

Memorial da Análise de Conforto Ventos Predominantes

Cliente : Pasqualotto & GT Incorporadora Ltda
Obra : Edifício Vitra
Local : Balneário Camboriú - SC

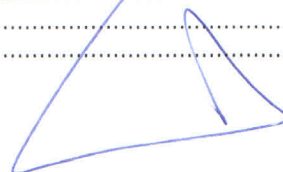
Rev.	Data	Descrição da revisão	Elaborado por	Verificado por	Autorizado por	CE

Emissão inicial								CE
Rev.	Data	Elaborado por		Verificado por		Autorizado por		Responsável técnico
		Iniciais	Visto	Iniciais	Visto	Iniciais	Visto	CREA
0	29/11/2018	L.S.		R.A.		O.A.		39304-9

CE - Códigos de emissão

AP Para aprovação	CO Para comentários	FA Para fabricação	PC Para compra
CC Como construído	CP Como comprado	IN Para informação	PD Para detalhamento
CD Cancelado	CT Certificado	LC Para construção, instalação	PU Para utilização
CF Como fabricado	ES Estudo preliminar	OR Para orçamento, cotação	RG Para registro

1. INTRODUÇÃO	3
2. DOCUMENTOS CONSULTADOS	3
3. LOCAL DO EMPREENDIMENTO	4
4. DIREÇÃO FREQUENTE DO VENTO.....	4
5. VELOCIDADE MEDIA DO VENTO.....	6
6. PROCESSO DE SIMULAÇÃO	6
7. RESULTADOS	9
7.1. VENTO NA DIREÇÃO NORDESTE.....	9
7.2. VENTO NA DIREÇÃO SUDOESTE.....	15
8. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	21
8.1. VENTO NA DIREÇÃO NORDESTE.....	21
8.2. VENTO NA DIREÇÃO SUDOESTE.....	23



1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por finalidade descrever os métodos e dados utilizados para realizar o estudo ambiental de impacto da ventilação devido a construção do edifício Vitra em sua vizinhança.

Para esta análise foi utilizada a velocidade média do vento na região. A velocidade média utilizada tem como base pesquisas realizadas com as fontes das medidas a 10 m do solo no Aeroporto Ministro Victor Konder, em navegantes – SC.

A geometria da cidade foi estimada baseada em fotos e medidas obtidas no Google Maps. Com esta geometria modelada as simulações foram realizadas no software Autodesk Flow Design, onde todas as modificações no vento puderam ser analisadas.

2. DOCUMENTOS CONSULTADOS

- 1 – NBR6123 – Forças devidas ao Vento em Edificações.
- 2 – Modelagem do cenário crítico de dispersão de óleo no estuário do rio Camboriú, Balneário Camboriú – SC.



3. LOCAL DO EMPREENDIMENTO

A figura abaixo demonstra o local do empreendimento na cidade de Balneário Camboriú, demonstra as direções cardeais, e uma das direções principais do vento (Nordeste).



Figura 1 - Local do empreendimento (Sólido em cinza)

4. DIREÇÃO FREQUENTE DO VENTO

Para obter a direção frequente do vento duas fontes de dados foram utilizadas e comparadas. A primeira destas é de Epagri/Ciram, e esta tem como base 17 anos de dados de medições. Pode ser visto que a direção frequente, predominante, na região do vale do Itajaí é na direção nordeste e sudoeste. Os gráficos abaixo demonstram os resultados.

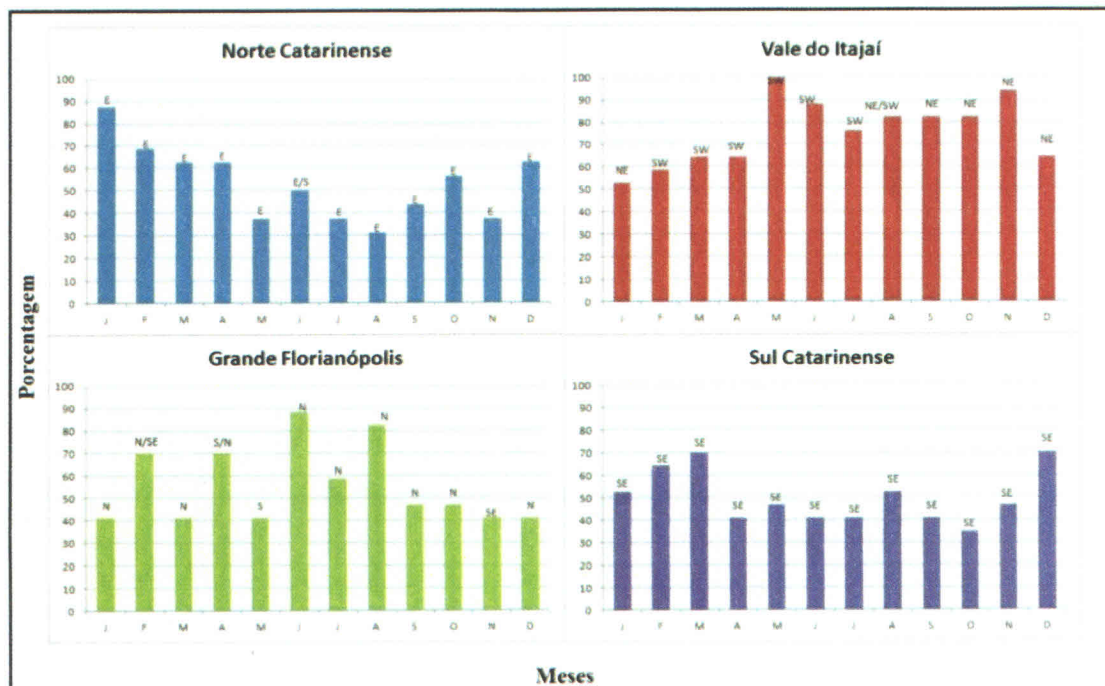


Figura 2 – Predominância dos ventos no litoral catarinense ao longo de dezessete anos, direção dos ventos, meses analisados e porcentagem de ocorrência. Fonte: Epagri/Ciram. Elaborado pelos autores, 2014.

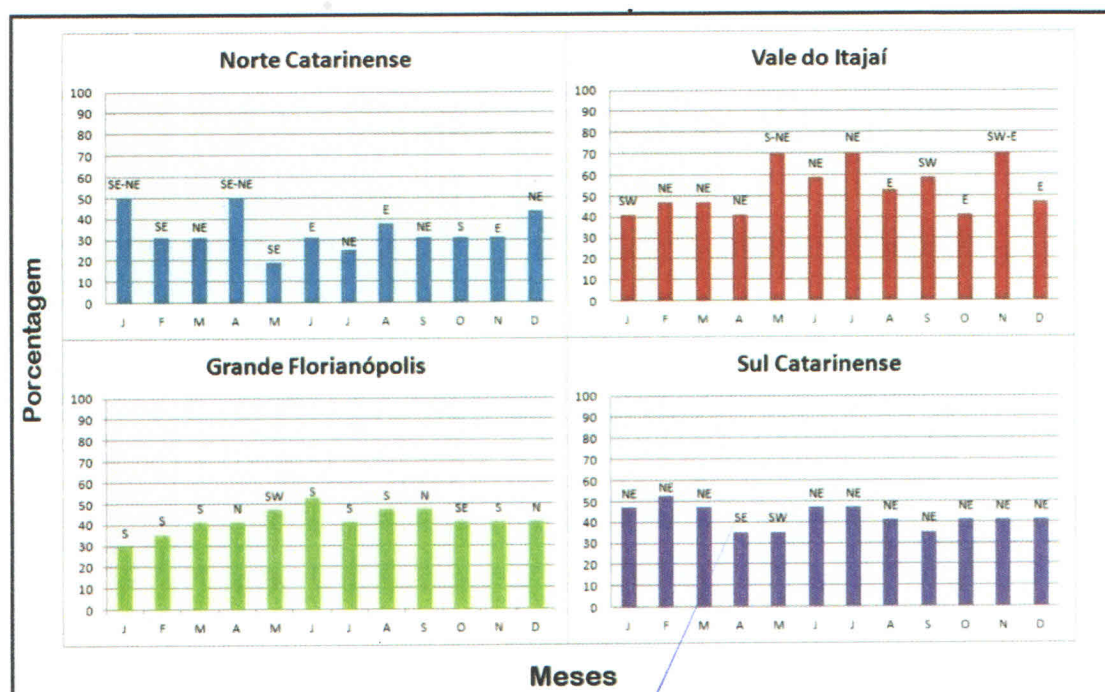


Figura 3 - Ventos com predominância secundária no litoral catarinense ao longo de dezessete anos, direção dos ventos, meses analisados e porcentagem de ocorrência. Fonte: Epagri/Ciram. Elaborado pelos autores, 2014.

A segunda fonte utilizada foi o artigo científico citado nos documentos consultados – 2. Pode ser analisado que os dados condizem com a outra fonte citada. Os ventos mais frequentes são nas direções nordeste e sudoeste.

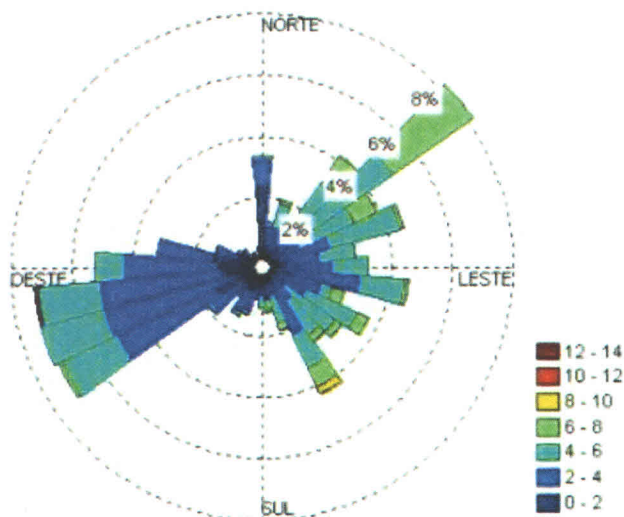


Figura 4 - Gráfico de velocidade, direção e frequência de ventos de verão, medidos a 10m do solo no Aeroporto Ministro Victor Konder, Navegantes - SC.

Com base nos dados apresentados acima, os prédios e estruturas relevantes para estas direções de vento foram modelados.

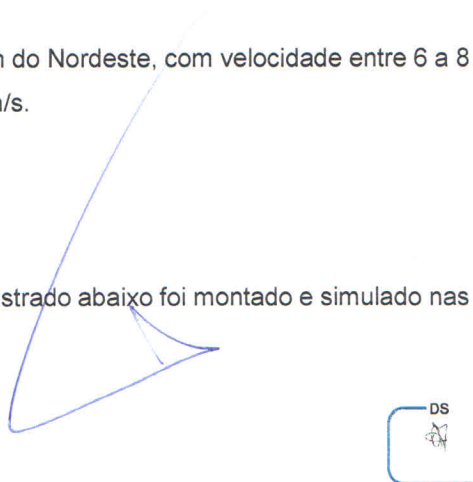
5. VELOCIDADE MEDIA DO VENTO

A velocidade média do vento na região foi obtida do mesmo gráfico e do mesmo estudo realizado no documento citado em documentos consultados – 2. A figura 4 demonstra as velocidades médias medidas.

Pode ser visto que a velocidade frequente é a que vem do Nordeste, com velocidade entre 6 a 8 m/s, para as análises foi considerado uma velocidade de 7 m/s.

6. PROCESSO DE SIMULAÇÃO

Com base nos estudos citados acima o modelo demonstrado abaixo foi montado e simulado nas direções demonstradas.



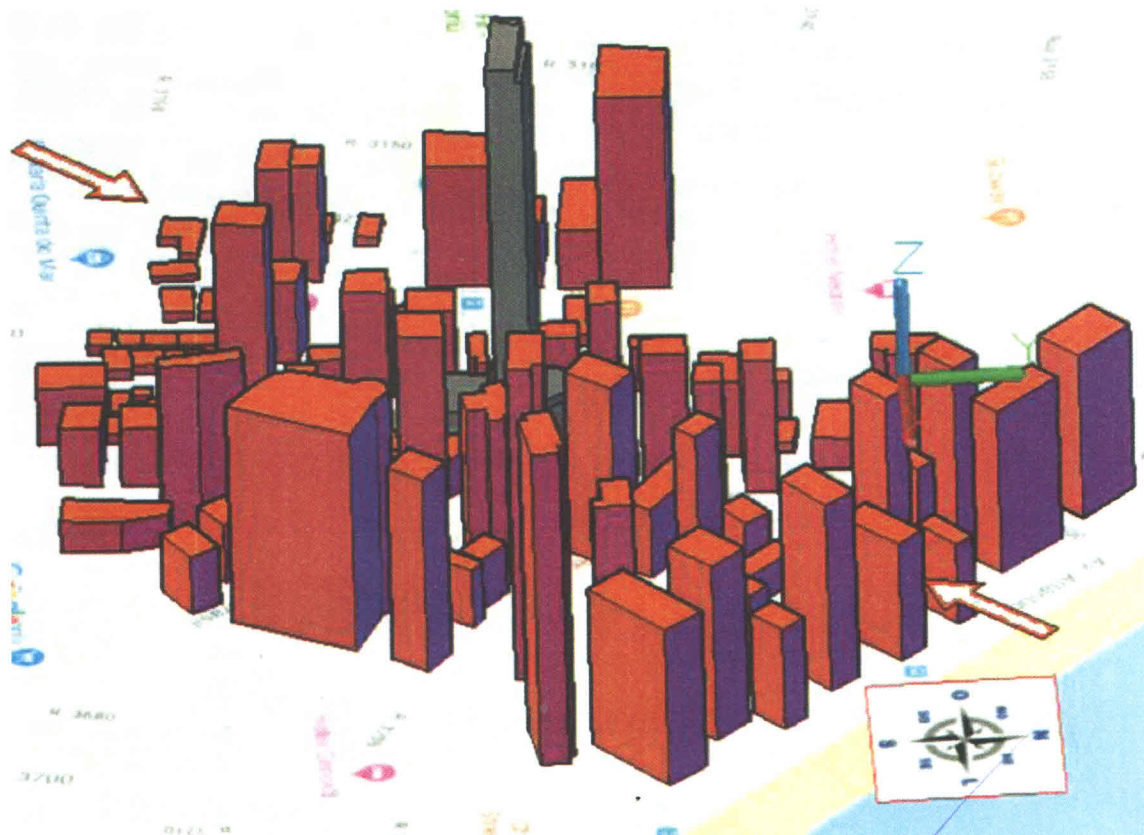


Figura 5 - Direções do vento simuladas



Com o objetivo de obter os impactos do empreendimento em sua vizinhança, a área foi simulada com e sem o prédio em questão.

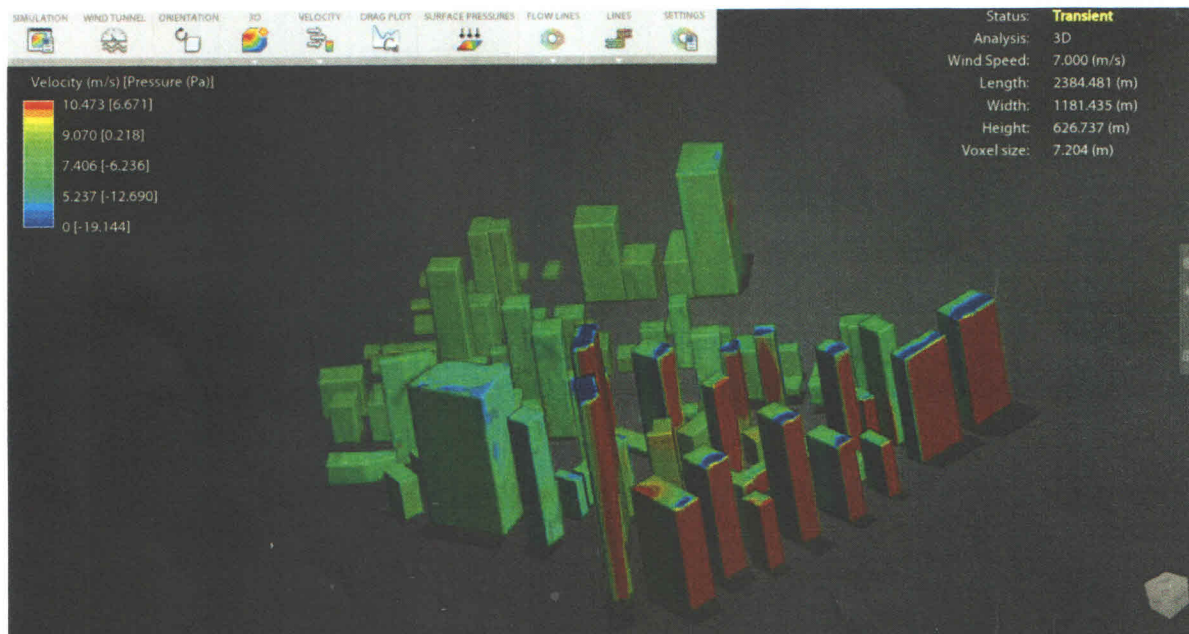


Figura 6 - Modelo sem o empreendimento

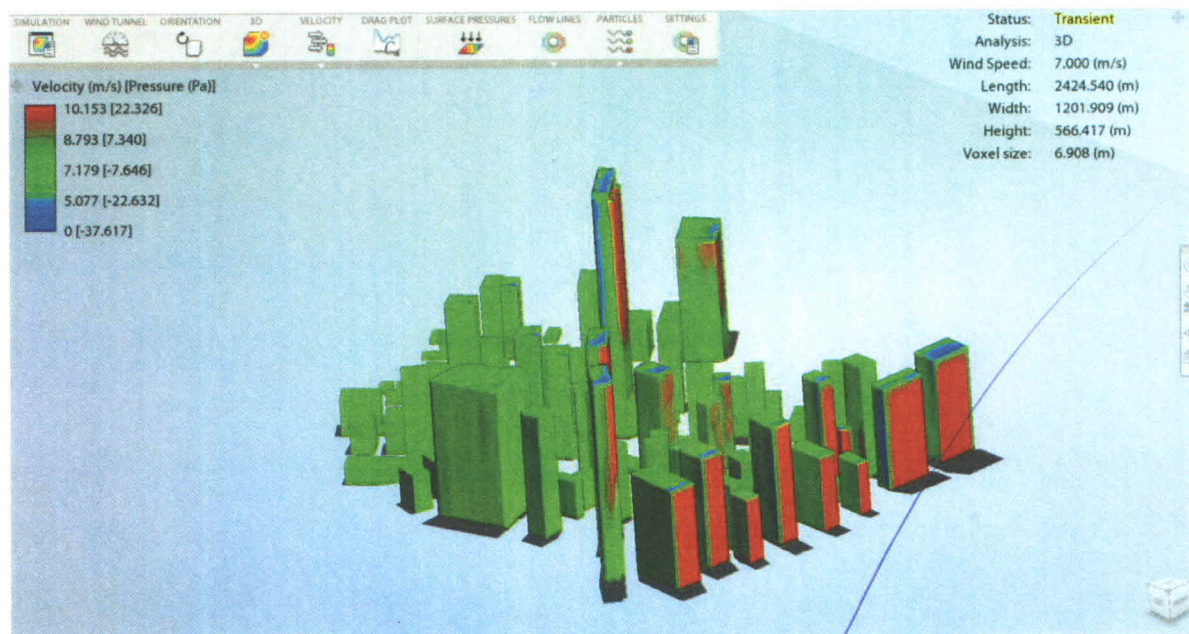


Figura 7 - Modelo com o empreendimento

7. RESULTADOS

7.1. VENTO NA DIREÇÃO NORDESTE

7.1.1. SEM O EMPREENDIMENTO

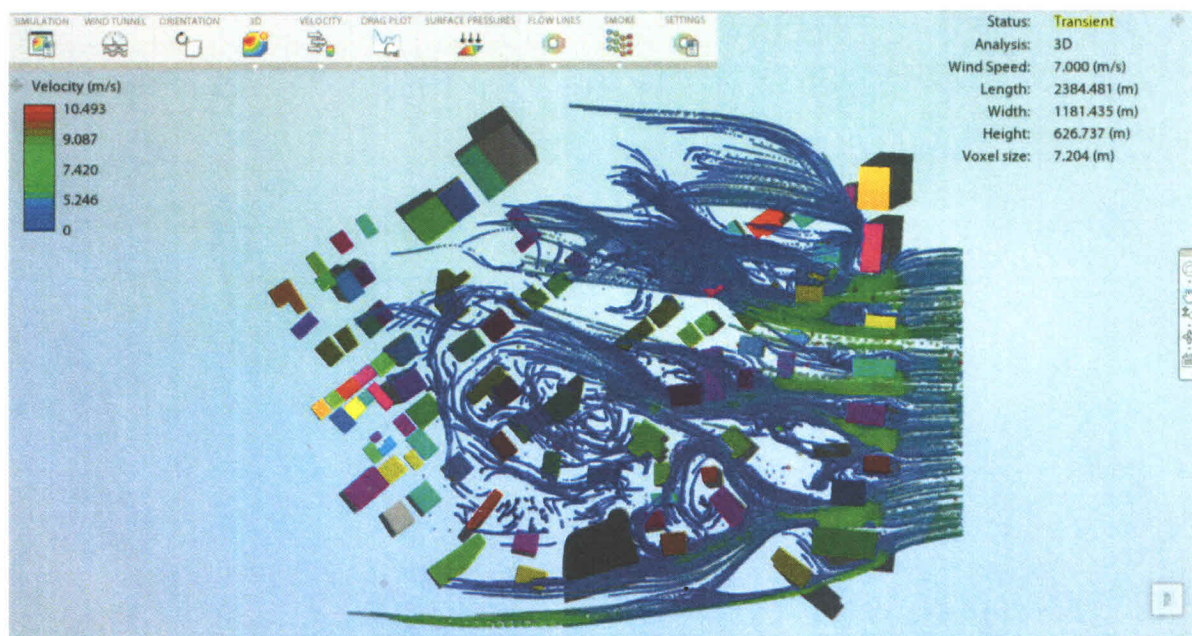


Figura 8 – Smoke Visualization

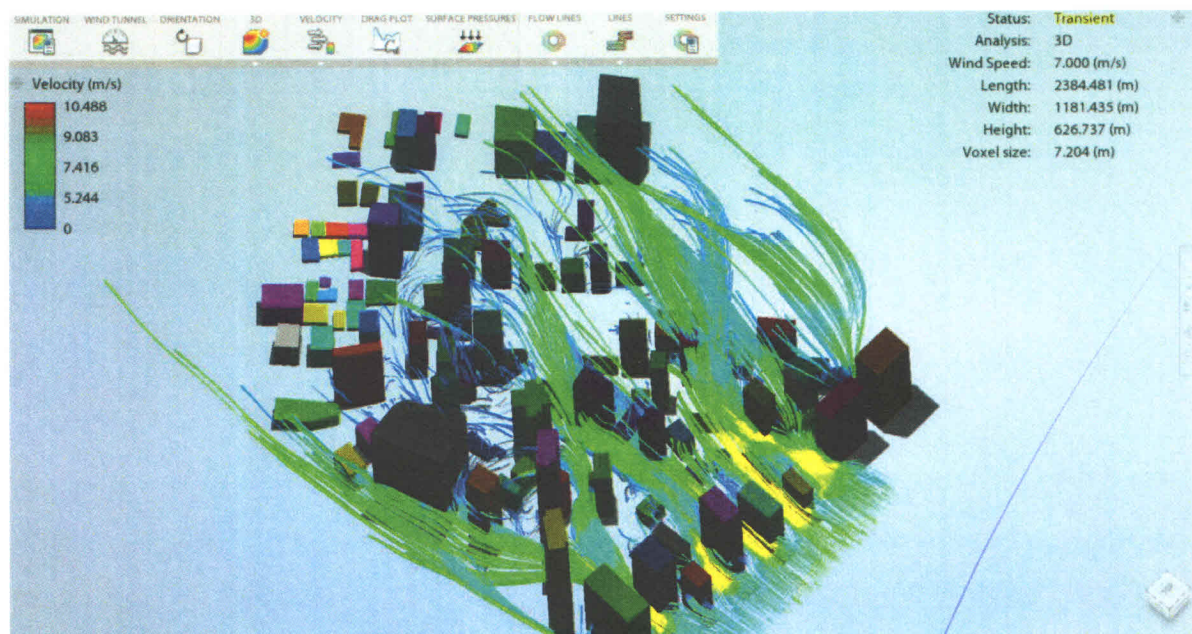


Figura 9 - Smoke Visualization

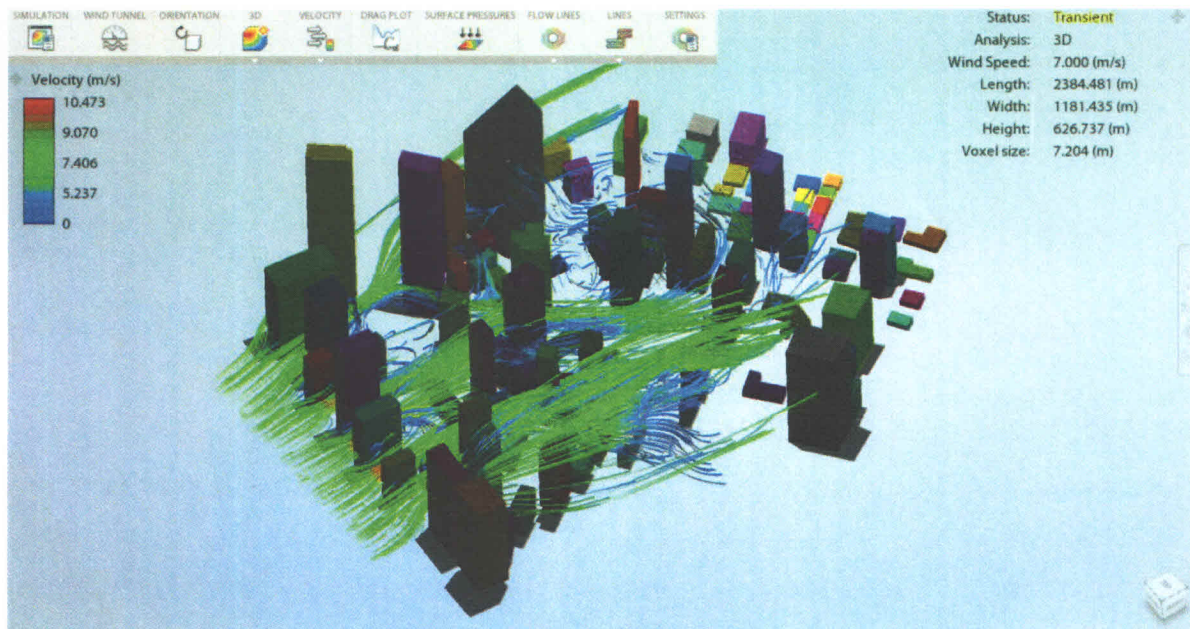


Figura 10 - Smoke Visualization

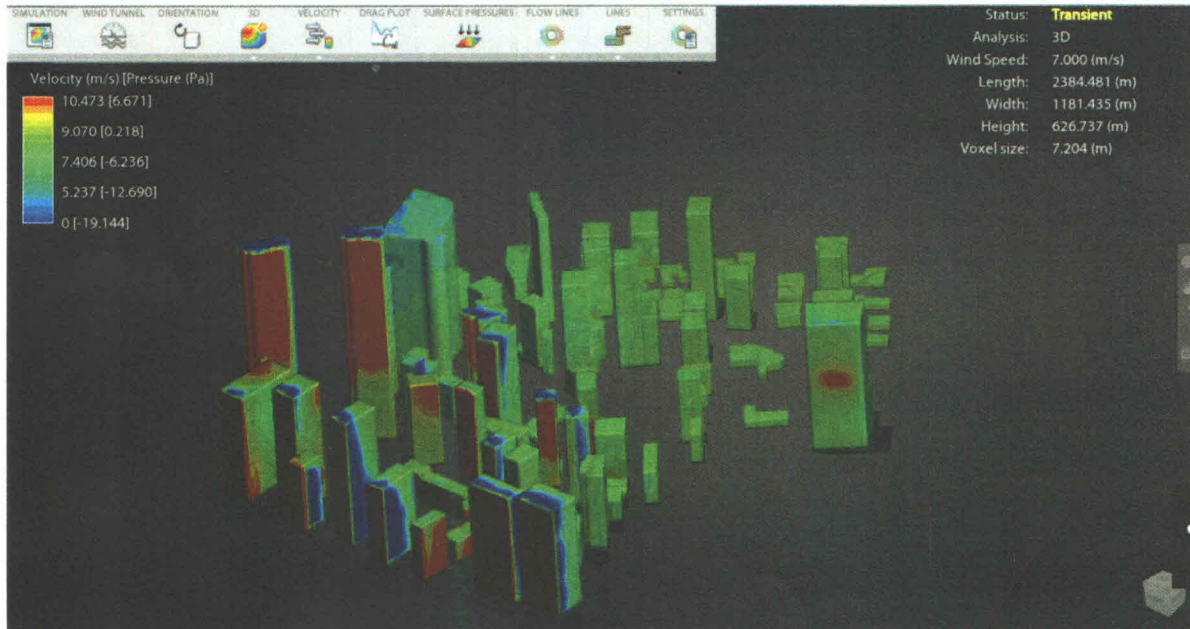
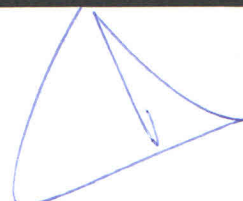


Figura 11 - Pressure Visualization



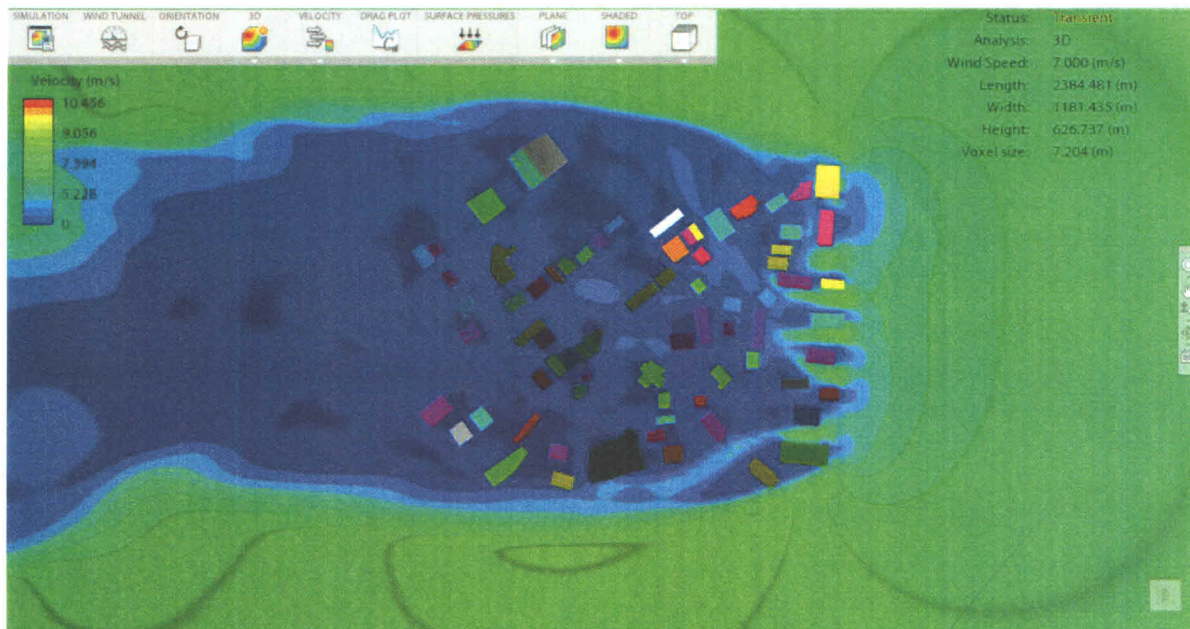
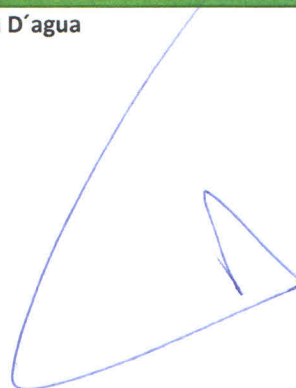


Figura 12 – Vista Modelo Mesa D'água



7.1.2. COM O EMPREENDIMENTO



Figura 13 - Smoke Visualization

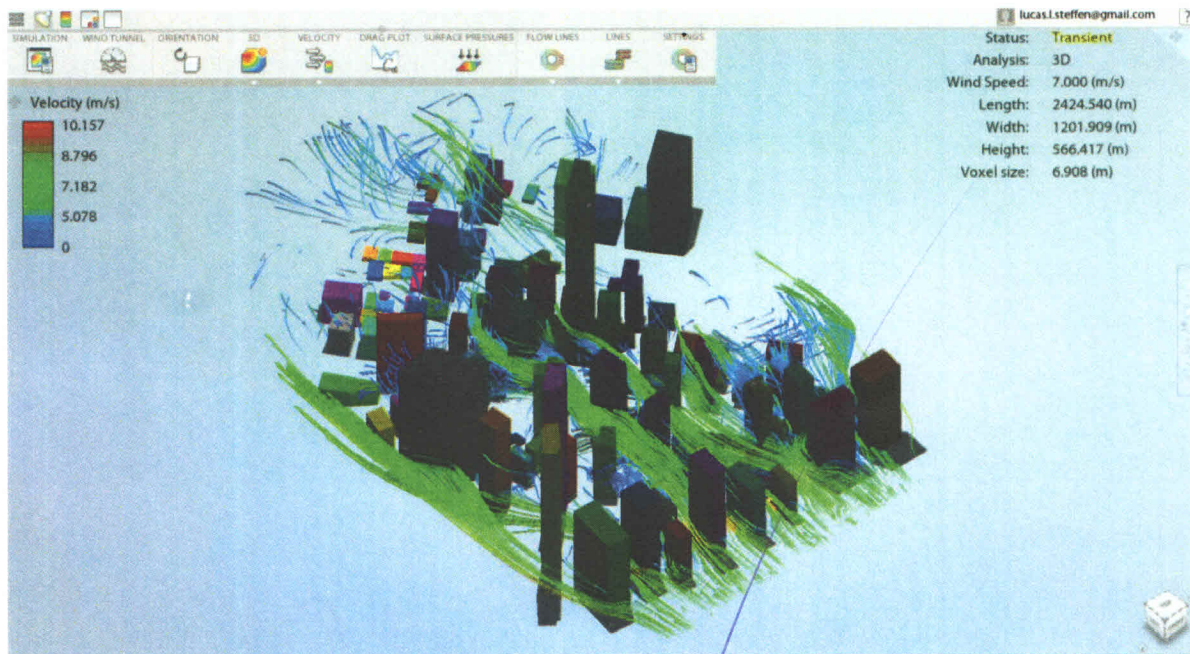


Figura 14 - Smoke Visualization



Figura 15 - Smoke Visualization

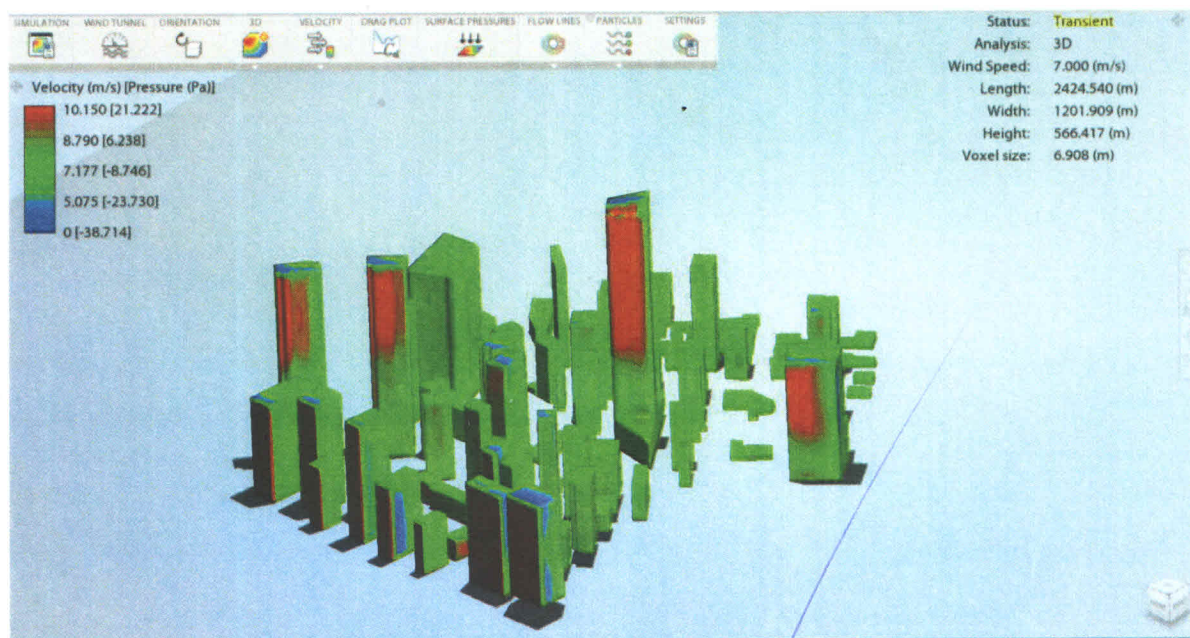


Figura 16 - Pressure Visualization

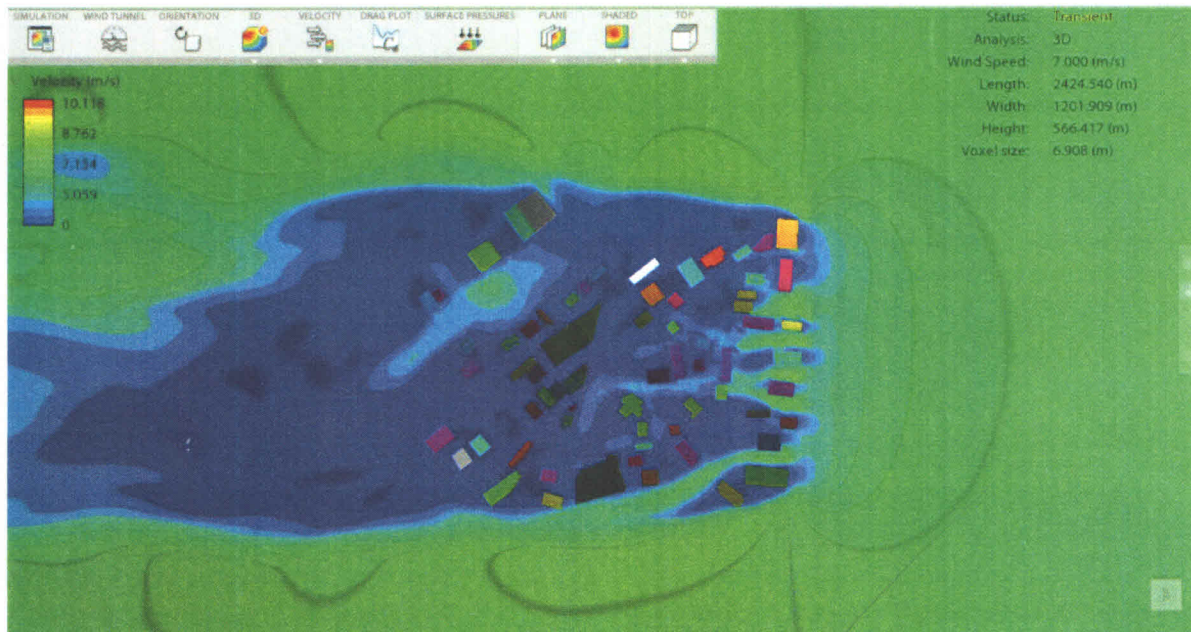


Figura 17 – Vista Modelo Mesa D'água

7.2. VENTO NA DIREÇÃO SUDOESTE

7.2.1. SEM O EMPREENDIMENTO



Figura 18 - Smoke Visualization

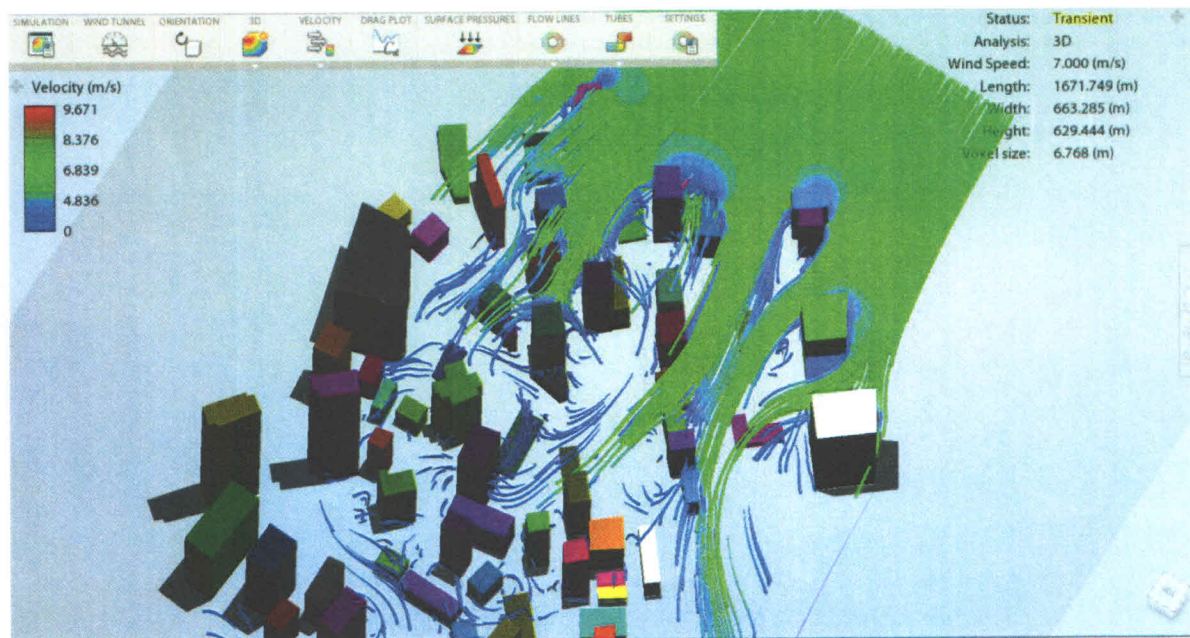


Figura 19 - Smoke Visualization

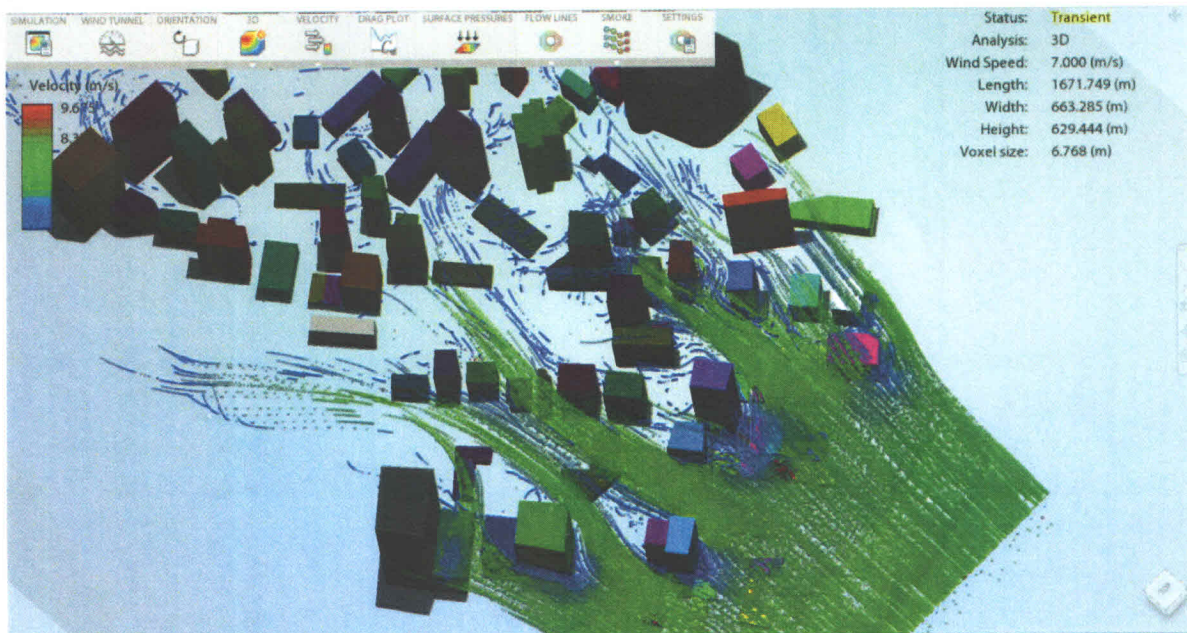


Figura 20 - Smoke Visualization

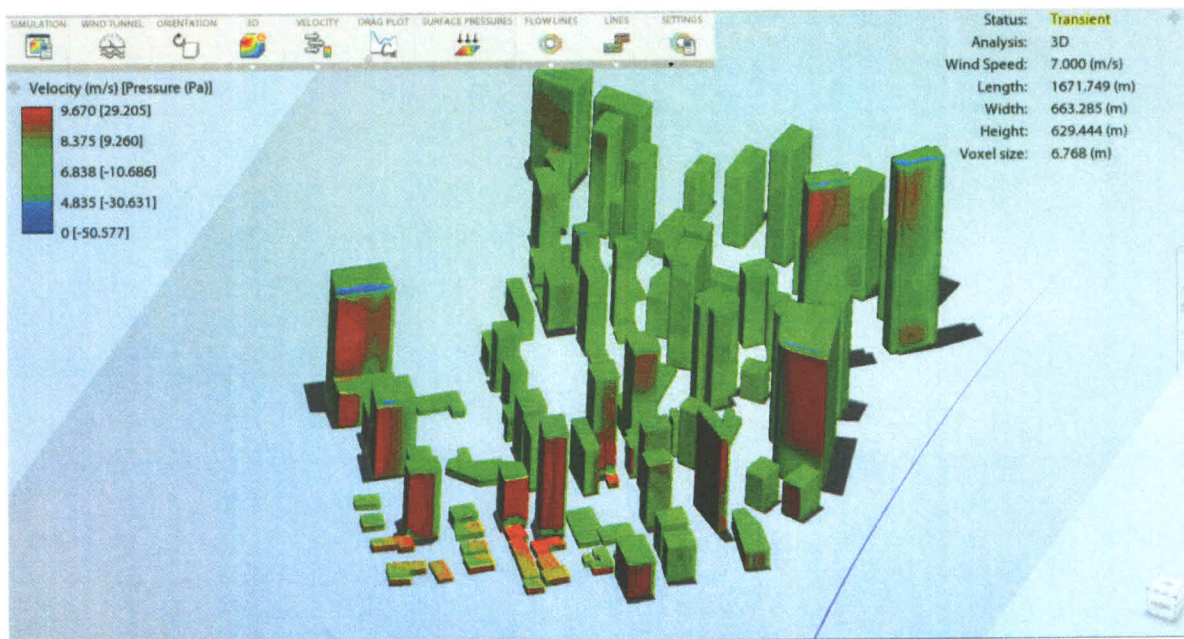


Figura 21 - Pressure Visualization

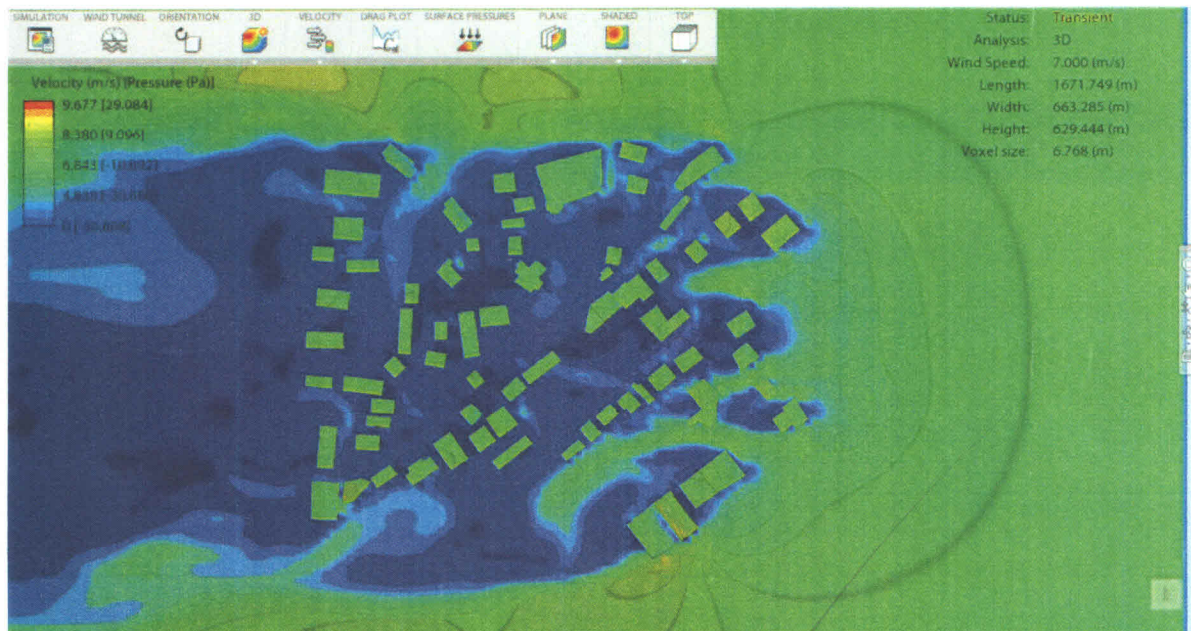
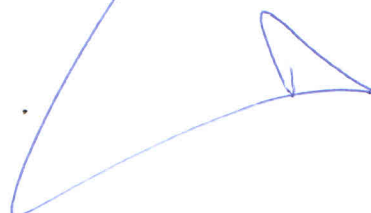


Figura 22 – Vista Modelo Mesa D'água



7.2.2. COM O EMPREENDIMENTO



Figura 23 - Smoke Visualization

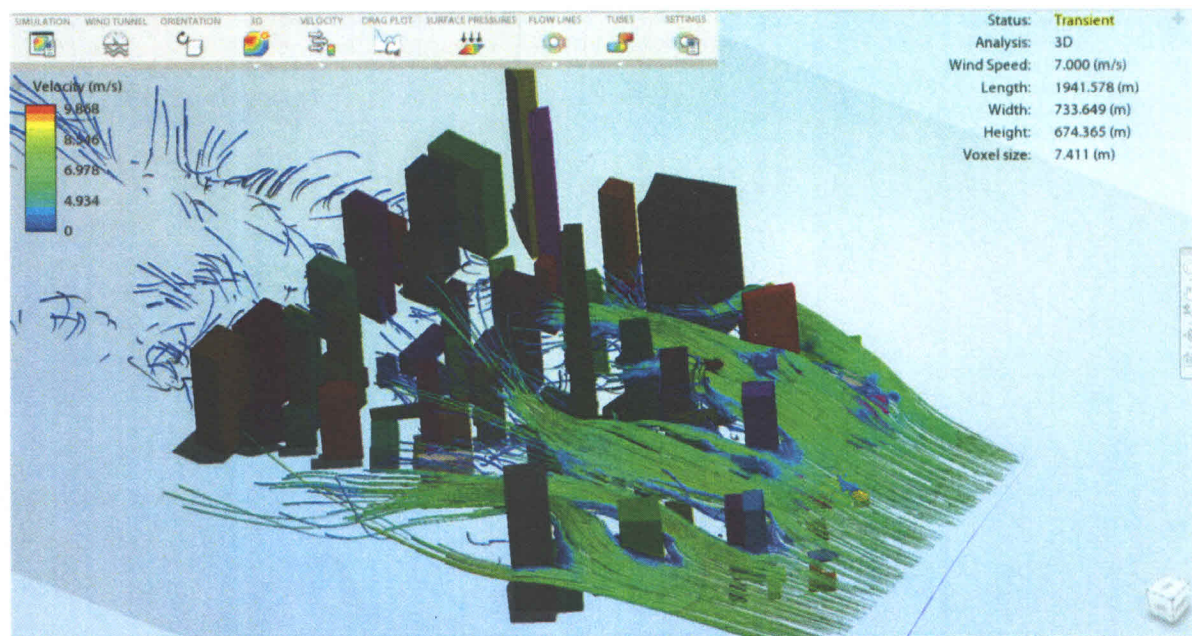


Figura 24 - Smoke Visualization

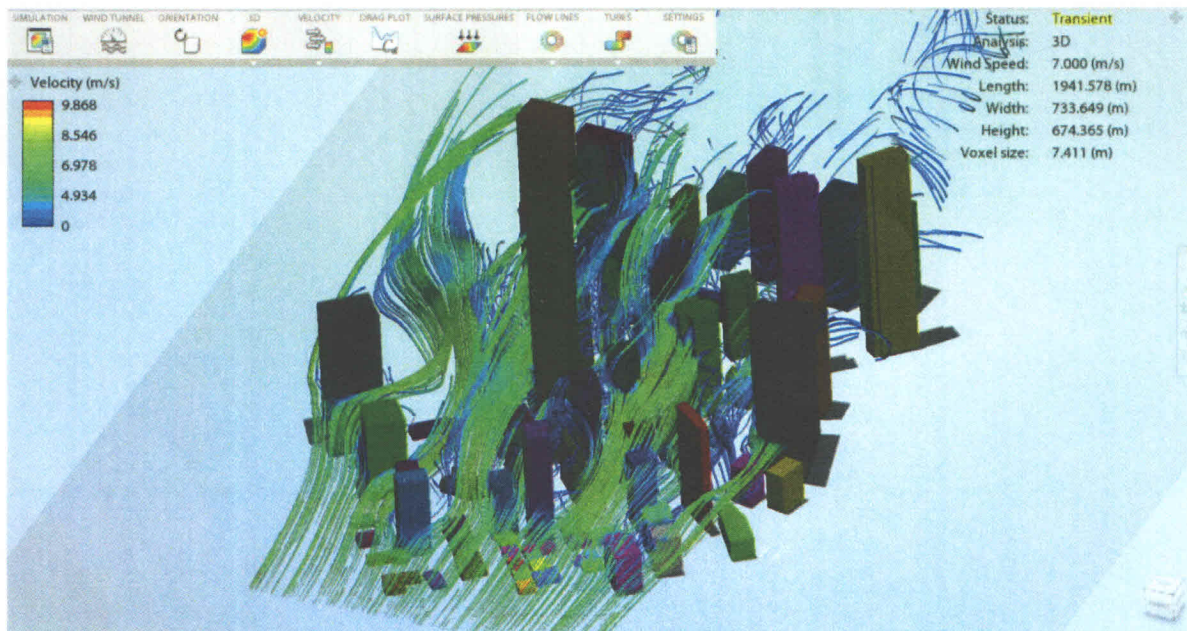


Figura 25 - Smoke Visualization

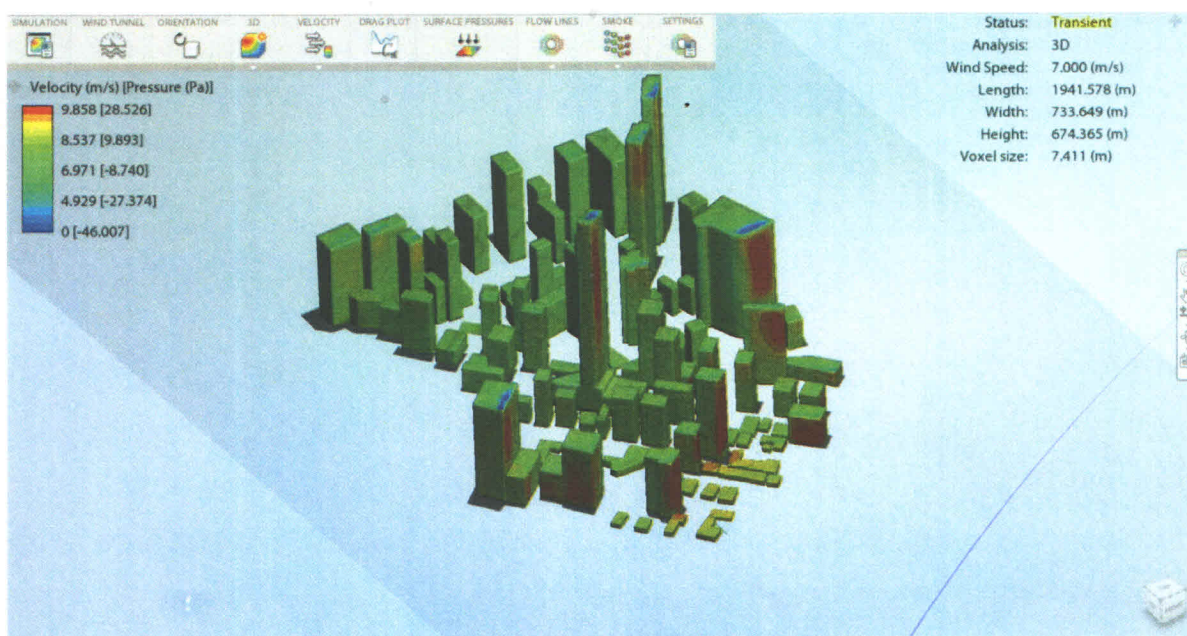


Figura 26 - Pressure Visualization

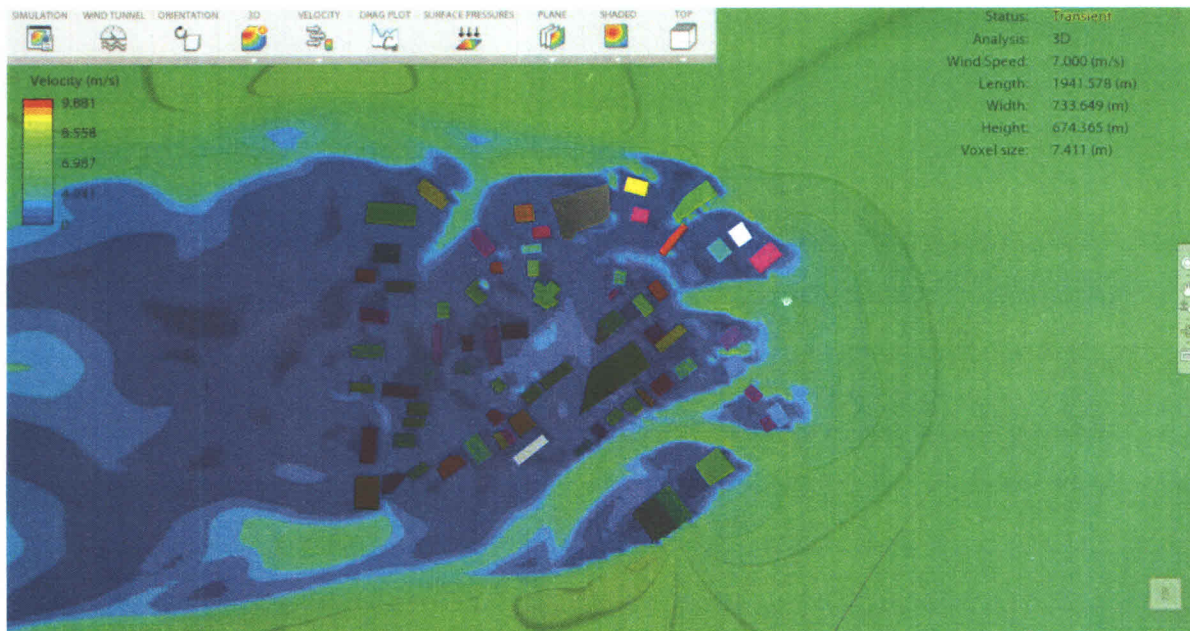


Figura 27 – Vista Modelo Mesa D'água

8. ANÁLISE DOS RESULTADOS

8.1. VENTO NA DIREÇÃO NORDESTE

Para o vento na direção nordeste, que ocorre em períodos mais quentes do dia (Vento na direção Mar-Terra, ou vento Maral) especificamente pela manhã, foi observado que o prédio impede a passagem de um corredor de vento formado pelos prédios a beira mar, deixando a jusante um comportamento disperso reduzindo os efeitos de fluxo concentrado de alta velocidade.

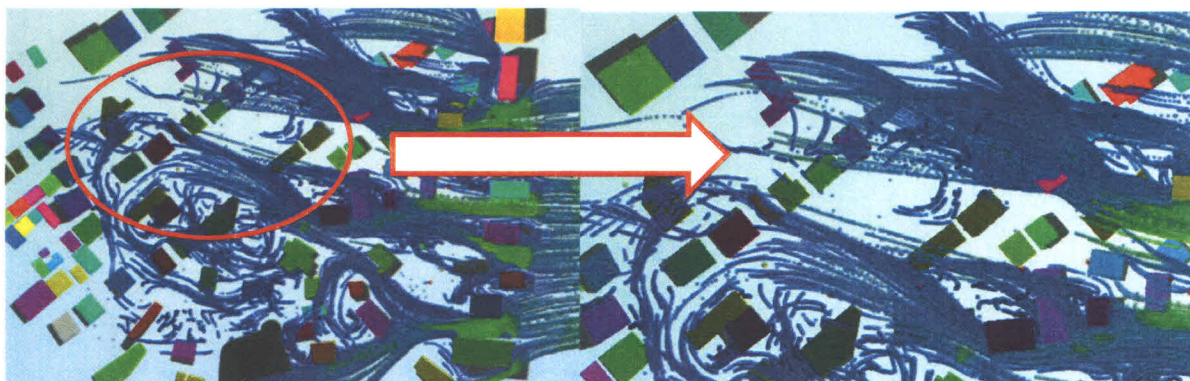


Figura 28 - Cortes retirados da figura 8 (Período Diurno) Sem o Empreendimento

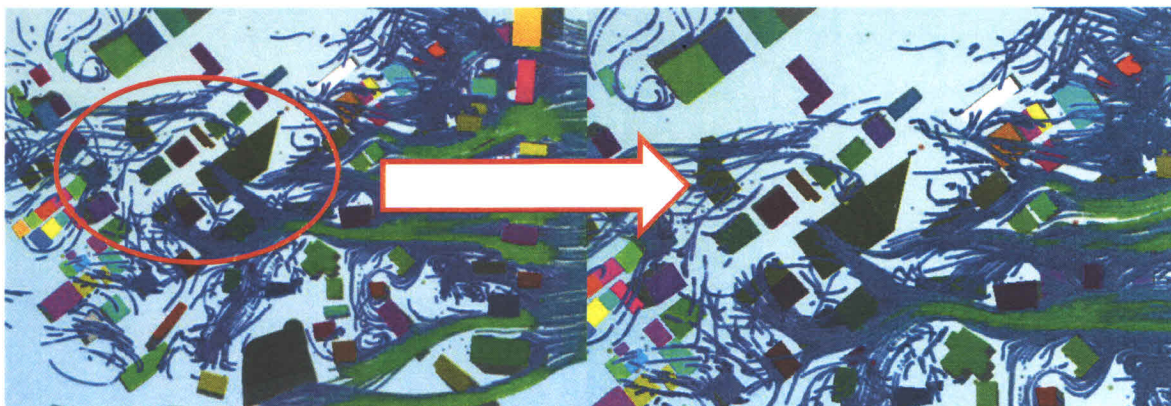


Figura 29 - Detalhes retirados da figura 12 (Período Diurno) Com o Empreendimento

DS

Observando as imagens 12 e 17, respectivamente sem o empreendimento e com o empreendimento podemos notar que a presença da edificação melhora o conforto atual no nível dos pedestres a jusante do prédio com o vento nesta direção. A dispersão do vento a sua jusante é aumentada, sendo considerados pontos de circulação de vento, logo de transferência de calor dos pedestres para o ar.

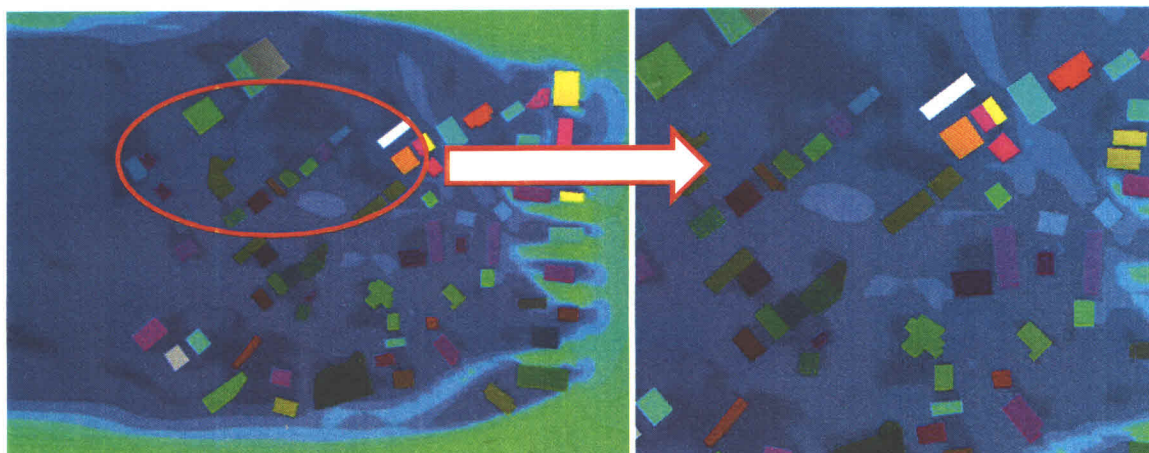


Figura 30 - Cortes retirados da figura 12 Sem o Empreendimento (Mesa D'Água)

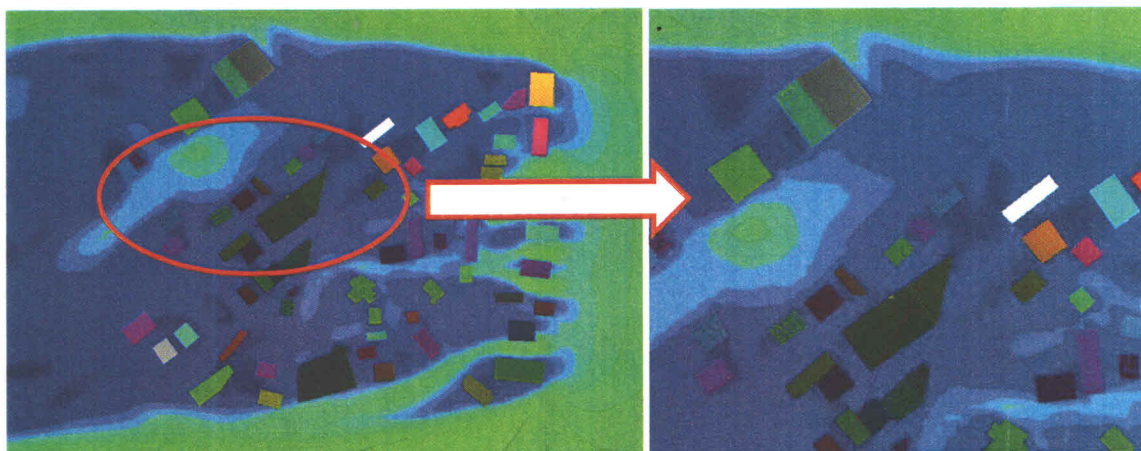
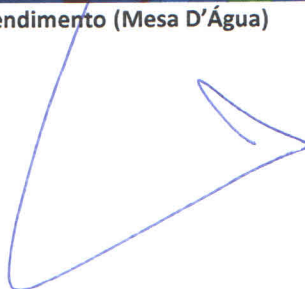


Figura 31 - Cortes retirados da figura 17 Com o Empreendimento (Mesa D'Água)



8.2. VENTO NA DIREÇÃO SUDOESTE

Já para o vento na direção sudoeste, que ocorre em períodos mais frios do dia (Vento na direção Terra-Mar, ou vento Terral) especificamente pelo período noturno, foi observado que o prédio atua como um bloqueador de ventos dos prédios a sua jusante, diminuindo assim a circulação no contorno destes.

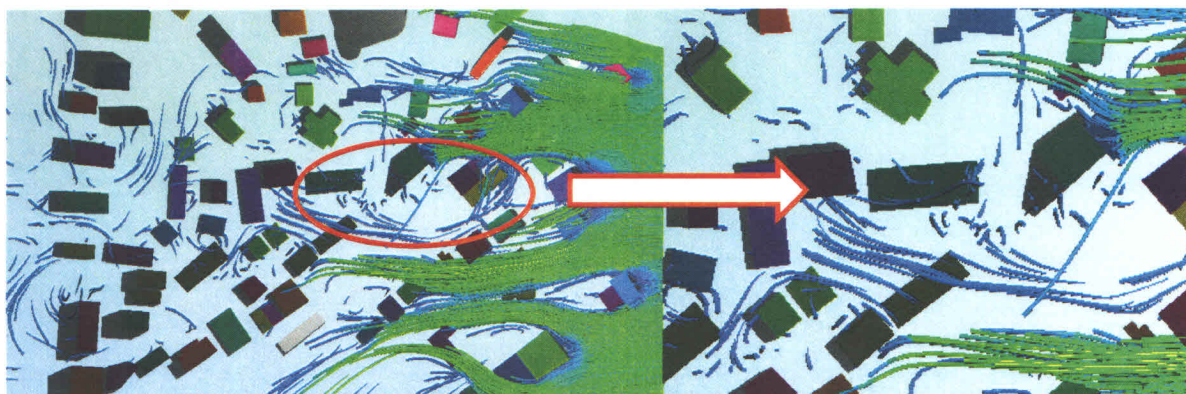


Figura 32 – Cortes retirados da figura 18 (Período Noturno)

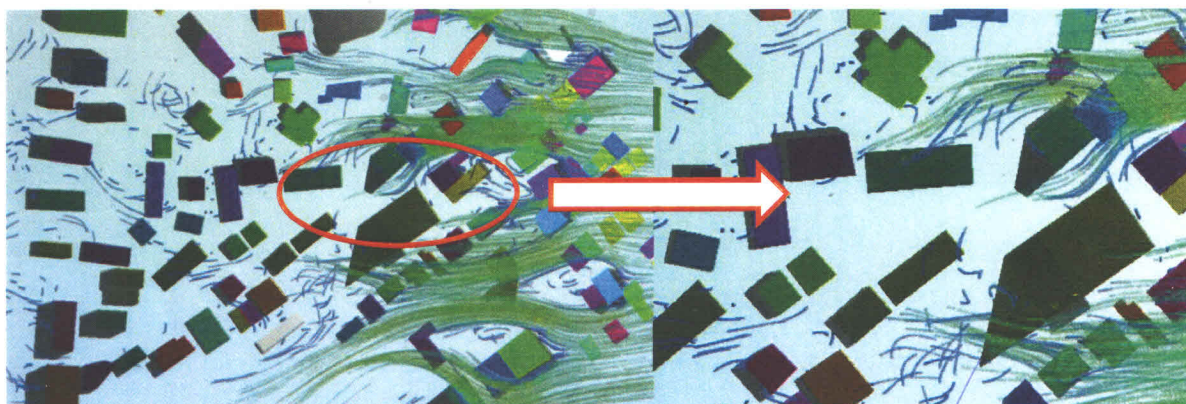
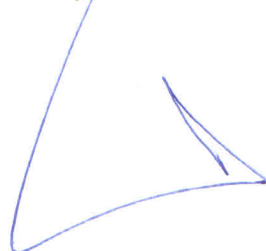


Figura 33 - Cortes retirados da figura 23 (Período Noturno)



Nas figuras 22 e 27 pode ser observado que a presença do prédio contribui para a transferência de calor dos pedestres para o ar, provendo assim uma melhor sensação térmica para estes

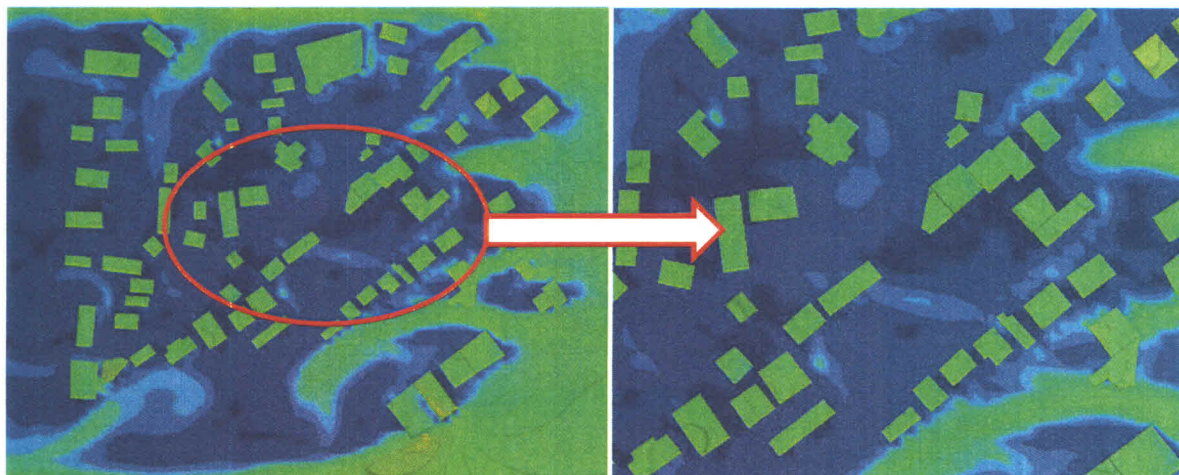


Figura 34 - Cortes retirados da figura 22 Sem o Empreendimento (Mesa D'Água)



Figura 35 - Cortes retirados da figura 27 Com o Empreendimento (Mesa D'Água)

DocYouSigned by:

AF60BB02B197438...

Oracides Felício Adriano
Engº Civil CREA/SC 039304-9
oracides.adriano@oaengenharia.com
fone. +55 47/3232-5500
O.A. ENGENHARIA ESPECIAL
www.oaengenharia.com

Certificado de Conclusão

Identificação de envelope: 8A1717A3CB2B4F0597F8917E2750EB31

Assunto: DocuSign: 0830EC001MC001.pdf

Origem do Envelope:

Qtde Págs Documento: 24

Qtde Págs Certificado: 1

Assinatura guiada: Desativado

Selo com ID do Envelope: Desativado

Fuso horário: (UTC-08:00) Hora do Pacífico (EUA e Canadá)

Assinaturas: 1

Rubrica: 23

Status: Concluído

Remetente do envelope:

Oracides Felicio Adriano

Rua Dr. Amadeu da Luz, 122 - 9o Andar
Centro

Blumenau, Santa Catarina 89010-919

oracides.adriano@oaengenharia.com

Endereço IP: 189.114.223.227

Rastreamento de registros

Status: Original

30/11/2018 06:06:06

Portador: Oracides Felicio Adriano

oracides.adriano@oaengenharia.com

Local: DocuSign

Eventos de Signatários

Oracides Felicio Adriano

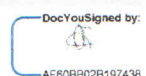
oracides.adriano@oaengenharia.com

Diretor Técnico

Oracides Adriano Engenharia Especial Ltd

Nível de Segurança: E-mail, Autenticação da conta
(Nenhuma)

Assinatura



Adoção de assinatura: Imagem de assinatura
carregada

Usando endereço IP: 189.114.223.227

Data/Hora

Enviado: 30/11/2018 06:07:20

Visualizado: 30/11/2018 06:07:29

Assinado: 30/11/2018 06:09:11

Assinatura de forma livre

Termos de Assinatura e Registro Eletrônico:

Não disponível através do DocuSign

Eventos de Signatários Presenciais	Assinatura	Data/Hora
Eventos de Editores	Status	Data/Hora
Eventos de Agentes	Status	Data/Hora
Eventos de Destinatários Intermediários	Status	Data/Hora
Eventos de entrega certificados	Status	Data/Hora
Eventos de cópia	Status	Data/Hora
Eventos do tabelião	Assinatura	Data/Hora
Eventos de resumo do envelope	Status	Carimbo de data/hora
Envelope enviado	Com hash/criptografado	30/11/2018 06:07:20
Entrega certificada	Segurança verificada	30/11/2018 06:07:29
Assinatura concluída	Segurança verificada	30/11/2018 06:09:11
Concluído	Segurança verificada	30/11/2018 06:09:11
Eventos de pagamento	Status	Carimbo de data/hora