

ESTUDO DE VENTOS e ONDAS

Para caracterizar o regime de ventos da região apresentamos as tabelas e gráficos a seguir.

As tabelas 1 e 2 caracterizam as frequências da ocorrência principal e secundária, por direção e mês do ano, na região do Vale do Itajaí/Porto Belo.

O gráfico mostra as velocidades dos ventos mais frequentes, por direção.

1. Frequência de ocorrência de ventos



Tabela 1

A mesorregião litorânea do Vale do Itajaí/Porto Belo apresenta uma maior heterogeneidade, se comparado ao Norte Catarinense, ao longo dos meses acumulados, referentes ao vento predominante.

Em seis dos doze meses, o vento predominante é o sudoeste, SW, com o mês de maio apresentando o maior valor, 100%. De todos os meses analisados ao longo de toda a série, o sudoeste, SW, é o que mais ocorre. Ou seja, ao longo dos dezessete anos, todo mês de maio apresentou o vento sudoeste como o predominante. O vento nordeste, NE, também se manifesta consideravelmente, aparecendo em cinco dos doze meses como predominante e o mês de novembro é o seu mais característico, aparecendo em 94,1% dos casos (Tabela1).

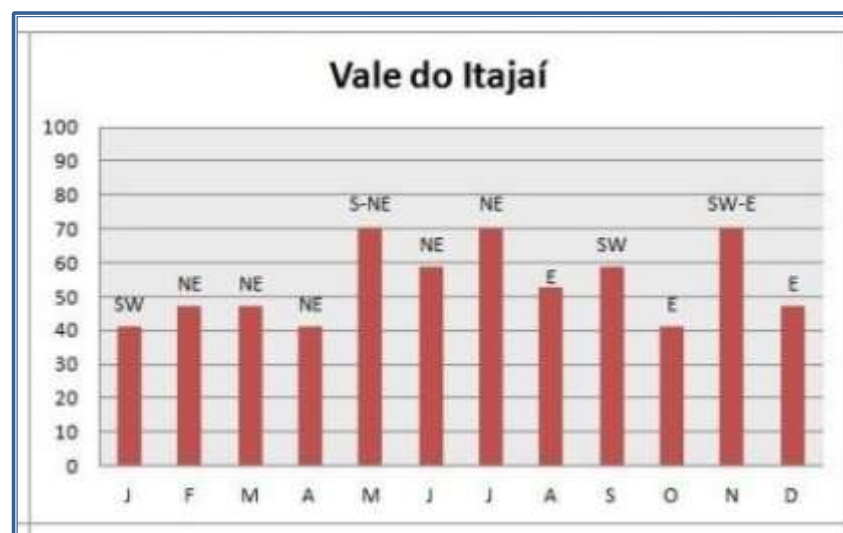


Tabela 2

A mesorregião litorânea do Vale do Itajaí/Porto Belo apresentou como segundo vento predominante uma grande participação dos ventos do quadrante nordeste, NE.

No gráfico referente aos ventos com maior predominância, os ventos de nordeste apareceram em cinco dos doze meses, número esse que se repetiu no gráfico dos segundos ventos mais recorrentes. O vento NE é o mais influente nos meses de primavera e verão, e se apresenta como segundo mais predominante no final da primavera, outono e inverno. O mês que ele aparece com segunda maior recorrência ao longo da série é o mês de julho, com 70,5% dos casos (Tabela 2).

Os outros ventos com segunda maior influência ao longo dos meses nos dezessete anos são os do quadrante sudoeste, SE, em janeiro e novembro; quadrante leste, E, em agosto, outubro, novembro e dezembro; e o vento sul, S, ao lado também do nordeste, NE, em maio.

ESTUDO DE ONDAS

A partir dos estudos de ventos conclui-se que no local de inserção do Píer ocorrem 3 tipos de ondas:

- ◆ As ondas oceânicas, geradas ao largo e que atingem a costa, com suas energias atenuadas pelo deslocamento.
- ◆ As ondas geradas por ventos locais.
- ◆ As ondas geradas pelo movimento das embarcações que transitam no local.

Para melhor entender esta complexa situação, analisaremos a seguir cada um dos casos acima.

1. Ondas geradas ao largo

A tabela 1 apresentada a seguir nos mostra a frequência de ocorrência das ondas oceânicas por direção e período.

T/Dir	N	NE	E	SE	S	SW	TOTAL
<7s	0,33%	2,80%	1,30%	0,14%	1,39%	0,42%	6,38%
7s		0,97%	4,43%	0,40%	1,15%	0,02%	6,97%
8s		2,35%	10,17%	3,25%	3,37%	0,02%	19,17%
9s		0,54%	4,14%	2,57%	2,12%		9,37%
10s		0,02%	2,68%	10,05%	2,24%		15,00%
11s		0,28%	0,85%	4,69%	9,32%		15,14%
12s			0,35%	4,80%	10,97%		16,13%
13s			0,07%	2,21%	3,44%		5,72%
>13s				2,52%	3,20%		5,72%
Totais	0,33%	6,69%	23,99%	30,63%	37,20%	0,46%	

Tabela 1 – Quadro resumo da ocorrência de ondas por período e direção

Desta tabela verificamos o seguinte resumo:

Direção	Frequência
N	0,33%
NE	6,98%
E	23,99%
SE	30,63%
S	37,20%
SW	0,46%

As direções W e NW são raras e não apresentam frequências que justificam sua inclusão no quadro.

No gráfico 1 temos o histograma de ocorrência das ondulações e verificamos que entre as direções E, SE e S se encontram praticamente 92% de todas as ocorrências de onda. Ficando a direção NE com apenas 7% de ocorrência.

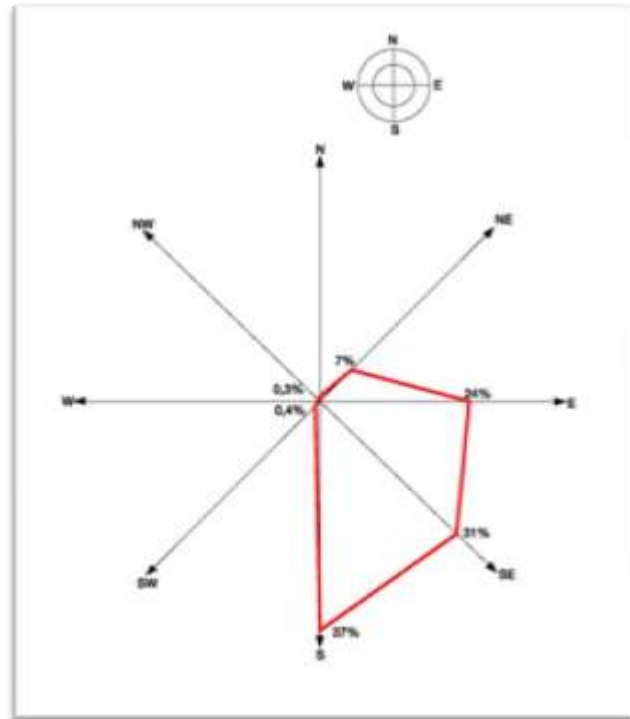


Gráfico1 – Ocorrência de Ondas por Direção

Na tabela 2 são apresentadas as alturas de ondas oceânicas, por estação climática anual e por direção.

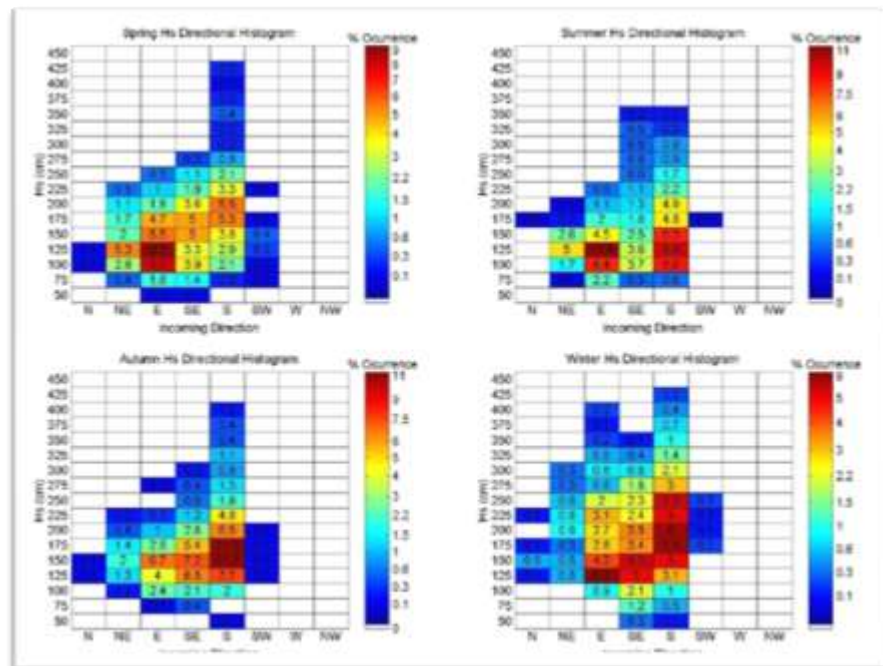


Tabela 2 – Gráfico de ocorrência de alturas de onda oceânicas

As maiores ondas que podem atingir o Pier são provenientes das direções N, NE e E, e apresentam valores médios de alturas ao largo de 2,00 m. As ondas de Este sofrem difração na Ponta do Porto Belo e chegam atenuadas no local do Pier
As ondas com valores entre 0,6% e 1% de ocorrência, que serão consideradas neste estudo inicial, são as provenientes de NE com 2,5m com 0,6% (6 em 1000) de ocorrência no inverno.

As ondas de NE possuem alturas médias de 1,50m, com baixíssima ocorrência de valores maiores que isto. É importante enfatizar que tais ondas ocorrem ao longo e bem distantes da costa e por processo de refração e difração, chegam a costa com uma perda de energia em relação a onda original.

No gráfico 2 está plotada a costa nas cercanias do Pier e as direções principais das ondulações. Verificamos que a sua parte interna é bastante abrigada e protegida das ondas provenientes das direções de maior ocorrência na região, que são as direções E, SE e S.

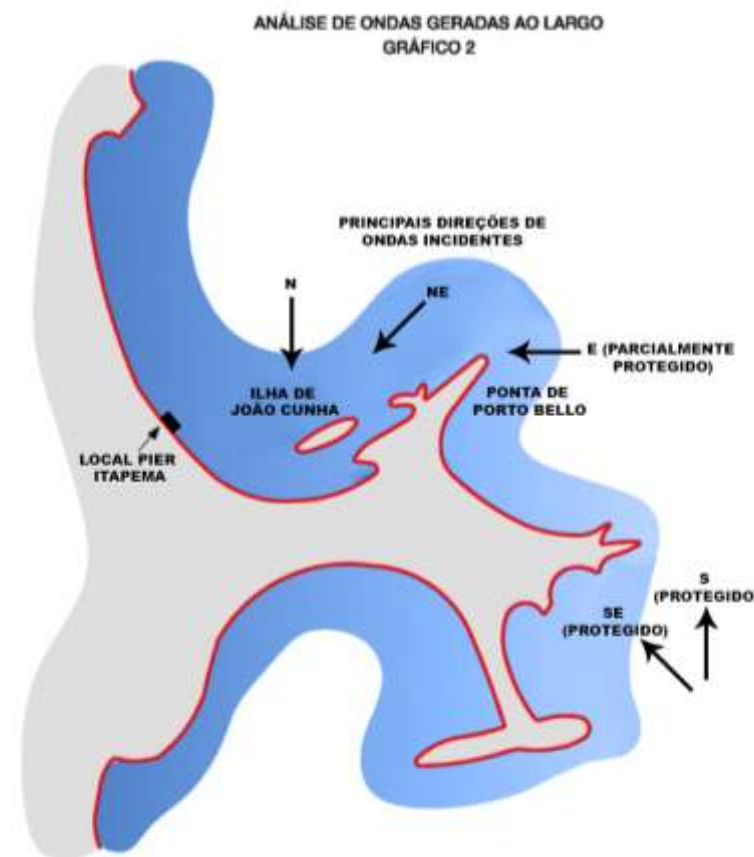


Gráfico 2 – Análise das ondas geradas ao largo

Verificamos também que unicamente as ondas provenientes de N e NE, tem possibilidade de atingir diretamente o Pier. As demais o atingem através de difrações e refrações.

De forma resumida pode-se dizer que:

- ◆ Apenas as ondas oceânicas da direção N e NE chegam diretamente ao local do Pier.
- ◆ Tais ondas ocorrem com baixa incidência durante o ano e, fortunadamente, são de baixa altura.

2. Ondas geradas por ventos locais

A parte interna do Pier será protegida de ventos das direções N, NE, E e do quadrante Sul o que não deverá trazer problemas de segurança às embarcações.

3. Ondas geradas pelo transito das embarcações

O maior trânsito de embarcações se dará no canal frontal do Pier pelo Rio Perequê.

Espera-se todo tipo de embarcação de pequeno e médio porte transitando neste canal: embarcações de lazer, embarcações de turismo, tenders dos navios de cruzeiro, pesqueiros, etc. Tal volume de transito gerará ondulação local, causada pelo deslocamento das embarcações. Tais ondulações tem a designação popular de “marolas”.

Estas ondulações são de baixa energia, com alturas variando entre 0,10 m e 0,5 m (casos excepcionais) e períodos em torno de 1s a 1,5 segundo.

É importante também enfatizar que no canal de acesso ao Pier e ao interior do Rio Perequê a velocidade máxima será limitada a 3 nós, o que diminuirá sensivelmente a incidência de marolas significativas. Boias, sinalização e efetiva fiscalização vão garantir estas baixas velocidades nas proximidades do Pier.