

### 1. Estratégias Bioclimáticas

O método consiste em analisar as 8760 horas de um arquivo climático do local e pode ser dividido em duas etapas principais: 1) uso do modelo de conforto térmico adaptativo da ASHRAE 55 para calcular o número de horas do ano dentro da zona de conforto; 2) uso da carta bioclimática de Givoni para analisar as horas em desconforto com intuito de definir as estratégias bioclimáticas de projeto.

Na primeira etapa, a zona de conforto foi determinada de acordo com as equações apresentadas na norma americana ASHRAE 55 (2013), considerando como os limites de aceitabilidade de 80%. A seguir são apresentadas as equações para as temperaturas limites superior e inferior (80%), respectivamente:

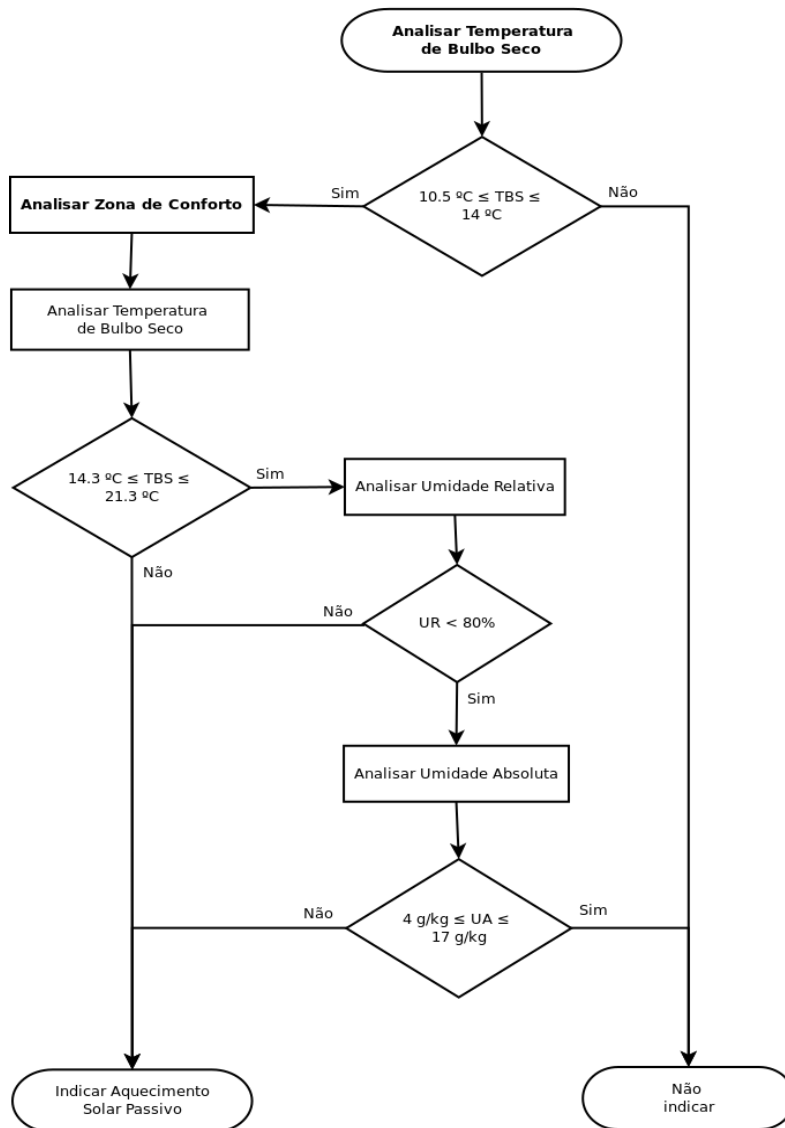
$$T_{CU}=0.31t_{pa(out)} + 21.3$$

$$T_{CL}=0.31t_{pa(out)} + 14.3$$

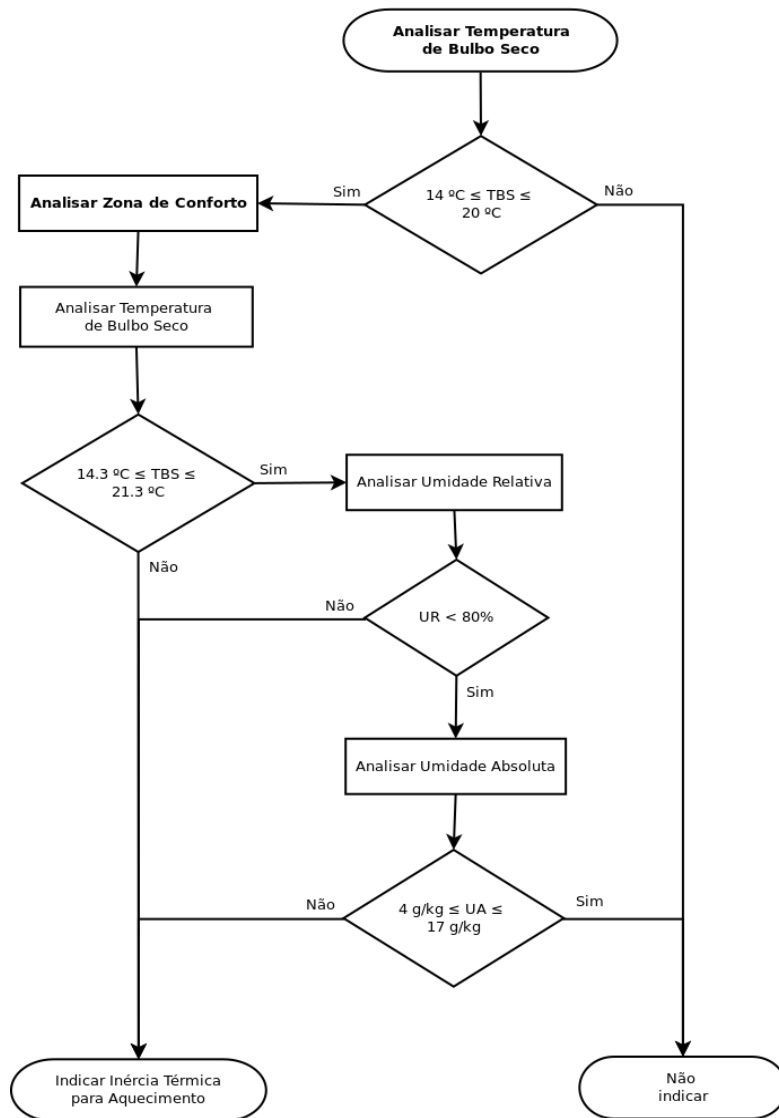
onde ,  $t_{pa(out)}$  is an outdoor air temperature index. As temperaturas limites são calculadas para todas as horas do ano.

Na segunda etapa, a carta de Givoni foi usada como base para definir as estratégias bioclimáticas. O método computacional analítico permitiu que a ferramenta combine outros elementos na análise, como velocidade e direção do vento, níveis de radiação solar, de forma que a definição das estratégias bioclimáticas sejam ainda mais criteriosas e adequadas para o local específico. Em particular, cinco estratégias bioclimáticas são trabalhadas no Projeto: aquecimento solar passivo, inércia térmica para aquecimento, ventilação natural, inércia térmica para resfriamento e sombreamento. A seguir, os fluxogramas indicam a análise realizada para definição de cada estratégia bioclimática.

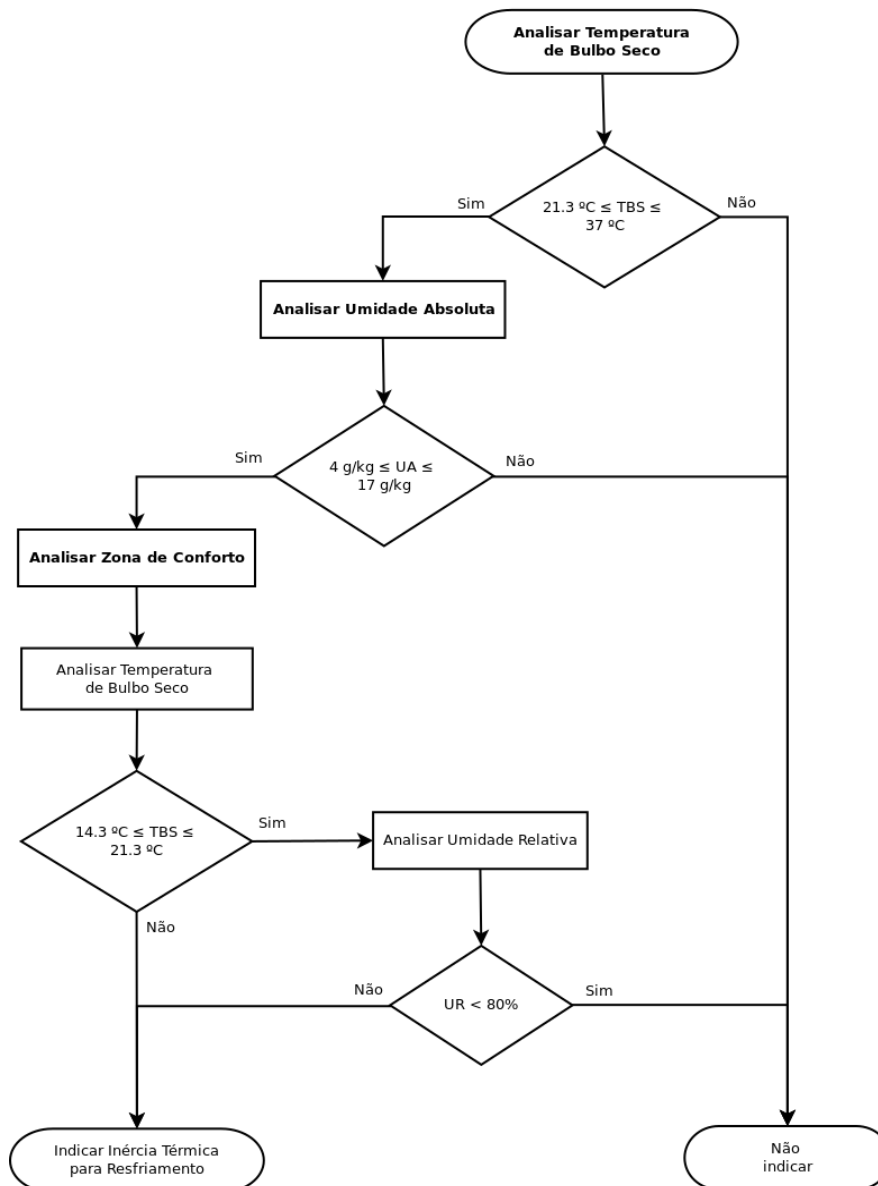
- Aquecimento Solar Passivo:



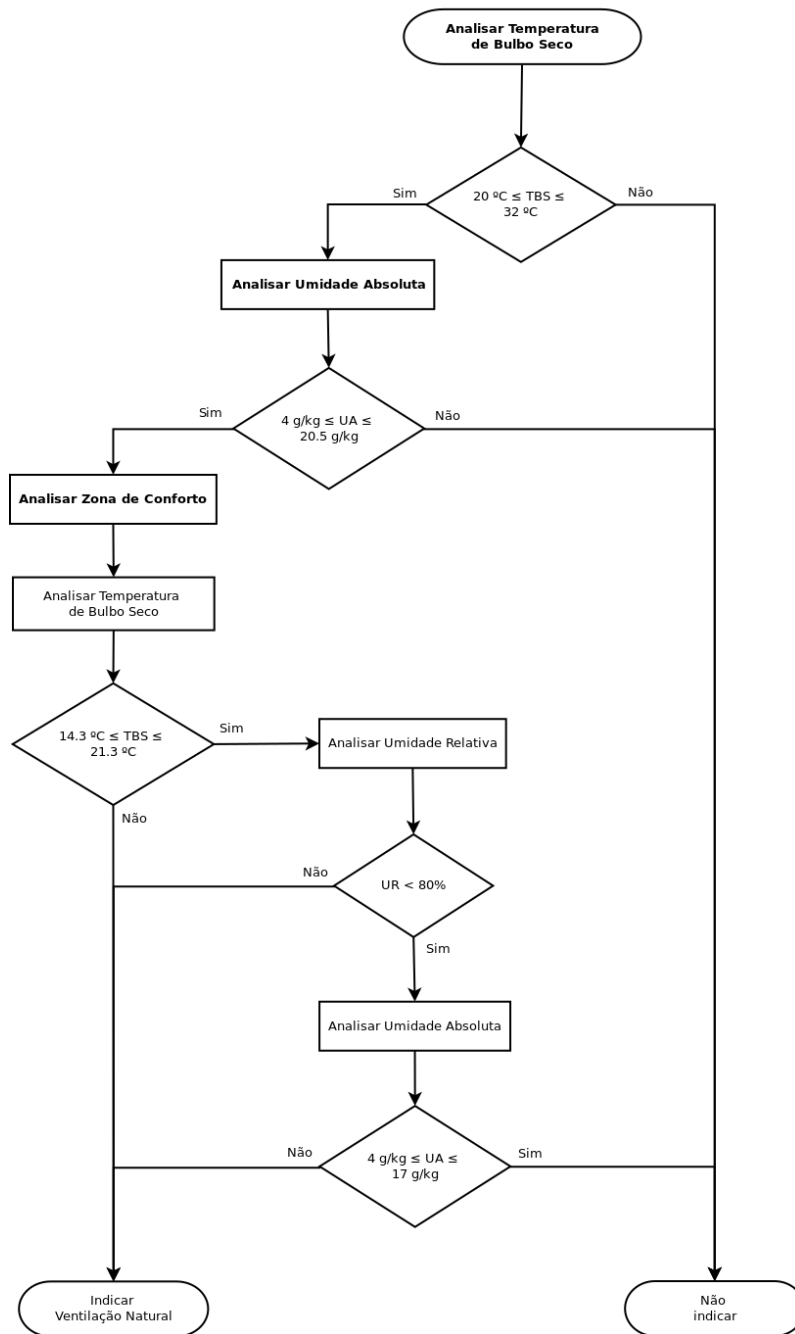
- Inércia Térmica para Aquecimento:



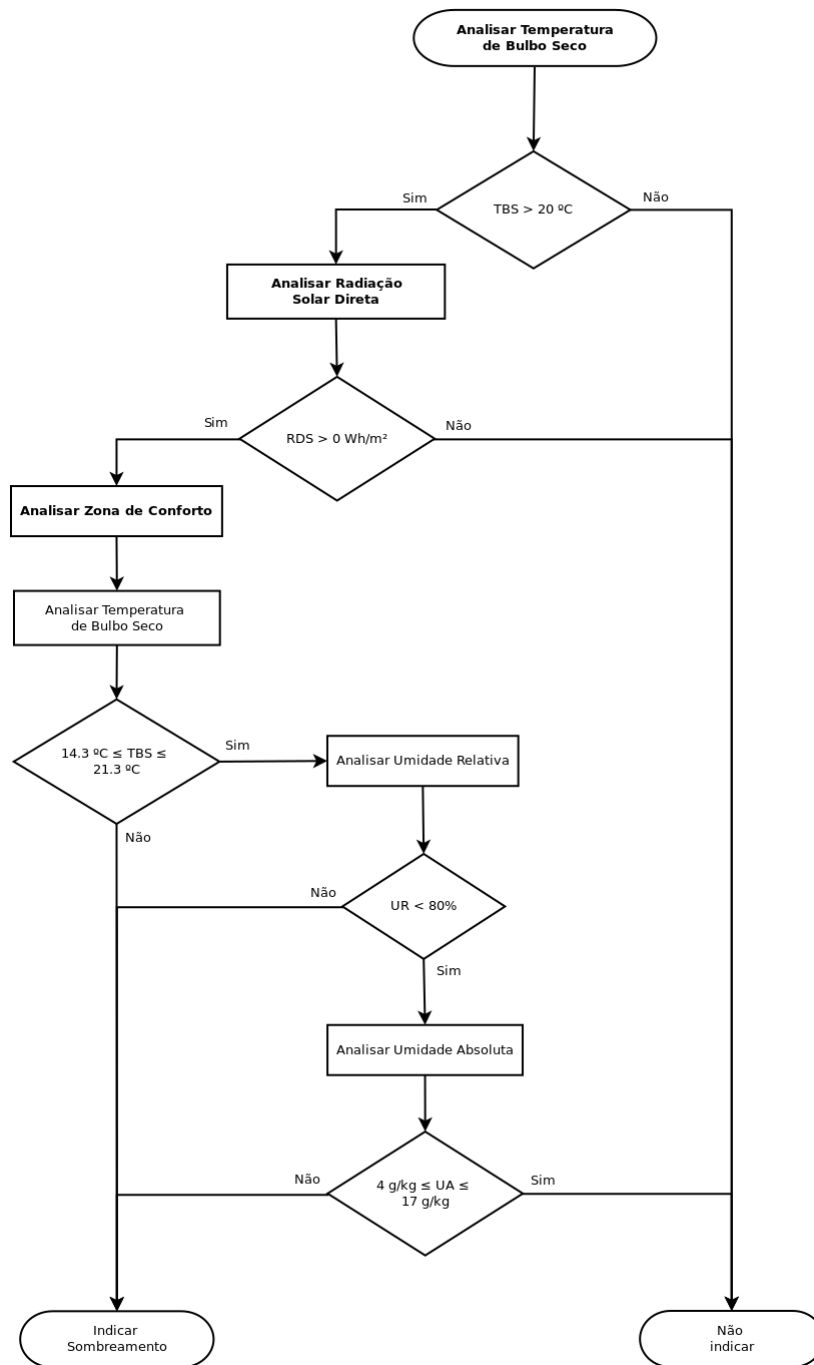
- Inércia Térmica para Resfriamento:



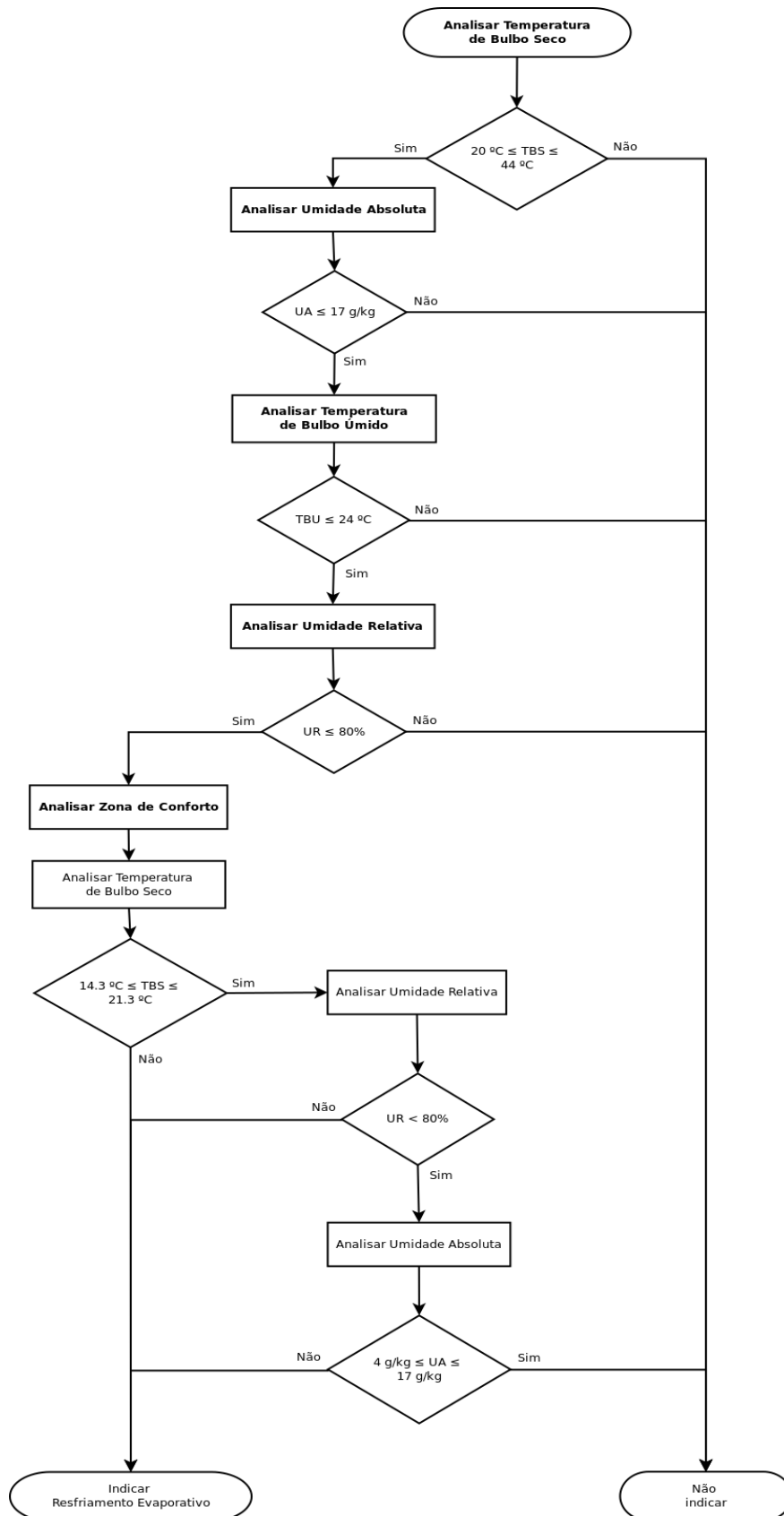
## - Ventilação Natural:



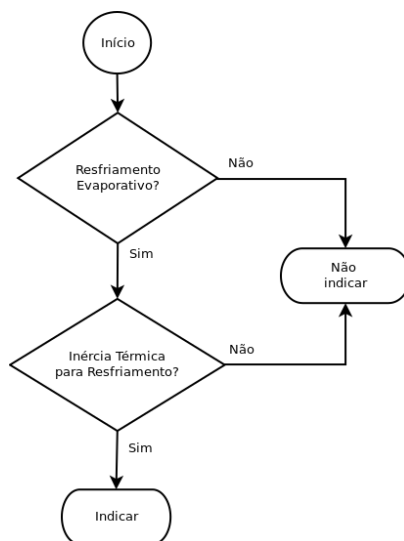
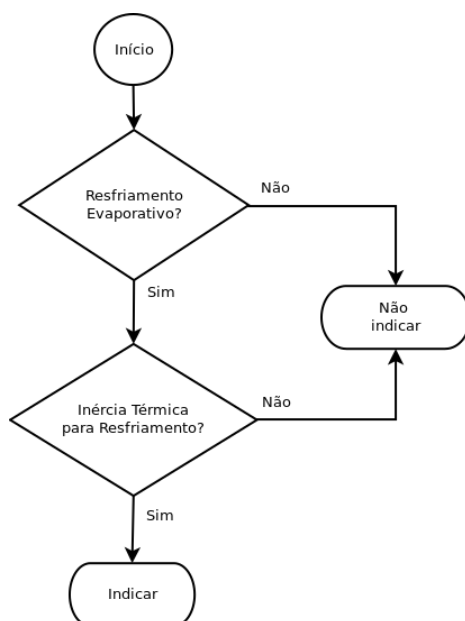
- Sombreamento:



- Resfriamento Evaporativo

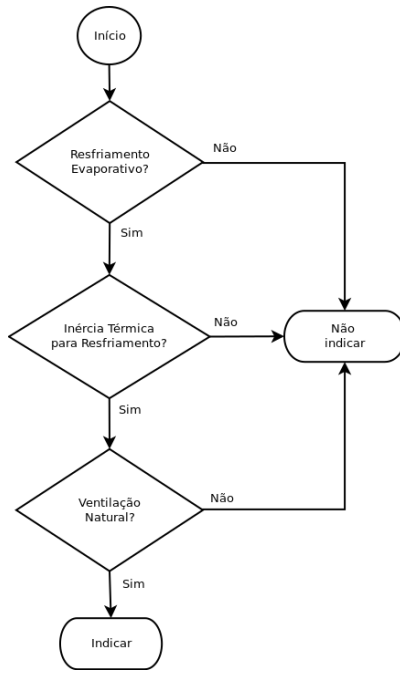


- **Resfriamento Evaporativo + Inércia Térmica para Resfriamento**

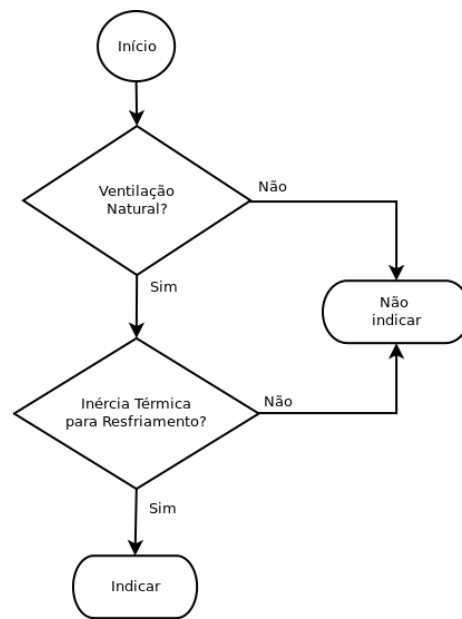


- **Resfriamento Evaporativo + Inércia Térmica para Resfriamento + Ventilação Natural**





- **Ventilação Natural + Inércia Térmica para Resfriamento**



Para maiores informações, consulte as referências:

- ASHRAE Standard 55–2013. 2013. **Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy**. Atlanta, GA: American Society of Heating Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.
- Iwamoto, Gabriel. **New bioclimatic web-based tool for Energy Efficiency of residential buildings in Brazil**. PLEA 2015