
Memorial de Análise de Influência do Vento
Do Empreendimento *Triumph Tower*.

Cliente: FG Empreendimentos

Obra: *Triumph Tower*

Local: Av. Atlântica 4480, Balneário Camboriú-SC

Data: 08/DEZ/2021



Sumário

1. INTRODUÇÃO	2
2. DOCUMENTOS CONSULTADOS	2
- ABNT NBR 6123:1988 Versão Corrigida 2:2013	2
3. LOCAL DO EMPREENDIMENTO:	3
4. CACTERÍSTICAS DO VENTO:	4
4.1 Direção Predominante	4
4.2 Velocidade Média:	4
5. PROCEDIMENTO:	4
6. RESULTADOS	5
6.1 Sem a torre	5
6.1.1 Vento Nordeste (NE)	6
6.1.2 Vento Sudeste (SE)	12
6.2 Com a torre	16
6.2.1 Vento Nordeste (NE)	17
6.2.1.1. Clipping 40 m	17
6.2.1.2. Clipping 200 m	19
6.2.2 Vento Sudeste (SE)	28
7. CONCLUSÃO DOS RESULTADOS	40



1. INTRODUÇÃO

Com o objetivo de se analisar as influências originadas pela introdução do novo empreendimento *Triumph Tower* a respeito do comportamento do vento, este relatório descreve os resultados obtidos através de cálculos computacionais CFX assim como seus efeitos na vizinhança, compreendendo: prédios vizinhos, pedestres, ciclistas e ambiente como todo.

2. DOCUMENTOS CONSULTADOS

- ABNT NBR 6123:1988 Versão Corrigida 2:2013
 - Modelo 3D contendo a torre *Triumph Tower* e seu entorno
-

3. LOCAL DO EMPREENDIMENTO:

O novo empreendimento localiza-se na cidade de Balneário Camboriú, bairro Barra Sul, conforme informações abaixo:

Endereço:

Av. Atlântica 4480,
Barra Sul,
Balneário Camboriú-SC

Endereço QR Code:

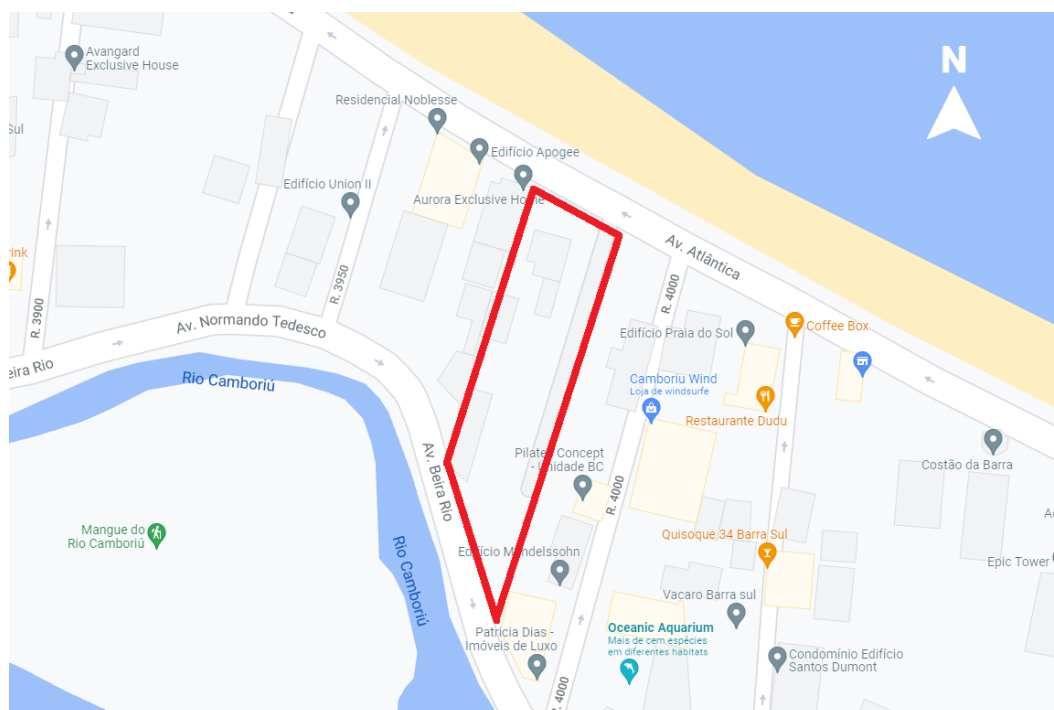


Figura 1 - Implantação do Empreendimento em vermelho.

4. CACTERÍSTICAS DO VENTO:

4.1 Direção Predominante

As principais direções de vento no local são os nordeste e sudeste. Direções estas escolhidas por experiência local e por bases de dados da Epagri/Ciram que constam as duas referidas direções como as predominantes.

4.2 Velocidade Média:

A velocidade média utilizada no cálculo computacional é de 7 m/s (equivalente a 25,2 km/h).

5. PROCEDIMENTO:

Consiste em cálculos iterativos de elementos finitos voltados para análise de fluido, utilizado no software *Ansys*. As etapas consideradas foram: análise das linhas de escoamento do vento sem a torre e análise das linhas de escoamento do vento considerando a torre em conjunto com o entorno.

Para cada situação foram considerados ventos predominantes na direção Nordeste (NE) e ventos de Sudeste (SE). Além disso, para cada uma das combinações foram retirados resultados para camadas variáveis a partir do chão, detalhes estes encontrados na seção resultados.

6. RESULTADOS

6.1 Sem a torre.

Resultados obtidos para análise sem a torre. Conforme a figura 2 ilustra, o programa foi rodado somente como a volumetria dos prédios vizinhos de modo a comparar o caso atual, sem o empreendimento, e assim servir de *benchmark* para o modelo após a construção.

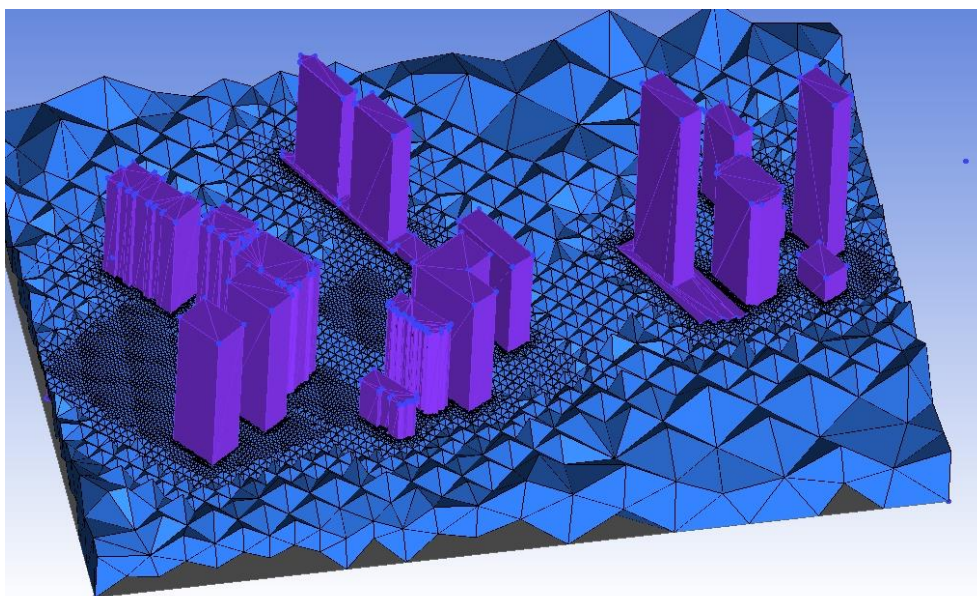


Figura 2- Modelagem do Entorno no Ansys

6.1.1 Vento Nordeste (NE)

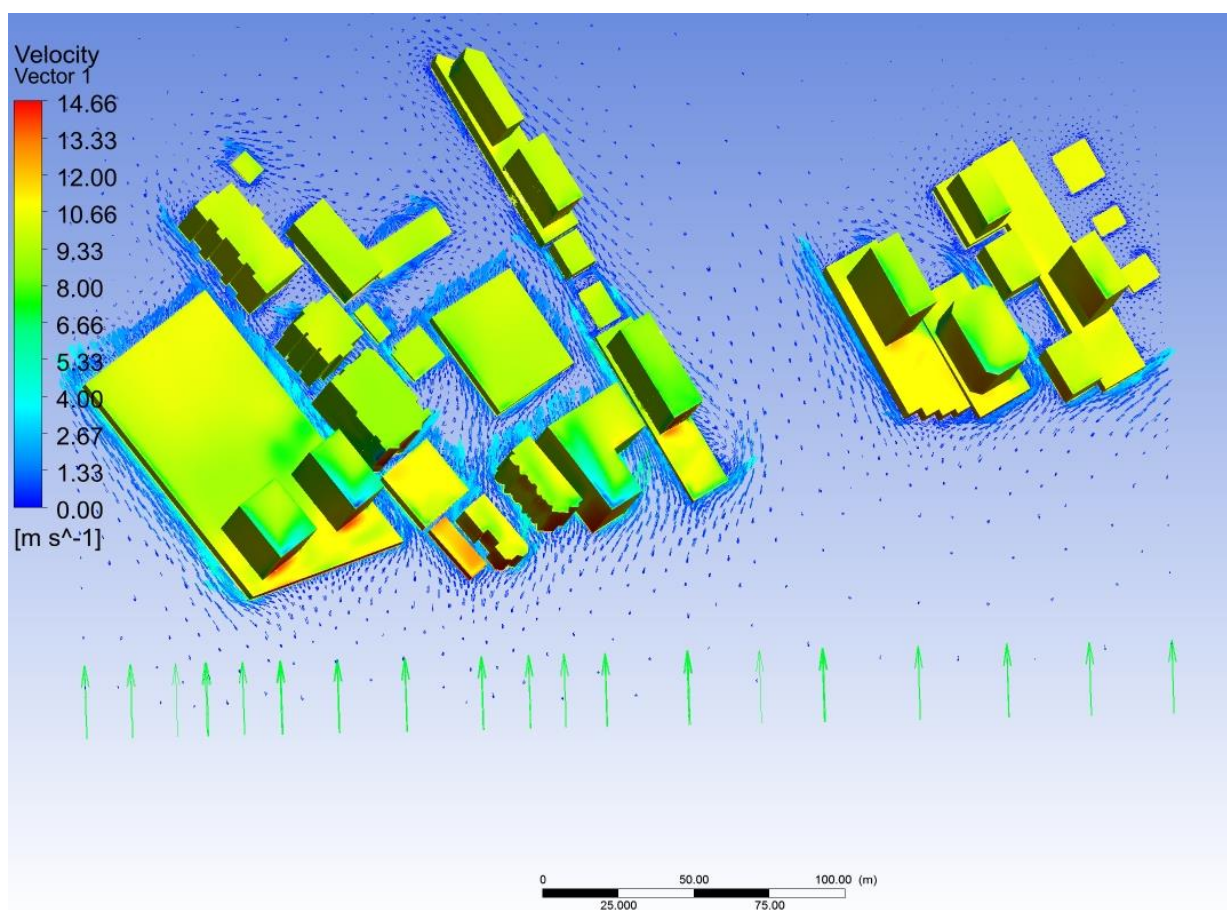


Figura 3 - Entorno $h = 0,0$ m

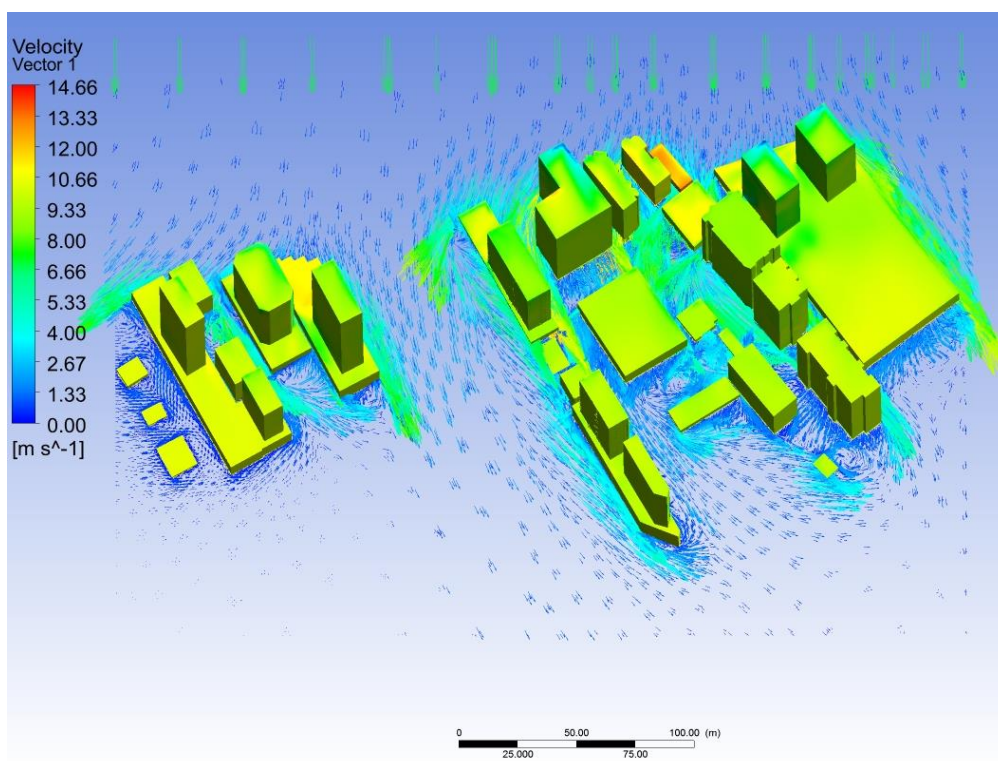


Figura 4 - Entorno $h = 1,0$ m

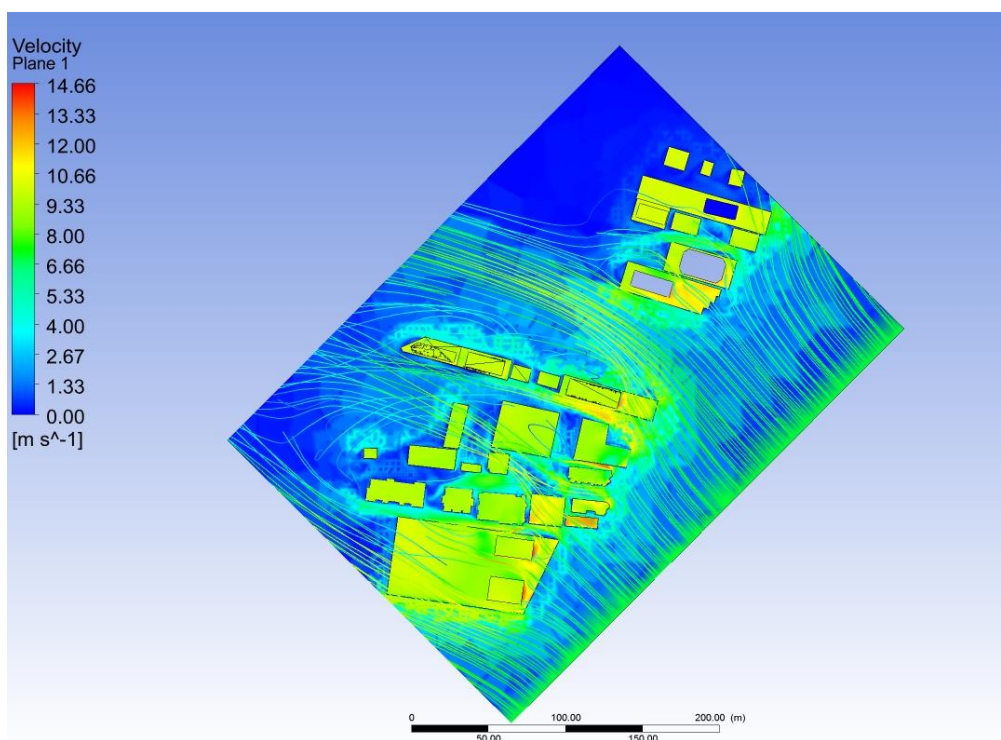


Figura 5 - Entorno $h = 1,5$ m

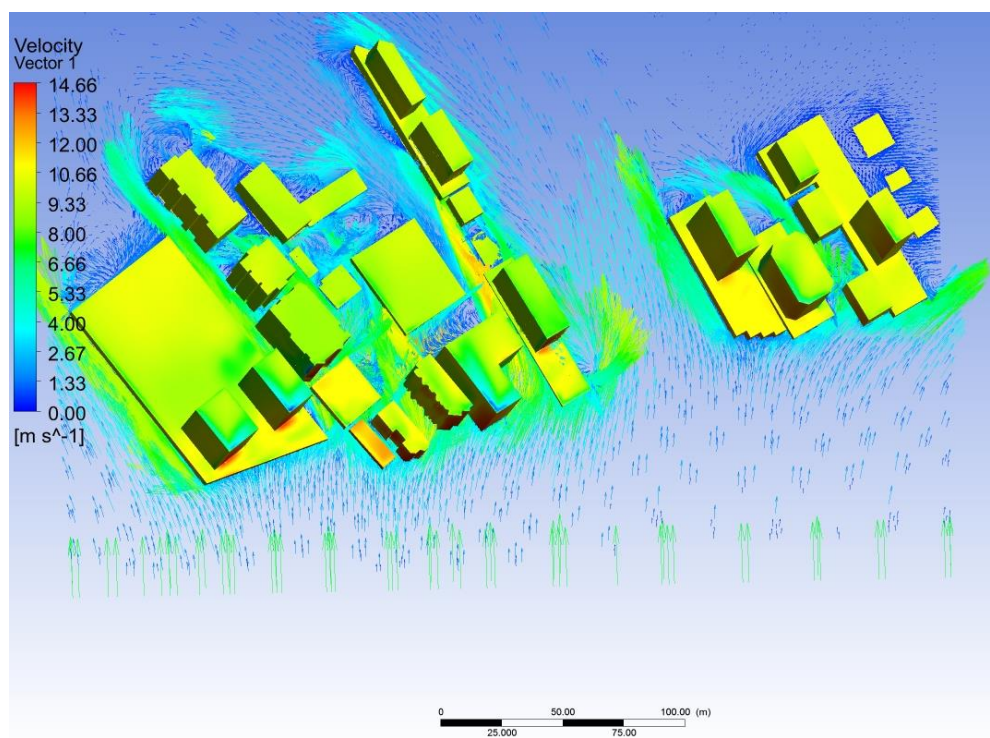


Figura 6 - Entorno $h = 2,0$ m

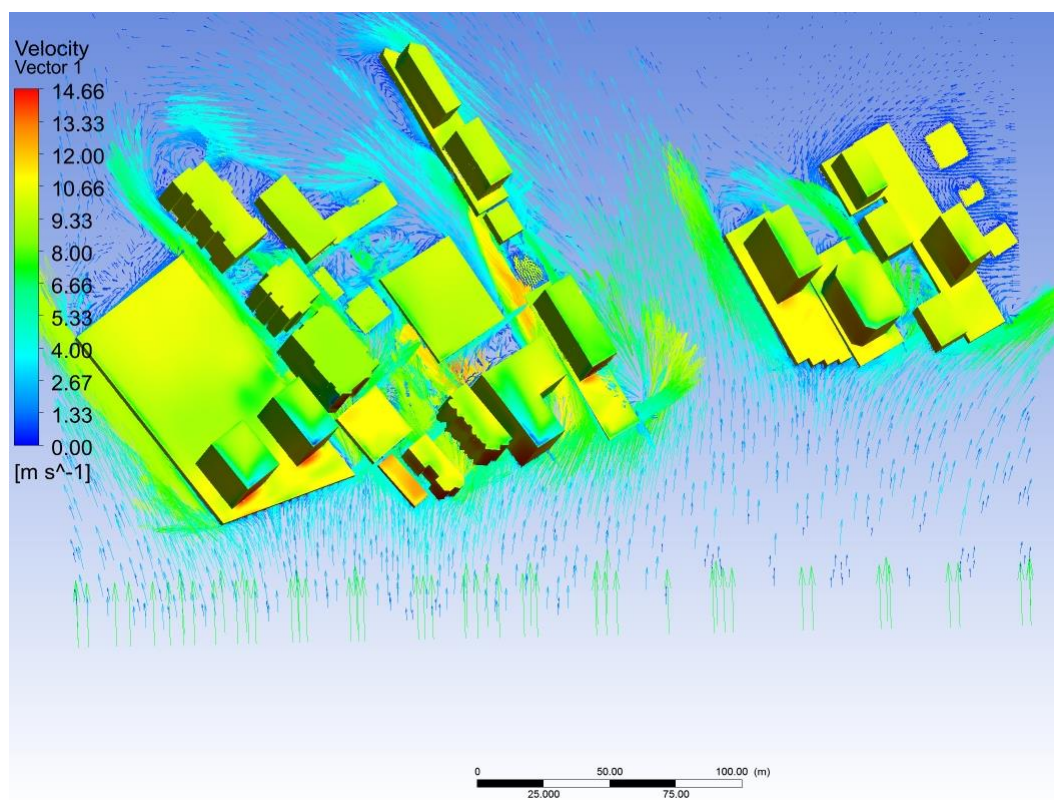


Figura 7 - Entorno $h = 3,0$ m

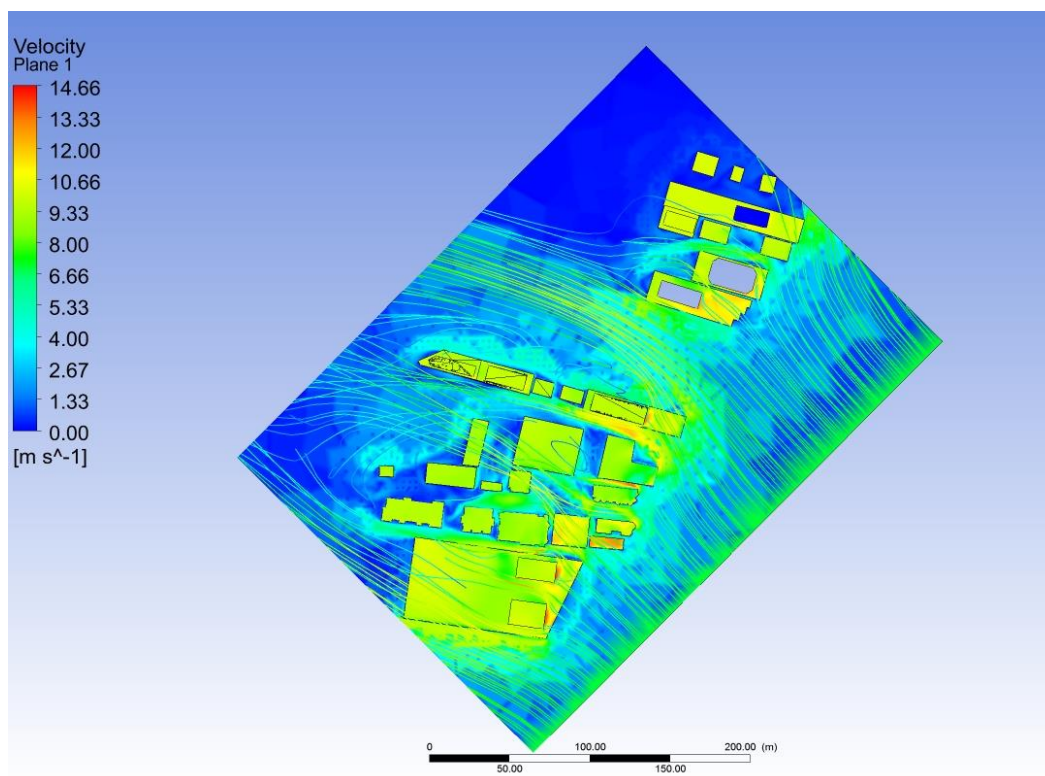


Figura 8 - Entorno $h = 5,0$ m

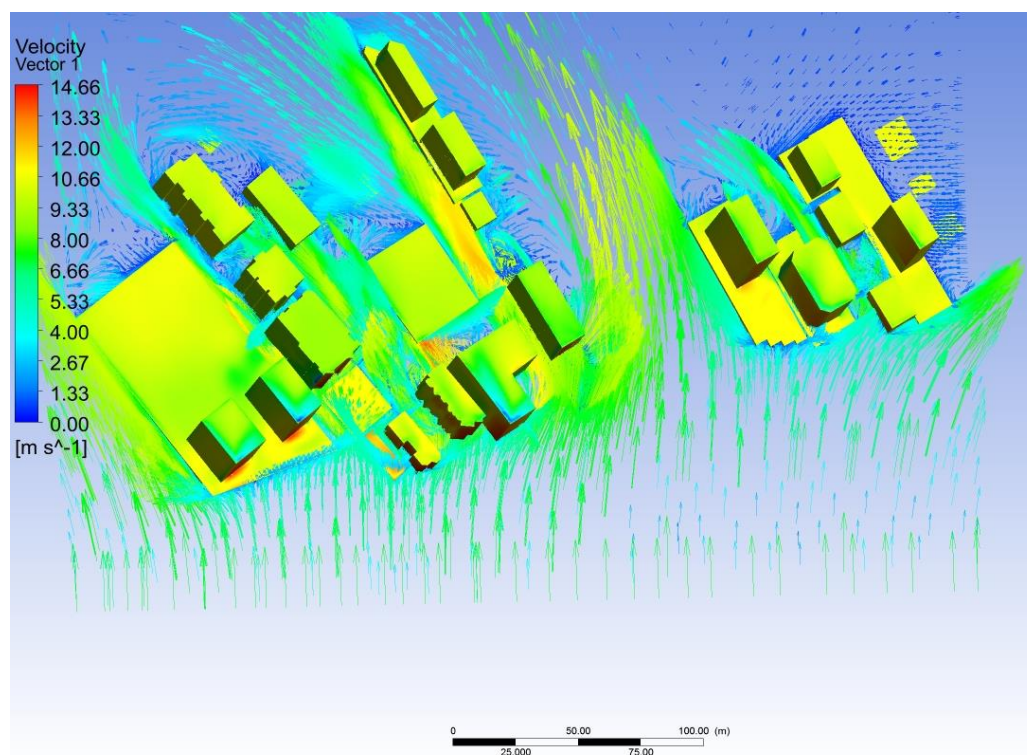


Figura 9 - Entorno $h = 9,0$ m

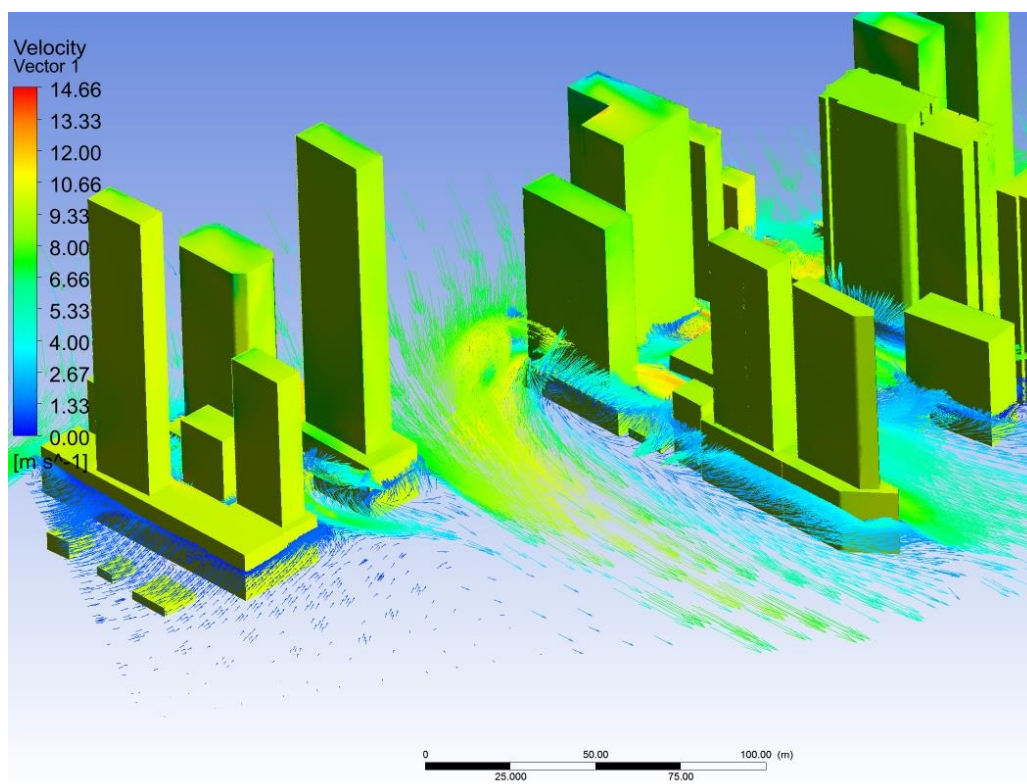


Figura 10 - Entorno $h = 10$ m

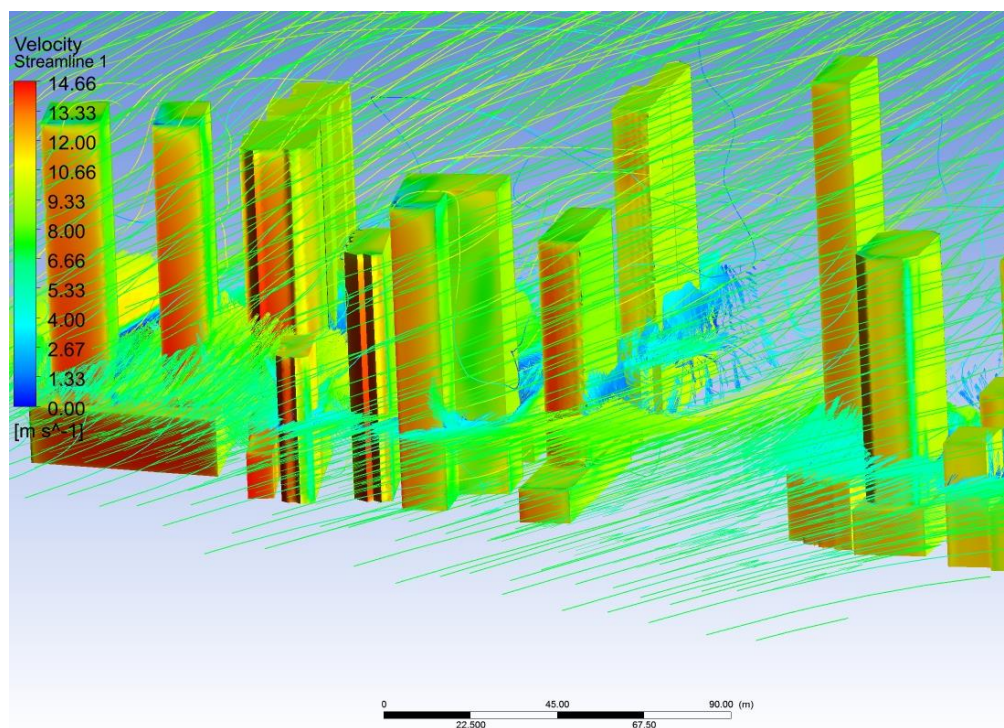


Figura 11 - Entorno $h = 20$ m

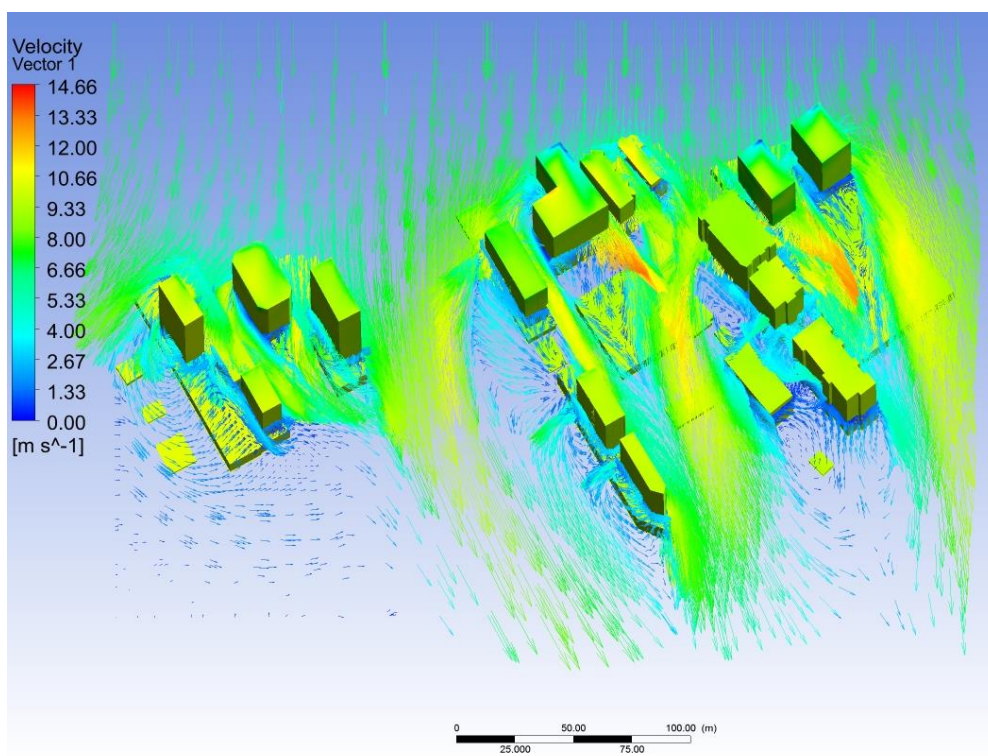


Figura 12 - Entorno $h = 30\text{ m}$

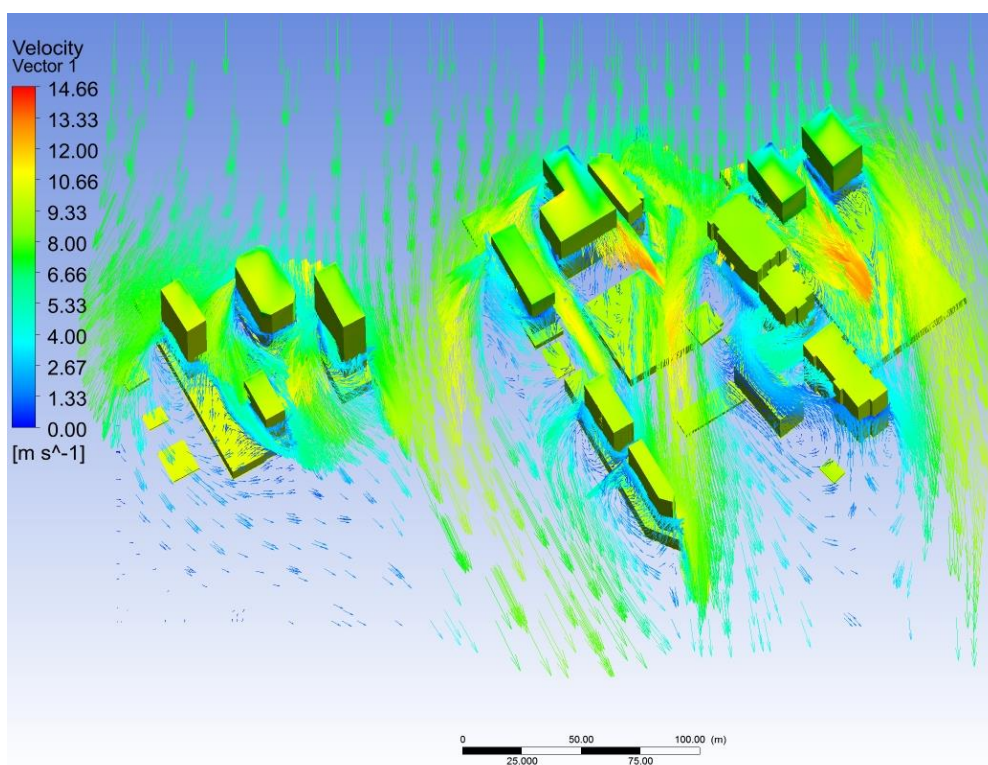


Figura 13 - Entorno $h = 40\text{ m}$

6.1.2 Vento Sudeste (SE)

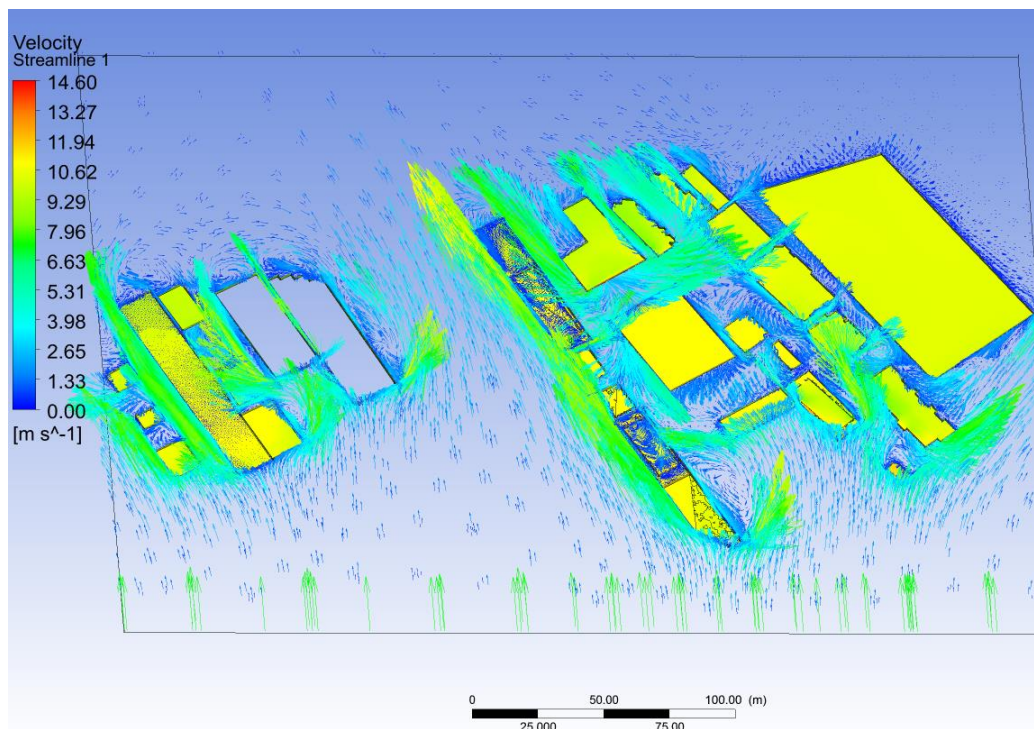


Figura 14 - Entorno $h = 1,8 \text{ m A}$

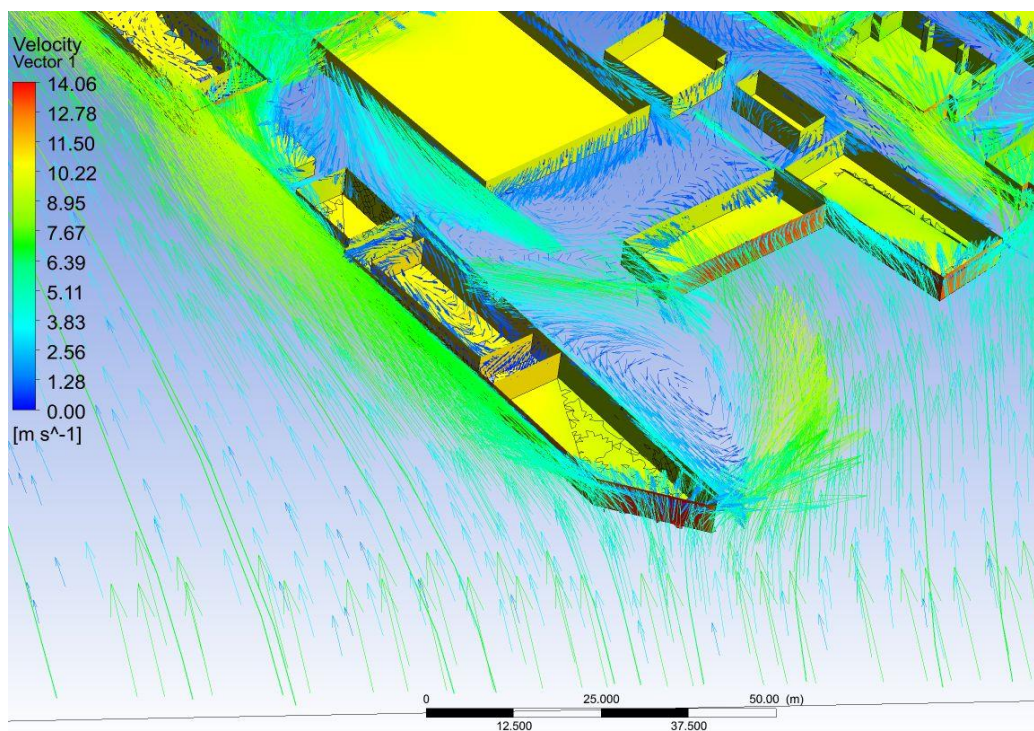


Figura 15 - Entorno $h = 1,8 \text{ m B}$

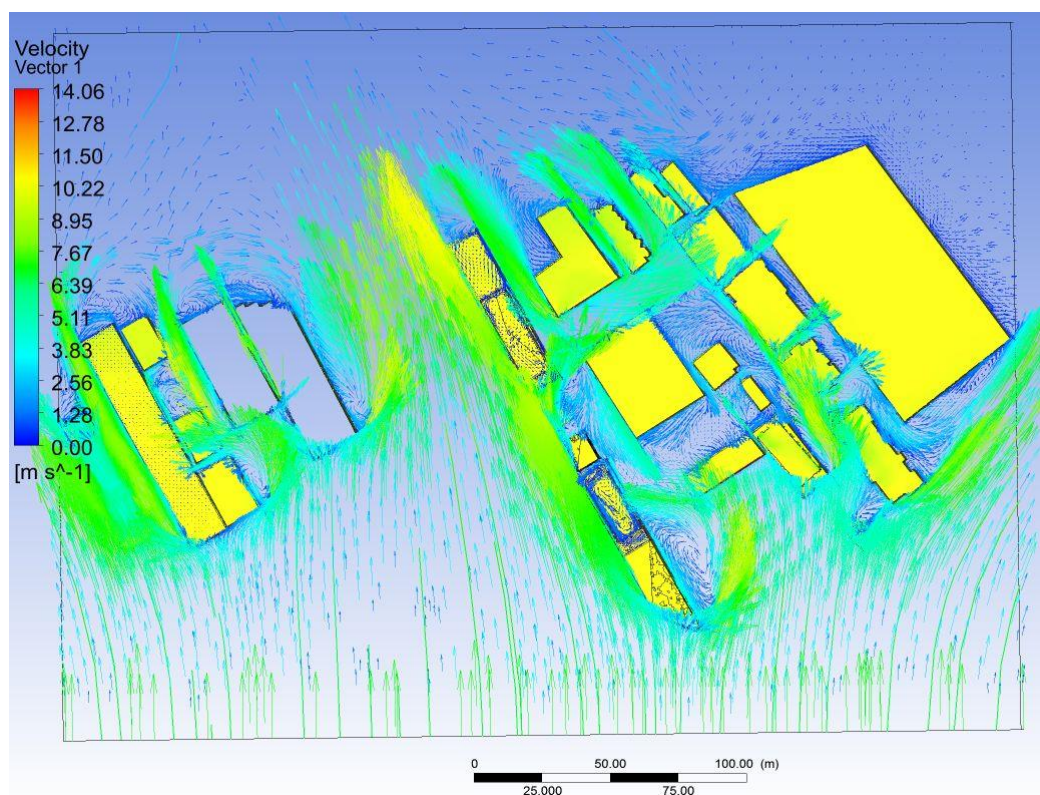


Figura 16 - Entorno $h = 4,0$ m A

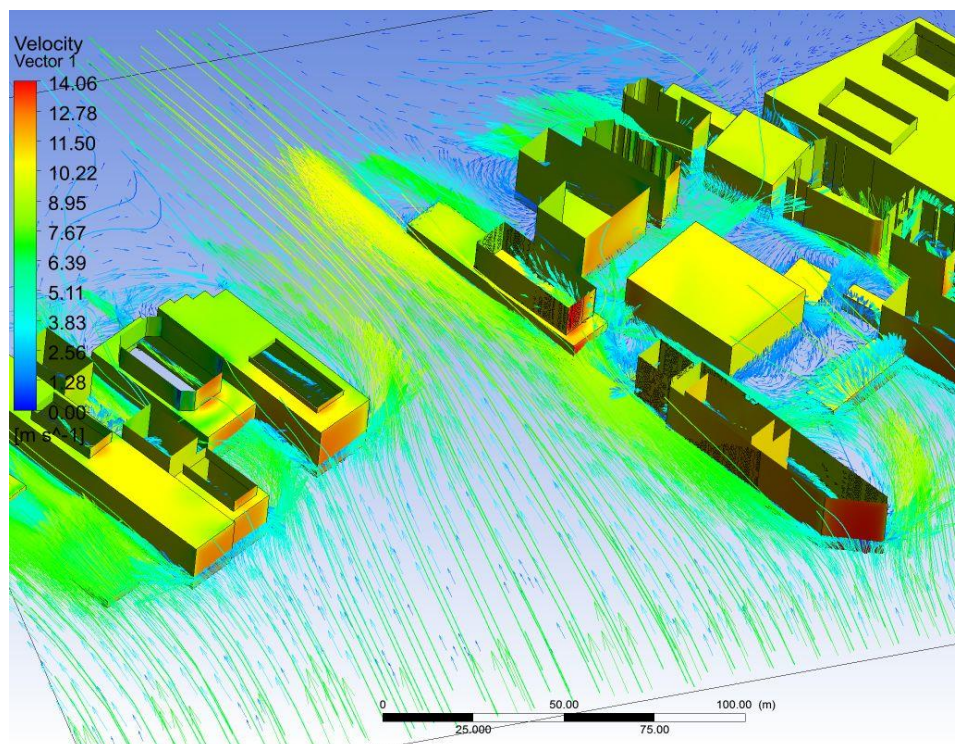


Figura 17 - Entorno $h = 4,0$ m B

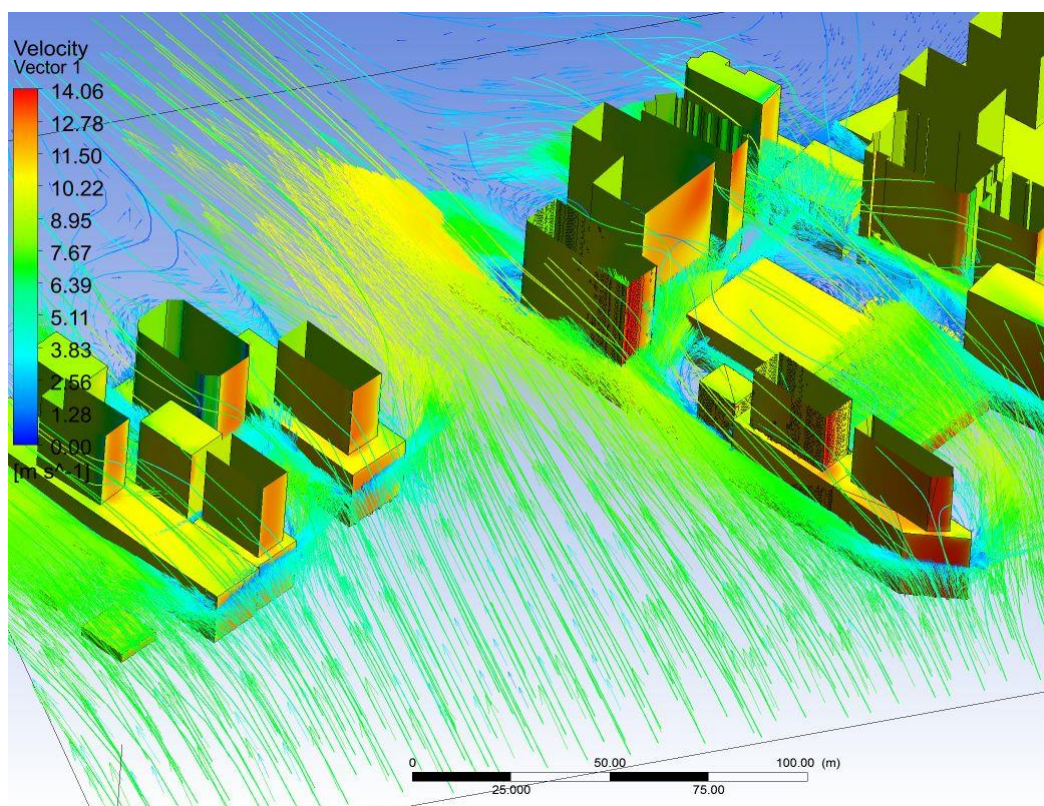


Figura 18 - Entorno $h=10\text{ m A}$

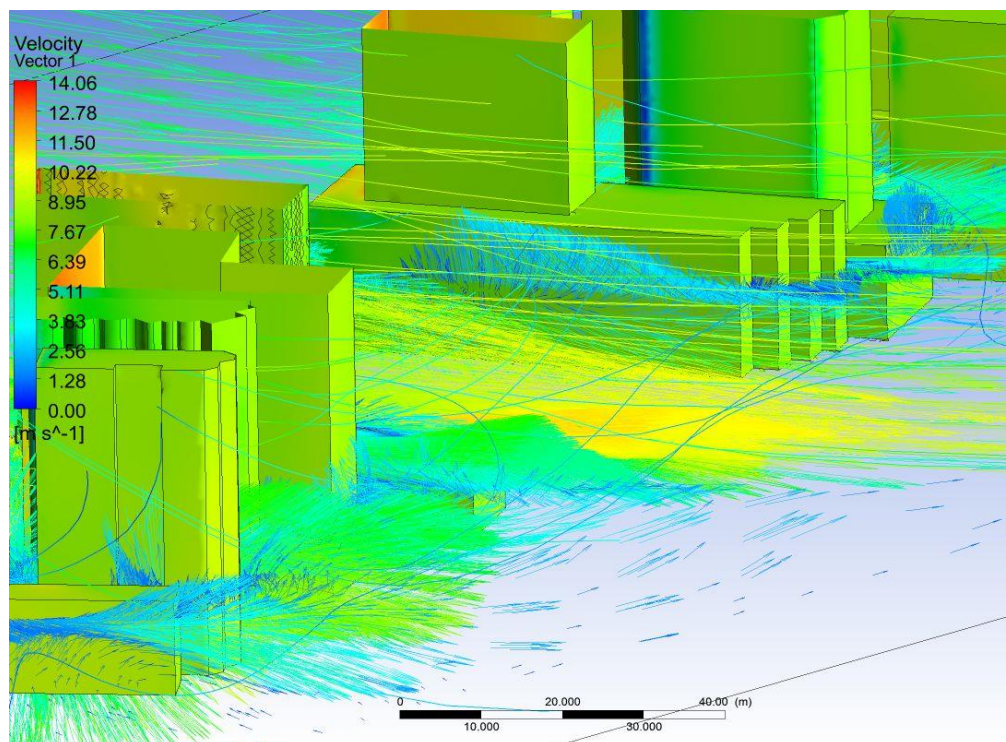


Figura 19 - Entorno $h=10\text{ m B}$

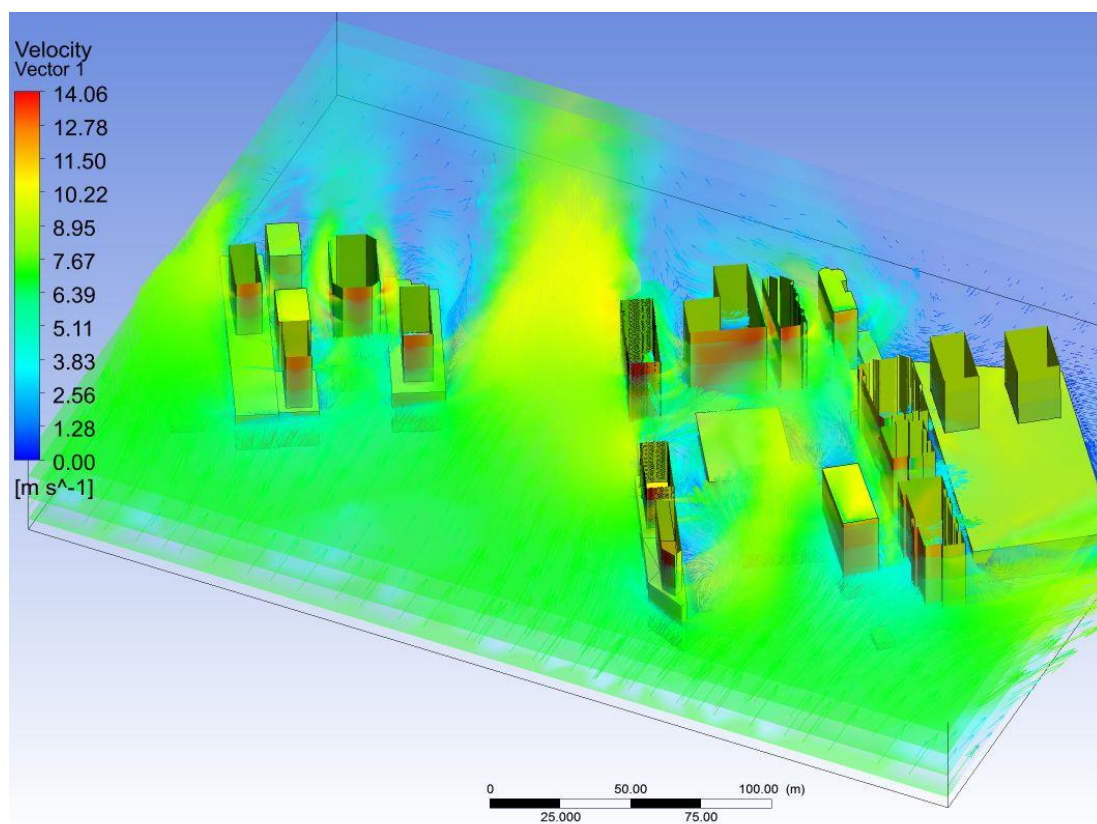


Figura 20 - Entorno $h = 10 \text{ m C}$

6.2 Com a torre.

Resultados obtidos para análise com a torre. Após análise sem a torre, o procedimento foi repetido agora incluindo o novo elemento ao entorno. Os resultados são mostrados nas próximas imagens. O modelo original precisa ser adaptado para que seja usado no CFX, não permitindo geometrias superposta, sólidos não selados entre outras configurações que são sanadas antes de se iniciar o processo de cálculo.

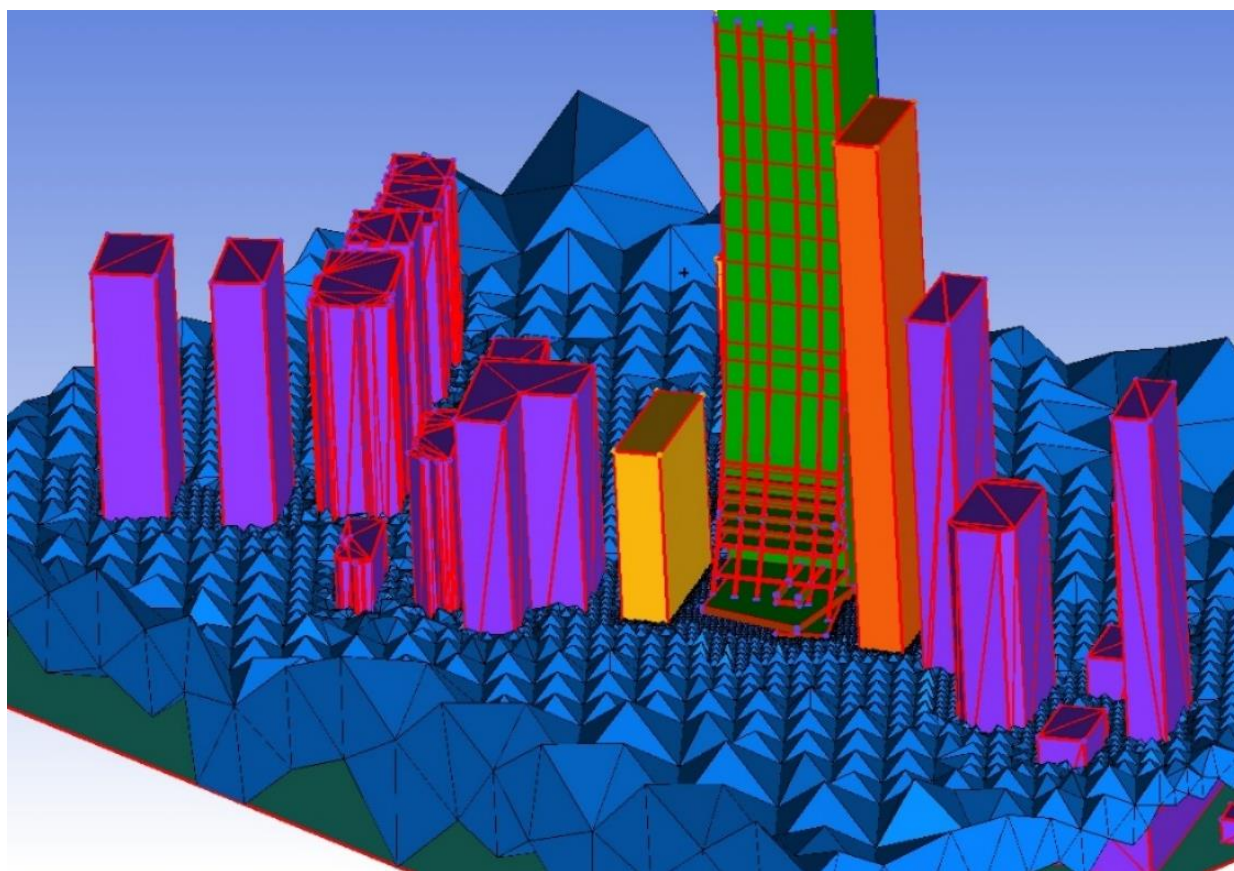


Figura 21 - Modelagem do Entorno e a Torre no Ansys.

6.2.1 Vento Nordeste (NE)

6.2.1.1. Clipping 40 m

O clipping define a altitude visível, assim eliminando outras partes de não interesse para o resultado. A altura h define o plano onde os vetores são contidos ao plano.

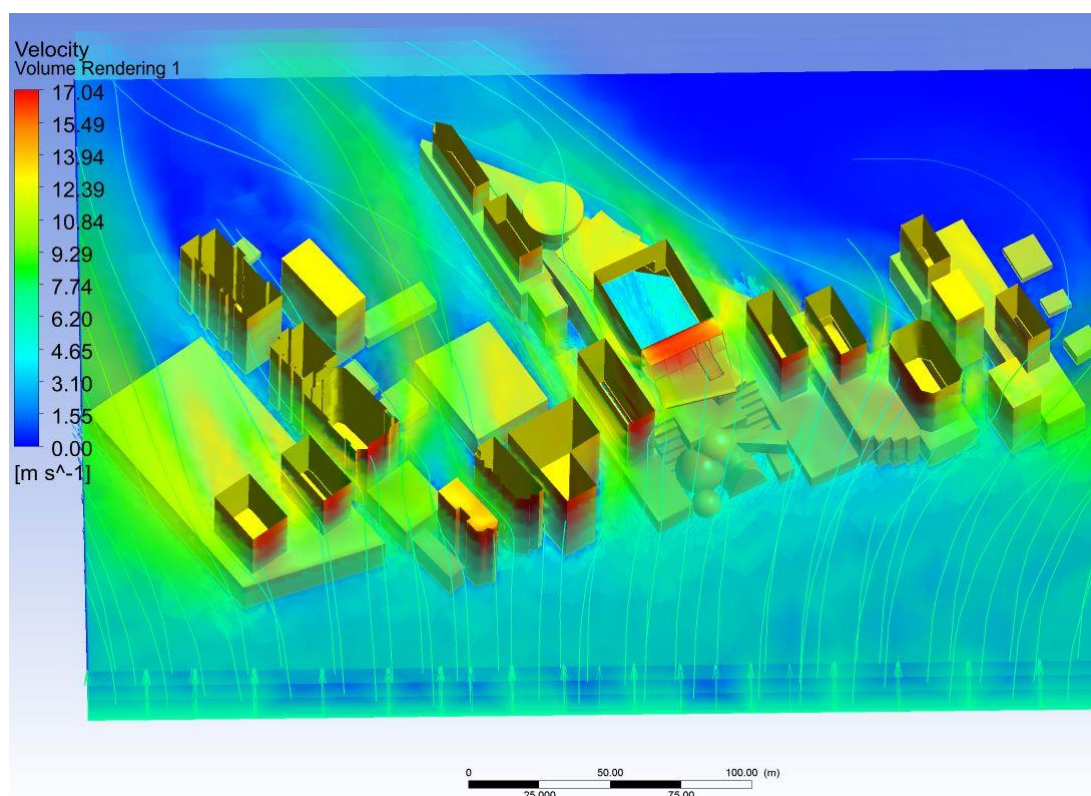


Figura 22 - Entorno e Torre $h = 0,0 \text{ m}$

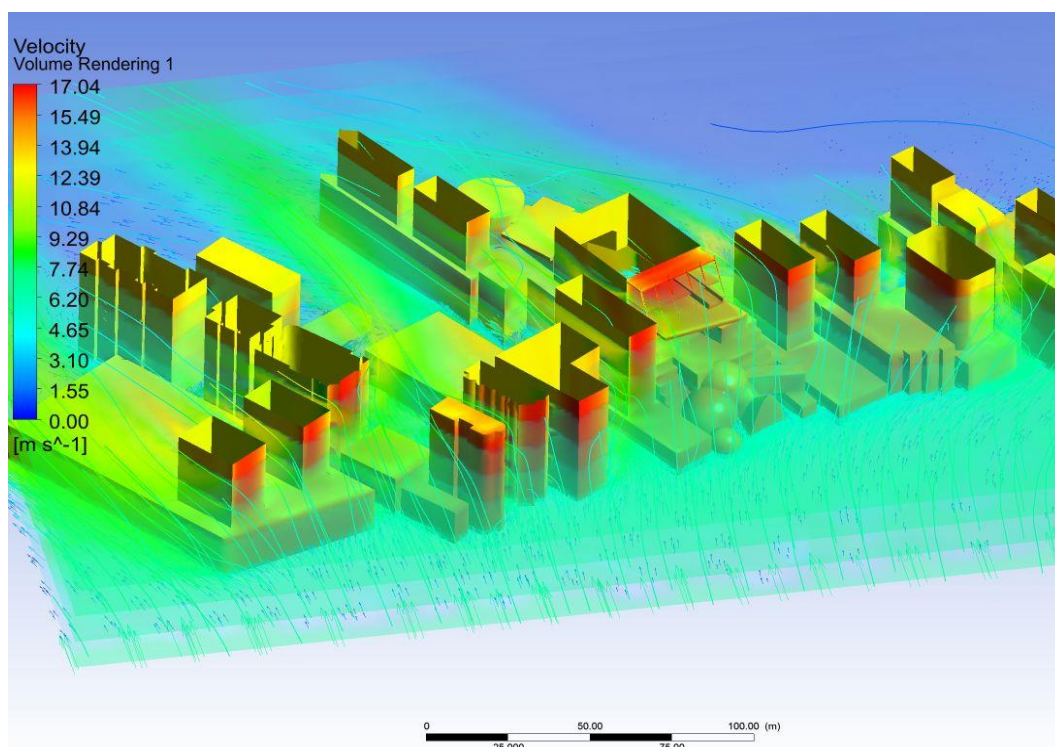


Figura 23 - Entorno e Torre $h = 1,7 \text{ m}$

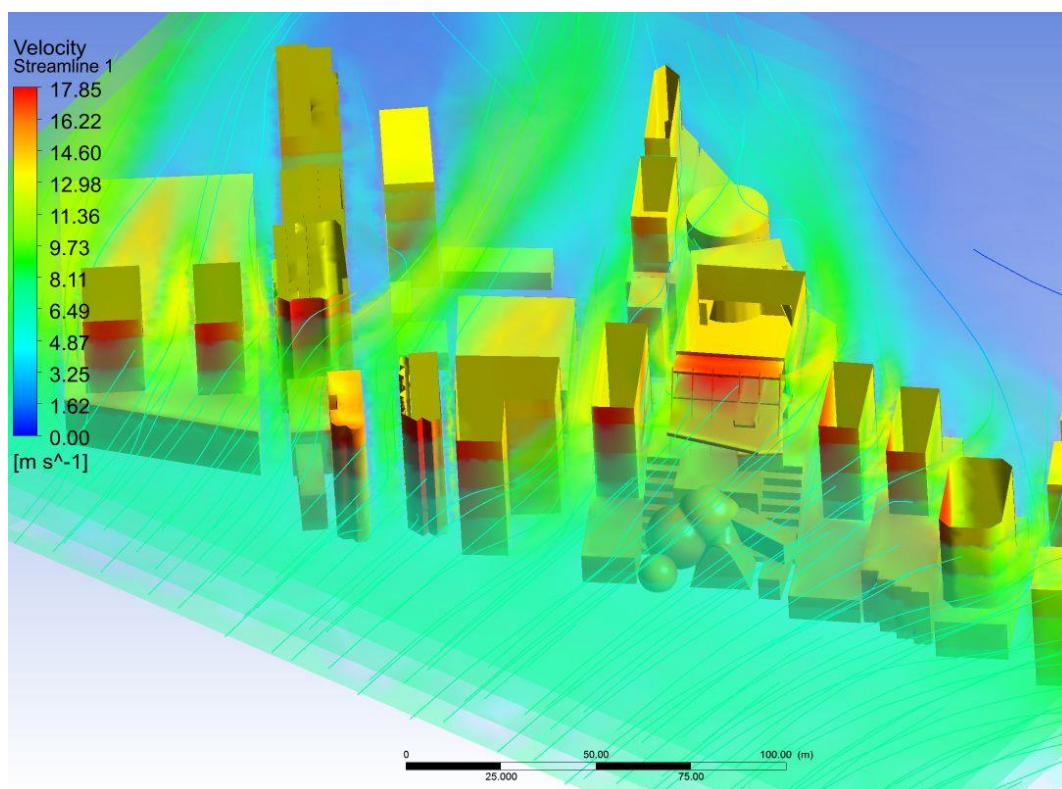


Figura 24 - Entorno e Torre $h = 5,0 \text{ m A}$

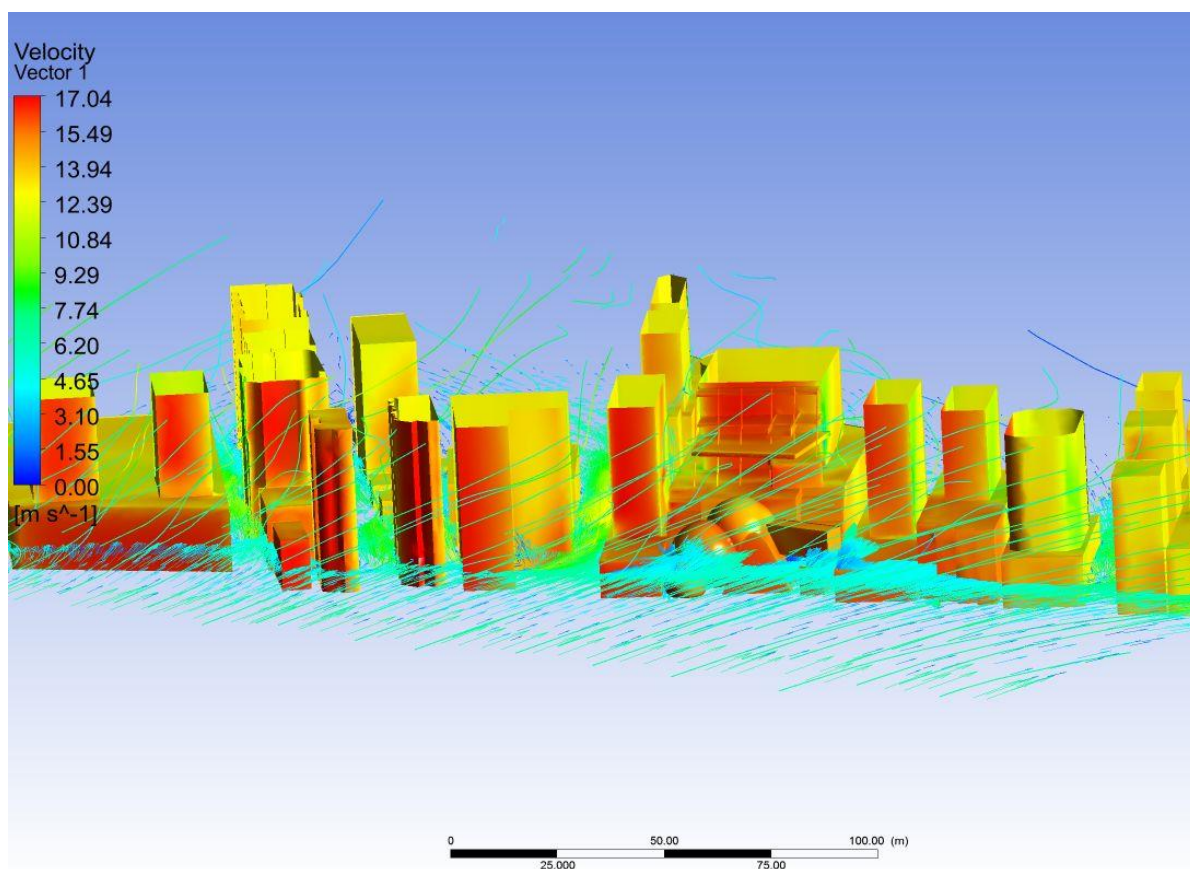


Figura 25 - Entorno e Torre $h = 5,0 \text{ m}$ B

6.2.1.2. Clipping 200 m

O clipping define a altitude visível, assim eliminando outras partes de não interesse para o resultado. A altura h define o plano onde os vetores são contidos ao plano.

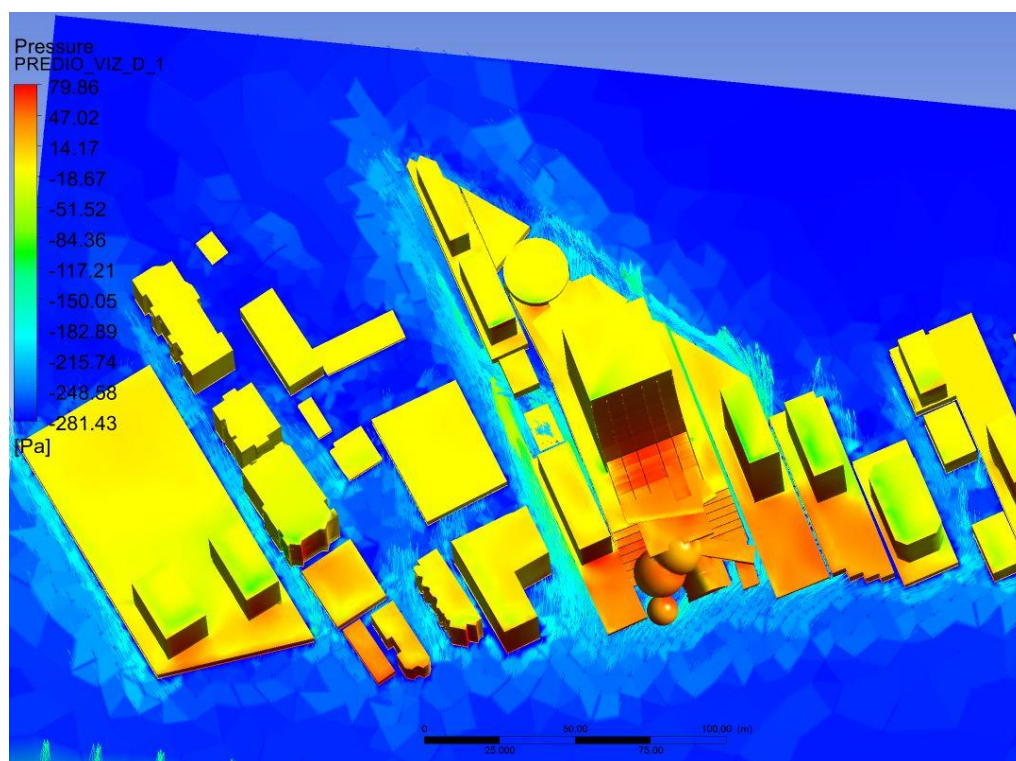


Figura 26 - Entorno e Torre $h=0,25\text{ m A}$

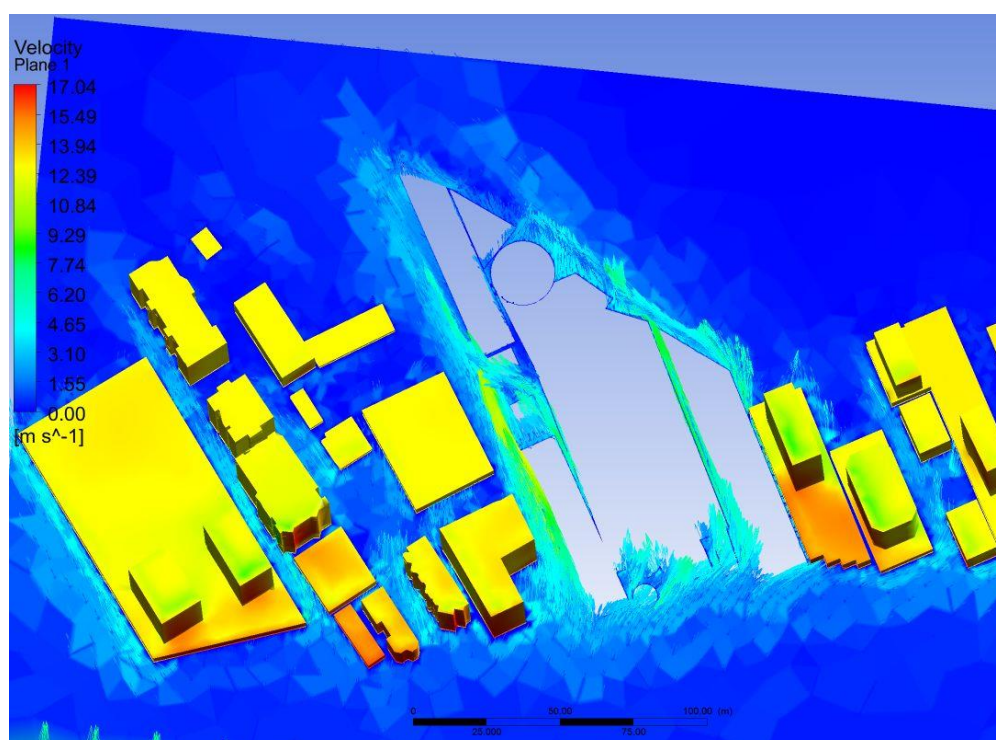


Figura 27 - Entorno e Torre $h=0,25\text{ m B}$

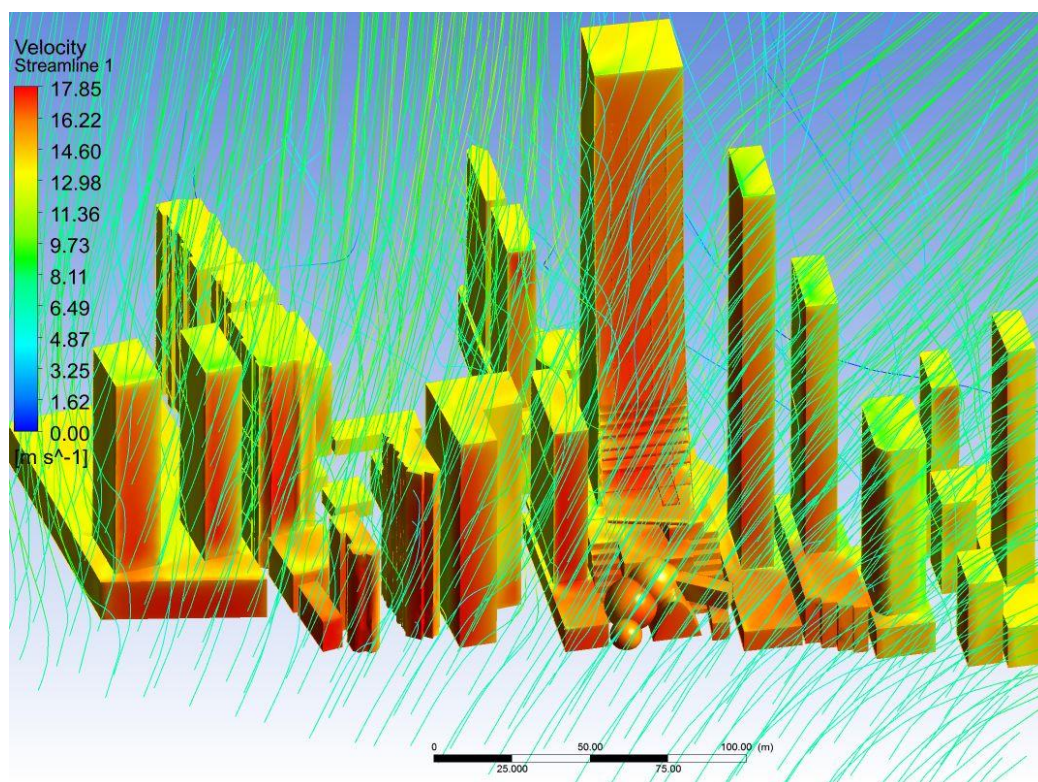


Figura 28 - Entorno e Torre $h = 5,0$ m A

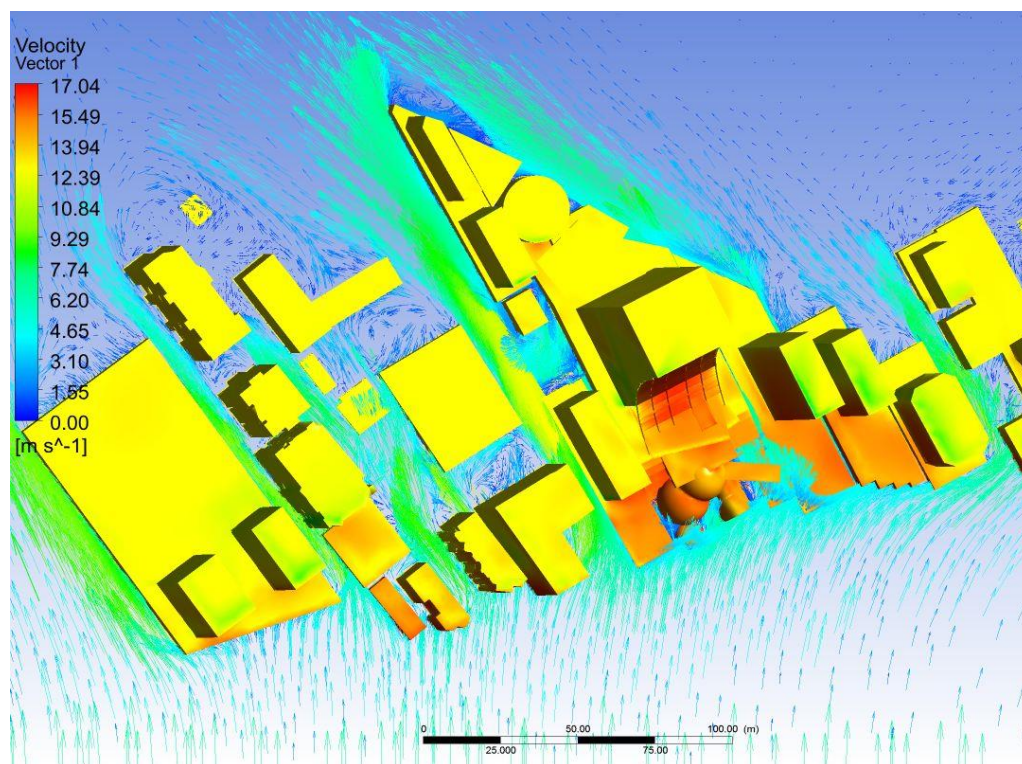


Figura 29 - Entorno e Torre $h = 5,0$ m B

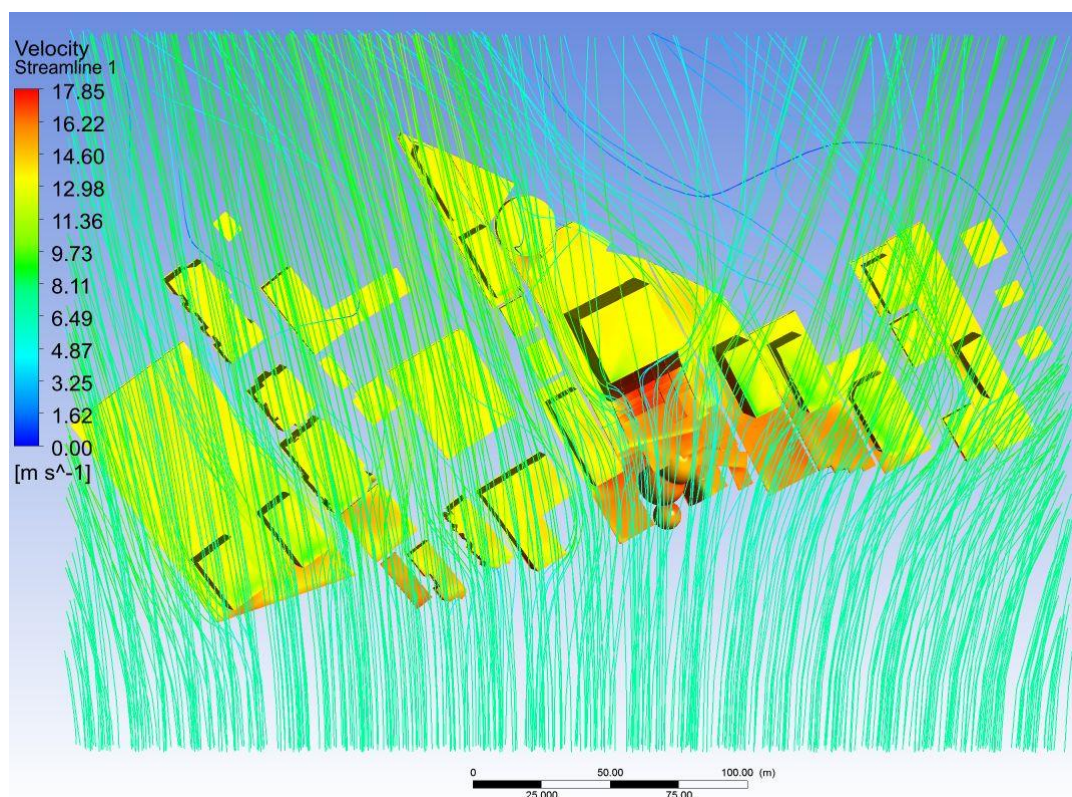


Figura 30 - Entorno e Torre $h = 5,0$ m C

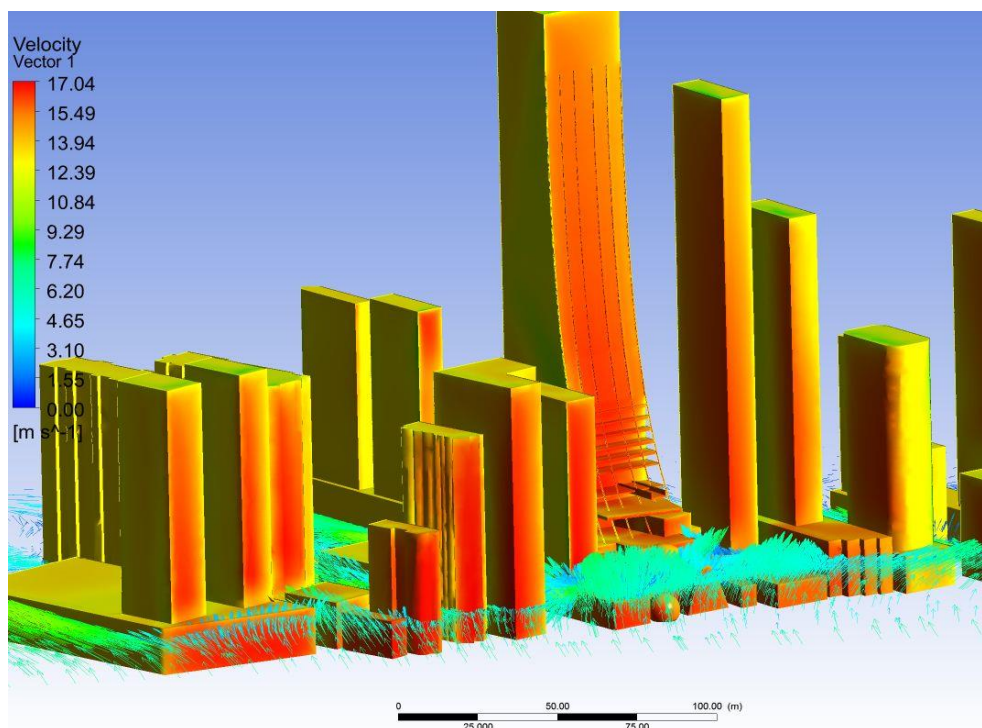


Figura 31 - Entorno e Torre $h = 10$ m A

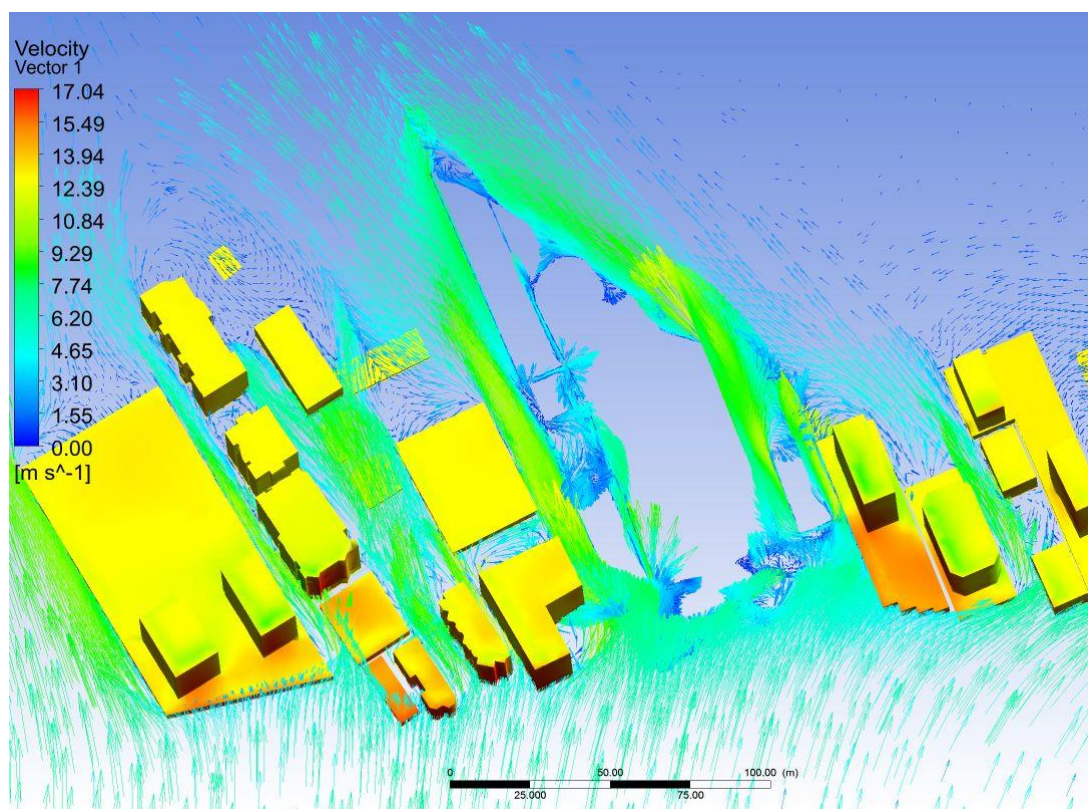


Figura 32 - Entorno e Torre $h = 10$ m B

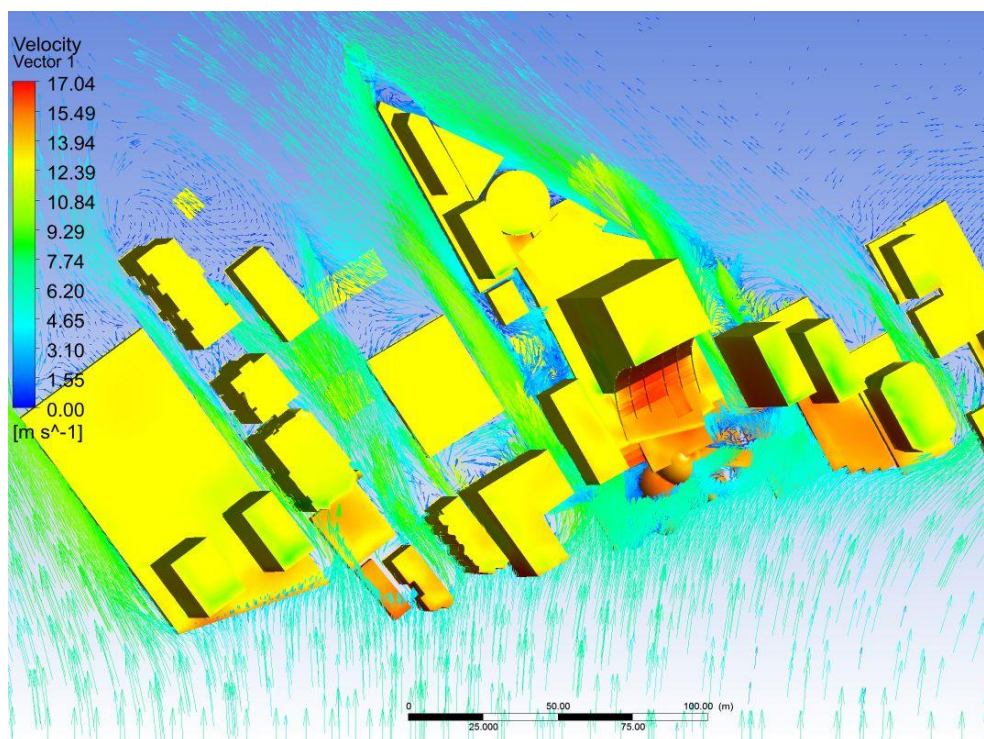


Figura 33 - Entorno e Torre $h = 10$ m C

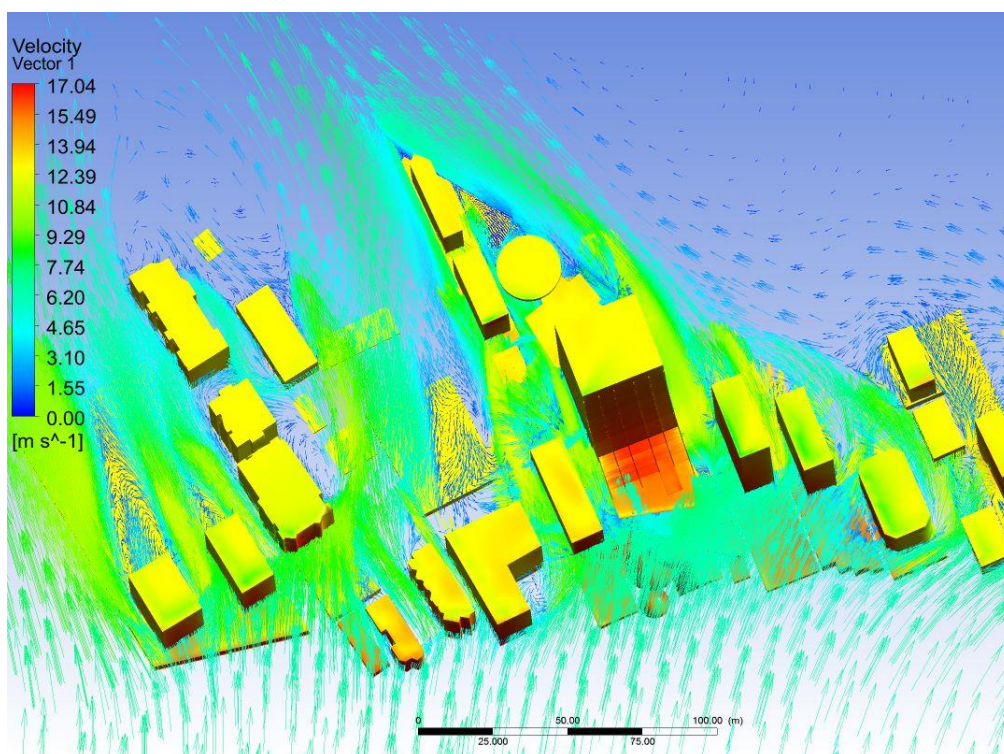


Figura 34 - Entorno e Torre $h = 20$ m A

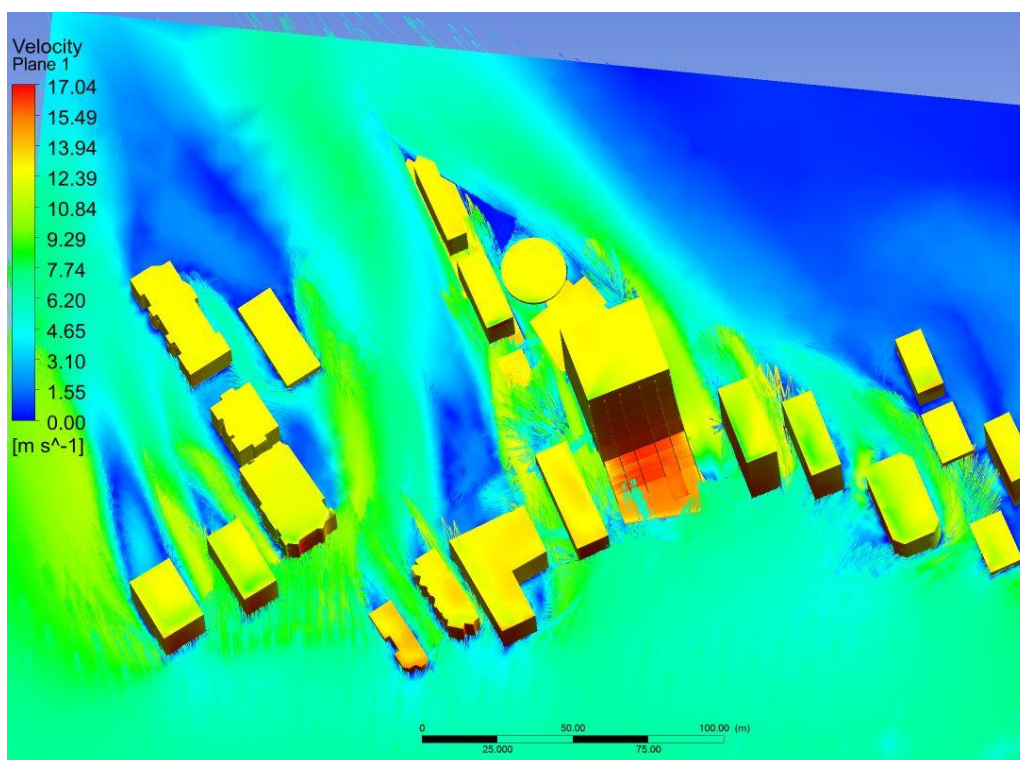


Figura 35 - Entorno e Torre $h = 20$ m B

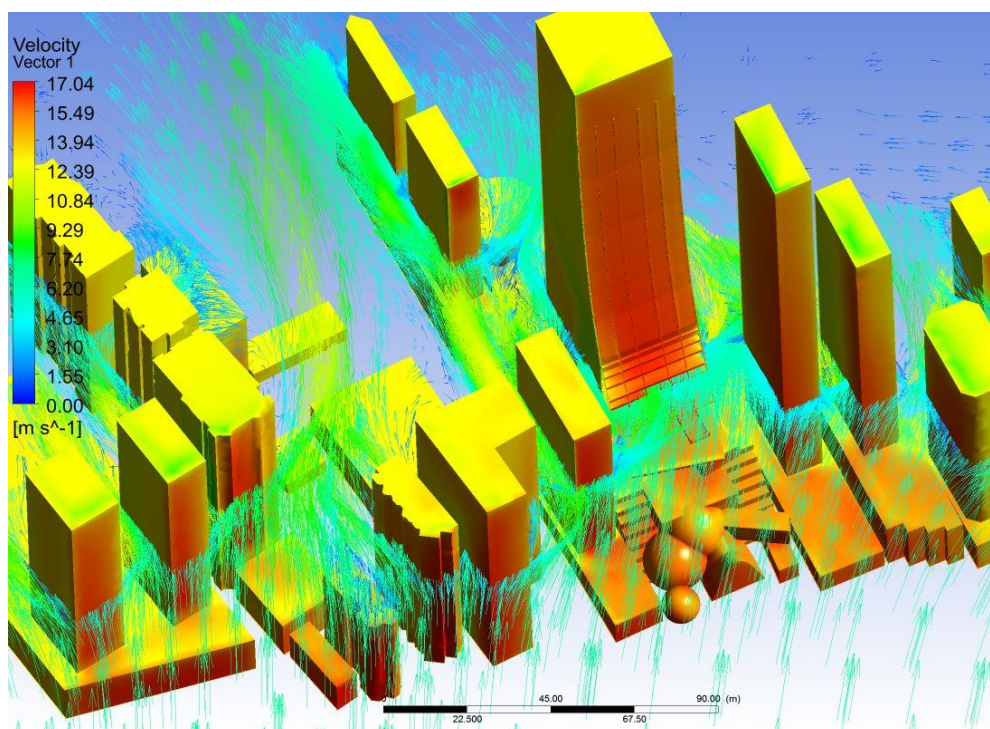


Figura 36 - Entorno e Torre $h = 20$ m A

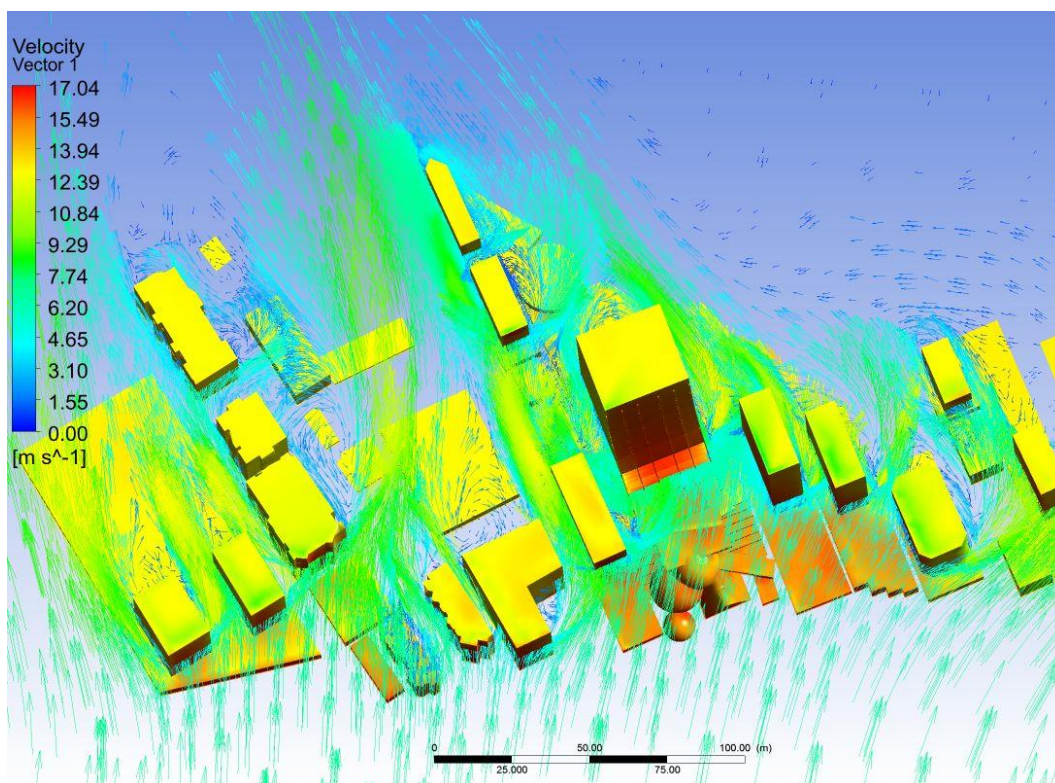


Figura 37 - Entorno e Torre $h = 20$ m B

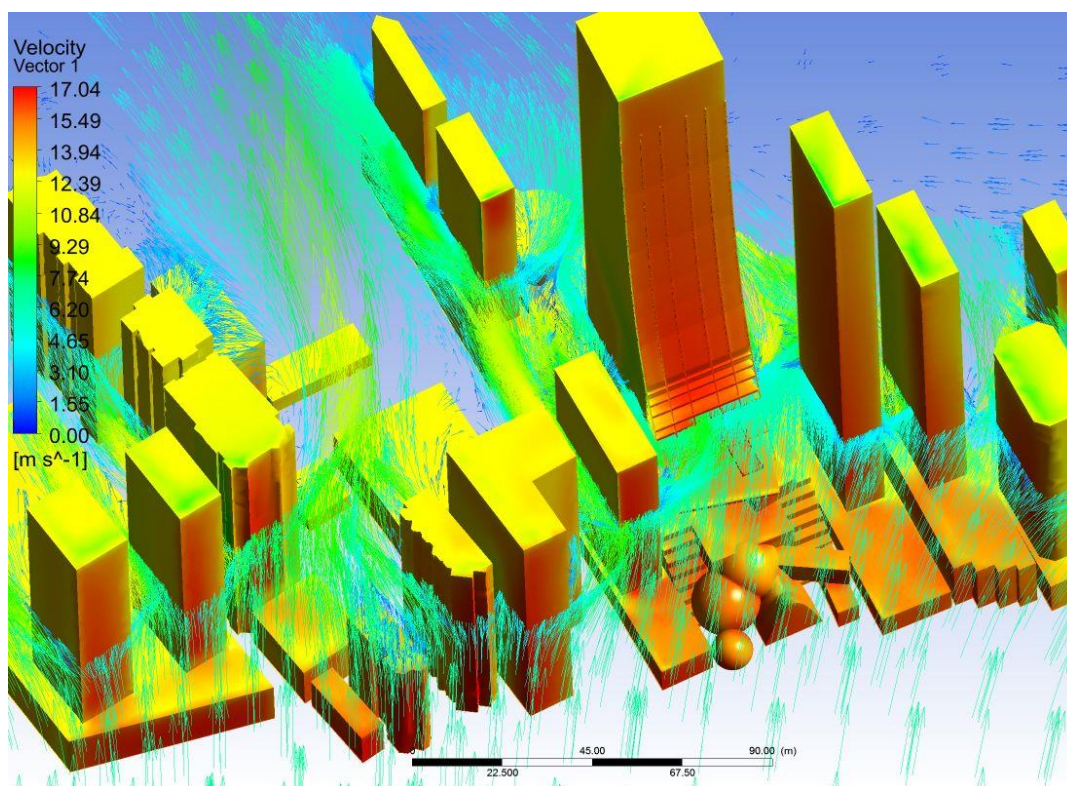


Figura 38 - Entorno e Torre $h=40$ m A

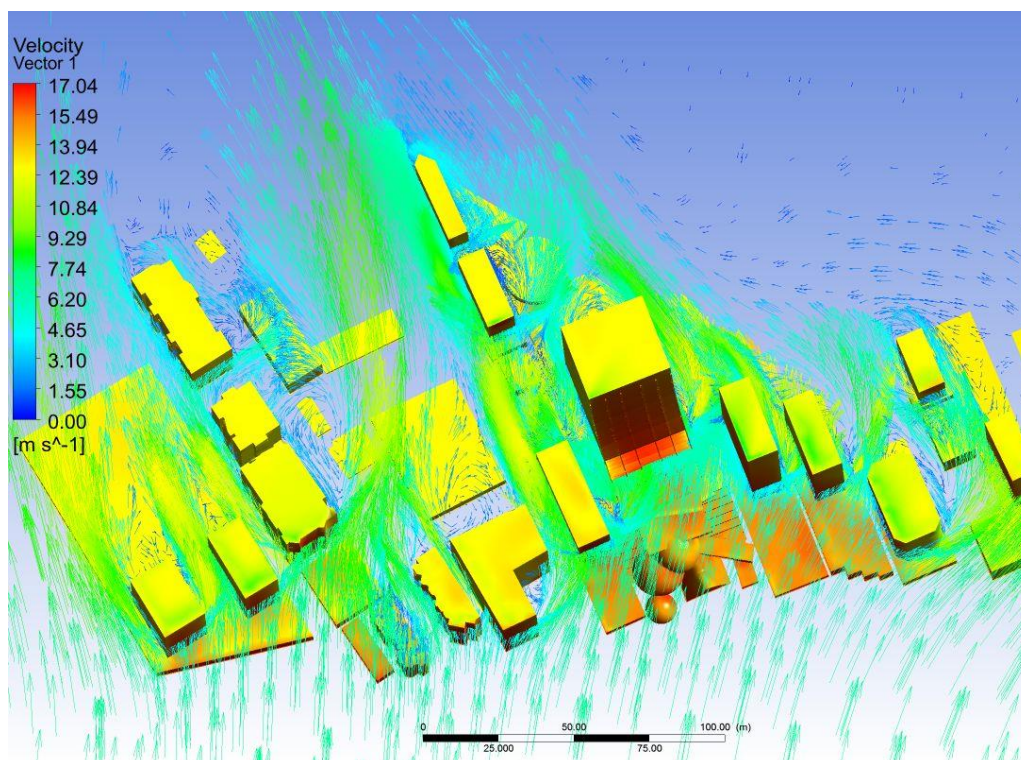


Figura 39 - Entorno e Torre $h=40$ m B

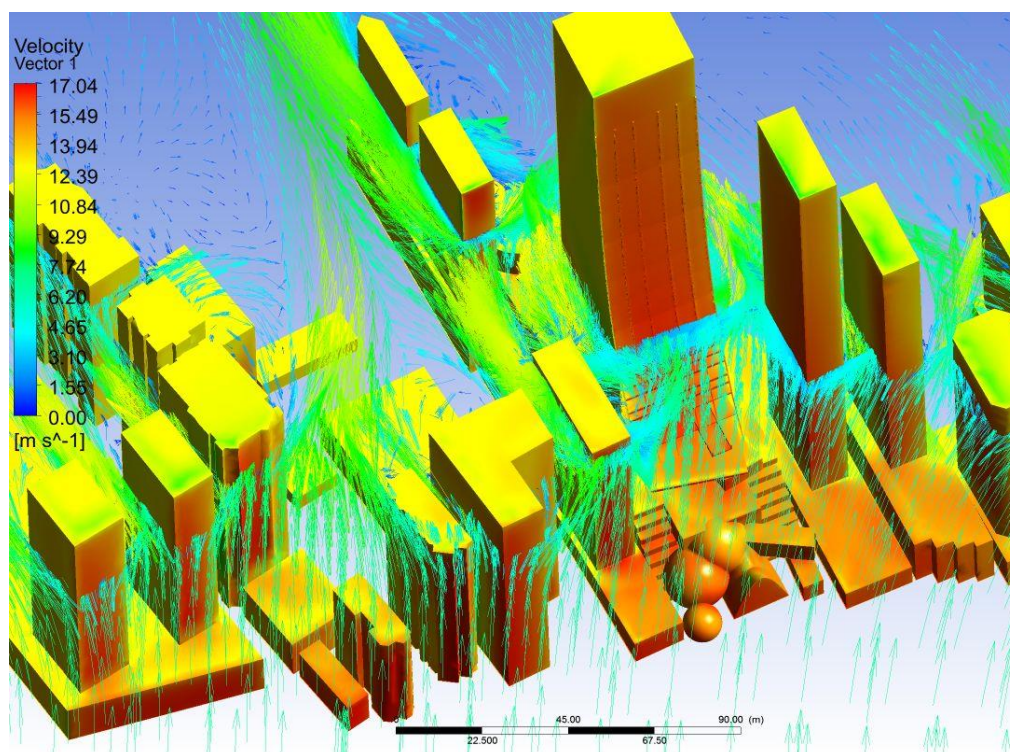


Figura 40 - Entorno e Torre $h = 60$ m A

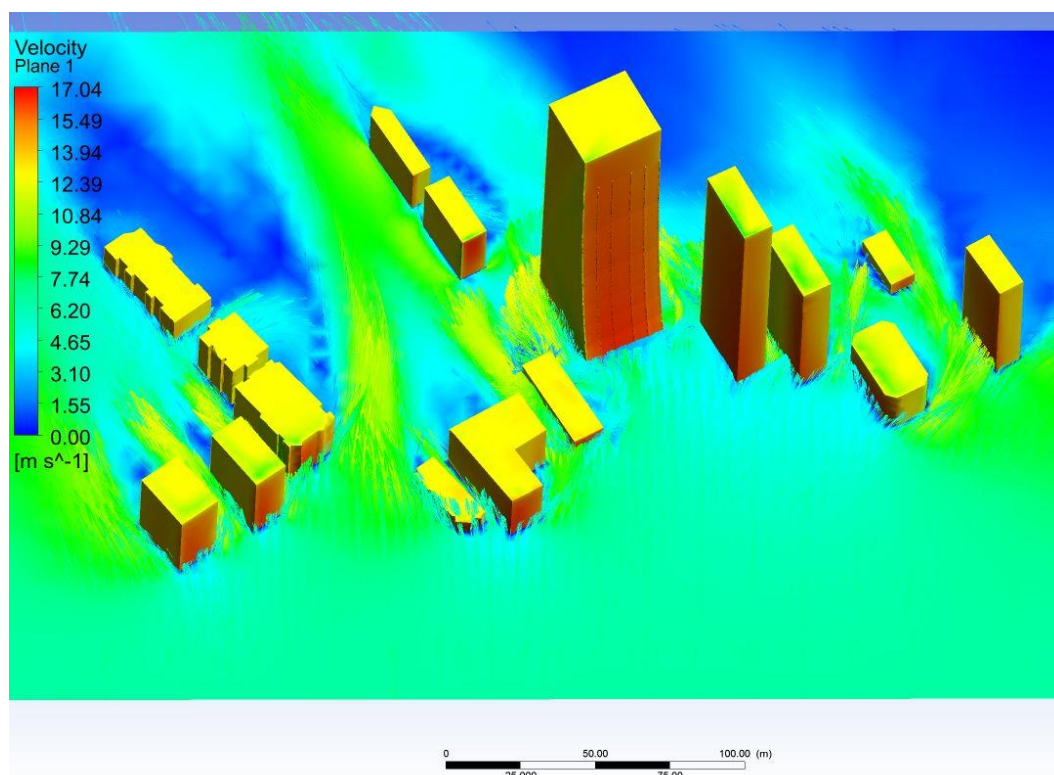


Figura 41 - Entorno e Torre $h = 60$ m B

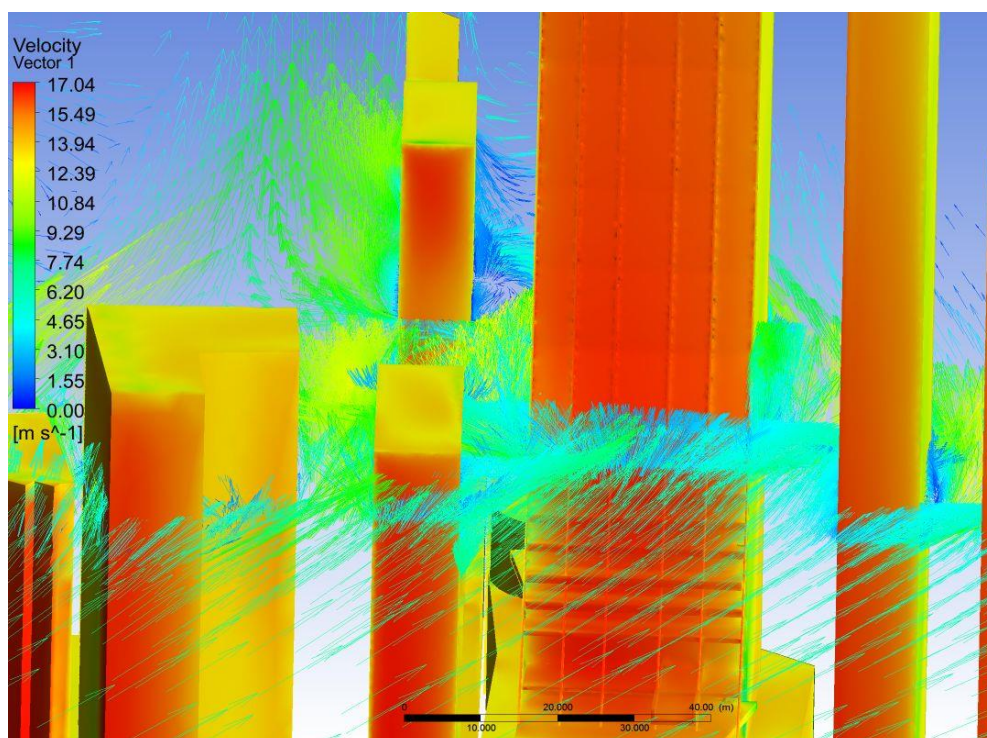


Figura 42 - Entorno e Torre $h = 60$ m C

6.2.2 Vento Sudeste (SE)

As imagens seguintes todas possuem clipping de 200 m. Lembrando que a parte superior da torre será analisada em outra etapa.

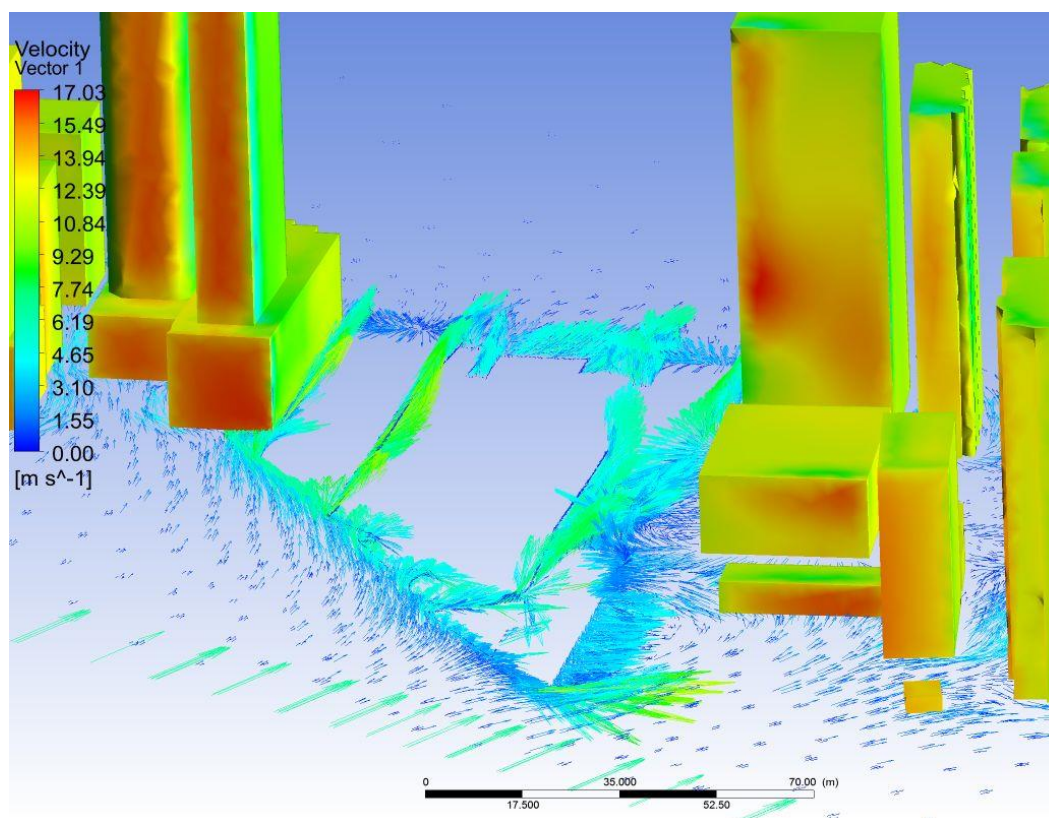


Figura 43 - Entorno e Torre $h=0,25$ m A

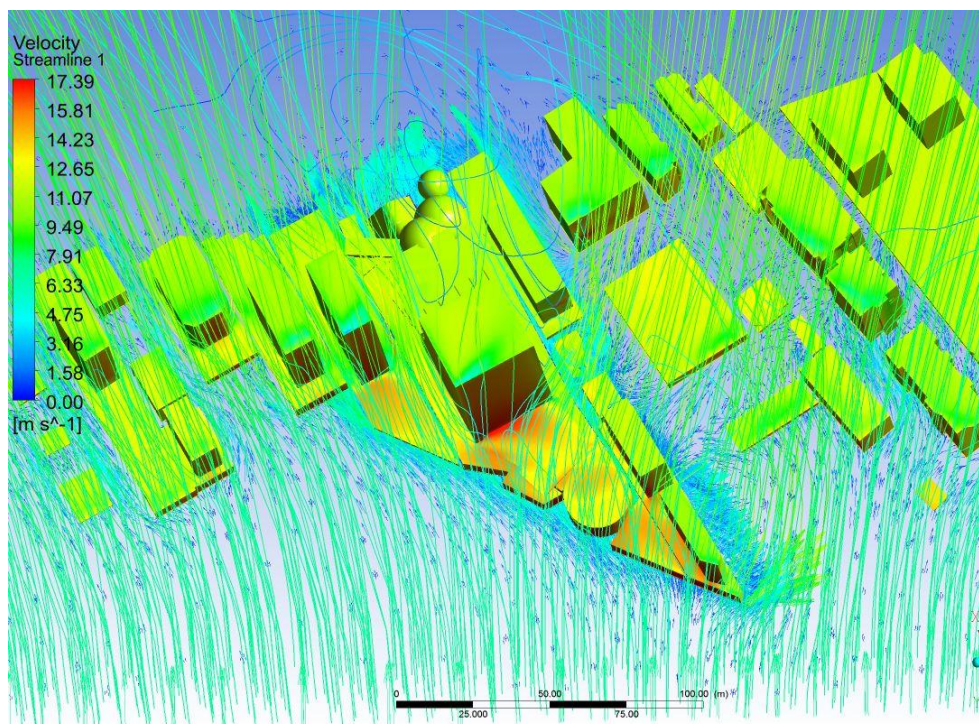


Figura 44 - Entorno e Torre $h=0,25$ m B

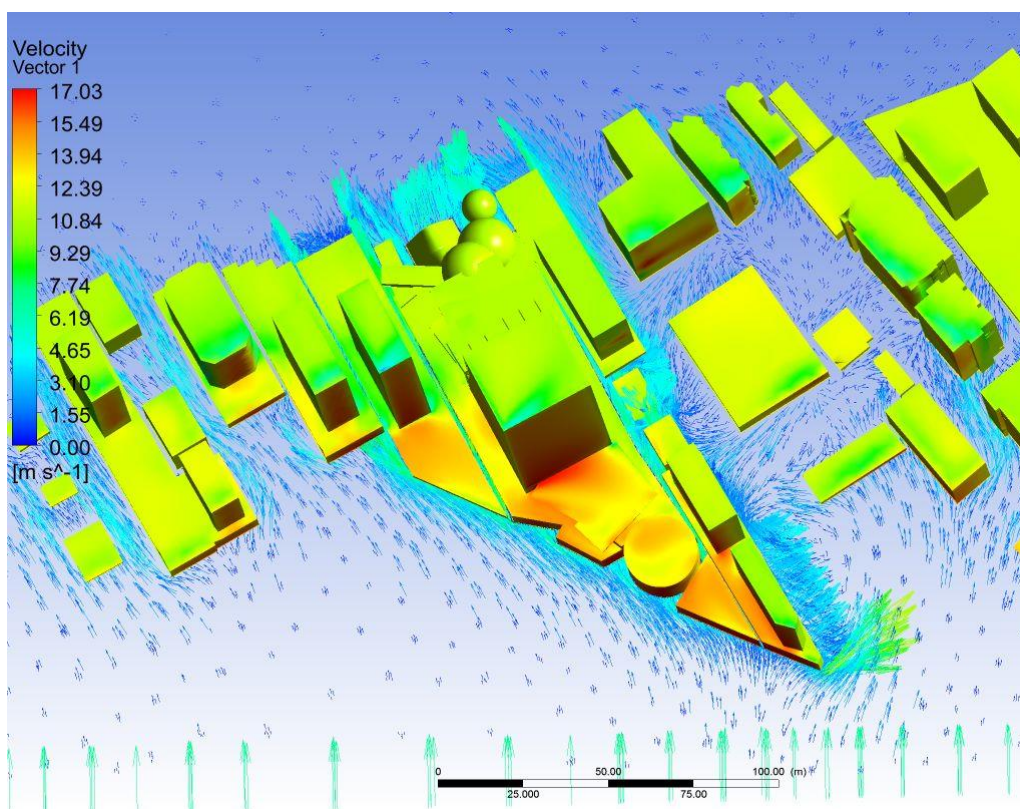


Figura 45 - Entorno e Torre $h = 0,25 \text{ m C}$

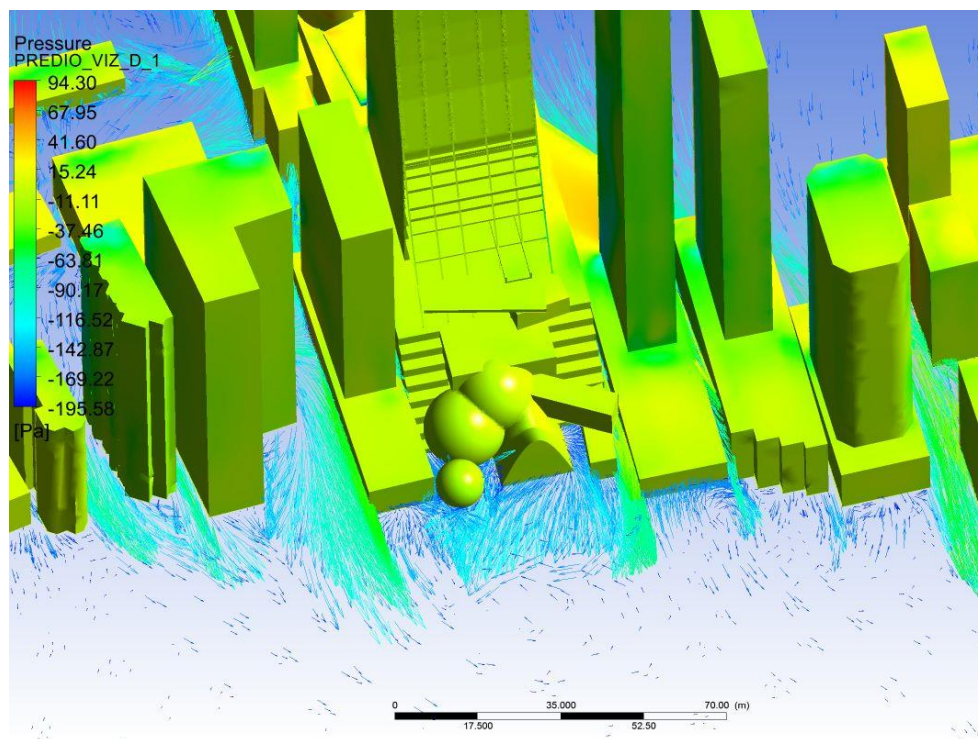


Figura 46 - Entorno e Torre $h = 1,70 \text{ m A}$

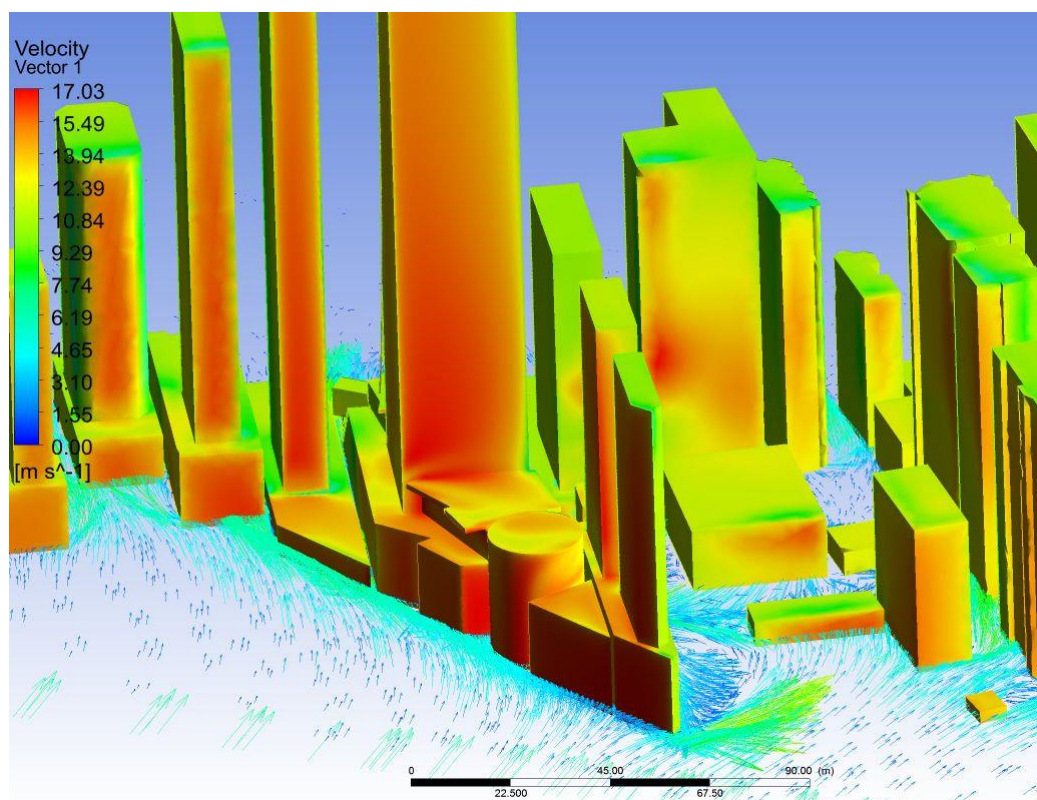


Figura 47 - Entorno e Torre $h=1,70$ m B

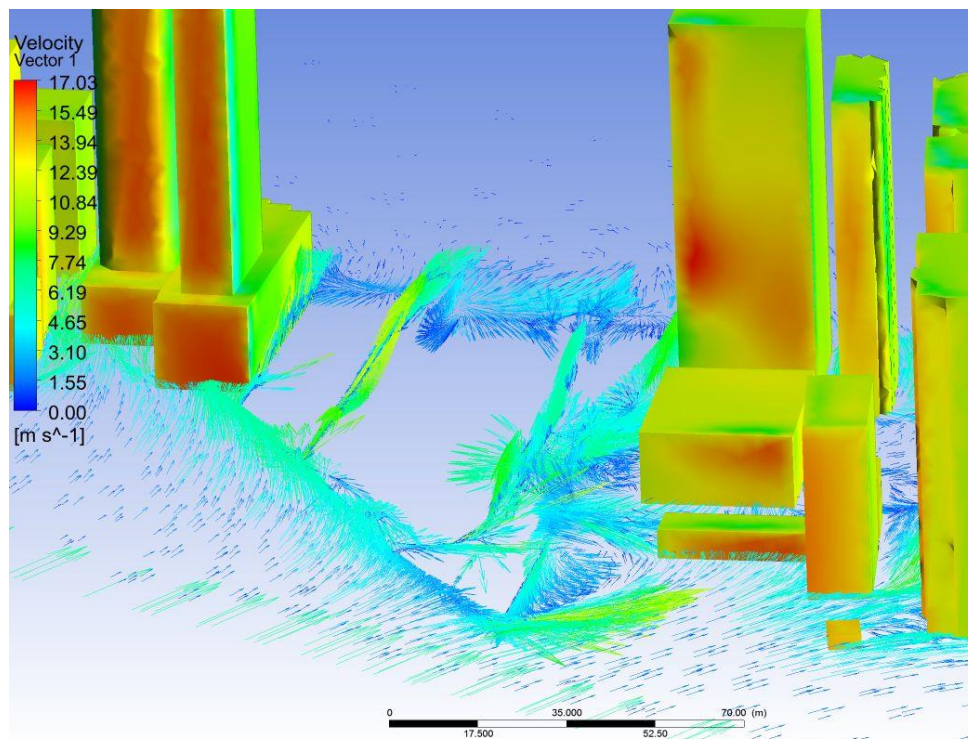


Figura 48 - Entorno e Torre $h=1,70$ m C

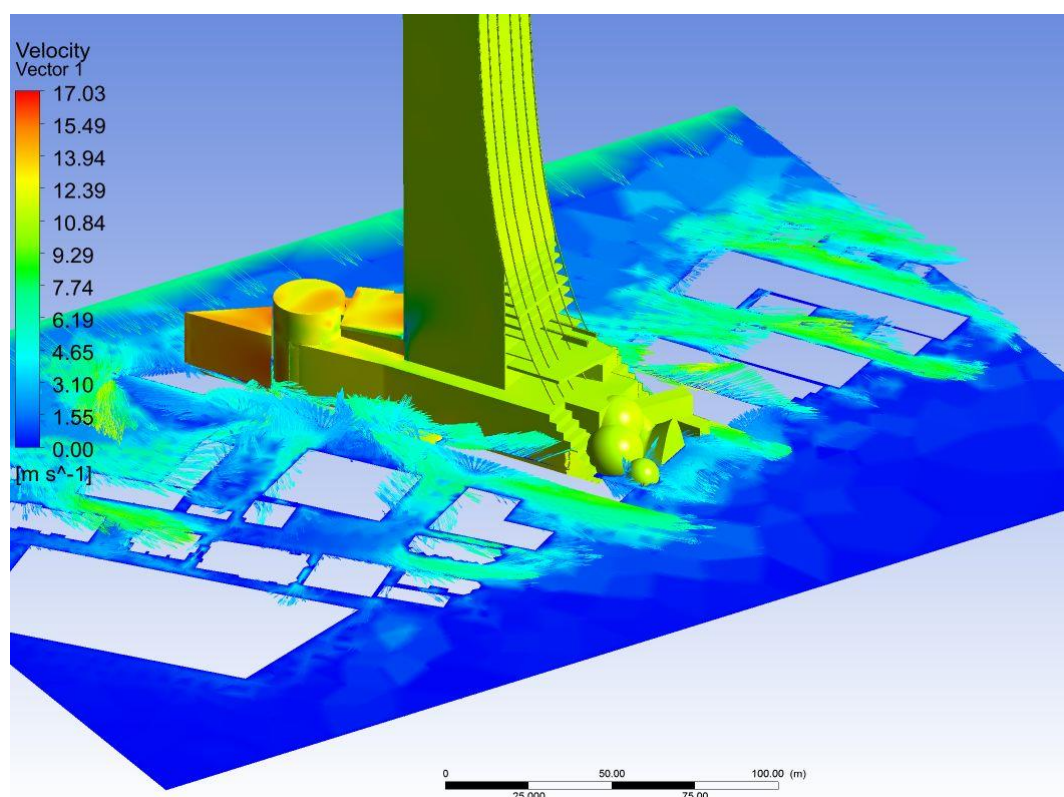


Figura 49 - Entorno e Torre $h=2,0\text{ m A}$

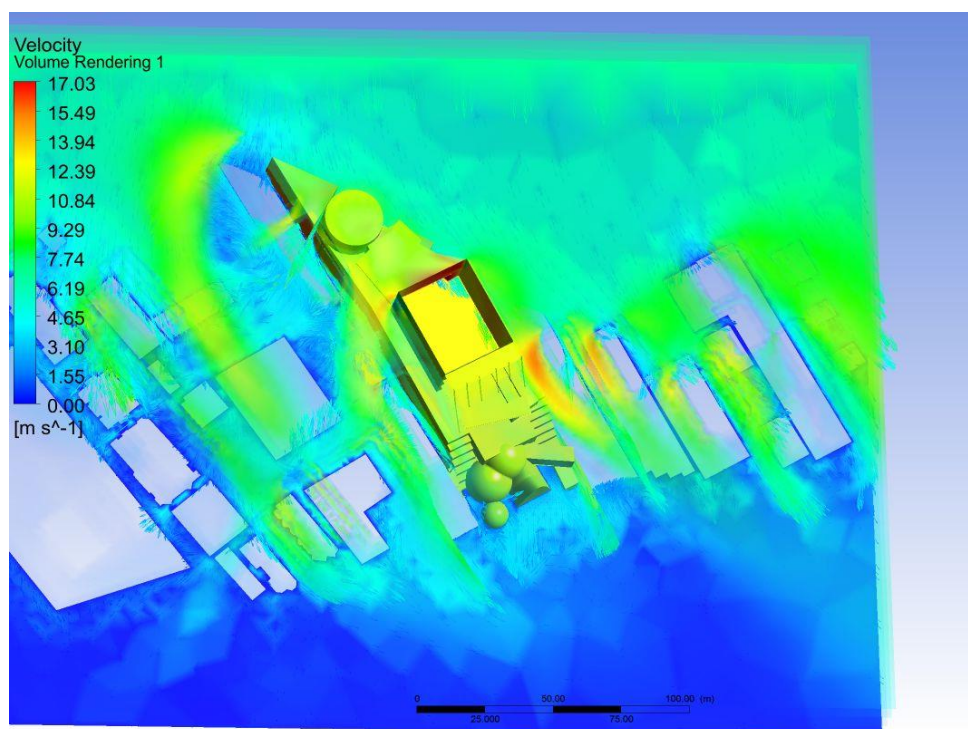


Figura 50 - Entorno e Torre $h=2,0\text{ m B}$

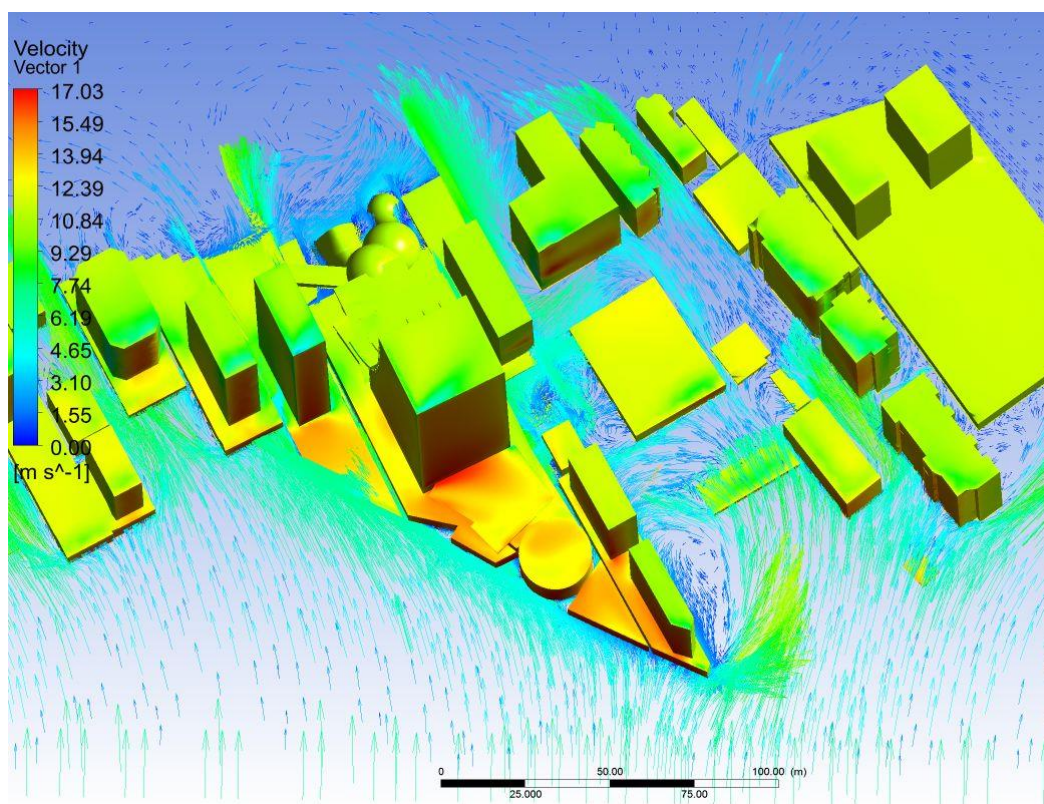


Figura 51 - Entorno e Torre $h=5,0$ m A

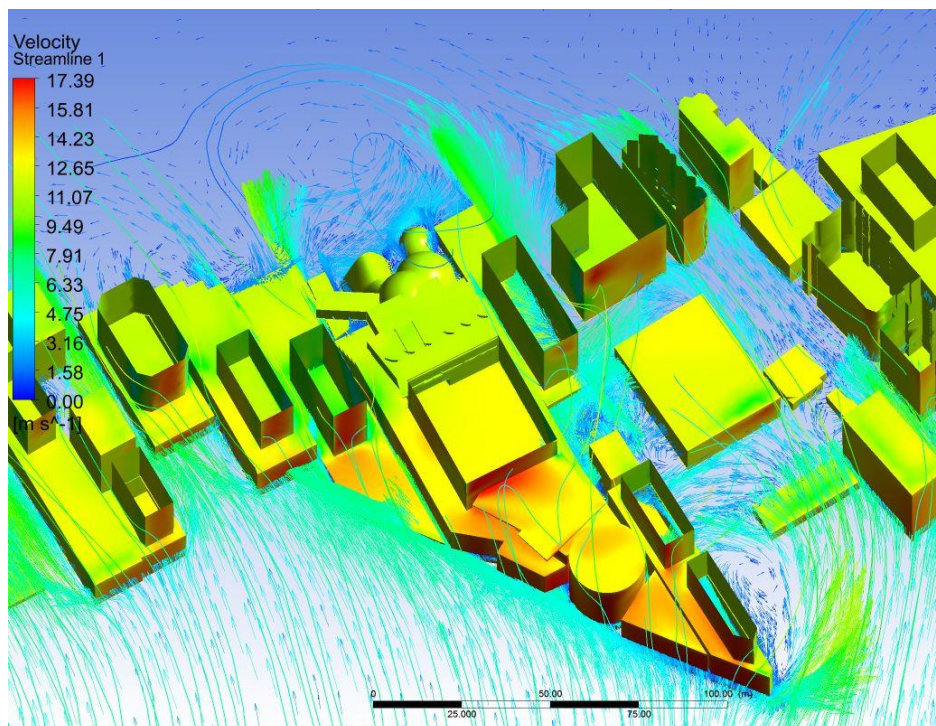


Figura 52 - Entorno e Torre $h=5,0$ m B

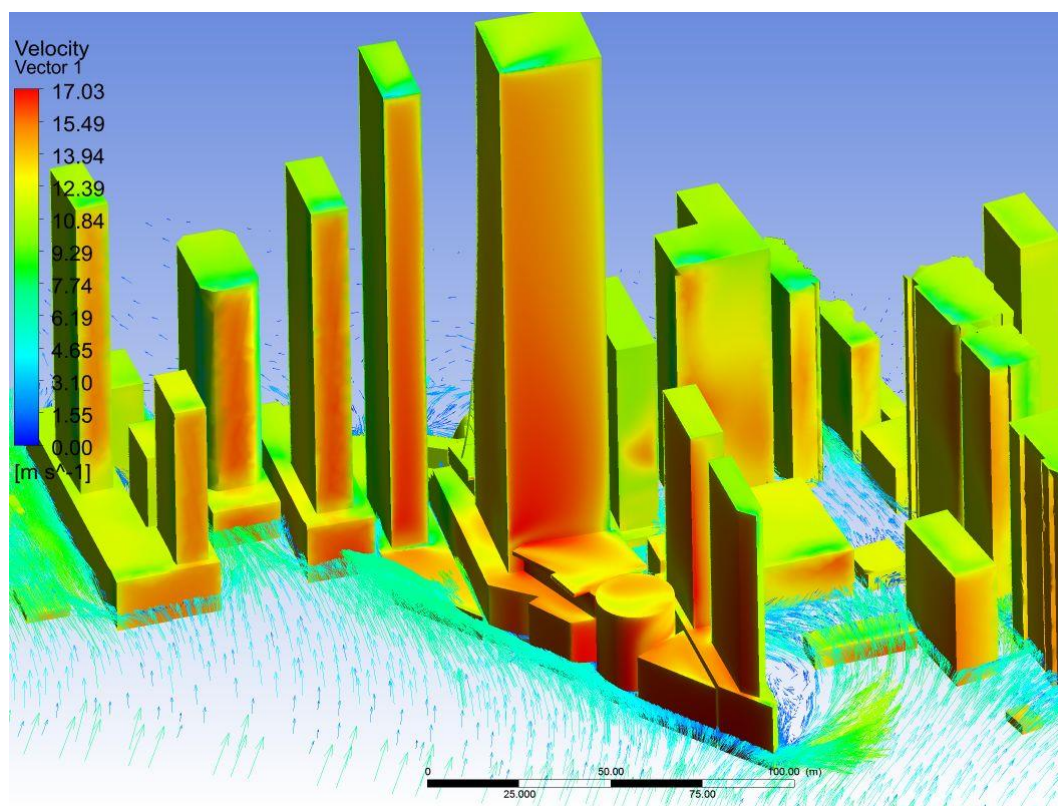


Figura 53 - Entorno e Torre $h=5,0$ m C

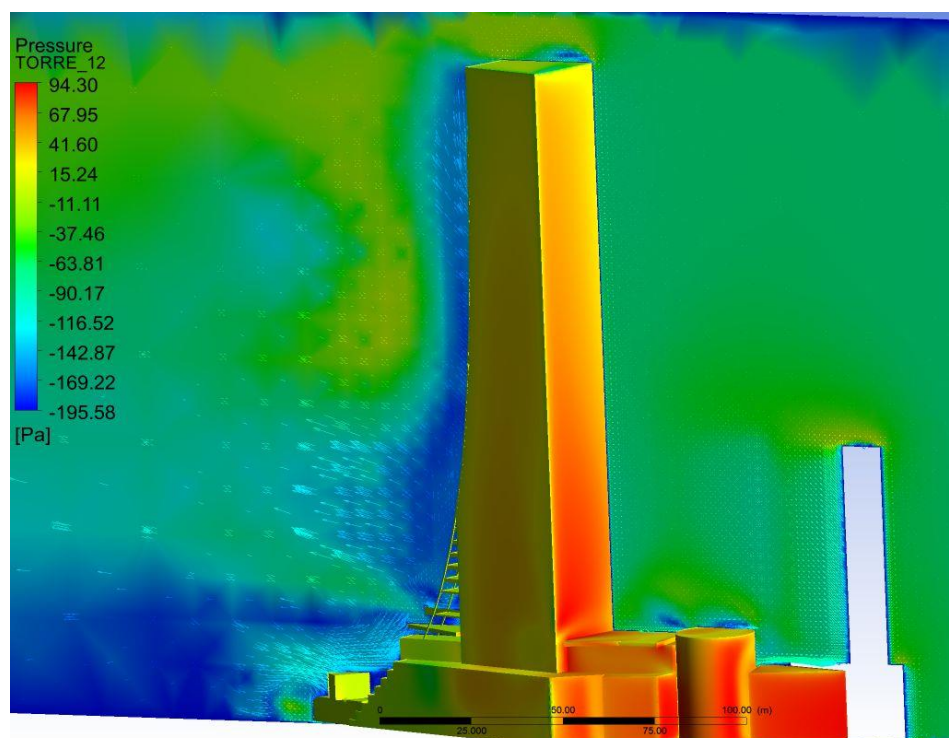


Figura 54 - Entorno e Torre $h=10$ m A

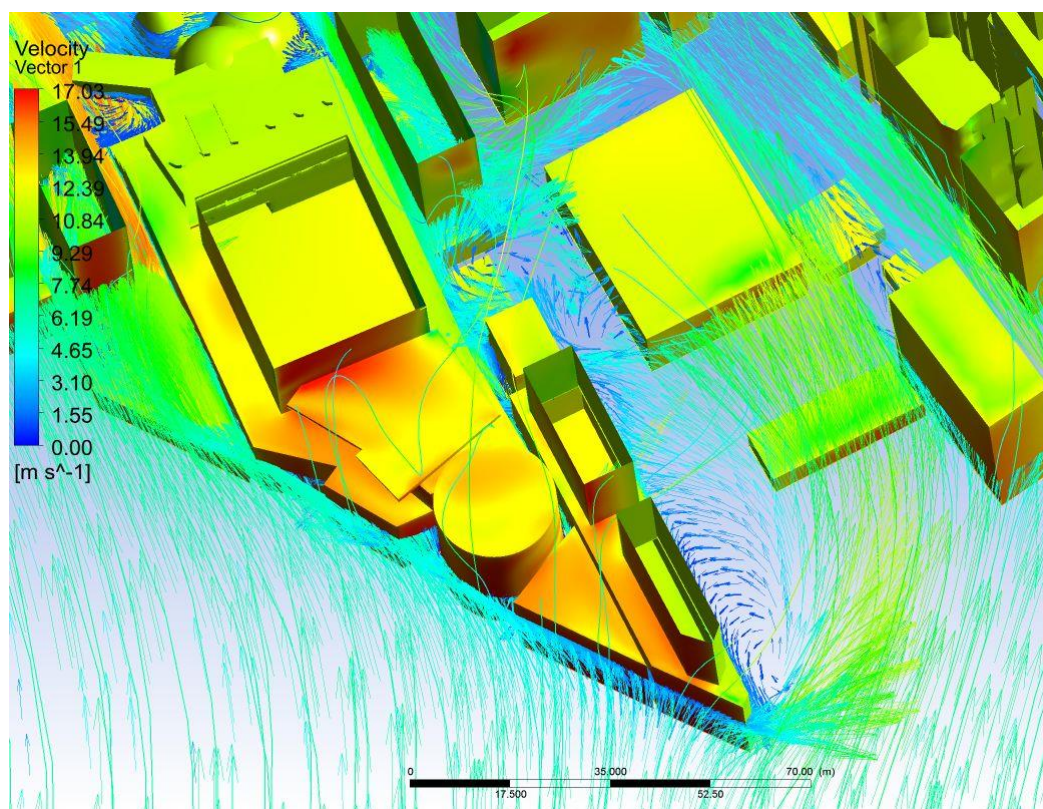


Figura 55 - Entorno e Torre $h=10$ m B

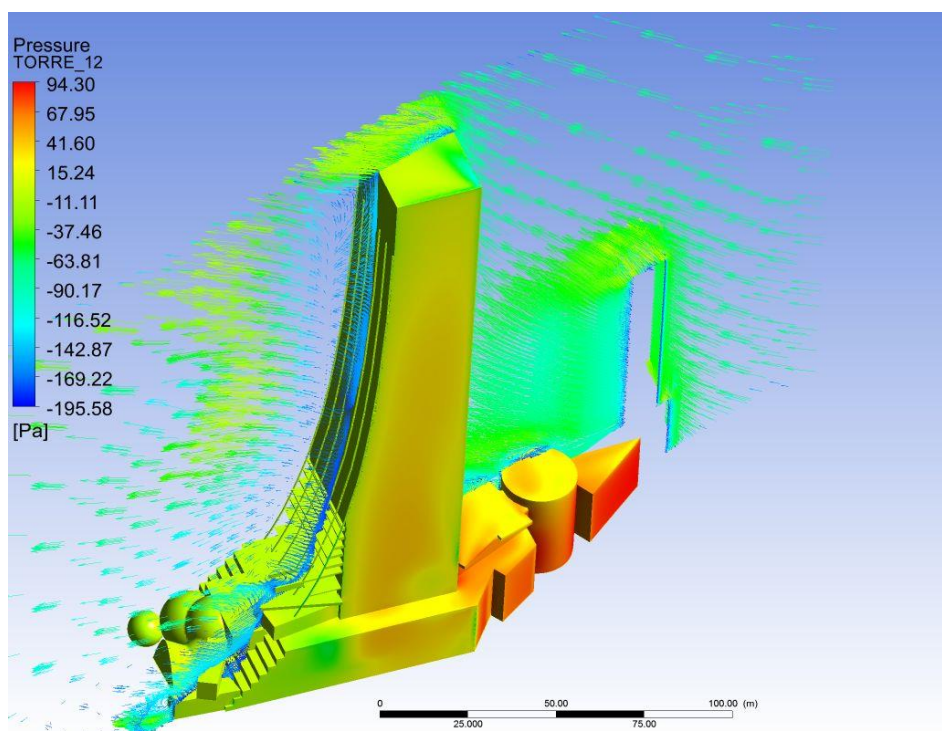


Figura 56 - Entorno e Torre $h=10$ m C

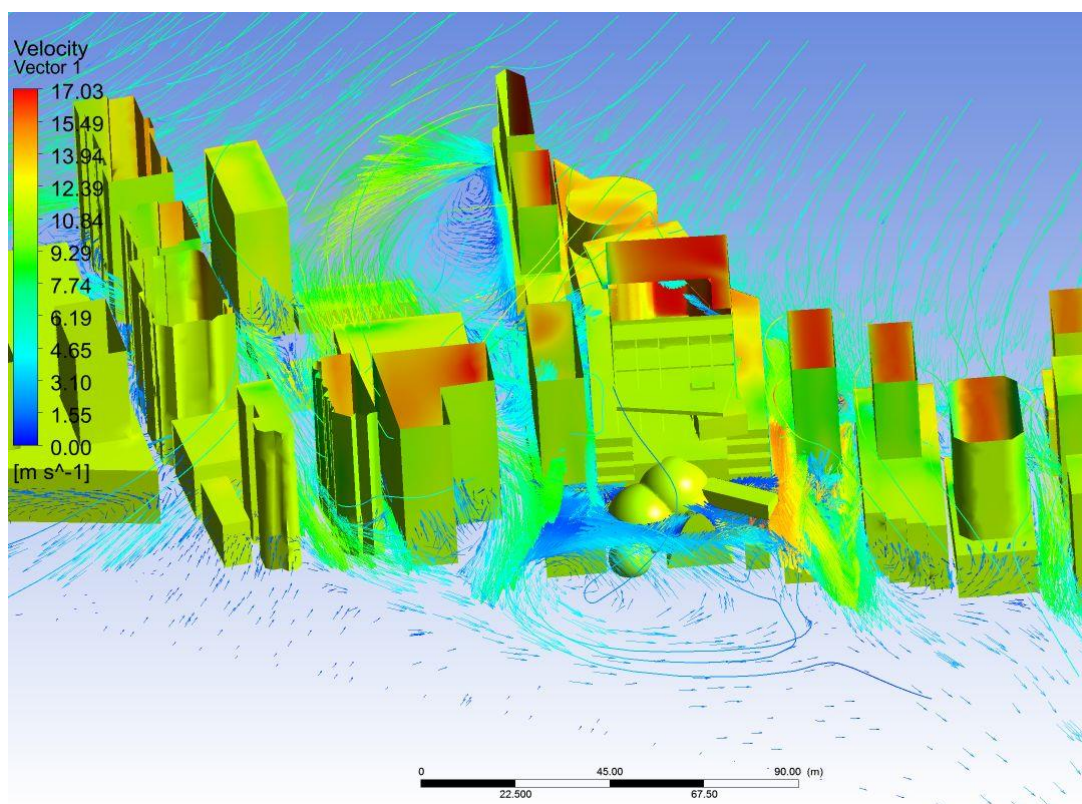


Figura 57 - Entorno e Torre $h = 10 \text{ m D}$

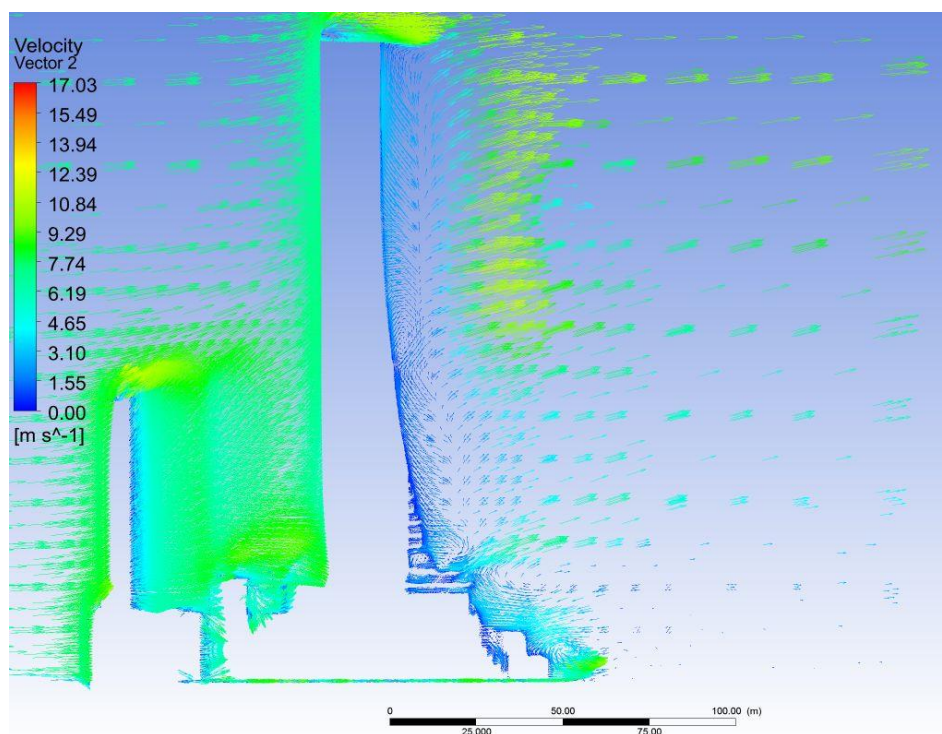


Figura 58 - Entorno e Torre $h = 10 \text{ m E}$

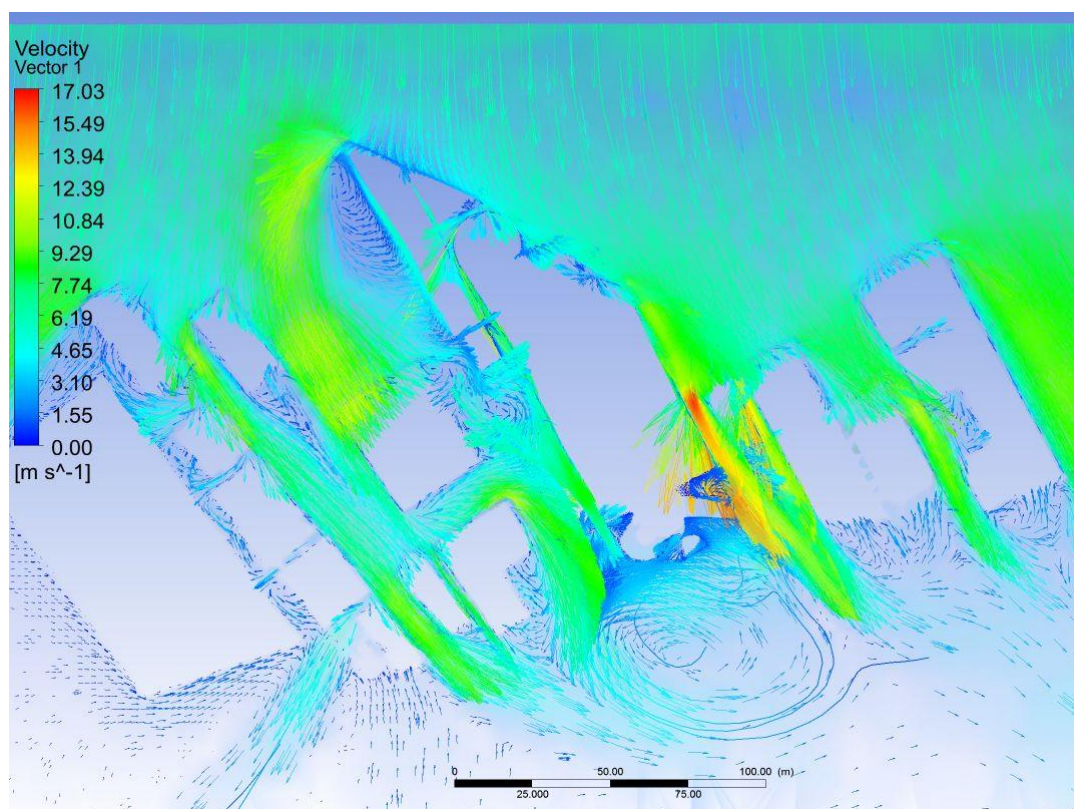


Figura 59 - Entorno e Torre $h=10$ m F

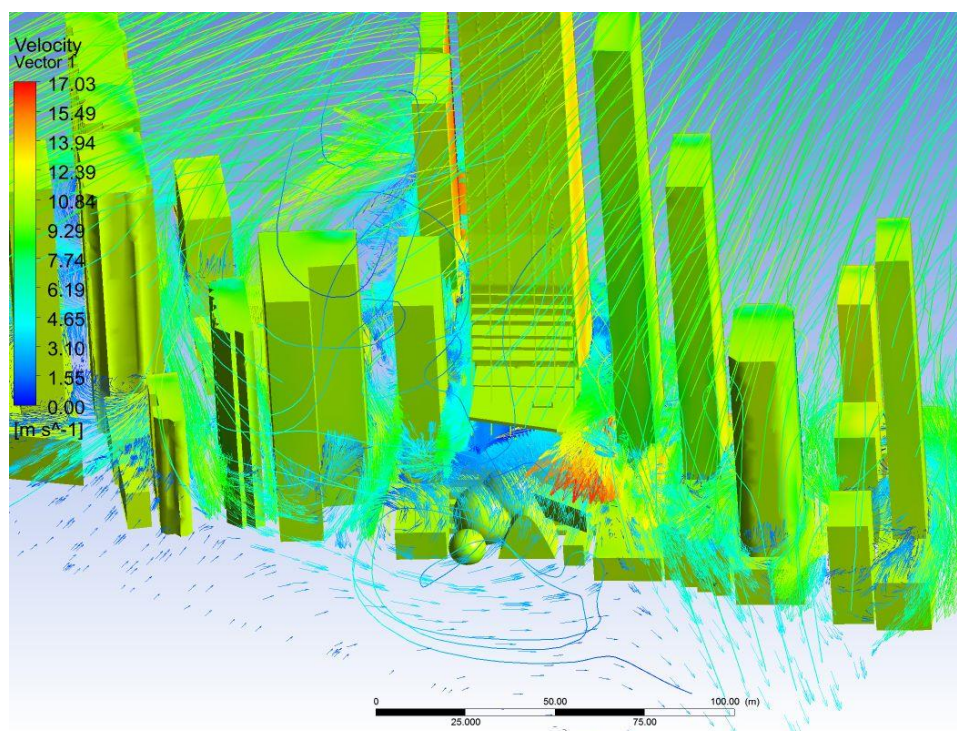


Figura 60 - Entorno e Torre $h=20$ m A

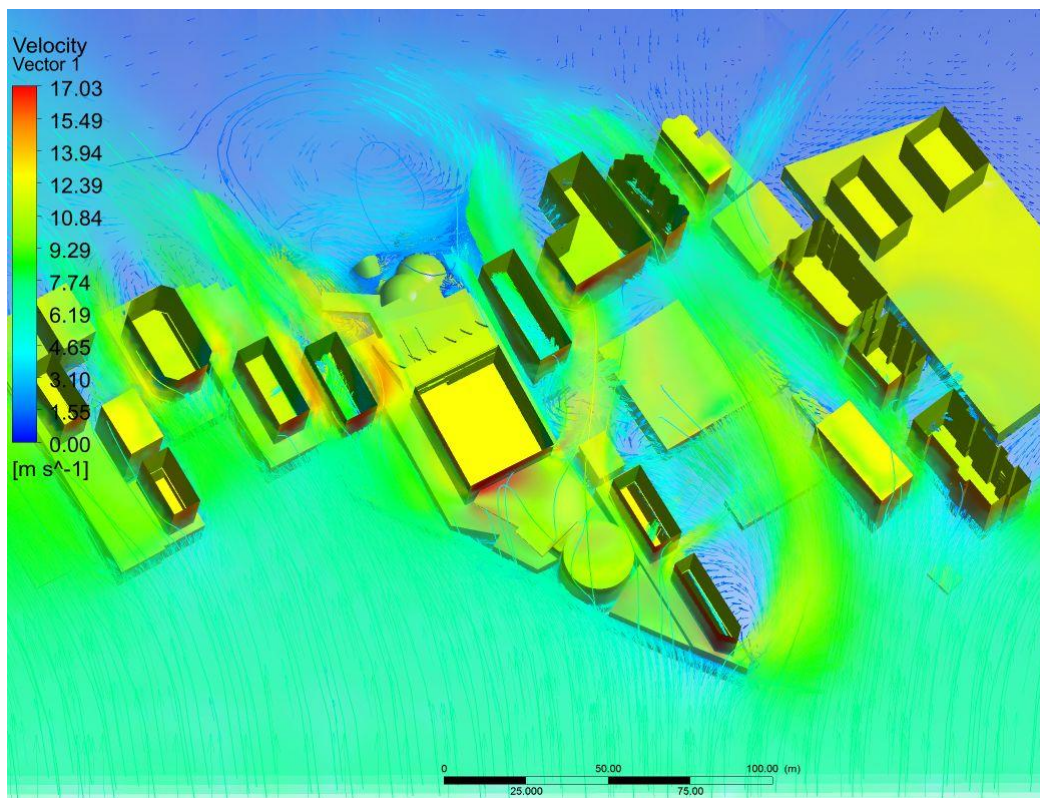


Figura 61 - Entorno e Torre $h = 40$ m A

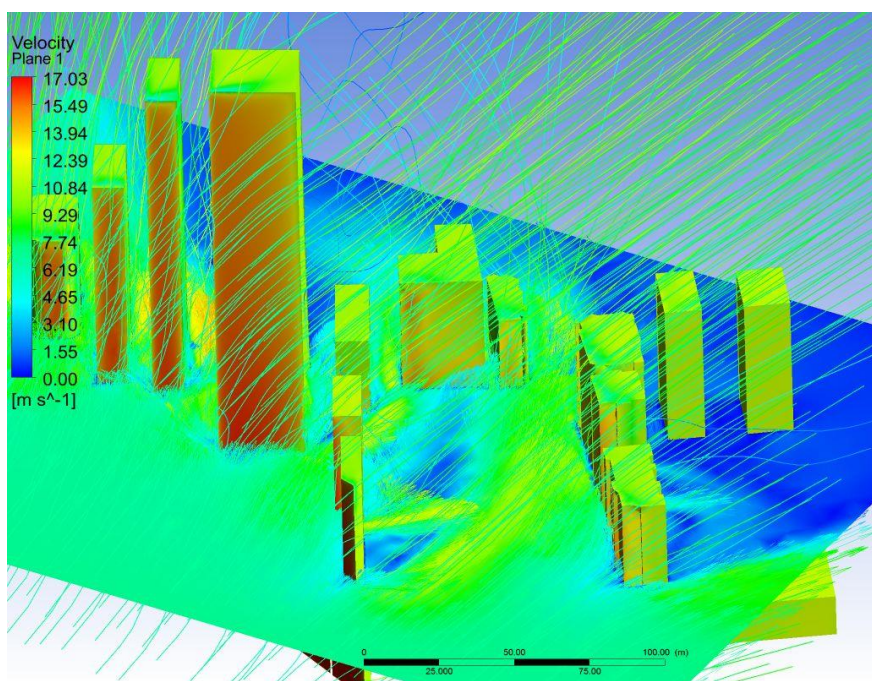


Figura 62 - Entorno e Torre $h = 40$ m B

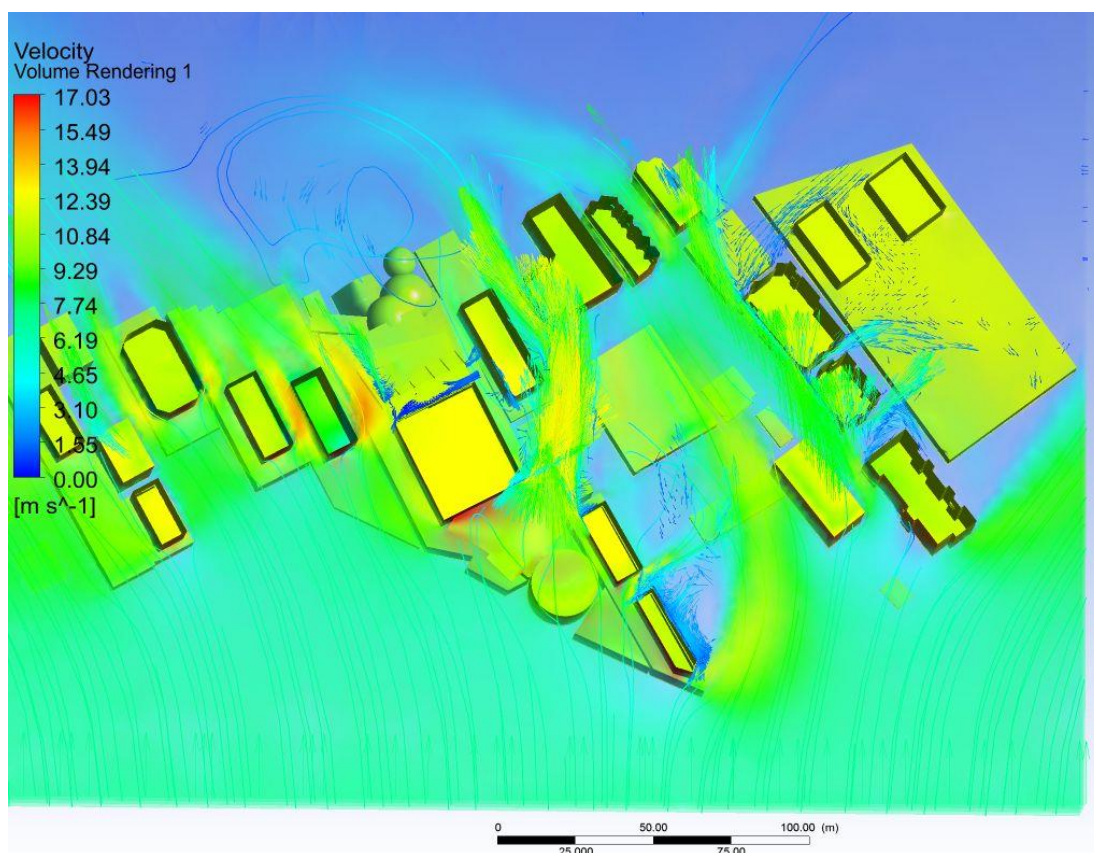


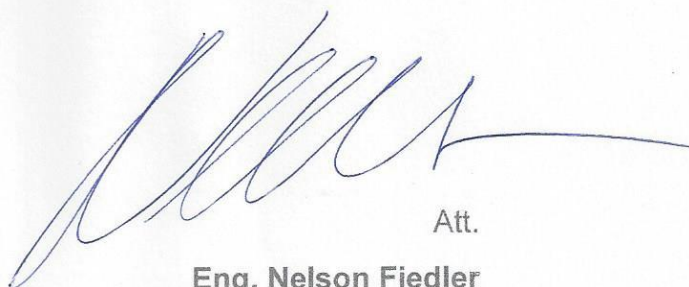
Figura 63 - Entorno e Torre $h=40$ m C



7. CONCLUSÃO DOS RESULTADOS

A partir dos resultados obtidos são observadas atenuação na velocidade da massa de ar que flui entre os prédios vizinhos onde será ocupado pela *Triumph Tower*, assim acaba por amenizar os efeitos dos ventos entres os prédios, e nas calçadas.

Atuando como uma barreira, a torre absorve parte da energia do vento e outra é dissipada de uma maneira mais homogênea para o entorno diminuindo os efeitos de sobrepressão e sucção nas alternâncias da direção dos ventos também.



Att.

Eng. Nelson Fiedler

CREA: RS073468

Fiedler Engenharia

www.fiedler.eng.br