últimos anos na área de SVP;
- Divisão em três grupos de análise, além do caso base (Variação de geometria, de distância entre usuários, de temperatura e velocidade);
- Modelagem e simulação de todos os casos construídos utilizando a plataforma Ansys CFX™;

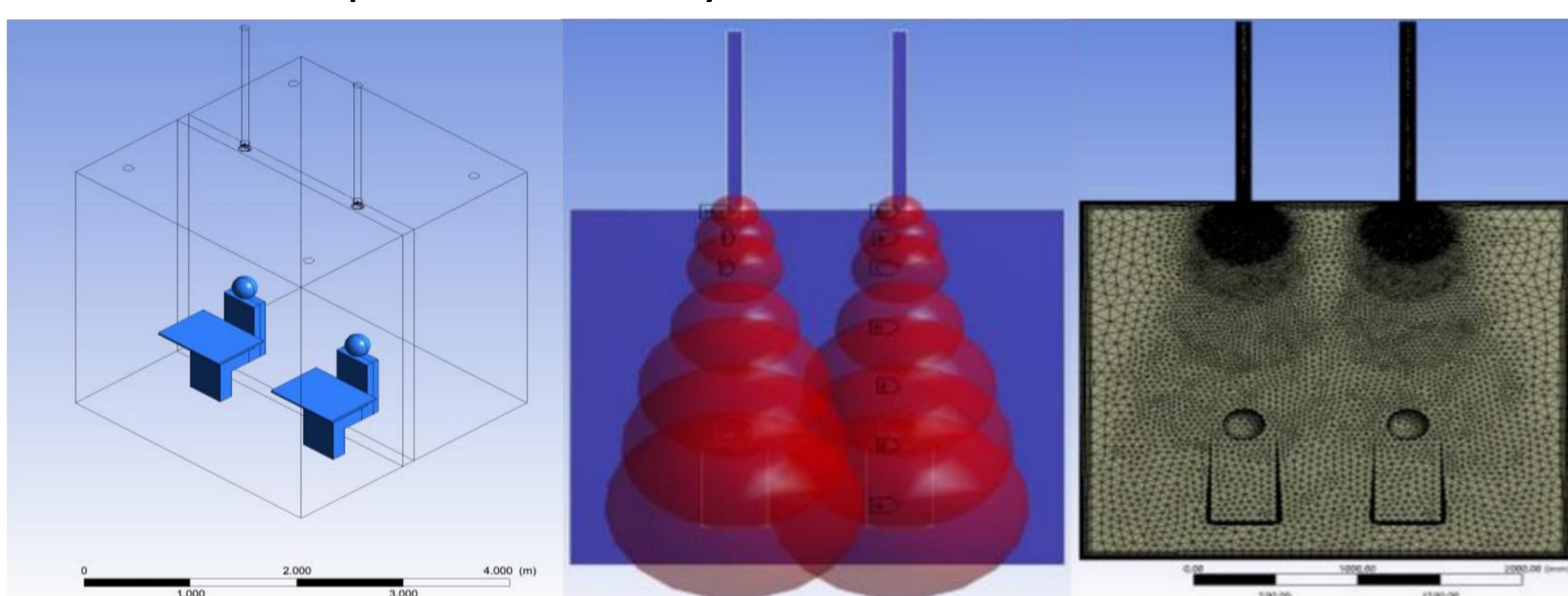


Figura 1. Detalhes da geometria e da malha na modelagem CFD para 2 usuários com afastamento de 1m.

Resultados e Discussão

O modelo base foi capaz de gerar uma bolha em torno de cada usuário. A presença de um DIP teve uma papel importante no direcionamento do escoamento em direção a cada usuário. A presença de um usuário também ajudou para que o jato contorne o ambiente a sua volta. As três distâncias simuladas (1m, 1,5m e 2m), permitiram a formação de uma bolha em volta de cada usuário.

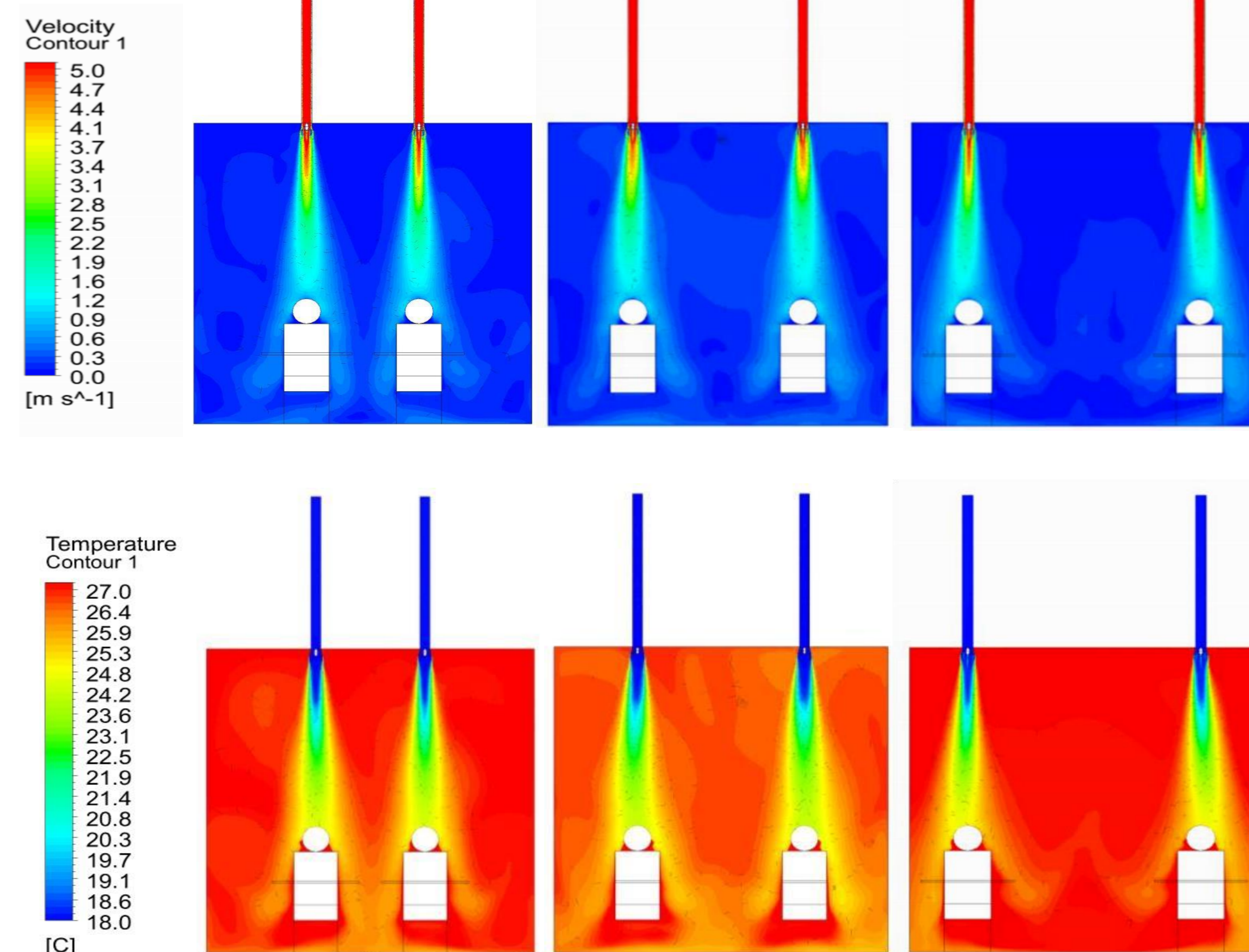


Figura 2. Contorno de velocidade e de temperatura para as distâncias entre usuários de 1m, 1,5m e 2m, respectivamente. Temperatura e velocidade de insuflamento: 18°C e 5m/s.

Conclusões

A maior parte dos resultados apresentaram uma formação de bolha de temperatura e velocidade em torno de cada usuário. Foi perceptível também que dentro do espectro de temperaturas de insuflamento trabalhadas não houve diferenciação acerca da integridade da bolha. O escoamento é definido apenas pela geometria modelada e a velocidade insuflamento. Observou-se que a menor distância garantiu uma boa qualidade para ambos critérios.