

Estudos da incidência do sombreamento e ventos nos lotes vizinhos ao CONDOMÍNIO RESERVA DO ARVOREDO

SOMBREAMENTO

Neste exemplo utilizamos os estudos da UFRGS, do Prof. Roberto Cabral de Mello Borges, para calcularmos a duração do dia na grande Porto Alegre, para obteremos exatamente 12 horas de sol, que dividindo por 2 dá 6 horas. Subtraindo 6 horas do meio-dia, obtém-se o nascimento às 6 horas e somando 6 ao meio-dia, obtém-se 18 horas para o pôr do sol. Se a grande Porto Alegre estivesse exatamente sobre o meridiano que rege o fuso horário atribuído a Porto Alegre, e à maior parte do país, estes horários seriam corretos. Entretanto Porto Alegre tem 51º de longitude, distando 6º do meridiano 45º, que rege o nosso fuso. Fazendo os cálculos obtém-se um atraso de cerca de 24 minutos, ficando o nascer e pôr, respectivamente, 6h24min e 18h24min.

Para os cálculos utilizamos os seguintes dados:

Latitude

Longitude

Fuso Horário oficial da cidade

Fórmulas:

$$T_d = \frac{2}{15} \arccos(-\tan \phi \cdot \tan \delta)$$

onde

Td é o tempo de duração do dia

ϕ é a latitude da cidade (para cidades do hemisfério sul, o sinal é negativo)

δ é a declinação da Terra, que é calculada pela fórmula:

$$\delta = 23,45 \sin\left(\frac{360}{365}(284 + n)\right)$$

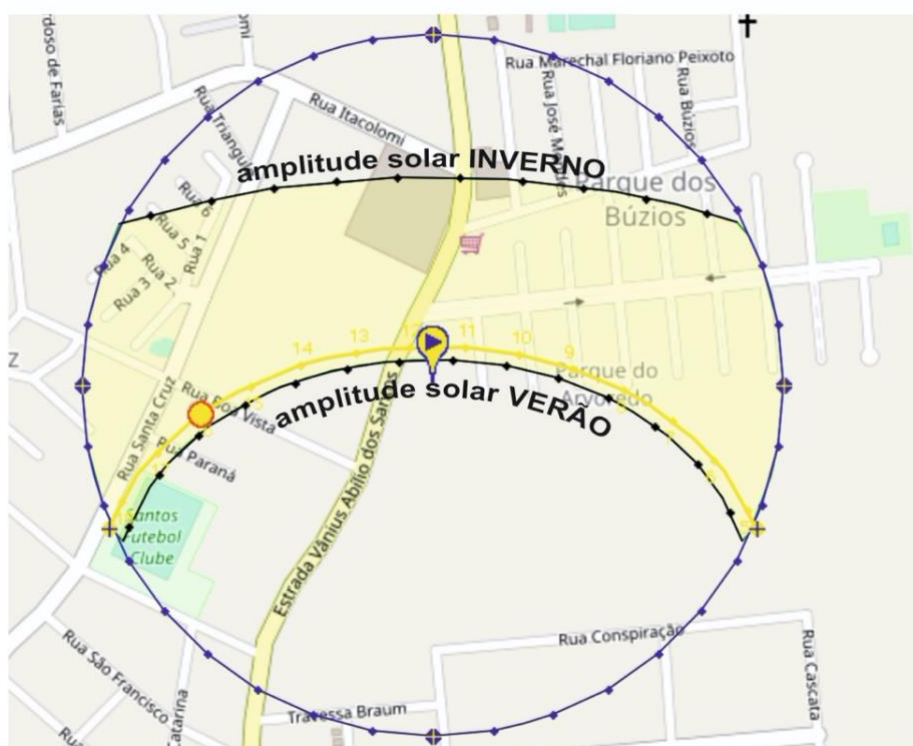
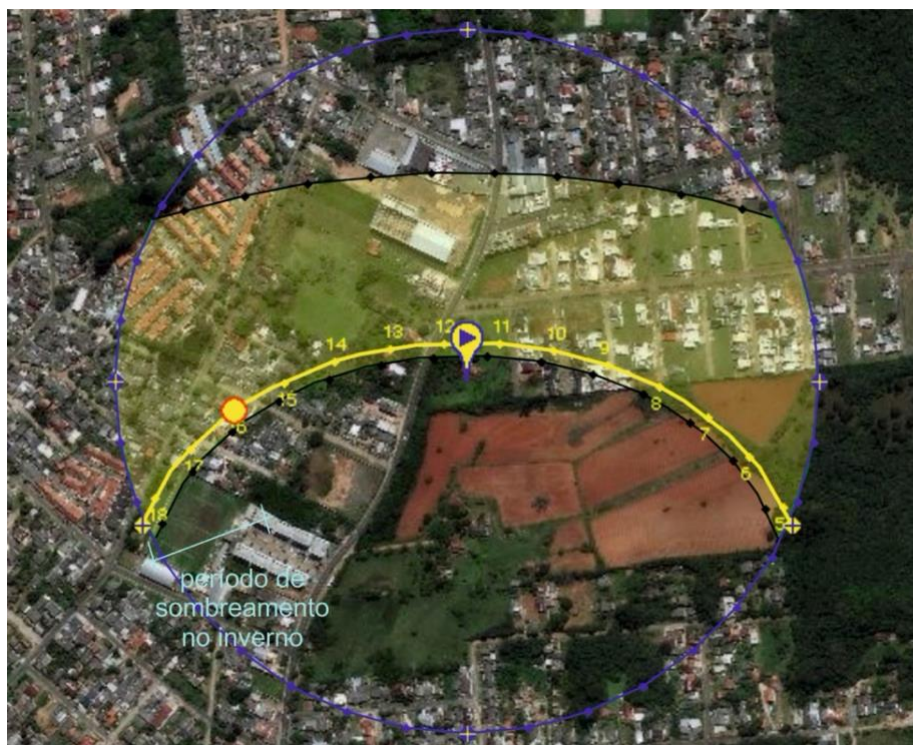
n é o dia sequencial do ano (1º de janeiro é 1, 1º de fevereiro é 32, ... 31 de dezembro é 365 ou 366 se bissexto)

A seguir, tomar o Td, dividí-lo por 2. Agora subtrai-se do meio-dia o valor de Td, seguido da soma de Td ao meio-dia. Os 2 horários obtidos são respectivamente o nascer e pôr do sol para a cidade em questão.

Para fazer a correção do fuso horário, usa-se uma regra de três. Uma hora corresponde a 15°. Sabendo-se a longitude do local, calcula-se a diferença entre esta e a longitude do meridiano do fuso. Entra-se na regra de 3 para saber quantos minutos de relógio, corresponde a diferença em graus obtida.



Imagem 3D do empreendimento



Arco solar em Gravataí no verão (plataforma sunposition)

O Estudo abaixo retrata o sombreamento das três torres no entorno do empreendimento. Foram captados e simulados nos horários de verão e inverno, das 7h as 18h.

VERÃO 7H



VERÃO 8H



VERÃO 9H



VERÃO 10H



VERÃO 11H



VERÃO 12H



VERÃO 13H



VERÃO 14H



VERÃO 15H



VERÃO 16H



VERÃO 17H



VERÃO 18H



INVERNO 08H



INVERNO 08H



INVERNO 09H



INVERNO 10H



INVERNO 11H



INVERNO 12H



INVERNO 13H



INVERNO 14H



INVERNO 15H



INVERNO 16H



INVERNO 17H



INVERNO 18H



Conforme dados acima observamos que os vizinhos possuem 8h ininterruptas de sol, há somente ocorrência de sombreamento no início do arco solar as 07h/08h em alguns lotes em frente ao empreendimento pela Estr. Vaníus A. dos Santos, e após as 16h nos lotes da face oeste da quadra B do Loteamento Reserva do Arvoredo.

Tendo em vista que o Plano Diretor não proíbe multifamiliar vertical, não limita altura de sombreamento e que as três torres fazem sombreamento no início e final de tarde, consideramos o impacto nulo.

VENTOS

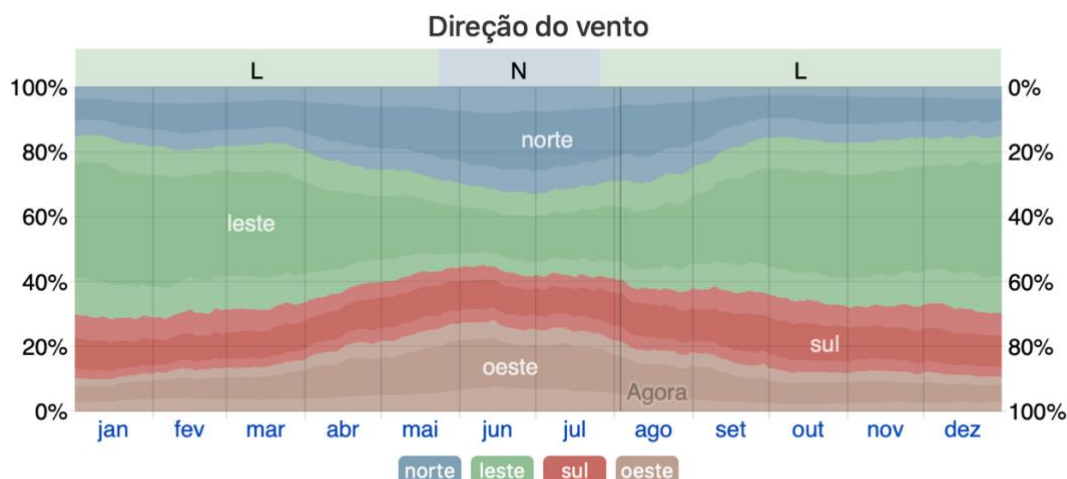
A velocidade horária média do vento em Gravataí passa por variações sazonais pequenas ao longo do ano.

A época de mais ventos no ano dura 5,6 meses, de 22 de agosto a 9 de fevereiro, com velocidades médias do vento acima de 10,9 quilômetros por hora. O dia de ventos mais fortes no ano é 29 de setembro, com 12,0 quilômetros por hora de velocidade média horária do vento.

A época mais calma do ano dura 6,4 meses, de 9 de fevereiro a 22 de agosto. O dia mais calmo do ano é 16 de junho, com 9,9 quilômetros por hora de velocidade horária média do vento.

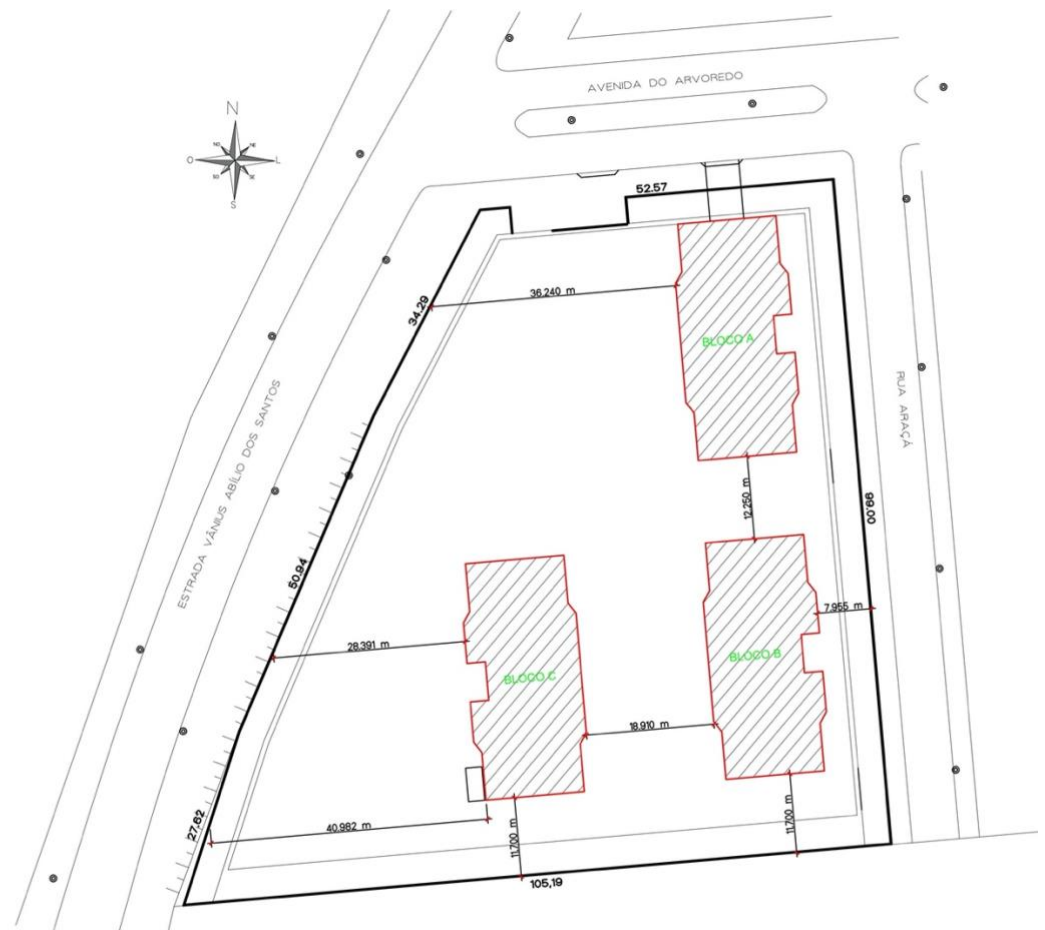
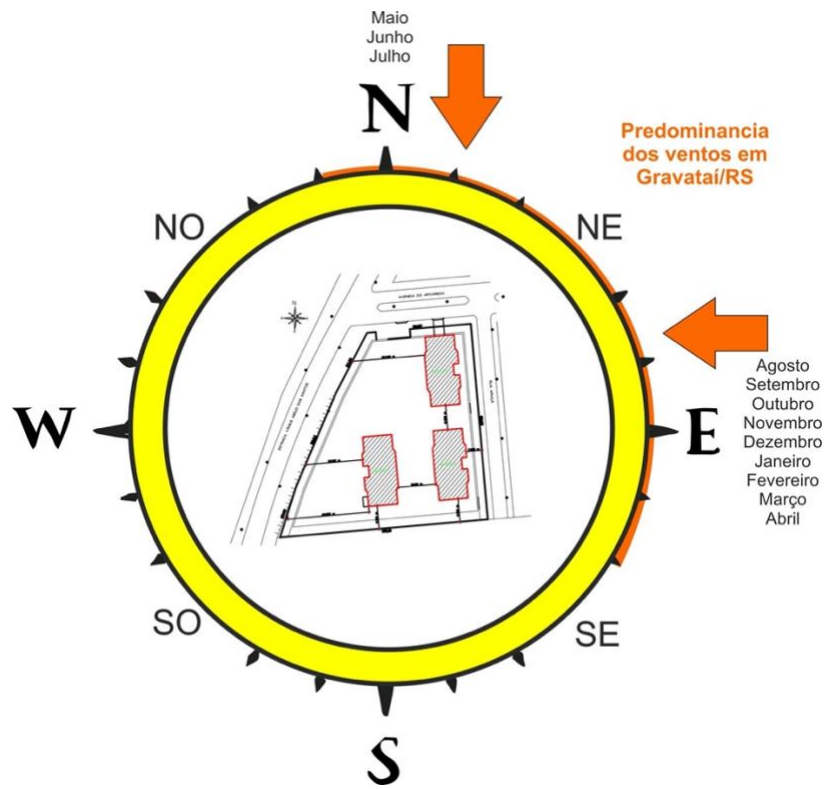
A direção média horária predominante do vento em Gravataí varia durante o ano.

O vento mais frequente vem do norte durante 2,1 meses, de 23 de maio a 26 de julho, com porcentagem máxima de 33% em 29 de junho. O vento mais frequente vem do leste durante 9,9 meses, de 26 de julho a 23 de maio, com porcentagem máxima de 55% em 1 de janeiro.



A porcentagem de horas em que o vento tem direção média de cada uma das quatro direções cardeais de vento, exceto nas horas em que a velocidade média do vento é inferior a 1,6 km/h. As áreas mais esmaecidas nas interseções indicam a porcentagem de horas passadas nas direções intermediárias implícitas (nordeste, sudeste, sudoeste e noroeste).

Fonte: Análise Retrospectiva da Era Moderna (MERRA-2)



Conforme dados extraídos da Análise Retrospectiva da Era Moderna (MERRA-2) é possível afirmar que não haverá barreira de ventilação no Loteamento Reservado Arvoredo e nem para os imóveis localizados a oeste das torres, tendo em vista os afastamentos de mais de 50m do alinhamento oeste da Estr. Vanius A. dos Santos e demais afastamentos entre torres.

Figura

São Leopoldo, 28/07/2020.

Att.

Sidney Marques Ilhosa
CAUA 49.961-7