

1 The Sundial Primer - "Guias de Mostradores"

Relógio de sol Plano de Sombra Horizontal

criado por
Carl Sabanski

O objetivo dos "Guias de Mostradores" é fornecer um método fácil para implementar as linhas horárias para uma série de relógios de sol Plano de Sombra localizados em várias latitudes nos Hemisférios Norte ou Sul. Os modelos de Plano de Sombra apresentados aqui são aqui são projetados para ser usados como relógios de sol interativos.

Há um total de 81 "Guias de Mostradores" que cobrem o intervalo de latitudes de 25° a 65° inclusive, em incrementos de 0,5°. Os "Guias de Mostradores" estão na forma de tabelas e fornecem as coordenadas para um único ponto em cada uma das linhas horárias. As linhas horárias são fornecidas em incrementos de 5 minutos. Os "Guias de Mostradores" são projetados de modo que o relógio de sol mostrará o Tempo Aparente Local ou Solar.

Cada "Guia de Mostrador" contém 2 conjuntos de tabelas. Como os relógios de sol são destinados a pessoas, há informações disponíveis para construir relógios de sol com larguras Leste-Oeste de 1 e 3 metros. O *layout* menor pode ser usado para construir um modelo enquanto o *layout* maior pode ser usado para construir um relógio de sol de qualquer forma e tamanho desejado.

Um relógio de sol Plano de Sombra tem um gnômon onde o usuário pode mover-se para que ele e sua sombra estejam no plano horário do Sol. O relógio de sol específico apresentado aqui é um relógio de sol Horizontal Plano de Sombra. A Figura 1 ilustra o modelo proposto. O *layout* deste relógio não é difícil. É criado a partir de um relógio de sol Horizontal comum. O primeiro passo é girar a placa do mostrador de um relógio de sol Horizontal 180° sobre sua origem. O gnômon não gira e permanece na sua posição original. As linhas horárias estão agora nas posições mostradas na figura. Somente alguns são mostrados e outros tracejados, pois provavelmente eles não existiriam no relógio de sol real. Os pontos na linha horária ou nos segmentos curtos da linha horária são mais prováveis de serem usados.

A origem também deve ser marcada. No lugar do gnômon, um pino será posicionado na verdadeira linha Norte-Sul. A partir deste pino virá um comprimento de cordão, longo o suficiente para se estender além do limite externo do relógio de sol. O cordão termina no pino, em um ponto que coincide com o estilo original do gnômon. Este ponto é um *nódus*. A origem e o ponto de terminação do cordão estarão sempre no plano horário do Sol para qualquer hora do dia. Para usar este modelo de relógio, o que precisa ser feito é trazer o cordão para o plano horário do Sol. Isso é muito fácil de fazer. O cordão é puxado pela primeira vez. Não importa o quão alto esteja acima do solo. Mova-se ao redor do relógio de sol enquanto observa a sombra do cordão. Quando a sombra passar pela origem, o cordão estará no plano horário do Sol. A sombra do cordão também estará passando pelos marcadores de horas. Leia o tempo. É fácil assim !

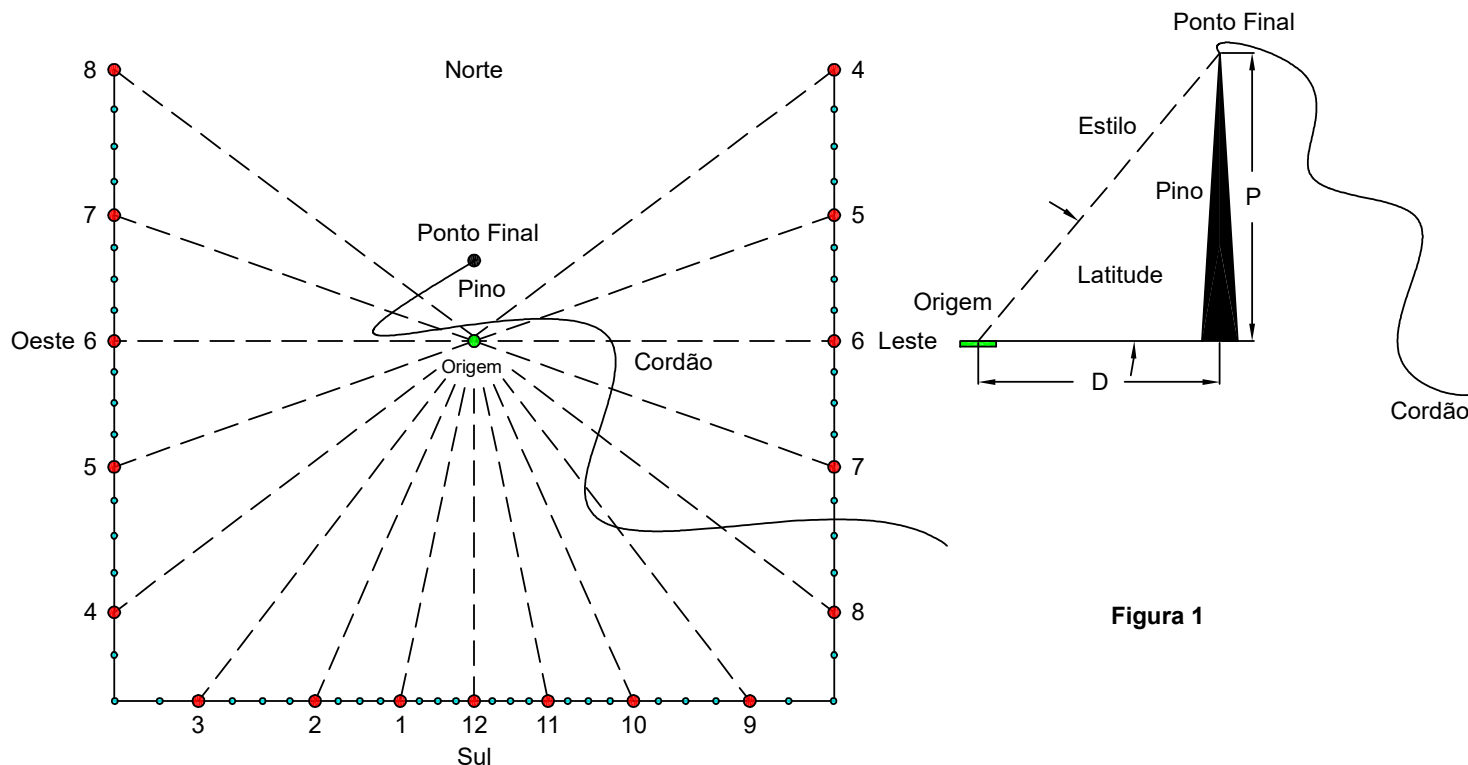


Figura 1

Os "Guias de Mostradores" baseiam-se em dimensões Leste-Oeste de 1.000 e 3.000 milímetros. A dimensão Norte-Sul será determinada pelo número de linhas horárias que serão incluídas no projeto. A localização do pino, relativa à origem, depende da altura do pino desejado e, por sua vez, da latitude. Se a altura do ponto de terminação no pino for "P", a distância "D" da origem ao ponto de terminação do cordão pode ser determinada da seguinte forma:

$$D = P / \tan \theta \quad \text{onde } \theta \text{ é a latitude da localização do relógio de sol.}$$

Para evitar este cálculo, a Tabela 1 calcula "D" para a série de valores de "P" em todas latitudes para as quais os "Guias de Mostradores" estão disponíveis.

The Sundial Primer - "Guias de Mostradores"

Relógio de sol Plano de Sombra Horizontal

Latitude Graus	Altura do ponto de terminação P - mm										Latitude graus	Altura do ponto de terminação P - mm									
	500.0	750.0	1000.0	1250.0	1500.0	1750.0	2000.0	2250.0	2500.0			500.0	750.0	1000.0	1250.0	1500.0	1750.0	2000.0	2250.0	2500.0	
25.0	1072.3	1608.4	2144.5	2680.6	3216.8	3752.9	4289.0	4825.1	5361.3		45.5	491.3	737.0	982.7	1228.4	1474.0	1719.7	1965.4	2211.1	2456.7	
25.5	1048.3	1572.4	2096.5	2620.7	3144.8	3669.0	4193.1	4717.2	5241.4		46.0	482.8	724.3	965.7	1207.1	1448.5	1690.0	1931.4	2172.8	2414.2	
26.0	1025.2	1537.7	2050.3	2562.9	3075.5	3588.0	4100.6	4613.2	5125.8		46.5	474.5	711.7	949.0	1186.2	1423.4	1660.7	1897.9	2135.2	2372.4	
26.5	1002.8	1504.3	2005.7	2507.1	3008.5	3510.0	4011.4	4512.8	5014.2		47.0	466.3	699.4	932.5	1165.6	1398.8	1631.9	1865.0	2098.2	2331.3	
27.0	981.3	1472.0	1962.6	2453.3	2943.9	3434.6	3925.2	4415.9	4906.5		47.5	458.2	687.2	916.3	1145.4	1374.5	1603.6	1832.7	2061.7	2290.8	
27.5	960.5	1440.7	1921.0	2401.2	2881.5	3361.7	3842.0	4322.2	4802.5		48.0	450.2	675.3	900.4	1125.5	1350.6	1575.7	1800.8	2025.9	2251.0	
28.0	940.4	1410.5	1880.7	2350.9	2821.1	3291.3	3761.5	4231.6	4701.8		48.5	442.4	663.5	884.7	1105.9	1327.1	1548.3	1769.5	1990.6	2211.8	
28.5	920.9	1381.3	1841.8	2302.2	2762.7	3223.1	3683.5	4144.0	4604.4		49.0	434.6	652.0	869.3	1086.6	1303.9	1521.3	1738.6	1955.9	2173.2	
29.0	902.0	1353.0	1804.0	2255.1	2706.1	3157.1	3608.1	4059.1	4510.1		49.5	427.0	640.6	854.1	1067.6	1281.1	1494.6	1708.2	1921.7	2135.2	
29.5	883.7	1325.6	1767.5	2209.4	2651.2	3093.1	3535.0	3976.9	4418.7		50.0	419.5	629.3	839.1	1048.9	1258.6	1468.4	1678.2	1888.0	2097.7	
30.0	866.0	1299.0	1732.1	2165.1	2598.1	3031.1	3464.1	3897.1	4330.1		50.5	412.2	618.3	824.3	1030.4	1236.5	1442.6	1648.7	1854.8	2060.8	
30.5	848.8	1273.2	1697.7	2122.1	2546.5	2970.9	3395.3	3819.7	4244.2		51.0	404.9	607.3	809.8	1012.2	1214.7	1417.1	1619.6	1822.0	2024.5	
31.0	832.1	1248.2	1664.3	2080.3	2496.4	2912.5	3328.6	3744.6	4160.7		51.5	397.7	596.6	795.4	994.3	1193.2	1392.0	1590.9	1789.7	1988.6	
31.5	815.9	1223.9	1631.9	2039.8	2447.8	2855.7	3263.7	3671.7	4079.6		52.0	390.6	586.0	781.3	976.6	1171.9	1367.2	1562.6	1757.9	1953.2	
32.0	800.2	1200.3	1600.3	2000.4	2400.5	2800.6	3200.7	3600.8	4000.8		52.5	383.7	575.5	767.3	959.2	1151.0	1342.8	1534.7	1726.5	1918.3	
32.5	784.8	1177.3	1569.7	1962.1	2354.5	2746.9	3139.4	3531.8	3924.2		53.0	376.8	565.2	753.6	941.9	1130.3	1318.7	1507.1	1695.5	1883.9	
33.0	769.9	1154.9	1539.9	1924.8	2309.8	2694.8	3079.7	3464.7	3849.7		53.5	370.0	555.0	740.0	925.0	1109.9	1294.9	1479.9	1664.9	1849.9	
33.5	755.4	1133.1	1510.8	1888.5	2266.3	2644.0	3021.7	3399.4	3777.1		54.0	363.3	544.9	726.5	908.2	1089.8	1271.4	1453.1	1634.7	1816.4	
34.0	741.3	1111.9	1482.6	1853.2	2223.8	2594.5	2965.1	3335.8	3706.4		54.5	356.6	535.0	713.3	891.6	1069.9	1248.3	1426.6	1604.9	1783.2	
34.5	727.5	1091.3	1455.0	1818.2	2182.5	2546.3	2910.0	3273.8	3637.5		55.0	350.1	525.2	700.2	875.3	1050.3	1225.4	1400.4	1575.5	1750.5	
35.0	714.1	1071.1	1428.1	1785.2	2142.2	2499.3	2856.3	3213.3	3570.4		55.5	343.6	515.5	687.3	859.1	1030.9	1202.7	1374.6	1546.4	1718.2	
35.5	701.0	1051.5	1401.9	1752.4	2102.9	2453.4	2803.9	3154.4	3504.9		56.0	337.3	505.9	674.5	843.1	1011.8	1180.4	1349.0	1517.6	1686.3	
36.0	688.2	1032.3	1376.4	1720.5	2064.6	2408.7	2752.8	3096.9	3441.0		56.5	330.9	496.4	661.9	827.4	992.8	1158.3	1323.8	1489.2	1654.7	
36.5	675.7	1013.6	1351.4	1689.3	2027.1	2365.0	2702.8	3040.7	3378.6		57.0	324.7	487.1	649.4	811.8	974.1	1136.5	1298.8	1461.2	1623.5	
37.0	663.5	995.3	1327.0	1658.8	1990.6	2322.3	2654.1	2985.9	3317.6		57.5	318.5	477.8	637.1	796.3	955.6	1114.9	1274.1	1433.4	1592.7	
37.5	651.6	977.4	1303.2	1629.0	1954.8	2280.6	2606.5	2932.3	3258.1		58.0	312.4	468.7	624.9	781.1	937.3	1093.5	1249.7	1406.0	1562.2	
38.0	640.0	960.0	1279.9	1599.9	1919.9	2239.9	2559.9	2879.9	3199.9		58.5	306.4	459.6	612.8	766.0	919.2	1072.4	1225.6	1378.8	1532.0	
38.5	628.6	942.9	1257.2	1571.5	1885.8	2200.1	2514.3	2828.6	3142.9		59.0	300.4	450.6	600.9	751.1	901.3	1051.5	1201.7	1351.9	1502.2	
39.0	617.4	926.2	1234.9	1543.6	1852.3	2161.1	2469.8	2778.5	3087.2		59.5	294.5	441.8	589.0	736.3	883.6	1030.8	1178.1	1325.4	1472.6	
39.5	606.5	909.8	1213.1	1516.4	1819.6	2122.9	2426.2	2729.5	3032.7		60.0	288.7	433.0	577.4	721.7	866.0	1010.4	1154.7	1299.0	1443.4	
40.0	595.9	893.8	1191.8	1489.7	1787.6	2085.6	2383.5	2681.4	2979.4		60.5	282.9	424.3	565.8	707.2	848.7	990.1	1131.5	1273.0	1414.4	
40.5	585.4	878.1	1170.8	1463.6	1756.3	2049.0	2347.1	2634.4	2927.1		61.0	277.2	415.7	554.3	692.9	831.5	970.0	1108.6	1247.2	1385.8	
41.0	575.2	862.8	1150.4	1438.0	1725.6	2013.1	2300.7	2588.3	2875.9		61.5	271.5	407.2	543.0	678.7	814.4	950.2	1085.9	1221.7	1357.4	
41.5	565.1	847.7	1130.3	1412.9	1695.4	1978.0	2260.6	2543.2	2825.7		62.0	265.9	398.8	531.7	664.6	797.6	930.5	1063.4	1196.3	1329.3	
42.0	555.3	833.0	1110.6	1388.3	1665.9	1943.6	2221.2	2498.9	2776.5		62.5	260.3	390.4	520.6	650.7	780.9	911.0	1041.1	1171.3	1301.4	
42.5	545.7	818.5	1091.3	1364.1	1637.0	1909.8	2182.6	2455.4	2728.3		63.0	254.8	382.1	509.5	636.9	764.3	891.7	1019.1	1146.4	1273.8	
43.0	536.2	804.3	1072.4	1340.5	1608.6	1876.6	2144.7	2412.8	2680.5		63.5	249.3	373.9	498.6	623.2	747.9	872.5	997.2	1121.8	1246.5	
43.5	526.9	790.3	1053.8	1317.2	1580.7	1844.1	2107.6	2371.0	2634.5		64.0	243.9	365.8	487.7	609.7	731.6	853.5	975.5	1097.4	1219.3	
44.0	517.8	776.6	1035.5	1294.4	1553.3	1812.2	2071.1	2329.9	2588.8		64.5	238.5	357.7	477.0	596.2	715.5	834.7	954.0	1073.2	1192.4	
44.5	508.8	763.2	1017.6	1272.0	1526.4	1780.8	2035.2	2289.6	2544.0		65.0	233.2	349.7	466.3	582.9	699.5	816.0	932.6	1049.2	1165.8	
45.0	500.0	750.0	1000.0	1250.0	1500.0	1750.0	2000.0	2250.0	2500.0												

Tabela 1

3 The Sundial Primer - "Guias de Mostradores"

Relógio de sol Horizontal Plano de Sombra

criado por
Carl Sabanski

Obtenha um conjunto de "Guias de Mostradores" de relógio de sol Horizontal Plano de Sombra que estiverem mais próximo da latitude onde o relógio estará localizado. As tabelas fornecidas em cada "Guia de Mostrador" estão baseadas na dimensão Leste-Oeste do relógio de sol. Os dois tamanhos disponíveis são 1.000 e 3.000 milímetros. O "Guia de Mostrador" de 1.000 mm pode ser usado para calcular a informação necessária para construir qualquer tamanho de relógio de sol Plano de Sombra se o fornecido não for totalmente apropriado. Tudo o que você precisa fazer é calcular um multiplicador da seguinte maneira: (Dimensão Leste-Oeste desejada em mm / 1000).

Para os propósitos das instruções, vamos projetar relógios de sol Horizontal Plano de Sombra para as latitudes 50.0° Norte e Sul com uma dimensão Leste-Oeste de 1.000 mm, incrementos de 15 minutos e um intervalo de tempo de 4:00 da manhã a 8:00 da noite. A Tabela 2 mostra o "Guia de Mostrador" que será usado. Digamos que a dimensão "P", a altura do ponto de terminação do cordão seja de 250 mm. A dimensão "D", a distância da origem ao ponto de terminação do cordão seja de 209,8 mm. "D" é inferior à dimensão "Y" de 376,8 mm às 4:00 da manhã / 8:00 da noite, obtido na Tabela 2. Neste exemplo, "Y" torna-se o limite para a dimensão Norte-Sul acima da origem. A distância mínima Norte-Sul necessária é de 876,8 mm.

Latitude: 50,0° N/S

Nascer do sol mais cedo: 3:49 da manhã • Pôr do sol mais tarde: 8:11 da noite

Dimensão L-O: 1.000 mm

Hora Local	X	Y	Hora Local	X	Y	Hora Local	X	Y			
12:00	0.0	-500.0									
11:55	12:05	8.4	-500.0	8:25	3:35	500.0	-478.6	4:55	7:05	500.0	190.2
11:50	12:10	16.7	-500.0	8:20	3:40	500.0	-457.0	4:50	7:10	500.0	205.8
11:45	12:15	25.1	-500.0	8:15	3:45	500.0	-436.1	4:45	7:15	500.0	221.6
11:40	12:20	33.5	-500.0	8:10	3:50	500.0	-415.8	4:40	7:20	500.0	237.6
11:35	12:25	41.9	-500.0	8:05	3:55	500.0	-396.1	4:35	7:25	500.0	253.8
11:30	12:30	50.4	-500.0	8:00	4:00	500.0	-376.8	4:30	7:30	500.0	270.4
11:25	12:35	59.0	-500.0	7:55	4:05	500.0	-358.1	4:25	7:35	500.0	287.2
11:20	12:40	67.5	-500.0	7:50	4:10	500.0	-339.8	4:20	7:40	500.0	304.4
11:15	12:45	76.2	-500.0	7:45	4:15	500.0	-321.9	4:15	7:45	500.0	321.9
11:10	12:50	84.9	-500.0	7:40	4:20	500.0	-304.4	4:10	7:50	500.0	339.8
11:05	12:55	93.7	-500.0	7:35	4:25	500.0	-287.2	4:05	7:55	500.0	358.1
11:00	1:00	102.6	-500.0	7:30	4:30	500.0	-270.4	4:00	8:00	500.0	376.8
10:55	1:05	111.6	-500.0	7:25	4:35	500.0	-253.8	3:55	8:05	500.0	396.1
10:50	1:10	120.8	-500.0	7:20	4:40	500.0	-237.6	3:50	8:10	500.0	415.8
10:45	1:15	130.0	-500.0	7:15	4:45	500.0	-221.6	3:45	8:15	500.0	436.1
10:40	1:20	139.4	-500.0	7:10	4:50	500.0	-205.8				
10:35	1:25	148.9	-500.0	7:05	4:55	500.0	-190.2				
10:30	1:30	158.7	-500.0	7:00	5:00	500.0	-174.9				
10:25	1:35	168.5	-500.0	6:55	5:05	500.0	-159.7				
10:20	1:40	178.6	-500.0	6:50	5:10	500.0	-144.7				
10:15	1:45	188.9	-500.0	6:45	5:15	500.0	-129.8				
10:10	1:50	199.4	-500.0	6:40	5:20	500.0	-115.1				
10:05	1:55	210.1	-500.0	6:35	5:25	500.0	-100.5				
10:00	2:00	221.1	-500.0	6:30	5:30	500.0	-85.9				
9:55	2:05	232.4	-500.0	6:25	5:35	500.0	-71.5				
9:50	2:10	244.0	-500.0	6:20	5:40	500.0	-57.1				
9:45	2:15	255.9	-500.0	6:15	5:45	500.0	-42.8				
9:40	2:20	268.2	-500.0	6:10	5:50	500.0	-28.5				
9:35	2:25	280.8	-500.0	6:05	5:55	500.0	-14.2				
9:30	2:30	293.9	-500.0	6:00	6:00	500.0	0.0				
9:25	2:35	307.4	-500.0	5:55	6:05	500.0	14.2				
9:20	2:40	321.4	-500.0	5:50	6:10	500.0	28.5				
9:15	2:45	335.9	-500.0	5:45	6:15	500.0	42.8				
9:10	2:50	351.0	-500.0	5:40	6:20	500.0	57.1				
9:05	2:55	366.7	-500.0	5:35	6:25	500.0	71.5				
9:00	3:00	383.0	-500.0	5:30	6:30	500.0	85.9				
8:55	3:05	400.1	-500.0	5:25	6:35	500.0	100.5				
8:50	3:10	418.0	-500.0	5:20	6:40	500.0	115.1				
8:45	3:15	436.8	-500.0	5:15	6:45	500.0	129.8				
8:40	3:20	456.5	-500.0	5:10	6:50	500.0	144.7				
8:35	3:25	477.2	-500.0	5:05	6:55	500.0	159.7				
8:30	3:30	499.2	-500.0	5:00	7:00	500.0	174.9				

O sinal das coordenadas X, para o Hemisfério Norte, será positivo para as horas matutinas e negativo para as horas vespertinas. O sinal das coordenadas X, para o Hemisfério Sul, será negativo para as horas da manhã e positivo para as horas da tarde.

As tabelas podem ser mais fáceis de seguir destacando as linhas de valores que serão usadas na construção do relógio de sol. Todas as informações estranhas também podem ser descartadas. Isso ajudará a garantir que os valores corretos sejam usados durante construção.

Tabela 2

4 The Sundial Primer - "Guias de Mostradores"

Relógio de sol Plano de Sombra Horizontal

criado por
Carl Sabanski

Toda a informação está disponível para a construção do relógio de sol Horizontal Plano de Sombra. O método seguinte pode ser usado para definir o relógio de sol. Você pode encontrar outro método que seja mais adequado para você.

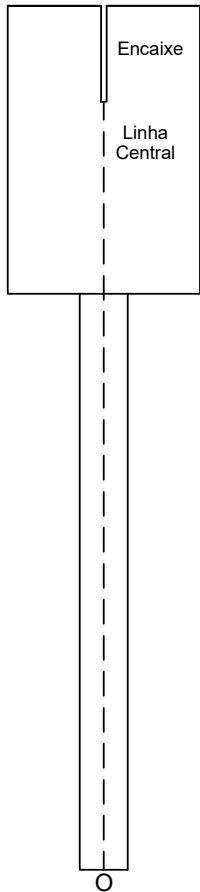


Figura 2

O primeiro passo é estabelecer a verdadeira linha Norte-Sul ou Linha Meridiana Local na localização do relógio de sol. Para tanto, a latitude e a longitude devem ser conhecidas. A hora que o Sol passar sobre o Meridiano Local, no dia em que este procedimento for realizado, deve ser anotado. Este será o Tempo Aparente Local ou Meio-dia Solar. Um relógio convencional com precisão ou um relógio de pulso também será necessário.

Marque a posição da origem "O" do relógio de sol na localização do lugar. Este ponto é mostrado em ambas as figuras. Um dispositivo vertical (um pino) será posicionado na origem "O" que lançará uma sombra no chão. A posição da sombra será marcada ao Meio-dia Solar e a linha desenhada de "O" para o ponto marcado será o verdadeiro Norte-Sul ou linha meridiana. Esta linha deve ser estabelecida com a maior precisão possível porque é a base do restante do *layout*. O dispositivo pode ser uma seção "direta" de um tubo ou haste. Faça-o o maior possível. Se um dispositivo sólido for usado, você terá que estimar o centro da sombra. A Figura 2 ilustra um dispositivo que usa um pequeno feixe de luz. Pegue uma fina peça de madeira (1/8" ou 32 mm) e corte um encaixe da largura de uma lâmina de serra tico-tico como mostrado na figura. As dimensões deste dispositivo podem ter cerca de 100 mm de largura, 150 mm de altura e com um encaixe de 50 mm de comprimento. Fixe o dispositivo a uma extensão "direta" de madeira e desenhe uma linha vertical do centro do encaixe até o final da extensão. Esta é a linha tracejada na figura.

Posicione o dispositivo completo, de modo que a parte inferior da linha tracejada esteja localizada na origem "O". Certifique-se de que a linha fique vertical em todas as direções. Este é o lugar onde a extensão "direta" ajuda bem. O dispositivo pode ser anexado a uma escada para mantê-lo na posição. Você notará que o encaixe lançará um feixe de luz no chão. À medida que as horas se aproximam do meio-dia, o dispositivo pode ser girado para manter o encaixe alinhado com o Sol. Qualquer ajuste que exija que você use uma escada deve ser feito a partir do segundo degrau. Alguns minutos antes do meio dia, verifique se tudo está alinhado e na vertical. Se você estiver marcando a posição num piso, grude um pedaço de papel onde o feixe de luz do encaixe estiver caindo. Se este procedimento estiver sendo feito diretamente na terra, então prepare um par de pequenas cavilhas. Você estará marcando as duas bordas do feixe de luz. Agora você está com tudo em cima.

Esteja preparado! É incrível o quão rápido o Sol se move quando você está acompanhando o tempo e observando o feixe de luz. Ao meio-dia, precisamente, marque as duas formas do feixe de luz no papel com uma caneta ou na terra com as duas cavilhas. Agora relaxe. Marque o local no ponto intermediário entre esses dois pontos no piso ou diretamente na terra de forma permanente.

A linha entre este ponto e a origem "O" é o Meridiano Local. Você pode querer executar este procedimento um par de vezes apenas para aumentar a precisão. Se você conseguir uma posição ligeiramente diferente na segunda vez, sem motivo aparente, você pode calcular a média das duas posições.

Se esta linha for mais curta do que a dimensão Norte-Sul necessária do relógio de sol que você estiver construindo, então estende-a até o comprimento apropriado. Para o nosso exemplo, essa seria uma distância de 376,8 mm. A linha Leste-Oeste agora deve ser estabelecida. Para fazer isso, um triângulo "3-4-5" será usado. A Figura 3 ilustra esse triângulo. As dimensões relativas deste triângulo tornam simples calcular as dimensões dos dois lados restantes quando um valor é aplicado a um deles. A Tabela 3 fornece valores calculados que estão prontos para ser usados com base em valores pré atribuídos para o lado "4". O multiplicador para o lado "3" é 0,75 e para o lado "5" 1,25. Os comprimentos estão em milímetros.

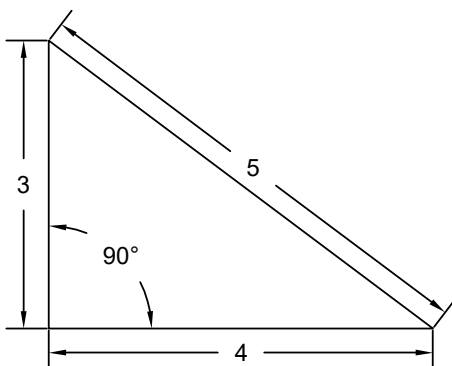


Figura 3

"3"	"4"	"5"	"3"	"4"	"5"
37.5	50	62.5	600	800	1000
75	100	125	637.5	850	1062.5
112.5	150	187.5	675	900	1125
150	200	250	712.5	950	1187.5
187.5	250	312.5	750	1000	1250
225	300	375	787.5	1050	1312.5
262.5	350	437.5	825	1100	1375
300	400	500	862.5	1150	1437.5
337.5	450	562.5	900	1200	1500
375	500	625	937.5	1250	1562.5
412.5	550	687.5	975	1300	1625
450	600	750	1012.5	1350	1687.5
487.5	650	812.5	1050	1400	1750
525	700	875	1087.5	1450	1812.5
562.5	750	937.5	1125	1500	1875

Tabela 3

5 The Sundial Primer - "Guias de Mostradores"

Relógio de sol Plano de Sombra Horizontal

criado por
Carl Sabanski

A Figura 4 ilustra como usar o triângulo "3-4-5" para estabelecer a linha Leste-Oeste. Ao usar o processo de 4 passos mostrado, serão estabelecidos 4 pontos ao longo da linha Leste-Oeste. Por exemplo, no Passo 1, aumente a linha do meridiano a uma distância igual à medida lateral "4" selecionada. Usando duas fitas métricas, defina o zero deste ponto recém-estabelecido e o zero do segundo na origem "O". À medida que você se move ao longo da linha Leste-Oeste, mantenha essas fitas cruzadas e anote suas leituras. Quando a fita a partir de "O" ler a medida do lado "3" selecionada e a fita da linha meridiana ler o valor lateral "5" selecionado, marque o ponto A. Repita este procedimento para os Passos 2, 3 e 4, mas com o triângulo voltado para as posições mostradas. Os cinco pontos A, B, C, D e O devem estar localizados em linha reta. Estenda as linhas OB e OD para o comprimento do semieixo principal exigido. No nosso exemplo, a linha seria de 1.000 mm.

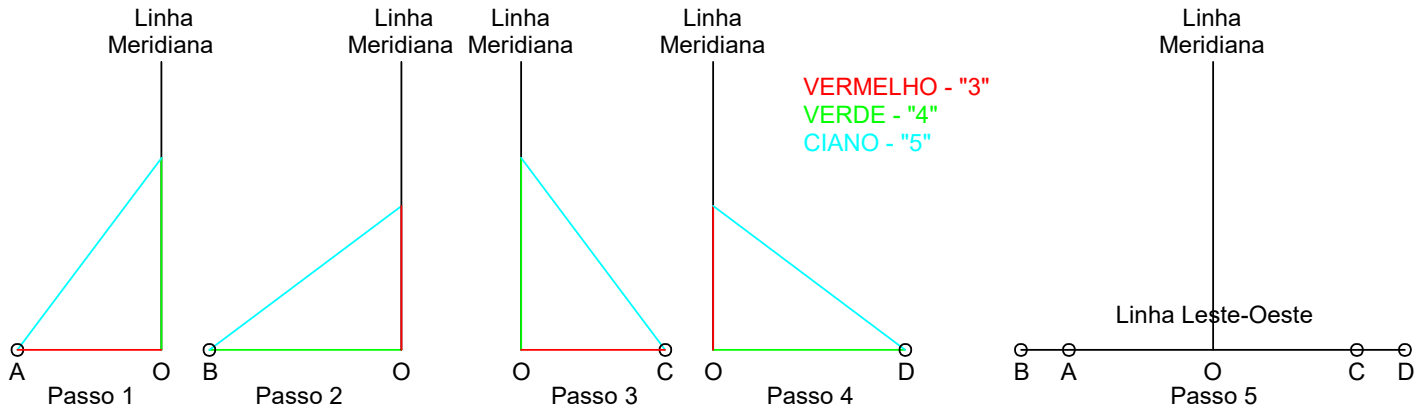


Figura 4

A linha Norte-Sul ou linha meridiana precisa ser estendida abaixo da linha Leste-Oeste, pois é aqui que a maior parte do relógio está concentrada. Se o método do triângulo "3-4-5" for usado, os dois pontos que foram estabelecidos devem estar em alinhamento com o meridiano existente. Isso daria uma boa confirmação do *layout*, se você estiver disposto a gastar um tempinho extra. No nosso exemplo, a linha deve ser estendida no mínimo 500 mm.

As posições das linhas horárias agora podem ser determinadas. Os pontos nas linhas horárias serão colocados para que o relógio de sol indique o Tempo Aparente Local ou Solar. Conforme ilustrado na Figura 5, a linha Norte-Sul, linha Leste-Oeste, origem "O", o ponto de meio-dia, o ponto de 6:00 da manhã, o ponto de 6:00 da tarde, os pontos de 4:00 da manhã/8:00 da noite e o limite "L" foram todos estabelecidos. Os pontos da linha horária estarão localizados nas linhas AB, AD e CD para que os pontos A, B, C e D sejam encontrados com muito cuidado. Usando o método das duas fitas, descrito acima, defina o zero de uma fita ao meio-dia e a segunda em F para encontrar A e em E para encontrar D. Então defina o zero de uma fita em L e a segunda em F para encontrar B e E para encontrar C. As medidas diagonais podem ser usadas para confirmar as posições dos pontos A, B, C e D.

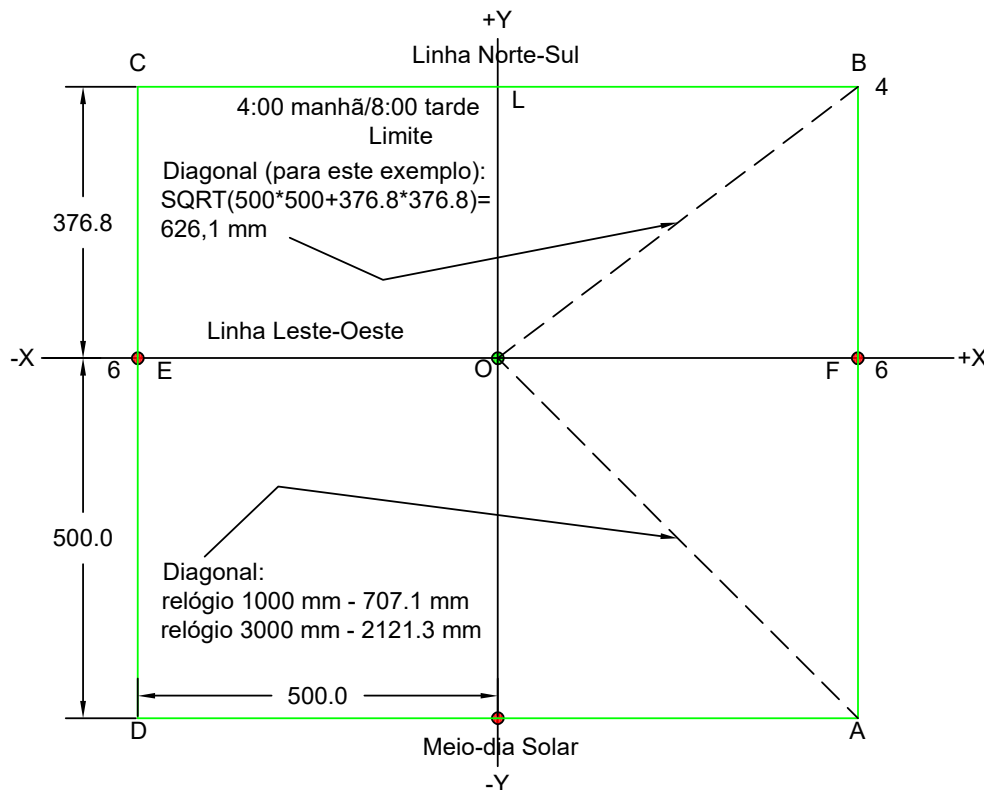


Figura 5

6 The Sundial Primer - "Guias de Mostradores"

Relógio de sol Plano de Sombra Horizontal

criado por
Carl Sabanski

As posições dos pontos para as linhas horárias desejadas serão estabelecidas usando as coordenadas do "Guia de Mostrador" na Tabela 2 e medindo ao longo da linha apropriada dos pontos E, F ou meio-dia. Se a latitude for suficientemente folgada, as medidas Norte ou Sul também serão feitas a partir do ponto L. A posição do pino, onde o o cordão termina, foi determinada anteriormente para estar 209,8 mm acima da origem e na verdadeira linha Norte-Sul. Faça este pino ficar o mais vertical quanto possível e assegure-se de que o ponto de terminação esteja diretamente acima da posição desejada. Os relógios de sol Horizontal Plano de Sombra para os hemisférios Norte e Sul parecerão como na Figura 6. Os relógios, no nosso exemplo, têm pontos horários a cada 15 minutos.

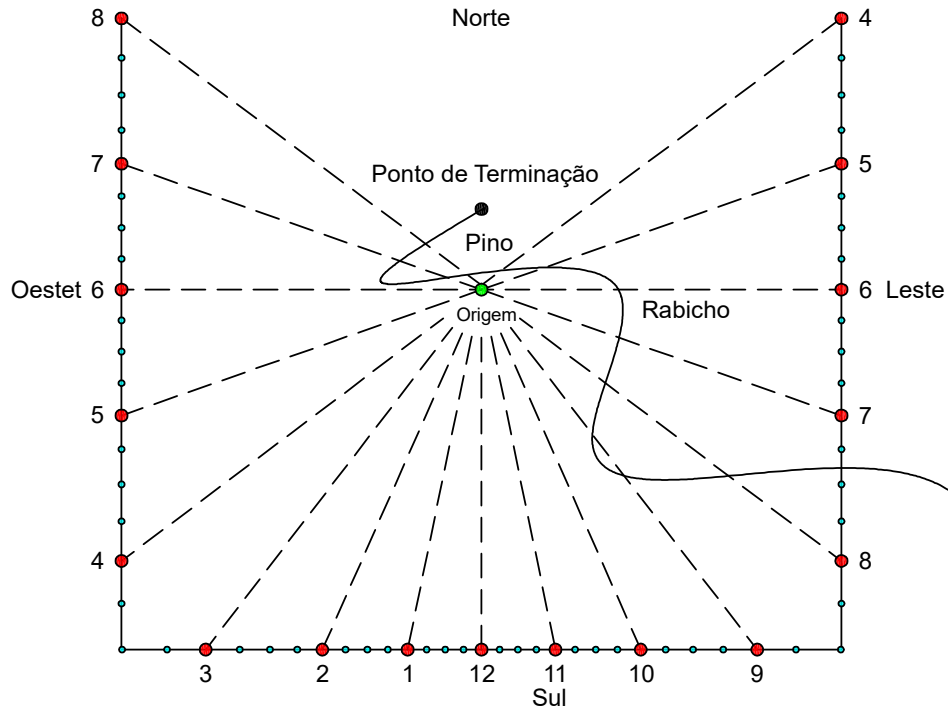
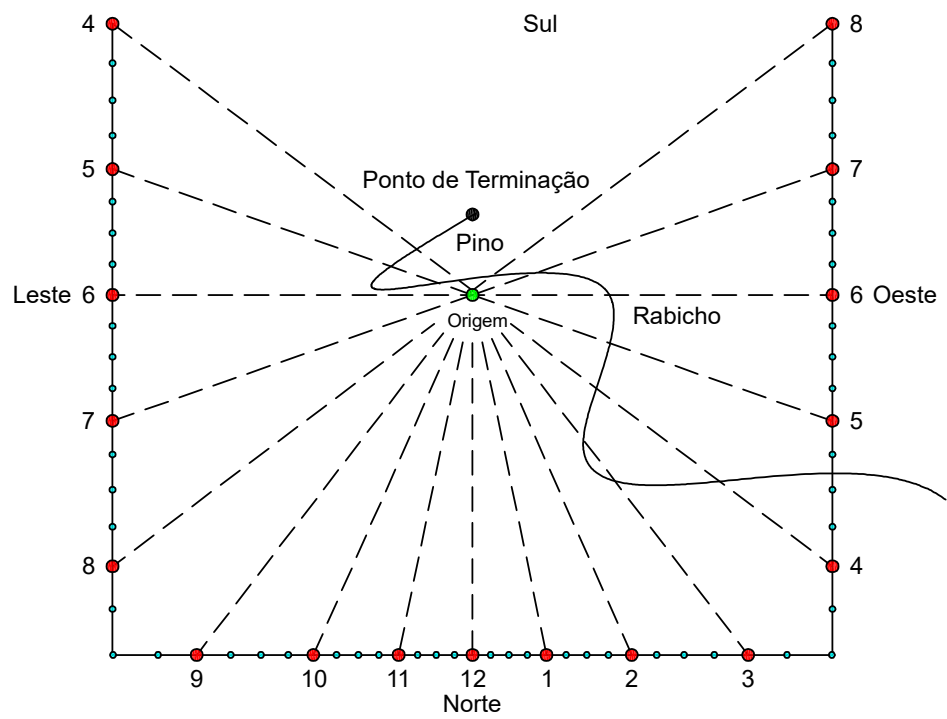


Figura 6

Relógio de sol Plano de Sombra Horizontal
Hemisfério Sul



Relógio de sol Plano de Sombra Horizontal
Hemisfério Sul

7 The Sundial Primer - "Guias de Mostradores" Relógio de sol Plano de Sombra Horizontal

criado por
Carl Sabanski

Se os pontos para as linhas horárias estiverem dispostos de maneira não permanente, pode ser usado para estabelecer um relógio de sol de qualquer forma ou tamanho apropriado. Para reposicionar um ponto de linha horária, segure um cordão na origem. Puxe o cordão esticado e posicione-o de modo que ele passe sobre um ponto de linha horária. Marque qualquer ponto ou segmento de linha ao longo do cordão e esse é o novo marcador para a linha horária. Repita isso para todas as outras linhas horárias. O local de origem e o pino permanecem em suas posições anteriores. A Figura 7 ilustra esta ideia, usando uma porção de um círculo e alterando os marcadores da linha horária de pontos para segmentos de linha curta. Apenas use sua imaginação !

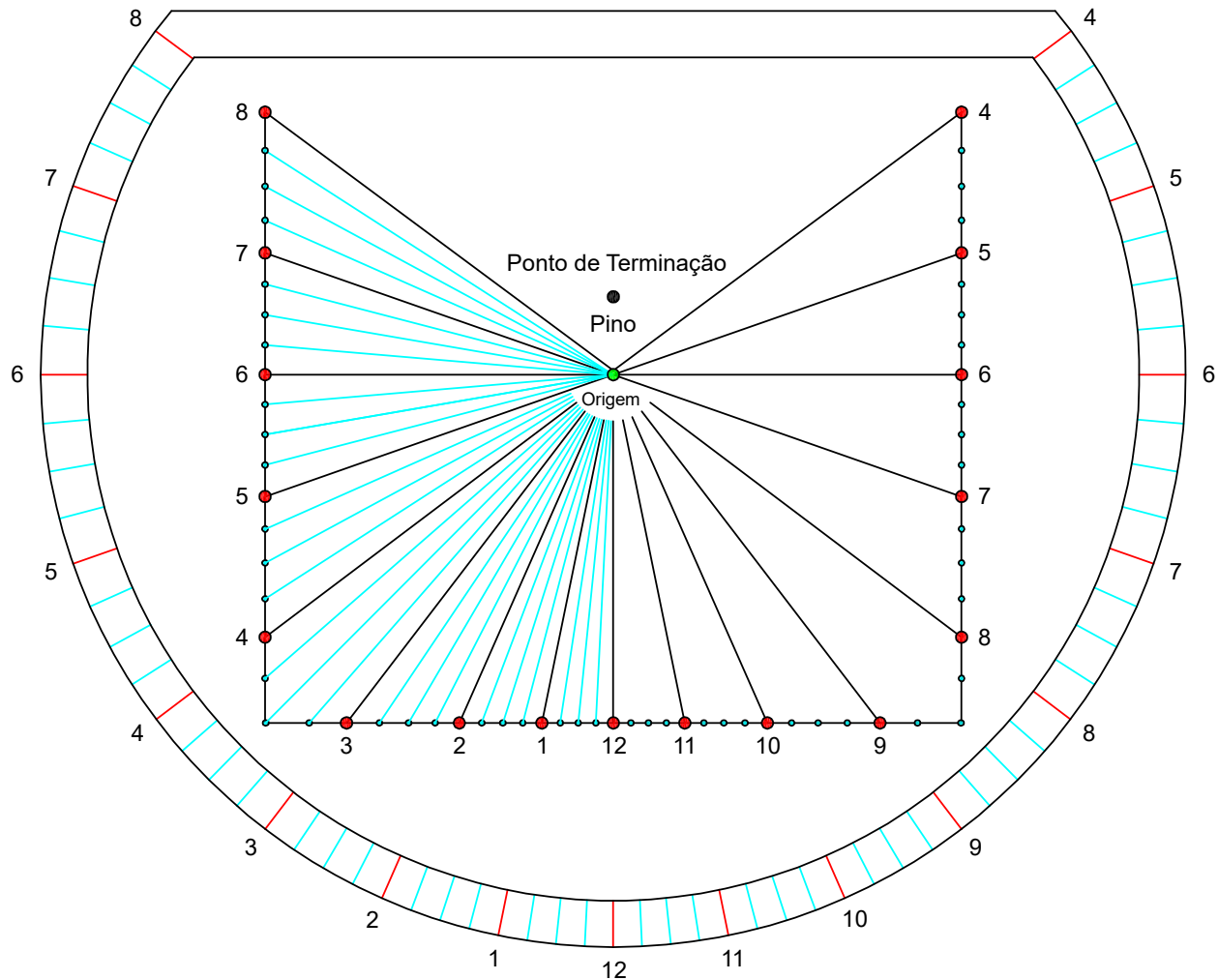


Figura 7

Um relógio de sol que indica o Tempo Aparente Local ou Solar tem linhas horárias que são simétricas sobre as linhas Norte-Sul Leste-Oeste. Este fato pode ser usado para simplificar a disposição do seu relógio de sol.

Mostradores Felizes !