

I. INTRODUÇÃO

A ocupação da malha urbana segue regras de controle voltadas para o atendimento de três variáveis principais: ambiência urbana, conforto ambiental e conservação de energia. Recuos em relação à divisa do lote e áreas mínimas de abertura são estratégias utilizadas para garantir a oferta de iluminação natural.

Tecnologias para simulação de desempenho se incorporadas à elaboração de regras poderiam estimular o projeto de cidades mais eficientes.

Este trabalho descreve um modelo de avaliação da disponibilidade de iluminação natural associada à diferentes modelos geométricos com o intuito apoiar o processo de projeto.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foram modeladas seis tipologias de edificação, cada tipologia possui uma geometria específica em função do posicionamento do espaço vazio no lote. Operações de rotação e espelhamento resultaram em um total de 15 variações, representadas ao lado.

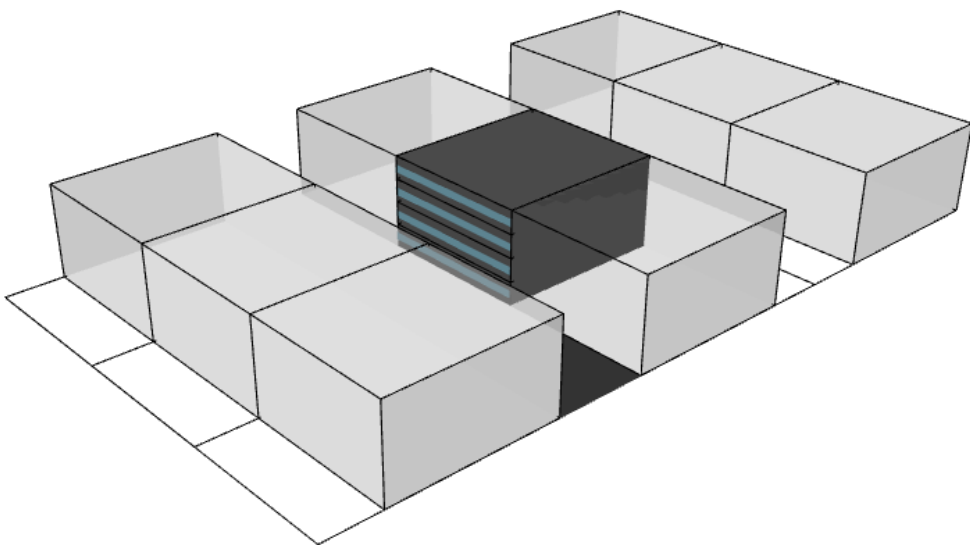
O modelo tem como referência a metodologia de Simulação Dinâmica de Reinhart (Dynamic Daylight Performance Metrics for Sustainable Design, C.F. Reinhart), que caracteriza-se pela utilização de arquivos climáticos como base de dados. Foram consideradas 4 orientações para as fachadas frontais (Norte, Sul, Leste e Oeste).

O modelo foi desenvolvido por meio dos softwares de modelagem Rhinoceros e Grasshopper, e dos plug-ins de simulação Honeybee e LadyBug.

2.1. PARÂMETROS DE SIMULAÇÃO

A construção das geometrias (análise e entorno) foi baseada em regras de ocupação da região do 4º Distrito de Porto Alegre:

- **LOTE:** 20m x 30m
- **TAXA DE OCUPAÇÃO:** 75%
- **ALTURA:** 12m (4 pavimentos)
- **LARGURA VIA LINDEIRA:** 12m
- **SOMBREAMENTO:** Próprio e entorno



As aberturas foram criadas com peitoril e altura de 1m, e largura máxima (baseando-se na face em que está inserida). As faces que possuem aberturas estão representadas em vermelho nos diagramas das tipologias (ao lado).

As propriedades físicas dos materiais da edificação de análise são as seguintes:

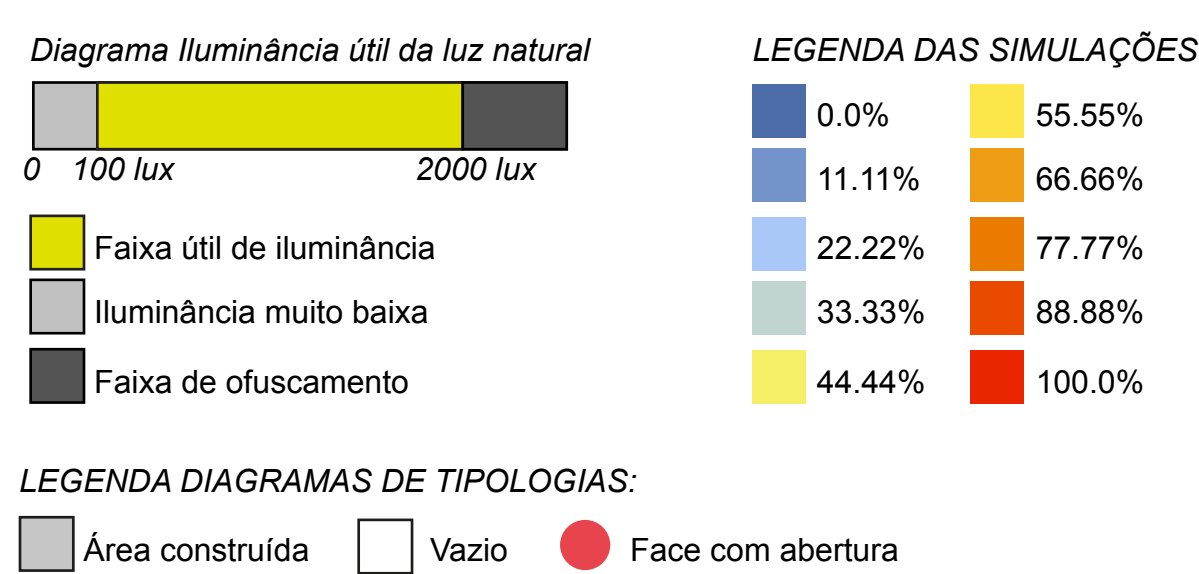
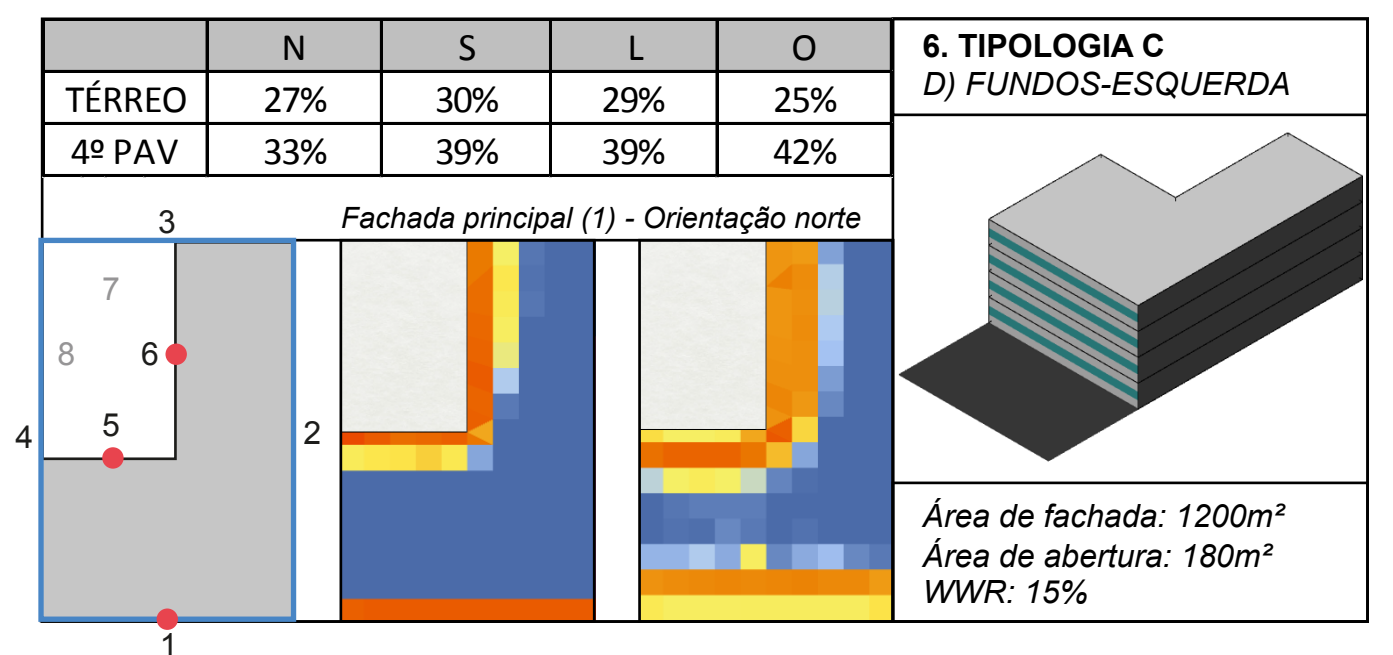
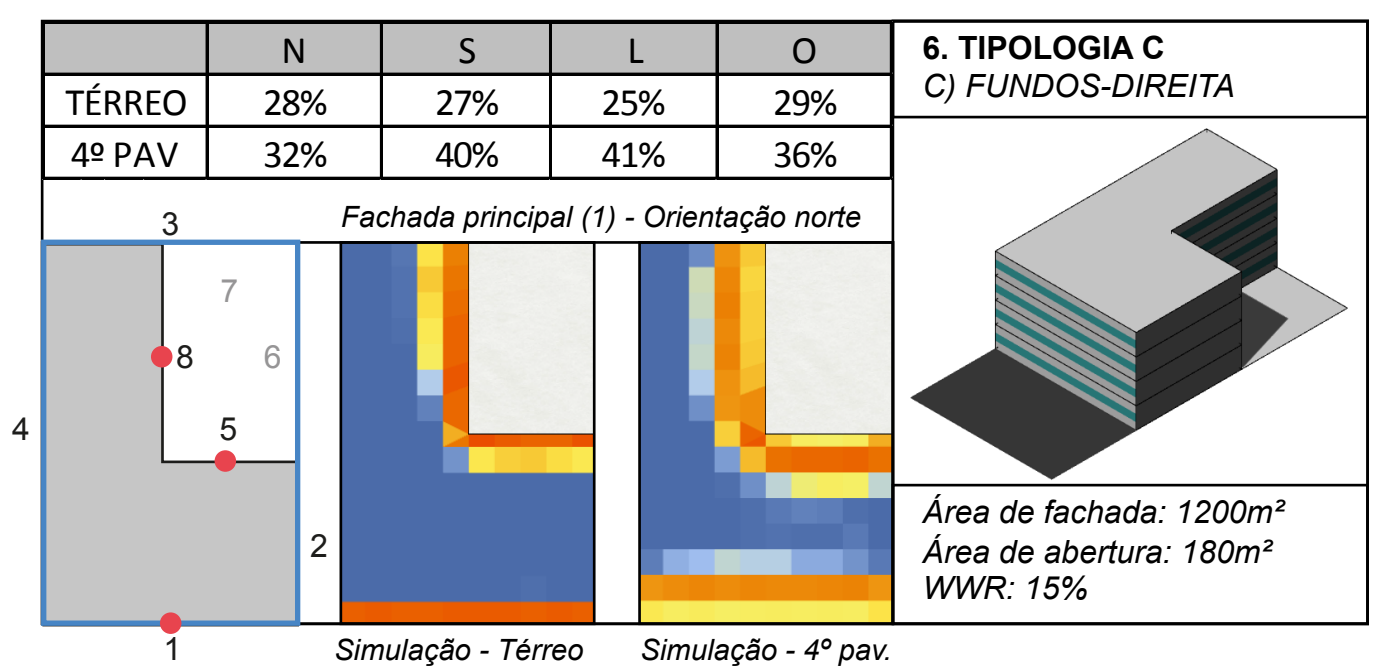
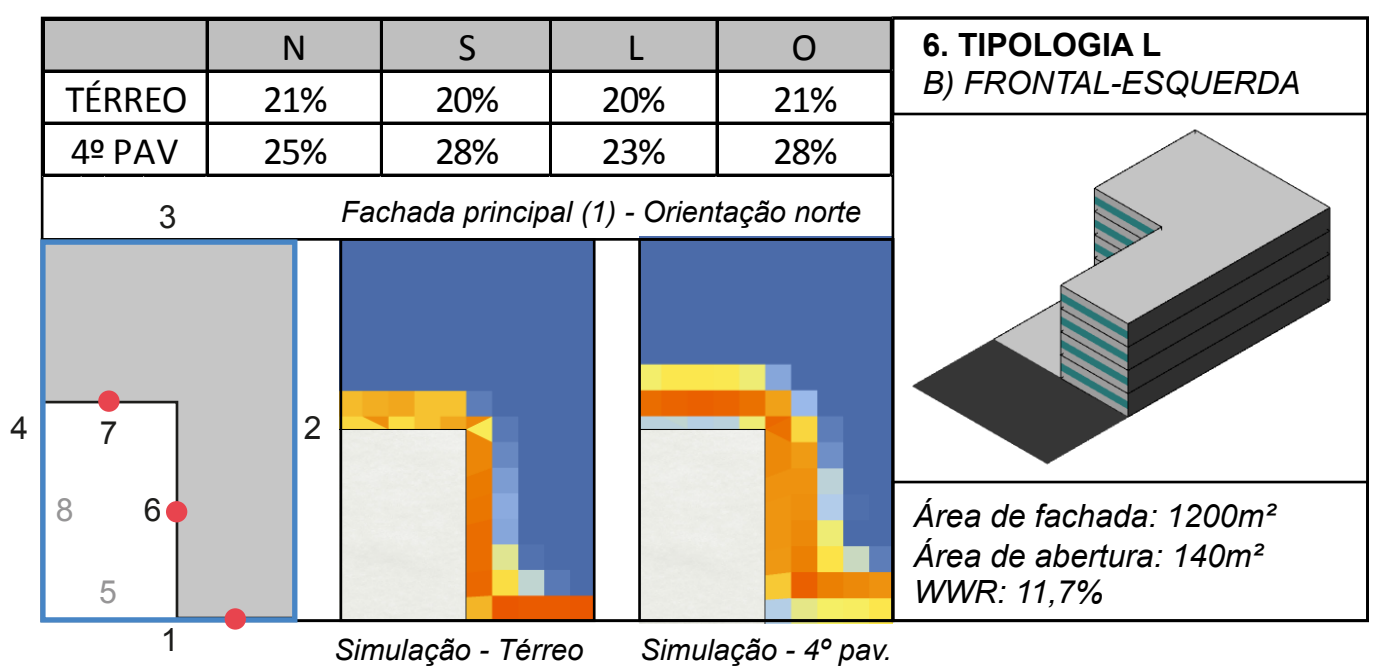
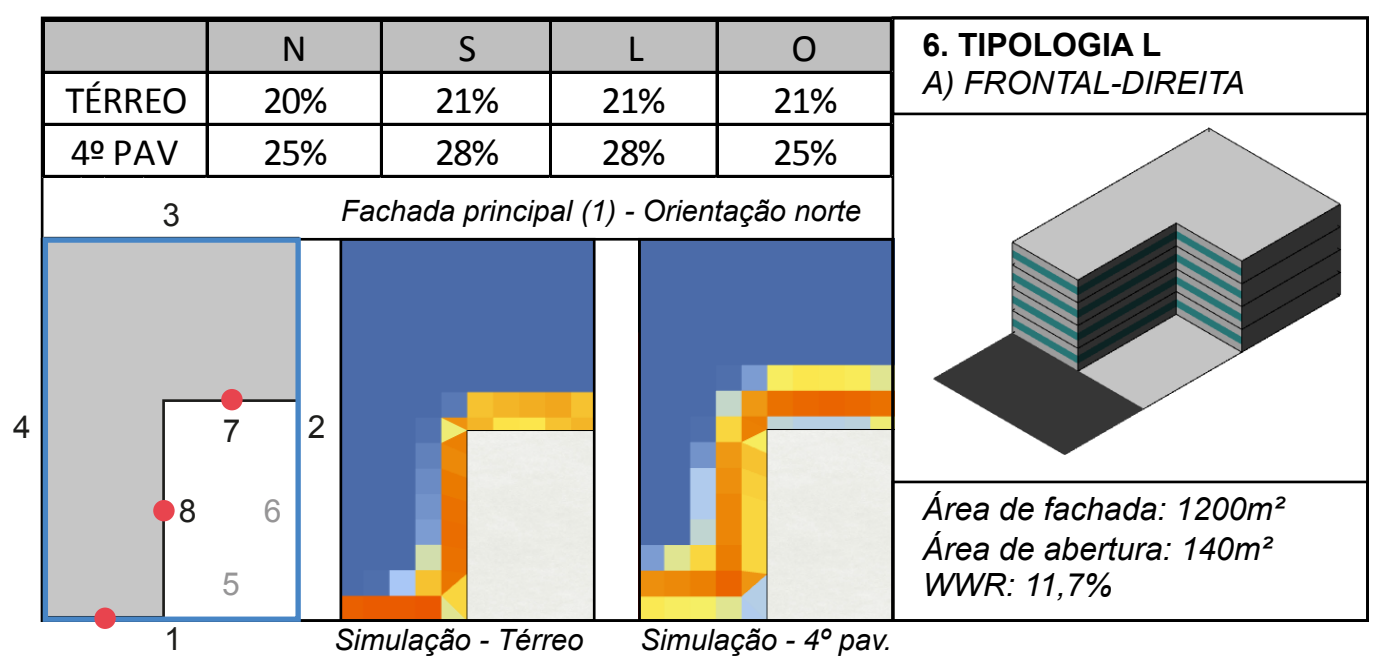
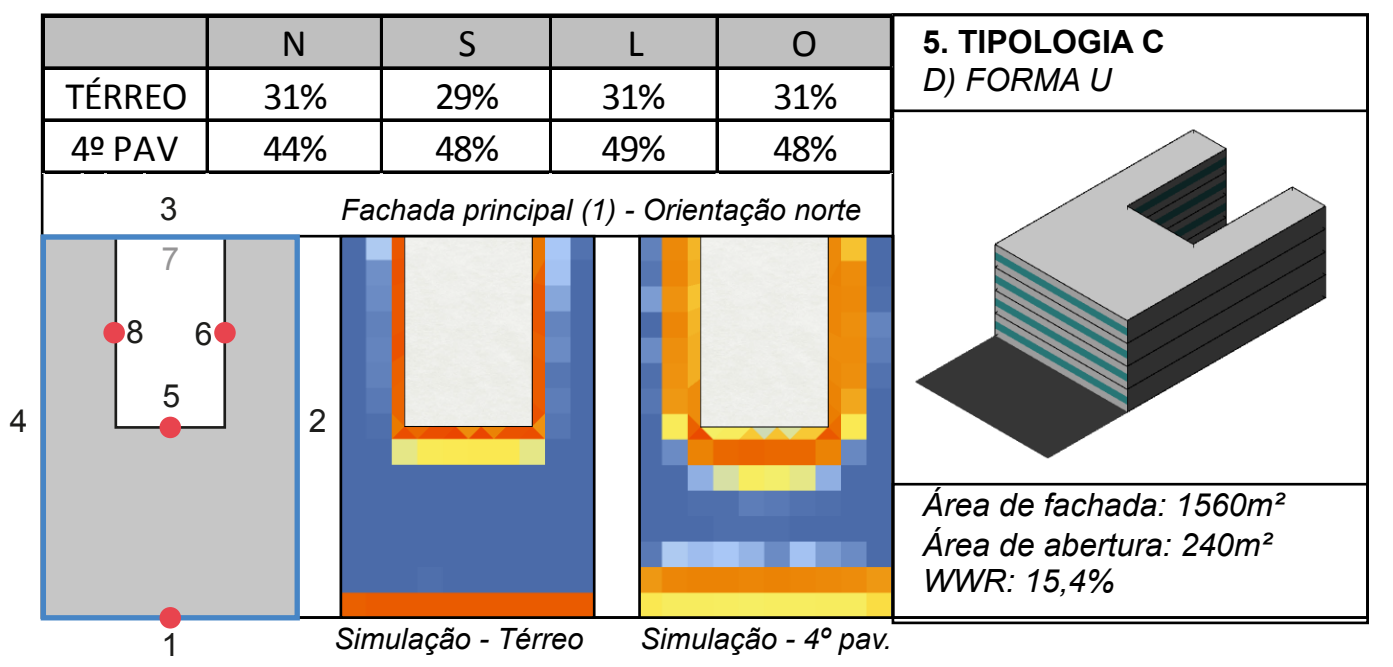
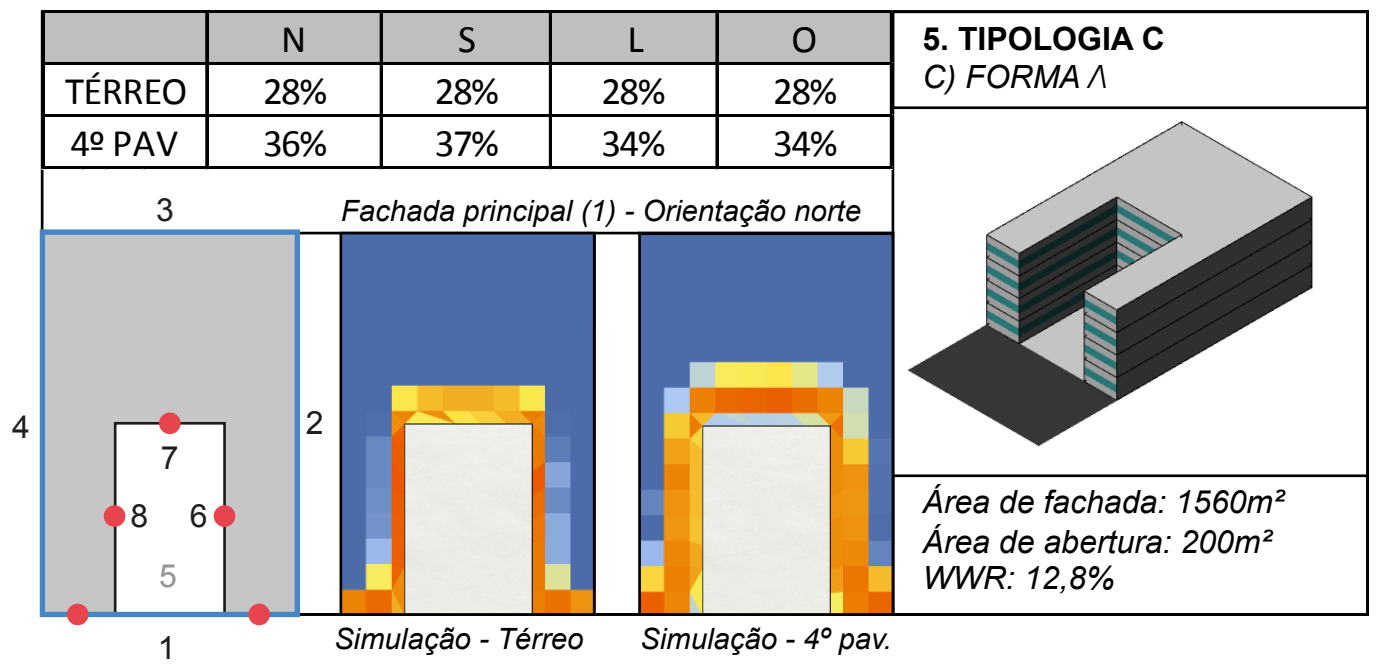
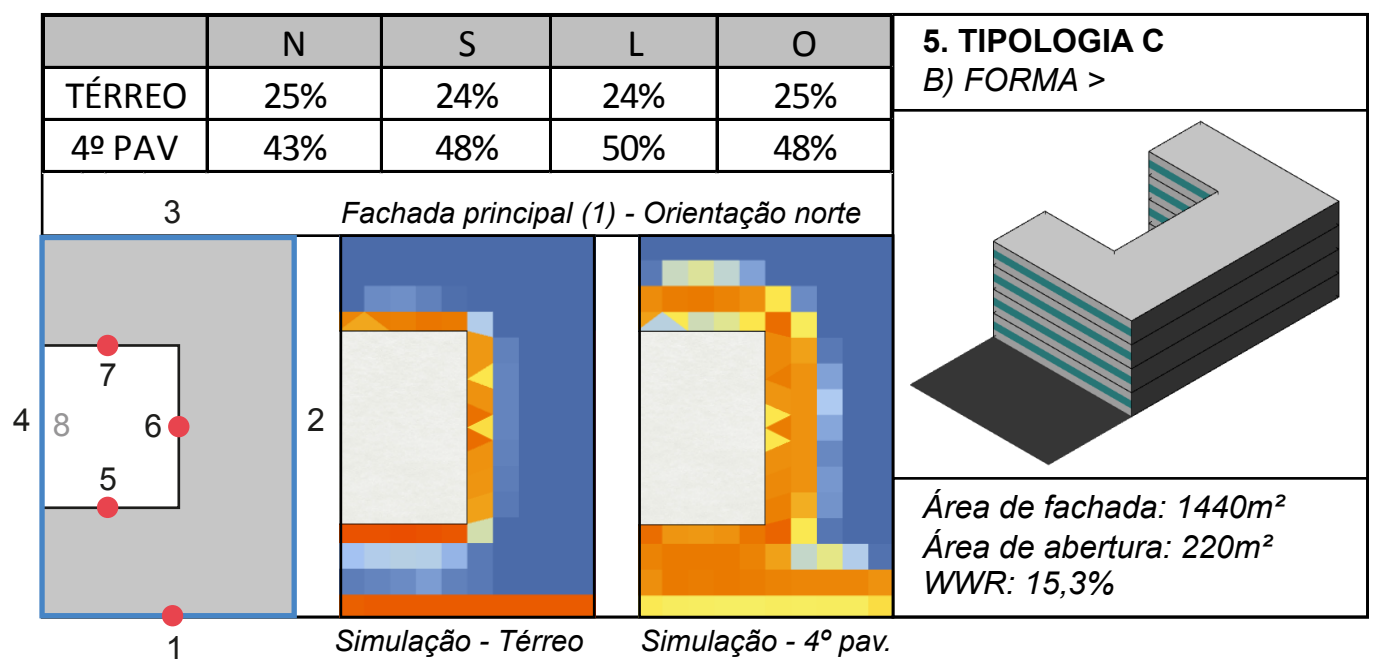
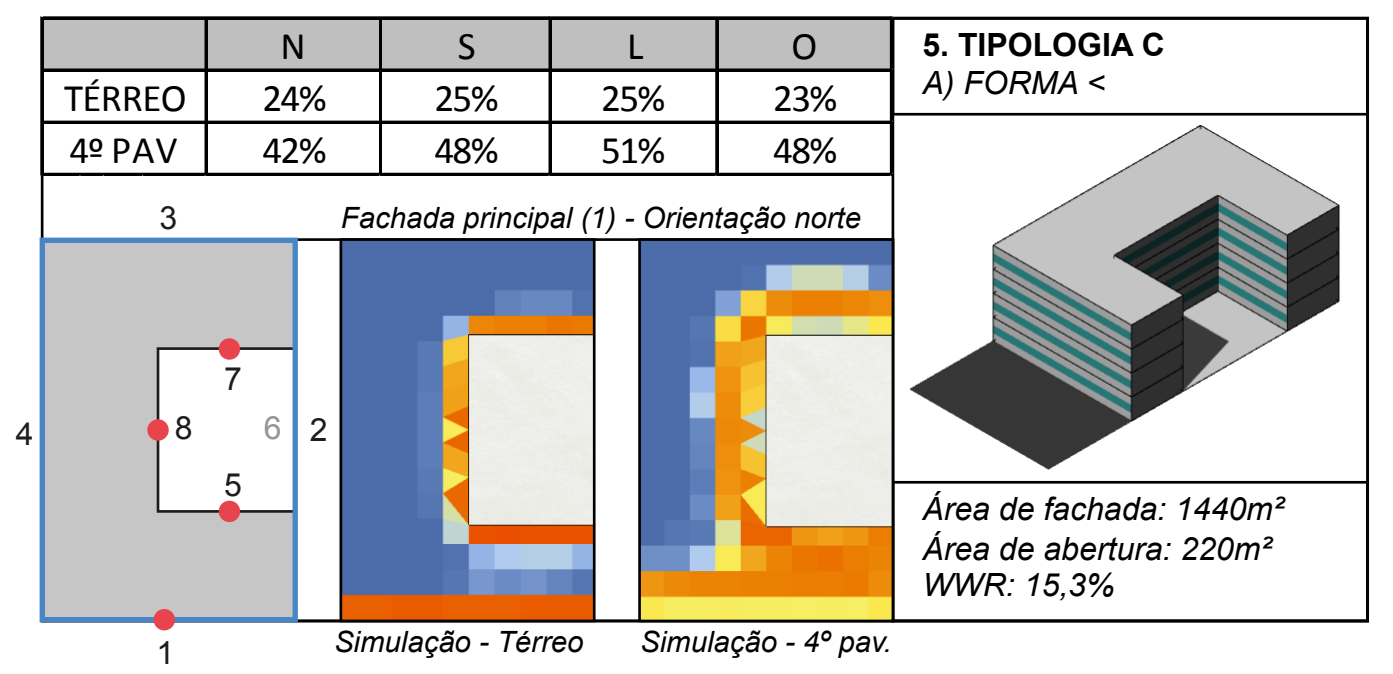
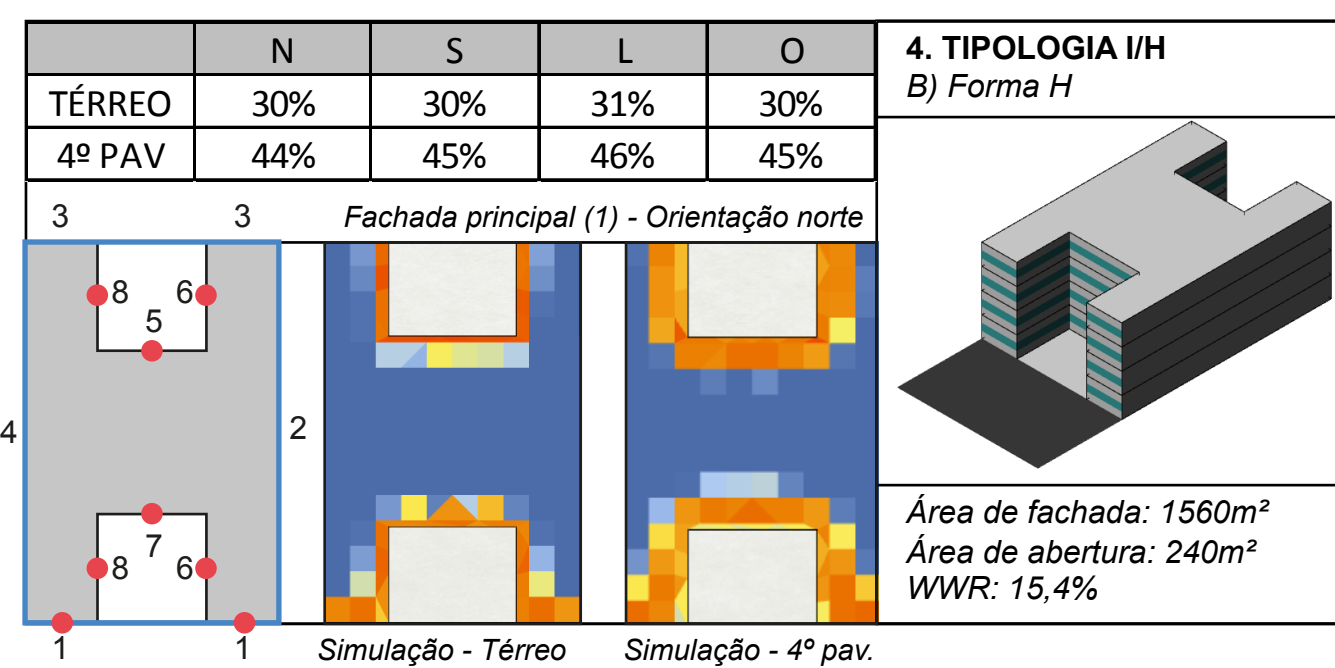
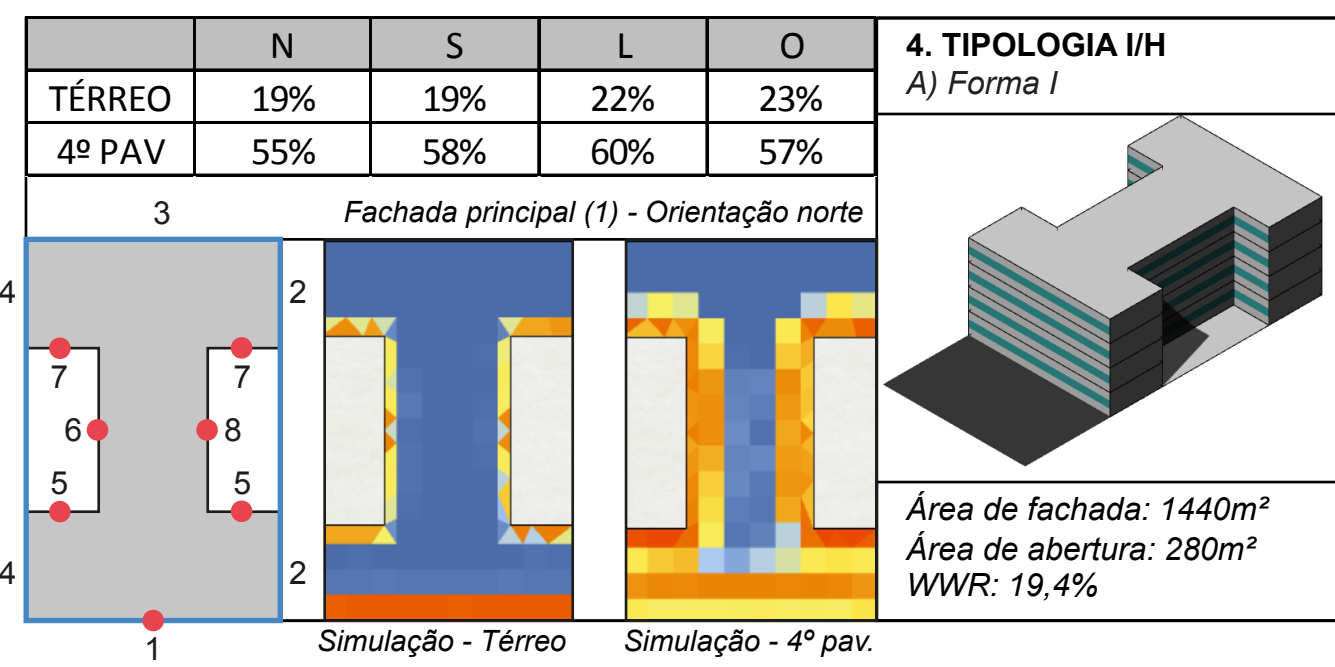
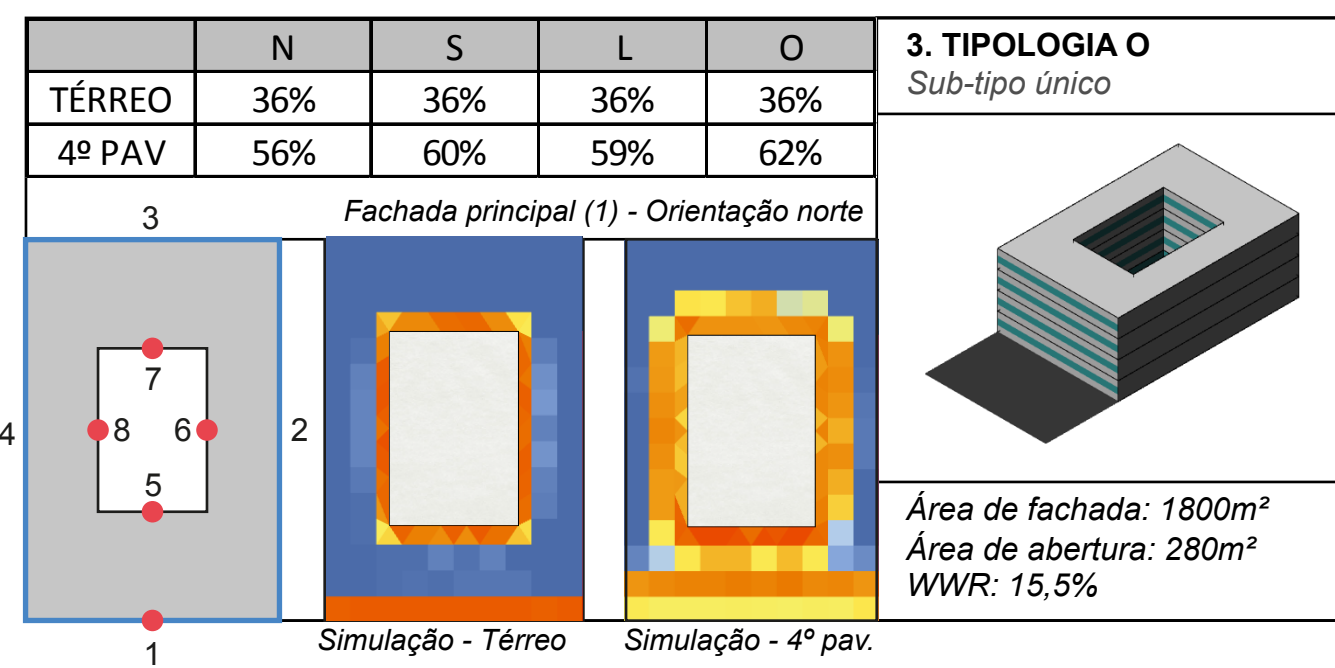
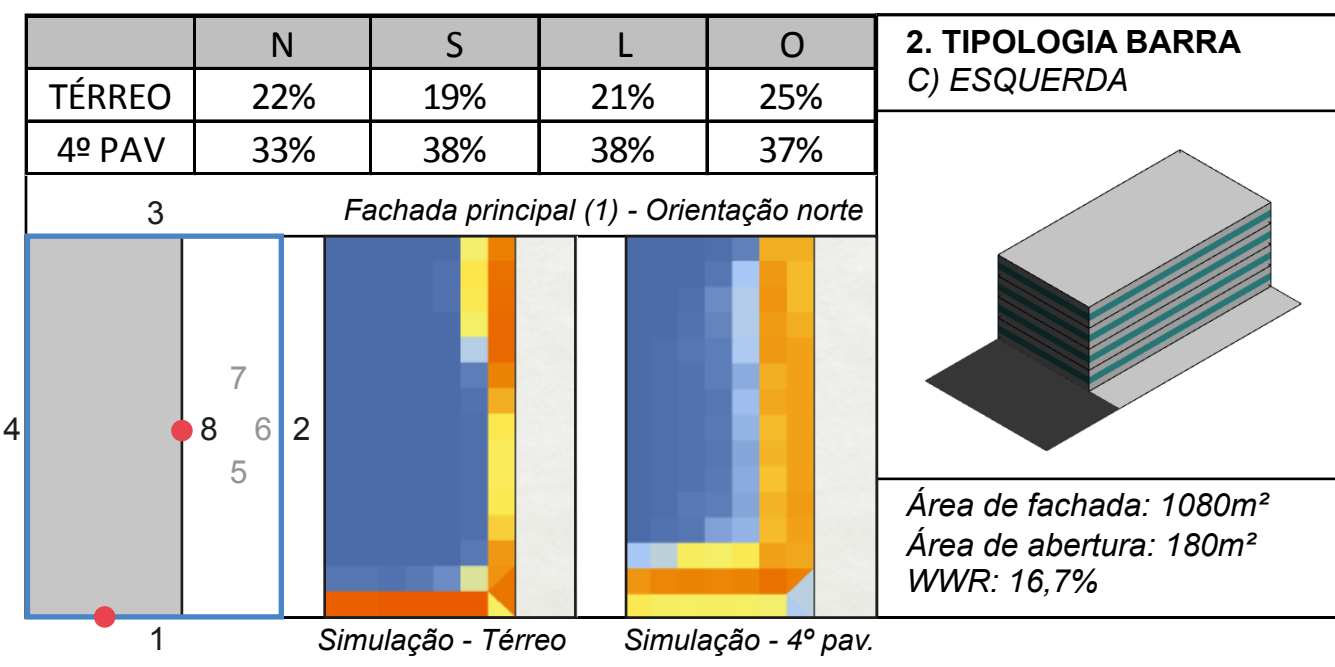
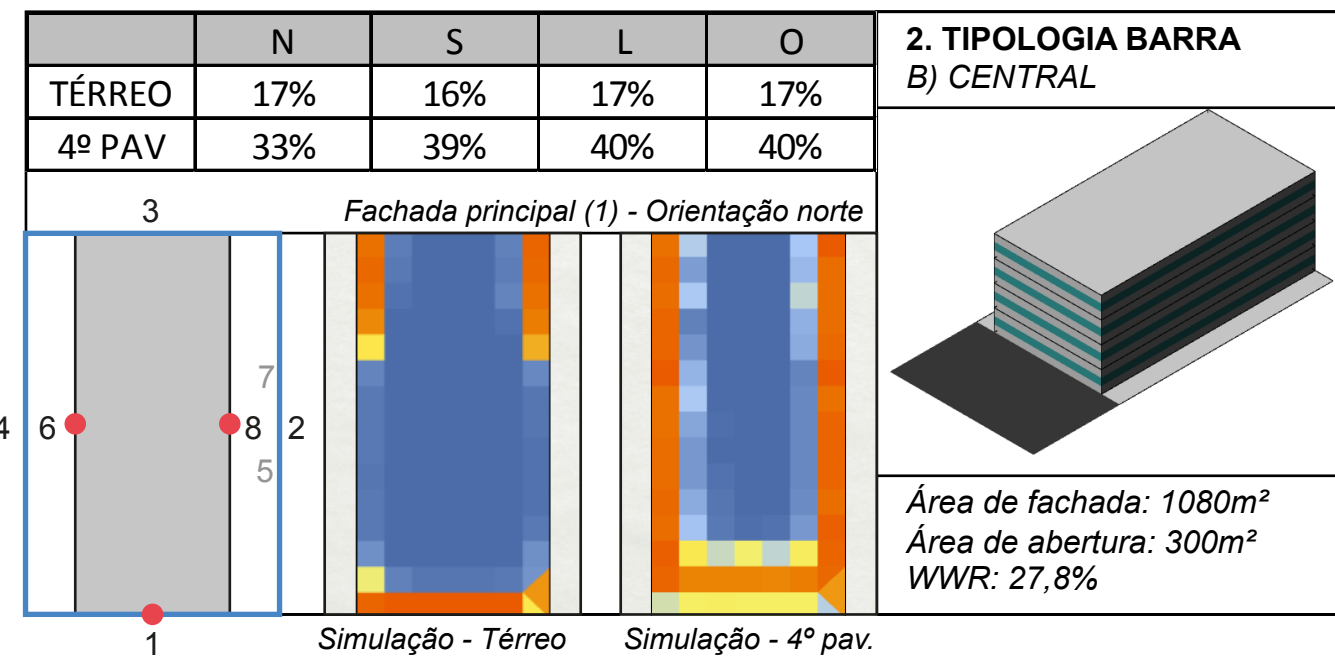
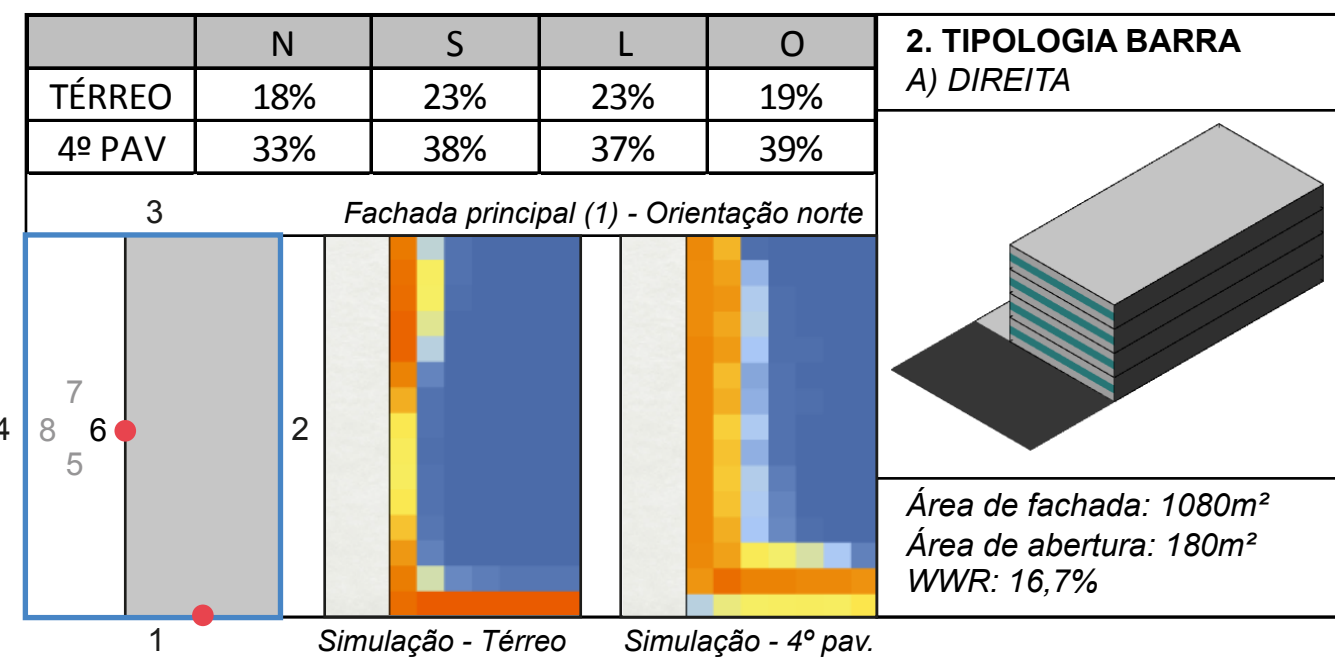
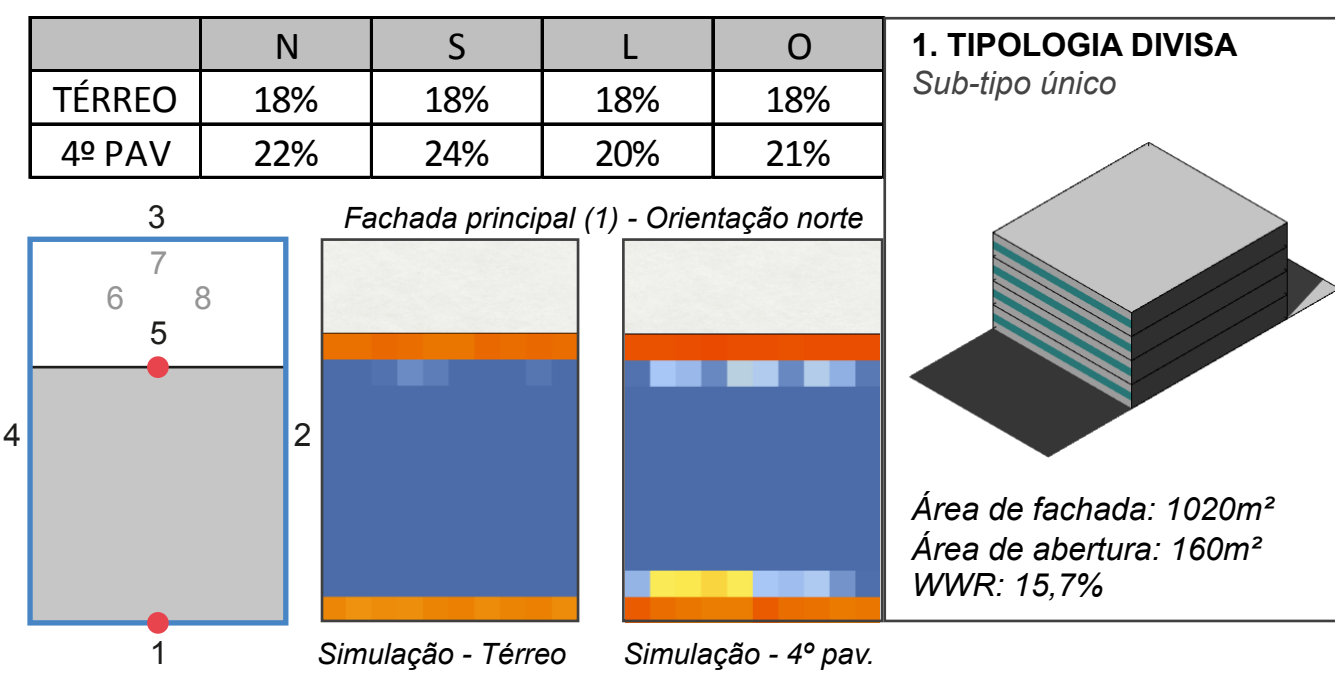
- **PISO:** Refletância 0.3
- **PAREDES:** Refletância 0.6
- **FORRO:** Refletância 0.8
- **VIDRO:** Transmitância 0.6

Foram simuladas 2 posições: térreo e 4º pavimento e as 4 diferentes orientações.

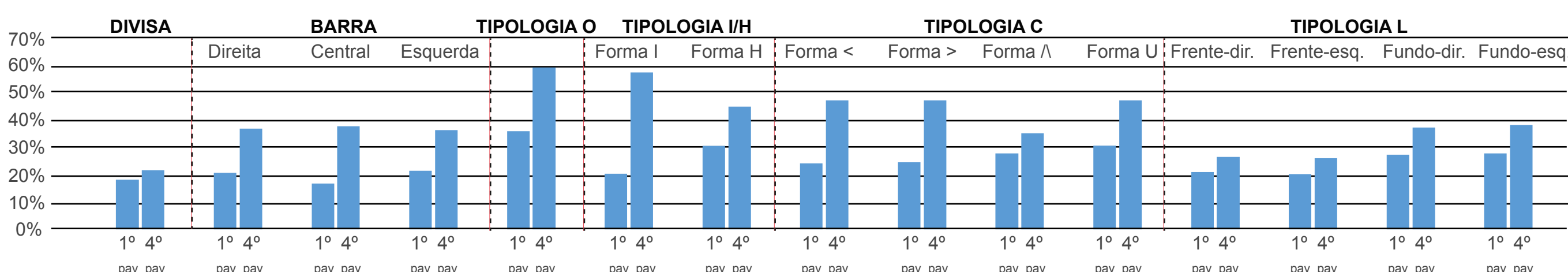
2.2. MÉTODO DE AVALIAÇÃO

Iluminância útil da luz natural

Porcentagem anual de horas que um ponto tem iluminância entre 100 (mínimo para atividade) e 2000 lux (ofuscamento). Este é considerado autônomo se possuir índice maior ou igual a 50%. Foi usada uma malha de pontos de 2x2m a 1m do piso.



3. RESULTADOS: Média gráfica da iluminância útil da luz natural nas tipologias analisadas



4. CONCLUSÃO

Analisando os resultados, constatou-se que a área de aberturas e o auto-sombreamento tem influência representativa no desempenho lumínico, enquanto a variação do fator orientação não foi expressiva nos resultados. A comparação entre o pavimento térreo e o último pavimento se mostrou fundamental, visto que as diferenças entre as amostras foi significativa.