

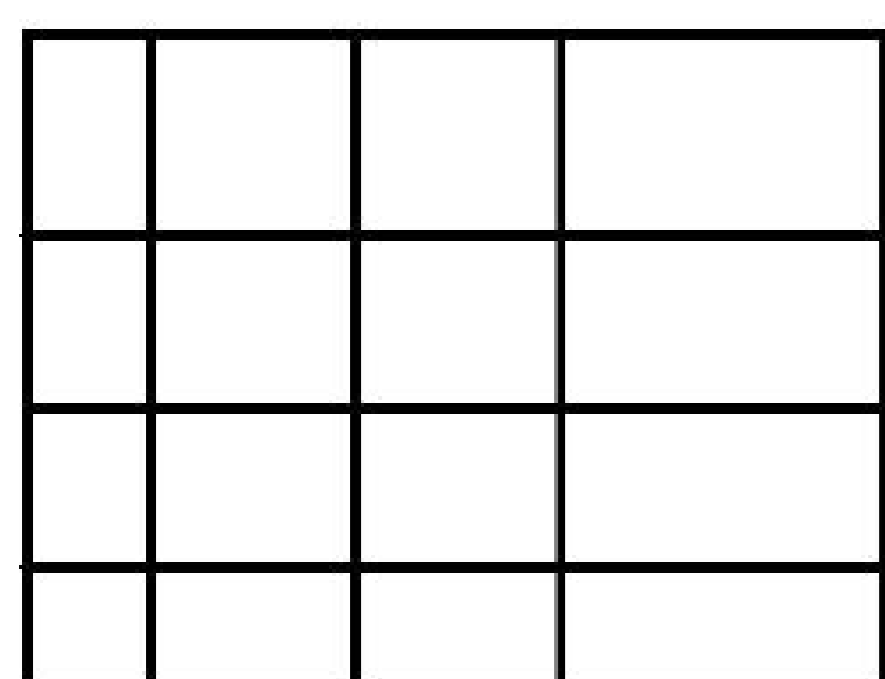
## INTRODUÇÃO

Este trabalho consiste no estudo de malhas tetraédricas em simulações de escoamento monofásico dentro do ciclone, equipamento cuja função é retirar partículas sólidas ou líquidas contidas em um determinado gás. Para tanto, foi necessária a utilização da Fluidodinâmica Computacional (CFD), ferramenta capaz de representar fenômenos físicos trabalhando de forma a resolver as equações de conservação de massa, momento e energia de um fluido sobre uma região de interesse, através do método numérico de volumes finitos.

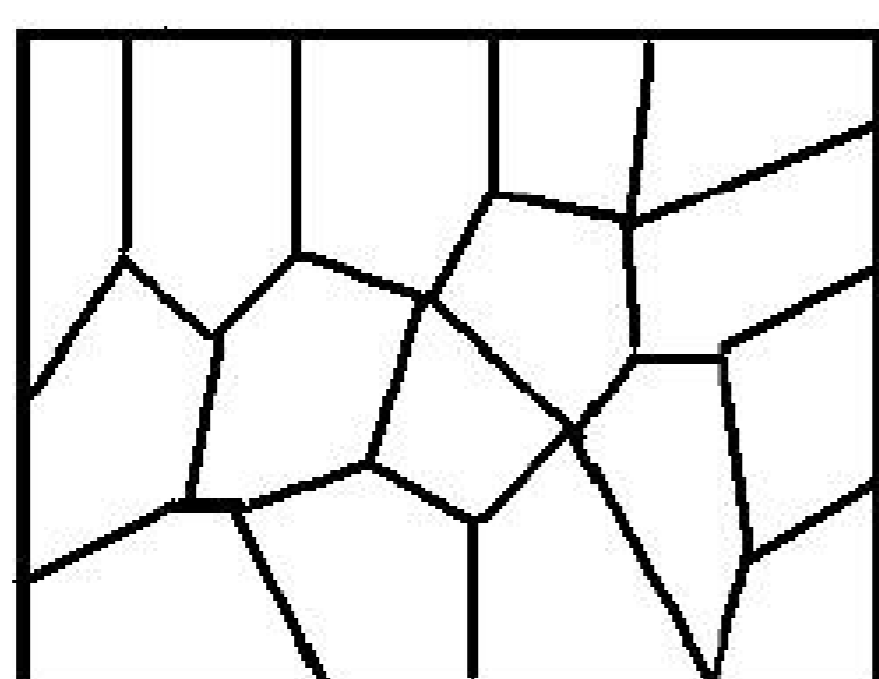
## METODOLOGIA

### ICEM CFD

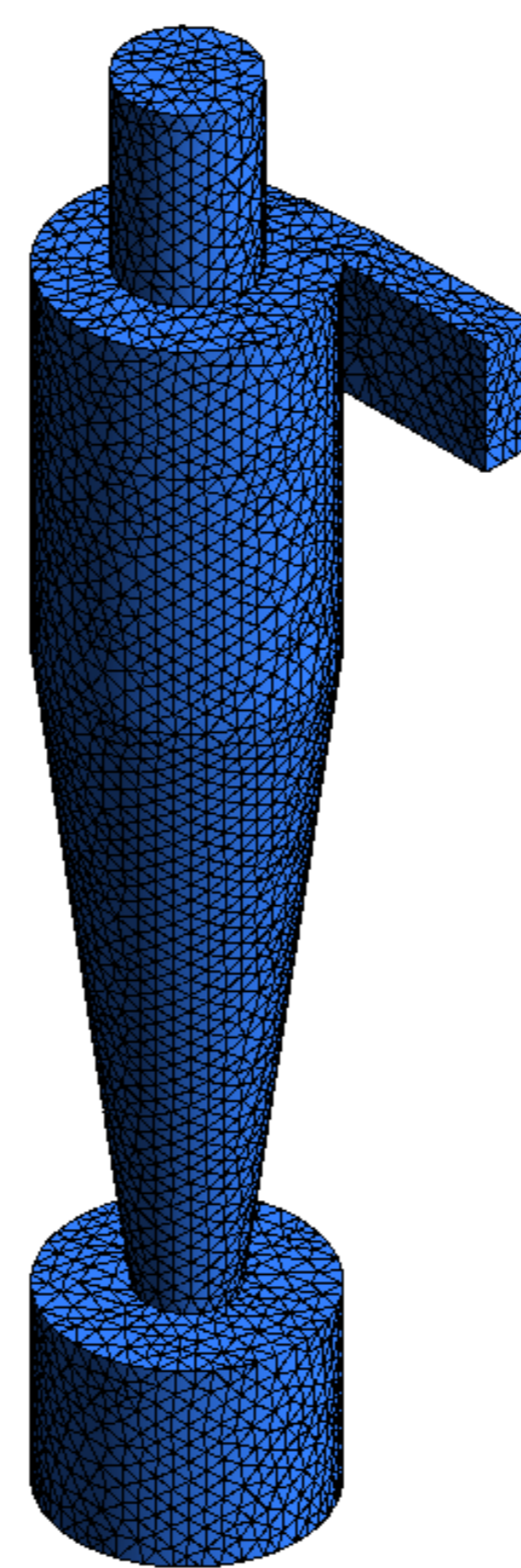
→ Geração da geometria e malha numérica



(a) Malha Estruturada



(b) Malha Não-Estruturada



### ANSYS CFX 11.0

→ Pré-processamento: condições iniciais e de contorno apropriadas, modelos de turbulência, propriedades físicas do fluido.

→ Solução Numérica

→ Pós-processamento: análise dos resultados.

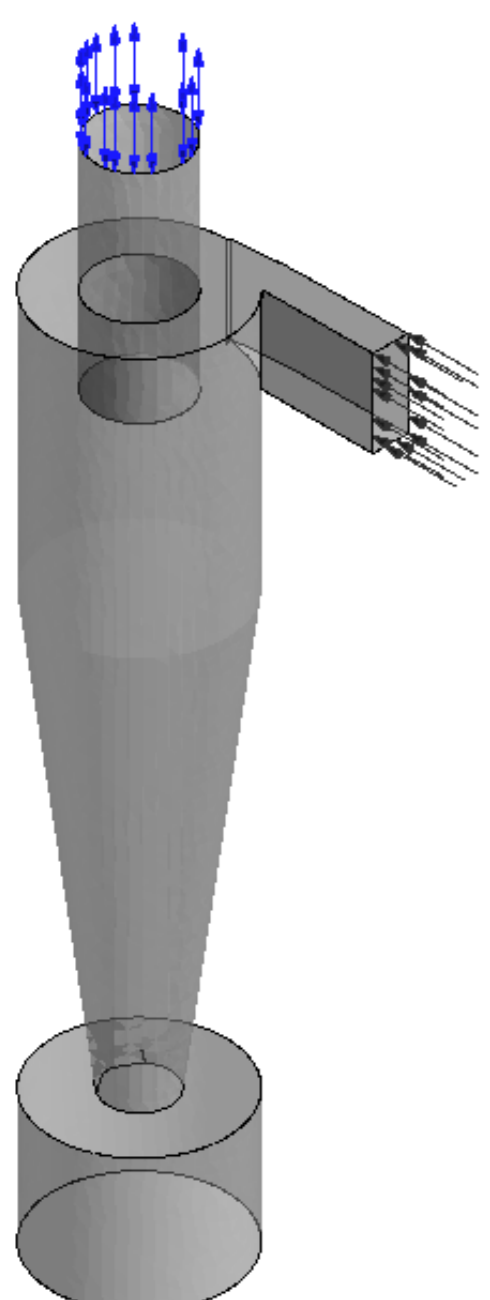
### Modelagem Matemática

$$\frac{d(\rho V)}{dt} = \sum_{i:\text{entradas}} \rho_i F_i - \sum_{j:\text{saídas}} \rho_j F_j$$

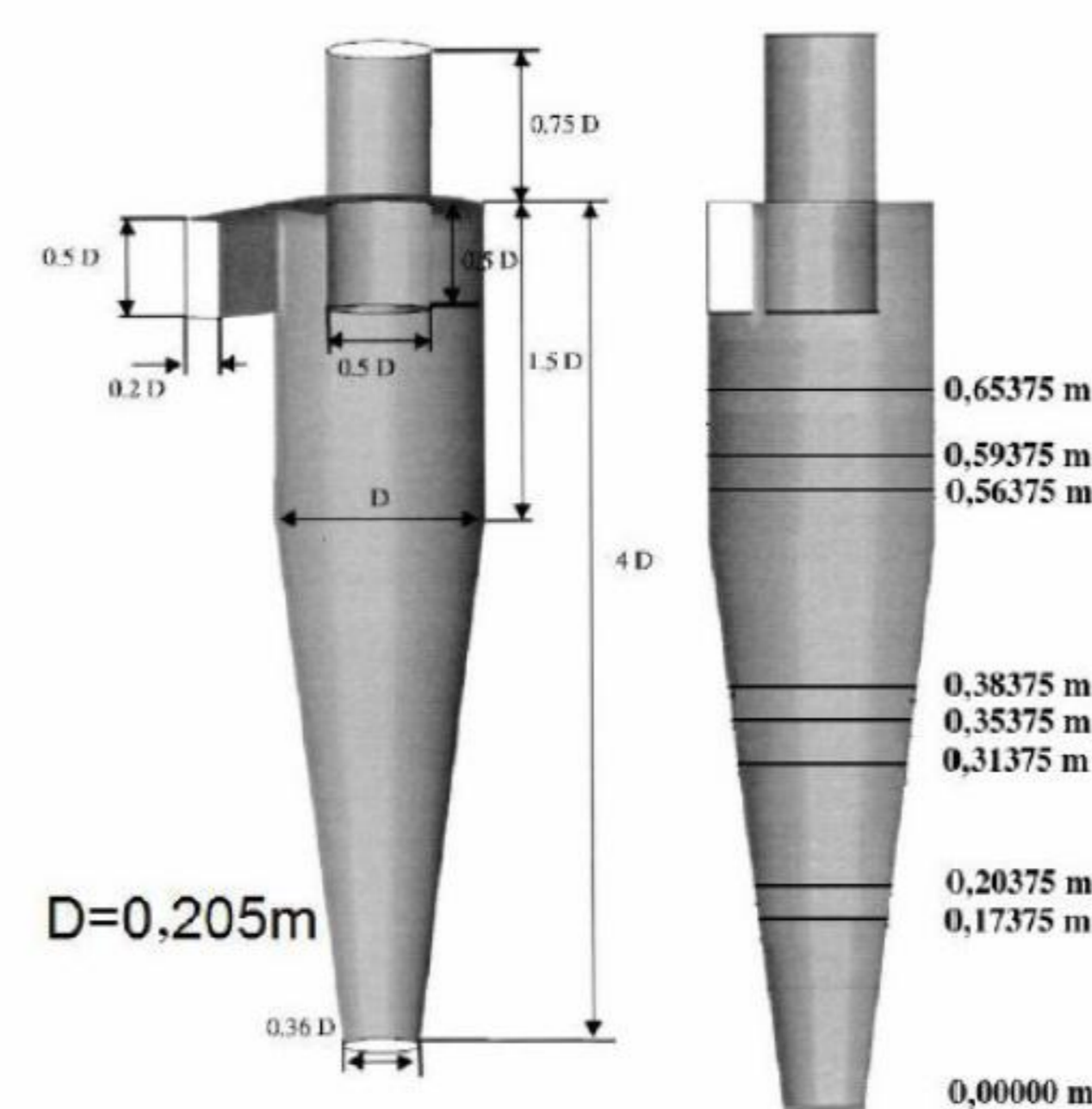
$$\frac{dE}{dt} = \frac{d(U+K+P)}{dt} = \sum_{i:\text{entradas}} \rho_i F_i h_i - \sum_{j:\text{saídas}} \rho_j F_j h_j \pm Q \pm W_s$$

### Condições

As simulações monofásicas foram realizadas considerando como fluido ar a 25°C, com viscosidade dinâmica de 1,7894.10<sup>-5</sup> kg/(m.s) e massa específica igual a 1,225 Kg/m<sup>3</sup>. As condições de contorno estabelecidas foram velocidade de entrada igual a 19m/s, saída (topo) tipo abertura com pressão de 1 atm e paredes sem deslizamento. Modelo de turbulência SSG-*Reynolds Stress Model*.

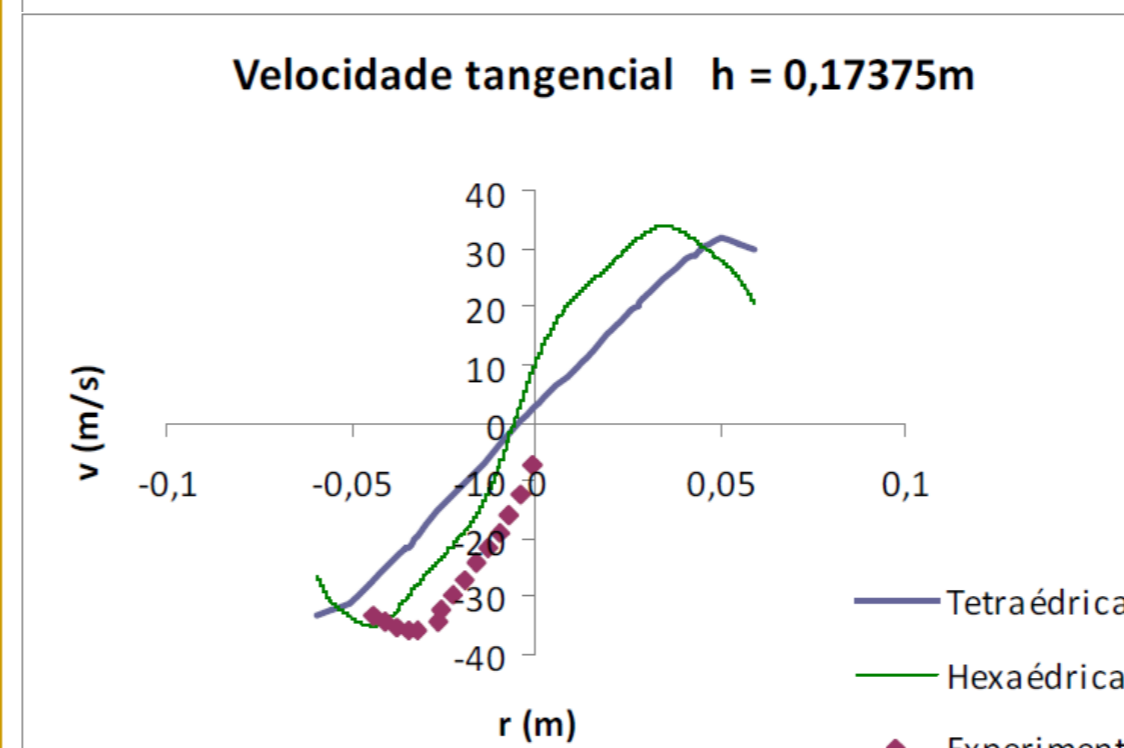
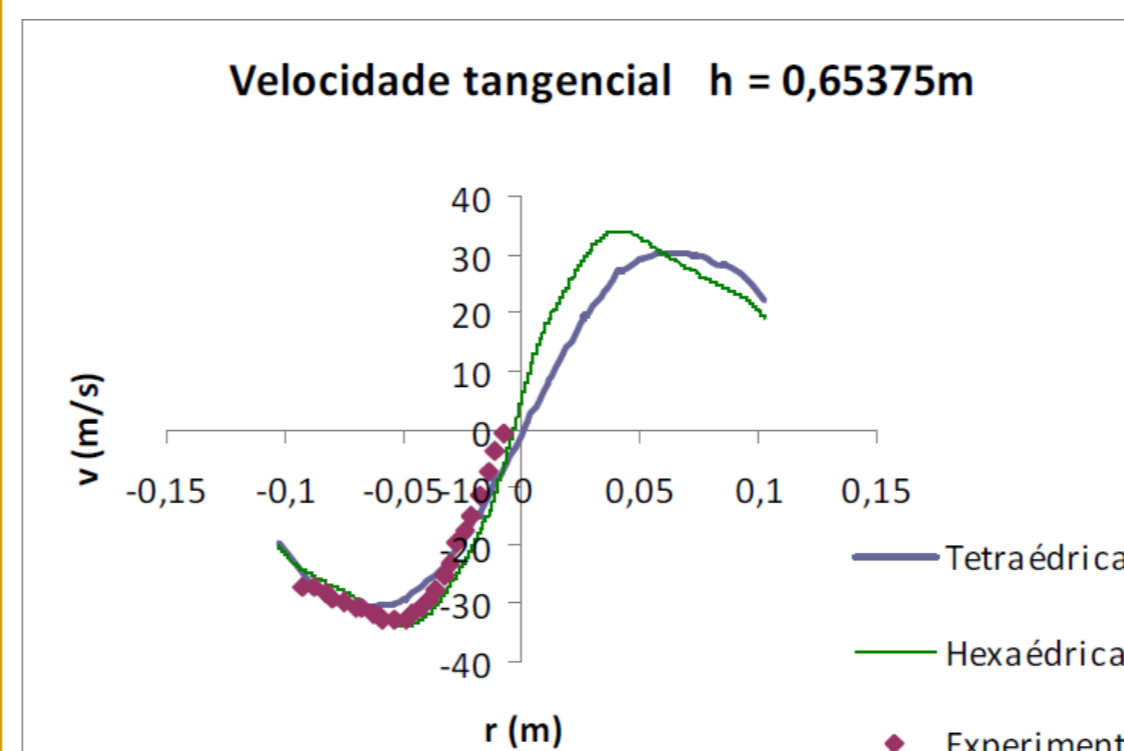
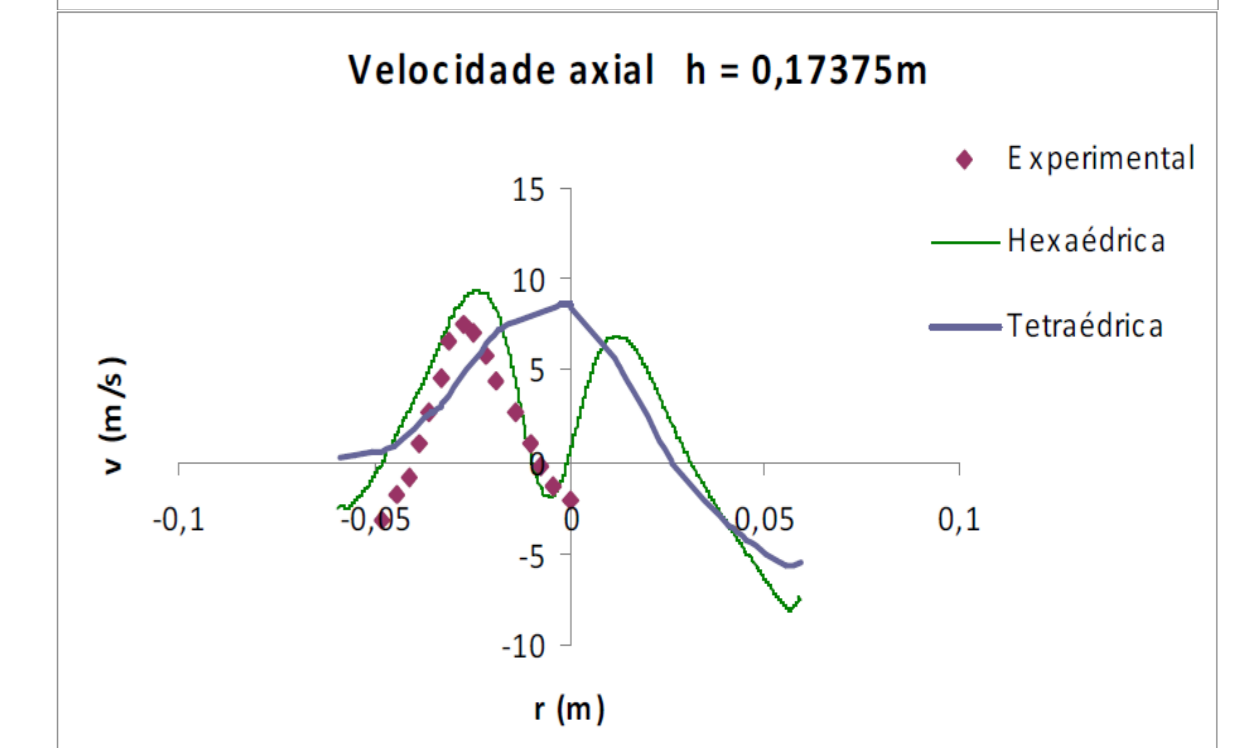
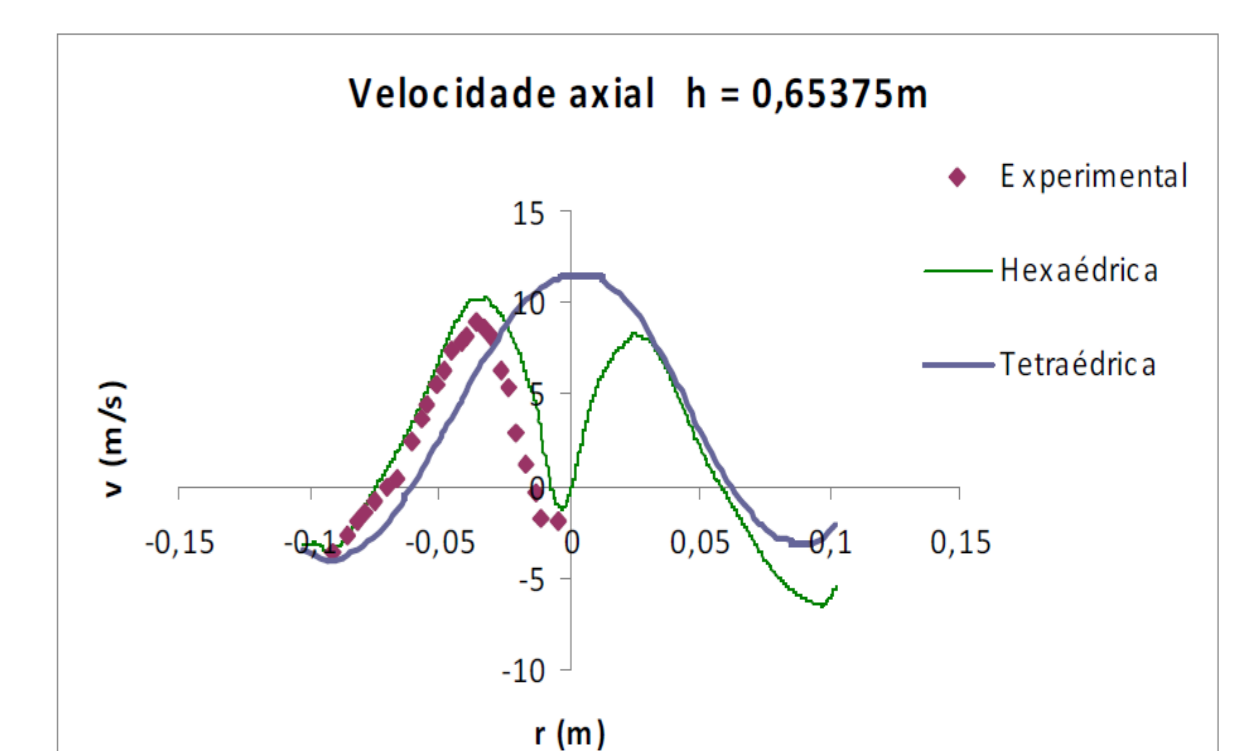


## RESULTADOS E DISCUSSÕES



Proporções geométricas do ciclone estudado e alturas tomadas para obtenção dos dados.

Velocidade axial experimental e simulada para malhas tetraédrica e hexaédrica



Velocidade tangencial experimental e simulada para malhas tetraédrica e hexaédrica

## CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos, pôde-se constatar que a utilização de malha tetraédrica na simulação monofásica em um ciclone apresentou um desempenho razoável ao prever a velocidade tangencial, na medida em que os perfis de velocidade tangencial se assemelham aos dados experimentais, qualitativamente, porém não quantitativamente. Já no que se refere à velocidade axial, o uso da malha tetraédrica não prediz adequadamente o comportamento esperado.