

Instituto de Arquitetura e Urbanismo - USP

MANUAL DE UTILIZAÇÃO

# HELIODON



Orientadora: Profa. Dra. Karin Maria Soares Chvatal

Aluna: Rosilene Regolão

Esse manual faz parte de um trabalho de Iniciação Científica (*Estudo do Potencial de Utilização do Heliodon em Projetos Arquitetônicos*) da aluna Rosilene Regolão. Este não é um trabalho finalizado, pois este manual está em fase de elaboração. Portanto, sugestões são bem vindas.

A idéia é que este seja um manual auto-explicativo, portanto tente seguir o roteiro abaixo com o mínimo de interferência possível da aluna de iniciação que acompanhará o desenvolvimento do trabalho.

# SUMÁRIO

<b>1. O que é ...</b>	.....	<b>4</b>
<b>2. Onde pode ser utilizado...</b>	.....	<b>7</b>
<b>3. Sugestões de análise</b>	.....	<b>9</b>
<b>4. Instruções de uso</b>	.....	<b>10</b>

# 1. O que é...

O heliodon presente nesse laboratório é constituído de uma mesa circular (diâmetro de 0,95m), que representa a linha do horizonte, e de arcos simuladores da trajetória solar em datas de solstícios e equinócio. Em tais arcos são fixadas lâmpadas de foco convergente (o mais possível, para tentar representar os raios paralelos do Sol) em posições relativas a cada hora do dia. Este é um instrumento que permite uma representação simultânea de diversas trajetórias aparentes do Sol, podendo ser ajustado às mais variadas latitudes.



Figura 1

: Heliodon (Laboratório de Conforto – EESC/USP)



Figuras 2 e 3: Mesa e Transferidor (Latitudes)



Figura 4: Lâmpada presa no arco.

## 2. Onde pode ser utilizado...

Esse tipo de equipamento pode ser utilizado nos cursos de arquitetura de forma multidisciplinar, uma vez que os conceitos das disciplinas de conforto ambiental, paisagismo, urbanismo, projeto arquitetônico, entre outras, podem ser aplicados desde a fase de estudo preliminar, seja para a tomada de decisão quanto à forma, orientação ou proteção solar por meio de brises, através da verificação prática em maquetes, com variados graus de complexidade.

É uma maneira muito interessante e didática para:

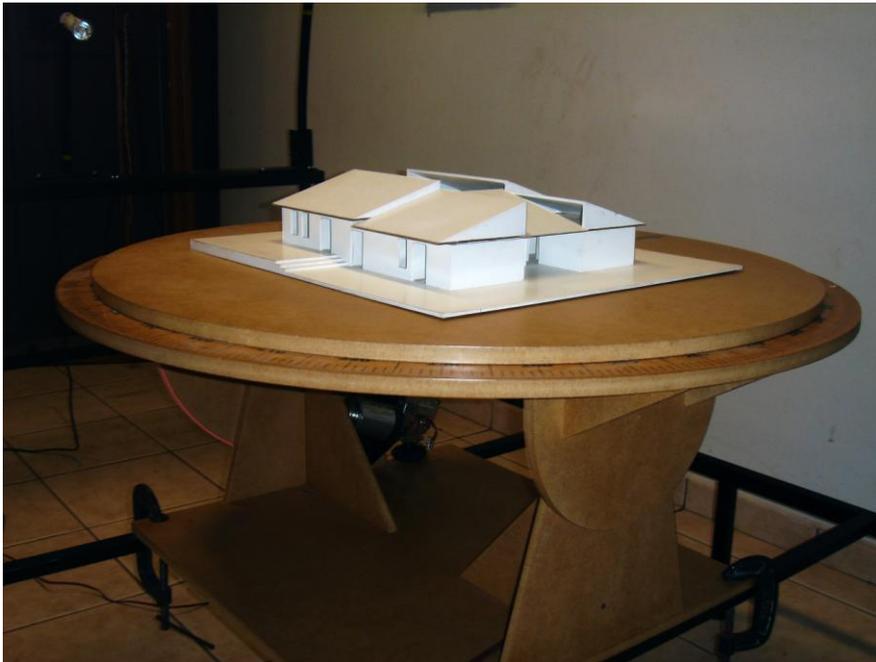
- observar a trajetória solar;
- compreender a Carta Solar;
- avaliar os projetos quanto à implantação, orientação e volumes dos edifícios propostos;
- efetuar correções de projeto;
- obter soluções específicas de iluminação natural e insolação, como o pré-dimensionamento de janelas, aberturas zenitais e proteções.

## 3. Sugestões de análise

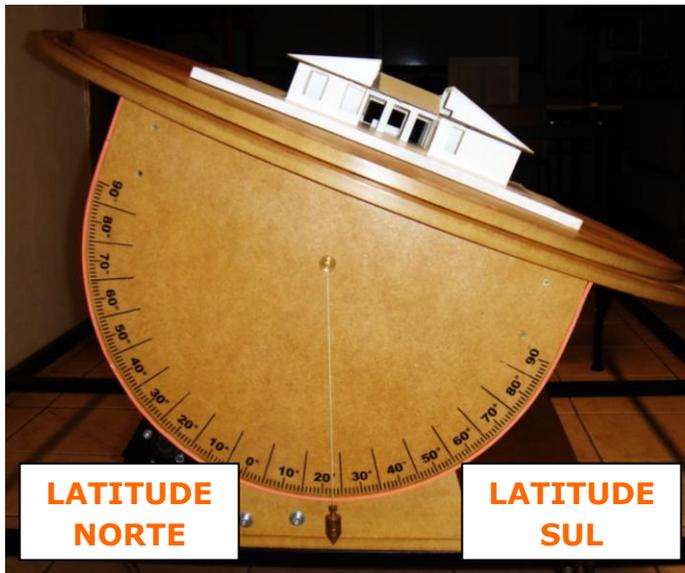
1. Observe a incidência solar em cada ambiente nos solstícios de verão, inverno e equinócio. Dê preferência para analisar todos os ambientes em cada período de uma vez, por exemplo: analise todos os ambientes no solstício de verão, depois analise todos no solstício de inverno e assim por diante.
2. Coloque proteções solares / brises (dispositivos para sombreamento – que podem ser fixos ou móveis) para a verificação da sua eficiência.
3. Verifique a projeção da sombra de um edifício nas distintas épocas do ano, como por exemplo, a sombra entre dois ou mais edifícios, a sombra causada por vegetação, muros, etc.

## 4. Instruções de Uso

1. Alinhar o norte da maquete ao da prancheta.
2. Fixar a maquete na prancheta com fita adesiva ou outro material aderente que não a danifique.



3. Ajustar a angulação da prancheta para a latitude desejada, com o auxílio do transferidor fixado no equipamento (considerar que a posição horizontal da prancheta é equivalente a  $0^{\circ}$  - Equador).



## OBSERVAÇÕES:

1. Quanto mais próximo do centro da mesa estiver a maquete, melhor será o resultado do ensaio, uma vez que a projeção dos raios de luz e a sombra serão mais exatos.

2. Quanto menor for a dimensão da maquete, mais fácil será de observar a trajetória solar.

4. Ligar o equipamento na tomada (110W).

5. Cada arco possui 13 lâmpadas, cada qual correspondente à hora do dia (das 6h até às 18h). Escolher o arco que deseja: os arcos das pontas correspondem aos solstícios de inverno e verão; o arco do meio corresponde ao equinócio (outono / primavera).

3. As maquetes grandes, no entanto, podem ser movidas para serem examinadas por partes, desde que estas estejam sempre próximas ao centro da mesa.

4. Para o transferidor, se a mesa estiver inclinada para o lado direito, temos latitude SUL e para o lado esquerdo, latitude NORTE.



**5.** Tendo isso como referência, o NORTE - lado ESQUERDO e SUL- lado DIREITO, os arcos funcionam da seguinte forma:

**a)** se estivermos na latitude **SUL**, o arco da **esquerda** corresponde ao **solstício de inverno**, o do **meio** o **equinócio** e o da **direita** ao **solstício de verão**.

**b)** se estivermos na latitude **NORTE** é só inverter o raciocínio, isto é: o arco da **direita** é o **verão** e o da **esquerda** o **inverno**.



**DEZEMBRO**

**MARÇO E  
OUTUBRO**

**JUNHO**

Para latitude SUL



**Solstício**

**Solstício**

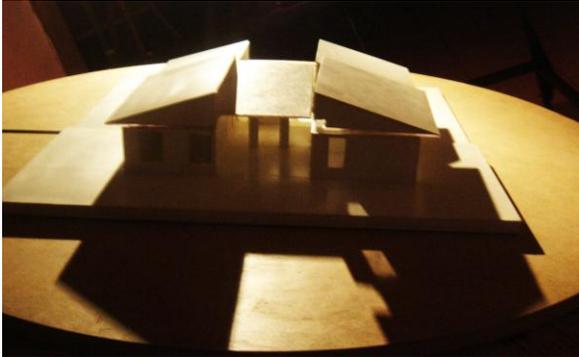
**Equinócio**

Para latitude NORTE

6. Girar o botão até a hora desejada. No sentido horário aumenta-se as horas (de 6h passa para as 7h) e no anti-horário diminui. O botão de cima marca das 6h ao 12h e o de baixo das 13h às 18h.



7. Verificar o resultado do ensaio.



8. Terminado o ensaio, apagar as luzes, voltando-as ao início (antes das 6h e das 13h) e retirar o equipamento da tomada.

**Observação:** Para o hemisfério sul o Solstício de Verão é em Dezembro, os Equinócios são em Março e Outubro e o Solstício de Inverno é em Junho. Para o hemisfério Norte os Solstícios são ao contrário.

