



Centro do Planejamento Municipal

Ofício nº 405 /93-GABIN

Salvador, 02 de junho de 1993


Senhora Prefeita,

Conforme propus a Drª Claudia Mousinho, tenho a satisfação de enviar o esboço de um Relógio de Sol para possível instalação em área indicada na planta anexa, em frente ao Centro de Convenções.

O monumento, com cerca de 3 metros de altura, teria estrutura de concreto e revestimento com placas de granito.

O autor do esboço é o Sr. Marçal Ribeiro da Fonseca, cujo contato pode ser feito pelos telefones 231-9284 e 231-9368.

Atenciosamente,


Maria Brandão
Presidente

Excelentíssima Senhora
LÍDICE DA MATA E SOUZA
Digníssima Prefeita da Cidade do Salvador
N E S T A

RELÓGIO DE SOL

Praça Ibero-Americano

PROPOSTA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

OBJETIVO: Projeto de Relógio de Sol.

LOCAL: Boca do Rio, Salvador (Ba)

CLIENTE: Centro de Planejamento Municipal de Salvador - CPM

1. JUSTIFICATIVA:

Atendendo solicitação do CPM (Centro de Planejamento Municipal de Salvador) e apoiados em nossas pesquisas (ver livro Desenho Solar) desenvolvemos um modelo de relógio de sol equatorial para implantação em área pública da Cidade, no bairro da Boca do Rio.

Os relógios de sol são eternos, enquanto nossa Terra girar na luz solar, representam uma tradição milenar, são objetos de cultura sempre atuais.

O sol foi o primeiro relógio da humanidade, seus movimentos aparentes podem ser acompanhados pelo deslocamento das sombras projetadas pelos objetos. Os homens, desde cedo, aprenderam a relacionar o decorrer do tempo com o comprimento e direção das sombras, dessa maneira havia uma íntima relação entre a terra e o céu (cosmos). Na nossa vida atribulada nos distanciamos cada vez mais da natureza e um relógio de sol nos restitui parte dessa ligação homem-cosmos, além de oferecer um referencial de tempo útil numa cidade solar como é Salvador.

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO:

Propomos o desenvolvimento de um modelo equatorial inédito, conforme desenhos já apresentados, baseado em Geometria Projetiva moderna com dois elementos principais: um plano equinocial com a marcação das linhas de horas e um hemi-círculo equatorial como gnomon. O conjunto, adequadamente orientado e proporcionado, será circundado por uma calçada "azimutal" representando uma

rosa dos ventos. Separando esta do monumento, em plano mais elevado, prevê-se um cordão verde para proteger e destacar o relógio sem, contudo, obstruir a visão.

A construção será em materiais resistentes e duráveis (granito/concreto) prevendo-se a praticidade, rapidez e exequibilidade econômica de sua execução.

3. ETAPAS DO PROJETO:

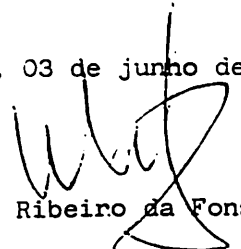
- a. estudo de implantação, planta de localização e situação
- b. estudo em projeção azimutal equidistante do referencial astronômico (gráficos em anexo)
- c. desenho técnico do conjunto:
 - relógio
 - rosa dos ventos
- d. detalhes construtivos
 - materiais e indicações estruturais
- e. acompanhamento da execução do projeto.

4. PRAZOS E REMUNERAÇÃO DO PROJETO:

- elaboração do projeto: 10 (dez) dias a contar da assinatura do contrato
- construção: 25 dias a contar do início do desenvolvimento do projeto.
- remuneração: 3.915 UFIR
- parcelamento: 10% (dez por cento) no início do trabalho
 - 40% (quarenta por cento) na entrega do projeto
 - 50% (cinquenta por cento) trinta dias (30) depois de entrega do projeto.
- valor estimado da construção: 20.500 UFIR

Obs: o cliente receberá, além do original, um jogo de cópias do projeto.

Salvador, 03 de junho de 1993.


Marçal Ribeiro da Fonseca

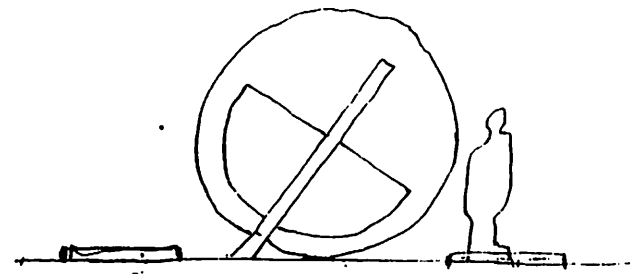
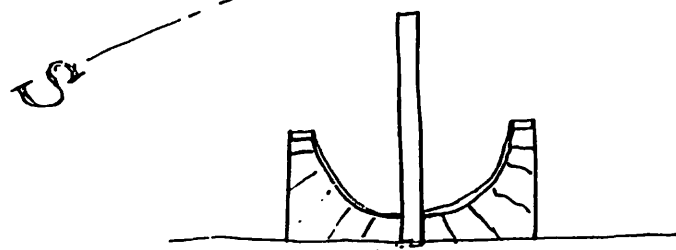
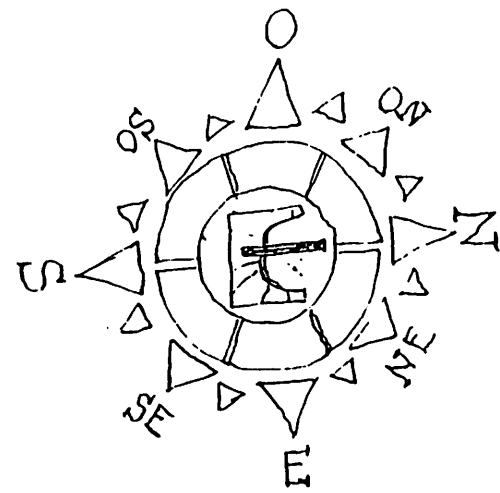
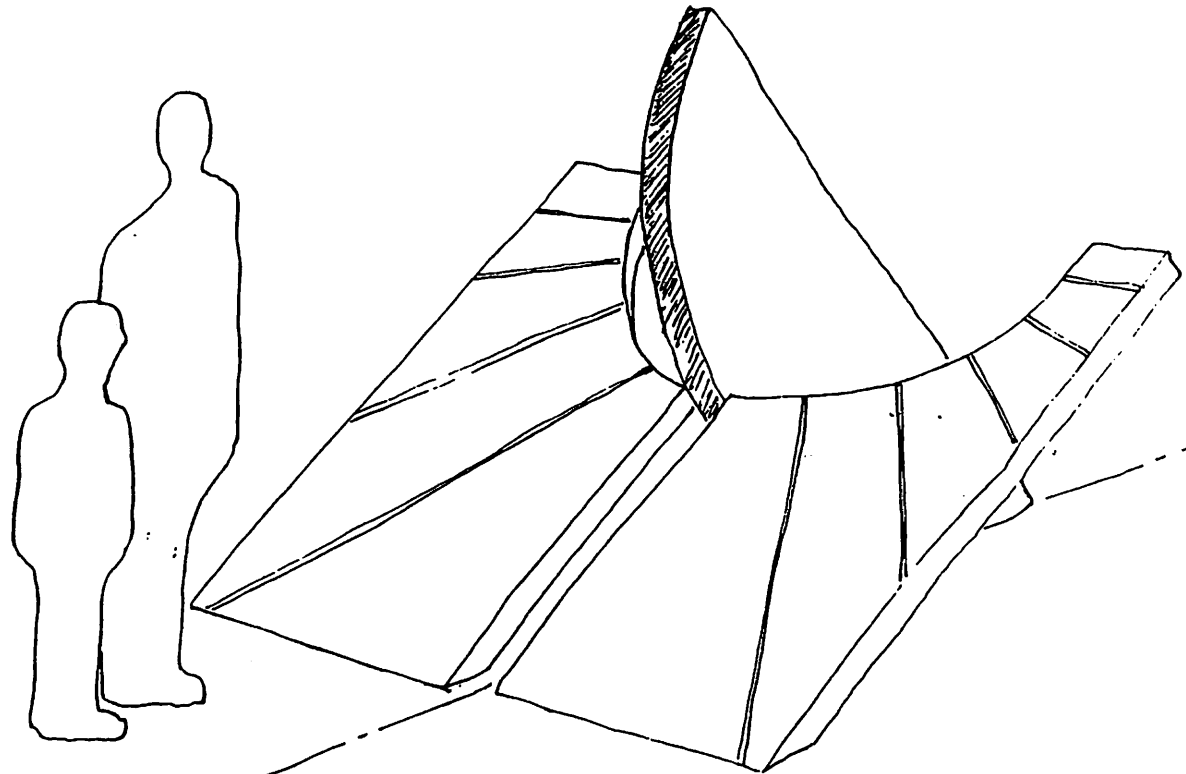
Marçal Ribeiro da Fonseca

CPF - 055541795/68

Ident. 90 451

S.S.P. de Alagoas.

Tel: 249 1396 (res.) 231 9368 (Museu de Ciência).





PRAÇA
11.5.1

52

61

62

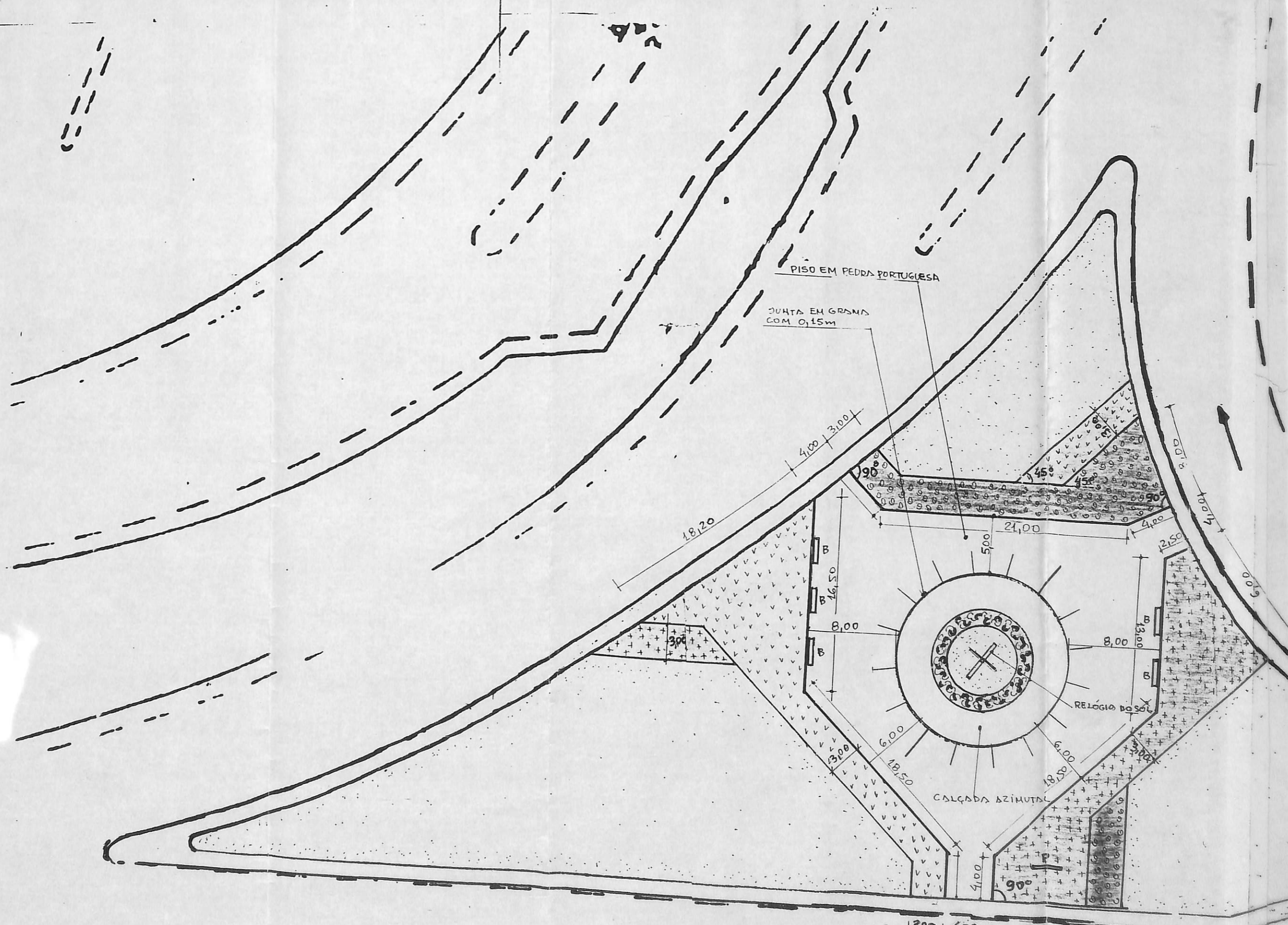
62

71

561,000 mE
150460 151340

563

51



PISO EM PEDRA PORTUGUESA

JUNTA EM GRAMA COM 0,15m

RELOGIO DO SOL

CALÇADA AZIMUTAL

P/ CENTRO DE CONVENÇÕES

300 400 800 300

18,20

4,00 3,00

21,00

5,00

6,00

6,00

18,50

18,50

4,00

90°

90°

90°

90°

135°

135°

135°

135°

21,50

4,00

4,00

4,00

4,00

4,00

4,00

4,00

4,00

4,00

4,00

4,00

4,00

4,00






4,00

4,00

4,00

LEGENDA

VEGETAÇÃO PROPOSTA

-  BELDROEGA LARANJA
 -  BELDROEGA AMARELA
 -  ONZE HORAS BRIQUE
 -  ALAMANDA ARBUSTIVA ROXA
 -  GRAMA BATATAIS
- B - BANCO MODELO RENURB, SEM ENCOSTO.
P - PLACA DE IDENTIFICAÇÃO.

OBS.

1. CAMINHOS

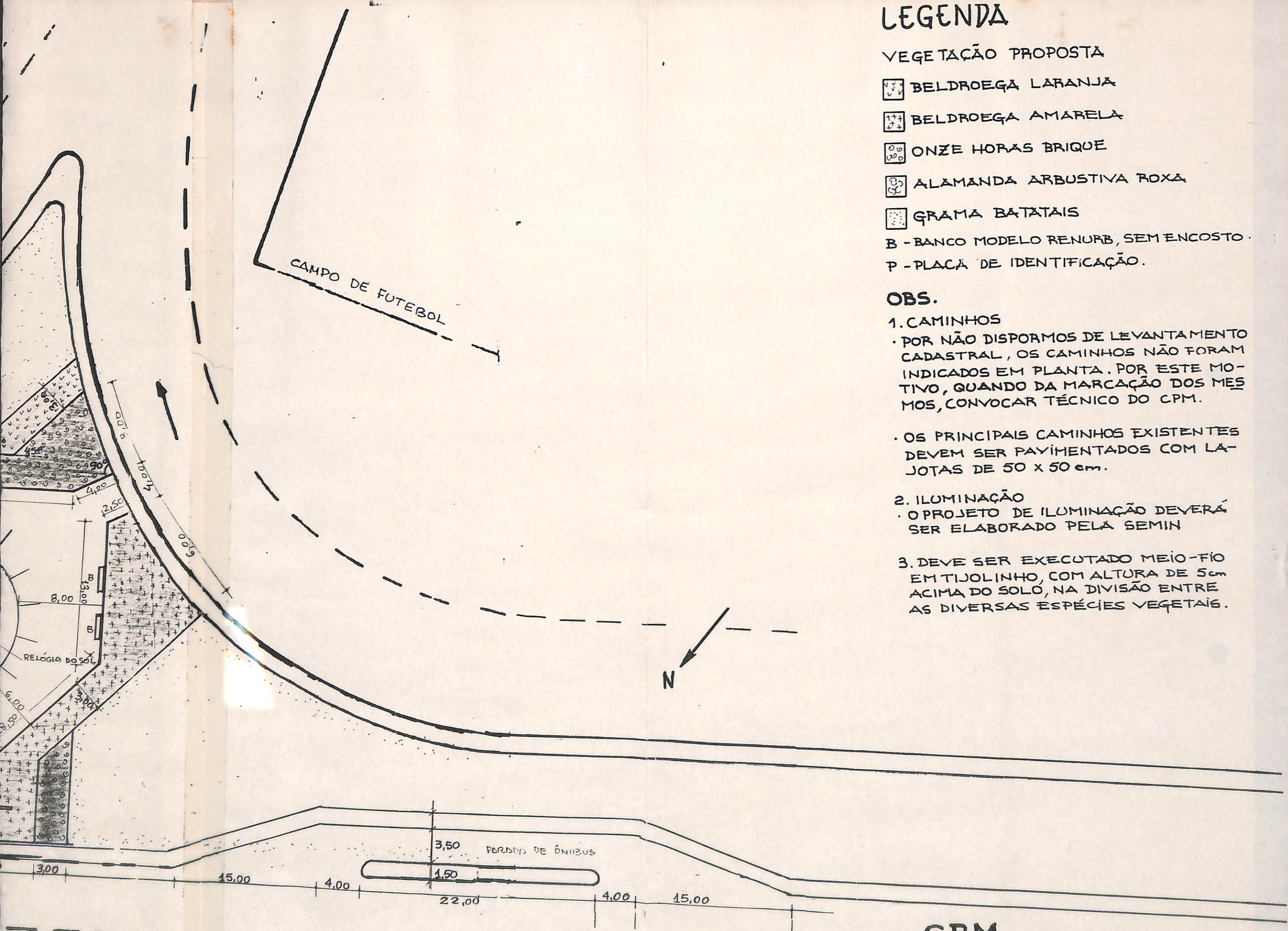
- POR NÃO DISPORMOS DE LEVANTAMENTO CADASTRAL, OS CAMINHOS NÃO FORAM INDICADOS EM PLANTA. POR ESTE MOTIVO, QUANDO DA MARCAÇÃO DOS MESMOS, CONVOCAR TÉCNICO DO CPM.

- OS PRINCIPAIS CAMINHOS EXISTENTES DEVEM SER PAVIMENTADOS COM LAJOTAS DE 50 x 50 cm.

2. ILUMINAÇÃO

- O PROJETO DE ILUMINAÇÃO DEVERÁ SER ELABORADO PELA SEMIN

- 3. DEVE SER EXECUTADO MEIO-FIO EM TIJOLINHO, COM ALTURA DE 5cm ACIMA DO SOLO, NA DIVISÃO ENTRE AS DIVERSAS ESPÉCIES VEGETAIS.



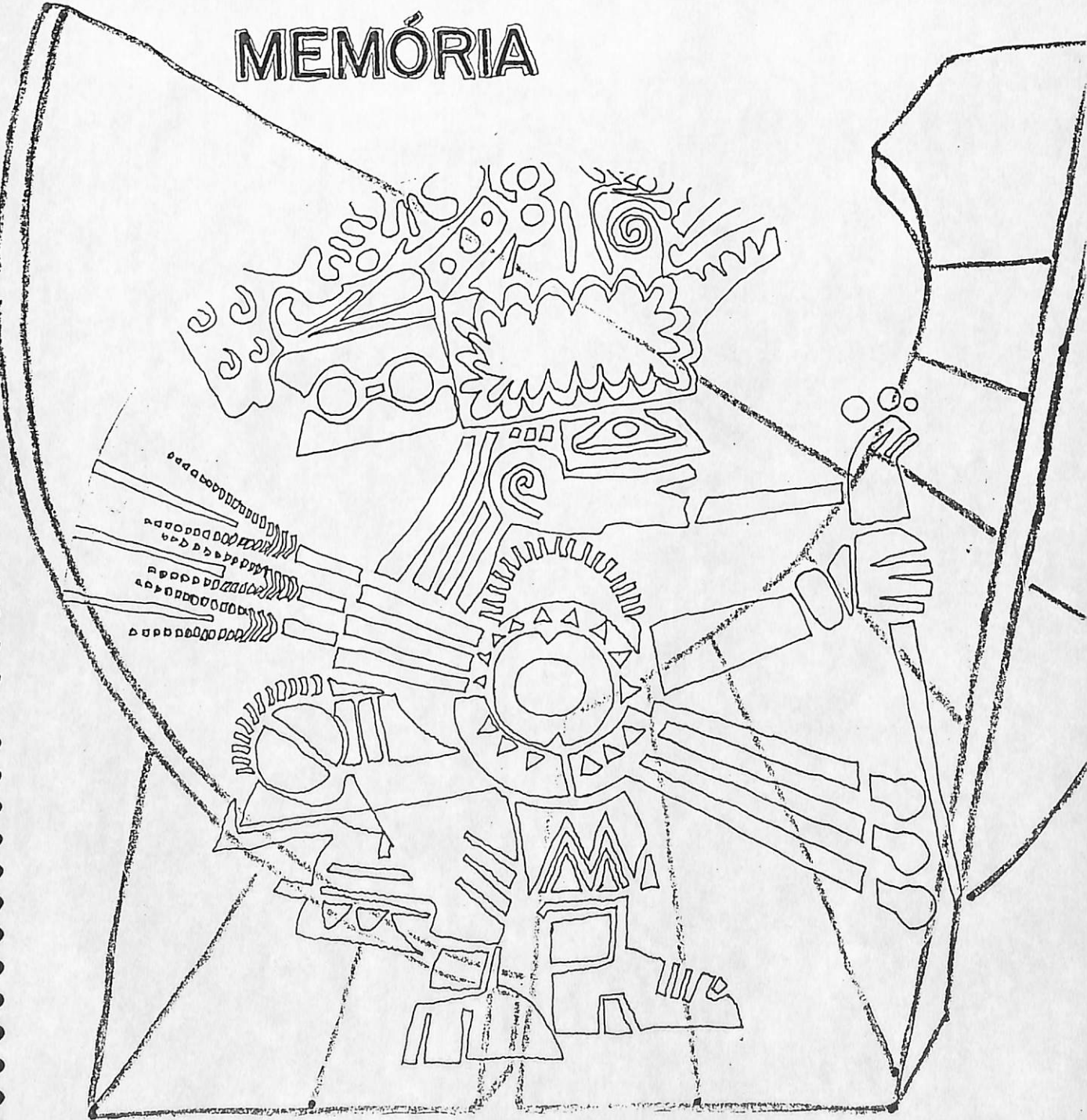
CPM
PROJETO PAISAGÍSTICO
PRAÇA IBERO-AMERICANA
STTO - ORLA - BOCA DO RIO
ESCALA - 1/250

RELOGIO

DE
LAT.

SOL
13°

MEMÓRIA



MARÇAL R. FONSECA
SALVADOR, JUNHO 93

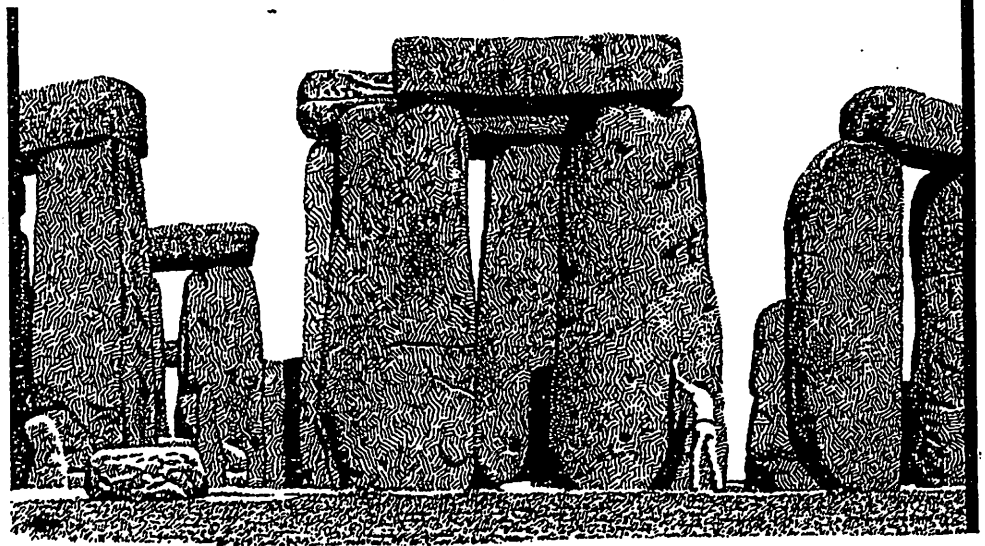
"... ter relógio de sol em casa é ter máquina antiga, que nos aproxima dos chineses e egípcios e nos confere dignidade intemporal. Sentimos fisicamente a presença do tempo pelo fugir da sombra, e assimilamos o magno sentido da sombra, que é um estado de criação anterior à luz, e portanto à vida. Previvemos a aventura humana ao sentir que tudo se resume em jogo de luz e sombra, sobre a pedra indiferente, que, mesmo dominada, nos domina. Sonhei com o relógio de sol e ele me conduziu até o limite em que, não havendo tempo, não havia relógio, e o sol era uma utilidade dispensável. Por que fomos utilizá-lo, meu Deus. Nasceram daí muitas civilizações e dores de cabeça, que o relógio de sol registra sem tomar partido. Porque o relógio de sol é belo em si, e dispensa utilização..."

Carlos Drummond de Andrade

HÁ 3.351 ANOS, EM IZAPA, NA AMÉRICA CENTRAL, SÁBIOS DE UMA PROTO-CIVILIZAÇÃO, OBSERVANDO O MOVIMENTO DA SOMBRA DE UM BASTÃO SAGRADO - FINCADO VERTICALMENTE - NOTARAM QUE NUM DETERMINADO DIA, COM O SOL A PINO, NÃO SÓ O BASTÃO, MAS TODOS OS OBJETOS (MASTROS E PILARES) NÃO PRODUZIAM SOMBRA. DUZENTOS E SESENTA DIAS DEPOIS, O EVENTO "MÁGICO" SE REPETIA. CENTO E CINCO DIAS MAIS, O FENÔMENO VOLTOU A SE REPETIR, RESULTANDO NA DESCOBERTA DE UM PADRÃO RECORRENTE (260 E 105 DIAS) QUE PERMITIU A ELABORAÇÃO DO PRIMEIRO CALENDÁRIO DE 365 DIAS DAS AMÉRICAS.

ANTES DE CONSTRUIR RELÓGIOS, OS HOMENS APRENDERAM A FAZER CALENDÁRIOS PARA DETERMINAR AS ESTAÇÕES, ÉPOCAS DE PLANTIO, COLHEITA E SINCRONIZAR AS ATIVIDADES SÓCIO-CULTURAIS.

MIL ANOS DEPOIS DO ACONTECIDO EM IZAPA (PRÓXIMO AO VULCÃO TAJUMULCO), DO OUTRO LADO DO MUNDO, O SÁBIO DIRETOR DA BIBLIOTECA DE ALEXANDRIA - ERATÓSTENES - OBSERVAVA, NUMA LOCALIDADE PRÓXIMA À PRIMEIRA CATARATA DO NILO, VARETAS RETAS E VERTICAIS QUE NÃO PRODUZIAM SOMBRA. NO SOLSTÍCIO DE VERÃO (NO HEMISFÉRIO NORTE), QUANDO AS HORAS AVANÇAVAM PARA O MEIO/DIA DO DIA MAIS LONGO DO ANO, AS SOMBRAS DAS COLUNAS DO TEMPLO DIMINUIAM. AO MEIO/DIA JÁ NÃO EXISTIAM. UM REFLEXO DO SOL PODIA, ENTÃO, SER VISTO NA ÁGUA, NO FUNDO DE UM POÇO: O SOL ESTAVA DIRETAMENTE SOBRE AS CABEÇAS. ERATÓSTENES SABIA QUE NA MESMA DATA E HORA OS OBELISCOS PRODUZIAM SOMBRAS SIGNIFICATIVAS, EM ALEXANDRIA. BASEADO NESSAS OBSERVAÇÕES, FOI POSSÍVEL DETERMINAR, JÁ NAQUELA ÉPOCA E COM RELATIVA PRECISÃO, O RAIOS DA TERRA, UMA VEZ QUE SE SABIA REDONDA.



CALENDÁRIO DE PEDRA DE STONEHENGE
MARCA O NASCER E O PÔR DO SOL NOS
SOLSTÍCIOS E EQUINÓCIOS.

SANTUÁRIO DE ABU SIMBEL, ORIENTADO
DE TAL MANEIRA QUE O SOL AO
NASCER NO DIA 20 DE OUTUBRO,
PELO NOSSO CALENDÁRIO, ILUMINA
AS ESTÁTUAS DO FARAÓ RANSÉS
E DO DEUS AMON.



A CONSCIÊNCIA DO TAMANHO DA TERRA RESULTOU NA CERTEZA DOS NAVEGANTES QUE, MAIS TARDE, INTEGRARIAM O NOVO AO VELHO MUNDO:

"e se mais mundo houvesse lá chegara." (Camões)

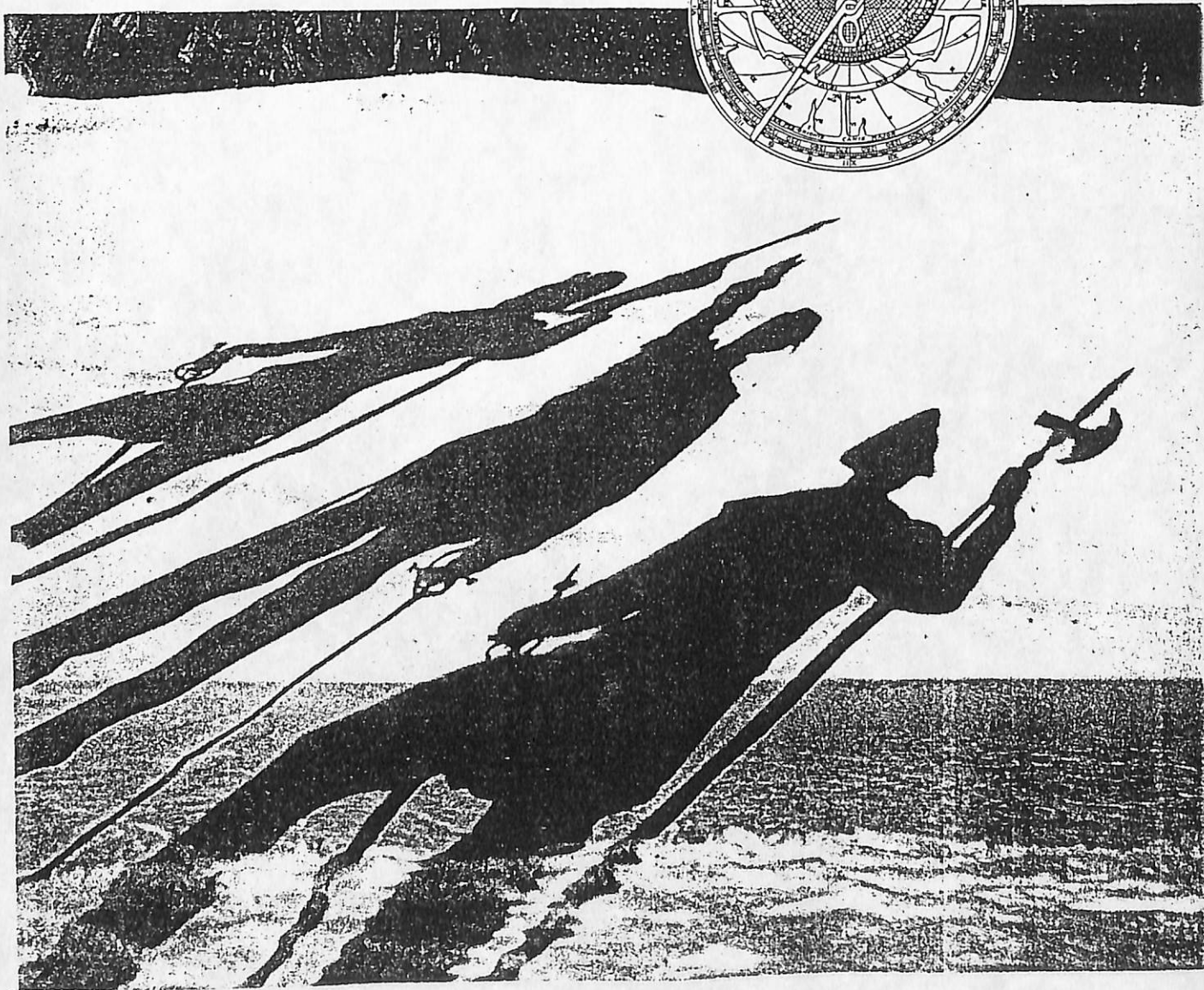
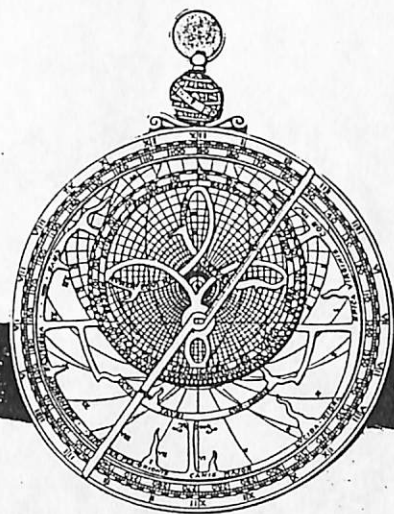
O ESTUDO DA SOMBRA PROJETADA POR UM BASTÃO VERTICAL PERMITIU AOS PRIMEIROS GRUPOS HUMANOS DESCOBRIREM QUE, NA PRIMEIRA PARTE DO DIA, AS SOMBRAS DECRESCEM E DEPOIS CRESCEM; ESSE MOMENTO DE TRANSIÇÃO CORRESPONDE AO MEIO DO DIA E, ALÉM DISSO, AS SOMBRAS MUDAM DE DIREÇÃO. A OBSERVAÇÃO CONTINUADA AO LONGO DO ANO MOSTRAVAM SOMBRAS MAIS LONGAS NO INVERNO E MENORES NO VERÃO. OBSERVARAM, TAMBÉM, QUE O SOL NÃO NASCE TODOS OS DIAS NO MESMO LUGAR: MAIS PARA O NORTE, EM JUNHO E MAIS AO SUL, EM DEZEMBRO. NOS MESES DE MARÇO E SETEMBRO NASCE NUMA POSIÇÃO INTERMEDIÁRIA, SENDO QUE EM APENAS DOIS DIAS DO ANO (21 DE MARÇO E 21 DE SETEMBRO) ELE NASCE EXATAMENTE NO LESTE E SE PÕE NO OESTE. NOS OUTROS DIAS DO ANO, ELE COMEÇA A SE DESLOCAR PARA O NORTE OU PARA O SUL, ATINGINDO O MÁXIMO, RESPECTIVAMENTE, EM JUNHO E DEZEMBRO. ESSA DIVERGÊNCIA - QUE NO EQUADOR É DE VINTE E TRÊS GRAUS E TRINTA MINUTOS - AUMENTA NAS LATITUDES MAIS ELEVADAS.

ESSE CONHECIMENTO PERMITIU, EM TODO O MUNDO ANTIGO, A CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS E MONUMENTOS INEQUIVOCAMENTE ORIENTADOS EM FUNÇÃO DE DATAS PRECISAS, RELACIONADAS COM OS SOLSTÍCIOS E EQUINÓCIOS OU DATAS ESPECIAIS COMEMORATIVAS.

NA MESMA ÉPOCA EM QUE OS SACERDOTES DE IZAPA OBSERVAVAM O SOL DE 21 DE JUNHO NASCER, O FARAÓ RAMSÉS II CONSTRUÍA UM TEMPLO ESCAVADO NA ROCHA, EM ÁBU SIMBEL (MARGEM ESQUERDA DO NILO, PRÓXIMO À 2ª CATARATA). A ENTRADA DO TEMPLO ESTAVA ORIENTADA PARA O NASCER DO SOL, NO DIA DE ANIVERSÁRIO DA ASCENSÃO AO TRONO DE RAMSÉS II; DESSA MANEIRA, OS PRIMEIROS RAIOS SOLARES ILUMINAVAM, NO FUNDO DO TEMPLO, AS ESTÁTUAS DO DEUS AMON E A DO PRÓPRIO RAMSÉS. NA DÉCADA DE 60 DO SÉCULO ATUAL, PARA EVITAR A INUNDAÇÃO DAQUELE TEMPLO (DEVIDO À CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM DE ASSUAN), UMA MEMORÁVEL OBRA DE ENGENHARIA REMONTOU O SANTUÁRIO EM POSIÇÃO MAIS ELEVADA. PERSONALIDADES DE TODO O MUNDO PUDEAM ASSISTIR, COM EMOÇÃO INTEMPORAL, À LUZ SOLAR BANHAR NOVAMENTE AS ESTÁTUAS DE AMON E RAMSÉS II, NA MESMA DATA.

EM TODO O MUNDO, AINDA HOJE, ENCONTRAMOS OS VESTÍGIOS DESSE ESFORÇO-SONHO HUMANO DE REPRESENTAR O CÉU NA TERRA. MILHARES DE BLOCOS DE PEDRA DE MUITAS TONELADAS FORAM ERGUIDOS PARA DETERMINAR ALINHAMENTOS DO NASCER DE VÁRIOS ASTROS (A ASTRONOMIA SE FAZIA PELA OBSERVAÇÃO DOS ASTROS NO HORIZONTE). EM CHICHÉN ITZÁ (IUCATÁ), O OBSERVATÓRIO DO CARACOL PERMITE A

A MESMA CIÊNCIA DO CALENDÁRIO
E RELÓGIO DE SOL PRODUZIU INSTRU-
MENTOS DE NAVEGAÇÃO E MAPAS
PLANISFÉRICOS QUE AJUDARAM
A TRAZER OS NAVEGADORES ATÉ
NOSSAS PRAIAS.



OBSERVAÇÃO DOS EQUINÓCIOS, ATRAVÉS DE ABERTURAS EM SUAS PAREDES. OS HOPI DO ARIZONA SE GUIAVAM PELO SOL E ANOTAVAM, CRITERIOSAMENTE, A POSIÇÃO DO SOL NASCENTE NA LINHA DO HORIZONTE DETERMINANDO, DESSA MANEIRA, O PLANEJAMENTO DE SUA AGRICULTURA E DE SEU CALENDÁRIO DE FESTAS E RITUAIS. OS PUEBLOS FAZIAM SUAS MEDIÇÕES UTILIZANDO TRÊS ENORMES PEDRAS: NOS EQUINÓCIOS ESSAS PEDRAS DEIXAVAM PASSAR UMA RÊSTIA DELGADA DE LUZ QUE INCIDIA NO CENTRO DE UMA ESPIRAL GRAVADA EM OUTRA PEDRA.

"O sol é o grande relógio do mundo" (Voltaire).

NO OESTE DOS ESTADOS UNIDOS, EXISTEM, TAMBÉM, MUITAS "RODAS DE FEITICEIROS". UMA DELAS, NAS MONTANHAS BIG HORN, É DIVIDIDA EM VINTE E OITO SETORES; ALGUNS DELES APONTAM PARA O NASCER HELÍACO DE ESTRELAS COMO SÍRIO E ALDEBARÃ. CÍRCULOS DE PEDRA FORAM LOCALIZADOS NA INGLATERRA (STONE HENGE). OUTROS CONJUNTOS, COMO KERLESCAN, COM SUA FORMA RETANGULAR, MARCA O INÍCIO DE UMA ALÉIA DE PEDRAS COM TREZE FILAS DECRESCENTES, APARENTANDO UMA SETA QUE APONTA PARA O PONTO DO HORIZONTE ONDE NASCE O SOL NOS EQUINÓCIOS; NESSES SÍTIOS, FORAM ERIGIDOS OS SANTUÁRIOS DRUIDAS E, MAIS RECENTEMENTE, AS IGREJAS ROMANAS, NUMA TRADIÇÃO CONTÍNUA QUE SE PERPETUA MISTERIOSA E SECRETAMENTE.

O PRINCIPAL CÍRCULO BRITÂNICO TEM PEDRAS DE SESENTA TONELADAS TRANSPORTADAS AO LONGO DE MUITOS QUILOMETROS, EM TRENÓS PUXADOS A BRAÇO, PASSANDO POR TRILHAS ABERTAS EM DENSAS FLORESTAS: ÁVEBURY EXIGIU TRABALHO DE SUCESSIVAS GERAÇÕES.

AS LINHAS E DESENHOS DO PLANALTO DE NAZCA SE RELACIONAM IGUALMENTE COM PONTOS DE SOLSTÍCIO E EQUINÓCIO - A TORRE DA FORTALEZA DE MACHU PICCHU REVELOU SER UM OBSERVATÓRIO PRECISO.

NO BRASIL, AS ITAQUATIARAS SÃO REPRESENTAÇÕES ASTRONÔMICAS GRAVADAS EM PEDRA - A PEDRA DO INGÁ (A 85 QUILOMETROS DE JOÃO PESSOA) É UM EXEMPLO MARCANTE. NO MUNICÍPIO DE CENTRAL (BAHIA), FORAM LOCALIZADAS REPRESENTAÇÕES DO SOL E COMETAS PINTADAS NA ROCHA (TOCA DO COSMO). OS CATAPÓS IMAGINAVAM A PRÓPRIA ARGQUITETURA DA ALDEIA COMO REGISTRO DO COSMO - AS PLÊIADES INDICAVAM QUANDO CAÇAR OU FESTEJAR.

OS ASTECAS COSTUMAVAM OBSERVAR O ZÊNITE PARA CONFERIR, A CADA CINQUENTA E DOIS ANOS, A LOCALIZAÇÃO DAS PLÊIADES: ISTO SIGNIFICAVA QUE O MUNDO VIVERIA OUTROS TANTOS 52 ANOS.

A CIDADE DE TEOTIHUACÁN TEM SUA AVENIDA PRINCIPAL ORIENTADA A QUINZE GRAUS E 30 SEGUNDOS, CORRESPONDENTE AO POENTE NO DIA 13 DE AGOSTO. EM TIKAL OS EIXOS DAS CINCO PIRÂMIDES MARCAM OS SOLSTÍCIOS, EQUINÓCIOS E O POENTE, NO DIA 13 DE AGOSTO, DATA BASE DO CALENDÁRIO.

COM O DESENVOLVIMENTO DA VIDA URBANA FOI FICANDO CADA VEZ MAIS IMPORTANTE SUBDIVIDIR O PERÍODO DIURNO; MEDIR O TEMPO ÚTIL, ENTÃO, ERA MEDIR AS HORAS DO SOL; A NOITE ERA "ASSASSINA DO CONFORTO, IMAGEM DO INFERNO".

OS PRIMEIROS RELÓGIOS DE SOL DE USO URBANO ERAM FORMADOS POR UMA BARRA HORIZONTAL GRADUADA, COM TRINTA CENTÍMETROS DE COMPRIMENTO E OUTRA BARRA TRANSVERSAL, FORMANDO UM " T " NUMA DAS EXTREMIDADES. PELA MANHÃ, A BARRA ERA COLOCADA COM O " T " VOLTADO PARA O ORIENTE; AO MEIO DIA, ERA POSTO AO CONTRÁRIO, COM O " T " VOLTADO PARA O OCIDENTE - A SOMBRA PROJETADA PELO " T " NA BARRA HORIZONTAL GRADUADA INDICAVA AS HORAS. O PROFETA ISAÍAS PROMETEU FAZER O TEMPO RECUAR, OBRIGANDO A SOMBRA A RETROCEDER.

OS GREGOS INTRODUZIRAM PROGRESSOS NO DESENHO DO RELÓGIO DE SOL: DOS PORTÁTEIS ESCAFOS À GRANDE TORRE OCTOGONAL DOS VENTOS, EM ÁTENAS, QUE APRESENTAVA EM CADA FACE UM RELÓGIO DE SOL. SEGUNDO PLATÃO, O TEMPO ERA:

"Uma imagem móvel da eternidade".

OS ROMANOS DESENVOLVERAM AINDA MAIS A ARTE/CIÊNCIA DO RELÓGIO - O ARQUITETO VITRÚVIO REGISTROU VÁRIAS ESPÉCIES DE RELÓGIOS:

- . QUADRANTE EQUATORIAL;
- . QUADRANTE HORIZONTAL;
- . QUADRANTE VERTICAL; E,
- . QUADRANTE DECLINANTE (ORIENTAL OU OCIDENTAL).

OS SOLDADOS ROMANOS, NO TEMPO DE VALENTINIANO, ERAM INSTRUÍDOS PARA MARCHAR A MÉDIA DE VINTE MILHAS EM CINCO HORAS DE VERÃO - A HORA REPRESENTANDO UM DUODÉCIMO DO PERÍODO DE LUZ DIURNA; SENDO, PORTANTO, VARIÁVEL AO LONGO DO ANO E DE LUGAR A LUGAR. AINDA EM ROMA O DIA ERA DIVIDIDO EM DUAS PARTES: ANTES DO MEIO DIA E DEPOIS DO MEIO DIA; UM AUXILIAR DO FORUM ANUNCIAVA QUANDO O SOL ATRAVESSAVA O MERIDIANO, POIS OS ADVOGADOS TINHAM DE COMPARECER AOS TRIBUNAIS ANTES DO MEIO DIA.

A CULTURA SOLAR QUE PERMEOU
TODA A AMÉRICA TEM SUA CONTINUIDA-
DE MODERNA NO VERÃO PERMANENTE
DO TURISMO INTERNACIONAL.



OS, AINDA IMPRECISOS, RELÓGIOS MECÂNICOS E SERVIAM, INCLUSIVE, COMO PADRÃO PARA AFERIÇÃO DELES. ASSIM COMO A RODA, O RELÓGIO DE SOL É UMA INVENÇÃO INTEMPORAL, COMO DIRIA DRUMMOND.

HOJE, APÓS MILHARES DE ANOS DE HISTÓRIA, AQUI ESTAMOS REUNIDOS, PEÕES, ARQUITETOS, DIRIGENTES PÚBLICOS, ENGENHEIROS, MESTRES DE OBRA - MOTIVADOS PELA III CÚPULA IBERO AMERICANA - REALIZANDO UM RELÓGIO DE SOL, SIMBOLIZANDO, INCLUSIVE, A MODERNA CULTURA SOLAR DO TURISMO, ESPORTE E SAÚDE.

DEFINIÇÃO PROJETUAL DO RELÓGIO DE SOL

MODELO EQUATORIAL FORMADO POR DOIS ELEMENTOS QUE DEFINEM SUA GEOMETRIA. UM HEMICÍRCULO MERIDIANO INCLINADO PARA O NORTE, FORMANDO UM ÂNGULO DE TREZE GRAUS COM O PLANO HORIZONTAL. UM RETÂNGULO RECORTADO EM SEMICIRCUNFERÊNCIA, PERPENDICULAR AO PLANO MERIDIANO, COM INCLINAÇÃO DE SETENTA E SETE GRAUS (NOVENTA GRAUS MENOS TREZE GRAUS) PARA O NORTE COM RELAÇÃO AO PLANO HORIZONTAL DO LUGAR.

ESTA MONTAGEM TORNA O DIÂMETRO DO HEMICÍRCULO PARALELO AO EIXO DE ROTAÇÃO DA TERRA, E O PLANO DO RETÂNGULO PARALELO AO EQUADOR (PLANO EQUINOCIAL). O CENTRO DOS DIÂMETROS DO CÍRCULO MERIDIANO E DA CIRCUNFERÊNCIA RECORTADA COINCIDEM, PERMITINDO O TRAÇADO, INTENCIONADAMENTE SIMPLIFICADO, DAS HORAS ESPAÇADAS DE QUINZE GRAUS. O RELÓGIO DE SOL, ASSIM DESENHADO, MARCA HORA LOCAL SOLAR VERDADEIRA; O MEIO/DIA COINCIDE COM A PASSAGEM MERIDIANA DO SOL, ISTO É, NÃO PROJETA SOMBRA NO QUADRANTE DAS HORAS - QUE ESTÃO MARCADAS NO SENTIDO CONTRÁRIO AO MOVIMENTO APARENTE DO SOL. NO INVERNO, AS HORAS SÃO LIDAS NA FACE NORTE; NO VERÃO, NA FACE SUL; E NOS EQUINÓCIOS DE MARÇO E SETEMBRO, NAS DUAS SIMULTANEAMENTE.

É IMPORTANTE FRISAR QUE A HORA SOLAR VERDADEIRA NÃO CORRESPONDE À HORA LEGAL, QUE É FRUTO DE CONVENÇÃO INTERNACIONAL E PODE, INCLUSIVE, SER MUDADA POR DECRETO (HORÁRIO DE VERÃO). A PROPÓSITO, QUANDO ALGUÉM PERGUNTOU A HORA A MANOEL WARDY (GUIA DE GUIMARÃES ROSA), ELE RESPONDEU:

"Digo o certo sabendo que tá errado ... o governo não pode avançar o sol."

À HORA LEGAL SE BASEIA NO TEMPO SOLAR MÉDIO MAIS UMA CORREÇÃO RELATIVA AO MERIDIANO DE REFERÊNCIA DA HORA LEGAL. A DECALAGEM TEMPO SOLAR VERDADEI-

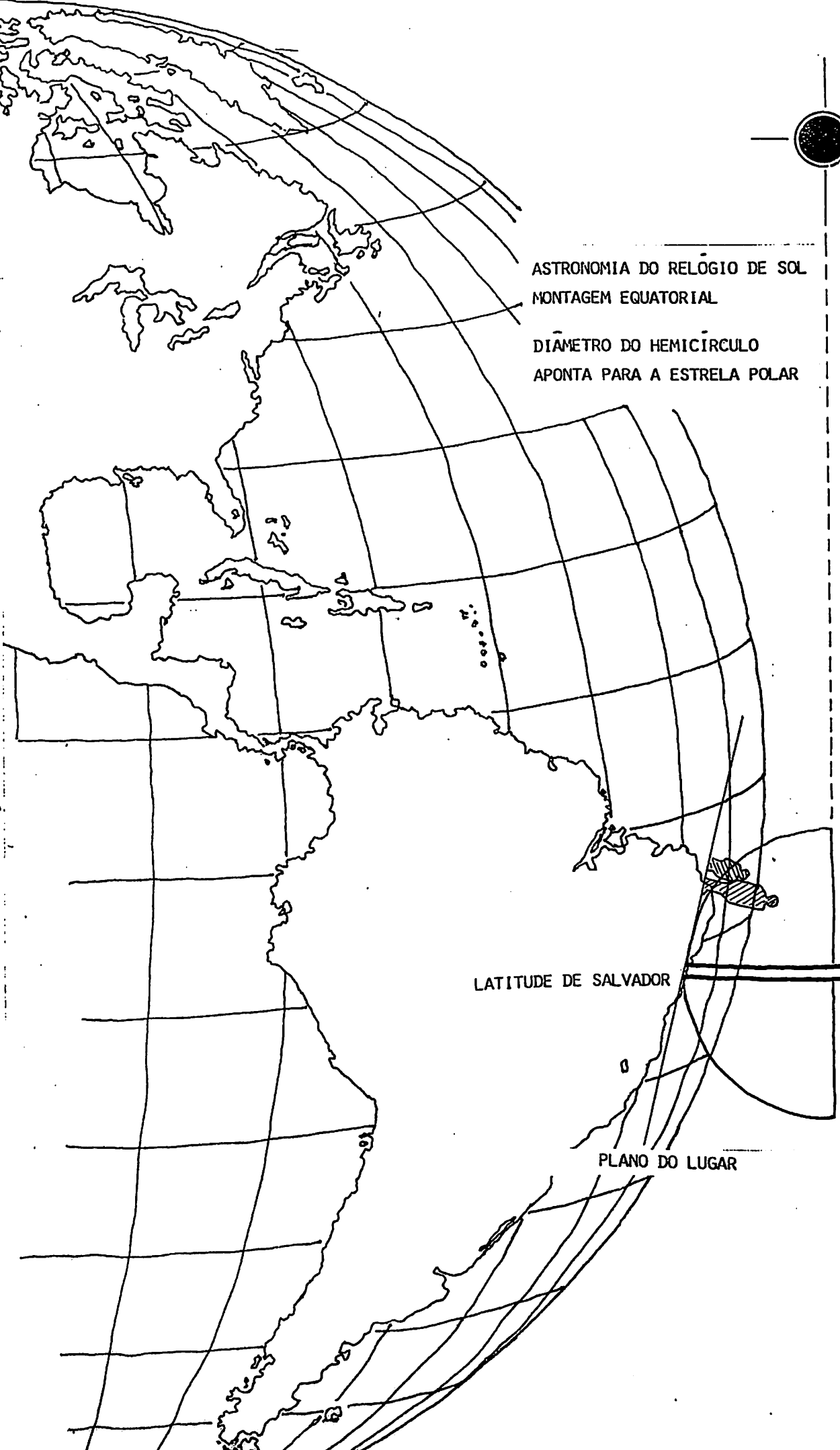
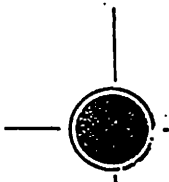
EIXO DE ROTAÇÃO DA TERRA

ASTRONOMIA DO RELÓGIO DE SOL
MONTAGEM EQUATORIAL

DIÂMETRO DO HEMICÍRCULO
APONTA PARA A ESTRELA POLAR

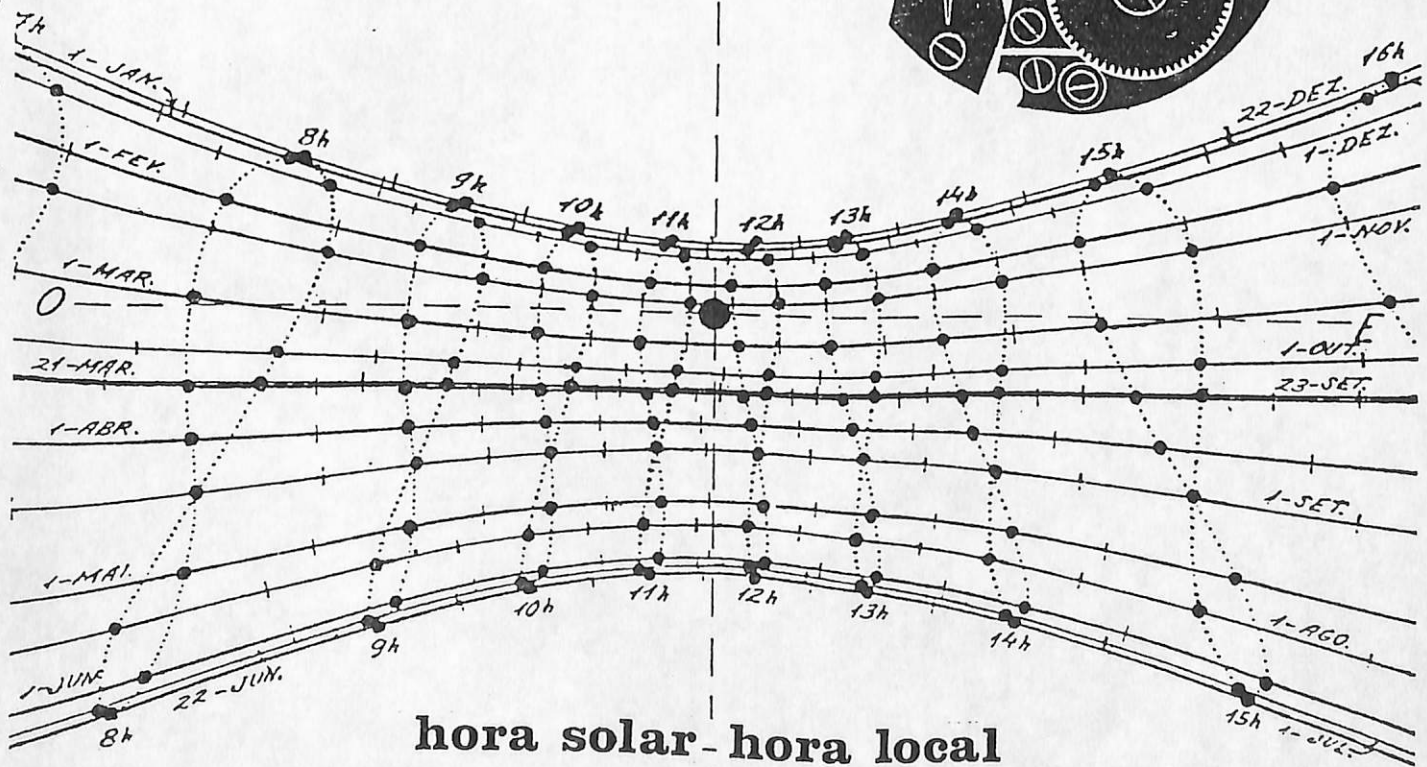
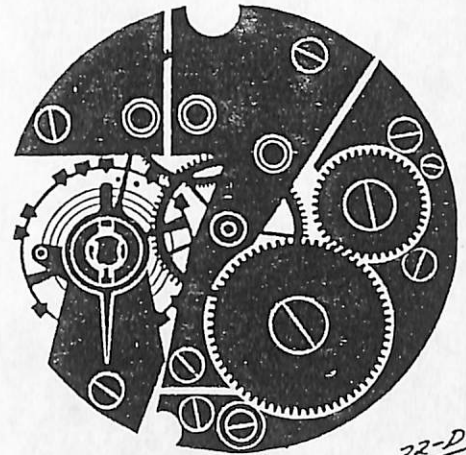
LATITUDE DE SALVADOR

PLANO DO LUGAR



SALVADOR

NV



**diagrama
gnomônico**

S

Miguel S. P. Valente

NO/TEMPO SOLAR MÉDIO SE DEVE À NATUREZA ELÍPTICA DA ÓRBITA DA TERRA. OS DOIS TEMPOS SE RELACIONAM PELA EQUAÇÃO DO TEMPO, QUE É VARIÁVEL AO LONGO DO ANO.

ESTE RELÓGIO DE SOL FOI CONCEBIDO ATENDENDO ÀS ESPECIFICAÇÕES DE TÉCNICOS MUNICIPAIS; FOI DIMENSIONADO E PROJETADO EM ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO REVESTIDO DE GRANITO. SUA ORIENTAÇÃO NO TERRENO MANTÉM A TRADIÇÃO DO "GNOMON", PARA MARCAÇÃO PRECISA DO NORTE VERDADEIRO - DA MESMA MANEIRA COMO FAZIAM OS MAIAS, ÁSTECAS, INCAS, EGÍPCIOS E KMER, HÁ MILHARES DE ANOS.

FOI UTILIZADO GRANITO CLARO PARA O QUADRANTE DAS HORAS, A FIM DE SE OBTER UM BOM CONTRASTE DE SOMBRA; GRANITO MAIS ESCURO E COLORIDO, PARA O ELEMENTO SOMBREADOR (QUE TAMBÉM REPRESENTA O SOL). EMOLDURANDO TODO O CONJUNTO, FOI PROJETADA NO SOLO UMA ROSA DOS VENTOS COM UMA CALÇADA AZIMUTAL, PARA FACILITAR A CIRCULAÇÃO ORIENTADA E CONFORTÁVEL DOS OBSERVADORES. ÀS LETRAS INDICATIVAS DOS PONTOS CARDEAIS E COLATERAIS, SÃO REPRESENTADAS VERTICALMENTE PARA MELHOR VISÃO DE QUEM PASSA PELAS AVENIDAS E RUAS CIRCUNVIZINHAS. O RELÓGIO-MONUMENTO-SOLAR FOI CONCEBIDO, ALÉM DE SUA UTILIDADE, COMO SÍMBOLO DE NOSSA IBERO-AMÉRICA; PODERÁ, AINDA, SER UTILIZADO PARA AULAS PRÁTICAS DE GEOGRAFIA E ASTRONOMIA - PARA TANTO, SUGERIMOS UM PEQUENO ESTACIONAMENTO PARA ÔNIBUS DE ESCOLARES E TURISTAS.

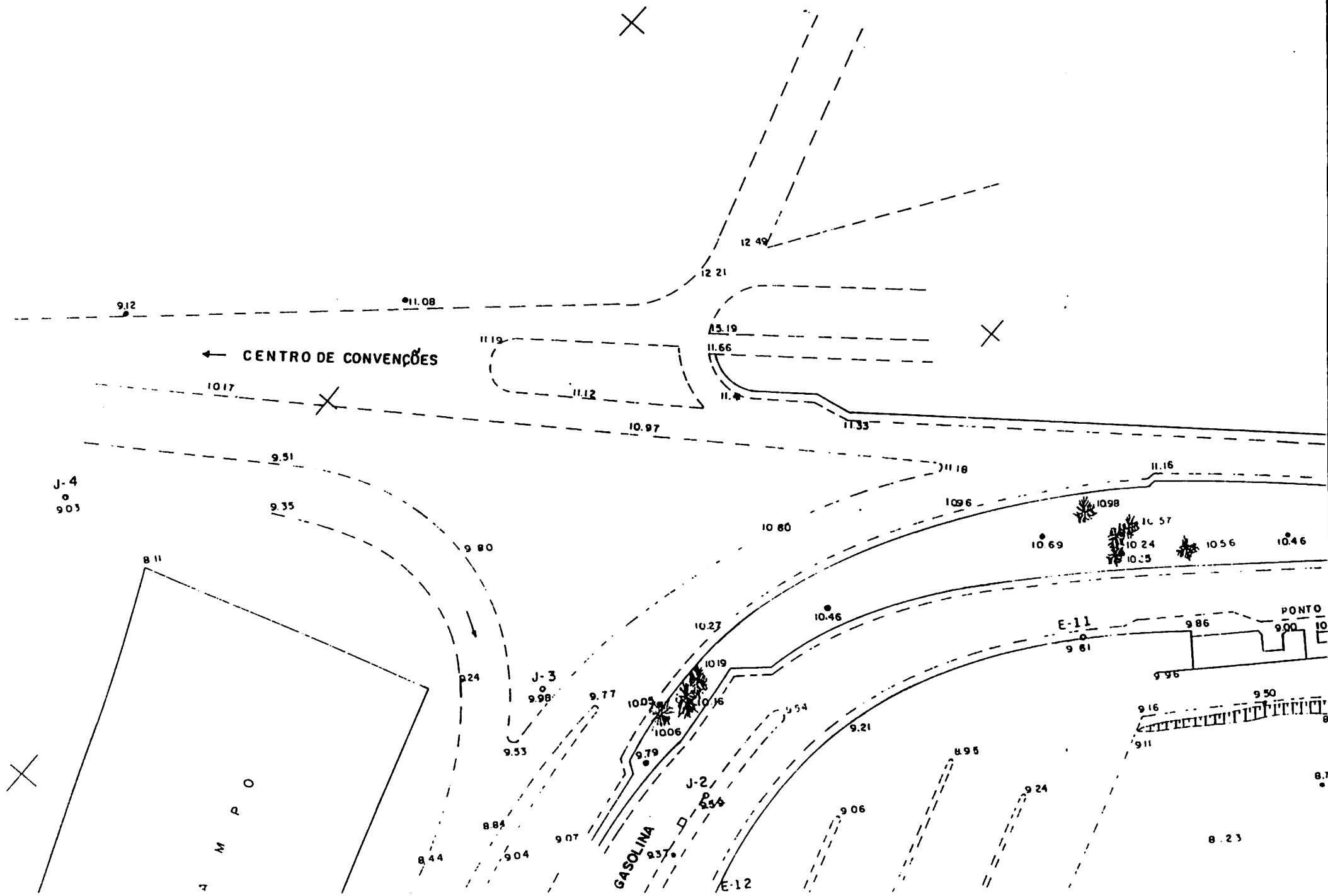
CUIDAMOS, POR MEIO DE UM PLATÔ E UM ANEL VERDE, DE DESTACAR E PROTEGER O MONUMENTO, INCLUSIVE CONTRA COLISÕES DE VEÍCULOS. O CONJUNTO DEVERÁ CONTAR COM ILUMINAÇÃO DE REFLETORES COLOCADOS NO PLATÔ, ALÉM DA ILUMINAÇÃO GERAL DA PRAÇA.

"Quem está ao sol e fecha os olhos,
Começa a não saber o que é o sol
E a pensar muitas coisas cheias de calor.
Mas abre os olhos e vê o sol,
E já não pode pensar em nada,
Porque a luz do sol vale mais que os pensamentos
De todos os filósofos e de todos os poetas.
A luz do sol não sabe o que faz
E por isso não erra e é comum e boa ..."

Fernando Pessoa (Caeiro)

SALVADOR, JUNHO 1993

MARÇAL R. DA FONSECA.



J-4
903

← CENTRO DE CONVENÇÕES

GASOLINA

A M P O

PONTO

E-11

E-12

J-3

J-2

B 11

8.23

8.7

9.50

9.16

9.11

9.95

9.61

9.86

9.00

10.46

10.56

10.57

10.24

10.25

10.69

10.98

10.96

10.60

10.27

10.19

10.05

10.06

9.77

9.53

9.04

9.07

8.44

9.06

8.95

9.24

9.21

10.46

11.18

10.97

11.35

11.4

11.12

11.19

11.08

9.12

12.21

12.49

11.19

11.66

10.17

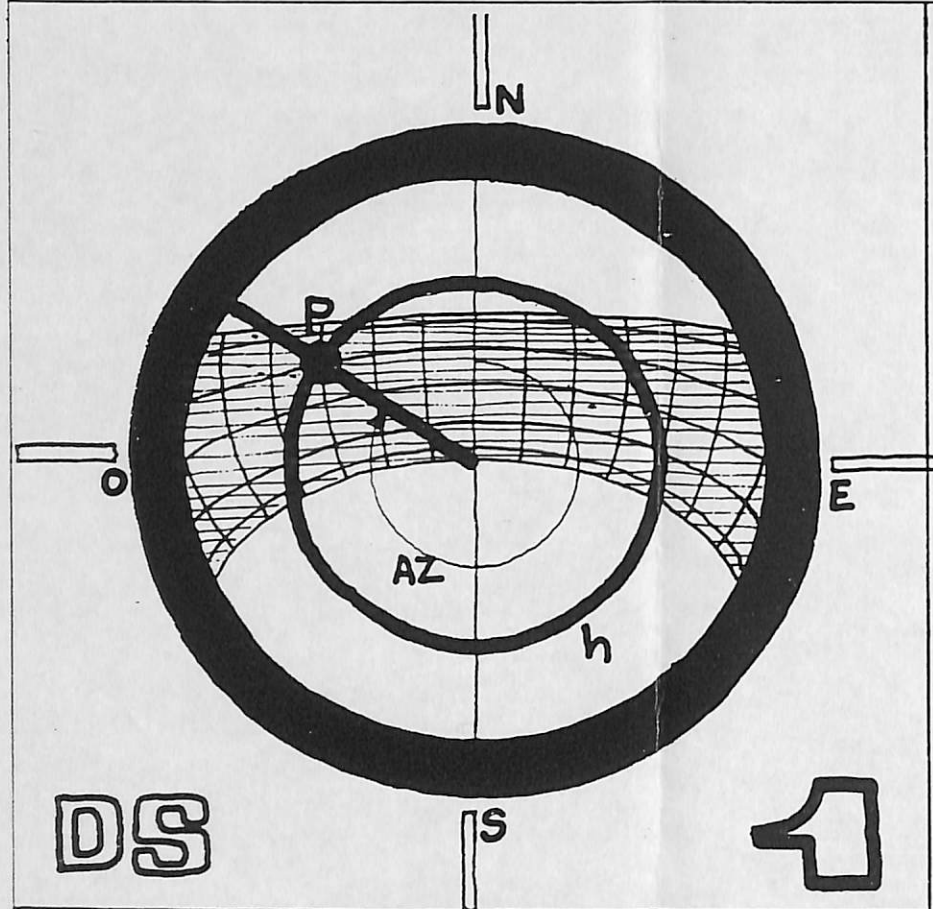
9.51

9.35

9.80

9.24





DS: Diagrama Solar construído em representação azimutal equidistante. A rede de coordenadas tem 90 mm de raio, os círculos concêntricos representam as alturas do sol medidas a partir do plano horizontal, de 0° a 90° (cada divisão de 5°). As linhas radiais representam os azimutes solares medidos no sentido horário de 0° a 360° . As trajetórias solares correspondem aos dias 22 dos meses indicados; as linhas horárias são indicadas da direita para a esquerda (6h - 18h).

Nota

A prancha deve ser utilizada na posição indicada pela legenda principal (a outra posição corresponde ao hemisfério norte). Fig. 1.

RAO: Rede de Ângulos de Ocultação Solar, que deve ser usada em superposição ao DS (ver fig. 2). O diâmetro horizontal corresponde à linha de fachada em estudo. As linhas em arco representam os ângulos horizontais de ocultação, graduados a partir do plano de fachada, de 0° a 90° .

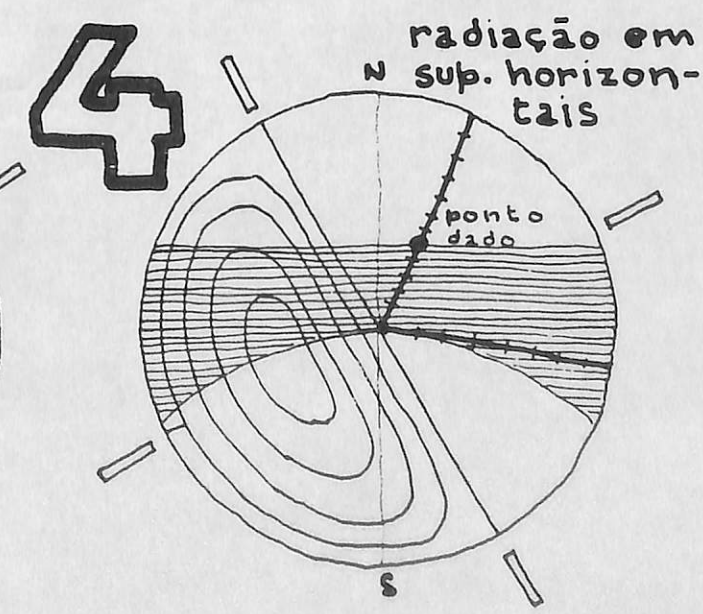
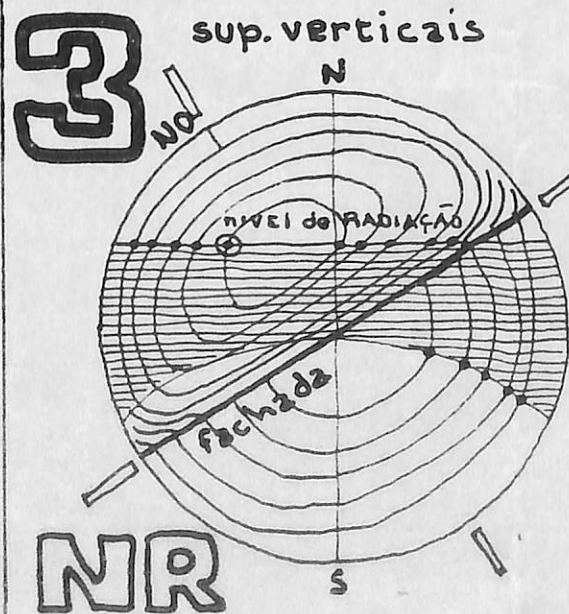
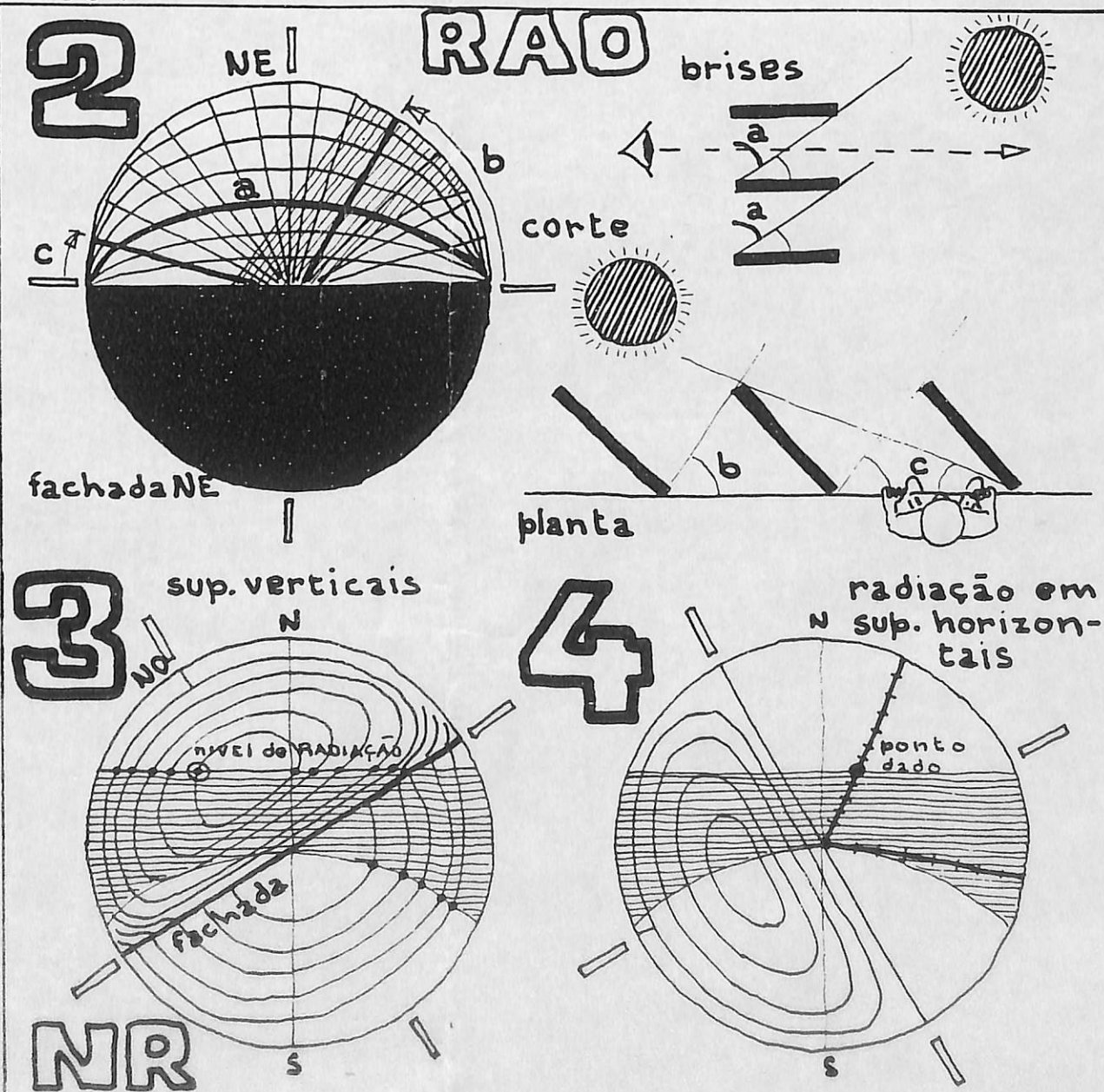
As linhas radiais correspondem aos ângulos verticais de ocultação, graduados a partir do plano de fachada até sua vertical, de 0° a 90° (à direita e à esquerda). Fig. 2.

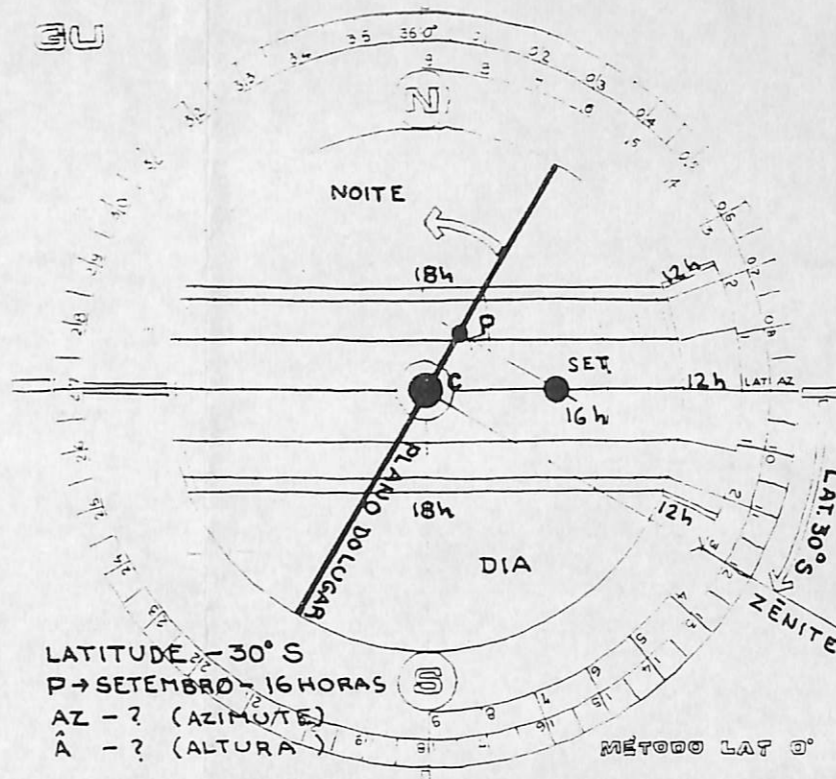
NR - Nomograma de Radiação: representa os níveis de energia radiante recebida pelas superfícies horizontais e verticais. Está construído na mesma representação dos DS para ser usado por superposição. Fig. 3.

— O conjunto de diagramas fornecidos está pensado para ser usado em conjugação coerente.

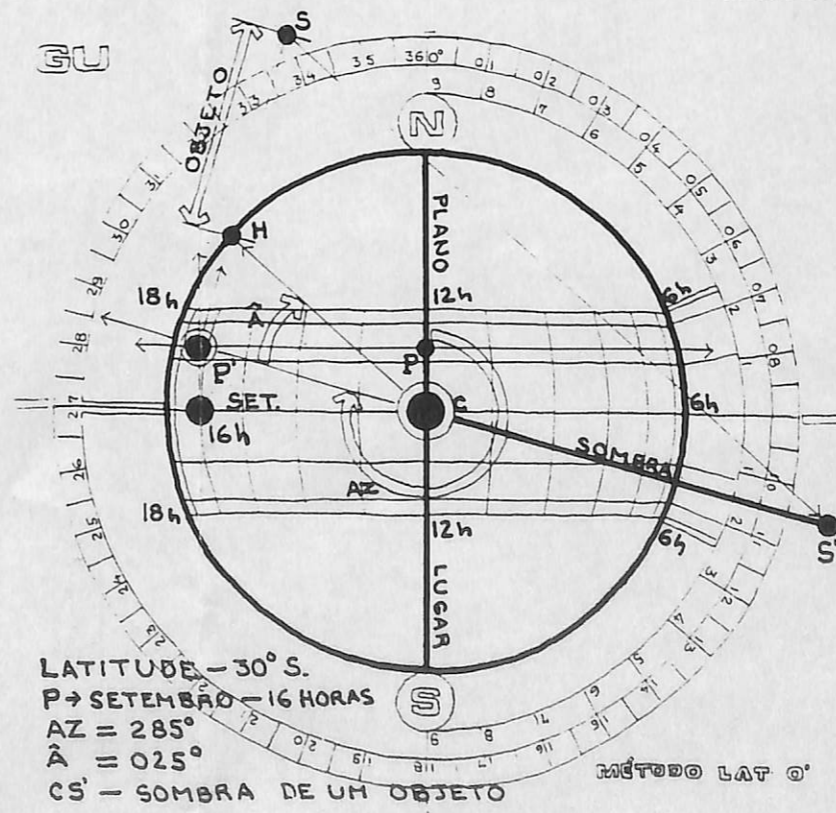
Aplicações

- A. Estudos de implantação de estruturas arquitetônicas (DS - NR);
- B. Estudos de zoneamento climático (DS - NR);
- C. Desenvolvimento de elementos de proteção solar (DS - RAO).

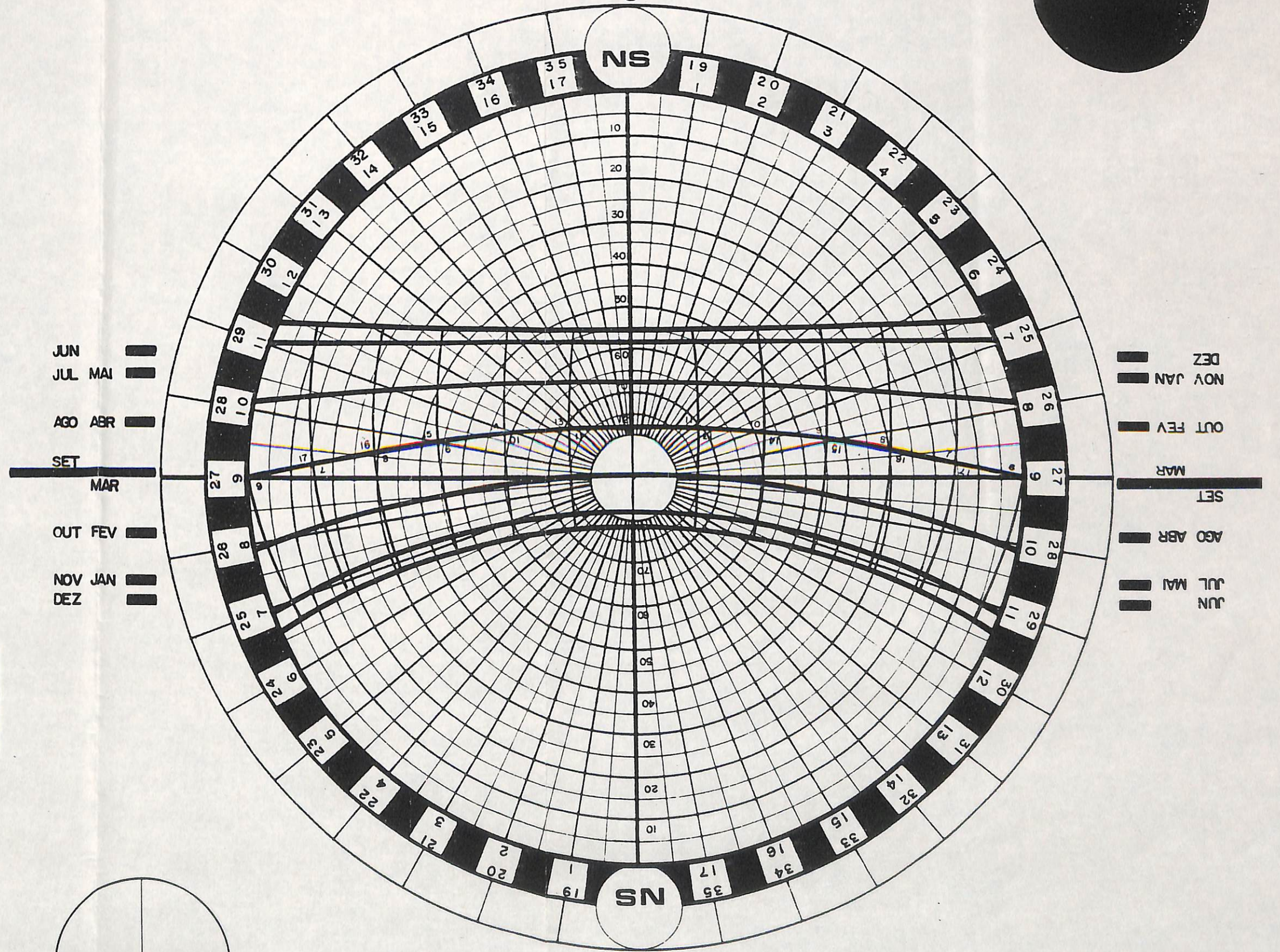
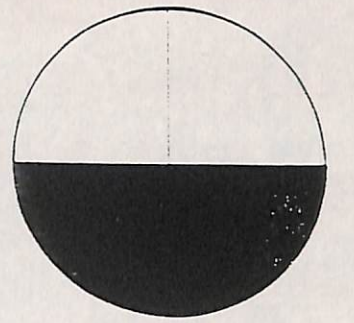




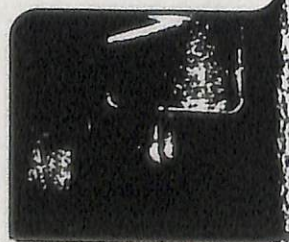
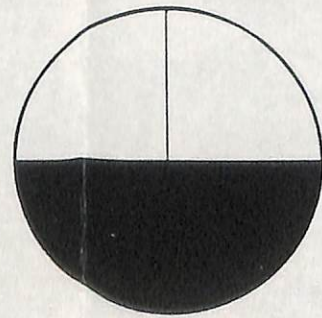
GU GABARITO UNIVERSAL - LATITUDE ZERO - EM PROJEÇÃO ORTOGRÁFICA.
 MÉTODO GRÁFICO PARA CONSTRUÇÃO DE DIAGRAMAS SOLARES EM QUALQUER LATITUDE.
 DADA UMA LATITUDE (NO CASO - 30° S), MARCADA PELA VERTICAL DO LUGAR, OBTÉM-SE O PLANO DO LUGAR. NESTE PLANO, PROJETAM-SE OS PONTOS DESEJADOS (SET. 16h), E GIRANDO O PLANO DE UM ÂNGULO IQUAL À LATITUDE OBTÉMOS AS LINHAS HORIZONTAIS QUE INTERCEPTADAS PELAS VERTICAIS DOS PONTOS DADOS, AGORA JÁ NUM PLANO DO LUGAR REBATIDO, PERMITEM A OBTENÇÃO DOS PONTOS DESEJADOS (P')



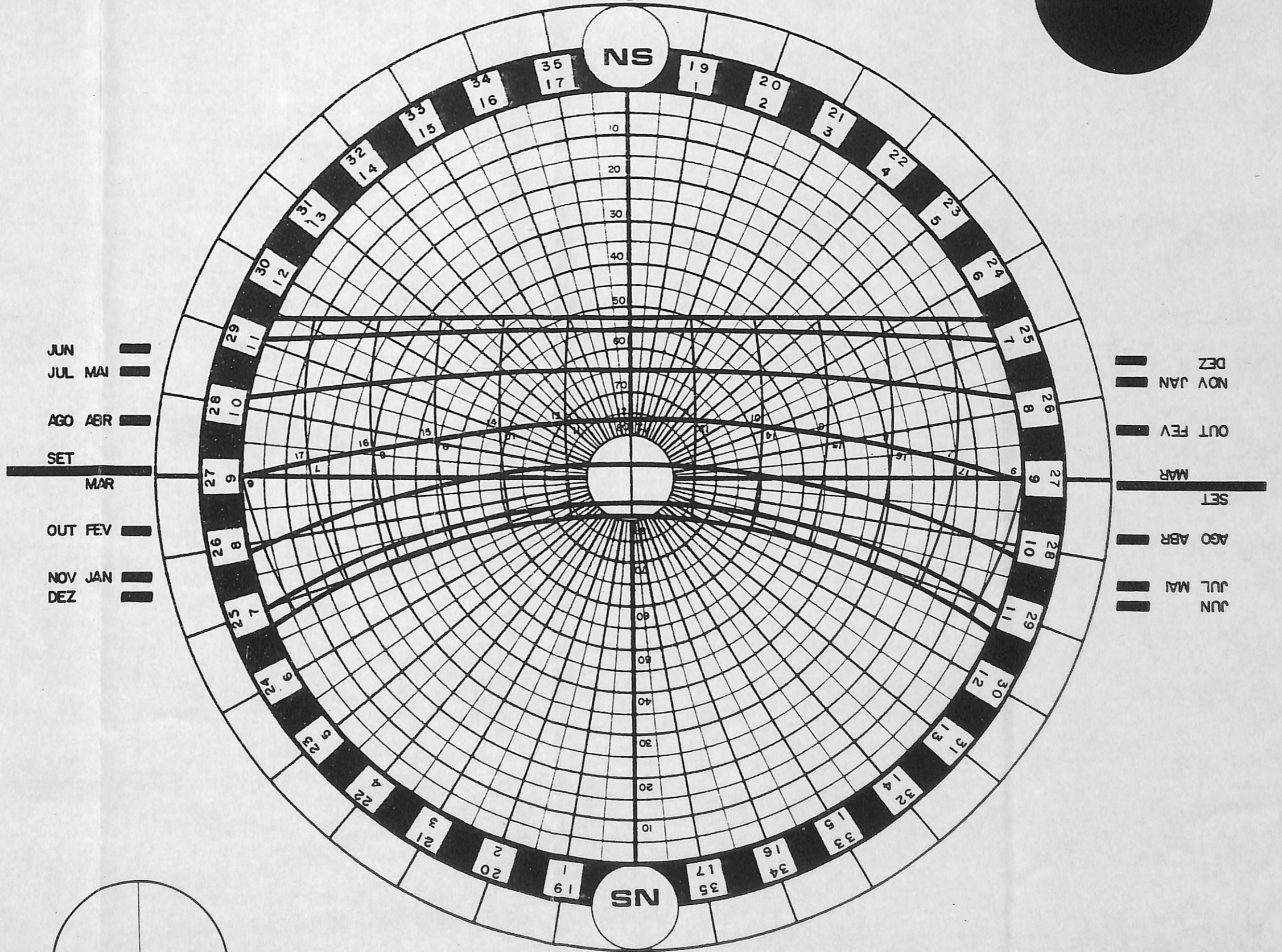
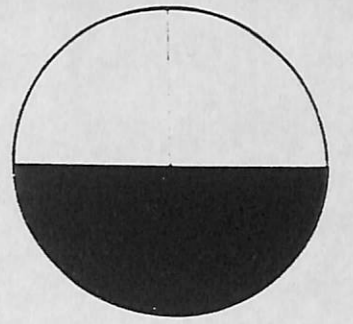
DS LAT 12S



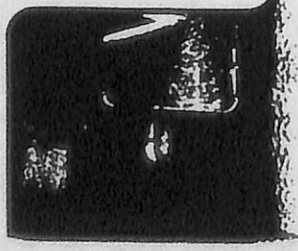
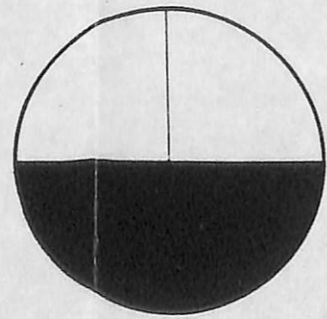
DS LAT 12N



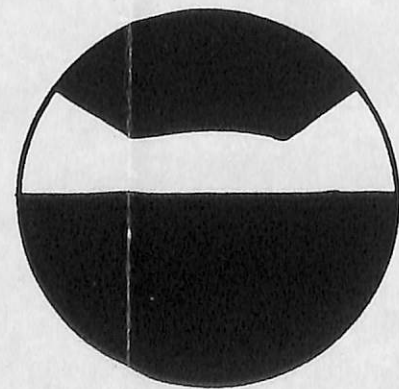
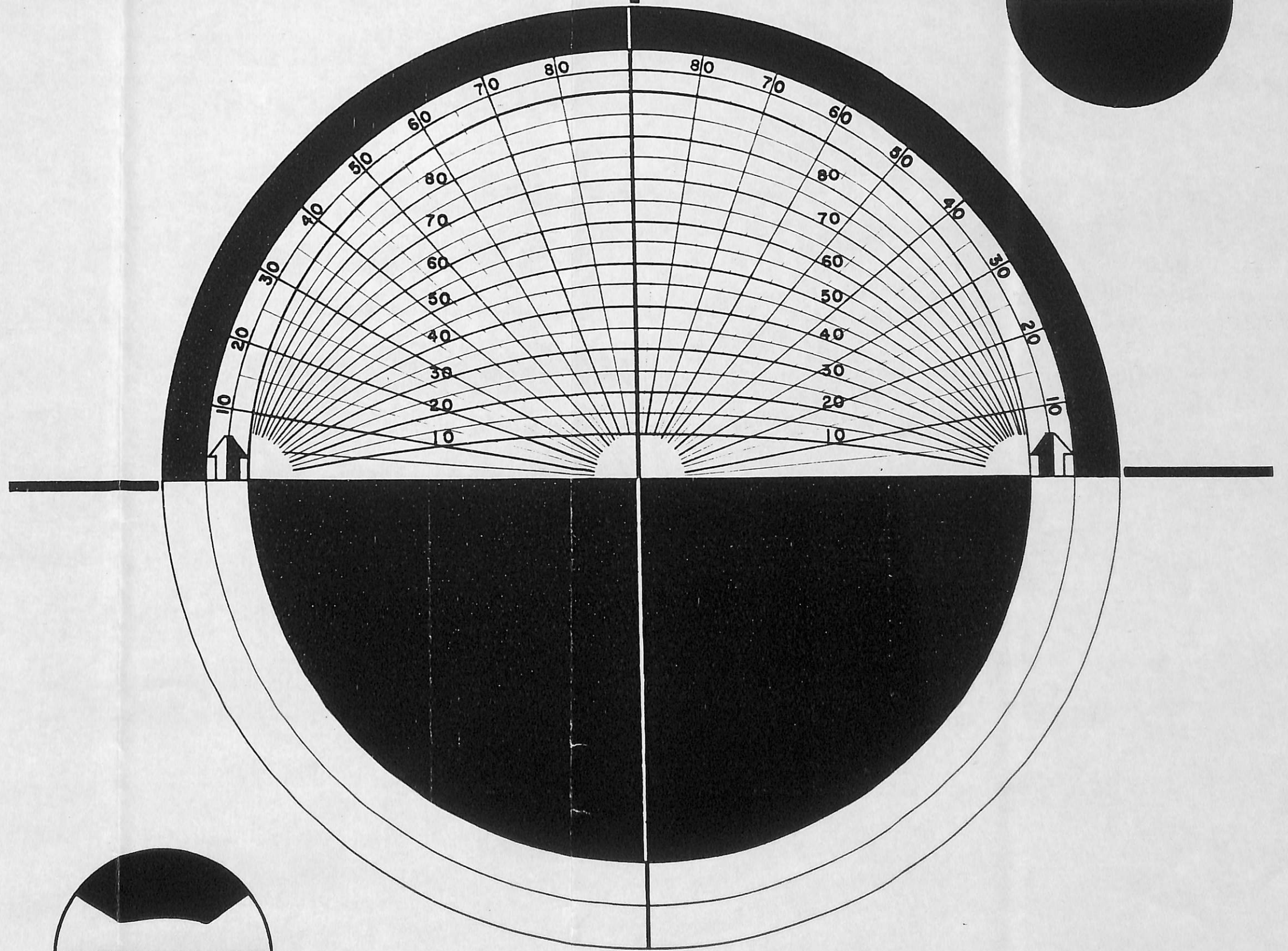
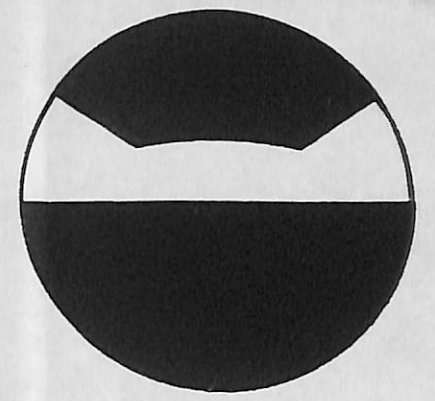
DS LAT 14S



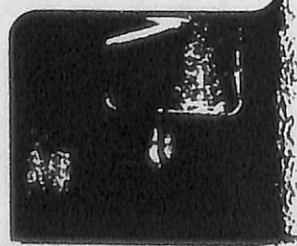
DS LAT 14N



RAO

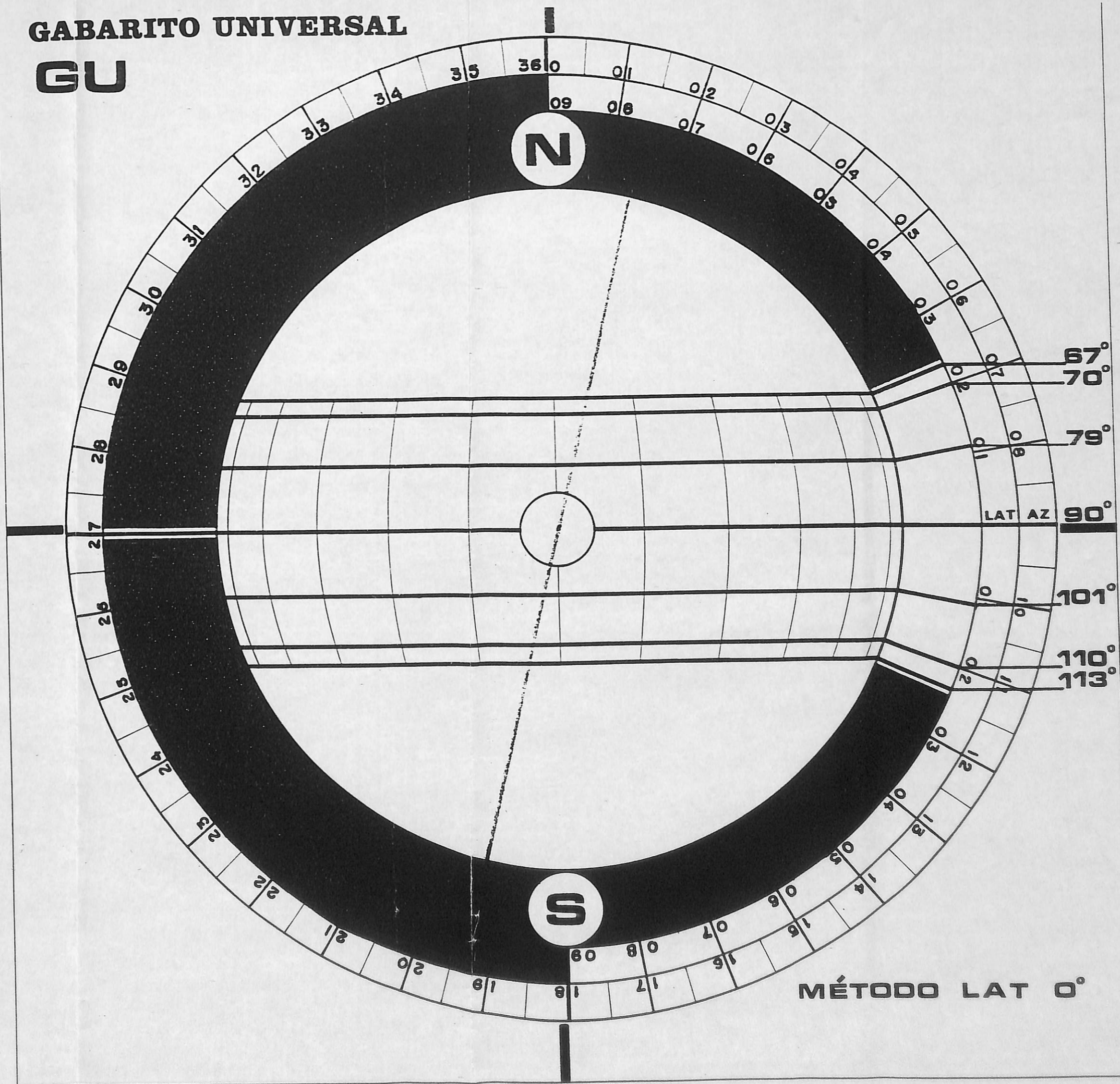


RAO



GABARITO UNIVERSAL

GU



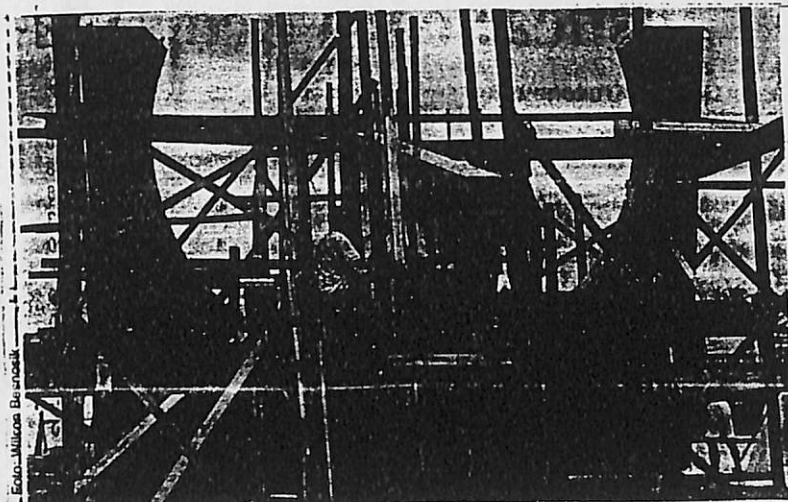


Foto: Milton Brandão

A prefeitura espera concluir o relógio de sol até amanhã

Retoques no relógio de sol

O instrumento que já foi largamente utilizado também pelas civilizações pré-colombianas, o relógio de sol, instalado na Praça Ibero-Americana, recebe os últimos retoques dos operários que trabalham dia e noite no local. Ocupando um círculo de seis metros de diâmetro, o equipamento tem estrutura de concreto, é revestido de granito e foi erguido no centro de uma área de aproximadamente quatro mil metros quadrados, cujas obras estarão concluídas amanhã. O novo espaço de lazer deverá ser entregue à população durante a conferência que se realizará no Centro de Convenções, dias 15 e 16.

Localizada próxima ao CCB, em frente à praia, a praça teve durante seu pico de trabalho cerca de 20 operários trabalhando. O relógio de sol foi uma sugestão da presidenta do Centro de Planejamento Municipal (CPM), Maria Brandão, segundo o arquiteto responsável pelo projeto, Marçal Fonseca, diretor do Museu de Ciência e Tecnologia. "Ela sabe que o pessoal do museu lida com energia e arquitetura solar e por isso nos convocou", assinala o arquiteto, lembrando a função didática do novo espaço, onde estudantes poderão conhecer um pouco de história e do funcionamento do milenar instrumento.

turismo

Relógio do Tempo é atração

"...sentimos fisicamente a presença do tempo pelo fugir da sombra..."
(Carlos Drummond de Andrade)

Em homenagem à "III Cumbre, Conferência de Chefes de Estado e de Governo", o presidente Itamar Franco e a prefeita Lídice da Mata vão inaugurar, na próxima sexta-feira, a Praça Ibero-Americana. Com projeto paisagístico desenvolvido por técnicos da prefeitura, a praça tem como atração principal o Relógio de Sol Monumento, uma concepção da equipe do Museu de Tecnologia (inexplicavelmente abandonado há cinco anos), que tem como diretor Marçal Fonseca.

Não se trata, obviamente, de um relógio movido a energia solar, mas de um monumento implantado no sentido norte/sul, com inclinação de 13 graus (latitude aproximada de Salvador), que permite, pela projeção da sombra, ler a hora solar verdadeira local. No Verão, a hora é lida numa face; no Inverno, na outra. O monumento está assentado sobre uma "Rosa dos Ventos" numa calçada azimutal. Além dos aspectos técnicos e

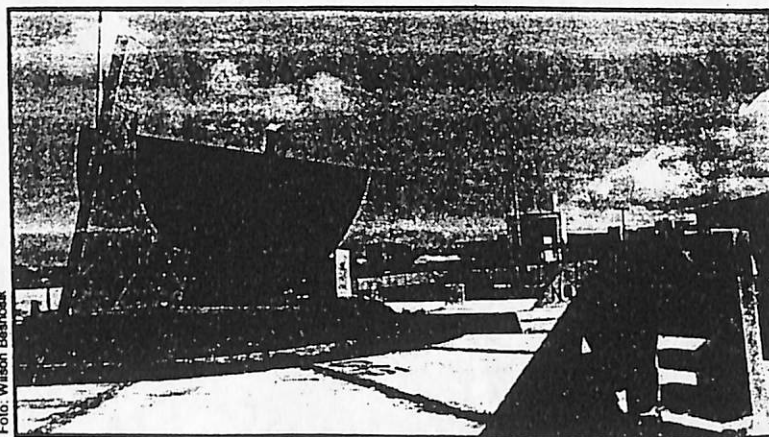


Foto: Wilson Bastosak

A inauguração da Praça Ibero-Americana será na sexta-feira

estéticos, Marçal Fonseca, vê mais utilidade para o relógio. "Esta praça pode ser convertida em sala de aula, para aulas práticas de geografia ou astronomia". O relógio-monumento está protegido até mesmo contra colisões de veículos e possui refletores direcionados da base para cima que permitirá um visual muito bonito durante as noites: Relógio de Sol Monumento 24 horas.

FOI ASSIM...

Os primeiros relógios de sol de uso urbano foram formados por uma barra horizontal graduada, com 30 centímetros de comprimento e outra barra

transversal formando um "T" numa das extremidades. Pela manhã, a barra era colocada com o "T" voltado para o oriente. Ao meio-dia era posto ao contrário e a sombra projetada pelo "T" na barra horizontal graduada indicava as horas.

Com o desenvolvimento da vida urbana foi ficando cada vez mais importante subdividir o período diurno. Medir o tempo, então, era medir as horas do sol. — É importante notar que a hora solar verdadeira local não corresponde à hora legal, que fruto de convenção internacional e pode, inclusive, ser mudada por decreto (caso do horário de Verão, por exemplo).