φ e hl ⟶ **a**

δ e hl ⟶ **b**

TABELA 13

TÁBUAS DE AZIMUTE

hl { 000° ⟶ 090° ; 180° ⟵ 090° ; 180° ⟶ 270° ; 360° ⟵ 270° }

LATITUDE (OU LATITUDE DE PARTIDA)	DECLINAÇÃO (OU LATITUDE DE CHEGADA)	ÂNGULO HORÁRIO (OU DIFERENÇA DE LONGITUDE)															
		0° 15′		**0°** 30′		**0°** 45′		**1°** 00′		**1°** 15′		**1°** 30′		**1°** 45′		**2°** 00′	
		179° 45′		**179°** 30′		**179°** 15′		**179°** 00′		**178°** 45′		**178°** 30′		**178°** 15′		**178°** 00′	
		180° 15′		**180°** 30′		**180°** 45′		**181°** 00′		**181°** 15′		**181°** 30′		**181°** 45′		**182°** 00′	
		359° 45′		**359°** 30′		**359°** 15′		**359°** 00′		**358°** 45′		**358°** 30′		**358°** 15′		**358°** 00′	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	**1**	4.00	4.00	2.00	2.00	1.33	1.33	1.00	1.00	0.80	0.80	0.67	0.67	0.57	0.57	0.50	0.50
2	**2**	8.00	8.00	4.00	4.00	2.67	2.67	2.00	2.00	1.60	1.60	1.33	1.33	1.14	1.14	1.00	1.00
3	**3**	12.0	12.0	6.01	6.01	4.00	4.00	3.00	3.00	2.40	2.40	2.00	2.00	1.72	1.72	1.50	1.50
4	**4**	16.0	16.0	8.01	8.01	5.34	5.34	4.01	4.01	3.20	3.21	2.67	2.67	2.29	2.29	2.00	2.00
5	**5**	20.1	20.1	10.0	10.0	6.68	6.68	5.01	5.01	4.01	4.01	3.34	3.34	2.86	2.86	2.51	2.51
6	**6**	24.1	24.1	12.0	12.0	8.03	8.03	6.02	6.02	4.82	4.82	4.01	4.02	3.44	3.44	3.01	3.01
7	**7**	28.1	28.1	14.1	14.1	9.38	9.38	7.03	7.04	5.63	5.63	4.69	4.69	4.02	4.02	3.52	3.52
8	**8**	32.2	32.2	16.1	16.1	10.7	10.7	8.05	8.05	6.44	6.44	5.37	5.37	4.60	4.60	4.02	4.03
9	**9**	36.3	36.3	18.1	18.1	12.1	12.1	9.07	9.08	7.26	7.26	6.05	6.05	5.18	5.19	4.54	4.54
10	**10**	40.4	40.4	20.2	20.2	13.5	13.5	10.1	10.1	8.08	8.08	6.73	6.74	5.77	5.77	5.05	5.05
1	**1**	44.5	44.5	22.3	22.3	14.8	14.8	11.1	11.1	8.91	8.91	7.42	7.43	6.36	6.37	5.57	5.57
2	**2**	48.7	48.7	24.4	24.4	16.2	16.2	12.2	12.2	9.74	9.74	8.12	8.12	6.96	6.96	6.09	6.09
3	**3**	52.9	52.9	26.5	26.5	17.6	17.6	13.2	13.2	10.6	10.6	8.82	8.82	7.56	7.56	6.61	6.62
4	**4**	57.1	57.1	28.6	28.6	19.0	19.0	14.3	14.3	11.4	11.4	9.52	9.52	8.16	8.16	7.14	7.14
5	**5**	61.4	61.4	30.7	30.7	20.5	20.5	15.4	15.4	12.3	12.3	10.2	10.2	8.77	8.77	7.67	7.68
6	**6**	65.7	65.7	32.9	32.9	21.9	21.9	16.4	16.4	13.1	13.1	11.0	11.0	9.39	9.39	8.21	8.22
7	**7**	70.1	70.1	35.0	35.0	23.4	23.4	17.5	17.5	14.0	14.0	11.7	11.7	10.0	10.0	8.75	8.76
8	**8**	74.5	74.5	37.2	37.2	24.8	24.8	18.6	18.6	14.9	14.9	12.4	12.4	10.6	10.6	9.30	9.31
9	**9**	78.9	78.9	39.5	39.5	26.3	26.3	19.7	19.7	15.8	15.8	13.1	13.2	11.3	11.3	9.86	9.87
20	**20**	83.4	83.4	41.7	41.7	27.8	27.8	20.9	20.9	16.7	16.7	13.9	13.9	11.9	11.9	10.4	10.4
1	**1**	88.0	88.0	44.0	44.0	29.3	29.3	22.0	22.0	17.6	17.6	14.7	14.7	12.6	12.6	11.0	11.0
2	**2**	92.6	92.6	46.3	46.3	30.9	30.9	23.1	23.2	18.5	18.5	15.4	15.4	13.2	13.2	11.6	11.6
3	**3**	97.3	97.3	48.6	48.6	32.4	32.4	24.3	24.3	19.5	19.5	16.2	16.2	13.9	13.9	12.2	12.2
4	**4**	102	102	51.0	51.0	34.0	34.0	25.5	25.5	20.4	20.4	17.0	17.0	14.6	14.6	12.7	12.8
5	**5**	107	107	53.4	53.4	35.6	35.6	26.7	26.7	21.4	21.4	17.8	17.8	15.3	15.3	13.4	13.4
6	**6**	112	112	55.9	55.9	37.3	37.3	27.9	27.9	22.4	22.4	18.6	18.6	16.0	16.0	14.0	14.0
7	**7**	117	117	58.4	58.4	38.9	38.9	29.2	29.2	23.4	23.4	19.5	19.5	16.7	16.7	14.6	14.6
8	**8**	122	122	60.9	60.9	40.6	40.6	30.5	30.5	24.4	24.4	20.3	20.3	17.4	17.4	15.2	15.2
9	**9**	127	127	63.5	63.5	42.3	42.3	31.8	31.8	25.4	25.4	21.2	21.2	18.1	18.2	15.9	15.9
30	**30**	132	132	66.2	66.2	44.1	44.1	33.1	33.1	26.5	26.5	22.0	22.1	18.9	18.9	16.5	16.5
1	**1**	138	138	68.9	68.9	45.9	45.9	34.4	34.4	27.5	27.5	22.9	23.0	19.7	19.7	17.2	17.2
2	**2**	143	143	71.6	71.6	47.7	47.7	35.8	35.8	28.6	28.6	23.9	23.9	20.5	20.5	17.9	17.9
3	**3**	149	149	74.4	74.4	49.6	49.6	37.2	37.2	29.8	29.8	24.8	24.8	21.3	21.3	18.6	18.6
4	**4**	155	155	77.3	77.3	51.5	51.5	38.6	38.6	30.9	30.9	25.8	25.8	22.1	22.1	19.3	19.3
5	**5**	161	161	80.2	80.2	53.5	53.5	40.1	40.1	32.1	32.1	26.7	26.7	22.9	22.9	20.1	20.1
6	**6**	167	167	83.3	83.3	55.5	55.5	41.6	41.6	33.3	33.3	27.7	27.8	23.8	23.8	20.8	20.8
7	**7**	173	173	86.3	86.4	57.6	57.6	43.2	43.2	34.5	34.5	28.8	28.8	24.7	24.7	21.6	21.6
8	**8**	179	179	89.5	89.5	59.7	59.7	44.8	44.8	35.8	35.8	29.8	29.8	25.6	25.6	22.4	22.4
9	**9**	186	186	92.8	92.8	61.9	61.9	46.4	46.4	37.1	37.1	30.9	30.9	26.5	26.5	23.2	23.2
40	**40**	192	192	96.2	96.2	64.1	64	48.1	48.1	38.5	38.5	32.0	32.1	27.5	27.5	24.0	24.0
1	**1**	199	199	99.6	99.6	66.4	66.4	49.8	49.8	39.8	39.8	33.2	33.2	28.5	28.5	24.9	24.9
2	**2**	206	206	103	103	68.8	68.8	51.6	51.6	41.3	41.3	34.4	34.4	29.5	29.5	25.8	25.8
3	**3**	214	214	107	107	71.2	71.2	53.4	53.4	42.7	42.7	35.6	35.6	30.5	30.5	26.7	26.7
4	**4**	221	221	111	111	73.8	73.8	55.3	55.3	44.3	44.3	36.9	36.9	31.6	31.6	27.7	27.7
5	**5**	229	229	115	115	76.4	76.4	57.3	57.3	45.8	45.8	38.2	38.2	32.7	32.7	28.6	28.7
6	**6**	237	237	119	119	79.1	79.1	59.3	59.3	47.5	47.5	39.6	39.6	33.9	33.9	29.7	29.7
7	**7**	246	246	123	123	81.9	81.9	61.4	61.4	49.1	49.2	41.0	41.0	35.1	35.1	30.7	30.7
8	**8**	255	255	127	127	84.8	84.8	63.6	63.6	50.9	50.9	42.4	42.4	36.4	36.4	31.8	31.8
9	**9**	264	264	132	132	87.9	87.9	65.9	65.9	52.7	52.7	43.9	43.9	37.7	37.7	32.9	33.0
50	**50**	273	273	137	137	91.0	91.0	68.3	68.3	54.6	54.6	45.5	45.5	39.0	39.0	34.1	34.1
1	**1**	283	283	142	142	94.3	94.3	70.7	70.8	56.6	56.6	47.2	47.2	40.4	40.4	35.4	35.4
2	**2**	293	293	147	147	97.8	97.8	73.3	73.3	58.7	58.7	48.9	48.9	41.9	41.9	36.7	36.7
3	**3**	304	304	152	152	101	101	76.0	76.0	60.8	60.8	50.7	50.7	43.4	43.5	38.0	38.0
4	**4**	315	315	158	158	105	105	78.9	78.9	63.1	63.1	52.6	52.6	45.0	45.1	39.4	39.4
5	**5**	327	327	164	164	109	109	81.8	81.8	65.5	65.5	54.5	54.6	46.7	46.8	40.9	40.9
6	**6**	340	340	170	170	113	113	84.9	84.9	67.9	68.0	56.6	56.6	48.5	48.5	42.5	42.6
7	**7**	353	353	177	177	118	118	88.2	88.2	70.6	70.6	58.8	58.8	50.4	50.4	44.1	44.1
8	**8**	367	367	183	183	122	122	91.7	91.7	73.3	73.4	61.1	61.1	52.4	52.4	45.8	45.9
9	**9**	381	381	191	191	127	127	95.3	95.4	76.3	76.3	63.6	63.6	54.5	54.6	47.7	47.7
60	**60**	397	397	199	199	132	132	99.2	99.2	79.4	79.4	66.1	66.2	56.7	56.7	49.6	49.6
1	**1**	414	414	207	207	138	138	103	103	82.7	82.7	68.9	68.9	59.0	59.1	51.7	51.7
2	**2**	431	431	216	216	144	144	108	108	86.2	86.2	71.8	71.8	61.6	61.6	53.9	53.9
3	**3**	450	450	225	225	150	150	112	113	89.9	90.0	74.9	75.0	64.2	64.3	56.2	56.2
4	**4**	470	470	235	235	157	157	118	118	94.0	94.0	78.3	78.3	67.1	67.1	58.7	58.7
5	**5**	492	492	246	246	164	164	123	123	98.3	98.3	81.9	81.9	70.2	70.2	61.4	61.4
6	**6**	515	515	257	257	172	172	129	129	103	103	85.8	85.8	73.5	73.5	64.3	64.4
7	**7**	540	540	270	270	180	180	135	135	108	108	90.0	90.0	77.1	77.1	67.5	67.5
8	**8**	567	567	284	284	189	189	142	142	113	114	94.5	94.6	81.0	81.0	70.9	70.9
9	**9**	597	597	299	299	199	199	149	149	119	119	99.5	99.5	85.3	85.3	74.6	74.6
70	**70**	630	630	315	315	210	210	157	157	126	126	105	105	89.9	90.0	78.7	78.7

a tem sinal (−) se hl 000° a 090°
(+) se hl 090° a 270°
(−) se hl 270° a 360°

b tem sinal (+) se φ e δ são do mesmo nome
(−) se φ e δ são de nomes diferentes

φ e hl → **a**

δ e hl → **b**

TABELA 13

TÁBUAS DE AZIMUTE

hl { 000° → 090° ; 180° ← 090° ; 180° → 270° ; 360° ← 270° }

LATITUDE (OU LATITUDE DE PARTIDA)	DECLINAÇÃO (OU LATITUDE DE CHEGADA)	ÂNGULO HORÁRIO (OU DIFERENÇA DE LONGITUDE)															
		2° 15′		2° 30′		2° 45′		3° 00′		3° 15′		3° 30′		3° 45′		4° 00′	
		177° 45′		177° 30′		177° 15′		177° 00′		176° 45′		176° 30′		176° 15′		176° 00′	
		182° 15′		182° 30′		182° 45′		183° 00′		183° 15′		183° 30′		183° 45′		184° 00′	
		357° 45′		357° 30′		357° 15′		357° 00′		356° 45′		356° 30′		356° 15′		356° 00′	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	1	0.44	0.44	0.40	0.40	0.36	0.36	0.33	0.33	0.31	0.31	0.29	0.29	0.27	0.27	0.25	0.25
2	2	0.89	0.89	0.80	0.80	0.73	0.73	0.67	0.67	0.61	0.62	0.57	0.57	0.53	0.53	0.50	0.50
3	3	1.33	1.33	1.20	1.20	1.09	1.09	1.00	1.00	0.92	0.92	0.86	0.86	0.80	0.80	0.75	0.75
4	4	1.78	1.78	1.60	1.60	1.46	1.46	1.33	1.34	1.23	1.23	1.14	1.15	1.07	1.07	1.00	1.00
5	5	2.23	2.23	2.00	2.01	1.82	1.82	1.67	1.67	1.54	1.54	1.43	1.43	1.33	1.34	1.25	1.25
6	6	2.68	2.68	2.41	2.41	2.19	2.19	2.01	2.01	1.85	1.85	1.72	1.72	1.60	1.61	1.50	1.51
7	7	3.13	3.13	2.81	2.81	2.56	2.56	2.34	2.35	2.16	2.17	2.01	2.01	1.87	1.88	1.76	1.76
8	8	3.58	3.58	3.22	3.22	2.93	2.93	2.68	2.69	2.48	2.48	2.30	2.30	2.14	2.15	2.01	2.01
9	9	4.03	4.03	3.63	3.63	3.30	3.30	3.02	3.03	2.79	2.79	2.59	2.59	2.42	2.42	2.27	2.27
10	10	4.49	4.49	4.04	4.04	3.67	3.68	3.36	3.37	3.11	3.11	2.88	2.89	2.69	2.70	2.52	2.53
1	1	4.95	4.95	4.45	4.46	4.05	4.05	3.71	3.71	3.42	3.43	3.18	3.18	2.97	2.97	2.78	2.79
2	2	5.41	5.41	4.87	4.87	4.43	4.43	4.06	4.06	3.74	3.75	3.48	3.48	3.24	3.25	3.04	3.05
3	3	5.88	5.88	5.29	5.29	4.81	4.81	4.41	4.41	4.07	4.07	3.77	3.78	3.52	3.53	3.30	3.31
4	4	6.35	6.35	5.71	5.72	5.19	5.20	4.76	4.76	4.39	4.40	4.08	4.08	3.80	3.81	3.57	3.57
5	5	6.82	6.83	6.14	6.14	5.58	5.58	5.11	5.12	4.72	4.73	4.38	4.39	4.09	4.10	3.83	3.84
6	6	7.30	7.30	6.57	6.57	5.97	5.98	5.47	5.48	5.05	5.06	4.69	4.70	4.37	4.38	4.10	4.11
7	7	7.78	7.79	7.00	7.01	6.36	6.37	5.83	5.84	5.38	5.39	5.00	5.01	4.66	4.67	4.37	4.38
8	8	8.27	8.28	7.44	7.45	6.76	6.77	6.20	6.21	5.72	5.73	5.31	5.32	4.96	4.97	4.65	4.66
9	9	8.76	8.77	7.89	7.89	7.17	7.18	6.57	6.58	6.06	6.07	5.63	5.64	5.25	5.26	4.92	4.94
20	20	9.26	9.27	8.34	8.34	7.58	7.59	6.94	6.95	6.41	6.42	5.95	5.96	5.55	5.57	5.21	5.22
1	1	9.77	9.78	8.79	8.80	7.99	8.00	7.32	7.33	6.76	6.77	6.28	6.29	5.86	5.87	5.49	5.50
2	2	10.3	10.3	9.25	9.26	8.41	8.42	7.71	7.72	7.12	7.13	6.61	6.62	6.16	6.18	5.78	5.79
3	3	10.8	10.8	9.72	9.73	8.84	8.85	8.10	8.11	7.48	7.49	6.94	6.95	6.48	6.49	6.07	6.09
4	4	11.3	11.3	10.2	10.2	9.27	9.28	8.50	8.51	7.84	7.85	7.28	7.29	6.79	6.81	6.37	6.38
5	5	11.9	11.9	10.7	10.7	9.71	9.72	8.90	8.91	8.21	8.23	7.62	7.64	7.11	7.13	6.67	6.68
6	6	12.4	12.4	11.2	11.2	10.2	10.2	9.31	9.32	8.59	8.60	7.97	7.99	7.44	7.46	6.97	6.99
7	7	13.0	13.0	11.7	11.7	10.6	10.6	9.72	9.74	8.97	8.99	8.33	8.35	7.77	7.79	7.29	7.30
8	8	13.5	13.5	12.2	12.2	11.1	11.1	10.1	10.2	9.36	9.38	8.69	8.71	8.11	8.13	7.60	7.62
9	9	14.1	14.1	12.7	12.7	11.5	11.6	10.6	10.6	9.76	9.78	9.06	9.08	8.46	8.48	7.93	7.95
30	30	14.7	14.7	13.2	13.2	12.0	12.0	11.0	11.0	10.2	10.2	9.44	9.46	8.81	8.83	8.26	8.28
1	1	15.3	15.3	13.8	13.8	12.5	12.5	11.5	11.5	10.6	10.6	9.82	9.84	9.17	9.19	8.59	8.61
2	2	15.9	15.9	14.3	14.3	13.0	13.0	11.9	11.9	11.0	11.0	10.2	10.2	9.53	9.55	8.94	8.96
3	3	16.5	16.5	14.9	14.9	13.5	13.5	12.4	12.4	11.4	11.5	10.6	10.6	9.91	9.93	9.29	9.31
4	4	17.2	17.2	15.4	15.5	14.0	14.1	12.9	12.9	11.9	11.9	11.0	11.0	10.3	10.3	9.65	9.67
5	5	17.8	17.8	16.0	16.1	14.6	14.6	13.4	13.4	12.3	12.4	11.4	11.5	10.7	10.7	10.0	10.0
6	6	18.5	18.5	16.6	16.7	15.1	15.1	13.9	13.9	12.8	12.8	11.9	11.9	11.1	11.1	10.4	10.4
7	7	19.2	19.2	17.3	17.3	15.7	15.7	14.4	14.4	13.3	13.3	12.3	12.3	11.5	11.5	10.8	10.8
8	8	19.9	19.9	17.9	17.9	16.3	16.3	14.9	14.9	13.8	13.8	12.8	12.8	11.9	11.9	11.2	11.2
9	9	20.6	20.6	18.5	18.6	16.9	16.9	15.5	15.5	14.3	14.3	13.2	13.3	12.4	12.4	11.6	11.6
40	40	21.4	21.4	19.2	19.2	17.5	17.5	16.0	16.0	14.8	14.8	13.7	13.7	12.8	12.8	12.0	12.0
1	1	22.1	22.1	19.9	19.9	18.1	18.1	16.6	16.6	15.3	15.3	14.2	14.2	13.3	13.3	12.4	12.5
2	2	22.9	22.9	20.6	20.6	18.7	18.8	17.2	17.2	15.9	15.9	14.7	14.7	13.7	13.8	12.9	12.9
3	3	23.7	23.8	21.4	21.4	19.4	19.4	17.8	17.8	16.4	16.4	15.2	15.3	14.2	14.3	13.3	13.4
4	4	24.6	24.6	22.1	22.1	20.1	20.1	18.4	18.5	17.0	17.0	15.8	15.8	14.7	14.8	13.8	13.8
5	5	25.5	25.5	22.9	22.9	20.8	20.8	19.1	19.1	17.6	17.6	16.3	16.4	15.3	15.3	14.3	14.3
6	6	26.4	26.4	23.7	23.7	21.6	21.6	19.8	19.8	18.2	18.3	16.9	17.0	15.8	15.8	14.8	14.8
7	7	27.3	27.3	24.6	24.6	22.3	22.4	20.5	20.5	18.9	18.9	17.5	17.6	16.4	16.4	15.3	15.4
8	8	28.3	28.3	25.4	25.5	23.1	23.1	21.2	21.2	19.6	19.6	18.2	18.2	16.9	17.0	15.9	15.9
9	9	29.3	29.3	26.3	26.4	23.9	24.0	22.0	22.0	20.3	20.3	18.8	18.8	17.6	17.6	16.5	16.5
50	50	30.3	30.4	27.3	27.3	24.8	24.8	22.7	22.8	21.0	21.0	19.5	19.5	18.2	18.2	17.0	17.1
1	1	31.4	31.5	28.3	28.3	25.7	25.7	23.6	23.6	21.7	21.8	20.2	20.2	18.8	18.9	17.7	17.7
2	2	32.6	32.6	29.3	29.3	26.6	26.7	24.4	24.5	22.5	22.6	20.9	21.0	19.5	19.6	18.3	18.3
3	3	33.8	33.8	30.4	30.4	27.6	27.7	25.3	25.4	23.4	23.4	21.7	21.7	20.2	20.3	19.0	19.0
4	4	35.0	35.1	31.5	31.6	28.7	28.7	26.3	26.3	24.2	24.3	22.5	22.5	21.0	21.0	19.7	19.7
5	5	36.3	36.4	32.7	32.7	29.7	29.8	27.3	27.3	25.2	25.2	23.3	23.4	21.8	21.8	20.4	20.5
6	6	37.7	37.8	34.0	34.0	30.9	30.9	28.3	28.3	26.1	26.2	24.2	24.3	22.6	22.7	21.2	21.3
7	7	39.2	39.2	35.3	35.3	32.1	32.1	29.4	29.4	27.1	27.2	25.2	25.2	23.5	23.5	22.0	22.1
8	8	40.7	40.8	36.7	36.7	33.3	33.4	30.5	30.6	28.2	28.2	26.2	26.2	24.4	24.5	22.9	22.9
9	9	42.4	42.4	38.1	38.2	34.6	34.7	31.8	31.8	29.3	29.4	27.2	27.3	25.4	25.4	23.8	23.9
60	60	44.1	44.1	39.7	39.7	36.1	36.1	33.0	33.1	30.5	30.6	28.3	28.4	26.4	26.5	24.8	24.8
1	1	45.9	46.0	41.3	41.4	37.6	37.6	34.4	34.5	31.8	31.8	29.5	29.6	27.5	27.6	25.8	25.9
2	2	47.9	47.9	43.1	43.1	39.2	39.2	35.9	35.9	33.1	33.2	30.7	30.8	28.7	28.8	26.9	27.0
3	3	50.0	50.0	45.0	45.0	40.9	40.9	37.4	37.5	34.6	34.6	32.1	32.1	29.9	30.0	28.1	28.1
4	4	52.2	52.2	47.0	47.0	42.7	42.7	39.1	39.2	36.1	36.2	33.5	33.6	31.3	31.3	29.3	29.4
5	5	54.6	54.6	49.1	49.2	44.6	44.7	40.9	41.0	37.8	37.8	35.1	35.1	32.7	32.8	30.7	30.7
6	6	57.2	57.2	51.4	51.5	46.8	46.8	42.9	42.9	39.6	39.6	36.7	36.8	34.3	34.3	32.1	32.2
7	7	60.0	60.0	54.0	54.0	49.0	49.1	45.0	45.0	41.5	41.6	38.5	38.6	35.9	36.0	33.7	33.8
8	8	63.0	63.0	56.7	56.7	51.5	51.6	47.2	47.3	43.6	43.7	40.5	40.5	37.8	37.8	35.4	35.5
9	9	66.3	66.4	59.7	59.7	54.2	54.3	49.7	49.8	45.9	46.0	42.6	42.7	39.7	39.8	37.3	37.3
70	70	69.9	70.0	62.9	63.0	57.2	57.3	52.4	52.5	48.4	48.5	44.9	45.0	41.9	42.0	39.3	39.4

a tem sinal (−) se hl 000° a 090°
(+) se hl 090° a 270°
(−) se hl 270° a 360°

b tem sinal (+) se φ e δ são do mesmo nome
(−) se φ e δ são de nomes diferentes

φ e hl → **a**

δ e hl → **b**

TABELA 13

TÁBUAS DE AZIMUTE

hl { 000° → 090° ; 180° ← 090° ; 180° → 270° ; 360° ← 270° }

LATITUDE (OU LATITUDE DE PARTIDA)	DECLINAÇÃO (OU LATITUDE DE CHEGADA)	ÂNGULO HORÁRIO (OU DIFERENÇA DE LONGITUDE)															
		4° 00′		4° 30′		5° 00′		5° 30′		6° 00′		6° 30′		7° 00′		7° 30′	
		176° 00′		175° 30′		175° 00′		174° 30′		174° 00′		173° 30′		173° 00′		172° 30′	
		184° 00′		184° 30′		185° 00′		185° 30′		186° 00′		186° 30′		187° 00′		187° 30′	
		356° 00′		355° 30′		355° 00′		354° 30′		354° 00′		353° 30′		353° 00′		352° 30′	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	1	0.25	0.25	0.22	0.22	0.20	0.20	0.18	0.18	0.17	0.17	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13
2	2	0.50	0.50	0.44	0.45	0.40	0.40	0.36	0.36	0.33	0.33	0.31	0.31	0.28	0.29	0.27	0.27
3	3	0.75	0.75	0.67	0.67	0.60	0.60	0.54	0.55	0.50	0.50	0.46	0.46	0.43	0.43	0.40	0.40
4	4	1.00	1.00	0.89	0.89	0.80	0.80	0.73	0.73	0.67	0.67	0.61	0.62	0.57	0.57	0.53	0.54
5	5	1.25	1.25	1.11	1.12	1.00	1.00	0.91	0.91	0.83	0.84	0.77	0.77	0.71	0.72	0.66	0.67
6	6	1.50	1.51	1.34	1.34	1.20	1.21	1.09	1.10	1.00	1.01	0.92	0.93	0.86	0.86	0.80	0.81
7	7	1.76	1.76	1.56	1.56	1.40	1.41	1.28	1.28	1.17	1.17	1.08	1.08	1.00	1.01	0.93	0.94
8	8	2.01	2.01	1.79	1.79	1.61	1.61	1.46	1.47	1.34	1.34	1.23	1.24	1.14	1.15	1.07	1.08
9	9	2.27	2.27	2.01	2.02	1.81	1.82	1.64	1.65	1.51	1.52	1.39	1.40	1.29	1.30	1.20	1.21
10	10	2.52	2.53	2.24	2.25	2.02	2.02	1.83	1.84	1.68	1.69	1.55	1.56	1.44	1.45	1.34	1.35
1	1	2.78	2.79	2.47	2.48	2.22	2.23	2.02	2.03	1.85	1.86	1.71	1.72	1.58	1.59	1.48	1.49
2	2	3.04	3.05	2.70	2.71	2.43	2.44	2.21	2.22	2.02	2.03	1.87	1.88	1.73	1.74	1.61	1.63
3	3	3.30	3.31	2.93	2.94	2.64	2.66	2.40	2.41	2.20	2.21	2.03	2.04	1.88	1.89	1.75	1.77
4	4	3.57	3.57	3.17	3.18	2.85	2.86	2.59	2.60	2.37	2.39	2.19	2.20	2.03	2.05	1.89	1.91
5	5	3.83	3.84	3.40	3.42	3.06	3.07	2.78	2.80	2.55	2.56	2.35	2.37	2.18	2.20	2.04	2.05
6	6	4.10	4.11	3.64	3.65	3.28	3.29	2.98	2.99	2.73	2.74	2.52	2.53	2.34	2.36	2.18	2.20
7	7	4.37	4.38	3.88	3.90	3.49	3.51	3.18	3.19	2.91	2.92	2.68	2.70	2.49	2.51	2.32	2.34
8	8	4.65	4.66	4.13	4.14	3.71	3.73	3.37	3.39	3.09	3.11	2.85	2.87	2.65	2.67	2.47	2.49
9	9	4.92	4.94	4.38	4.39	3.94	3.95	3.58	3.59	3.28	3.29	3.02	3.04	2.80	2.83	2.62	2.64
20	20	5.21	5.22	4.62	4.64	4.16	4.18	3.78	3.80	3.46	3.48	3.19	3.22	2.96	2.99	2.76	2.79
1	1	5.49	5.50	4.88	4.89	4.39	4.40	3.99	4.01	3.65	3.67	3.37	3.39	3.13	3.15	2.92	2.94
2	2	5.78	5.79	5.13	5.15	4.62	4.64	4.20	4.22	3.84	3.87	3.55	3.57	3.29	3.32	3.07	3.10
3	3	6.07	6.09	5.39	5.41	4.85	4.87	4.41	4.43	4.04	4.06	3.73	3.75	3.46	3.48	3.22	3.25
4	4	6.37	6.38	5.66	5.67	5.09	5.11	4.62	4.65	4.24	4.26	3.91	3.93	3.63	3.65	3.38	3.41
5	5	6.67	6.68	5.93	5.94	5.33	5.35	4.84	4.87	4.44	4.46	4.09	4.12	3.80	3.83	3.54	3.57
6	6	6.97	6.99	6.20	6.22	5.57	5.60	5.07	5.09	4.64	4.67	4.28	4.31	3.97	4.00	3.70	3.74
7	7	7.29	7.30	6.47	6.49	5.82	5.85	5.29	5.32	4.85	4.87	4.47	4.50	4.15	4.18	3.87	3.90
8	8	7.60	7.62	6.76	6.78	6.08	6.10	5.52	5.56	5.06	5.09	4.67	4.70	4.33	4.36	4.04	4.07
9	9	7.93	7.95	7.04	7.06	6.34	6.36	5.76	5.78	5.27	5.30	4.87	4.90	4.51	4.55	4.21	4.25
30	30	8.26	8.28	7.34	7.36	6.60	6.62	6.00	6.02	5.49	5.52	5.07	5.10	4.70	4.74	4.39	4.42
1	1	8.59	8.61	7.63	7.66	6.87	6.89	6.24	6.27	5.72	5.75	5.27	5.31	4.89	4.93	4.56	4.60
2	2	8.94	8.96	7.94	7.96	7.14	7.17	6.49	6.52	5.95	5.98	5.48	5.52	5.09	5.13	4.75	4.79
3	3	9.29	9.31	8.25	8.28	7.42	7.45	6.74	6.78	6.18	6.21	5.70	5.74	5.29	5.33	4.93	4.98
4	4	9.65	9.67	8.57	8.60	7.71	7.74	7.01	7.04	6.42	6.45	5.92	5.96	5.49	5.53	5.12	5.17
5	5	10.0	10.0	8.90	8.92	8.00	8.03	7.27	7.31	6.66	6.70	6.15	6.19	5.70	5.75	5.32	5.36
6	6	10.4	10.4	9.23	9.26	8.30	8.34	7.56	7.58	6.91	6.95	6.38	6.42	5.92	5.96	5.52	5.57
7	7	10.8	10.8	9.57	9.60	8.61	8.65	7.83	7.86	7.17	7.21	6.61	6.66	6.14	6.18	5.72	5.77
8	8	11.2	11.2	9.93	9.96	8.93	8.96	8.11	8.15	7.43	7.47	6.86	6.90	6.36	6.41	5.93	5.99
9	9	11.6	11.6	10.3	10.3	9.26	9.29	8.41	8.45	7.70	7.75	7.11	7.15	6.60	6.64	6.15	6.20
40	40	12.0	12.0	10.7	10.7	9.59	9.63	8.71	8.75	7.98	8.03	7.36	7.41	6.83	6.89	6.37	6.43
1	1	12.4	12.5	11.0	11.1	9.94	9.97	9.03	9.07	8.27	8.32	7.63	7.68	7.08	7.13	6.60	6.66
2	2	12.9	12.9	11.4	11.5	10.3	10.3	9.35	9.39	8.57	8.61	7.90	7.95	7.33	7.39	6.84	6.90
3	3	13.3	13.4	11.8	11.9	10.7	10.7	9.68	9.73	8.87	8.92	8.18	8.24	7.59	7.65	7.08	7.14
4	4	13.8	13.8	12.3	12.3	11.0	11.1	10.0	10.1	9.19	9.24	8.48	8.53	7.86	7.92	7.34	7.40
5	5	14.3	14.3	12.7	12.7	11.4	11.5	10.4	10.4	9.51	9.57	8.78	8.83	8.14	8.21	7.60	7.66
6	6	14.8	14.8	13.2	13.2	11.8	11.9	10.8	10.8	9.85	9.91	9.09	9.15	8.43	8.50	7.87	7.93
7	7	15.3	15.4	13.6	13.7	12.3	12.3	11.1	11.2	10.2	10.3	9.41	9.47	8.73	8.80	8.15	8.22
8	8	15.9	15.9	14.1	14.2	12.7	12.7	11.5	11.6	10.6	10.6	9.75	9.81	9.05	9.11	8.44	8.51
9	9	16.5	16.5	14.6	14.7	13.1	13.2	11.9	12.0	10.9	11.0	10.1	10.2	9.37	9.44	8.74	8.81
50	50	17.0	17.1	15.1	15.2	13.6	13.7	12.4	12.4	11.3	11.4	10.5	10.5	9.71	9.78	9.05	9.13
1	1	17.7	17.7	15.7	15.7	14.1	14.2	12.8	12.9	11.7	11.8	10.8	10.9	10.1	10.1	9.38	9.46
2	2	18.3	18.3	16.3	16.3	14.6	14.7	13.3	13.4	12.2	12.2	11.2	11.3	10.4	10.5	9.72	9.81
3	3	19.0	19.0	16.9	16.9	15.2	15.2	13.8	13.8	12.6	12.7	11.6	11.7	10.8	10.9	10.1	10.2
4	4	19.7	19.7	17.5	17.5	15.7	15.8	14.3	14.4	13.1	13.2	12.1	12.2	11.2	11.3	10.5	10.5
5	5	20.4	20.5	18.1	18.2	16.3	16.4	14.8	14.9	13.6	13.7	12.5	12.6	11.6	11.7	10.8	10.9
6	6	21.2	21.3	18.8	18.9	16.9	17.0	15.4	15.5	14.1	14.2	13.0	13.1	12.1	12.2	11.3	11.4
7	7	22.0	22.1	19.6	19.6	17.6	17.7	16.0	16.1	14.7	14.7	13.5	13.6	12.5	12.6	11.7	11.8
8	8	22.9	22.9	20.3	20.4	18.3	18.4	16.6	16.7	15.2	15.3	14.0	14.1	13.0	13.1	12.2	12.3
9	9	23.8	23.9	21.1	21.2	19.0	19.1	17.3	17.4	15.8	15.9	14.6	14.7	13.6	13.7	12.6	12.8
60	60	24.8	24.8	22.0	22.1	19.8	19.9	18.0	18.1	16.5	16.6	15.2	15.3	14.1	14.2	13.2	13.3
1	1	25.8	25.9	22.9	23.0	20.6	20.7	18.7	18.8	17.2	17.3	15.8	15.9	14.7	14.8	13.7	13.8
2	2	26.9	27.0	23.9	24.0	21.5	21.6	19.5	19.6	17.9	18.0	16.5	16.6	15.3	15.4	14.3	14.4
3	3	28.1	28.1	24.9	25.0	22.4	22.5	20.4	20.5	18.7	18.8	17.2	17.3	16.0	16.1	14.9	15.0
4	4	29.3	29.4	26.1	26.1	23.4	23.5	21.3	21.4	19.5	19.6	18.0	18.1	16.7	16.8	15.6	15.7
5	5	30.7	30.7	27.2	27.3	24.5	24.6	22.3	22.4	20.4	20.5	18.8	18.9	17.5	17.6	16.3	16.4
6	6	32.1	32.2	28.5	28.6	25.7	25.8	23.3	23.4	21.4	21.5	19.7	19.8	18.3	18.4	17.1	17.2
7	7	33.7	33.8	29.9	30.0	26.9	27.0	24.5	24.6	22.4	22.5	20.7	20.8	19.2	19.3	17.9	18.0
8	8	35.4	35.5	31.4	31.5	28.3	28.4	25.7	25.8	23.5	23.7	21.7	21.9	20.2	20.3	18.8	19.0
9	9	37.3	37.3	33.1	33.2	29.8	29.9	27.1	27.2	24.8	24.9	22.9	23.0	21.2	21.4	19.8	20.0
70	70	39.3	39.4	34.9	35.0	31.4	31.5	28.5	28.7	26.1	26.3	24.1	24.3	22.4	22.5	20.9	21.0

a tem sinal (−) se hl 000° a 090°
(+) se hl 090° a 270°
(−) se hl 270° a 360°

b tem sinal (+) se φ e δ são do mesmo nome
(−) se φ e δ são de nomes diferentes

φ e hl ⟶ **a**

δ e hl ⟶ **b**

TABELA 13

TÁBUAS DE AZIMUTE

hl { 000° ⟶ 090° ; 180° ⟵ 090° ; 180° ⟶ 270° ; 360° ⟵ 270° }

LATITUDE (OU LATITUDE DE PARTIDA)	DECLINAÇÃO (OU LATITUDE DE CHEGADA)	ÂNGULO HORÁRIO (OU DIFERENÇA DE LONGITUDE)															
		8° 00′		**8°** 30′		**9°** 00′		**9°** 30′		**10°** 00′		**10°** 30′		**11°** 00′		**11°** 30′	
		172° 00′		**171°** 30′		**171°** 00′		**170°** 30′		**170°** 00′		**169°** 30′		**169°** 00′		**168°** 30′	
		188° 00′		**188°** 30′		**189°** 00′		**189°** 30′		**190°** 00′		**190°** 30′		**191°** 00′		**191°** 30′	
		352° 00′		**351°** 30′		**351°** 00′		**350°** 30′		**350°** 00′		**349°** 30′		**349°** 00′		**348°** 30′	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	**1**	0.12	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.11	0.10	0.10	0.09	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09
2	**2**	0.25	0.25	0.23	0.24	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.19	0.18	0.18	0.17	0.18
3	**3**	0.37	0.38	0.35	0.35	0.33	0.34	0.31	0.32	0.30	0.30	0.28	0.29	0.27	0.27	0.26	0.26
4	**4**	0.50	0.50	0.47	0.47	0.44	0.45	0.42	0.42	0.40	0.40	0.38	0.38	0.36	0.37	0.34	0.35
5	**5**	0.62	0.63	0.59	0.59	0.55	0.56	0.52	0.53	0.50	0.50	0.47	0.48	0.45	0.46	0.43	0.44
6	**6**	0.75	0.76	0.70	0.71	0.66	0.67	0.63	0.64	0.60	0.61	0.57	0.58	0.54	0.55	0.52	0.53
7	**7**	0.87	0.88	0.82	0.83	0.78	0.78	0.73	0.74	0.70	0.71	0.66	0.67	0.63	0.64	0.60	0.62
8	**8**	1.00	1.01	0.94	0.95	0.89	0.90	0.84	0.85	0.80	0.81	0.76	0.77	0.72	0.74	0.69	0.70
9	**9**	1.13	1.14	1.06	1.07	1.00	1.01	0.95	0.96	0.90	0.91	0.85	0.87	0.81	0.83	0.78	0.79
10	**10**	1.25	1.27	1.18	1.19	1.11	1.13	1.05	1.07	1.00	1.02	0.95	0.97	0.91	0.92	0.87	0.88
1	**1**	1.38	1.40	1.30	1.32	1.23	1.24	1.16	1.18	1.10	1.12	1.05	1.07	1.00	1.02	0.96	0.97
2	**2**	1.51	1.53	1.42	1.44	1.34	1.36	1.27	1.29	1.21	1.22	1.15	1.17	1.09	1.11	1.04	1.07
3	**3**	1.64	1.66	1.54	1.56	1.46	1.48	1.38	1.40	1.31	1.33	1.25	1.27	1.19	1.21	1.13	1.16
4	**4**	1.77	1.79	1.67	1.69	1.57	1.59	1.49	1.51	1.41	1.44	1.35	1.37	1.28	1.31	1.23	1.25
5	**5**	1.91	1.93	1.79	1.81	1.69	1.71	1.60	1.62	1.52	1.54	1.45	1.47	1.38	1.40	1.32	1.34
6	**6**	2.04	2.06	1.92	1.94	1.81	1.83	1.71	1.74	1.63	1.65	1.55	1.57	1.48	1.50	1.41	1.44
7	**7**	2.18	2.20	2.05	2.07	1.93	1.95	1.83	1.85	1.73	1.76	1.65	1.68	1.57	1.60	1.50	1.53
8	**8**	2.31	2.33	2.17	2.20	2.05	2.08	1.94	1.97	1.84	1.87	1.75	1.78	1.67	1.70	1.60	1.63
9	**9**	2.45	2.47	2.30	2.33	2.17	2.20	2.06	2.09	1.95	1.98	1.86	1.89	1.77	1.80	1.69	1.73
20	**20**	2.59	2.62	2.44	2.46	2.30	2.33	2.18	2.21	2.06	2.10	1.96	2.00	1.87	1.91	1.79	1.83
1	**1**	2.73	2.76	2.57	2.60	2.42	2.45	2.29	2.33	2.18	2.21	2.07	2.11	1.97	2.01	1.89	1.93
2	**2**	2.87	2.90	2.70	2.73	2.55	2.58	2.41	2.45	2.29	2.33	2.18	2.22	2.08	2.12	1.99	2.03
3	**3**	3.02	3.05	2.84	2.87	2.68	2.71	2.54	2.57	2.41	2.44	2.29	2.33	2.18	2.22	2.09	2.13
4	**4**	3.17	3.20	2.98	3.01	2.81	2.85	2.66	2.70	2.53	2.56	2.40	2.44	2.29	2.33	2.19	2.23
5	**5**	3.32	3.35	3.12	3.15	2.94	2.98	2.79	2.83	2.64	2.69	2.52	2.56	2.40	2.44	2.29	2.34
6	**6**	3.47	3.50	3.26	3.30	3.08	3.12	2.91	2.96	2.77	2.81	2.63	2.68	2.51	2.56	2.40	2.45
7	**7**	3.63	3.66	3.41	3.45	3.22	3.26	3.04	3.09	2.89	2.93	2.75	2.80	2.62	2.67	2.50	2.56
8	**8**	3.78	3.82	3.56	3.60	3.36	3.40	3.18	3.22	3.02	3.06	2.87	2.92	2.74	2.79	2.61	2.67
9	**9**	3.94	3.98	3.71	3.75	3.50	3.54	3.31	3.36	3.14	3.19	2.99	3.04	2.85	2.91	2.72	2.78
30	**30**	4.11	4.15	3.86	3.91	3.65	3.69	3.45	3.50	3.27	3.32	3.12	3.17	2.97	3.03	2.84	2.90
1	**1**	4.28	4.32	4.02	4.07	3.79	3.84	3.59	3.64	3.41	3.46	3.24	3.30	3.09	3.15	2.95	3.01
2	**2**	4.45	4.49	4.18	4.23	3.95	3.99	3.73	3.79	3.54	3.60	3.37	3.43	3.21	3.27	3.07	3.13
3	**3**	4.62	4.67	4.35	4.39	4.10	4.15	3.88	3.93	3.68	3.74	3.50	3.56	3.34	3.40	3.19	3.26
4	**4**	4.80	4.85	4.51	4.56	4.26	4.31	4.03	4.09	3.83	3.88	3.64	3.70	3.47	3.53	3.32	3.38
5	**5**	4.98	5.03	4.69	4.74	4.42	4.48	4.18	4.24	3.97	4.03	3.78	3.84	3.60	3.67	3.44	3.51
6	**6**	5.17	5.22	4.86	4.92	4.59	4.64	4.34	4.40	4.12	4.18	3.92	3.99	3.74	3.81	3.57	3.64
7	**7**	5.36	5.41	5.04	5.10	4.76	4.82	4.50	4.57	4.27	4.34	4.07	4.14	3.88	3.95	3.70	3.78
8	**8**	5.56	5.61	5.23	5.29	4.93	4.99	4.67	4.73	4.43	4.50	4.22	4.29	4.02	4.09	3.84	3.92
9	**9**	5.76	5.82	5.42	5.48	5.11	5.18	4.84	4.91	4.59	4.66	4.37	4.44	4.17	4.24	3.98	4.06
40	**40**	5.97	6.03	5.61	5.68	5.30	5.36	5.01	5.08	4.76	4.83	4.53	4.60	4.32	4.40	4.12	4.21
1	**1**	6.19	6.25	5.82	5.88	5.49	5.56	5.19	5.27	4.93	5.01	4.69	4.77	4.47	4.56	4.27	4.36
2	**2**	6.41	6.47	6.02	6.09	5.68	5.76	5.38	5.46	5.11	5.19	4.86	4.94	4.63	4.72	4.43	4.52
3	**3**	6.64	6.70	6.24	6.31	5.89	5.96	5.57	5.65	5.29	5.37	5.03	5.12	4.80	4.89	4.58	4.68
4	**4**	6.87	6.94	6.46	6.53	6.10	6.17	5.77	5.85	5.48	5.56	5.21	5.30	4.97	5.06	4.75	4.84
5	**5**	7.12	7.19	6.69	6.77	6.31	6.39	5.98	6.06	5.67	5.76	5.40	5.49	5.14	5.24	4.92	5.02
6	**6**	7.37	7.44	6.93	7.01	6.54	6.62	6.19	6.27	5.87	5.96	5.59	5.68	5.33	5.43	5.09	5.19
7	**7**	7.63	7.71	7.18	7.26	6.77	6.86	6.41	6.50	6.08	6.18	5.79	5.88	5.52	5.62	5.27	5.38
8	**8**	7.90	7.98	7.43	7.51	7.01	7.10	6.64	6.73	6.30	6.40	5.99	6.09	5.71	5.82	5.46	5.57
9	**9**	8.19	8.27	7.70	7.78	7.26	7.35	6.87	6.97	6.52	6.62	6.21	6.31	5.92	6.03	5.65	5.77
50	**50**	8.48	8.56	7.97	8.06	7.52	7.62	7.12	7.22	6.76	6.86	6.43	6.54	6.13	6.25	5.86	5.96
1	**1**	8.79	8.87	8.26	8.35	7.80	7.89	7.38	7.48	7.00	7.11	6.66	6.78	6.35	6.47	6.07	6.19
2	**2**	9.11	9.20	8.56	8.66	8.08	8.18	7.65	7.75	7.26	7.37	6.91	7.02	6.58	6.71	6.29	6.42
3	**3**	9.44	9.54	8.88	8.98	8.38	8.48	7.93	8.04	7.53	7.64	7.16	7.28	6.83	6.95	6.52	6.66
4	**4**	9.79	9.89	9.21	9.31	8.69	8.80	8.22	8.34	7.81	7.93	7.43	7.55	7.08	7.21	6.77	6.90
5	**5**	10.2	10.3	9.56	9.66	9.02	9.13	8.53	8.65	8.10	8.22	7.71	7.84	7.35	7.48	7.02	7.16
6	**6**	10.5	10.7	9.92	10.0	9.36	9.48	8.86	8.98	8.41	8.54	8.00	8.14	7.63	7.77	7.29	7.44
7	**7**	11.0	11.1	10.3	10.4	9.72	9.84	9.20	9.33	8.73	8.87	8.31	8.45	7.92	8.07	7.57	7.72
8	**8**	11.4	11.5	10.7	10.8	10.1	10.2	9.56	9.70	9.08	9.22	8.63	8.78	8.23	8.39	7.87	8.03
9	**9**	11.8	12.0	11.1	11.3	10.5	10.6	9.95	10.1	9.44	9.58	8.98	9.13	8.56	8.72	8.18	8.35
60	**60**	12.3	12.4	11.6	11.7	10.9	11.1	10.4	10.5	9.82	9.97	9.35	9.50	8.91	9.08	8.51	8.69
1	**1**	12.8	13.0	12.1	12.2	11.4	11.5	10.8	10.9	10.2	10.4	9.73	9.90	9.28	9.45	8.87	9.05
2	**2**	13.4	13.5	12.6	12.7	11.9	12.0	11.2	11.4	10.7	10.8	10.1	10.3	9.68	9.86	9.24	9.43
3	**3**	14.0	14.1	13.1	13.3	12.4	12.5	11.7	11.9	11.1	11.3	10.6	10.8	10.1	10.3	9.65	9.84
4	**4**	14.6	14.7	13.7	13.9	12.9	13.1	12.3	12.4	11.6	11.8	11.1	11.3	10.5	10.7	10.1	10.3
5	**5**	15.3	15.4	14.3	14.5	13.5	13.7	12.8	13.0	12.2	12.3	11.6	11.8	11.0	11.2	10.5	10.8
6	**6**	16.0	16.1	15.0	15.2	14.2	14.4	13.4	13.6	12.7	12.9	12.1	12.3	11.6	11.8	11.0	11.3
7	**7**	16.8	16.9	15.8	15.9	14.9	15.1	14.1	14.3	13.4	13.6	12.7	12.9	12.1	12.3	11.6	11.8
8	**8**	17.6	17.8	16.6	16.7	15.6	15.8	14.8	15.0	14.0	14.3	13.4	13.6	12.7	13.0	12.2	12.4
9	**9**	18.5	18.7	17.4	17.6	16.4	16.7	15.6	15.8	14.8	15.0	14.1	14.3	13.4	13.7	12.8	13.1
70	**70**	19.5	19.7	18.4	18.6	17.3	17.6	16.4	16.6	15.6	15.8	14.8	15.1	14.1	14.4	13.5	13.8

a tem sinal (−) se hl 000° a 090°
(+) se hl 090° a 270°
(−) se hl 270° a 360°

b tem sinal (+) se φ e δ são do mesmo nome
(−) se φ e δ são de nomes diferentes

φ e hl ⟶ **a**

δ e hl ⟶ **b**

TABELA 13

TÁBUAS DE AZIMUTE

hl { 000° ⟶ 090° ; 180° ⟵ 090° ; 180° ⟶ 270° ; 360° ⟵ 270° }

LATITUDE (OU LATITUDE DE PARTIDA)	DECLINAÇÃO (OU LATITUDE DE CHEGADA)	ÂNGULO HORÁRIO (OU DIFERENÇA DE LONGITUDE)															
		11° 30′		**12°** 00′		**12°** 30′		**13°** 00′		**13°** 30′		**14°** 00′		**14°** 30′		**15°** 00′	
		168° 30′		**168°** 00′		**167°** 30′		**167°** 00′		**166°** 30′		**166°** 00′		**165°** 30′		**165°** 00′	
		191° 30′		**192°** 00′		**192°** 30′		**193°** 00′		**193°** 30′		**194°** 00′		**194°** 30′		**195°** 00′	
		348° 30′		**348°** 00′		**347°** 30′		**347°** 00′		**346°** 30′		**346°** 00′		**345°** 30′		**345°** 00′	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	**1**	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
2	**2**	0.17	0.18	0.16	0.17	0.16	0.16	0.15	0.16	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13
3	**3**	0.26	0.26	0.25	0.25	0.24	0.24	0.23	0.23	0.22	0.22	0.21	0.22	0.20	0.21	0.20	0.20
4	**4**	0.34	0.35	0.33	0.34	0.32	0.32	0.30	0.31	0.29	0.30	0.28	0.29	0.27	0.28	0.26	0.27
5	**5**	0.43	0.44	0.41	0.42	0.39	0.40	0.38	0.39	0.36	0.37	0.35	0.36	0.34	0.35	0.33	0.34
6	**6**	0.52	0.53	0.49	0.51	0.47	0.49	0.46	0.47	0.44	0.45	0.42	0.43	0.41	0.42	0.39	0.41
7	**7**	0.60	0.62	0.58	0.59	0.55	0.57	0.53	0.55	0.51	0.53	0.49	0.51	0.47	0.49	0.46	0.47
8	**8**	0.69	0.70	0.66	0.68	0.63	0.65	0.61	0.62	0.59	0.60	0.56	0.58	0.54	0.56	0.52	0.54
9	**9**	0.78	0.79	0.75	0.76	0.71	0.73	0.69	0.70	0.66	0.68	0.64	0.65	0.61	0.63	0.59	0.61
10	**10**	0.87	0.88	0.83	0.85	0.80	0.81	0.76	0.78	0.73	0.76	0.71	0.73	0.68	0.70	0.66	0.68
1	**1**	0.96	0.97	0.91	0.93	0.88	0.90	0.84	0.86	0.81	0.83	0.78	0.80	0.75	0.78	0.73	0.75
2	**2**	1.04	1.07	1.00	1.02	0.96	0.98	0.92	0.94	0.89	0.91	0.85	0.88	0.82	0.85	0.79	0.82
3	**3**	1.13	1.16	1.09	1.11	1.04	1.07	1.00	1.03	0.96	0.99	0.93	0.95	0.89	0.92	0.86	0.89
4	**4**	1.23	1.25	1.17	1.20	1.12	1.15	1.08	1.11	1.04	1.07	1.00	1.03	0.96	1.00	0.93	0.96
5	**5**	1.32	1.34	1.26	1.29	1.21	1.24	1.16	1.19	1.12	1.15	1.07	1.11	1.04	1.07	1.00	1.04
6	**6**	1.41	1.44	1.35	1.38	1.29	1.32	1.24	1.27	1.19	1.23	1.15	1.19	1.11	1.15	1.07	1.11
7	**7**	1.50	1.53	1.44	1.47	1.38	1.41	1.32	1.36	1.27	1.31	1.23	1.26	1.18	1.22	1.14	1.18
8	**8**	1.60	1.63	1.53	1.56	1.47	1.50	1.41	1.44	1.35	1.39	1.30	1.34	1.26	1.30	1.21	1.26
9	**9**	1.69	1.73	1.62	1.66	1.55	1.59	1.49	1.53	1.43	1.47	1.38	1.42	1.33	1.38	1.29	1.33
20	**20**	1.79	1.83	1.71	1.75	1.64	1.68	1.58	1.62	1.52	1.56	1.46	1.50	1.41	1.45	1.36	1.41
1	**1**	1.89	1.93	1.81	1.85	1.73	1.77	1.66	1.71	1.60	1.64	1.54	1.59	1.48	1.53	1.43	1.48
2	**2**	1.99	2.03	1.90	1.94	1.82	1.87	1.75	1.80	1.68	1.73	1.62	1.67	1.56	1.61	1.51	1.56
3	**3**	2.09	2.13	2.00	2.04	1.91	1.96	1.84	1.89	1.77	1.82	1.70	1.75	1.64	1.70	1.58	1.64
4	**4**	2.19	2.23	2.09	2.14	2.01	2.06	1.93	1.98	1.85	1.91	1.79	1.84	1.72	1.78	1.66	1.72
5	**5**	2.29	2.34	2.19	2.24	2.10	2.15	2.02	2.07	1.94	2.00	1.87	1.93	1.80	1.86	1.74	1.80
6	**6**	2.40	2.45	2.29	2.35	2.20	2.25	2.11	2.17	2.03	2.09	1.96	2.02	1.89	1.95	1.82	1.88
7	**7**	2.50	2.56	2.40	2.45	2.30	2.35	2.21	2.27	2.12	2.18	2.04	2.11	1.97	2.04	1.90	1.97
8	**8**	2.61	2.67	2.50	2.56	2.40	2.46	2.30	2.36	2.21	2.28	2.13	2.20	2.06	2.12	1.98	2.05
9	**9**	2.72	2.78	2.61	2.67	2.50	2.56	2.40	2.46	2.31	2.37	2.22	2.29	2.14	2.21	2.07	2.14
30	**30**	2.84	2.90	2.72	2.78	2.60	2.67	2.50	2.57	2.40	2.47	2.32	2.39	2.23	2.31	2.15	2.23
1	**1**	2.95	3.01	2.83	2.89	2.71	2.78	2.60	2.67	2.50	2.57	2.41	2.48	2.32	2.40	2.24	2.32
2	**2**	3.07	3.13	2.94	3.01	2.82	2.89	2.71	2.78	2.60	2.68	2.51	2.58	2.42	2.50	2.33	2.41
3	**3**	3.19	3.26	3.06	3.12	2.93	3.00	2.81	2.89	2.70	2.78	2.60	2.68	2.51	2.59	2.42	2.51
4	**4**	3.32	3.38	3.17	3.24	3.04	3.12	2.92	3.00	2.81	2.89	2.71	2.79	2.61	2.69	2.52	2.61
5	**5**	3.44	3.51	3.29	3.37	3.16	3.24	3.03	3.11	2.92	3.00	2.81	2.89	2.71	2.80	2.61	2.71
6	**6**	3.57	3.64	3.42	3.49	3.28	3.36	3.15	3.23	3.03	3.11	2.91	3.00	2.81	2.90	2.71	2.81
7	**7**	3.70	3.78	3.55	3.62	3.40	3.48	3.26	3.35	3.14	3.23	3.02	3.11	2.91	3.01	2.81	2.91
8	**8**	3.84	3.92	3.68	3.76	3.52	3.61	3.38	3.47	3.25	3.35	3.13	3.23	3.02	3.12	2.92	3.02
9	**9**	3.98	4.06	3.81	3.89	3.65	3.74	3.51	3.60	3.37	3.47	3.25	3.35	3.13	3.23	3.02	3.13
40	**40**	4.12	4.21	3.95	4.04	3.78	3.88	3.63	3.73	3.50	3.59	3.37	3.47	3.24	3.35	3.13	3.24
1	**1**	4.27	4.36	4.09	4.18	3.92	4.02	3.77	3.86	3.62	3.72	3.49	3.59	3.36	3.47	3.24	3.36
2	**2**	4.43	4.52	4.24	4.33	4.06	4.16	3.90	4.00	3.75	3.86	3.61	3.72	3.48	3.60	3.36	3.48
3	**3**	4.58	4.68	4.39	4.49	4.21	4.31	4.04	4.15	3.88	3.99	3.74	3.85	3.61	3.72	3.48	3.60
4	**4**	4.75	4.84	4.54	4.64	4.36	4.46	4.18	4.29	4.02	4.14	3.87	3.99	3.73	3.86	3.60	3.73
5	**5**	4.92	5.02	4.70	4.81	4.51	4.62	4.33	4.45	4.17	4.28	4.01	4.13	3.87	3.99	3.73	3.86
6	**6**	5.09	5.19	4.87	4.98	4.67	4.78	4.49	4.60	4.31	4.44	4.15	4.28	4.00	4.14	3.86	4.00
7	**7**	5.27	5.38	5.05	5.16	4.84	4.95	4.64	4.77	4.47	4.59	4.30	4.43	4.15	4.28	4.00	4.14
8	**8**	5.46	5.57	5.23	5.34	5.01	5.13	4.81	4.94	4.63	4.76	4.45	4.59	4.29	4.44	4.14	4.29
9	**9**	5.65	5.77	5.41	5.53	5.19	5.31	4.98	5.11	4.79	4.93	4.61	4.76	4.45	4.59	4.29	4.44
50	**50**	5.86	5.98	5.61	5.73	5.38	5.51	5.16	5.30	4.96	5.11	4.78	4.93	4.61	4.76	4.45	4.60
1	**1**	6.07	6.19	5.81	5.94	5.57	5.71	5.35	5.49	5.14	5.29	4.95	5.10	4.77	4.93	4.61	4.77
2	**2**	6.29	6.42	6.02	6.16	5.77	5.91	5.54	5.69	5.33	5.48	5.13	5.29	4.95	5.11	4.78	4.95
3	**3**	6.52	6.66	6.24	6.38	5.99	6.13	5.75	5.90	5.53	5.68	5.32	5.49	5.13	5.30	4.95	5.13
4	**4**	6.77	6.90	6.48	6.62	6.21	6.36	5.96	6.12	5.73	5.90	5.52	5.69	5.32	5.50	5.14	5.32
5	**5**	7.02	7.16	6.72	6.87	6.44	6.60	6.19	6.35	5.95	6.12	5.73	5.90	5.52	5.70	5.33	5.52
6	**6**	7.29	7.44	6.97	7.13	6.69	6.85	6.42	6.59	6.18	6.35	5.95	6.13	5.73	5.92	5.53	5.73
7	**7**	7.57	7.72	7.24	7.41	6.95	7.11	6.67	6.85	6.41	6.60	6.18	6.37	5.95	6.15	5.75	5.95
8	**8**	7.87	8.03	7.53	7.70	7.22	7.39	6.93	7.11	6.67	6.86	6.42	6.62	6.19	6.39	5.97	6.18
9	**9**	8.18	8.35	7.83	8.00	7.51	7.69	7.21	7.40	6.93	7.13	6.68	6.88	6.44	6.65	6.21	6.43
60	**60**	8.51	8.69	8.15	8.33	7.81	8.00	7.50	7.70	7.21	7.42	6.95	7.16	6.70	6.92	6.46	6.69
1	**1**	8.87	9.05	8.49	8.68	8.14	8.34	7.81	8.02	7.51	7.73	7.24	7.46	6.98	7.21	6.73	6.97
2	**2**	9.24	9.43	8.85	9.05	8.48	8.69	8.15	8.36	7.83	8.06	7.54	7.77	7.27	7.51	7.02	7.27
3	**3**	9.65	9.84	9.23	9.44	8.85	9.07	8.50	8.72	8.17	8.41	7.87	8.11	7.59	7.84	7.32	7.58
4	**4**	10.1	10.3	9.65	9.86	9.25	9.47	8.88	9.11	8.54	8.78	8.22	8.48	7.93	8.19	7.65	7.92
5	**5**	10.5	10.8	10.1	10.3	9.67	9.91	9.29	9.53	8.93	9.19	8.60	8.86	8.29	8.57	8.00	8.29
6	**6**	11.0	11.3	10.6	10.8	10.1	10.4	9.73	9.98	9.36	9.62	9.01	9.28	8.68	8.97	8.38	8.68
7	**7**	11.6	11.8	11.1	11.3	10.6	10.9	10.2	10.5	9.81	10.1	9.45	9.74	9.11	9.41	8.79	9.10
8	**8**	12.2	12.4	11.6	11.9	11.2	11.4	10.7	11.0	10.3	10.6	9.93	10.2	9.57	9.89	9.24	9.56
9	**9**	12.8	13.1	12.3	12.5	11.8	12.0	11.3	11.6	10.9	11.2	10.4	10.8	10.1	10.4	9.72	10.1
70	**70**	13.5	13.8	12.9	13.2	12.4	12.7	11.9	12.2	11.4	11.8	11.0	11.4	10.6	11.0	10.3	10.6

a tem sinal (−) se hl 000° a 090°
(+) se hl 090° a 270°
(−) se hl 270° a 360°

b tem sinal (+) se φ e δ são de mesmo nome
(−) se φ e δ são de nomes diferentes

φ e hl → **a**

δ e hl → **b**

TABELA 13

TÁBUAS DE AZIMUTE

hl { 000° → 090° ; 180° ← 090° ; 180° → 270° ; 360° ← 270° }

LATITUDE (OU LATITUDE DE PARTIDA)	DECLINAÇÃO (OU LATITUDE DE CHEGADA)	ÂNGULO HORÁRIO (OU DIFERENÇA DE LONGITUDE)															
		16°		17°		18°		19°		20°		21°		22°		23°	
		164°		163°		162°		161°		160°		159°		158°		157°	
		196°		197°		198°		199°		200°		201°		202°		203°	
		344°		343°		342°		341°		340°		339°		338°		337°	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	1	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04
2	2	0.12	0.13	0.11	0.12	0.11	0.1	0.10	0.11	0.10	0.10	0.09	0.10	0.09	0.09	0.08	0.09
3	3	0.18	0.19	0.17	0.18	0.16	0 17	0.15	0.16	0.14	0.15	0.14	0.15	0.13	0.14	0.12	0.13
4	4	0.24	0 25	0.23	0.24	0.22	0 23	0.20	0.21	0.19	0 20	0.18	0.20	0.17	0.19	0.16	0.18
5	5	0.31	0.32	0.29	0.30	0.27	0 28	0.25	0.27	0.24	0 26	0.23	0.24	0.22	0.23	0.21	0.22
6	6	0.37	0.38	0.34	0 36	0.32	0 34	0.31	0.32	0.29	0.31	0.27	0.29	0.26	0.28	0.25	0.27
7	7	0.43	0 45	0.40	0.42	0.38	0.40	0.36	0.38	0.34	0.36	0.32	0.34	0.30	0.33	0.29	0.31
8	8	0.49	0.51	0.46	0.48	0.43	0.45	0.41	0.43	0.39	0.41	0.37	0.39	0.35	0 38	0.33	0.36
9	9	0.55	0.57	0.52	0.54	0.49	0.51	0.46	0.49	0.44	0.46	0.41	0.44	0.39	0 42	0.37	0.41
10	10	0.61	0.64	0.58	0.60	0.54	0.57	0.51	0.54	0.48	0.52	0.46	0 49	0.44	0.47	0.42	0.45
1	1	0.68	0.71	0.64	0.66	0.60	0.63	0.56	0.60	0.53	0.57	0.51	0.54	0.48	0.52	0.46	0.50
2	2	0.74	0.77	0.70	0.73	0.65	0.69	0.62	0.65	0.58	0.62	0.55	0.59	0.53	0.57	0.50	0.54
3	3	0.81	0.84	0.76	0.79	0.71	0 75	0.67	0.71	0.63	0.68	0.60	0.64	0.57	0.62	0.54	0.59
4	4	0.87	0.90	0.82	0.85	0.77	0 81	0.72	0.77	0.69	0.73	0 65	0.70	0.62	0.67	0.59	0.64
5	5	0.93	0.97	0.88	0.92	0.82	0 87	0.78	0.82	0.74	0.78	0.70	0.75	0.66	0.72	0.63	0.69
6	6	1.00	1.04	0.94	0.98	0.88	0 93	0.83	0.88	0.79	0.84	0.75	0 80	0.71	0 77	0.68	0.73
7	7	1.07	1.11	1.00	1.05	0.94	0.99	0.89	0.94	0.84	0.89	0.80	0.85	0.76	0.82	0.72	0.78
8	8	1.13	1.18	1.06	1.11	1.00	1.05	0.94	1 00	0.89	0.95	0.85	0 91	0.80	0.87	0.77	0.83
9	9	1.20	1.25	1.13	1.18	1.06	1 11	1.00	1.06	0.95	1.01	0.90	0.96	0.85	0.92	0.81	0.88
20	20	1.27	1.32	1.19	1 24	1.12	1.18	1.06	1.12	1.00	1 06	0.95	1.02	0.90	0.97	0.86	0.93
1	1	1.34	1.39	1.26	1.31	1.18	1.24	1.11	1.18	1.05	1.12	1.00	1.07	0.95	1.02	0.90	0 98
2	2	1.41	1.47	1.32	1 38	1.24	1 31	1.17	1.24	1.11	1.18	1.05	1.13	1.00	1.08	0.95	1.03
3	3	1.48	1.54	1.39	1.45	1.31	1.37	1.23	1.30	1.17	1.24	1.11	1 18	1.05	1.13	1.00	1.09
4	4	1.55	1.62	1.46	1.52	1.37	1.44	1.29	1.37	1.22	1.30	1.16	1.24	1.10	1.16	1.05	1 14
5	5	1.63	1.69	1.53	1 59	1.44	1.51	1.35	1 43	1.28	1 36	1.21	1 30	1.15	1.24	1.10	1.19
6	6	1.70	1.77	1.60	1.67	1.50	1 58	1.42	1 50	1.34	1.43	1.27	1.36	1.21	1.30	1.15	1.25
7	7	1.78	1 85	1.67	1.74	1.57	1 65	1.48	1.57	1.40	1.49	1.33	1.42	1.26	1 36	1.20	1.30
8	8	1.85	1.93	1.74	1 82	1.64	1 72	1.54	1.63	1.46	1.55	1.39	1.48	1.32	1 42	1.25	1.36
9	9	1.93	2.01	1.81	1 90	1.71	1.79	1.61	1.70	1.52	1.62	1.44	1.55	1.37	1 48	1.31	1.42
30	30	2.01	2.09	1.89	1.97	1.78	1.87	1.68	1.77	1.59	1.69	1.50	1.61	1.43	1.54	1.36	1.48
1	1	2.10	2.18	1.97	2.06	1.85	1.94	1.75	1.85	1.65	1.76	1.57	1 68	1.49	1.60	1.42	1.54
2	2	2.18	2.27	2.04	2 14	1.92	2.02	1.81	1.92	1.72	1.83	1.63	1.74	1.55	1.67	1.47	1.60
3	3	2.26	2.36	2.12	2.22	2.00	2.10	1.89	1 99	1.78	1.90	1.69	1.81	1.61	1 73	1.53	1.66
4	4	2.35	2 45	2.21	2.31	2.08	2.18	1.96	2 07	1.85	1.97	1.76	1.88	1.67	1.80	1.59	1.73
5	5	2.44	2.54	2.29	2.39	2.16	2 27	2.03	2.15	1.92	2 05	1.82	1.95	1.73	1.87	1.65	1.79
6	6	2.53	2.64	2.38	2.48	2.24	2.35	2.11	2 23	2.00	2.12	1.89	2 03	1.80	1 94	1.71	1.86
7	7	2.63	2.73	2.46	2.58	2.32	2 44	2.19	2.31	2.07	2.20	1.96	2.10	1.87	2.01	1.78	1.93
8	8	2.72	2.83	2.56	2.67	2.40	2.53	2.27	2.40	2.15	2.28	2.04	2.18	1.93	2.09	1.84	2.00
9	9	2.82	2.94	2.65	2 77	2.49	2.62	2.35	2 49	2.22	2 37	2.11	2 26	2.00	2.16	1.91	2.07
40	40	2.93	3.04	2.74	2.87	2.58	2.72	2.44	2 58	2.31	2 45	2.19	2 34	2.08	2 24	1.98	2.15
1	1	3.03	3.15	2.84	2.97	2.68	2.81	2.52	2 67	2.39	2 54	2.26	2 43	2.15	2 32	2.05	2 22
2	2	3.14	3.27	2.95	3.08	2.77	2.91	2.61	2 77	2.47	2.63	2.35	2.51	2.23	2 40	2.12	2.30
3	3	3.25	3 38	3.05	3.19	2.87	3.02	2.71	2 86	2.56	2.73	2.43	2.60	2.31	2.49	2.20	2.39
4	4	3.37	3 50	3.16	3 30	2.97	3 13	2.80	2.97	2.65	2.82	2.52	2.69	2.39	2.58	2.28	2 47
5	5	3.49	3 63	3.27	3.42	3.08	3 24	2.90	3.07	2.75	2.92	2.61	2 79	2.48	2.67	2.36	2 56
6	6	3.61	3.76	3.39	3.54	3.19	3.35	3.01	3 18	2.85	3 03	2.70	2.89	2.56	2 76	2.44	2.65
7	7	3.74	3.89	3.51	3 67	3.30	3.47	3.11	3 29	2.95	3 14	2.79	2.99	2.65	2 86	2.53	2.74
8	8	3.87	4.03	3.63	3 80	3.42	3.59	3.23	3 41	3.05	3 25	2.89	3 10	2.75	2 96	2.62	2.84
9	9	4.01	4.17	3.76	3.93	3.54	3.72	3.34	3.53	3.16	3 36	3.00	3.21	2.85	3.07	2.71	2 94
50	50	4.16	4.32	3.90	4 08	3.67	3 86	3.46	3 66	3.27	3 48	3.10	3.33	2.95	3.18	2.81	3.05
1	1	4.31	4.48	4.04	4 22	3.80	4.00	3.59	3.79	3.39	3.61	3.22	3.45	3.06	3 30	2.91	3.16
2	2	4.46	4 64	4.19	4 38	3.94	4 14	3.72	3.93	3.52	3.74	3.33	3 57	3.17	3.42	3.02	3.28
3	3	4.63	4.81	4.34	4.54	4.08	4 29	3.85	4.08	3.65	3.88	3.46	3 70	3.28	3 54	3.13	3 40
4	4	4.80	4.99	4.50	4.71	4.24	4 45	4.00	4 23	3.78	4.02	3.59	3 84	3.41	3.67	3.24	3 52
5	5	4.98	5.18	4.67	4.88	4.40	4 62	4.15	4 38	3.92	4 18	3.72	3.98	3.53	3.81	3.36	3.66
6	6	5.17	5.38	4.85	5 07	4.56	4.80	4.31	4 55	4.07	4.33	3.86	4 14	3.67	3 96	3.49	3 79
7	7	5.37	5 59	5.04	5 27	4.74	4 98	4.47	4 73	4.23	4.50	4.01	4 30	3.81	4.11	3.63	3.94
8	8	5.58	5.81	5.23	5.47	4.93	5.18	4.65	4.92	4.40	4 68	4.17	4 47	3.96	4.27	3.77	4.10
9	9	5.80	6 04	5.44	5 69	5.12	5.39	4.83	5 11	4.57	4 87	4.34	4.64	4.12	4 44	3.92	4.26
60	60	6.04	6.28	5.67	5 92	5.33	5.61	5.03	5 31	4.76	5.06	4.51	4.83	4.29	4 62	4.08	4.43
1	1	6.29	6.55	5.90	6 17	5.55	5 84	5.24	5 54	4.96	5.27	4.70	5.03	4.47	4.82	4.25	4 62
2	2	6.56	6.82	6.15	6.43	5.79	6 09	5.46	5 78	5.17	5.50	4.90	5.25	4.65	5.02	4.43	4 81
3	3	6.84	7.12	6.42	6 71	6.04	6 35	5.70	6 03	5.39	5.74	5.11	5.48	4.86	5.24	4.62	5.02
4	4	7.15	7.44	6.71	7.01	6.31	6.63	5.95	6 30	5.63	5 99	5.34	5 72	5.07	5.47	4.83	5.25
5	5	7.48	7 78	7.01	7.33	6.60	6 94	6.23	6 59	5.89	6 27	5.59	5.98	5.31	5.72	5.05	5.49
6	6	7.83	8.15	7.35	7.68	6.91	7.27	6.52	6 90	6.17	6.57	5.85	6 27	5.56	6 00	5.29	5.75
7	7	8.22	8.56	7.71	8 06	7.25	7 62	6.84	7 24	6.47	6 89	6.14	6.57	5.83	6 29	5.55	6.03
8	8	8.63	8.98	8.10	8 47	7.62	8 01	7.19	7 60	6.80	7 24	6.45	6 91	6.13	6 61	5.83	6.33
9	9	9.09	9 45	8.52	8 91	8.02	8 43	7.57	8 00	7.16	7.62	6.79	7.27	6.45	6.95	6.14	6.67
70	70	9.58	9.97	8.99	9.40	8.46	8 89	7.98	8.44	7.55	8.03	7.16	7 67	6.80	7.33	6.47	7.03

a tem sinal (−) se hl 000° a 090°
(+) se hl 090° a 270°
(−) se hl 270° a 360°

b tem sinal (+) se φ e δ são do mesmo nome
(−) se φ e δ são de nomes diferentes

φ e hl → **a**

δ e hl → **b**

TABELA 13

TÁBUAS DE AZIMUTE

hl { 000° → 090° ; 180° ← 090° ; 180° → 270° ; 360° ← 270° }

LATITUDE (OU LATITUDE DE PARTIDA)	DECLINAÇÃO (OU LATITUDE DE CHEGADA)	ÂNGULO HORÁRIO (OU DIFERENÇA DE LONGITUDE)															
		23°		24°		25°		26°		27°		28°		29°		30°	
		157°		156°		155°		154°		153°		152°		151°		150°	
		203°		204°		205°		206°		207°		208°		209°		210°	
		337°		336°		335°		334°		333°		332°		331°		330°	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	1	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03
2	2	0.08	0.09	0.08	0.09	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07
3	3	0.12	0.13	0.12	0.13	0.11	0.12	0.11	0.12	0.10	0.12	0.10	0.11	0.09	0.11	0.09	0.10
4	4	0.16	0.18	0.16	0.17	0.15	0.17	0.14	0.16	0.14	0.15	0.13	0.15	0.13	0.14	0.12	0.14
5	5	0.21	0.22	0.20	0.22	0.19	0.21	0.18	0.20	0.17	0.19	0.16	0.19	0.16	0.18	0.15	0.17
6	6	0.25	0.27	0.24	0.26	0.23	0.25	0.22	0.24	0.21	0.23	0.20	0.22	0.19	0.22	0.18	0.21
7	7	0.29	0.31	0.28	0.30	0.26	0.29	0.25	0.28	0.24	0.27	0.23	0.26	0.22	0.25	0.21	0.25
8	8	0.33	0.36	0.32	0.35	0.30	0.33	0.29	0.32	0.28	0.31	0.26	0.30	0.25	0.29	0.24	0.28
9	9	0.37	0.41	0.36	0.39	0.34	0.37	0.32	0.36	0.31	0.35	0.30	0.34	0.29	0.33	0.27	0.32
10	10	0.42	0.45	0.40	0.43	0.38	0.42	0.36	0.40	0.35	0.39	0.33	0.38	0.32	0.36	0.31	0.35
1	1	0.46	0.50	0.44	0.48	0.42	0.46	0.40	0.44	0.38	0.43	0.37	0.41	0.35	0.40	0.34	0.39
2	2	0.50	0.54	0.48	0.52	0.46	0.50	0.44	0.48	0.42	0.47	0.40	0.45	0.38	0.44	0.37	0.43
3	3	0.54	0.59	0.52	0.57	0.50	0.55	0.47	0.53	0.45	0.51	0.43	0.49	0.42	0.48	0.40	0.46
4	4	0.59	0.64	0.56	0.61	0.53	0.59	0.51	0.57	0.49	0.55	0.47	0.53	0.45	0.51	0.43	0.50
5	5	0.63	0.69	0.60	0.66	0.57	0.63	0.55	0.61	0.53	0.59	0.50	0.57	0.48	0.55	0.46	0.54
6	6	0.68	0.73	0.64	0.70	0.61	0.68	0.59	0.65	0.56	0.63	0.54	0.61	0.52	0.59	0.50	0.57
7	7	0.72	0.78	0.69	0.75	0.66	0.72	0.63	0.70	0.60	0.67	0.57	0.65	0.55	0.63	0.53	0.61
8	8	0.77	0.83	0.73	0.80	0.70	0.77	0.67	0.74	0.64	0.72	0.61	0.69	0.59	0.67	0.56	0.65
9	9	0.81	0.88	0.77	0.85	0.74	0.81	0.71	0.79	0.68	0.76	0.65	0.73	0.62	0.71	0.60	0.69
20	20	0.86	0.93	0.82	0.89	0.78	0.86	0.75	0.83	0.71	0.80	0.68	0.78	0.66	0.75	0.63	0.73
1	1	0.90	0.98	0.86	0.94	0.82	0.91	0.79	0.88	0.75	0.85	0.72	0.82	0.69	0.79	0.66	0.77
2	2	0.95	1.03	0.91	0.99	0.87	0.96	0.83	0.92	0.79	0.89	0.76	0.86	0.73	0.83	0.70	0.81
3	3	1.00	1.09	0.95	1.04	0.91	1.00	0.87	0.97	0.83	0.93	0.80	0.90	0.77	0.88	0.74	0.85
4	4	1.05	1.14	1.00	1.09	0.95	1.05	0.91	1.02	0.87	0.98	0.84	0.95	0.80	0.92	0.77	0.89
5	5	1.10	1.19	1.05	1.15	1.00	1.10	0.96	1.06	0.92	1.03	0.88	0.99	0.84	0.96	0.81	0.93
6	6	1.15	1.25	1.10	1.20	1.05	1.15	1.00	1.11	0.96	1.07	0.92	1.04	0.88	1.01	0.84	0.98
7	7	1.20	1.30	1.14	1.25	1.09	1.21	1.04	1.16	1.00	1.12	0.96	1.09	0.92	1.05	0.88	1.02
8	8	1.25	1.36	1.19	1.31	1.14	1.26	1.09	1.21	1.04	1.17	1.00	1.13	0.96	1.10	0.92	1.06
9	9	1.31	1.42	1.24	1.36	1.19	1.31	1.14	1.26	1.09	1.22	1.04	1.18	1.00	1.14	0.96	1.11
30	30	1.36	1.48	1.30	1.42	1.24	1.37	1.18	1.32	1.13	1.27	1.09	1.23	1.04	1.19	1.00	1.15
1	1	1.42	1.54	1.35	1.48	1.29	1.42	1.23	1.37	1.18	1.32	1.13	1.28	1.08	1.24	1.04	1.20
2	2	1.47	1.60	1.40	1.54	1.34	1.48	1.28	1.43	1.23	1.38	1.18	1.33	1.13	1.29	1.08	1.25
3	3	1.53	1.66	1.46	1.60	1.39	1.54	1.33	1.48	1.27	1.43	1.22	1.38	1.17	1.34	1.12	1.30
4	4	1.59	1.73	1.51	1.66	1.45	1.60	1.38	1.54	1.32	1.49	1.27	1.44	1.22	1.39	1.17	1.35
5	5	1.65	1.79	1.57	1.72	1.50	1.66	1.44	1.60	1.37	1.54	1.32	1.49	1.26	1.44	1.21	1.40
6	6	1.71	1.86	1.63	1.79	1.56	1.72	1.49	1.66	1.43	1.60	1.37	1.55	1.31	1.50	1.26	1.45
7	7	1.78	1.93	1.69	1.85	1.62	1.78	1.55	1.72	1.48	1.66	1.42	1.61	1.36	1.55	1.31	1.51
8	8	1.84	2.00	1.75	1.92	1.68	1.85	1.60	1.78	1.53	1.72	1.47	1.66	1.41	1.61	1.35	1.56
9	9	1.91	2.07	1.82	1.99	1.74	1.92	1.66	1.85	1.59	1.78	1.52	1.72	1.46	1.67	1.40	1.62
40	40	1.98	2.15	1.88	2.06	1.80	1.99	1.72	1.91	1.65	1.85	1.58	1.79	1.51	1.73	1.45	1.68
1	1	2.05	2.22	1.95	2.14	1.86	2.06	1.78	1.98	1.71	1.91	1.63	1.85	1.57	1.79	1.51	1.74
2	2	2.12	2.30	2.02	2.21	1.93	2.13	1.85	2.05	1.77	1.98	1.69	1.92	1.62	1.86	1.56	1.80
3	3	2.20	2.39	2.09	2.29	2.00	2.21	1.91	2.13	1.83	2.05	1.75	1.99	1.68	1.92	1.62	1.87
4	4	2.28	2.47	2.17	2.37	2.07	2.29	1.98	2.20	1.90	2.13	1.82	2.06	1.74	1.99	1.67	1.93
5	5	2.36	2.56	2.25	2.46	2.14	2.37	2.05	2.29	1.96	2.20	1.88	2.13	1.80	2.06	1.73	2.00
6	6	2.44	2.65	2.33	2.55	2.22	2.45	2.12	2.36	2.03	2.28	1.95	2.21	1.87	2.14	1.79	2.07
7	7	2.53	2.74	2.41	2.64	2.30	2.54	2.20	2.45	2.10	2.36	2.02	2.28	1.93	2.21	1.86	2.14
8	8	2.62	2.84	2.49	2.73	2.38	2.63	2.28	2.53	2.18	2.45	2.09	2.37	2.00	2.29	1.92	2.22
9	9	2.71	2.94	2.58	2.83	2.47	2.72	2.36	2.62	2.26	2.53	2.16	2.45	2.08	2.37	1.99	2.30
50	50	2.81	3.05	2.68	2.93	2.56	2.82	2.44	2.72	2.34	2.63	2.24	2.54	2.15	2.46	2.06	2.38
1	1	2.91	3.16	2.77	3.04	2.65	2.92	2.53	2.82	2.42	2.72	2.32	2.63	2.23	2.55	2.14	2.47
2	2	3.02	3.28	2.87	3.15	2.74	3.03	2.62	2.92	2.51	2.82	2.41	2.73	2.31	2.64	2.22	2.56
3	3	3.13	3.40	2.98	3.26	2.85	3.14	2.72	3.03	2.60	2.92	2.50	2.83	2.39	2.74	2.30	2.65
4	4	3.24	3.52	3.09	3.38	2.95	3.26	2.82	3.14	2.70	3.03	2.59	2.93	2.48	2.84	2.38	2.75
5	5	3.36	3.66	3.21	3.51	3.06	3.38	2.93	3.26	2.80	3.15	2.69	3.04	2.58	2.95	2.47	2.86
6	6	3.49	3.79	3.33	3.65	3.18	3.51	3.04	3.38	2.91	3.27	2.79	3.16	2.67	3.06	2.57	2.97
7	7	3.63	3.94	3.46	3.79	3.30	3.64	3.16	3.51	3.02	3.39	2.90	3.28	2.78	3.18	2.67	3.08
8	8	3.77	4.10	3.59	3.93	3.43	3.79	3.28	3.65	3.14	3.53	3.01	3.41	2.89	3.30	2.77	3.20
9	9	3.92	4.26	3.74	4.09	3.57	3.94	3.41	3.80	3.27	3.67	3.13	3.55	3.00	3.43	2.88	3.3.
60	60	4.08	4.43	3.89	4.26	3.71	4.10	3.55	3.95	3.40	3.82	3.26	3.69	3.12	3.57	3.00	3.46
1	1	4.25	4.62	4.05	4.44	3.87	4.27	3.70	4.12	3.54	3.97	3.39	3.84	3.25	3.72	3.12	3.61
2	2	4.43	4.81	4.22	4.62	4.03	4.45	3.86	4.29	3.69	4.14	3.54	4.01	3.39	3.88	3.26	3.76
3	3	4.62	5.02	4.41	4.83	4.21	4.64	4.02	4.48	3.85	4.32	3.69	4.18	3.54	4.05	3.40	3.93
4	4	4.83	5.25	4.61	5.04	4.40	4.85	4.20	4.68	4.02	4.52	3.86	4.37	3.70	4.23	3.55	4.10
5	5	5.05	5.49	4.82	5.27	4.60	5.07	4.40	4.89	4.21	4.72	4.03	4.57	3.87	4.42	3.71	4.29
6	6	5.29	5.75	5.04	5.52	4.82	5.31	4.61	5.12	4.41	4.95	4.22	4.78	4.05	4.63	3.89	4.49
7	7	5.55	6.03	5.29	5.79	5.05	5.57	4.83	5.37	4.62	5.19	4.43	5.02	4.25	4.86	4.08	4.71
8	8	5.83	6.33	5.56	6.09	5.31	5.86	5.07	5.65	4.86	5.45	4.65	5.27	4.47	5.11	4.29	4.95
9	9	6.14	6.67	5.85	6.40	5.59	6.16	5.34	5.94	5.11	5.74	4.90	5.55	4.70	5.37	4.51	5.21
70	70	6.47	7.03	6.17	6.75	5.89	6.50	5.63	6.27	5.39	6.05	5.17	5.85	4.96	5.67	4.76	5.49

a tem sinal (−) se hl 000° a 090°
(+) se hl 090° a 270°
(−) se hl 270° a 360°

b tem sinal (+) se φ e δ são do mesmo nome
(−) se φ e δ são de nomes diferentes

φ e hl ⟶ **a**

δ e hl ⟶ **b**

TABELA 13

TÁBUAS DE AZIMUTE

hl { 000° ⟶ 090° ; 180° ⟵ 090° ; 180° ⟶ 270° ; 360° ⟵ 270° }

LATITUDE (OU LATITUDE DE PARTIDA)	DECLINAÇÃO (OU LATITUDE DE CHEGADA)	ÂNGULO HORÁRIO (OU DIFERENÇA DE LONGITUDE)															
		31°		32°		33°		34°		35°		36°		37°		38°	
		149°		148°		147°		146°		145°		144°		143°		142°	
		211°		212°		213°		214°		215°		216°		217°		218°	
		329°		328°		327°		326°		325°		324°		323°		322°	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	1	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03
2	2	0.06	0.07	0.06	0.07	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.04	0.06
3	3	0.09	0.10	0.08	0.10	0.08	0.10	0.08	0.09	0.07	0.09	0.07	0.09	0.07	0.09	0.07	0.09
4	4	0.12	0.14	0.11	0.13	0.11	0.13	0.10	0.13	0.10	0.12	0.10	0.12	0.09	0.12	0.09	0.11
5	5	0.15	0.17	0.14	0.17	0.13	0.16	0.13	0.16	0.12	0.15	0.12	0.15	0.12	0.15	0.11	0.14
6	6	0.17	0.20	0.17	0.20	0.16	0.19	0.16	0.19	0.15	0.18	0.14	0.18	0.14	0.17	0.13	0.17
7	7	0.20	0.24	0.20	0.23	0.19	0.23	0.18	0.22	0.18	0.21	0.17	0.21	0.16	0.20	0.16	0.20
8	8	0.23	0.27	0.22	0.27	0.22	0.26	0.21	0.25	0.20	0.25	0.19	0.24	0.19	0.23	0.18	0.23
9	9	0.26	0.31	0.25	0.30	0.24	0.29	0.23	0.28	0.23	0.28	0.22	0.27	0.21	0.26	0.20	0.26
10	10	0.29	0.34	0.28	0.33	0.27	0.32	0.26	0.32	0.25	0.31	0.24	0.30	0.23	0.29	0.23	0.29
1	1	0.32	0.38	0.31	0.37	0.30	0.36	0.29	0.35	0.28	0.34	0.27	0.33	0.26	0.32	0.25	0.32
2	2	0.35	0.41	0.34	0.40	0.33	0.39	0.32	0.38	0.30	0.37	0.29	0.36	0.28	0.35	0.27	0.35
3	3	0.38	0.45	0.37	0.44	0.36	0.42	0.34	0.41	0.33	0.40	0.32	0.39	0.31	0.38	0.30	0.37
4	4	0.41	0.48	0.40	0.47	0.38	0.46	0.37	0.45	0.36	0.43	0.34	0.42	0.33	0.41	0.32	0.40
5	5	0.45	0.52	0.43	0.51	0.41	0.49	0.40	0.48	0.38	0.47	0.37	0.46	0.36	0.45	0.34	0.44
6	6	0.48	0.56	0.46	0.54	0.44	0.53	0.43	0.51	0.41	0.50	0.39	0.49	0.38	0.48	0.37	0.47
7	7	0.51	0.59	0.49	0.58	0.47	0.56	0.45	0.55	0.44	0.53	0.42	0.52	0.41	0.51	0.39	0.50
8	8	0.54	0.63	0.52	0.61	0.50	0.60	0.48	0.58	0.46	0.57	0.45	0.55	0.43	0.54	0.42	0.53
9	9	0.57	0.67	0.55	0.65	0.53	0.63	0.51	0.62	0.49	0.60	0.47	0.59	0.46	0.57	0.44	0.56
20	20	0.61	0.71	0.58	0.69	0.56	0.67	0.54	0.65	0.52	0.63	0.50	0.62	0.48	0.60	0.47	0.59
1	1	0.64	0.75	0.61	0.72	0.59	0.70	0.57	0.69	0.55	0.67	0.53	0.65	0.51	0.64	0.49	0.62
2	2	0.67	0.78	0.65	0.76	0.62	0.74	0.60	0.72	0.58	0.70	0.56	0.69	0.54	0.67	0.52	0.66
3	3	0.71	0.82	0.68	0.80	0.65	0.78	0.63	0.76	0.61	0.74	0.58	0.72	0.56	0.71	0.54	0.69
4	4	0.74	0.86	0.71	0.84	0.69	0.82	0.66	0.80	0.64	0.78	0.61	0.76	0.59	0.74	0.57	0.72
5	5	0.78	0.91	0.75	0.88	0.72	0.86	0.69	0.83	0.67	0.81	0.64	0.79	0.62	0.77	0.60	0.76
6	6	0.81	0.95	0.78	0.92	0.75	0.90	0.72	0.87	0.70	0.85	0.67	0.83	0.65	0.81	0.62	0.79
7	7	0.85	0.99	0.82	0.96	0.78	0.94	0.76	0.91	0.73	0.89	0.70	0.87	0.68	0.85	0.65	0.83
8	8	0.88	1.03	0.85	1.00	0.82	0.98	0.79	0.95	0.76	0.93	0.73	0.90	0.71	0.88	0.68	0.86
9	9	0.92	1.08	0.89	1.05	0.85	1.02	0.82	0.99	0.79	0.97	0.76	0.94	0.74	0.92	0.71	0.90
30	30	0.96	1.12	0.92	1.09	0.89	1.06	0.86	1.03	0.82	1.01	0.79	0.98	0.77	0.96	0.74	0.94
1	1	1.00	1.17	0.96	1.13	0.93	1.10	0.89	1.07	0.86	1.05	0.83	1.02	0.80	1.00	0.77	0.98
2	2	1.04	1.21	1.00	1.18	0.96	1.15	0.93	1.12	0.89	1.09	0.86	1.06	0.83	1.04	0.80	1.01
3	3	1.08	1.26	1.04	1.23	1.00	1.19	0.96	1.16	0.93	1.13	0.89	1.10	0.86	1.08	0.83	1.05
4	4	1.12	1.31	1.08	1.27	1.04	1.24	1.00	1.21	0.96	1.18	0.93	1.15	0.90	1.13	0.86	1.10
5	5	1.17	1.36	1.12	1.32	1.08	1.29	1.04	1.25	1.00	1.22	0.96	1.19	0.93	1.16	0.90	1.14
6	6	1.21	1.41	1.16	1.37	1.12	1.33	1.08	1.30	1.04	1.27	1.00	1.24	0.96	1.21	0.93	1.18
7	7	1.25	1.46	1.21	1.42	1.16	1.38	1.12	1.35	1.08	1.31	1.04	1.28	1.00	1.25	0.96	1.22
8	8	1.30	1.52	1.25	1.47	1.20	1.43	1.16	1.40	1.12	1.36	1.08	1.33	1.04	1.30	1.00	1.27
9	9	1.35	1.57	1.30	1.53	1.25	1.49	1.20	1.45	1.16	1.41	1.11	1.38	1.07	1.35	1.04	1.32
40	40	1.40	1.63	1.34	1.58	1.29	1.54	1.24	1.50	1.20	1.46	1.15	1.43	1.11	1.39	1.07	1.36
1	1	1.45	1.69	1.39	1.64	1.34	1.60	1.29	1.55	1.24	1.52	1.20	1.48	1.15	1.44	1.11	1.41
2	2	1.50	1.75	1.44	1.70	1.39	1.65	1.33	1.61	1.29	1.57	1.24	1.53	1.19	1.50	1.15	1.46
3	3	1.55	1.81	1.49	1.76	1.44	1.71	1.38	1.67	1.33	1.63	1.28	1.59	1.24	1.55	1.19	1.51
4	4	1.61	1.87	1.55	1.82	1.49	1.77	1.43	1.73	1.38	1.68	1.33	1.64	1.28	1.60	1.24	1.57
5	5	1.66	1.94	1.60	1.89	1.54	1.84	1.48	1.79	1.43	1.74	1.38	1.70	1.33	1.66	1.28	1.62
6	6	1.72	2.01	1.66	1.95	1.59	1.90	1.54	1.85	1.48	1.81	1.43	1.76	1.37	1.72	1.33	1.68
7	7	1.78	2.08	1.72	2.02	1.65	1.97	1.59	1.92	1.53	1.87	1.48	1.82	1.42	1.78	1.37	1.74
8	8	1.85	2.16	1.78	2.10	1.71	2.04	1.65	1.99	1.59	1.94	1.53	1.89	1.47	1.85	1.42	1.80
9	9	1.91	2.23	1.84	2.17	1.77	2.11	1.71	2.06	1.64	2.01	1.58	1.96	1.53	1.91	1.47	1.87
50	50	1.98	2.31	1.91	2.25	1.84	2.19	1.77	2.13	1.70	2.08	1.64	2.03	1.58	1.98	1.53	1.94
1	1	2.06	2.40	1.98	2.33	1.90	2.27	1.83	2.22	1.76	2.16	1.70	2.10	1.64	2.05	1.58	2.01
2	2	2.13	2.49	2.05	2.42	1.97	2.35	1.90	2.29	1.83	2.23	1.76	2.18	1.70	2.13	1.64	2.08
3	3	2.21	2.58	2.12	2.50	2.04	2.44	1.97	2.37	1.90	2.31	1.83	2.26	1.76	2.21	1.70	2.16
4	4	2.29	2.67	2.20	2.60	2.12	2.53	2.04	2.46	1.97	2.40	1.89	2.34	1.83	2.29	1.76	2.24
5	5	2.38	2.77	2.29	2.70	2.20	2.62	2.12	2.55	2.04	2.49	1.97	2.43	1.90	2.37	1.83	2.32
6	6	2.47	2.88	2.37	2.80	2.28	2.72	2.20	2.65	2.12	2.58	2.04	2.52	1.97	2.46	1.90	2.41
7	7	2.56	2.99	2.46	2.91	2.37	2.83	2.28	2.75	2.20	2.68	2.12	2.62	2.04	2.56	1.97	2.50
8	8	2.66	3.11	2.56	3.02	2.46	2.94	2.37	2.86	2.29	2.79	2.20	2.72	2.12	2.66	2.05	2.60
9	9	2.77	3.23	2.66	3.14	2.56	3.06	2.47	2.98	2.38	2.90	2.29	2.83	2.21	2.77	2.13	2.70
60	60	2.88	3.36	2.77	3.27	2.67	3.18	2.57	3.10	2.47	3.02	2.38	2.95	2.30	2.88	2.22	2.81
1	1	3.00	3.50	2.89	3.40	2.78	3.31	2.67	3.23	2.58	3.15	2.48	3.07	2.39	3.00	2.31	2.93
2	2	3.13	3.65	3.01	3.55	2.90	3.45	2.79	3.36	2.69	3.28	2.59	3.20	2.50	3.13	2.41	3.05
3	3	3.27	3.81	3.14	3.70	3.02	3.60	2.91	3.51	2.80	3.42	2.70	3.34	2.60	3.26	2.51	3.19
4	4	3.41	3.98	3.28	3.87	3.16	3.76	3.04	3.67	2.93	3.57	2.82	3.49	2.72	3.41	2.62	3.33
5	5	3.57	4.16	3.43	4.05	3.30	3.94	3.18	3.84	3.06	3.74	2.95	3.65	2.85	3.56	2.74	3.48
6	6	3.74	4.36	3.59	4.24	3.46	4.12	3.33	4.02	3.21	3.92	3.09	3.82	2.98	3.73	2.87	3.65
7	7	3.92	4.57	3.77	4.45	3.63	4.33	3.49	4.23	3.36	4.11	3.24	4.01	3.13	3.91	3.02	3.83
8	8	4.12	4.81	3.96	4.67	3.81	4.54	3.67	4.43	3.53	4.32	3.41	4.21	3.28	4.11	3.17	4.02
9	9	4.34	5.06	4.17	4.92	4.01	4.78	3.86	4.66	3.72	4.54	3.59	4.43	3.46	4.33	3.33	4.23
70	70	4.57	5.33	4.40	5.18	4.23	5.04	4.07	4.91	3.92	4.79	3.78	4.67	3.65	4.57	3.52	4.46

a tem sinal (−) se hl 000° a 090°
(+) se hl 090° a 270°
(−) se hl 270° a 360°

b tem sinal (+) se φ e δ são do mesmo nome
(−) se φ e δ são de nomes diferentes

φ e hl ⟶ **a**

δ e hl ⟶ **b**

TABELA 13

TÁBUAS DE AZIMUTE

hl { 000° ⟶ 090° ; 180° ⟵ 090° ; 180° ⟶ 270° ; 360° ⟵ 270° }

LATITUDE (OU LATITUDE DE PARTIDA)	DECLINAÇÃO (OU LATITUDE DE CHEGADA)	ÂNGULO HORÁRIO (OU DIFERENÇA DE LONGITUDE)															
		38°		39°		40°		41°		42°		43°		44°		45°	
		142°		141°		140°		139°		138°		137°		136°		135°	
		218°		219°		220°		221°		222°		223°		224°		225°	
		322°		321°		320°		319°		318°		317°		316°		315°	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	1	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02
2	2	0.04	0.06	0.04	0.06	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.03	0.05
3	3	0.07	0.09	0.06	0.08	0.06	0.08	0.06	0.08	0.06	0.08	0.06	0.08	0.05	0.08	0.05	0.07
4	4	0.09	0.11	0.09	0.11	0.08	0.11	0.08	0.11	0.08	0.10	0.07	0.10	0.07	0.10	0.07	0.10
5	5	0.11	0.14	0.11	0.14	0.10	0.14	0.10	0.13	0.10	0.13	0.09	0.13	0.09	0.13	0.09	0.12
6	6	0.13	0.17	0.13	0.17	0.13	0.16	0.12	0.16	0.12	0.16	0.11	0.15	0.11	0.15	0.11	0.15
7	7	0.16	0.20	0.15	0.20	0.15	0.19	0.14	0.19	0.14	0.18	0.13	0.18	0.13	0.18	0.12	0.17
8	8	0.18	0.23	0.17	0.22	0.17	0.22	0.16	0.21	0.16	0.21	0.15	0.21	0.15	0.20	0.14	0.20
9	9	0.20	0.26	0.20	0.25	0.19	0.25	0.18	0.24	0.18	0.24	0.17	0.23	0.16	0.23	0.16	0.22
10	10	0.23	0.29	0.22	0.28	0.21	0.27	0.20	0.27	0.20	0.26	0.19	0.26	0.18	0.25	0.18	0.25
1	1	0.25	0.32	0.24	0.31	0.23	0.30	0.22	0.30	0.22	0.29	0.21	0.29	0.20	0.28	0.19	0.27
2	2	0.27	0.35	0.26	0.34	0.25	0.33	0.24	0.32	0.24	0.32	0.23	0.31	0.22	0.31	0.21	0.30
3	3	0.30	0.37	0.29	0.37	0.28	0.36	0.27	0.35	0.26	0.35	0.25	0.34	0.24	0.33	0.23	0.33
4	4	0.32	0.40	0.31	0.40	0.30	0.39	0.29	0.38	0.28	0.37	0.27	0.37	0.26	0.36	0.25	0.35
5	5	0.34	0.44	0.33	0.43	0.32	0.42	0.31	0.41	0.30	0.40	0.29	0.39	0.28	0.39	0.27	0.38
6	6	0.37	0.47	0.35	0.46	0.34	0.45	0.33	0.44	0.32	0.43	0.31	0.42	0.30	0.41	0.29	0.41
7	7	0.39	0.50	0.38	0.49	0.36	0.48	0.35	0.47	0.34	0.46	0.33	0.45	0.32	0.44	0.31	0.43
8	8	0.42	0.53	0.40	0.52	0.39	0.51	0.37	0.50	0.36	0.49	0.35	0.48	0.34	0.47	0.32	0.46
9	9	0.44	0.56	0.43	0.55	0.41	0.54	0.40	0.52	0.38	0.51	0.37	0.50	0.36	0.50	0.34	0.49
20	20	0.47	0.59	0.45	0.58	0.43	0.57	0.42	0.55	0.40	0.54	0.39	0.53	0.38	0.52	0.36	0.51
1	1	0.49	0.62	0.47	0.61	0.46	0.60	0.44	0.59	0.43	0.57	0.41	0.56	0.40	0.55	0.38	0.54
2	2	0.52	0.66	0.50	0.64	0.48	0.63	0.46	0.62	0.45	0.60	0.43	0.59	0.42	0.58	0.40	0.57
3	3	0.54	0.69	0.52	0.67	0.51	0.66	0.49	0.65	0.47	0.63	0.46	0.62	0.44	0.61	0.42	0.60
4	4	0.57	0.72	0.55	0.71	0.53	0.69	0.51	0.68	0.49	0.67	0.48	0.65	0.46	0.64	0.45	0.63
5	5	0.60	0.76	0.58	0.74	0.56	0.73	0.54	0.71	0.52	0.70	0.50	0.68	0.48	0.67	0.47	0.66
6	6	0.62	0.79	0.60	0.78	0.58	0.76	0.56	0.74	0.54	0.73	0.52	0.72	0.51	0.70	0.49	0.69
7	7	0.65	0.83	0.63	0.81	0.61	0.79	0.59	0.78	0.57	0.76	0.55	0.75	0.53	0.73	0.51	0.72
8	8	0.68	0.86	0.66	0.84	0.63	0.83	0.61	0.81	0.59	0.79	0.57	0.78	0.55	0.77	0.53	0.75
9	9	0.71	0.90	0.68	0.88	0.66	0.86	0.64	0.84	0.62	0.83	0.59	0.81	0.57	0.80	0.55	0.78
30	30	0.74	0.94	0.71	0.92	0.69	0.90	0.66	0.88	0.64	0.86	0.62	0.85	0.60	0.83	0.58	0.82
1	1	0.77	0.98	0.74	0.95	0.72	0.93	0.69	0.92	0.67	0.90	0.64	0.88	0.62	0.86	0.60	0.85
2	2	0.80	1.01	0.77	0.99	0.74	0.97	0.72	0.95	0.69	0.93	0.67	0.92	0.65	0.90	0.62	0.88
3	3	0.83	1.05	0.80	1.03	0.77	1.01	0.75	0.99	0.72	0.97	0.70	0.95	0.67	0.93	0.65	0.92
4	4	0.86	1.10	0.83	1.07	0.80	1.05	0.78	1.03	0.75	1.01	0.72	0.99	0.70	0.97	0.67	0.95
5	5	0.90	1.14	0.86	1.11	0.83	1.09	0.81	1.07	0.78	1.05	0.75	1.03	0.73	1.01	0.70	0.99
6	6	0.93	1.18	0.90	1.15	0.87	1.13	0.84	1.11	0.81	1.09	0.78	1.07	0.75	1.05	0.73	1.03
7	7	0.96	1.22	0.93	1.20	0.90	1.17	0.87	1.15	0.84	1.13	0.81	1.10	0.78	1.08	0.75	1.07
8	8	1.00	1.27	0.96	1.24	0.93	1.22	0.90	1.19	0.87	1.17	0.84	1.15	0.81	1.12	0.78	1.10
9	9	1.04	1.32	1.00	1.29	0.97	1.26	0.93	1.23	0.90	1.21	0.87	1.19	0.84	1.17	0.81	1.15
40	40	1.07	1.36	1.04	1.33	1.00	1.31	0.97	1.28	0.93	1.25	0.90	1.23	0.87	1.21	0.84	1.19
1	1	1.11	1.41	1.07	1.38	1.04	1.35	1.00	1.33	0.97	1.30	0.93	1.27	0.90	1.25	0.87	1.23
2	2	1.15	1.46	1.11	1.43	1.07	1.40	1.04	1.37	1.00	1.35	0.97	1.32	0.93	1.30	0.90	1.27
3	3	1.19	1.51	1.15	1.48	1.11	1.45	1.07	1.42	1.04	1.39	1.00	1.37	0.97	1.34	0.93	1.32
4	4	1.24	1.57	1.19	1.53	1.15	1.50	1.11	1.47	1.07	1.44	1.04	1.42	1.00	1.39	0.97	1.37
5	5	1.28	1.62	1.23	1.59	1.19	1.56	1.15	1.52	1.11	1.49	1.07	1.47	1.04	1.44	1.00	1.41
6	6	1.33	1.68	1.28	1.65	1.23	1.61	1.19	1.58	1.15	1.55	1.11	1.52	1.07	1.49	1.04	1.46
7	7	1.37	1.74	1.32	1.70	1.28	1.67	1.23	1.63	1.19	1.60	1.15	1.57	1.11	1.54	1.07	1.52
8	8	1.42	1.80	1.37	1.76	1.32	1.73	1.28	1.69	1.23	1.66	1.19	1.63	1.15	1.60	1.11	1.57
9	9	1.47	1.87	1.42	1.83	1.37	1.79	1.32	1.75	1.28	1.72	1.23	1.69	1.19	1.66	1.15	1.63
50	50	1.53	1.94	1.47	1.89	1.42	1.85	1.37	1.82	1.32	1.78	1.28	1.75	1.23	1.72	1.19	1.69
1	1	1.58	2.01	1.52	1.96	1.47	1.92	1.42	1.88	1.37	1.85	1.32	1.81	1.28	1.78	1.23	1.75
2	2	1.64	2.08	1.58	2.03	1.53	1.99	1.47	1.95	1.42	1.91	1.37	1.88	1.33	1.84	1.28	1.81
3	3	1.70	2.16	1.64	2.11	1.58	2.06	1.53	2.02	1.47	1.98	1.42	1.95	1.37	1.91	1.33	1.88
4	4	1.76	2.24	1.70	2.19	1.64	2.14	1.58	2.10	1.53	2.06	1.48	2.02	1.43	1.98	1.38	1.95
5	5	1.83	2.32	1.76	2.27	1.70	2.22	1.64	2.18	1.59	2.13	1.53	2.09	1.48	2.06	1.43	2.02
6	6	1.90	2.41	1.83	2.36	1.77	2.31	1.71	2.26	1.65	2.22	1.59	2.17	1.54	2.13	1.48	2.10
7	7	1.97	2.50	1.90	2.45	1.84	2.40	1.77	2.35	1.71	2.30	1.65	2.26	1.59	2.22	1.54	2.18
8	8	2.05	2.60	1.98	2.54	1.91	2.49	1.84	2.44	1.78	2.39	1.72	2.35	1.66	2.30	1.60	2.26
9	9	2.13	2.70	2.06	2.64	1.98	2.59	1.91	2.54	1.85	2.49	1.78	2.44	1.72	2.40	1.66	2.35
60	60	2.22	2.81	2.14	2.75	2.06	2.69	1.99	2.64	1.92	2.59	1.86	2.54	1.79	2.49	1.73	2.45
1	1	2.31	2.93	2.23	2.87	2.15	2.81	2.08	2.75	2.00	2.70	1.93	2.65	1.87	2.60	1.80	2.55
2	2	2.41	3.05	2.32	2.99	2.24	2.93	2.16	2.87	2.09	2.81	2.02	2.76	1.95	2.71	1.88	2.66
3	3	2.51	3.19	2.42	3.12	2.34	3.05	2.26	2.99	2.18	2.93	2.10	2.88	2.03	2.83	1.96	2.78
4	4	2.62	3.33	2.53	3.26	2.44	3.19	2.36	3.13	2.28	3.06	2.20	3.01	2.12	2.95	2.05	2.90
5	5	2.74	3.48	2.65	3.41	2.56	3.34	2.47	3.27	2.38	3.20	2.30	3.14	2.22	3.09	2.14	3.03
6	6	2.87	3.65	2.77	3.57	2.68	3.49	2.58	3.42	2.49	3.36	2.41	3.29	2.33	3.23	2.25	3.18
7	7	3.02	3.83	2.91	3.74	2.81	3.67	2.71	3.59	2.62	3.52	2.53	3.45	2.44	3.39	2.36	3.33
8	8	3.17	4.02	3.06	3.93	2.95	3.85	2.85	3.77	2.75	3.70	2.65	3.63	2.56	3.56	2.48	3.50
9	9	3.33	4.23	3.22	4.14	3.10	4.05	3.00	3.97	2.89	3.89	2.79	3.82	2.70	3.75	2.61	3.68
70	70	3.52	4.46	3.39	4.37	3.27	4.27	3.16	4.19	3.05	4.11	2.95	4.03	2.85	3.96	2.75	3.89

a tem sinal (−) se hl 000° a 090°
(+) se hl 090° a 270°
(−) se hl 270° a 360°

b tem sinal (+) se φ e δ são do mesmo nome
(−) se φ e δ são de nomes diferentes

φ e hl ⟶ **a**

δ e hl ⟶ **b**

TABELA 13

TÁBUAS DE AZIMUTE

hl { 000° ⟶ 090° ; 180° ⟵ 090° ; 180° ⟶ 270° ; 360° ⟵ 270° }

LATITUDE (OU LATITUDE DE PARTIDA)	DECLINAÇÃO (OU LATITUDE DE CHEGADA)	ÂNGULO HORÁRIO (OU DIFERENÇA DE LONGITUDE)															
		46°		47°		48°		49°		50°		51°		52°		53°	
		134°		133°		132°		131°		130°		129°		128°		127°	
		226°		227°		228°		229°		230°		231°		232°		233°	
		314°		313°		312°		311°		310°		309°		308°		307°	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	1	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
2	2	0.03	0.05	0.03	0.05	0.03	0.05	0.03	0.05	0.03	0.05	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04
3	3	0.05	0.07	0.05	0.07	0.05	0.07	0.05	0.07	0.04	0.07	0.04	0.07	0.04	0.07	0.04	0.07
4	4	0.07	0.10	0.07	0.10	0.06	0.09	0.06	0.09	0.06	0.09	0.06	0.09	0.05	0.09	0.05	0.09
5	5	0.08	0.12	0.08	0.12	0.08	0.12	0.08	0.12	0.07	0.11	0.07	0.11	0.07	0.11	0.07	0.11
6	6	0.10	0.15	0.10	0.14	0.09	0.14	0.09	0.14	0.09	0.14	0.09	0.14	0.08	0.13	0.08	0.13
7	7	0.12	0.17	0.11	0.17	0.11	0.17	0.11	0.16	0.10	0.16	0.10	0.16	0.10	0.16	0.09	0.15
8	8	0.14	0.20	0.13	0.19	0.13	0.19	0.12	0.19	0.12	0.18	0.11	0.18	0.11	0.18	0.11	0.18
9	9	0.15	0.22	0.15	0.22	0.14	0.21	0.14	0.21	0.13	0.21	0.13	0.20	0.12	0.20	0.12	0.20
10	10	0.17	0.25	0.16	0.24	0.16	0.24	0.15	0.23	0.15	0.23	0.14	0.23	0.14	0.22	0.13	0.22
1	1	0.19	0.27	0.18	0.27	0.18	0.26	0.17	0.26	0.16	0.25	0.16	0.25	0.15	0.25	0.15	0.24
2	2	0.21	0.30	0.20	0.29	0.19	0.29	0.18	0.28	0.18	0.28	0.17	0.27	0.17	0.27	0.16	0.27
3	3	0.22	0.32	0.22	0.32	0.21	0.31	0.20	0.31	0.19	0.30	0.19	0.30	0.18	0.29	0.17	0.29
4	4	0.24	0.35	0.23	0.34	0.22	0.34	0.22	0.33	0.21	0.33	0.20	0.32	0.19	0.32	0.19	0.31
5	5	0.26	0.37	0.25	0.37	0.24	0.36	0.23	0.36	0.22	0.35	0.22	0.34	0.21	0.34	0.20	0.34
6	6	0.28	0.40	0.27	0.39	0.26	0.39	0.25	0.38	0.24	0.37	0.23	0.37	0.22	0.36	0.22	0.36
7	7	0.30	0.43	0.29	0.42	0.28	0.41	0.27	0.41	0.26	0.40	0.25	0.39	0.24	0.39	0.23	0.38
8	8	0.31	0.45	0.30	0.44	0.29	0.44	0.28	0.43	0.27	0.42	0.26	0.42	0.25	0.41	0.24	0.41
9	9	0.33	0.48	0.32	0.47	0.31	0.46	0.30	0.46	0.29	0.45	0.28	0.44	0.27	0.44	0.26	0.43
20	20	0.35	0.51	0.34	0.50	0.33	0.49	0.32	0.48	0.31	0.48	0.29	0.47	0.28	0.46	0.27	0.46
1	1	0.37	0.53	0.36	0.52	0.35	0.52	0.33	0.51	0.32	0.50	0.31	0.49	0.30	0.49	0.29	0.48
2	2	0.39	0.56	0.38	0.55	0.36	0.54	0.35	0.54	0.34	0.53	0.33	0.52	0.32	0.51	0.30	0.51
3	3	0.41	0.59	0.40	0.58	0.38	0.57	0.37	0.56	0.36	0.55	0.34	0.55	0.33	0.54	0.32	0.53
4	4	0.43	0.62	0.42	0.61	0.40	0.60	0.39	0.59	0.37	0.58	0.36	0.57	0.35	0.57	0.34	0.56
5	5	0.45	0.65	0.43	0.64	0.42	0.63	0.41	0.62	0.39	0.61	0.38	0.60	0.36	0.59	0.35	0.58
6	6	0.47	0.68	0.45	0.67	0.44	0.66	0.42	0.65	0.41	0.64	0.39	0.63	0.38	0.62	0.37	0.61
7	7	0.49	0.71	0.48	0.70	0.46	0.69	0.44	0.68	0.43	0.67	0.41	0.66	0.40	0.65	0.38	0.64
8	8	0.51	0.74	0.50	0.73	0.48	0.72	0.46	0.70	0.45	0.69	0.43	0.68	0.42	0.67	0.40	0.67
9	9	0.54	0.77	0.52	0.76	0.50	0.75	0.48	0.73	0.47	0.72	0.45	0.71	0.43	0.70	0.42	0.69
30	30	0.56	0.80	0.54	0.79	0.52	0.78	0.50	0.76	0.48	0.75	0.47	0.74	0.45	0.73	0.44	0.72
1	1	0.58	0.84	0.56	0.82	0.54	0.81	0.52	0.80	0.50	0.78	0.49	0.77	0.47	0.76	0.45	0.75
2	2	0.60	0.87	0.58	0.85	0.56	0.84	0.54	0.83	0.52	0.82	0.51	0.80	0.49	0.79	0.47	0.78
3	3	0.63	0.90	0.61	0.89	0.58	0.87	0.56	0.86	0.54	0.85	0.53	0.84	0.51	0.82	0.49	0.81
4	4	0.65	0.94	0.63	0.92	0.61	0.91	0.59	0.89	0.57	0.88	0.55	0.87	0.53	0.86	0.51	0.84
5	5	0.68	0.97	0.65	0.96	0.63	0.94	0.61	0.93	0.59	0.91	0.57	0.90	0.55	0.89	0.53	0.88
6	6	0.70	1.01	0.68	0.99	0.65	0.98	0.63	0.96	0.61	0.95	0.59	0.93	0.57	0.92	0.55	0.91
7	7	0.73	1.05	0.70	1.03	0.68	1.01	0.66	1.00	0.63	0.98	0.61	0.97	0.59	0.96	0.57	0.94
8	8	0.75	1.09	0.73	1.07	0.70	1.05	0.68	1.04	0.66	1.02	0.63	1.01	0.61	0.99	0.59	0.98
9	9	0.78	1.13	0.76	1.11	0.73	1.09	0.70	1.07	0.68	1.06	0.66	1.04	0.63	1.03	0.61	1.01
40	40	0.81	1.17	0.78	1.15	0.76	1.13	0.73	1.11	0.70	1.10	0.68	1.08	0.66	1.06	0.63	1.05
1	1	0.84	1.21	0.81	1.19	0.78	1.17	0.76	1.15	0.73	1.13	0.70	1.12	0.68	1.10	0.66	1.09
2	2	0.87	1.25	0.84	1.23	0.81	1.21	0.78	1.19	0.76	1.18	0.73	1.16	0.70	1.14	0.68	1.13
3	3	0.90	1.30	0.87	1.28	0.84	1.25	0.81	1.24	0.78	1.22	0.76	1.20	0.73	1.18	0.70	1.17
4	4	0.93	1.34	0.90	1.32	0.87	1.30	0.84	1.28	0.81	1.26	0.78	1.24	0.75	1.23	0.73	1.21
5	5	0.97	1.39	0.93	1.37	0.90	1.35	0.87	1.33	0.84	1.31	0.81	1.29	0.78	1.27	0.75	1.25
6	6	1.00	1.44	0.97	1.42	0.93	1.39	0.90	1.37	0.87	1.35	0.84	1.33	0.81	1.31	0.78	1.30
7	7	1.04	1.49	1.00	1.47	0.97	1.44	0.93	1.42	0.90	1.40	0.87	1.38	0.84	1.36	0.81	1.34
8	8	1.07	1.54	1.04	1.52	1.00	1.49	0.97	1.47	0.93	1.45	0.90	1.43	0.87	1.41	0.84	1.39
9	9	1.11	1.60	1.07	1.57	1.04	1.55	1.00	1.52	0.97	1.50	0.93	1.48	0.90	1.46	0.87	1.44
50	50	1.15	1.66	1.11	1.63	1.07	1.60	1.04	1.58	1.00	1.56	0.97	1.53	0.93	1.51	0.90	1.49
1	1	1.19	1.72	1.15	1.69	1.11	1.66	1.07	1.64	1.04	1.61	1.00	1.59	0.96	1.57	0.93	1.55
2	2	1.24	1.78	1.19	1.75	1.15	1.72	1.11	1.70	1.07	1.67	1.04	1.65	1.00	1.62	0.96	1.60
3	3	1.28	1.84	1.24	1.81	1.19	1.79	1.15	1.76	1.11	1.73	1.07	1.71	1.04	1.68	1.00	1.66
4	4	1.33	1.91	1.28	1.88	1.24	1.85	1.20	1.82	1.15	1.80	1.11	1.77	1.08	1.75	1.04	1.72
5	5	1.38	1.99	1.33	1.95	1.29	1.92	1.24	1.89	1.20	1.86	1.16	1.84	1.12	1.81	1.08	1.79
6	6	1.43	2.06	1.38	2.03	1.33	1.99	1.29	1.96	1.24	1.94	1.20	1.91	1.16	1.88	1.12	1.86
7	7	1.49	2.14	1.44	2.11	1.39	2.07	1.34	2.04	1.29	2.01	1.25	1.98	1.20	1.95	1.16	1.93
8	8	1.55	2.22	1.49	2.19	1.44	2.15	1.39	2.12	1.34	2.09	1.30	2.06	1.25	2.03	1.21	2.00
9	9	1.61	2.31	1.55	2.28	1.50	2.24	1.45	2.21	1.40	2.17	1.35	2.14	1.30	2.11	1.25	2.08
60	60	1.67	2.41	1.62	2.37	1.56	2.33	1.51	2.29	1.45	2.26	1.40	2.23	1.35	2.20	1.31	2.17
1	1	1.74	2.51	1.68	2.47	1.62	2.43	1.57	2.39	1.51	2.36	1.46	2.32	1.41	2.29	1.36	2.26
2	2	1.82	2.61	1.75	2.57	1.69	2.53	1.63	2.49	1.58	2.46	1.52	2.42	1.47	2.39	1.42	2.35
3	3	1.90	2.73	1.83	2.68	1.77	2.64	1.71	2.60	1.65	2.56	1.59	2.53	1.53	2.49	1.48	2.46
4	4	1.98	2.85	1.91	2.80	1.85	2.76	1.78	2.72	1.72	2.68	1.66	2.64	1.60	2.60	1.55	2.57
5	5	2.07	2.98	2.00	2.93	1.93	2.89	1.86	2.84	1.80	2.80	1.74	2.76	1.68	2.72	1.62	2.69
6	6	2.17	3.12	2.09	3.07	2.02	3.02	1.95	2.98	1.88	2.93	1.82	2.89	1.75	2.85	1.69	2.81
7	7	2.28	3.28	2.20	3.22	2.12	3.17	2.05	3.12	1.98	3.08	1.91	3.03	1.84	2.99	1.78	2.95
8	8	2.39	3.44	2.31	3.38	2.23	3.33	2.15	3.28	2.08	3.23	2.00	3.18	1.93	3.14	1.87	3.10
9	9	2.52	3.62	2.43	3.56	2.35	3.51	2.26	3.45	2.19	3.40	2.11	3.35	2.04	3.31	1.96	3.26
70	70	2.65	3.82	2.56	3.76	2.47	3.70	2.39	3.64	2.31	3.59	2.22	3.54	2.15	3.49	2.07	3.44

a tem sinal (−) se hl 000° a 090°
(+) se hl 090° a 270°
(−) se hl 270° a 360°

b tem sinal (+) se φ e δ são do mesmo nome
(−) se φ e δ são de nomes diferentes

φ e hl ⟶ **a**

δ e hl ⟶ **b**

TABELA 13

TÁBUAS DE AZIMUTE

hl { 000° ⟶ 090° ; 180° ⟵ 090° ; 180° ⟶ 270° ; 360° ⟵ 270° }

LATITUDE (OU LATITUDE DE PARTIDA)	DECLINAÇÃO (OU LATITUDE DE CHEGADA)	ÂNGULO HORÁRIO (OU DIFERENÇA DE LONGITUDE)															
		53°		54°		55°		56°		57°		58°		59°		60°	
		127°		126°		125°		124°		123°		122°		121°		120°	
		233°		234°		235°		236°		237°		238°		239°		240°	
		307°		306°		305°		304°		303°		302°		301°		300°	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	1	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
2	2	0.03	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02	0.04
3	3	0.04	0.07	0.04	0.06	0.04	0.06	0.04	0.06	0.03	0.06	0.03	0.06	0.03	0.06	0.03	0.06
4	4	0.05	0.09	0.05	0.09	0.05	0.09	0.05	0.08	0.05	0.08	0.04	0.08	0.04	0.08	0.04	0.08
5	5	0.07	0.11	0.06	0.11	0.06	0.11	0.06	0.11	0.06	0.10	0.05	0.10	0.05	0.10	0.05	0.10
6	6	0.08	0.13	0.08	0.13	0.07	0.13	0.07	0.13	0.07	0.13	0.07	0.12	0.06	0.12	0.06	0.12
7	7	0.09	0.15	0.09	0.15	0.09	0.15	0.08	0.15	0.08	0.15	0.08	0.14	0.07	0.14	0.07	0.14
8	8	0.11	0.18	0.10	0.17	0.10	0.17	0.09	0.17	0.09	0.17	0.09	0.17	0.08	0.16	0.08	0.16
9	9	0.12	0.20	0.12	0.20	0.11	0.19	0.11	0.19	0.10	0.19	0.10	0.19	0.10	0.18	0.09	0.18
10	10	0.13	0.22	0.13	0.22	0.12	0.22	0.12	0.21	0.11	0.21	0.11	0.21	0.11	0.21	0.10	0.20
11	11	0.15	0.24	0.14	0.24	0.14	0.24	0.13	0.23	0.13	0.23	0.12	0.23	0.12	0.23	0.11	0.22
12	12	0.16	0.27	0.15	0.26	0.15	0.26	0.14	0.26	0.14	0.26	0.13	0.25	0.13	0.25	0.12	0.25
13	13	0.17	0.29	0.17	0.29	0.16	0.28	0.16	0.28	0.15	0.28	0.14	0.27	0.14	0.27	0.13	0.27
14	14	0.19	0.31	0.18	0.31	0.17	0.30	0.17	0.30	0.16	0.30	0.16	0.29	0.15	0.29	0.14	0.29
15	15	0.20	0.34	0.19	0.33	0.19	0.33	0.18	0.32	0.17	0.32	0.17	0.32	0.16	0.31	0.15	0.31
16	16	0.22	0.36	0.21	0.35	0.20	0.35	0.19	0.35	0.19	0.34	0.18	0.34	0.17	0.33	0.17	0.33
17	17	0.23	0.38	0.22	0.38	0.21	0.37	0.21	0.37	0.20	0.36	0.19	0.36	0.18	0.36	0.18	0.35
18	18	0.24	0.41	0.24	0.40	0.23	0.40	0.22	0.39	0.21	0.39	0.20	0.38	0.20	0.38	0.19	0.38
19	19	0.26	0.43	0.25	0.43	0.24	0.42	0.23	0.42	0.22	0.41	0.22	0.41	0.21	0.40	0.20	0.40
20	20	0.27	0.46	0.26	0.45	0.25	0.44	0.25	0.44	0.24	0.43	0.23	0.43	0.22	0.42	0.21	0.42
21	21	0.29	0.48	0.28	0.47	0.27	0.47	0.26	0.46	0.25	0.46	0.24	0.45	0.23	0.45	0.22	0.44
22	22	0.30	0.51	0.29	0.50	0.28	0.49	0.27	0.49	0.26	0.48	0.25	0.48	0.24	0.47	0.23	0.47
23	23	0.32	0.53	0.31	0.52	0.30	0.52	0.29	0.51	0.28	0.51	0.27	0.50	0.26	0.50	0.25	0.49
24	24	0.34	0.56	0.32	0.55	0.31	0.54	0.30	0.54	0.29	0.53	0.28	0.53	0.27	0.52	0.26	0.51
25	25	0.35	0.58	0.34	0.58	0.33	0.57	0.31	0.57	0.30	0.56	0.29	0.55	0.28	0.54	0.27	0.54
26	26	0.37	0.61	0.35	0.60	0.34	0.60	0.33	0.59	0.32	0.58	0.30	0.58	0.29	0.57	0.28	0.56
27	27	0.38	0.64	0.37	0.63	0.36	0.62	0.34	0.61	0.33	0.61	0.32	0.60	0.31	0.59	0.29	0.59
28	28	0.40	0.67	0.39	0.66	0.37	0.65	0.36	0.64	0.35	0.63	0.33	0.63	0.32	0.62	0.31	0.61
29	29	0.42	0.69	0.40	0.69	0.39	0.68	0.37	0.67	0.36	0.66	0.35	0.65	0.33	0.65	0.32	0.64
30	30	0.44	0.72	0.42	0.71	0.40	0.70	0.39	0.70	0.37	0.69	0.36	0.68	0.35	0.67	0.33	0.67
31	31	0.45	0.75	0.44	0.74	0.42	0.73	0.41	0.72	0.39	0.72	0.38	0.71	0.36	0.70	0.35	0.69
32	32	0.47	0.78	0.45	0.77	0.44	0.76	0.42	0.75	0.41	0.75	0.39	0.74	0.38	0.73	0.36	0.72
33	33	0.49	0.81	0.47	0.80	0.45	0.79	0.44	0.78	0.42	0.77	0.41	0.77	0.39	0.76	0.37	0.75
34	34	0.51	0.84	0.49	0.83	0.47	0.82	0.45	0.81	0.44	0.80	0.42	0.80	0.41	0.79	0.39	0.78
35	35	0.53	0.88	0.51	0.87	0.49	0.85	0.47	0.84	0.45	0.83	0.44	0.83	0.42	0.82	0.40	0.81
36	36	0.55	0.91	0.53	0.90	0.51	0.89	0.49	0.88	0.47	0.87	0.45	0.86	0.44	0.85	0.42	0.84
37	37	0.57	0.94	0.55	0.93	0.53	0.92	0.51	0.91	0.49	0.90	0.47	0.89	0.45	0.88	0.44	0.87
38	38	0.59	0.98	0.57	0.97	0.55	0.96	0.53	0.94	0.51	0.93	0.49	0.92	0.47	0.91	0.45	0.90
39	39	0.61	1.01	0.59	1.00	0.57	0.99	0.55	0.98	0.53	0.97	0.51	0.95	0.49	0.94	0.47	0.94
40	40	0.63	1.05	0.61	1.04	0.59	1.02	0.57	1.01	0.54	1.00	0.52	0.99	0.50	0.98	0.48	0.97
41	41	0.66	1.09	0.63	1.07	0.61	1.06	0.59	1.05	0.56	1.04	0.54	1.03	0.52	1.01	0.50	1.00
42	42	0.68	1.13	0.65	1.11	0.63	1.10	0.61	1.09	0.58	1.07	0.56	1.06	0.54	1.05	0.52	1.04
43	43	0.70	1.17	0.68	1.15	0.65	1.14	0.63	1.12	0.61	1.11	0.58	1.10	0.56	1.09	0.54	1.08
44	44	0.73	1.21	0.70	1.19	0.68	1.18	0.65	1.16	0.63	1.15	0.60	1.14	0.58	1.13	0.56	1.12
45	45	0.75	1.25	0.73	1.24	0.70	1.22	0.67	1.21	0.65	1.19	0.62	1.18	0.60	1.17	0.58	1.16
46	46	0.78	1.30	0.75	1.28	0.73	1.26	0.70	1.25	0.67	1.23	0.65	1.22	0.62	1.21	0.60	1.20
47	47	0.81	1.34	0.78	1.33	0.75	1.31	0.72	1.29	0.70	1.28	0.67	1.26	0.64	1.25	0.62	1.24
48	48	0.84	1.39	0.81	1.37	0.78	1.36	0.75	1.34	0.72	1.32	0.69	1.31	0.67	1.30	0.64	1.28
49	49	0.87	1.44	0.84	1.42	0.81	1.40	0.78	1.39	0.75	1.37	0.72	1.36	0.69	1.34	0.66	1.33
50	50	0.90	1.49	0.87	1.47	0.83	1.45	0.80	1.44	0.77	1.42	0.74	1.41	0.72	1.39	0.69	1.38
51	51	0.93	1.55	0.90	1.53	0.86	1.51	0.83	1.49	0.80	1.47	0.77	1.46	0.74	1.44	0.71	1.43
52	52	0.96	1.60	0.93	1.58	0.90	1.56	0.86	1.54	0.83	1.53	0.80	1.51	0.77	1.49	0.74	1.48
53	53	1.00	1.66	0.96	1.64	0.93	1.62	0.90	1.60	0.86	1.58	0.83	1.56	0.80	1.55	0.77	1.53
54	54	1.04	1.74	1.00	1.70	0.96	1.68	0.93	1.66	0.89	1.64	0.86	1.62	0.83	1.61	0.79	1.59
55	55	1.08	1.79	1.04	1.77	1.00	1.75	0.96	1.72	0.93	1.70	0.89	1.68	0.86	1.67	0.82	1.65
56	56	1.12	1.86	1.08	1.83	1.04	1.81	1.00	1.79	0.96	1.77	0.93	1.75	0.89	1.73	0.86	1.71
57	57	1.16	1.93	1.12	1.90	1.08	1.88	1.04	1.86	1.00	1.84	0.96	1.82	0.93	1.80	0.89	1.78
58	58	1.21	2.00	1.16	1.98	1.12	1.96	1.08	1.93	1.04	1.91	1.00	1.89	0.96	1.87	0.92	1.85
59	59	1.25	2.08	1.21	2.06	1.17	2.03	1.12	2.01	1.08	1.98	1.04	1.96	1.00	1.94	0.96	1.92
60	60	1.31	2.17	1.26	2.14	1.21	2.11	1.17	2.09	1.12	2.07	1.08	2.04	1.04	2.02	1.00	2.00
61	61	1.36	2.26	1.31	2.23	1.26	2.20	1.22	2.18	1.17	2.15	1.13	2.13	1.08	2.10	1.04	2.08
62	62	1.42	2.36	1.37	2.32	1.32	2.30	1.27	2.27	1.22	2.24	1.18	2.22	1.13	2.19	1.09	2.17
63	63	1.48	2.46	1.43	2.42	1.37	2.40	1.32	2.37	1.27	2.34	1.23	2.31	1.18	2.29	1.13	2.27
64	64	1.55	2.57	1.49	2.53	1.44	2.50	1.38	2.47	1.33	2.44	1.28	2.42	1.23	2.39	1.18	2.37
65	65	1.62	2.69	1.56	2.65	1.50	2.62	1.45	2.59	1.39	2.56	1.34	2.53	1.29	2.50	1.24	2.48
66	66	1.69	2.81	1.63	2.76	1.57	2.74	1.51	2.71	1.46	2.68	1.40	2.65	1.35	2.62	1.30	2.59
67	67	1.78	2.95	1.71	2.91	1.65	2.88	1.59	2.84	1.53	2.81	1.47	2.78	1.42	2.75	1.36	2.72
68	68	1.87	3.10	1.80	3.06	1.73	3.02	1.67	2.99	1.61	2.95	1.55	2.92	1.49	2.89	1.43	2.86
69	69	1.96	3.26	1.89	3.21	1.82	3.17	1.76	3.14	1.69	3.11	1.63	3.07	1.57	3.04	1.50	3.01
70	70	2.07	3.44	2.00	3.40	1.92	3.35	1.85	3.31	1.78	3.28	1.72	3.24	1.65	3.21	1.59	3.17

a tem sinal (−) se hl 000° a 090°
(+) se hl 090° a 270°
(−) se hl 270° a 360°

b tem sinal (−) se φ e δ são do mesmo nome
(+) se φ e δ são de nomes diferentes

φ e hl ⟶ **a**

δ e hl ⟶ **b**

TABELA 13

TÁBUAS DE AZIMUTE

hl { 000° ⟶ 090° ; 180° ⟵ 090° ; 180° ⟶ 270° ; 360° ⟵ 270° }

LATITUDE (OU LATITUDE DE PARTIDA)	DECLINAÇÃO (OU LATITUDE DE CHEGADA)	ÂNGULO HORÁRIO (OU DIFERENÇA DE LONGITUDE)															
		61°		62°		63°		64°		65°		66°		67°		68°	
		119°		118°		117°		116°		115°		114°		113°		112°	
		241°		242°		243°		244°		245°		246°		247°		248°	
		299°		298°		297°		296°		295°		294°		293°		292°	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	1	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
2	2	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02	0.04	0.02	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04
3	3	0.03	0.06	0.03	0.06	0.03	0.06	0.03	0.06	0.02	0.06	0.02	0.06	0.02	0.06	0.02	0.06
4	4	0.04	0.08	0.04	0.08	0.04	0.08	0.03	0.08	0.03	0.08	0.03	0.08	0.03	0.08	0.03	0.08
5	5	0.05	0.10	0.05	0.10	0.04	0.10	0.04	0.10	0.04	0.10	0.04	0.10	0.04	0.10	0.04	0.09
6	6	0.06	0.12	0.06	0.12	0.05	0.12	0.05	0.12	0.05	0.12	0.05	0.12	0.04	0.11	0.04	0.11
7	7	0.07	0.14	0.07	0.14	0.06	0.14	0.06	0.14	0.06	0.14	0.05	0.13	0.05	0.13	0.05	0.13
8	8	0.08	0.16	0.07	0.16	0.07	0.16	0.07	0.16	0.07	0.16	0.06	0.15	0.06	0.15	0.06	0.15
9	9	0.09	0.18	0.08	0.18	0.08	0.18	0.08	0.18	0.07	0.17	0.07	0.17	0.07	0.17	0.06	0.17
10	10	0.10	0.20	0.09	0.20	0.09	0.20	0.09	0.20	0.08	0.19	0.08	0.19	0.07	0.19	0.07	0.19
1	1	0.11	0.22	0.10	0.22	0.10	0.22	0.09	0.22	0.09	0.21	0.09	0.21	0.08	0.21	0.08	0.21
2	2	0.12	0.24	0.11	0.24	0.11	0.24	0.10	0.24	0.10	0.23	0.09	0.23	0.09	0.23	0.09	0.23
3	3	0.13	0.26	0.12	0.26	0.12	0.26	0.11	0.26	0.11	0.25	0.10	0.25	0.10	0.25	0.09	0.25
4	4	0.14	0.29	0.13	0.28	0.13	0.28	0.12	0.28	0.12	0.28	0.11	0.27	0.11	0.27	0.10	0.27
5	5	0.15	0.31	0.14	0.30	0.14	0.30	0.13	0.30	0.12	0.30	0.12	0.29	0.11	0.29	0.11	0.29
6	6	0.16	0.33	0.15	0.32	0.15	0.32	0.14	0.32	0.13	0.32	0.13	0.31	0.12	0.31	0.12	0.31
7	7	0.17	0.35	0.16	0.35	0.16	0.34	0.15	0.34	0.14	0.34	0.14	0.33	0.13	0.33	0.12	0.33
8	8	0.18	0.37	0.17	0.37	0.17	0.36	0.16	0.36	0.15	0.36	0.14	0.36	0.14	0.35	0.13	0.35
9	9	0.19	0.39	0.18	0.39	0.18	0.39	0.17	0.38	0.16	0.38	0.15	0.38	0.15	0.37	0.14	0.37
20	20	0.20	0.42	0.19	0.41	0.19	0.41	0.18	0.40	0.17	0.40	0.16	0.40	0.15	0.40	0.15	0.39
1	1	0.21	0.44	0.20	0.43	0.20	0.43	0.19	0.43	0.18	0.42	0.17	0.42	0.16	0.42	0.16	0.41
2	2	0.22	0.46	0.21	0.46	0.21	0.45	0.20	0.45	0.19	0.45	0.18	0.44	0.17	0.44	0.16	0.44
3	3	0.24	0.49	0.23	0.48	0.22	0.48	0.21	0.47	0.20	0.47	0.19	0.46	0.18	0.46	0.17	0.46
4	4	0.25	0.51	0.24	0.50	0.23	0.50	0.22	0.50	0.21	0.49	0.20	0.49	0.19	0.48	0.18	0.48
5	5	0.26	0.53	0.25	0.53	0.24	0.52	0.23	0.52	0.22	0.51	0.21	0.51	0.20	0.51	0.19	0.50
6	6	0.27	0.56	0.26	0.55	0.25	0.55	0.24	0.54	0.23	0.54	0.22	0.53	0.21	0.53	0.20	0.53
7	7	0.28	0.58	0.27	0.58	0.26	0.57	0.25	0.57	0.24	0.56	0.23	0.56	0.22	0.55	0.21	0.55
8	8	0.29	0.61	0.28	0.60	0.27	0.60	0.26	0.59	0.25	0.59	0.24	0.58	0.23	0.58	0.21	0.57
9	9	0.31	0.63	0.29	0.63	0.28	0.62	0.27	0.62	0.26	0.61	0.25	0.61	0.24	0.60	0.22	0.60
30	30	0.32	0.66	0.31	0.65	0.29	0.65	0.28	0.64	0.27	0.64	0.26	0.63	0.25	0.63	0.23	0.62
1	1	0.33	0.69	0.32	0.68	0.31	0.67	0.29	0.67	0.28	0.66	0.27	0.66	0.26	0.65	0.24	0.65
2	2	0.35	0.71	0.33	0.71	0.32	0.70	0.30	0.70	0.29	0.69	0.28	0.68	0.27	0.68	0.25	0.67
3	3	0.36	0.74	0.35	0.74	0.33	0.73	0.32	0.72	0.30	0.72	0.29	0.71	0.28	0.71	0.26	0.70
4	4	0.37	0.77	0.36	0.76	0.34	0.76	0.33	0.75	0.31	0.74	0.30	0.74	0.29	0.73	0.27	0.73
5	5	0.39	0.80	0.37	0.79	0.36	0.79	0.34	0.78	0.33	0.77	0.31	0.77	0.30	0.76	0.28	0.76
6	6	0.40	0.83	0.39	0.82	0.37	0.82	0.35	0.81	0.34	0.80	0.32	0.80	0.31	0.79	0.29	0.78
7	7	0.42	0.86	0.40	0.85	0.38	0.85	0.37	0.84	0.35	0.83	0.34	0.82	0.32	0.82	0.30	0.81
8	8	0.43	0.89	0.42	0.88	0.40	0.88	0.38	0.87	0.36	0.86	0.35	0.86	0.33	0.85	0.32	0.84
9	9	0.45	0.93	0.43	0.92	0.41	0.91	0.39	0.90	0.38	0.89	0.36	0.89	0.34	0.88	0.33	0.87
40	40	0.47	0.96	0.45	0.95	0.43	0.94	0.41	0.93	0.39	0.93	0.37	0.92	0.36	0.91	0.34	0.90
1	1	0.48	0.99	0.46	0.98	0.44	0.98	0.42	0.97	0.41	0.96	0.39	0.95	0.37	0.94	0.35	0.94
2	2	0.50	1.03	0.48	1.02	0.46	1.01	0.44	1.00	0.42	0.99	0.40	0.99	0.38	0.98	0.36	0.97
3	3	0.52	1.07	0.50	1.06	0.48	1.05	0.45	1.04	0.43	1.03	0.42	1.02	0.40	1.01	0.38	1.01
4	4	0.54	1.10	0.51	1.09	0.49	1.08	0.47	1.07	0.45	1.07	0.43	1.06	0.41	1.05	0.39	1.04
5	5	0.55	1.14	0.53	1.13	0.51	1.12	0.49	1.11	0.47	1.10	0.45	1.09	0.42	1.09	0.40	1.08
6	6	0.57	1.18	0.55	1.17	0.53	1.16	0.51	1.15	0.48	1.14	0.46	1.13	0.44	1.12	0.42	1.12
7	7	0.59	1.23	0.57	1.21	0.55	1.20	0.52	1.19	0.50	1.18	0.48	1.17	0.46	1.16	0.43	1.16
8	8	0.62	1.27	0.59	1.26	0.57	1.25	0.54	1.24	0.52	1.23	0.49	1.22	0.47	1.21	0.45	1.20
9	9	0.64	1.32	0.61	1.30	0.59	1.29	0.56	1.28	0.54	1.27	0.51	1.26	0.49	1.25	0.46	1.24
50	50	0.66	1.36	0.63	1.35	0.61	1.34	0.58	1.33	0.56	1.31	0.53	1.30	0.51	1.29	0.48	1.29
1	1	0.68	1.41	0.66	1.40	0.63	1.39	0.60	1.37	0.58	1.36	0.55	1.35	0.52	1.34	0.50	1.33
2	2	0.71	1.46	0.68	1.45	0.65	1.44	0.62	1.42	0.60	1.41	0.57	1.40	0.54	1.39	0.52	1.38
3	3	0.74	1.52	0.71	1.50	0.68	1.49	0.65	1.48	0.62	1.46	0.59	1.45	0.56	1.44	0.54	1.43
4	4	0.76	1.57	0.73	1.56	0.70	1.54	0.67	1.53	0.64	1.52	0.61	1.51	0.58	1.50	0.56	1.48
5	5	0.79	1.63	0.76	1.62	0.73	1.60	0.70	1.59	0.67	1.58	0.64	1.56	0.61	1.55	0.58	1.54
6	6	0.82	1.70	0.79	1.68	0.76	1.66	0.72	1.65	0.69	1.64	0.66	1.62	0.63	1.61	0.60	1.60
7	7	0.85	1.76	0.82	1.74	0.78	1.73	0.75	1.71	0.72	1.70	0.69	1.69	0.65	1.67	0.62	1.66
8	8	0.89	1.83	0.85	1.81	0.82	1.80	0.78	1.78	0.75	1.77	0.71	1.75	0.68	1.74	0.65	1.73
9	9	0.92	1.90	0.88	1.88	0.85	1.87	0.81	1.85	0.78	1.84	0.74	1.82	0.71	1.81	0.67	1.79
60	60	0.96	1.98	0.92	1.96	0.88	1.94	0.84	1.93	0.81	1.91	0.77	1.90	0.74	1.88	0.70	1.87
1	1	1.00	2.06	0.96	2.04	0.92	2.02	0.88	2.01	0.84	1.99	0.80	1.97	0.77	1.96	0.73	1.95
2	2	1.04	2.15	1.00	2.13	0.96	2.11	0.92	2.09	0.88	2.08	0.84	2.06	0.80	2.04	0.76	2.03
3	3	1.09	2.24	1.04	2.22	1.00	2.20	0.96	2.18	0.92	2.17	0.87	2.15	0.83	2.13	0.79	2.12
4	4	1.14	2.34	1.09	2.32	1.04	2.30	1.00	2.28	0.96	2.26	0.91	2.24	0.87	2.23	0.83	2.21
5	5	1.19	2.45	1.14	2.43	1.09	2.41	1.05	2.39	1.00	2.37	0.95	2.35	0.91	2.33	0.87	2.31
6	6	1.24	2.57	1.19	2.54	1.14	2.52	1.10	2.50	1.05	2.48	1.00	2.46	0.95	2.44	0.91	2.42
7	7	1.31	2.69	1.25	2.67	1.20	2.64	1.15	2.62	1.10	2.60	1.05	2.58	1.00	2.56	0.95	2.54
8	8	1.37	2.83	1.32	2.80	1.26	2.78	1.21	2.75	1.15	2.73	1.10	2.71	1.05	2.69	1.00	2.67
9	9	1.44	2.98	1.39	2.96	1.33	2.92	1.27	2.90	1.21	2.87	1.16	2.85	1.11	2.83	1.05	2.81
70	70	1.52	3.14	1.46	3.11	1.40	3.08	1.34	3.06	1.28	3.03	1.22	3.01	1.17	2.98	1.11	2.96

a tem sinal (−) se hl 000° a 090°
(+) se hl 090° a 270°
(−) se hl 270° a 360°

b tem sinal (+) se φ e δ são do mesmo nome
(−) se φ e δ são de nomes diferentes

φ e hl → **a**

δ e hl → **b**

TABELA 13

TÁBUAS DE AZIMUTE

hl { 000° → 090° ; 180° ← 090° ; 180° → 270° ; 360° ← 270° }

LATITUDE (OU LATITUDE DE PARTIDA)	DECLINAÇÃO (OU LATITUDE DE CHEGADA)	ÂNGULO HORÁRIO (OU DIFERENÇA DE LONGITUDE)															
		68°		69°		70°		71°		72°		73°		74°		75°	
		112°		111°		110°		109°		108°		107°		106°		105°	
		248°		249°		250°		251°		252°		253°		254°		255°	
		292°		291°		290°		289°		288°		287°		286°		285°	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	1	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00	0.02
2	2	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04
3	3	0.02	0.06	0.02	0.06	0.02	0.06	0.02	0.06	0.02	0.06	0.02	0.05	0.02	0.05	0.01	0.05
4	4	0.03	0.08	0.03	0.07	0.03	0.07	0.02	0.07	0.02	0.07	0.02	0.07	0.02	0.07	0.02	0.07
5	5	0.04	0.09	0.03	0.09	0.03	0.09	0.03	0.09	0.03	0.09	0.03	0.09	0.03	0.09	0.02	0.09
6	6	0.04	0.11	0.04	0.11	0.04	0.11	0.04	0.11	0.03	0.11	0.03	0.11	0.03	0.11	0.03	0.11
7	7	0.05	0.13	0.05	0.13	0.04	0.13	0.04	0.13	0.04	0.13	0.04	0.13	0.04	0.13	0.03	0.13
8	8	0.06	0.15	0.05	0.15	0.05	0.15	0.05	0.15	0.05	0.15	0.04	0.15	0.04	0.15	0.04	0.15
9	9	0.06	0.17	0.06	0.17	0.06	0.17	0.05	0.17	0.05	0.17	0.05	0.17	0.05	0.16	0.04	0.16
10	10	0.07	0.19	0.07	0.19	0.06	0.19	0.06	0.19	0.06	0.19	0.05	0.18	0.05	0.18	0.05	0.18
1	1	0.08	0.21	0.07	0.21	0.07	0.21	0.07	0.21	0.06	0.20	0.06	0.20	0.06	0.20	0.05	0.20
2	2	0.09	0.23	0.08	0.23	0.08	0.23	0.07	0.22	0.07	0.22	0.06	0.22	0.06	0.22	0.06	0.22
3	3	0.09	0.25	0.09	0.25	0.08	0.25	0.08	0.24	0.08	0.24	0.07	0.24	0.07	0.24	0.06	0.24
4	4	0.10	0.27	0.10	0.27	0.09	0.27	0.09	0.26	0.08	0.26	0.08	0.26	0.07	0.26	0.07	0.26
5	5	0.11	0.29	0.10	0.29	0.10	0.29	0.09	0.28	0.09	0.28	0.08	0.28	0.08	0.28	0.07	0.28
6	6	0.12	0.31	0.11	0.31	0.10	0.31	0.10	0.30	0.09	0.30	0.09	0.30	0.08	0.30	0.08	0.30
7	7	0.12	0.33	0.12	0.33	0.11	0.33	0.11	0.32	0.10	0.32	0.09	0.32	0.09	0.32	0.08	0.32
8	8	0.13	0.35	0.12	0.35	0.12	0.35	0.11	0.34	0.11	0.34	0.10	0.34	0.09	0.34	0.09	0.34
9	9	0.14	0.37	0.13	0.37	0.13	0.37	0.12	0.36	0.11	0.36	0.11	0.36	0.10	0.36	0.09	0.36
20	20	0.15	0.39	0.14	0.39	0.13	0.39	0.13	0.38	0.12	0.38	0.11	0.38	0.10	0.38	0.10	0.38
1	1	0.16	0.41	0.15	0.41	0.14	0.41	0.13	0.41	0.12	0.40	0.12	0.40	0.11	0.40	0.10	0.40
2	2	0.16	0.44	0.16	0.43	0.15	0.43	0.14	0.43	0.13	0.42	0.12	0.42	0.12	0.42	0.11	0.42
3	3	0.17	0.46	0.16	0.45	0.15	0.45	0.15	0.45	0.14	0.45	0.13	0.44	0.12	0.44	0.11	0.44
4	4	0.18	0.48	0.17	0.48	0.16	0.47	0.15	0.47	0.14	0.47	0.14	0.47	0.13	0.46	0.12	0.46
5	5	0.19	0.50	0.18	0.50	0.17	0.50	0.16	0.49	0.15	0.49	0.14	0.49	0.13	0.49	0.12	0.48
6	6	0.20	0.53	0.19	0.52	0.18	0.52	0.17	0.52	0.16	0.51	0.15	0.51	0.14	0.51	0.13	0.50
7	7	0.21	0.55	0.20	0.55	0.19	0.54	0.18	0.54	0.17	0.54	0.16	0.53	0.15	0.53	0.14	0.53
8	8	0.21	0.57	0.20	0.57	0.19	0.57	0.18	0.56	0.17	0.56	0.16	0.56	0.15	0.55	0.14	0.55
9	9	0.22	0.60	0.21	0.59	0.20	0.59	0.19	0.59	0.18	0.58	0.17	0.58	0.16	0.58	0.15	0.57
30	30	0.23	0.62	0.22	0.62	0.21	0.61	0.20	0.61	0.19	0.61	0.18	0.60	0.17	0.60	0.15	0.60
1	1	0.24	0.65	0.23	0.64	0.22	0.64	0.21	0.64	0.20	0.63	0.18	0.63	0.17	0.63	0.16	0.62
2	2	0.25	0.67	0.24	0.67	0.23	0.66	0.22	0.66	0.20	0.66	0.19	0.65	0.18	0.65	0.17	0.65
3	3	0.26	0.70	0.25	0.70	0.24	0.69	0.22	0.69	0.21	0.68	0.20	0.68	0.19	0.68	0.17	0.67
4	4	0.27	0.73	0.26	0.72	0.25	0.72	0.23	0.71	0.22	0.71	0.21	0.71	0.19	0.70	0.18	0.70
5	5	0.28	0.76	0.27	0.75	0.25	0.75	0.24	0.74	0.23	0.74	0.21	0.73	0.20	0.73	0.19	0.72
6	6	0.29	0.78	0.28	0.78	0.26	0.77	0.25	0.77	0.24	0.76	0.22	0.76	0.21	0.76	0.19	0.75
7	7	0.30	0.81	0.29	0.81	0.27	0.80	0.26	0.80	0.24	0.79	0.23	0.79	0.22	0.78	0.20	0.78
8	8	0.32	0.84	0.30	0.84	0.28	0.83	0.27	0.83	0.25	0.82	0.24	0.82	0.22	0.81	0.21	0.81
9	9	0.33	0.87	0.31	0.87	0.29	0.86	0.28	0.86	0.26	0.85	0.25	0.85	0.23	0.84	0.22	0.84
40	40	0.34	0.90	0.32	0.90	0.31	0.89	0.29	0.89	0.27	0.88	0.26	0.88	0.24	0.87	0.22	0.87
1	1	0.35	0.94	0.33	0.93	0.32	0.93	0.30	0.92	0.28	0.91	0.27	0.91	0.25	0.90	0.23	0.90
2	2	0.36	0.97	0.35	0.96	0.33	0.96	0.31	0.95	0.29	0.95	0.28	0.94	0.26	0.94	0.24	0.93
3	3	0.38	1.01	0.36	1.00	0.34	0.99	0.32	0.99	0.30	0.98	0.29	0.98	0.27	0.97	0.25	0.97
4	4	0.39	1.04	0.37	1.03	0.35	1.03	0.33	1.02	0.31	1.02	0.30	1.01	0.28	1.00	0.26	1.00
5	5	0.40	1.08	0.38	1.07	0.36	1.06	0.34	1.06	0.32	1.05	0.31	1.05	0.29	1.04	0.27	1.04
6	6	0.42	1.12	0.40	1.11	0.38	1.10	0.36	1.10	0.34	1.09	0.32	1.08	0.30	1.08	0.28	1.07
7	7	0.43	1.16	0.41	1.15	0.39	1.14	0.37	1.13	0.35	1.13	0.33	1.12	0.31	1.12	0.29	1.11
8	8	0.45	1.20	0.43	1.19	0.40	1.18	0.38	1.17	0.36	1.17	0.34	1.16	0.32	1.16	0.30	1.15
9	9	0.46	1.24	0.44	1.23	0.42	1.22	0.40	1.22	0.37	1.21	0.35	1.20	0.33	1.20	0.31	1.19
50	50	0.48	1.29	0.46	1.28	0.43	1.27	0.41	1.26	0.39	1.25	0.36	1.25	0.34	1.24	0.32	1.23
1	1	0.50	1.33	0.47	1.32	0.45	1.31	0.43	1.31	0.40	1.30	0.38	1.29	0.35	1.28	0.33	1.28
2	2	0.52	1.38	0.49	1.37	0.47	1.36	0.44	1.35	0.42	1.35	0.39	1.34	0.37	1.33	0.34	1.33
3	3	0.54	1.43	0.51	1.42	0.48	1.41	0.46	1.40	0.43	1.40	0.41	1.39	0.38	1.38	0.36	1.37
4	4	0.56	1.48	0.53	1.47	0.50	1.46	0.47	1.46	0.45	1.45	0.42	1.44	0.39	1.43	0.37	1.42
5	5	0.58	1.54	0.55	1.53	0.52	1.52	0.49	1.51	0.46	1.50	0.44	1.49	0.41	1.49	0.38	1.48
6	6	0.60	1.60	0.57	1.59	0.54	1.58	0.51	1.57	0.48	1.56	0.45	1.55	0.43	1.54	0.40	1.53
7	7	0.62	1.66	0.59	1.65	0.56	1.64	0.53	1.63	0.50	1.62	0.47	1.61	0.44	1.60	0.41	1.59
8	8	0.65	1.73	0.61	1.71	0.58	1.70	0.55	1.69	0.52	1.68	0.49	1.67	0.46	1.66	0.43	1.66
9	9	0.67	1.79	0.64	1.78	0.61	1.77	0.57	1.76	0.54	1.75	0.51	1.74	0.48	1.73	0.45	1.72
60	60	0.70	1.87	0.66	1.86	0.63	1.84	0.60	1.83	0.56	1.82	0.53	1.81	0.50	1.80	0.46	1.79
1	1	0.73	1.95	0.69	1.93	0.66	1.92	0.62	1.91	0.59	1.90	0.55	1.89	0.52	1.88	0.48	1.87
2	2	0.76	2.03	0.72	2.01	0.68	2.00	0.65	1.99	0.61	1.98	0.57	1.97	0.54	1.96	0.50	1.95
3	3	0.79	2.12	0.75	2.10	0.71	2.09	0.68	2.08	0.64	2.06	0.60	2.05	0.56	2.04	0.53	2.03
4	4	0.83	2.21	0.79	2.20	0.75	2.18	0.71	2.17	0.67	2.16	0.63	2.14	0.59	2.13	0.55	2.12
5	5	0.87	2.31	0.82	2.30	0.78	2.28	0.74	2.27	0.70	2.25	0.66	2.24	0.61	2.23	0.57	2.22
6	6	0.91	2.42	0.86	2.41	0.82	2.39	0.77	2.38	0.73	2.36	0.69	2.35	0.64	2.34	0.60	2.33
7	7	0.95	2.54	0.90	2.52	0.86	2.51	0.81	2.49	0.77	2.48	0.72	2.46	0.68	2.45	0.63	2.44
8	8	1.00	2.67	0.95	2.65	0.90	2.63	0.85	2.62	0.80	2.60	0.76	2.59	0.71	2.57	0.66	2.56
9	9	1.05	2.81	1.00	2.79	0.95	2.77	0.90	2.76	0.85	2.74	0.80	2.72	0.75	2.71	0.70	2.70
70	70	1.11	2.96	1.05	2.94	1.00	2.92	0.95	2.91	0.89	2.89	0.84	2.87	0.79	2.86	0.74	2.84

a tem sinal (−) se hl 000° a 090°
(+) se hl 090° a 270°
(−) se hl 270° a 360°

b tem sinal (+) se φ e δ são do mesmo nome
(−) se φ e δ são de nomes diferentes

φ e hl ⟶ **a**

δ e hl ⟶ **b**

TABELA 13

TÁBUAS DE AZIMUTE

hl { 000° ⟶ 090° ; 180° ⟵ 090° ; 180° ⟶ 270° ; 360° ⟵ 270° }

LATITUDE (OU LATITUDE DE PARTIDA)	DECLINAÇÃO (OU LATITUDE DE CHEGADA)	ÂNGULO HORÁRIO (OU DIFERENÇA DE LONGITUDE)															
		76°		77°		78°		79°		80°		81°		82°		83°	
		104°		103°		102°		101°		100°		99°		98°		97°	
		256°		257°		258°		259°		260°		261°		262°		263°	
		284°		283°		282°		281°		280°		279°		278°		277°	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	1	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02
2	2	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.01	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04
3	3	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05
4	4	0.02	0.07	0.02	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07
5	5	0.02	0.09	0.02	0.09	0.02	0.09	0.02	0.09	0.02	0.09	0.01	0.09	0.01	0.09	0.01	0.09
6	6	0.03	0.11	0.02	0.11	0.02	0.11	0.02	0.11	0.02	0.11	0.02	0.11	0.01	0.11	0.01	0.11
7	7	0.03	0.13	0.03	0.13	0.03	0.13	0.02	0.13	0.02	0.12	0.02	0.12	0.02	0.12	0.02	0.12
8	8	0.04	0.14	0.03	0.14	0.03	0.14	0.03	0.14	0.02	0.14	0.02	0.14	0.02	0.14	0.02	0.14
9	9	0.04	0.16	0.04	0.16	0.03	0.16	0.03	0.16	0.03	0.16	0.03	0.16	0.02	0.16	0.02	0.16
10	10	0.04	0.18	0.04	0.18	0.04	0.18	0.03	0.18	0.03	0.18	0.03	0.18	0.02	0.18	0.02	0.18
1	1	0.05	0.20	0.04	0.20	0.04	0.20	0.04	0.20	0.03	0.20	0.03	0.20	0.03	0.20	0.02	0.20
2	2	0.05	0.22	0.05	0.22	0.05	0.22	0.04	0.22	0.04	0.22	0.03	0.22	0.03	0.21	0.03	0.21
3	3	0.06	0.24	0.05	0.24	0.05	0.24	0.04	0.24	0.04	0.23	0.04	0.23	0.03	0.23	0.03	0.23
4	4	0.06	0.26	0.06	0.26	0.05	0.25	0.05	0.25	0.04	0.25	0.04	0.25	0.04	0.25	0.03	0.25
5	5	0.07	0.28	0.06	0.27	0.06	0.27	0.05	0.27	0.05	0.27	0.04	0.27	0.04	0.27	0.03	0.27
6	6	0.07	0.30	0.07	0.29	0.06	0.29	0.06	0.29	0.05	0.29	0.05	0.29	0.04	0.29	0.04	0.29
7	7	0.08	0.32	0.07	0.31	0.06	0.31	0.06	0.31	0.05	0.31	0.05	0.31	0.04	0.31	0.04	0.31
8	8	0.08	0.33	0.08	0.33	0.07	0.33	0.06	0.33	0.06	0.33	0.05	0.33	0.05	0.33	0.04	0.33
9	9	0.09	0.35	0.08	0.35	0.07	0.35	0.07	0.35	0.06	0.35	0.05	0.35	0.05	0.35	0.04	0.35
20	20	0.09	0.38	0.08	0.37	0.08	0.37	0.07	0.37	0.06	0.37	0.06	0.37	0.05	0.37	0.04	0.37
1	1	0.10	0.40	0.09	0.39	0.08	0.39	0.07	0.39	0.07	0.39	0.06	0.39	0.05	0.39	0.05	0.39
2	2	0.10	0.42	0.09	0.41	0.09	0.41	0.08	0.41	0.07	0.41	0.06	0.41	0.06	0.4	0.05	0.41
3	3	0.11	0.44	0.10	0.44	0.09	0.43	0.08	0.43	0.07	0.43	0.07	0.43	0.06	0.43	0.05	0.43
4	4	0.11	0.46	0.10	0.46	0.09	0.46	0.09	0.45	0.08	0.45	0.07	0.45	0.06	0.45	0.05	0.45
5	5	0.12	0.48	0.11	0.48	0.10	0.48	0.09	0.48	0.08	0.47	0.07	0.47	0.07	0.47	0.06	0.47
6	6	0.12	0.50	0.11	0.50	0.10	0.50	0.09	0.50	0.09	0.50	0.08	0.49	0.07	0.49	0.06	0.49
7	7	0.13	0.53	0.12	0.52	0.11	0.52	0.10	0.52	0.09	0.52	0.08	0.52	0.07	0.51	0.06	0.51
8	8	0.13	0.55	0.12	0.55	0.11	0.54	0.10	0.54	0.09	0.54	0.08	0.54	0.07	0.54	0.07	0.54
9	9	0.14	0.57	0.13	0.57	0.12	0.57	0.11	0.56	0.10	0.56	0.09	0.56	0.08	0.56	0.07	0.56
30	30	0.14	0.60	0.13	0.59	0.12	0.59	0.11	0.59	0.10	0.59	0.09	0.58	0.08	0.58	0.07	0.58
1	1	0.15	0.62	0.14	0.62	0.13	0.61	0.12	0.61	0.11	0.61	0.10	0.61	0.08	0.61	0.07	0.61
2	2	0.16	0.64	0.14	0.64	0.13	0.64	0.12	0.64	0.11	0.63	0.10	0.63	0.09	0.63	0.08	0.63
3	3	0.16	0.67	0.15	0.67	0.14	0.66	0.13	0.66	0.11	0.66	0.10	0.66	0.09	0.66	0.08	0.65
4	4	0.17	0.70	0.16	0.69	0.14	0.69	0.13	0.69	0.12	0.68	0.11	0.68	0.09	0.68	0.08	0.68
5	5	0.17	0.72	0.16	0.72	0.15	0.72	0.14	0.71	0.12	0.71	0.11	0.71	0.10	0.71	0.09	0.71
6	6	0.18	0.75	0.17	0.75	0.15	0.74	0.14	0.74	0.13	0.74	0.12	0.74	0.10	0.73	0.09	0.73
7	7	0.19	0.78	0.17	0.77	0.16	0.77	0.15	0.77	0.13	0.77	0.12	0.76	0.11	0.76	0.09	0.76
8	8	0.19	0.81	0.18	0.80	0.17	0.80	0.15	0.80	0.14	0.79	0.12	0.79	0.11	0.79	0.10	0.79
9	9	0.20	0.83	0.19	0.83	0.17	0.83	0.16	0.82	0.14	0.82	0.13	0.82	0.11	0.82	0.10	0.82
40	40	0.21	0.86	0.19	0.86	0.18	0.86	0.16	0.85	0.15	0.85	0.13	0.85	0.12	0.85	0.10	0.85
1	1	0.22	0.90	0.20	0.89	0.18	0.89	0.17	0.89	0.15	0.88	0.14	0.88	0.12	0.88	0.11	0.87
2	2	0.22	0.93	0.21	0.92	0.19	0.92	0.18	0.92	0.16	0.91	0.14	0.91	0.13	0.91	0.11	0.91
3	3	0.23	0.96	0.22	0.96	0.20	0.95	0.18	0.95	0.16	0.95	0.15	0.94	0.13	0.94	0.11	0.94
4	4	0.24	1.00	0.22	0.99	0.21	0.99	0.19	0.98	0.17	0.98	0.15	0.98	0.14	0.98	0.12	0.97
5	5	0.25	1.03	0.23	1.03	0.21	1.02	0.19	1.02	0.18	1.02	0.16	1.01	0.14	1.01	0.12	1.01
6	6	0.26	1.07	0.24	1.06	0.22	1.06	0.20	1.05	0.18	1.05	0.16	1.05	0.15	1.05	0.13	1.04
7	7	0.27	1.11	0.25	1.10	0.23	1.10	0.21	1.09	0.19	1.09	0.17	1.09	0.15	1.08	0.13	1.08
8	8	0.28	1.14	0.26	1.14	0.24	1.14	0.22	1.13	0.20	1.13	0.18	1.12	0.16	1.12	0.14	1.12
9	9	0.29	1.19	0.27	1.18	0.24	1.18	0.22	1.17	0.20	1.17	0.18	1.16	0.16	1.16	0.14	1.16
50	50	0.30	1.23	0.28	1.22	0.25	1.22	0.23	1.21	0.21	1.21	0.19	1.21	0.17	1.20	0.15	1.20
1	1	0.31	1.27	0.29	1.27	0.26	1.26	0.24	1.26	0.22	1.25	0.20	1.25	0.17	1.25	0.15	1.24
2	2	0.32	1.32	0.30	1.31	0.27	1.31	0.25	1.30	0.23	1.30	0.20	1.30	0.18	1.29	0.16	1.29
3	3	0.33	1.37	0.31	1.36	0.28	1.36	0.26	1.35	0.23	1.35	0.21	1.34	0.19	1.34	0.16	1.34
4	4	0.34	1.42	0.32	1.41	0.29	1.41	0.27	1.40	0.24	1.40	0.22	1.39	0.19	1.39	0.17	1.39
5	5	0.36	1.47	0.33	1.47	0.30	1.46	0.28	1.45	0.25	1.45	0.23	1.45	0.20	1.44	0.18	1.44
6	6	0.37	1.53	0.34	1.52	0.32	1.52	0.29	1.51	0.26	1.51	0.23	1.50	0.21	1.50	0.18	1.49
7	7	0.38	1.59	0.36	1.58	0.33	1.57	0.30	1.57	0.27	1.56	0.24	1.56	0.22	1.55	0.19	1.55
8	8	0.40	1.65	0.37	1.64	0.34	1.64	0.31	1.63	0.28	1.63	0.25	1.62	0.22	1.62	0.20	1.61
9	9	0.41	1.72	0.38	1.71	0.35	1.70	0.32	1.70	0.29	1.69	0.26	1.69	0.23	1.68	0.20	1.68
60	60	0.43	1.79	0.40	1.78	0.37	1.77	0.34	1.76	0.31	1.76	0.27	1.75	0.24	1.75	0.21	1.75
1	1	0.45	1.86	0.42	1.85	0.38	1.84	0.35	1.84	0.32	1.83	0.29	1.83	0.25	1.82	0.22	1.82
2	2	0.47	1.94	0.43	1.93	0.40	1.92	0.37	1.92	0.33	1.91	0.30	1.90	0.26	1.90	0.23	1.89
3	3	0.49	2.02	0.45	2.01	0.42	2.01	0.38	2.00	0.35	1.99	0.31	1.99	0.28	1.98	0.24	1.98
4	4	0.51	2.11	0.47	2.10	0.44	2.10	0.40	2.09	0.36	2.08	0.32	2.08	0.29	2.07	0.25	2.07
5	5	0.53	2.21	0.50	2.20	0.46	2.19	0.42	2.18	0.38	2.18	0.34	2.17	0.30	2.17	0.26	2.16
6	6	0.56	2.31	0.52	2.31	0.48	2.30	0.44	2.29	0.40	2.28	0.36	2.27	0.32	2.27	0.28	2.26
7	7	0.59	2.43	0.54	2.42	0.50	2.41	0.46	2.40	0.42	2.39	0.37	2.39	0.33	2.38	0.29	2.37
8	8	0.62	2.55	0.57	2.54	0.53	2.53	0.48	2.52	0.44	2.51	0.39	2.51	0.35	2.50	0.30	2.49
9	9	0.65	2.68	0.60	2.67	0.55	2.66	0.51	2.65	0.46	2.65	0.41	2.64	0.37	2.63	0.32	2.62
70	70	0.69	2.83	0.63	2.82	0.58	2.81	0.53	2.80	0.48	2.79	0.44	2.78	0.39	2.77	0.34	2.77

a tem sinal (−) se hl 000° a 090°
(+) se hl 090° a 270°
(−) se hl 270° a 360°

b tem sinal (+) se φ e δ são do mesmo nome
(−) se φ e δ são de nomes diferentes

φ e hl ⟶ **a**

δ e hl ⟶ **b**

TABELA 13

TÁBUAS DE AZIMUTE

hl { 000° ⟶ 090° ; 180° ⟵ 090° ; 180° ⟶ 270° ; 360° ⟵ 270° }

LATITUDE (OU LATITUDE DE PARTIDA)	DECLINAÇÃO (OU LATITUDE DE CHEGADA)	ÂNGULO HORÁRIO (OU DIFERENÇA DE LONGITUDE)															
		83°		84°		85°		86°		87°		88°		89°		90°	
		97°		96°		95°		94°		93°		92°		91°		90°	
		263°		264°		265°		266°		267°		268°		269°		270°	
		277°		276°		275°		274°		273°		272°		271°		270°	
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
1	1	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02
2	2	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03	0.00	0.03
3	3	0.01	0.05	0.01	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.05
4	4	0.01	0.07	0.01	0.07	0.01	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07
5	5	0.01	0.09	0.01	0.09	0.01	0.09	0.01	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.09
6	6	0.01	0.11	0.01	0.11	0.01	0.11	0.01	0.11	0.01	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.11
7	7	0.02	0.12	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01	0.12	0.01	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12
8	8	0.02	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.01	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14
9	9	0.02	0.16	0.02	0.16	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01	0.16	0.01	0.16	0.00	0.16	0.00	0.16
10	10	0.02	0.18	0.02	0.18	0.02	0.18	0.01	0.18	0.01	0.18	0.01	0.18	0.00	0.18	0.00	0.18
1	1	0.02	0.20	0.02	0.20	0.02	0.20	0.01	0.19	0.01	0.19	0.01	0.19	0.00	0.19	0.00	0.19
2	2	0.03	0.21	0.02	0.21	0.02	0.21	0.01	0.21	0.01	0.21	0.01	0.21	0.00	0.21	0.00	0.21
3	3	0.03	0.23	0.02	0.23	0.02	0.23	0.02	0.23	0.01	0.23	0.01	0.23	0.00	0.23	0.00	0.23
4	4	0.03	0.25	0.03	0.25	0.02	0.25	0.02	0.25	0.01	0.25	0.01	0.25	0.00	0.25	0.00	0.25
5	5	0.03	0.27	0.03	0.27	0.02	0.27	0.02	0.27	0.01	0.27	0.01	0.27	0.00	0.27	0.00	0.27
6	6	0.04	0.29	0.03	0.29	0.03	0.29	0.02	0.29	0.02	0.29	0.01	0.29	0.01	0.29	0.00	0.29
7	7	0.04	0.31	0.03	0.31	0.03	0.31	0.02	0.31	0.02	0.31	0.01	0.31	0.01	0.31	0.00	0.31
8	8	0.04	0.33	0.03	0.33	0.03	0.33	0.02	0.33	0.02	0.33	0.01	0.33	0.01	0.32	0.00	0.32
9	9	0.04	0.35	0.04	0.35	0.03	0.35	0.02	0.35	0.02	0.34	0.01	0.34	0.01	0.34	0.00	0.34
20	20	0.04	0.37	0.04	0.37	0.03	0.37	0.03	0.36	0.02	0.36	0.01	0.36	0.01	0.36	0.00	0.36
1	1	0.05	0.39	0.04	0.39	0.03	0.39	0.03	0.38	0.02	0.38	0.01	0.38	0.01	0.38	0.00	0.38
2	2	0.05	0.41	0.04	0.41	0.04	0.41	0.03	0.41	0.02	0.40	0.01	0.40	0.01	0.40	0.00	0.40
3	3	0.05	0.43	0.04	0.43	0.04	0.43	0.03	0.43	0.02	0.43	0.01	0.42	0.01	0.42	0.00	0.42
4	4	0.05	0.45	0.05	0.45	0.04	0.45	0.03	0.45	0.02	0.45	0.02	0.45	0.01	0.45	0.00	0.45
5	5	0.06	0.47	0.05	0.47	0.04	0.47	0.03	0.47	0.02	0.47	0.02	0.47	0.01	0.47	0.00	0.47
6	6	0.06	0.49	0.05	0.49	0.04	0.49	0.03	0.49	0.03	0.49	0.02	0.49	0.01	0.49	0.00	0.49
7	7	0.06	0.51	0.05	0.51	0.04	0.51	0.04	0.51	0.03	0.51	0.02	0.51	0.01	0.51	0.00	0.51
8	8	0.07	0.54	0.06	0.53	0.05	0.53	0.04	0.53	0.03	0.53	0.02	0.53	0.01	0.53	0.00	0.53
9	9	0.07	0.56	0.06	0.56	0.05	0.56	0.04	0.56	0.03	0.56	0.02	0.55	0.01	0.55	0.00	0.55
30	30	0.07	0.58	0.06	0.58	0.05	0.58	0.04	0.58	0.03	0.58	0.02	0.58	0.01	0.58	0.00	0.58
1	1	0.07	0.61	0.06	0.60	0.05	0.60	0.04	0.60	0.03	0.60	0.02	0.60	0.01	0.60	0.00	0.60
2	2	0.08	0.63	0.07	0.63	0.05	0.63	0.04	0.63	0.03	0.63	0.02	0.63	0.01	0.62	0.00	0.62
3	3	0.08	0.65	0.07	0.65	0.06	0.65	0.05	0.65	0.03	0.65	0.02	0.65	0.01	0.65	0.00	0.65
4	4	0.08	0.68	0.07	0.68	0.06	0.68	0.05	0.68	0.04	0.68	0.02	0.67	0.01	0.67	0.00	0.67
5	5	0.09	0.71	0.07	0.70	0.06	0.70	0.05	0.70	0.04	0.70	0.02	0.70	0.01	0.70	0.00	0.70
6	6	0.09	0.73	0.08	0.73	0.06	0.73	0.05	0.73	0.04	0.73	0.03	0.73	0.01	0.73	0.00	0.73
7	7	0.09	0.76	0.08	0.76	0.07	0.76	0.05	0.76	0.04	0.75	0.03	0.75	0.01	0.75	0.00	0.75
8	8	0.10	0.79	0.08	0.79	0.07	0.78	0.05	0.78	0.04	0.78	0.03	0.78	0.01	0.78	0.00	0.78
9	9	0.10	0.82	0.09	0.81	0.07	0.81	0.06	0.81	0.04	0.81	0.03	0.81	0.01	0.81	0.00	0.81
40	40	0.10	0.85	0.09	0.84	0.07	0.84	0.06	0.84	0.04	0.84	0.03	0.84	0.01	0.84	0.00	0.84
1	1	0.11	0.88	0.09	0.87	0.08	0.87	0.06	0.87	0.05	0.87	0.03	0.87	0.02	0.87	0.00	0.87
2	2	0.11	0.91	0.09	0.91	0.08	0.90	0.06	0.90	0.05	0.90	0.03	0.90	0.02	0.90	0.00	0.90
3	3	0.11	0.94	0.10	0.94	0.08	0.94	0.07	0.93	0.05	0.93	0.03	0.93	0.02	0.93	0.00	0.93
4	4	0.12	0.97	0.10	0.97	0.08	0.97	0.07	0.97	0.05	0.97	0.03	0.97	0.02	0.97	0.00	0.97
5	5	0.12	1.01	0.11	1.01	0.09	1.00	0.07	1.00	0.05	1.00	0.03	1.00	0.02	1.00	0.00	1.00
6	6	0.13	1.04	0.11	1.04	0.09	1.04	0.07	1.04	0.05	1.04	0.04	1.04	0.02	1.04	0.00	1.04
7	7	0.13	1.08	0.11	1.08	0.09	1.08	0.07	1.07	0.06	1.07	0.04	1.07	0.02	1.07	0.00	1.07
8	8	0.14	1.12	0.12	1.12	0.10	1.11	0.08	1.11	0.06	1.11	0.04	1.11	0.02	1.11	0.00	1.11
9	9	0.14	1.16	0.12	1.16	0.10	1.15	0.08	1.15	0.06	1.15	0.04	1.15	0.02	1.15	0.00	1.15
50	50	0.15	1.20	0.13	1.20	0.10	1.20	0.08	1.19	0.06	1.19	0.04	1.19	0.02	1.19	0.00	1.19
1	1	0.15	1.24	0.13	1.24	0.11	1.24	0.09	1.24	0.06	1.24	0.04	1.24	0.02	1.24	0.00	1.23
2	2	0.16	1.29	0.13	1.29	0.11	1.28	0.09	1.28	0.07	1.28	0.04	1.28	0.02	1.28	0.00	1.28
3	3	0.16	1.34	0.14	1.33	0.12	1.33	0.09	1.33	0.07	1.33	0.05	1.33	0.02	1.33	0.00	1.33
4	4	0.17	1.39	0.14	1.38	0.12	1.38	0.10	1.38	0.07	1.38	0.05	1.38	0.02	1.38	0.00	1.38
5	5	0.18	1.44	0.15	1.44	0.12	1.43	0.10	1.43	0.07	1.43	0.05	1.43	0.02	1.43	0.00	1.43
6	6	0.18	1.49	0.16	1.49	0.13	1.49	0.10	1.49	0.08	1.48	0.05	1.48	0.03	1.48	0.00	1.48
7	7	0.19	1.55	0.16	1.55	0.13	1.55	0.11	1.54	0.08	1.54	0.05	1.54	0.03	1.54	0.00	1.54
8	8	0.20	1.61	0.17	1.61	0.14	1.61	0.11	1.60	0.08	1.60	0.06	1.60	0.03	1.60	0.00	1.60
9	9	0.20	1.68	0.17	1.67	0.15	1.67	0.12	1.67	0.09	1.67	0.06	1.67	0.03	1.66	0.00	1.66
60	60	0.21	1.75	0.18	1.74	0.15	1.74	0.12	1.74	0.09	1.73	0.06	1.73	0.03	1.73	0.00	1.73
1	1	0.22	1.82	0.19	1.81	0.16	1.81	0.13	1.81	0.09	1.81	0.06	1.81	0.03	1.80	0.00	1.80
2	2	0.23	1.89	0.20	1.89	0.16	1.89	0.13	1.89	0.10	1.88	0.07	1.88	0.03	1.88	0.00	1.88
3	3	0.24	1.98	0.21	1.97	0.17	1.97	0.14	1.97	0.10	1.97	0.07	1.96	0.03	1.96	0.00	1.96
4	4	0.25	2.07	0.22	2.06	0.18	2.06	0.14	2.06	0.11	2.05	0.07	2.05	0.04	2.05	0.00	2.05
5	5	0.26	2.16	0.23	2.16	0.19	2.15	0.15	2.15	0.11	2.15	0.07	2.15	0.04	2.14	0.00	2.14
6	6	0.28	2.26	0.24	2.26	0.20	2.25	0.16	2.25	0.12	2.25	0.08	2.25	0.04	2.25	0.00	2.25
7	7	0.29	2.37	0.25	2.37	0.21	2.36	0.16	2.36	0.12	2.36	0.08	2.36	0.04	2.36	0.00	2.36
8	8	0.30	2.49	0.26	2.49	0.22	2.48	0.17	2.48	0.13	2.48	0.09	2.48	0.04	2.48	0.00	2.48
9	9	0.32	2.62	0.27	2.62	0.23	2.62	0.18	2.61	0.14	2.61	0.09	2.61	0.05	2.61	0.00	2.61
70	70	0.34	2.77	0.29	2.76	0.24	2.76	0.19	2.75	0.14	2.75	0.10	2.75	0.05	2.75	0.00	2.75

a tem sinal (−) se hl 000° a 090°
(+) se hl 090° a 270°
(−) se hl 270° a 360°

b tem sinal (+) se φ e δ são do mesmo nome
(−) se φ e δ são de nomes diferentes