

Análise da direção do vento em Porto Trombetas, PA.

Introdução

Segundo a WMO (World Meteorological Organization, 2006), a direção do vento é definida como a direção de onde o vento sopra (e não para onde ele vai).

A direção do vento é medida no sentido horário, a partir do norte geográfico (0°). Varia de 0° até 360° (onde, por exemplo, E é 90°, S é 180° e W é 270°). A rosa dos ventos abaixo apresenta todos os pontos cardeais (N, E, S e W), colaterais (NE, SE, SW e NW) e subcolaterais (NNE, ENE, ESE, SSE, SSW, WSW, WNW e NNW):

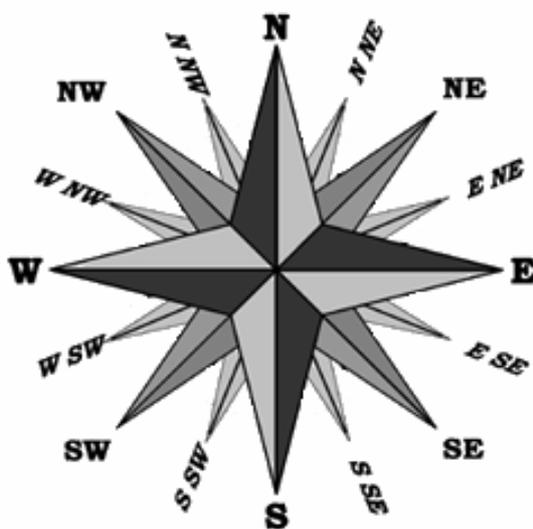


Figura 1 – Rosa dos ventos (Fonte: Wikipédia (2008) - modificada por Samuel Braun).

O objetivo desta análise foi identificar a direção predominante do vento para a região de Porto Trombetas, no Pará.

Dados e metodologia

A base de dados utilizados foram as médias diárias de velocidade do vento (m/s) e direção predominante do vento diária (graus) de duas estações meteorológicas localizadas em Porto Trombetas, no Pará. Ambas estações estão localizadas dentro da área pertencente à Mineração Rio do Norte (MRN). Abaixo seguem a localização geográfica e o período analisado para cada estação meteorológica:

- Estação meteorológica localizada na coordenada UTM 566.570 / 9.835.286 (PORTO) – Janeiro de 2001 a Fevereiro de 2008.
- Estação meteorológica localizada na coordenada UTM 565.608 / 9.814.414 (MINA) – Maio de 2001 a Fevereiro de 2008.

ANEXO: Dados utilizados para estudo - Estação meteorológica do Porto

Onde: V → Velocidade do vento (knot) e D → Direção do Vento (graus)

V (knot)	D (graus)	V (knot)	D (graus)	V (knot)	D (graus)	V (knot)	D (graus)
1,0	357,1	1,1	29,2	1,2	2,3	1,3	5,5
1,0	343,6	1,1	2,1	1,2	9,1	1,3	3,1
1,0	15,9	1,1	2,0	1,2	8,9	1,3	8,4
1,0	5,7	1,1	349,0	1,2	2,9	1,3	28,4
1,0	10,6	1,1	2,9	1,2	341,7	1,3	347,1
1,0	15,2	1,1	12,1	1,2	15,8	1,3	24,2
1,0	11,1	1,1	353,9	1,2	22,7	1,3	22,0
1,0	9,2	1,1	12,8	1,2	22,3	1,3	356,2
1,0	13,4	1,1	11,5	1,2	4,8	1,3	10,6
1,0	13,6	1,1	23,9	1,2	16,4	1,3	25,8
1,0	14,7	1,1	11,4	1,2	17,4	1,3	26,8
1,0	34,6	1,1	28,6	1,2	22,3	1,3	24,0
1,0	13,6	1,1	13,4	1,2	24,2	1,3	23,9
1,0	21,4	1,1	4,8	1,2	17,2	1,3	31,9
1,0	1,5	1,1	27,6	1,2	20,9	1,3	353,6
1,0	359,6	1,1	18,3	1,2	18,1	1,3	24,8
1,0	356,1	1,1	354,5	1,2	15,0	1,3	17,6
1,0	6,5	1,1	358,9	1,2	9,9	1,3	355,7
1,0	45,2	1,1	13,2	1,2	16,6	1,3	30,8
1,0	0,0	1,1	353,4	1,2	331,3	1,3	14,2
1,0	22,1	1,1	82,0	1,2	6,0	1,4	351,1
1,0	27,4	1,1	314,9	1,2	71,1	1,4	356,4
1,0	12,0	1,1	352,7	1,2	2,4	1,4	18,9
1,0	16,2	1,2	332,0	1,3	21,6	1,4	15,3
1,0	26,5	1,2	10,7	1,3	21,7	1,4	339,7
1,1	5,7	1,2	18,0	1,3	356,9	1,4	24,4
1,1	40,6	1,2	13,8	1,3	20,6	1,4	335,0
1,1	341,2	1,2	24,4	1,3	19,1	1,4	9,5
1,1	358,9	1,2	16,9	1,3	25,3	1,4	22,5
1,1	355,2	1,2	17,9	1,3	18,8	1,4	18,0
1,1	9,4	1,2	19,2	1,3	16,4	1,4	25,0
1,1	6,8	1,2	16,0	1,3	358,1	1,4	24,7
1,1	357,1	1,2	14,1	1,3	4,3	1,4	346,2
1,1	14,9	1,2	11,9	1,3	3,1	1,4	18,4
1,1	3,8	1,2	10,3	1,3	18,5	1,4	18,2
1,1	15,2	1,2	7,1	1,3	0,1	1,4	23,9
1,1	10,5	1,2	9,6	1,3	18,9	1,4	16,5
1,1	23,2	1,2	6,7	1,3	15,4	1,4	28,3
1,1	17,1	1,2	16,3	1,3	358,4	1,4	21,5
1,1	5,2	1,2	14,5	1,3	359,7	1,4	20,2
1,1	18,9	1,2	2,8	1,3	11,9	1,4	21,4
1,1	18,9	1,2	18,0	1,3	6,1	1,4	7,6
1,1	18,2	1,2	16,0	1,3	14,4	1,4	4,0
1,1	8,1	1,2	16,1	1,3	7,5	1,4	331,9
1,1	12,5	1,2	351,0	1,3	19,4	1,4	18,2
1,1	18,1	1,2	11,7	1,3	18,5	1,4	14,1
1,1	12,7	1,2	17,7	1,3	20,5	1,4	15,3
1,1	17,2	1,2	17,8	1,3	15,8	1,4	42,5
1,1	22,5	1,2	358,9	1,3	20,4	1,4	25,2
1,1	31,4	1,2	25,4	1,3	9,5	1,4	8,8
1,1	35,4	1,2	35,2	1,3	14,6	1,4	21,1
1,1	358,1	1,2	13,5	1,3	25,4	1,4	30,9
1,1	4,2	1,2	25,7	1,3	16,4	1,4	347,4

V (knot)	D (graus)						
1,4	13,1	1,5	45,6	1,6	17,2	1,6	134,7
1,4	18,2	1,5	20,9	1,6	20,0	1,6	24,5
1,4	7,8	1,5	15,2	1,6	42,8	1,6	0,3
1,4	338,7	1,5	0,0	1,6	15,5	1,6	333,8
1,4	342,9	1,5	25,6	1,6	6,7	1,7	20,9
1,4	7,8	1,5	2,7	1,6	29,8	1,7	20,5
1,4	12,9	1,5	23,9	1,6	339,2	1,7	332,2
1,4	322,7	1,5	31,1	1,6	12,6	1,7	22,9
1,4	309,5	1,5	26,6	1,6	21,5	1,7	358,1
1,4	6,9	1,5	15,4	1,6	22,9	1,7	21,3
1,4	348,1	1,5	42,8	1,6	34,9	1,7	28,2
1,4	7,1	1,5	27,5	1,6	22,0	1,7	339,0
1,5	11,0	1,5	7,7	1,6	349,9	1,7	26,3
1,5	0,5	1,5	358,3	1,6	28,5	1,7	20,3
1,5	23,1	1,5	7,1	1,6	22,8	1,7	336,6
1,5	6,5	1,5	35,1	1,6	20,6	1,7	23,0
1,5	21,3	1,5	23,0	1,6	13,3	1,7	27,8
1,5	358,8	1,5	345,6	1,6	26,7	1,7	20,7
1,5	14,3	1,5	345,1	1,6	26,0	1,7	15,0
1,5	2,3	1,5	358,0	1,6	21,4	1,7	7,1
1,5	20,8	1,5	26,2	1,6	4,2	1,7	19,0
1,5	350,9	1,5	2,7	1,6	1,8	1,7	20,3
1,5	346,8	1,5	23,4	1,6	352,6	1,7	23,2
1,5	0,4	1,5	25,9	1,6	26,5	1,7	22,7
1,5	24,6	1,5	13,3	1,6	10,1	1,7	22,4
1,5	9,6	1,5	1,8	1,6	22,8	1,7	11,5
1,5	17,6	1,5	36,9	1,6	24,2	1,7	18,0
1,5	23,9	1,5	29,8	1,6	25,5	1,7	304,0
1,5	18,8	1,5	1,2	1,6	38,9	1,7	26,5
1,5	16,7	1,5	22,6	1,6	20,9	1,7	30,2
1,5	8,9	1,5	60,2	1,6	35,7	1,7	7,4
1,5	17,1	1,5	354,7	1,6	26,9	1,7	3,5
1,5	31,4	1,5	17,3	1,6	26,3	1,7	341,2
1,5	24,5	1,5	339,7	1,6	19,1	1,7	357,4
1,5	10,1	1,6	74,3	1,6	30,5	1,7	14,5
1,5	24,3	1,6	351,5	1,6	14,8	1,7	354,7
1,5	17,4	1,6	8,0	1,6	325,1	1,7	329,5
1,5	32,1	1,6	353,0	1,6	345,5	1,7	26,0
1,5	4,7	1,6	14,4	1,6	353,1	1,7	0,2
1,5	17,8	1,6	330,3	1,6	347,1	1,7	21,1
1,5	338,5	1,6	32,7	1,6	328,1	1,7	20,1
1,5	355,1	1,6	19,4	1,6	309,5	1,7	29,1
1,5	18,3	1,6	27,3	1,6	18,9	1,7	13,7
1,5	21,3	1,6	26,4	1,6	325,5	1,7	20,3
1,5	18,3	1,6	20,7	1,6	25,1	1,7	27,6
1,5	18,8	1,6	16,4	1,6	35,7	1,7	7,1
1,5	5,4	1,6	28,5	1,6	5,8	1,7	24,8
1,5	355,2	1,6	16,7	1,6	16,2	1,7	17,8
1,5	16,2	1,6	25,1	1,6	37,4	1,7	3,5
1,5	19,0	1,6	26,3	1,6	340,8	1,7	32,5
1,5	15,6	1,6	6,9	1,6	11,2	1,7	26,1
1,5	15,7	1,6	310,4	1,6	21,9	1,7	27,7
1,5	24,9	1,6	30,7	1,6	22,7	1,7	15,4
1,5	20,3	1,6	338,3	1,6	17,0	1,7	21,9
1,5	14,2	1,6	27,1	1,6	21,6	1,7	18,1

V (knot)	D (graus)						
1,7	3,7	1,8	26,5	1,8	21,0	1,9	29,0
1,7	9,9	1,8	27,1	1,8	8,9	1,9	19,5
1,7	19,0	1,8	28,2	1,8	18,2	1,9	333,4
1,7	7,9	1,8	9,7	1,8	3,8	1,9	23,5
1,7	18,6	1,8	18,7	1,8	19,5	1,9	36,1
1,7	34,0	1,8	18,4	1,8	7,8	1,9	29,4
1,7	14,0	1,8	17,3	1,8	18,4	1,9	345,8
1,7	20,5	1,8	34,6	1,8	35,1	1,9	8,4
1,7	14,2	1,8	13,5	1,8	22,0	1,9	333,5
1,7	36,7	1,8	5,9	1,8	42,9	1,9	25,6
1,7	60,3	1,8	17,2	1,8	34,5	1,9	26,2
1,7	9,4	1,8	28,0	1,8	22,1	1,9	28,9
1,7	10,2	1,8	29,1	1,8	23,5	1,9	19,2
1,7	354,9	1,8	33,1	1,8	2,5	1,9	26,8
1,7	339,9	1,8	21,2	1,8	27,4	1,9	15,1
1,7	23,9	1,8	17,8	1,8	358,5	1,9	24,3
1,7	49,9	1,8	34,8	1,8	26,1	1,9	39,7
1,7	295,9	1,8	39,5	1,8	350,8	1,9	21,7
1,7	10,2	1,8	28,5	1,8	51,1	1,9	36,6
1,7	5,5	1,8	24,7	1,8	21,4	1,9	338,2
1,7	291,9	1,8	22,7	1,8	343,5	1,9	13,7
1,7	1,2	1,8	23,6	1,8	301,6	1,9	35,6
1,7	333,0	1,8	16,5	1,8	36,7	1,9	11,5
1,7	314,5	1,8	23,8	1,8	70,2	1,9	27,4
1,7	348,8	1,8	8,9	1,8	357,9	1,9	29,1
1,7	34,0	1,8	3,7	1,8	322,1	1,9	23,4
1,7	11,8	1,8	63,0	1,8	352,0	1,9	25,2
1,7	350,1	1,8	21,5	1,8	340,4	1,9	29,0
1,7	21,5	1,8	18,5	1,8	33,5	1,9	24,5
1,7	313,6	1,8	19,1	1,8	33,4	1,9	18,1
1,7	51,0	1,8	22,1	1,8	20,4	1,9	31,3
1,7	1,7	1,8	38,7	1,8	54,7	1,9	48,4
1,7	351,4	1,8	20,2	1,8	224,1	1,9	30,2
1,7	9,8	1,8	20,2	1,8	28,3	1,9	10,7
1,7	337,3	1,8	22,0	1,8	29,4	1,9	356,8
1,7	34,8	1,8	20,8	1,8	46,4	1,9	28,2
1,7	355,4	1,8	27,6	1,8	16,9	1,9	15,6
1,7	345,0	1,8	28,2	1,8	36,0	1,9	26,5
1,7	293,5	1,8	38,7	1,8	26,0	1,9	31,4
1,7	22,1	1,8	325,2	1,8	160,9	1,9	20,9
1,7	320,6	1,8	345,7	1,8	132,2	1,9	10,3
1,7	261,5	1,8	21,7	1,8	28,4	1,9	17,2
1,7	299,0	1,8	25,4	1,8	34,5	1,9	21,3
1,7	8,5	1,8	31,8	1,8	16,3	1,9	14,6
1,7	303,4	1,8	31,2	1,8	340,4	1,9	15,6
1,7	50,1	1,8	18,4	1,8	128,5	1,9	2,8
1,7	38,2	1,8	26,8	1,8	3,2	1,9	3,2
1,7	340,0	1,8	34,0	1,8	39,7	1,9	5,4
1,8	26,5	1,8	23,4	1,9	22,0	1,9	8,0
1,8	25,9	1,8	21,3	1,9	13,7	1,9	30,0
1,8	28,5	1,8	20,5	1,9	23,4	1,9	14,4
1,8	344,8	1,8	12,3	1,9	18,4	1,9	31,1
1,8	4,9	1,8	18,1	1,9	351,2	1,9	27,4
1,8	342,2	1,8	30,8	1,9	25,2	1,9	353,9
1,8	37,2	1,8	343,0	1,9	5,3	1,9	35,4

V (knot)	D (graus)						
1,9	28,6	1,9	4,4	2,0	21,1	2,0	326,1
1,9	21,3	1,9	32,7	2,0	35,8	2,0	28,6
1,9	28,0	1,9	23,5	2,0	65,5	2,0	26,8
1,9	26,5	1,9	17,3	2,0	53,3	2,0	19,3
1,9	27,7	1,9	8,3	2,0	30,4	2,0	352,4
1,9	17,7	1,9	43,8	2,0	33,0	2,0	339,1
1,9	5,4	1,9	29,7	2,0	29,5	2,0	17,1
1,9	23,1	1,9	18,1	2,0	35,9	2,0	53,2
1,9	356,0	1,9	8,0	2,0	28,1	2,0	3,3
1,9	28,4	1,9	15,2	2,0	21,3	2,0	70,6
1,9	19,3	1,9	342,0	2,0	25,4	2,0	344,4
1,9	8,6	1,9	35,1	2,0	28,8	2,0	321,3
1,9	352,7	1,9	43,2	2,0	24,4	2,0	33,7
1,9	18,9	1,9	278,3	2,0	26,2	2,0	13,3
1,9	30,6	1,9	68,3	2,0	17,9	2,0	339,0
1,9	33,9	1,9	319,2	2,0	23,8	2,0	53,6
1,9	25,7	1,9	87,4	2,0	11,9	2,0	30,3
1,9	29,3	1,9	248,1	2,0	16,8	2,0	14,1
1,9	23,8	1,9	34,5	2,0	17,7	2,0	15,9
1,9	15,1	1,9	287,4	2,0	349,0	2,0	5,1
1,9	18,7	1,9	34,3	2,0	73,2	2,0	54,4
1,9	31,7	1,9	46,4	2,0	5,8	2,0	3,8
1,9	40,5	1,9	17,5	2,0	9,3	2,0	353,8
1,9	34,6	1,9	337,0	2,0	304,3	2,0	49,4
1,9	34,3	2,0	26,5	2,0	25,4	2,0	343,1
1,9	15,8	2,0	357,0	2,0	9,8	2,0	61,7
1,9	325,2	2,0	9,9	2,0	26,6	2,0	279,3
1,9	19,1	2,0	32,8	2,0	19,0	2,0	63,0
1,9	34,7	2,0	37,4	2,0	31,3	2,0	44,8
1,9	308,0	2,0	26,6	2,0	25,8	2,0	355,8
1,9	320,3	2,0	28,7	2,0	29,6	2,0	307,1
1,9	27,5	2,0	8,9	2,0	28,8	2,0	340,6
1,9	302,3	2,0	18,7	2,0	19,9	2,0	317,9
1,9	358,6	2,0	28,1	2,0	32,2	2,0	343,5
1,9	47,1	2,0	28,5	2,0	31,5	2,1	347,7
1,9	23,1	2,0	21,8	2,0	30,6	2,1	22,3
1,9	22,3	2,0	17,7	2,0	44,9	2,1	345,0
1,9	55,7	2,0	31,5	2,0	30,2	2,1	356,5
1,9	343,1	2,0	29,1	2,0	29,1	2,1	350,8
1,9	321,3	2,0	30,7	2,0	34,8	2,1	5,2
1,9	27,7	2,0	26,4	2,0	33,8	2,1	330,7
1,9	125,1	2,0	13,9	2,0	31,7	2,1	297,4
1,9	318,5	2,0	35,0	2,0	32,3	2,1	345,6
1,9	83,1	2,0	26,8	2,0	25,7	2,1	34,2
1,9	19,1	2,0	31,5	2,0	37,6	2,1	27,9
1,9	28,7	2,0	33,1	2,0	4,5	2,1	27,4
1,9	316,1	2,0	24,8	2,0	337,6	2,1	25,5
1,9	22,4	2,0	21,5	2,0	324,6	2,1	25,0
1,9	328,4	2,0	20,6	2,0	14,0	2,1	16,9
1,9	290,1	2,0	26,9	2,0	312,1	2,1	35,2
1,9	286,3	2,0	340,0	2,0	12,2	2,1	37,8
1,9	15,1	2,0	27,0	2,0	28,3	2,1	17,4
1,9	355,8	2,0	344,5	2,0	37,1	2,1	17,8
1,9	30,6	2,0	41,7	2,0	16,4	2,1	25,8
1,9	37,6	2,0	40,5	2,0	351,8	2,1	23,8

V (knot)	D (graus)						
2,1	19,5	2,1	49,4	2,2	32,7	2,2	63,8
2,1	36,5	2,1	328,7	2,2	11,4	2,2	26,6
2,1	328,6	2,1	316,7	2,2	32,2	2,2	34,4
2,1	38,1	2,1	15,7	2,2	30,9	2,2	39,7
2,1	31,2	2,1	340,9	2,2	18,1	2,2	35,1
2,1	35,7	2,1	29,7	2,2	36,9	2,2	31,1
2,1	42,3	2,1	323,9	2,2	38,0	2,2	30,6
2,1	38,2	2,1	29,5	2,2	27,8	2,2	28,9
2,1	36,2	2,1	31,5	2,2	30,0	2,2	25,5
2,1	29,3	2,1	9,2	2,2	45,2	2,2	34,4
2,1	62,6	2,1	309,9	2,2	41,1	2,2	40,2
2,1	29,5	2,1	20,4	2,2	33,9	2,2	31,2
2,1	28,3	2,1	32,7	2,2	44,0	2,2	28,0
2,1	47,1	2,1	46,5	2,2	20,5	2,2	38,2
2,1	12,9	2,1	358,9	2,2	13,2	2,2	31,6
2,1	2,4	2,1	29,7	2,2	54,7	2,2	37,3
2,1	50,0	2,1	342,9	2,2	26,4	2,2	29,7
2,1	16,4	2,1	274,9	2,2	328,6	2,2	44,4
2,1	8,3	2,1	49,8	2,2	9,4	2,2	29,8
2,1	358,6	2,1	98,6	2,2	43,8	2,2	36,7
2,1	16,2	2,1	47,2	2,2	12,9	2,2	37,4
2,1	36,3	2,1	32,0	2,2	346,2	2,2	29,5
2,1	31,8	2,1	320,0	2,2	32,1	2,2	47,5
2,1	28,1	2,1	42,8	2,2	36,8	2,2	46,9
2,1	314,7	2,1	352,6	2,2	52,7	2,2	274,5
2,1	45,6	2,1	77,2	2,2	15,3	2,2	350,2
2,1	25,9	2,1	269,1	2,2	34,8	2,2	16,4
2,1	11,5	2,1	23,8	2,2	71,4	2,2	4,2
2,1	34,6	2,1	39,7	2,2	41,4	2,2	40,5
2,1	47,1	2,1	22,3	2,2	38,7	2,2	7,3
2,1	10,8	2,1	26,7	2,2	37,9	2,2	25,5
2,1	3,2	2,1	1,3	2,2	36,5	2,2	305,0
2,1	31,5	2,1	59,4	2,2	33,7	2,2	357,3
2,1	37,5	2,1	336,8	2,2	25,0	2,2	335,2
2,1	29,6	2,1	47,9	2,2	26,5	2,2	42,0
2,1	36,4	2,1	32,1	2,2	19,1	2,2	26,0
2,1	38,3	2,1	26,2	2,2	24,5	2,2	15,5
2,1	30,4	2,1	34,7	2,2	26,5	2,2	62,9
2,1	29,8	2,1	26,7	2,2	32,4	2,2	307,1
2,1	44,6	2,1	15,9	2,2	10,3	2,2	36,3
2,1	34,2	2,1	22,0	2,2	19,4	2,2	31,2
2,1	25,4	2,1	44,6	2,2	29,9	2,2	326,0
2,1	32,7	2,1	265,5	2,2	28,9	2,2	327,3
2,1	29,8	2,1	48,4	2,2	20,9	2,2	28,7
2,1	53,9	2,1	54,7	2,2	22,7	2,2	118,6
2,1	30,4	2,1	49,7	2,2	4,5	2,2	25,8
2,1	32,1	2,1	95,2	2,2	23,0	2,2	24,5
2,1	32,1	2,1	56,0	2,2	26,2	2,2	31,2
2,1	28,8	2,1	19,5	2,2	18,9	2,2	39,0
2,1	31,0	2,1	346,4	2,2	18,3	2,2	59,7
2,1	291,6	2,1	327,2	2,2	149,2	2,2	71,8
2,1	5,8	2,1	3,6	2,2	31,9	2,2	327,3
2,1	273,1	2,1	353,4	2,2	14,8	2,2	6,1
2,1	13,5	2,1	345,1	2,2	354,8	2,2	331,2
2,1	18,9	2,1	40,9	2,2	10,6	2,2	338,2

V (knot)	D (graus)						
2,2	130,4	2,3	35,6	2,3	5,3	2,3	60,7
2,2	50,7	2,3	66,8	2,3	33,7	2,3	275,1
2,2	32,4	2,3	31,2	2,3	56,3	2,3	322,8
2,2	6,0	2,3	27,6	2,3	36,6	2,3	314,8
2,2	24,2	2,3	37,1	2,3	41,9	2,3	23,9
2,2	0,2	2,3	35,4	2,3	80,9	2,3	317,8
2,2	34,1	2,3	31,4	2,3	292,9	2,4	39,1
2,2	43,2	2,3	27,8	2,3	56,2	2,4	25,9
2,2	4,8	2,3	19,9	2,3	55,7	2,4	27,3
2,2	343,7	2,3	57,6	2,3	34,6	2,4	357,6
2,2	123,3	2,3	8,4	2,3	287,6	2,4	46,6
2,2	27,2	2,3	48,0	2,3	45,8	2,4	74,9
2,2	332,5	2,3	31,0	2,3	19,6	2,4	67,7
2,2	1,1	2,3	331,1	2,3	44,9	2,4	31,9
2,2	270,3	2,3	24,4	2,3	44,4	2,4	349,4
2,2	354,8	2,3	31,6	2,3	51,5	2,4	50,1
2,2	345,9	2,3	3,7	2,3	37,1	2,4	35,7
2,2	343,5	2,3	15,4	2,3	5,2	2,4	36,9
2,2	118,6	2,3	25,0	2,3	70,2	2,4	24,3
2,2	46,4	2,3	38,0	2,3	50,2	2,4	44,3
2,2	55,8	2,3	25,4	2,3	342,7	2,4	36,9
2,2	21,7	2,3	1,0	2,3	43,0	2,4	58,2
2,2	13,1	2,3	36,5	2,3	351,6	2,4	23,1
2,2	80,5	2,3	118,2	2,3	359,6	2,4	22,4
2,3	21,6	2,3	29,4	2,3	31,4	2,4	47,1
2,3	36,0	2,3	31,1	2,3	41,9	2,4	27,8
2,3	57,4	2,3	48,3	2,3	28,7	2,4	31,2
2,3	23,1	2,3	27,7	2,3	272,5	2,4	0,6
2,3	348,4	2,3	333,4	2,3	41,5	2,4	37,0
2,3	59,3	2,3	38,4	2,3	22,4	2,4	28,5
2,3	18,5	2,3	29,0	2,3	63,4	2,4	16,6
2,3	317,5	2,3	37,2	2,3	83,4	2,4	41,7
2,3	39,2	2,3	36,3	2,3	6,9	2,4	45,0
2,3	36,0	2,3	48,0	2,3	12,0	2,4	27,4
2,3	55,6	2,3	31,0	2,3	39,4	2,4	80,8
2,3	36,2	2,3	23,6	2,3	41,0	2,4	163,5
2,3	46,0	2,3	28,6	2,3	120,7	2,4	59,6
2,3	34,8	2,3	36,2	2,3	29,5	2,4	49,8
2,3	39,5	2,3	32,2	2,3	236,0	2,4	45,1
2,3	31,9	2,3	28,5	2,3	212	2,4	52,3
2,3	35,7	2,3	31,2	2,3	99,9	2,4	41,9
2,3	12,0	2,3	2,8	2,3	84,7	2,4	35,3
2,3	33,6	2,3	17,0	2,3	234,8	2,4	38,1
2,3	45,5	2,3	20,4	2,3	229,5	2,4	36,3
2,3	35,9	2,3	33,5	2,3	331,3	2,4	24,1
2,3	31,7	2,3	42,8	2,3	22,5	2,4	36,3
2,3	32,5	2,3	27,8	2,3	38,4	2,4	3,2
2,3	46,9	2,3	56,1	2,3	344,3	2,4	35,0
2,3	24,5	2,3	32,6	2,3	64,9	2,4	29,3
2,3	28,3	2,3	34,8	2,3	73,4	2,4	36,5
2,3	69,1	2,3	68,1	2,3	137,3	2,4	56,7
2,3	25,0	2,3	14,5	2,3	59,1	2,4	352,5
2,3	5,5	2,3	49,8	2,3	332,3	2,4	56,1
2,3	29,7	2,3	55,3	2,3	23,9	2,4	16,5
2,3	6,9	2,3	351,1	2,3	305,4	2,4	34,6

V (knot)	D (graus)						
2,4	43,9	2,4	14,0	2,5	39,8	2,5	47,0
2,4	32,3	2,4	71,4	2,5	37,2	2,5	354,2
2,4	37,8	2,4	12,2	2,5	53,4	2,5	279,0
2,4	33,4	2,4	2,7	2,5	43,6	2,5	30,9
2,4	301,1	2,4	309,5	2,5	54,4	2,5	53,9
2,4	35,0	2,4	280,3	2,5	52,9	2,5	190,5
2,4	35,9	2,4	337,1	2,5	42,2	2,5	26,7
2,4	18,3	2,4	116,4	2,5	33,2	2,5	50,9
2,4	33,2	2,4	24,4	2,5	355,4	2,5	34,5
2,4	26,0	2,4	35,7	2,5	29,8	2,5	330,1
2,4	42,3	2,4	28,5	2,5	46,0	2,5	17,3
2,4	27,4	2,4	48,6	2,5	56,8	2,5	64,3
2,4	26,7	2,4	5,4	2,5	17,3	2,5	10,4
2,4	26,3	2,4	63,7	2,5	19,8	2,5	40,1
2,4	36,1	2,4	76,0	2,5	25,1	2,5	5,7
2,4	45,4	2,4	59,1	2,5	34,0	2,5	19,7
2,4	33,1	2,4	42,9	2,5	23,6	2,5	344,6
2,4	38,2	2,4	25,4	2,5	50,3	2,5	37,6
2,4	34,3	2,4	38,4	2,5	39,5	2,5	48,3
2,4	19,1	2,4	336,4	2,5	31,6	2,5	85,6
2,4	33,8	2,4	33,1	2,5	47,5	2,5	0,2
2,4	34,0	2,4	93,7	2,5	34,1	2,5	288,6
2,4	38,8	2,4	58,4	2,5	39,7	2,5	45,2
2,4	37,0	2,4	267,9	2,5	17,3	2,5	280,1
2,4	58,4	2,4	43,6	2,5	27,8	2,5	61,1
2,4	4,7	2,4	282,7	2,5	33,4	2,5	241,3
2,4	23,5	2,4	167,7	2,5	18,6	2,5	146,7
2,4	265,8	2,4	193,4	2,5	19,0	2,5	38,8
2,4	284,5	2,4	283,1	2,5	320,7	2,5	324,8
2,4	227,8	2,4	289,0	2,5	45,3	2,5	119,4
2,4	141,0	2,4	277,6	2,5	42,8	2,5	79,6
2,4	38,4	2,4	83,1	2,5	40,9	2,5	82,0
2,4	110,0	2,4	50,4	2,5	42,5	2,5	70,9
2,4	334,0	2,4	82,2	2,5	34,0	2,5	297,7
2,4	57,9	2,4	259,2	2,5	296,4	2,5	77,2
2,4	46,7	2,4	322,1	2,5	317,1	2,5	38,7
2,4	309,2	2,4	27,9	2,5	175,7	2,6	44,1
2,4	300,0	2,4	318,6	2,5	279,5	2,6	59,8
2,4	303,5	2,4	276,5	2,5	45,3	2,6	44,4
2,4	325,1	2,5	43,3	2,5	75,6	2,6	56,2
2,4	43,2	2,5	340,6	2,5	339,0	2,6	50,8
2,4	346,0	2,5	52,0	2,5	343,5	2,6	28,4
2,4	304,4	2,5	32,5	2,5	22,1	2,6	43,0
2,4	290,2	2,5	45,3	2,5	333,8	2,6	28,9
2,4	35,0	2,5	312,0	2,5	111,3	2,6	47,3
2,4	294,4	2,5	36,7	2,5	81,2	2,6	43,3
2,4	20,1	2,5	36,8	2,5	350,4	2,6	43,9
2,4	248,1	2,5	40,9	2,5	308,2	2,6	42,7
2,4	51,0	2,5	46,0	2,5	37,9	2,6	58,7
2,4	52,6	2,5	49,6	2,5	39,6	2,6	27,7
2,4	19,2	2,5	43,8	2,5	54,3	2,6	33,0
2,4	36,7	2,5	25,7	2,5	48,6	2,6	29,2
2,4	286,6	2,5	32,2	2,5	80,6	2,6	74,8
2,4	356,8	2,5	38,7	2,5	15,9	2,6	30,4
2,4	309,6	2,5	15,0	2,5	54,5	2,6	75,7

V (knot)	D (graus)						
2,6	35,8	2,6	52,4	2,6	128,3	2,7	52,0
2,6	36,5	2,6	311,7	2,6	69,3	2,7	48,7
2,6	73,3	2,6	49,2	2,6	340,9	2,7	47,7
2,6	71,3	2,6	54,9	2,6	88,8	2,7	315,6
2,6	57,1	2,6	20,0	2,6	65,7	2,7	285,1
2,6	28,6	2,6	311,1	2,6	271,0	2,7	290,8
2,6	35,2	2,6	70,4	2,6	277,3	2,7	235,0
2,6	30,8	2,6	341,8	2,6	344,3	2,7	316,4
2,6	40,4	2,6	328,3	2,6	309,8	2,7	112,9
2,6	59,7	2,6	10,6	2,6	322,7	2,7	141,0
2,6	27,0	2,6	13,1	2,6	350,0	2,7	298,2
2,6	346,2	2,6	319,8	2,6	126,1	2,7	74,5
2,6	328,6	2,6	314,4	2,6	330,7	2,7	355,0
2,6	32,2	2,6	75,4	2,6	163,2	2,7	32,9
2,6	50,0	2,6	4,2	2,6	315,0	2,7	65,2
2,6	44,1	2,6	108,3	2,6	346,6	2,7	45,9
2,6	13,3	2,6	207,3	2,7	94,0	2,7	302,8
2,6	175,8	2,6	90,9	2,7	55,6	2,7	60,6
2,6	42,4	2,6	53,1	2,7	49,0	2,7	86,8
2,6	41,0	2,6	340,5	2,7	47,9	2,7	91,6
2,6	38,1	2,6	170,6	2,7	60,6	2,7	73,1
2,6	48,2	2,6	70,8	2,7	39,0	2,7	58,9
2,6	19,4	2,6	153,5	2,7	40,7	2,7	349,0
2,6	38,5	2,6	257,2	2,7	31,8	2,7	288,5
2,6	44,4	2,6	39,7	2,7	52,0	2,7	20,1
2,6	44,0	2,6	54,5	2,7	23,4	2,7	48,5
2,6	27,0	2,6	241,6	2,7	51,6	2,7	82,8
2,6	35,8	2,6	139,4	2,7	59,4	2,7	33,6
2,6	27,1	2,6	118,4	2,7	51,3	2,7	45,2
2,6	320,5	2,6	108,9	2,7	43,8	2,7	45,3
2,6	41,8	2,6	7,6	2,7	48,4	2,7	17,4
2,6	50,9	2,6	92,8	2,7	53,6	2,7	272,6
2,6	290,3	2,6	32,0	2,7	48,9	2,7	36,2
2,6	277,1	2,6	56,8	2,7	51,7	2,7	29,0
2,6	118,3	2,6	62,1	2,7	48,3	2,7	71,9
2,6	193,5	2,6	184,0	2,7	323,9	2,7	102,3
2,6	353,4	2,6	74,4	2,7	48,3	2,7	45,7
2,6	327,2	2,6	45,2	2,7	30,3	2,7	5,2
2,6	23,6	2,6	54,7	2,7	27,0	2,7	86,2
2,6	326,3	2,6	306,5	2,7	337,8	2,7	40,3
2,6	39,8	2,6	289,7	2,7	97,9	2,7	58,3
2,6	89,9	2,6	4,4	2,7	23,9	2,7	91,2
2,6	263,4	2,6	83,3	2,7	354,7	2,7	11,7
2,6	293,0	2,6	48,8	2,7	23,7	2,7	260,6
2,6	125,7	2,6	86,2	2,7	344,3	2,7	11,4
2,6	62,8	2,6	209,3	2,7	42,0	2,7	44,3
2,6	309,9	2,6	338,3	2,7	41,2	2,7	39,2
2,6	13,2	2,6	101,6	2,7	58,8	2,7	1,4
2,6	92,1	2,6	36,5	2,7	36,5	2,7	45,1
2,6	265,7	2,6	309,2	2,7	37,2	2,7	57,0
2,6	319,6	2,6	61,9	2,7	41,2	2,7	83,1
2,6	11,0	2,6	288,8	2,7	48,3	2,7	16,2
2,6	49,8	2,6	74,9	2,7	35,5	2,7	97,7
2,6	16,1	2,6	93,9	2,7	6,9	2,7	242,5
2,6	40,0	2,6	273,6	2,7	74,5	2,7	142,5

V (knot)	D (graus)						
2,7	358,6	2,8	52,7	2,8	71,6	2,9	56,7
2,7	222,7	2,8	42,5	2,8	97,2	2,9	277,4
2,7	171,2	2,8	19,8	2,8	338,6	2,9	139,6
2,7	269,5	2,8	48,3	2,8	20,1	2,9	58,2
2,7	336,8	2,8	171,9	2,8	90,0	2,9	293,4
2,7	35,6	2,8	209,9	2,8	349,7	2,9	105,1
2,7	178,3	2,8	190,1	2,8	347,6	2,9	21,3
2,7	52,6	2,8	330,6	2,8	30,8	2,9	321,7
2,7	70,2	2,8	305,8	2,8	347,9	2,9	62,2
2,7	174,0	2,8	231,9	2,8	320,1	2,9	301,7
2,7	121,6	2,8	2,1	2,8	73,2	2,9	315,1
2,7	320,8	2,8	325,4	2,9	64,9	2,9	261,5
2,7	323,0	2,8	89,3	2,9	306,0	2,9	90,5
2,7	324,6	2,8	110,5	2,9	39,1	2,9	297,3
2,7	37,3	2,8	65,2	2,9	51,6	2,9	205,7
2,7	17,3	2,8	88,7	2,9	48,7	2,9	220,2
2,7	39,3	2,8	102,2	2,9	58,0	2,9	85,1
2,7	49,2	2,8	176,3	2,9	336,0	2,9	313,9
2,7	73,2	2,8	72,7	2,9	67,1	2,9	96,1
2,7	324,4	2,8	237,9	2,9	45,6	2,9	249,0
2,7	173,1	2,8	107,0	2,9	39,9	2,9	6,7
2,7	309,4	2,8	261,4	2,9	55,6	2,9	324,4
2,7	4,3	2,8	311,4	2,9	51,2	2,9	134,6
2,7	26,9	2,8	84,2	2,9	20,1	2,9	344,7
2,7	341,0	2,8	298,1	2,9	39,4	3,0	77,5
2,8	97,3	2,8	42,1	2,9	37,1	3,0	39,2
2,8	38,1	2,8	118,1	2,9	46,2	3,0	48,7
2,8	33,7	2,8	20,4	2,9	84,1	3,0	53,3
2,8	50,2	2,8	41,1	2,9	49,5	3,0	36,9
2,8	45,6	2,8	35,5	2,9	52,7	3,0	69,0
2,8	49,6	2,8	97,3	2,9	171,1	3,0	114,8
2,8	39,2	2,8	79,6	2,9	138,8	3,0	86,8
2,8	46,5	2,8	339,8	2,9	216,2	3,0	74,8
2,8	41,8	2,8	132,8	2,9	16,0	3,0	49,3
2,8	55,0	2,8	71,9	2,9	61,6	3,0	90,8
2,8	38,1	2,8	40,3	2,9	34,1	3,0	64,9
2,8	44,9	2,8	55,2	2,9	336,2	3,0	71,3
2,8	47,1	2,8	152,0	2,9	5,6	3,0	64,3
2,8	7,9	2,8	43,0	2,9	43,5	3,0	48,9
2,8	350,1	2,8	296,6	2,9	314,3	3,0	45,0
2,8	42,9	2,8	105,1	2,9	100,3	3,0	33,6
2,8	38,9	2,8	108,2	2,9	76,9	3,0	64,1
2,8	37,5	2,8	31,8	2,9	356,6	3,0	31,3
2,8	51,9	2,8	50,7	2,9	58,7	3,0	18,9
2,8	32,5	2,8	209,5	2,9	55,1	3,0	120,0
2,8	38,8	2,8	90,0	2,9	318,0	3,0	56,3
2,8	4,6	2,8	228,6	2,9	41,3	3,0	8,4
2,8	84,2	2,8	119,8	2,9	73,7	3,0	49,8
2,8	74,6	2,8	261,1	2,9	80,3	3,0	84,4
2,8	43,2	2,8	122,3	2,9	47,8	3,0	50,1
2,8	43,3	2,8	110,4	2,9	39,8	3,0	38,8
2,8	28,8	2,8	299,9	2,9	70,7	3,0	64,9
2,8	40,5	2,8	243,4	2,9	64,1	3,0	35,8
2,8	38,1	2,8	184,1	2,9	28,0	3,0	52,3
2,8	73,4	2,8	52,8	2,9	31,2	3,0	45,8

V (knot)	D (graus)						
3,0	63,5	3,0	104,2	3,1	96,4	3,2	141,9
3,0	62,5	3,0	19,1	3,1	78,5	3,2	64,0
3,0	9,7	3,0	28,5	3,1	30,0	3,2	85,5
3,0	8,8	3,1	98,4	3,1	123,3	3,2	33,7
3,0	22,4	3,1	295,0	3,1	120,1	3,2	54,5
3,0	38,6	3,1	57,1	3,1	51,2	3,2	124,2
3,0	21,1	3,1	41,5	3,1	112,3	3,2	66,9
3,0	29,6	3,1	102,5	3,1	63,5	3,2	333,6
3,0	335,2	3,1	60,5	3,1	18,2	3,2	222,8
3,0	12,8	3,1	38,6	3,1	316,9	3,2	254,8
3,0	136,7	3,1	80,0	3,1	104,9	3,2	174,6
3,0	101,8	3,1	40,3	3,1	122,5	3,2	231,1
3,0	77,2	3,1	43,8	3,1	181,2	3,2	161,7
3,0	52,5	3,1	58,1	3,1	243,1	3,2	214,3
3,0	203,3	3,1	37,0	3,1	115,9	3,2	158,6
3,0	334,5	3,1	119,0	3,1	229,8	3,2	64
3,0	288,7	3,1	74,0	3,1	203,7	3,2	44,1
3,0	55,6	3,1	34,4	3,1	201,1	3,2	107,8
3,0	45,9	3,1	52,5	3,1	115,6	3,2	110,4
3,0	314,6	3,1	45,6	3,1	185,0	3,3	92,9
3,0	73,7	3,1	38,0	3,1	313,7	3,3	89,7
3,0	71,5	3,1	56,8	3,1	62,7	3,3	41,0
3,0	38,9	3,1	98,7	3,1	341,3	3,3	70,2
3,0	44,1	3,1	151,1	3,1	4,8	3,3	33,9
3,0	36,4	3,1	281,1	3,1	78,2	3,3	56,2
3,0	74,2	3,1	315,9	3,1	129,7	3,3	61,9
3,0	31,0	3,1	139,6	3,2	66,9	3,3	49,8
3,0	59,1	3,1	88,8	3,2	58,5	3,3	60,2
3,0	14,7	3,1	110,7	3,2	60,7	3,3	39,4
3,0	73,3	3,1	329,3	3,2	55,0	3,3	67,9
3,0	141,4	3,1	339,1	3,2	58,8	3,3	71,0
3,0	15,9	3,1	357,8	3,2	47,6	3,3	62,3
3,0	334,3	3,1	77,5	3,2	65,2	3,3	64,2
3,0	55,2	3,1	86,1	3,2	83,2	3,3	66,1
3,0	39,0	3,1	72,7	3,2	73,7	3,3	77,8
3,0	75,7	3,1	76,4	3,2	314,8	3,3	62,3
3,0	328,4	3,1	83,2	3,2	29,5	3,3	64,2
3,0	95,9	3,1	343,5	3,2	73,7	3,3	18,8
3,0	245,0	3,1	170,6	3,2	15,0	3,3	49,7
3,0	270,1	3,1	45,8	3,2	52,5	3,3	113,0
3,0	57,4	3,1	93,9	3,2	46,4	3,3	318,0
3,0	7,0	3,1	119,5	3,2	58,8	3,3	194,8
3,0	64,2	3,1	25,7	3,2	305,6	3,3	306,9
3,0	354,6	3,1	52,1	3,2	205,6	3,3	240,9
3,0	125,7	3,1	52,8	3,2	297,7	3,3	195,3
3,0	67,5	3,1	57,4	3,2	77,3	3,3	58,8
3,0	277,9	3,1	23,6	3,2	9,1	3,3	89,7
3,0	121,4	3,1	62,4	3,2	105,4	3,3	189,9
3,0	302,8	3,1	117,7	3,2	71,4	3,3	120,3
3,0	163,5	3,1	22,1	3,2	53,7	3,3	59,8
3,0	59,6	3,1	336,4	3,2	113,2	3,3	50,8
3	344,3	3,1	332,3	3,2	83,9	3,3	56,8
3	111,8	3,1	141,1	3,2	103,8	3,3	296,8
3,0	93,3	3,1	99,2	3,2	71,2	3,3	35,5
3	97,3	3,1	91,1	3,2	79,0	3,3	321,0

V (knot)	D (graus)						
3,3	97,8	3,5	170,0	3,7	117,0	6,5	13,3
3,3	116,9	3,5	337,3	3,7	162,2	7,1	111,5
3,3	202,5	3,5	92,6	3,8	77,5	7,7	25,8
3,3	79,8	3,5	108,0	3,8	64,2		
3,3	88,4	3,5	55,4	3,8	56,4		
3,3	19,5	3,5	108,1	3,8	56,4		
3,3	53,0	3,5	97,5	3,8	142,5		
3,3	105,4	3,5	354,8	3,8	151,7		
3,3	297,0	3,5	74,1	3,8	111,2		
3,3	317,5	3,5	292,5	3,8	117,3		
3,3	168,2	3,5	16,8	3,8	123,0		
3,3	168,3	3,5	82,9	3,8	124,4		
3,3	133,4	3,5	293,4	3,8	62,5		
3,3	272,7	3,5	12,6	3,8	122,6		
3,3	88,1	3,5	104,5	3,9	233,0		
3,3	62,4	3,5	48,3	3,9	112,4		
3,4	62,0	3,5	135,3	3,9	112,4		
3,4	59,8	3,5	149,6	4,0	11,0		
3,4	87,7	3,5	116,3	4,0	15,2		
3,4	80,0	3,6	107,0	4,0	11,3		
3,4	96,8	3,6	161,5	4,0	19,5		
3,4	77,7	3,6	299,8	4,0	27,0		
3,4	339,1	3,6	198,3	4,0	20,8		
3,4	40,7	3,6	351,4	4,0	98,0		
3,4	68,1	3,6	98,6	4,0	117,2		
3,4	105,4	3,6	124,6	4,0	75,1		
3,4	296,0	3,6	75,6	4,1	101,8		
3,4	173,1	3,6	98,5	4,1	84,1		
3,4	63,0	3,6	107,2	4,1	4,0		
3,4	106,4	3,6	304,9	4,2	11,7		
3,4	78,4	3,6	298,1	4,2	97,7		
3,4	105,7	3,6	271,1	4,2	127,2		
3,4	85,2	3,6	279,1	4,3	11,4		
3,4	101,5	3,6	107,0	4,3	22,6		
3,4	47,9	3,6	42,3	4,3	105,5		
3,4	110,3	3,6	359,4	4,3	87,7		
3,4	49,7	3,6	5,0	4,3	25,4		
3,4	15,0	3,6	143,2	4,4	11,8		
3,4	67,0	3,6	88,8	4,5	7,5		
3,4	112,5	3,7	23,3	4,5	33,0		
3,4	107,1	3,7	56,5	4,5	122,9		
3,4	228,5	3,7	65,6	4,6	23,3		
3,4	116,7	3,7	48,5	4,7	25,0		
3,4	67,4	3,7	48,5	4,7	15,5		
3,4	97,4	3,7	126,7	4,7	4,3		
3,5	77,1	3,7	66,9	4,9	16,9		
3,5	47,7	3,7	230,4	4,9	8,1		
3,5	70,3	3,7	265,6	5,0	17,0		
3,5	78,3	3,7	31,1	5,0	12,7		
3,5	61,3	3,7	325,3	5,1	24,4		
3,5	101,5	3,7	240,3	5,3	9,8		
3,5	79,1	3,7	122,5	5,3	7,6		
3,5	64,6	3,7	62,8	5,6	16,4		
3,5	132,2	3,7	308,6	6,1	11,0		
3,5	241,7	3,7	135,9	6,2	21,3		

ANEXO: Dados utilizados para estudo - Estação meteorológica da Mina

Onde: V → Velocidade do vento (knot) e D → Direção do Vento (graus)

V (knot)	D (graus)	V (knot)	D (graus)	V (knot)	D (graus)	V (knot)	D (graus)
1,0	11,2	1,0	4,3	1,0	333,6	1,2	20,6
1,0	10,1	1,0	17,7	1,0	22,7	1,2	38,5
1,0	18,6	1,0	7,0	1,0	9,1	1,2	50,6
1,0	12,3	1,0	16,8	1,0	47,0	1,2	23,9
1,0	17,2	1,0	9,2	1,0	17,8	1,2	31,7
1,0	23,2	1,0	23,2	1,0	15,6	1,2	29,6
1,0	16,5	1,0	0,5	1,0	46,2	1,2	31,3
1,0	16,3	1,0	18,4	1,0	34,4	1,2	18,4
1,0	19,3	1,0	2,8	1,0	40,3	1,2	23,0
1,0	5,0	1,0	10,2	1,0	40,5	1,2	22,8
1,0	0,6	1,0	0,7	1,0	40,7	1,2	38,6
1,0	27,4	1,0	15,1	1,0	26,0	1,2	12,4
1,0	14,4	1,0	26,5	1,0	44,3	1,2	36,4
1,0	6,3	1,0	25,0	1,0	36,5	1,2	14,2
1,0	1,6	1,0	11,1	1,0	15,5	1,2	5,8
1,0	15,6	1,0	13,6	1,0	24,6	1,2	3,6
1,0	21,0	1,0	70,0	1,0	15,80	1,2	2,1
1,0	4,6	1,0	6,1	1,0	64,4	1,2	19,6
1,0	10,4	1,0	9,4	1,0	9,1	1,2	11,4
1,0	358,8	1,0	30,1	1,0	64,4	1,2	335,9
1,0	12,4	1,0	25,1	1,0	74,6	1,2	23,1
1,0	351,8	1,0	63,7	1,0	59,7	1,2	5,1
1,0	2,4	1,0	15,3	1,0	74,0	1,2	20,0
1,0	16,5	1,0	18,0	1,0	41,1	1,2	4,8
1,0	4,9	1,0	200,7	1,0	61,3	1,2	4,7
1,0	23,3	1,0	19,0	1,0	35,5	1,2	25,3
1,0	30,7	1,0	40,6	1,0	83,0	1,2	33,5
1,0	7,4	1,0	12,9	1,0	40,8	1,2	25,3
1,0	22,2	1,0	6,1	1,0	73,8	1,2	23,3
1,0	30,8	1,0	6,2	1,0	97,2	1,2	26,0
1,0	29,3	1,0	31,5	1,0	102,5	1,2	23,0
1,0	15,3	1,0	13,9	1,0	99,2	1,2	32,4
1,0	24,3	1,0	13,0	1,0	69,1	1,2	23,5
1,0	26,0	1,0	28,9	1,0	42,7	1,2	24,3
1,0	25,0	1,0	37,3	1,0	75,8	1,2	24,3
1,0	11,2	1,0	65,0	1,0	8,8	1,2	28,2
1,0	14,2	1,0	3,9	1,0	37,1	1,2	28,6
1,0	17,4	1,0	16,3	1,0	35,0	1,2	18,2
1,0	8,5	1,0	6,7	1,0	79,7	1,2	17,3
1,0	13,4	1,0	220,8	1,0	92,5	1,2	22,4
1,0	10,1	1,0	29,3	1,0	24,9	1,2	30,2
1,0	16,2	1,0	276,9	1,0	34,7	1,2	33,5
1,0	15,8	1,0	22,8	1,0	48,5	1,2	28,9
1,0	19,4	1,0	20,1	1,0	56,8	1,2	16,6
1,0	17,4	1,0	21,7	1,0	27,3	1,2	18,3
1,0	40,7	1,0	343,1	1,0	41,8	1,2	7,3
1,0	35,0	1,0	336,1	1,2	18,0	1,2	14,2
1,0	27,9	1,0	344,3	1,2	16,6	1,2	27,6
1,0	18,1	1,0	14,3	1,2	23,7	1,2	9,4
1,0	4,3	1,0	35,0	1,2	17,4	1,2	10,1
1,0	12,0	1,0	53,7	1,2	16,3	1,2	359,8
1,0	14,6	1,0	33,8	1,2	23,1	1,2	10,9
1,0	14,6	1,0	352,4	1,2	57,8	1,2	21,0

V (knot)	D (graus)						
1,2	20,7	1,2	22,2	1,4	38,1	1,4	5,5
1,2	327,3	1,2	42,3	1,4	18,2	1,4	7,3
1,2	7,4	1,2	36,1	1,4	19,1	1,4	43,3
1,2	14,7	1,2	312,3	1,4	38,6	1,4	24,0
1,2	24,9	1,2	60,7	1,4	29,1	1,4	33,0
1,2	23,2	1,2	343,8	1,4	38,4	1,4	137,2
1,2	17,2	1,2	74,3	1,4	24,7	1,4	40,1
1,2	5,4	1,2	144,3	1,4	16,3	1,4	82,5
1,2	342,8	1,2	57,0	1,4	13,2	1,4	16,6
1,2	15,4	1,2	62,9	1,4	34,8	1,4	29,1
1,2	345,2	1,2	94,5	1,4	22,9	1,4	10,1
1,2	344,3	1,2	50,5	1,4	23,0	1,4	35,0
1,2	28,3	1,2	118,7	1,4	53,4	1,4	22,5
1,2	29,5	1,2	44,1	1,4	33,0	1,4	16,5
1,2	24,7	1,2	63,5	1,4	2,0	1,4	18,9
1,2	26,1	1,2	28,8	1,4	17,7	1,4	32,8
1,2	26,3	1,2	70,7	1,4	352,0	1,4	51,7
1,2	16,9	1,2	53,3	1,4	14,7	1,4	37,5
1,2	13,6	1,2	65,2	1,4	44,0	1,4	31,8
1,2	10,5	1,2	35,1	1,4	350,8	1,4	67,8
1,2	19,6	1,2	17,5	1,4	24,8	1,4	356,9
1,2	49,6	1,2	36,2	1,4	28,1	1,4	26,1
1,2	19,9	1,2	55,6	1,4	23,9	1,4	76,2
1,2	9,7	1,2	31,4	1,4	18,2	1,4	40,8
1,2	358,5	1,2	38,8	1,4	24,9	1,4	18,1
1,2	26,4	1,2	60	1,4	28,2	1,4	4,8
1,2	5,9	1,2	20,6	1,4	27,0	1,4	40,4
1,2	28,9	1,2	35,8	1,4	32,9	1,4	291,2
1,2	28,2	1,2	89,1	1,4	23,0	1,4	38,7
1,2	45,7	1,2	40,5	1,4	35,5	1,4	37,9
1,2	42,0	1,2	49,7	1,4	50,0	1,4	45,2
1,2	40,5	1,2	57,4	1,4	29,3	1,4	241,9
1,2	17,8	1,2	39,8	1,4	8,2	1,4	39,4
1,2	80,3	1,2	80,1	1,4	13,3	1,4	19,7
1,2	43,2	1,2	68,6	1,4	23,5	1,4	38,6
1,2	9,7	1,2	92,8	1,4	342,0	1,4	15,4
1,2	41,2	1,2	33,2	1,4	358,3	1,4	57,0
1,2	24,5	1,2	54,8	1,4	8,2	1,4	7,6
1,2	37,9	1,2	42,4	1,4	24,8	1,4	74,6
1,2	28,1	1,2	69,3	1,4	21,0	1,4	27,2
1,2	87,0	1,2	72,6	1,4	351,0	1,4	48,6
1,2	50,6	1,2	112,1	1,4	23,7	1,4	46,4
1,2	343,7	1,2	95,6	1,4	351,8	1,4	40,9
1,2	11,8	1,2	71,9	1,4	25,3	1,4	9,5
1,2	31,1	1,2	46,5	1,4	30,9	1,4	72,9
1,2	33,4	1,2	28,9	1,4	17,4	1,4	21,1
1,2	14,3	1,2	51,50	1,4	355,1	1,4	51,2
1,2	60,8	1,2	43,4	1,4	356,4	1,4	336,8
1,2	23,8	1,2	34,4	1,4	29,7	1,4	31,5
1,2	10,6	1,2	27,5	1,4	17,3	1,4	20,3
1,2	23,8	1,2	48,9	1,4	7,9	1,4	41,4
1,2	64,0	1,2	59,7	1,4	36,2	1,4	11,7
1,2	4,7	1,2	34,7	1,4	45,7	1,4	96,7
1,2	50,9	1,4	18,0	1,4	358,8	1,4	59,3
1,2	45,0	1,4	21,6	1,4	43,4	1,4	49,8

V (knot)	D (graus)						
1,4	38,5	1,6	35,7	1,6	75,8	1,7	356,4
1,4	76,7	1,6	10,1	1,6	82,7	1,7	40,6
1,4	39,5	1,6	24,7	1,6	36,2	1,7	53,0
1,4	32,2	1,6	21,3	1,6	11,5	1,7	21,8
1,4	33,6	1,6	19,6	1,6	53,3	1,7	25,9
1,4	52,1	1,6	31,7	1,6	23,5	1,7	292,0
1,4	78,8	1,6	15,7	1,6	30,9	1,7	27,7
1,4	88,5	1,6	17,4	1,6	2,4	1,7	13,2
1,4	83,5	1,6	352,3	1,6	21,3	1,7	36,1
1,4	80,5	1,6	354,8	1,6	47,7	1,7	24,1
1,4	66,0	1,6	20,1	1,6	17,3	1,7	20,3
1,4	91,2	1,6	37,8	1,6	54,2	1,7	20,6
1,4	93,1	1,6	22,2	1,6	35,7	1,7	20,6
1,4	41	1,6	15,2	1,6	16,3	1,7	45,8
1,4	76,3	1,6	22,0	1,6	21,1	1,7	347,3
1,4	32,2	1,6	328,3	1,6	75,0	1,7	12,1
1,4	39,0	1,6	18,0	1,6	60,5	1,7	44,9
1,6	29,1	1,6	8,1	1,6	107,9	1,7	49,5
1,6	21,0	1,6	352,3	1,6	42,3	1,7	35,3
1,6	13,1	1,6	66,0	1,6	43,9	1,7	40,3
1,6	22,2	1,6	32,4	1,6	100,7	1,7	36,2
1,6	30,4	1,6	1,7	1,6	85,7	1,7	6,3
1,6	30,0	1,6	41,5	1,6	35,1	1,7	19,9
1,6	185,4	1,6	58,2	1,6	85,8	1,7	5,4
1,6	34,2	1,6	34,0	1,6	45,6	1,7	50,4
1,6	28,4	1,6	79,4	1,6	48,9	1,7	35,9
1,6	17,2	1,6	55,8	1,6	52,8	1,7	41,4
1,6	343,9	1,6	8,7	1,6	39,0	1,7	39,0
1,6	4,2	1,6	327,3	1,6	60,0	1,7	47,8
1,6	18,2	1,6	94,2	1,6	59,8	1,7	47,9
1,6	27,1	1,6	1,3	1,6	25,3	1,7	41,5
1,6	49,4	1,6	43,3	1,6	67,9	1,7	13,5
1,6	32,6	1,6	30,5	1,6	40,3	1,7	27,7
1,6	20,9	1,6	159,9	1,6	51,9	1,7	36,3
1,6	38,1	1,6	15,5	1,6	88,5	1,7	19,0
1,6	47,7	1,6	21,6	1,6	104,3	1,7	16,9
1,6	13,7	1,6	14,3	1,6	93,5	1,7	19,9
1,6	9,5	1,6	33,7	1,6	72,6	1,7	29,5
1,6	349,1	1,6	41,6	1,6	68,1	1,7	23,3
1,6	10,6	1,6	33,7	1,6	89,9	1,7	39,5
1,6	32,6	1,6	16,9	1,6	72,7	1,7	24,9
1,6	10,4	1,6	38,4	1,6	69,7	1,7	21,3
1,6	46,4	1,6	42,6	1,6	70,4	1,7	14,9
1,6	41,4	1,6	38,8	1,6	82,7	1,7	25,5
1,6	45,2	1,6	300,3	1,7	34,7	1,7	4,9
1,6	36,8	1,6	347,6	1,7	35,8	1,7	47,6
1,6	51,1	1,6	71,8	1,7	45,1	1,7	23,8
1,6	27,2	1,6	30,8	1,7	37,8	1,7	27,4
1,6	29,8	1,6	0,7	1,7	23,1	1,7	25,1
1,6	80,5	1,6	95,4	1,7	64,4	1,7	29,6
1,6	33,8	1,6	44,3	1,7	41,5	1,7	17,4
1,6	19,9	1,6	22,2	1,7	15,5	1,7	24,2
1,6	17,5	1,6	39,0	1,7	23,0	1,7	3,8
1,6	40,7	1,6	71,3	1,7	47,6	1,7	1,4
1,6	10,2	1,6	56,9	1,7	56,7	1,7	19,2

V (knot)	D (graus)						
1,7	16,8	1,7	65,9	1,9	5,9	1,9	72,9
1,7	30,5	1,7	57,8	1,9	13,2	1,9	59,3
1,7	22,7	1,7	62,9	1,9	315,0	2,1	16,3
1,7	32,2	1,7	99,2	1,9	18,8	2,1	23,1
1,7	65,9	1,7	86,2	1,9	57,4	2,1	37,2
1,7	52,1	1,7	97,6	1,9	41,1	2,1	46,0
1,7	52,6	1,9	20,1	1,9	359,2	2,1	39,5
1,7	13,7	1,9	30,7	1,9	324,0	2,1	258,8
1,7	54,5	1,9	48,3	1,9	56,7	2,1	102,0
1,7	56,9	1,9	3,4	1,9	46,2	2,1	96,2
1,7	31,6	1,9	40,4	1,9	12,0	2,1	86,3
1,7	55,5	1,9	68,7	1,9	36,7	2,1	75,0
1,7	46,0	1,9	55,9	1,9	30,7	2,1	79,0
1,7	1,7	1,9	346,8	1,9	24,8	2,1	85,9
1,7	23,5	1,9	49,3	1,9	41,6	2,1	57,0
1,7	30,9	1,9	65,9	1,9	34,3	2,1	23,7
1,7	72,2	1,9	44,7	1,9	28,7	2,1	42,7
1,7	75,8	1,9	358,4	1,9	86,1	2,1	72,8
1,7	107,9	1,9	37,3	1,9	54,9	2,1	23,7
1,7	42,2	1,9	16,1	1,9	18,7	2,1	53,5
1,7	18,3	1,9	51,7	1,9	12,7	2,1	40,8
1,7	46,1	1,9	45,7	1,9	27,9	2,1	28,2
1,7	45,2	1,9	41,4	1,9	84,9	2,1	60,5
1,7	52,2	1,9	52,6	1,9	16,8	2,1	76,8
1,7	74,4	1,9	70,4	1,9	331,7	2,1	68,9
1,7	50,5	1,9	41,8	1,9	95,0	2,1	61,6
1,7	117,5	1,9	77,9	1,9	49,7	2,1	0,7
1,7	56,8	1,9	32,6	1,9	63,2	2,1	77,5
1,7	37,4	1,9	41,8	1,9	79,2	2,1	69,9
1,7	46,1	1,9	27,5	1,9	67,0	2,1	43,4
1,7	38,8	1,9	358,9	1,9	66,2	2,1	280,3
1,7	71,6	1,9	40,0	1,9	44,6	2,1	53,4
1,7	67,0	1,9	43,9	1,9	94,4	2,1	77,8
1,7	71,8	1,9	57,0	1,9	46,6	2,1	43,7
1,7	4,6	1,9	45,2	1,9	32,3	2,1	14,3
1,7	51,8	1,9	48,2	1,9	26,7	2,1	16,4
1,7	51,5	1,9	42,5	1,9	55,2	2,1	26,9
1,7	334,0	1,9	17,1	1,9	18,5	2,1	33,5
1,7	39,0	1,9	36,4	1,9	20,6	2,1	25,2
1,7	14,3	1,9	21,5	1,9	55,1	2,1	22,8
1,7	40,1	1,9	37,0	1,9	66,5	2,1	24,8
1,7	62,2	1,9	15,1	1,9	108,5	2,1	34,7
1,7	19,1	1,9	13,2	1,9	72,2	2,1	312,6
1,7	40,5	1,9	29,3	1,9	73,6	2,1	37,5
1,7	24,4	1,9	20,6	1,9	56,3	2,1	358,8
1,7	46,7	1,9	29,1	1,9	50,6	2,1	22,4
1,7	19,7	1,9	351,7	1,9	62,3	2,1	45,0
1,7	40,0	1,9	12,4	1,9	51,0	2,1	346,4
1,7	23,6	1,9	40,8	1,9	62,6	2,1	56,5
1,7	42,4	1,9	40,4	1,9	49,5	2,1	27,7
1,7	70,9	1,9	327,0	1,9	75,8	2,1	259,5
1,7	45,6	1,9	357,4	1,9	53,3	2,1	35,5
1,7	59,4	1,9	16,9	1,9	85,0	2,1	21,4
1,7	50,3	1,9	19,6	1,9	67,0	2,1	27,3
1,7	38,3	1,9	18,1	1,9	75,7	2,1	17,8

V (knot)	D (graus)						
2,1	38,0	2,1	78,4	2,3	68,1	2,3	82,9
2,1	11,9	2,1	80,7	2,3	30,8	2,3	90,4
2,1	21,5	2,1	84,7	2,3	42,4	2,3	98,5
2,1	26,2	2,1	107,3	2,3	2,0	2,5	40,7
2,1	20,2	2,3	23,3	2,3	55,4	2,5	22,1
2,1	342,5	2,3	35,0	2,3	42,4	2,5	40,8
2,1	27,6	2,3	37,9	2,3	41,0	2,5	58,0
2,1	22,7	2,3	59,6	2,3	40,7	2,5	75,8
2,1	66,0	2,3	17,2	2,3	25,6	2,5	73,7
2,1	63,9	2,3	341,4	2,3	42,8	2,5	53,6
2,1	71,5	2,3	79,1	2,3	51,8	2,5	55,9
2,1	26,9	2,3	99,8	2,3	9,5	2,5	57,4
2,1	10,1	2,3	89,5	2,3	72,5	2,5	14,3
2,1	46,3	2,3	26,0	2,3	343,6	2,5	4,7
2,1	74,5	2,3	91,3	2,3	18,0	2,5	10,9
2,1	32,2	2,3	45,3	2,3	16,2	2,5	5,2
2,1	66,0	2,3	41,7	2,3	9,3	2,5	44,0
2,1	51,6	2,3	59,9	2,3	336,8	2,5	19,4
2,1	52,8	2,3	49,2	2,3	69,6	2,5	29,0
2,1	144,1	2,3	47,0	2,3	79,6	2,5	18,8
2,1	54,0	2,3	51,9	2,3	72,0	2,5	43,4
2,1	84,2	2,3	56,7	2,3	60,9	2,5	3,2
2,1	59,9	2,3	45,6	2,3	55,8	2,5	53,2
2,1	76,6	2,3	72,8	2,3	31,9	2,5	48,5
2,1	36,2	2,3	74,4	2,3	38,9	2,5	52,6
2,1	357,6	2,3	26,5	2,3	66,4	2,5	53,2
2,1	58,6	2,3	69,0	2,3	334,4	2,5	99,3
2,1	64,0	2,3	89,2	2,3	46,6	2,5	44,9
2,1	28,8	2,3	270,9	2,3	78,1	2,5	84,2
2,1	47,4	2,3	1,1	2,3	35,4	2,5	38,1
2,1	42,1	2,3	12,3	2,3	38,1	2,5	47,5
2,1	83,9	2,3	17,5	2,3	44,1	2,5	53,3
2,1	29,0	2,3	72,9	2,3	92,6	2,5	64,5
2,1	83,7	2,3	113,2	2,3	302,0	2,5	342,6
2,1	63,4	2,3	79,3	2,3	93,8	2,5	47,9
2,1	70,0	2,3	93,3	2,3	40,1	2,5	44,2
2,1	41,8	2,3	27,5	2,3	26,8	2,5	36,1
2,1	71,7	2,3	6,7	2,3	65,3	2,5	40,5
2,1	264,6	2,3	18,9	2,3	60,5	2,5	53,7
2,1	52,0	2,3	33,5	2,3	56,4	2,5	43,7
2,1	33,5	2,3	16,0	2,3	55,7	2,5	25,4
2,1	47,9	2,3	27,4	2,3	30,8	2,5	37,9
2,1	27,5	2,3	30,5	2,3	84,9	2,5	17,2
2,1	348,7	2,3	35,0	2,3	38,7	2,5	35,2
2,1	345,4	2,3	20,3	2,3	39,8	2,5	10,7
2,1	340,5	2,3	329,6	2,3	56,2	2,5	4,6
2,1	55,2	2,3	358,9	2,3	5,7	2,5	355,3
2,1	60,0	2,3	42,2	2,3	33,9	2,5	12,0
2,1	46,9	2,3	42,7	2,3	24,2	2,5	11,7
2,1	69,3	2,3	36,3	2,3	51,2	2,5	44,4
2,1	41,0	2,3	29,4	2,3	50,8	2,5	73,3
2,1	54,3	2,3	53,9	2,3	22,5	2,5	46,5
2,1	62,6	2,3	230,5	2,3	90,8	2,5	59,3
2,1	61,9	2,3	45,2	2,3	52,6	2,5	115,8
2,1	55,5	2,3	30,8	2,3	71,8	2,5	55,1

V (knot)	D (graus)						
2,5	49,3	2,7	63,3	2,7	36,3	2,9	60,9
2,5	76,4	2,7	50,9	2,7	69,3	2,9	349,3
2,5	237,9	2,7	35,1	2,7	73,2	2,9	226,3
2,5	35,8	2,7	58,1	2,7	62,6	2,9	235,5
2,5	339,8	2,7	51,2	2,7	61,9	2,9	41,2
2,5	50,8	2,7	347,2	2,7	77,2	2,9	101,0
2,5	102,9	2,7	47,6	2,7	49,2	2,9	99,7
2,5	35,0	2,7	53,4	2,7	102,9	2,9	1,1
2,5	41,5	2,7	48,6	2,7	63,2	2,9	32,2
2,5	24,9	2,7	55,2	2,7	61,3	2,9	12,1
2,5	72,2	2,7	31,6	2,7	43,5	2,9	53,7
2,5	94,1	2,7	124,3	2,7	41,3	2,9	53,7
2,5	42,1	2,7	20,0	2,7	88,3	2,9	104,8
2,5	17,4	2,7	12,2	2,7	100,9	2,9	71,4
2,5	24,3	2,7	13,8	2,7	89,4	2,9	59,9
2,5	237,0	2,7	36,1	2,7	100,8	2,9	80,4
2,5	247,5	2,7	29,4	2,7	104,3	2,9	71,4
2,5	34,8	2,7	11,4	2,7	72,8	2,9	66,8
2,5	60,0	2,7	26,0	2,9	32,3	2,9	98,6
2,5	34,6	2,7	18,2	2,9	90,0	2,9	55,9
2,5	62,3	2,7	1,1	2,9	82,6	2,9	72,1
2,5	58,5	2,7	4,6	2,9	110,7	2,9	57,2
2,5	97,0	2,7	37,0	2,9	330,8	2,9	253,9
2,5	93,5	2,7	12,4	2,9	17,9	2,9	304,8
2,5	80,9	2,7	68,1	2,9	46,1	2,9	51,4
2,5	11,5	2,7	341,6	2,9	17,4	2,9	51,7
2,7	81,2	2,7	50,1	2,9	27,9	2,9	46,3
2,7	66,3	2,7	80,8	2,9	18,9	2,9	39,8
2,7	52,6	2,7	80,0	2,9	56,0	2,9	150,1
2,7	3,6	2,7	54,4	2,9	61,8	2,9	55,2
2,7	339,4	2,7	65,7	2,9	58,1	2,9	74,3
2,7	77,7	2,7	78,3	2,9	72,5	2,9	106,5
2,7	16,4	2,7	71,8	2,9	12,8	2,9	102,4
2,7	78,1	2,7	56,6	2,9	353,1	2,9	78,3
2,7	328,7	2,7	104,9	2,9	76,8	2,9	78,0
2,7	45,5	2,7	94,2	2,9	36,8	2,9	123,8
2,7	73,6	2,7	46,2	2,9	2,5	2,9	73,1
2,7	167,9	2,7	323,7	2,9	29,8	2,9	90,8
2,7	14,7	2,7	39,1	2,9	43,3	2,9	72,9
2,7	338,8	2,7	54,1	2,9	82,6	2,9	107,2
2,7	76,7	2,7	56,2	2,9	89,9	2,9	91,5
2,7	30,7	2,7	74,8	2,9	48,8	2,9	99,6
2,7	30,1	2,7	49,2	2,9	44,2	3,1	22,5
2,7	43,3	2,7	69,2	2,9	19,1	3,1	93,9
2,7	75,5	2,7	18,1	2,9	24,5	3,1	56,0
2,7	51,1	2,7	318,9	2,9	11,7	3,1	108,6
2,7	45,7	2,7	30,6	2,9	19,8	3,1	81,2
2,7	54,0	2,7	34,7	2,9	27,0	3,1	43,9
2,7	37,4	2,7	76,2	2,9	70,7	3,1	10,6
2,7	3,1	2,7	65,8	2,9	36,7	3,1	27,5
2,7	63,0	2,7	11,9	2,9	80,0	3,1	76,5
2,7	357,9	2,7	70,4	2,9	25,8	3,1	70,3
2,7	46,1	2,7	21,0	2,9	60,5	3,1	41,9
2,7	55,3	2,7	49,7	2,9	76,5	3,1	88,7
2,7	52,5	2,7	102,1	2,9	44,6	3,1	81,1

V (knot)	D (graus)						
3,1	68,7	3,3	84,7	3,5	94,7	3,7	33,4
3,1	142,0	3,3	89,0	3,5	80,2	3,7	66,1
3,1	86,1	3,3	42,0	3,5	85,5	3,7	36,9
3,1	51,4	3,3	64,3	3,5	79,5	3,7	157,4
3,1	68,2	3,3	51,7	3,5	77,8	3,7	97,1
3,1	72,1	3,3	13,3	3,5	57,2	3,7	143,0
3,1	20,5	3,3	69,3	3,5	56,7	3,7	86,4
3,1	40,7	3,3	60,7	3,5	82,1	3,7	89,6
3,1	6,6	3,3	60,5	3,5	92,5	3,7	15,2
3,1	40,6	3,3	85,0	3,5	72,6	3,7	72,5
3,1	1,4	3,3	72,3	3,5	257,0	3,7	91,8
3,1	60,1	3,3	271,2	3,5	83,2	3,7	83,8
3,1	62,9	3,3	68,7	3,5	92,1	3,7	67,7
3,1	42,4	3,3	49,6	3,5	61,1	3,7	89,1
3,1	60,8	3,3	4,9	3,5	69,5	3,7	89,7
3,1	78,6	3,3	46,5	3,5	128,4	3,7	82,5
3,1	44,0	3,3	74,6	3,5	83,9	3,7	94,1
3,1	26,5	3,3	34,3	3,5	96,1	3,7	75,2
3,1	93,5	3,3	64,8	3,5	31,1	3,7	87,1
3,1	111,0	3,3	65,2	3,5	74,9	3,7	66,6
3,1	36,2	3,3	80,6	3,5	11,6	3,7	71,1
3,1	110,9	3,3	50,8	3,5	72,7	3,7	66,1
3,1	8,4	3,3	90,4	3,5	82,9	3,7	64,5
3,1	74,5	3,3	149,7	3,5	89,2	3,7	74,2
3,1	121,6	3,3	77,4	3,5	39,2	3,7	100,3
3,1	331,7	3,3	47,5	3,5	66,8	3,7	102,9
3,1	100,9	3,3	59,8	3,5	71,0	3,7	55,6
3,1	95,9	3,3	136,2	3,5	54,7	3,7	77,2
3,1	82,6	3,3	86,2	3,5	51,1	3,7	353,5
3,1	85,8	3,3	77,5	3,5	42,6	3,7	84,3
3,1	75,6	3,3	76,8	3,5	79,7	3,7	101,3
3,1	105,7	3,3	45,9	3,5	70,6	3,7	47,9
3,1	60,3	3,3	92,1	3,5	28,9	3,7	69,0
3,1	87,5	3,3	95,7	3,5	89,9	3,7	82,2
3,1	44,2	3,3	104,5	3,5	50,1	3,7	63,7
3,1	51,3	3,3	336,8	3,5	76,0	3,7	67,6
3,1	59,7	3,3	60,4	3,5	73,7	3,7	70,7
3,1	60,5	3,3	160,1	3,5	91,5	3,7	97,0
3,1	65,6	3,3	5,7	3,5	68,5	3,7	55,4
3,1	43,0	3,3	63,2	3,5	36,6	3,7	56,2
3,1	44,4	3,3	70,9	3,5	71,8	3,7	70,6
3,1	10,5	3,3	52,8	3,5	71,5	3,7	345,5
3,1	105,3	3,3	65,5	3,5	96,5	3,7	87,4
3,1	68,7	3,3	71,7	3,5	86,4	3,7	318,4
3,3	126,1	3,3	64,3	3,5	105,2	3,7	33,3
3,3	318,9	3,3	39,8	3,5	58,9	3,7	114,6
3,3	94,1	3,3	86,4	3,5	51,6	3,9	358,0
3,3	31,2	3,3	41,1	3,5	40,5	3,9	62,0
3,3	27,4	3,3	50,9	3,5	85,8	3,9	80,4
3,3	17,1	3,3	36,9	3,5	38,6	3,9	74,6
3,3	14,4	3,3	76,1	3,5	45,5	3,9	99,4
3,3	28,8	3,3	107,2	3,5	52,7	3,9	108,9
3,3	28,7	3,5	356,0	3,5	76,5	3,9	101,8
3,3	114,1	3,5	9,1	3,5	73,2	3,9	53,2
3,3	85,6	3,5	57,7	3,5	135,1	3,9	84,4

V (knot)	D (graus)	V (knot)	D (graus)
3,9	108,4	4,3	101,0
3,9	82,3	4,3	72,0
3,9	63,8	4,3	68,0
3,9	108,3	4,3	91,2
3,9	87,5	4,3	58,4
3,9	78,9	4,3	83,9
3,9	58,6	4,3	89,2
3,9	73,5	4,3	80,8
3,9	91,7	4,3	79,7
3,9	80,8	4,3	59,8
3,9	19,6	4,3	68,6
3,9	66,0	4,3	64,9
3,9	84,2	4,5	79,2
3,9	41,0	4,5	127,1
3,9	71,2	4,5	74,0
3,9	71,6	4,5	85,0
3,9	58,4	4,5	86,4
3,9	250,9	4,5	87,3
3,9	79,4	4,5	97,5
3,9	99,4	4,5	90,8
4,1	31,5	4,5	110,2
4,1	267,4	4,5	69,5
4,1	100,4	4,5	98,7
4,1	102,4	4,7	112,8
4,1	87,2	4,7	115,3
4,1	87,1	4,7	102,7
4,1	82,8	4,7	92,4
4,1	88,7	4,7	69,2
4,1	16,8	4,7	95,9
4,1	117,2	4,7	100,3
4,1	91,0	4,7	65,8
4,1	80,9	4,7	75,5
4,1	71,3	4,7	89,9
4,1	78,8	4,7	103,7
4,1	105,3	4,9	73,2
4,1	87,6	4,9	86,3
4,1	97,1	4,9	102,4
4,1	71,0	4,9	79,6
4,1	92,1	4,9	84,5
4,1	83,2	4,9	115,8
4,1	103,0	4,9	108,7
4,1	87,5	5,1	104,4
4,1	281,8	5,1	103,0
4,1	71,8	5,1	90,8
4,1	84,4	5,1	84,8
4,1	69,4	5,1	110,2
4,1	67,0	5,1	106,3
4,1	69,9	5,2	140,3
4,3	351,5	5,2	3,7
4,3	102,2	5,2	89,6
4,3	104,3	5,2	103,5
4,3	98,2	5,2	72,8
4,3	107,0	5,8	169,9
4,3	101,5	5,8	164,4
4,3	92,5	7,2	149,3

Antes da análise dos dados da direção do vento, para verificação da direção predominante do vento, **foi necessário *abdicar dos dados diários de velocidade do vento inferiores a 1 knot (0,514444 m/s)***, pois estes, segundo a WMO (2006), são considerados como **calmaria**. Em anexo seguem a série de dados utilizados.

Na tabela a seguir observam-se as escalas de direção (em graus) utilizadas neste estudo:

Direção do vento	Graus
N – Norte	$> 348,75^\circ \leq 11,25^\circ$
NNE – Norte/Nordeste	$> 11,25^\circ \leq 33,75^\circ$
NE – Nordeste	$> 33,75^\circ \leq 56,25^\circ$
ENE – Leste/Nordeste	$> 56,25^\circ \leq 78,75^\circ$
E - Leste	$> 78,75^\circ \leq 101,25^\circ$
ESE – Leste/Sudeste	$> 101,25^\circ \leq 123,75^\circ$
SE – Sudeste	$> 123,75^\circ \leq 146,25^\circ$
SSE - Sul/Sudeste	$> 146,25^\circ \leq 168,75^\circ$
S – Sul	$> 168,75^\circ \leq 191,25^\circ$
SSW – Sul/Sudoeste	$> 191,25^\circ \leq 213,75^\circ$
SW – Sudoeste	$> 213,75^\circ \leq 236,25^\circ$
WSW - Oeste/Sudoeste	$> 236,25^\circ \leq 258,75^\circ$
W – Oeste	$> 258,75^\circ \leq 281,25^\circ$
WNW – Oeste/Noroeste	$> 281,25^\circ \leq 303,75^\circ$
NW – Noroeste	$> 303,75^\circ \leq 326,25^\circ$
NNW – Norte/Noroeste	$> 326,25^\circ \leq 348,75^\circ$

Resultados

Após desconsiderar, como descrito acima, as situações de calmaria e os períodos em que as estações estavam fora de operação (FO), alcançamos valores percentuais de aproveitamento dos dados, para cada estação meteorológica:

Estação meteorológica da Mina	Estação meteorológica do Porto
66,2 % dos dados	90,2 % dos dados

Os resultados da análise dos dados, para a estação meteorológica do PORTO (figura 2), mostram que a direção predominante neste local é de NNE (Norte/Nordeste) – variação entre $11,25^\circ$ a $33,75^\circ$ - com **32,8%** dos dias. Logo em seguida, aparece a direção NE (Nordeste) – variação entre $33,75^\circ$ a $56,25^\circ$ - com **20,1%**. Nota-se que em mais de 50,0 % dos dias o vento predominante varia entre $11,25^\circ$ e $56,25^\circ$.

Já para a estação meteorológica da MINA (figura 3), os resultados da análise mostram situação parecida com a registrada no PORTO, ou seja, o vento predominante sopra também de NNE (Norte/Nordeste), com **26,7%** dos dias. Com **24,7%** dos dias aparece a direção NE (Nordeste).

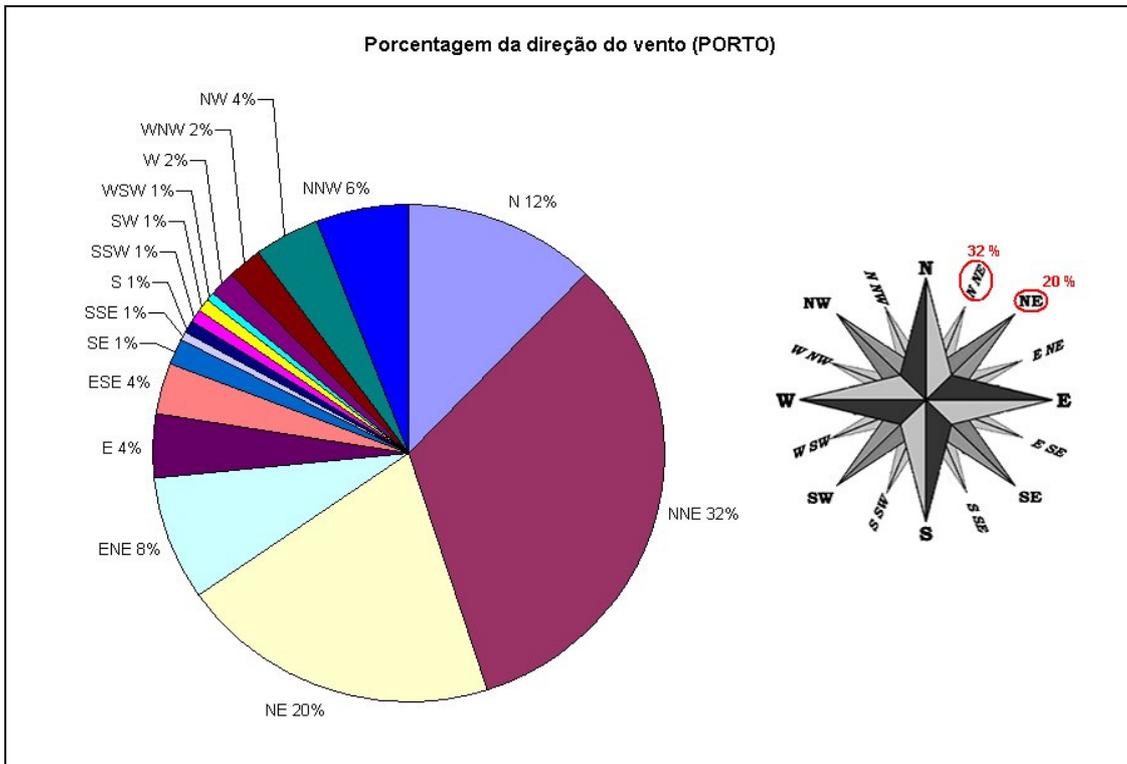


Figura 2 – Porcentagem da direção do vento (para a estação meteorológica do PORTO) – valores arredondados.

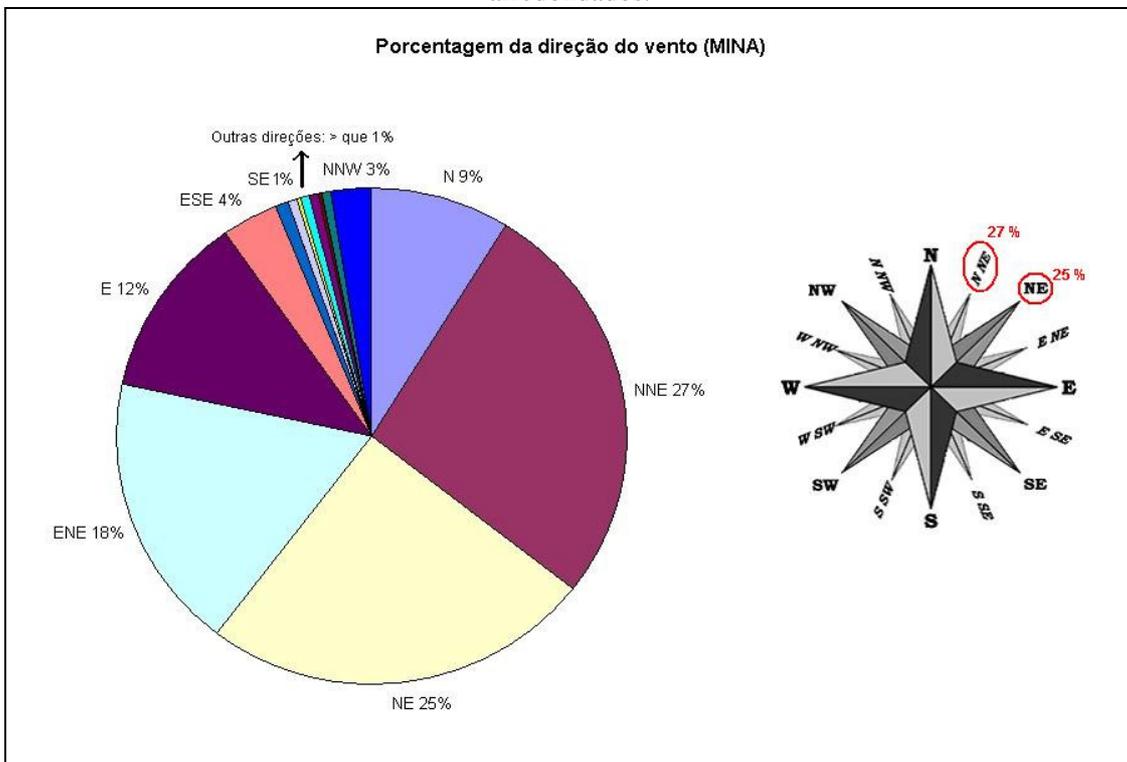


Figura 3 – Porcentagem da direção do vento (para a estação meteorológica da MINA) – valores arredondados.

Conclusão

Com base nas figuras e dados acima, conclui-se que a direção predominante do vento na região de Porto Trombetas, no Pará, é de NNE (Norte/Nordeste) e NE (Nordeste).

Bibliografia

- WMO (World Meteorological Organization). *GUIDE TO METEOROLOGICAL INSTRUMENTS AND METHODS OF OBSERVATION*. WMO – N° 8, Preliminary Seventh Edition. Geneva, 2006a. Disponível em http://www.wmo.ch/pages/prog/www/IMOP/publications/CIMO-Guide/Draft%207th%20edition/Part1-Ch05Final_Corr.pdf Acesso em 20/02/2008.
- Wikipédia; 2008. *Rosa-dos-ventos*. Wikipédia, a enciclopédia livre. Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Rosa-dos-ventos> Acesso em 17/03/2008.

Samuel Braun
Meteorologista
CREA PR-69335/D