

CONJUNTO HABITACIONAL NO GUARÁ II



Por que um conjunto habitacional no Guar´a II?

- Cidade onde moro
- Otimizar a infraestrutura urbana existente
- Atender as necessidades por moradias compactas para a classe de renda m´edia

Foto A´erea do Guar´a II
Fonte: Leandro Aguiar



Guará

- Região Administrativa - X
- Potencialidade econômica incipiente localizada no principal vetor de crescimento do DF (Plano diretor de transporte urbano e mobilidade do Distrito Federal e entorno, RELATÓRIO TÉCNICO n.º 4 - Análise Final das Informações e Montagem das Matrizes de Viagem, 2008, p. 45)
- Proximidade com o principal centro metropolitano.
- Terrenos baldios.



MAPA DE MACROZONEAMENTO DO GUARÁ II



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA RA-X NO DF



MAPA DE REFERÊNCIA GEOGRÁFICA DO GUARÁ II



O Projeto Original x O PDL do Guar4 e seu Impacto de Vizinhança

- Mudança do Potencial Construtivo de lotes destinados à residências multifamiliares. O projeto original previa 2,4, passou a ser 3,5, que posteriormente foi modificado pelo PDOT para 3,0.

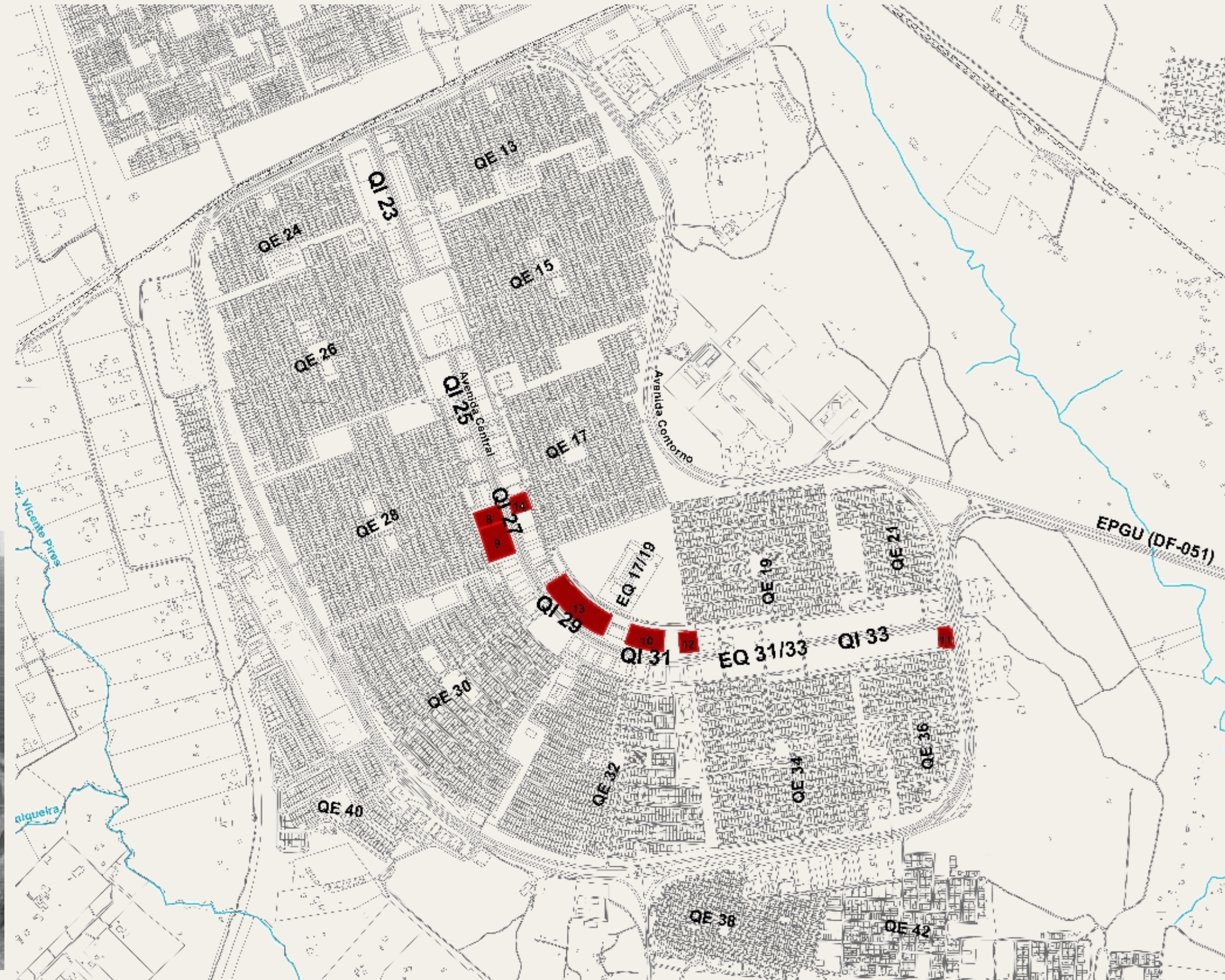
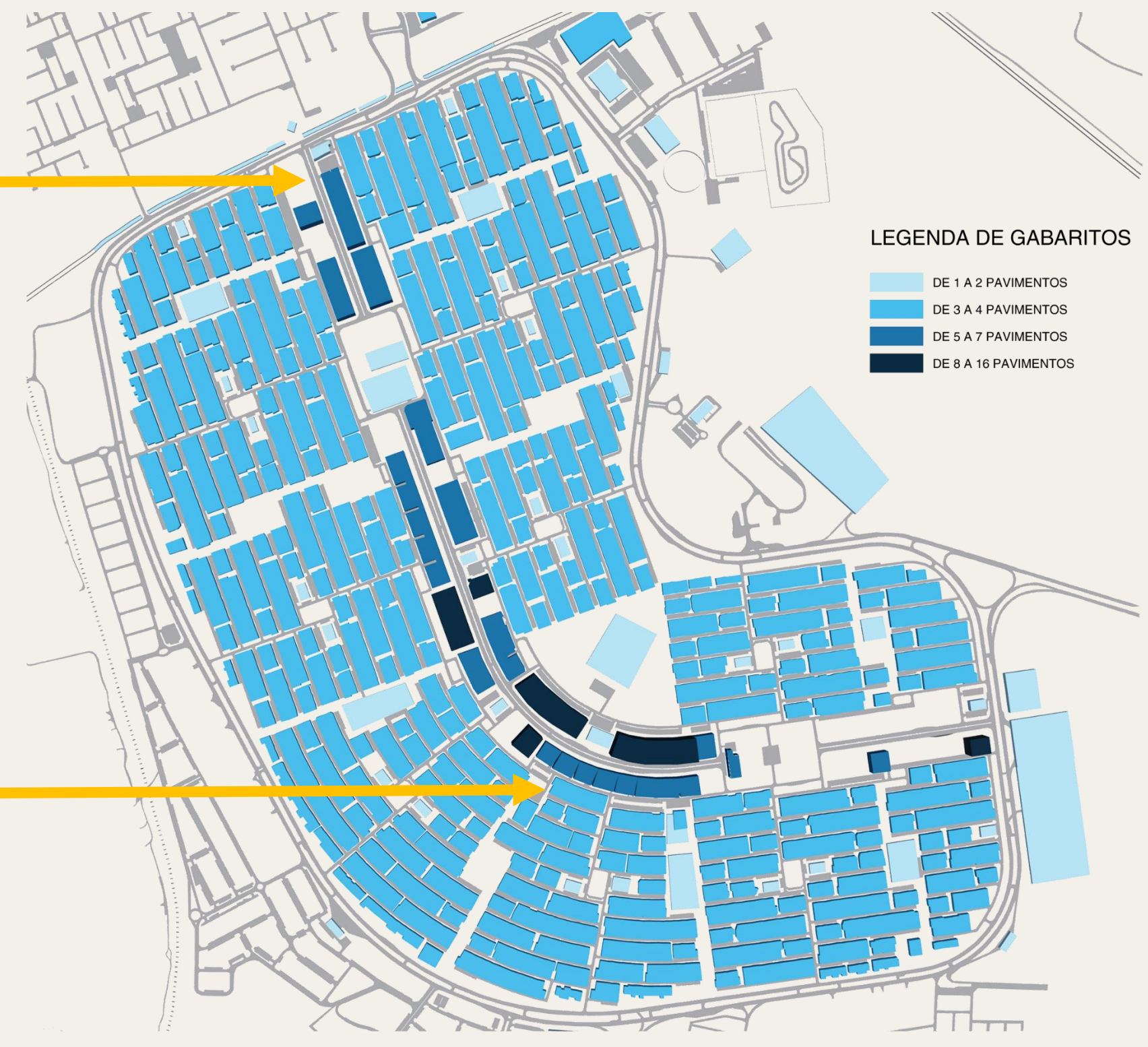
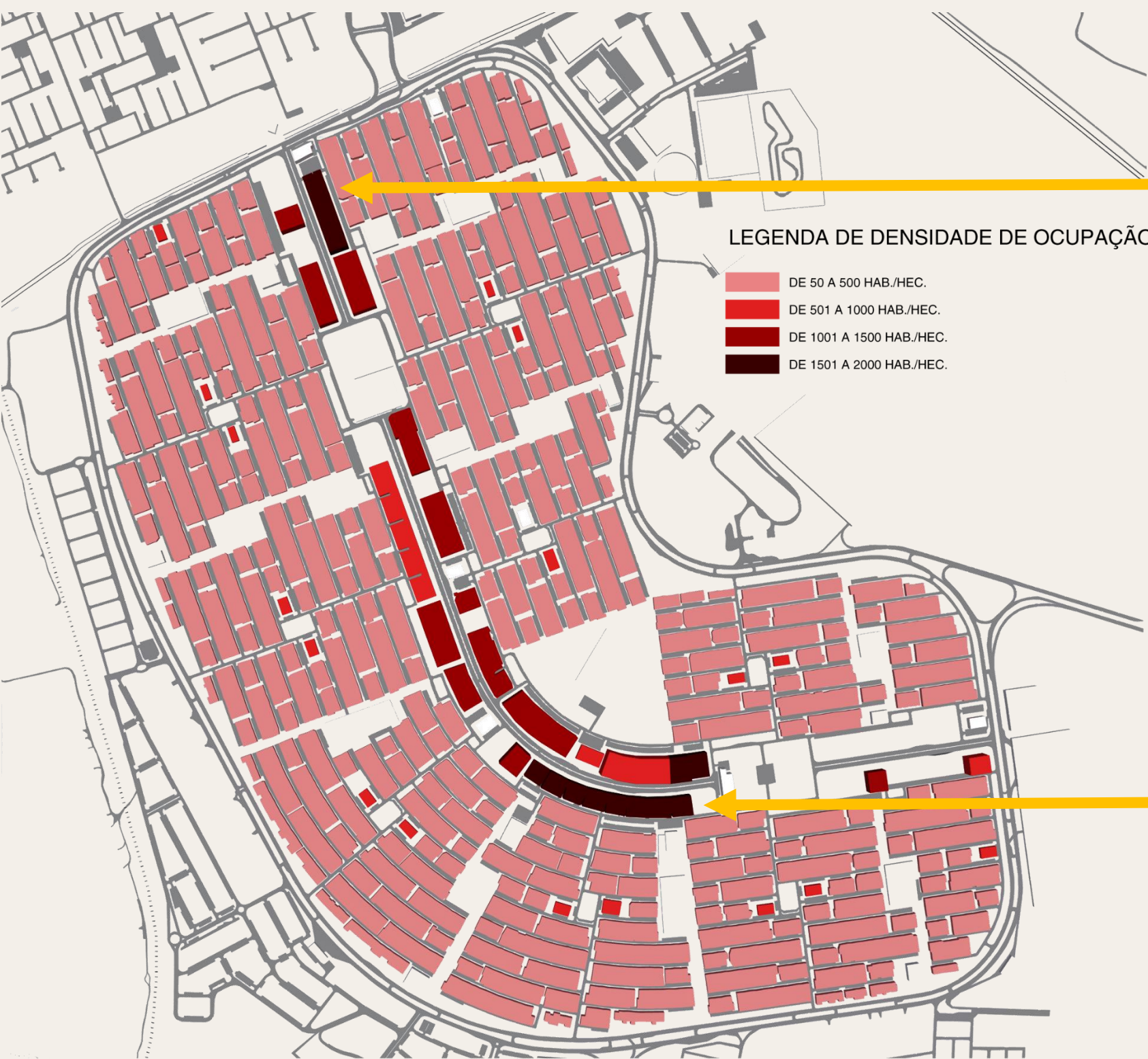


Foto Aérea do Guar4 II no início de sua construção
Fonte: Novacap.



Análise de Parâmetros Urbanísticos da Cidade

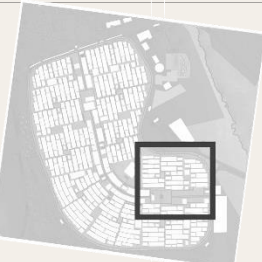
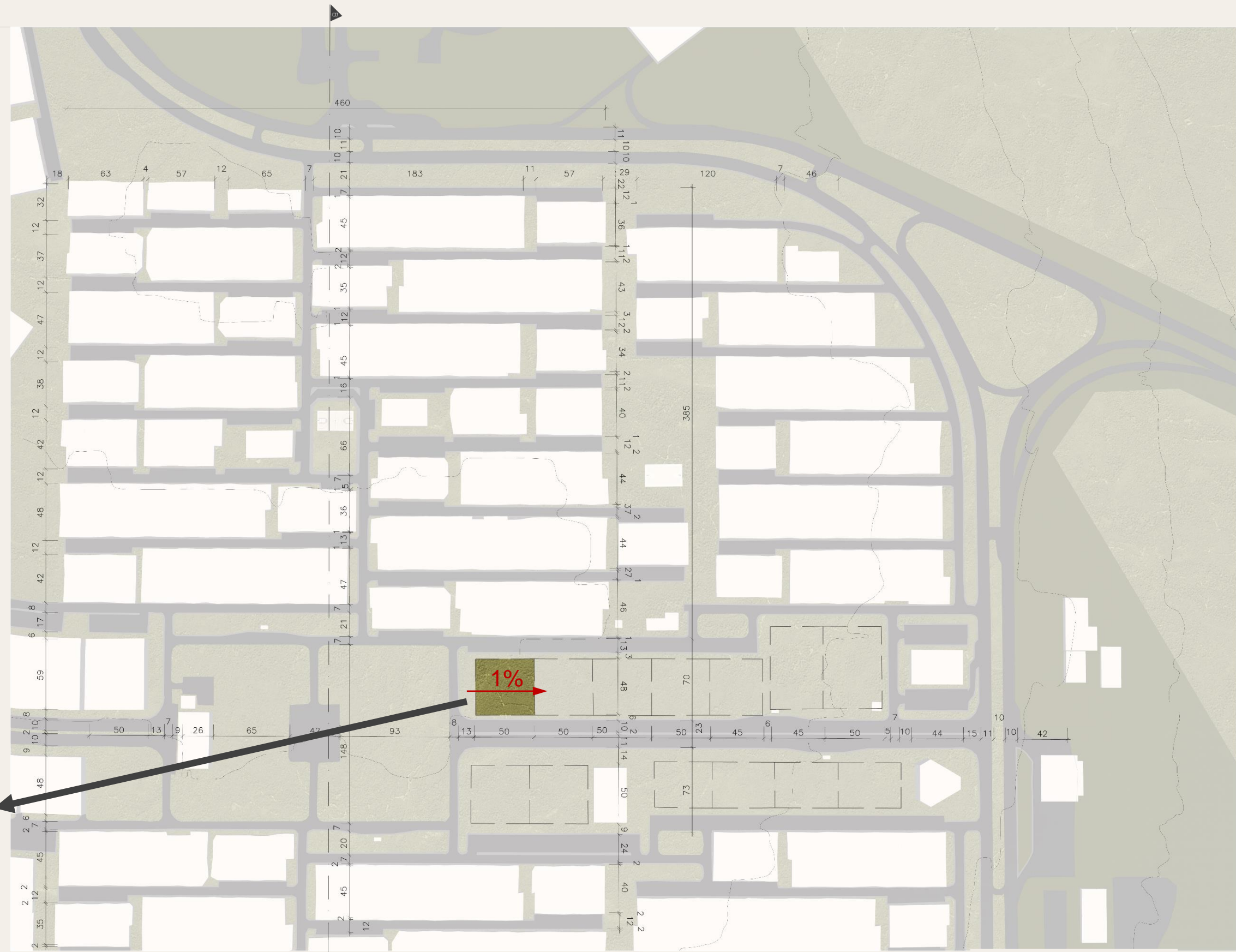


MAPA DE DENSIDADE DE OCUPAÇÃO
Fonte: PDL do Guará modificado.

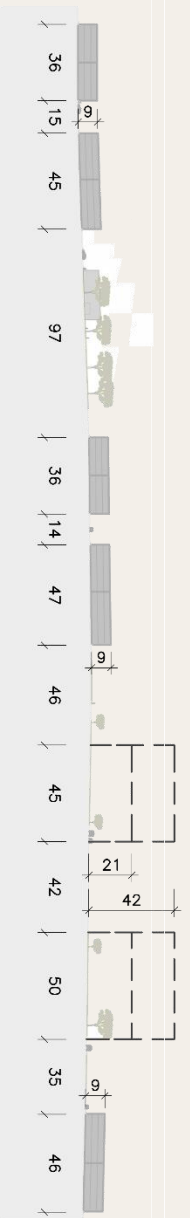
MAPA DE GABARITOS
Fonte: PDL do Guará modificado.

O Terreno

- Terreno baldio
- 48 x 50 m²
- Residência multifamiliar
- Terreno com caimento de 1% para o leste



LOCAÇÃO CARIMBO

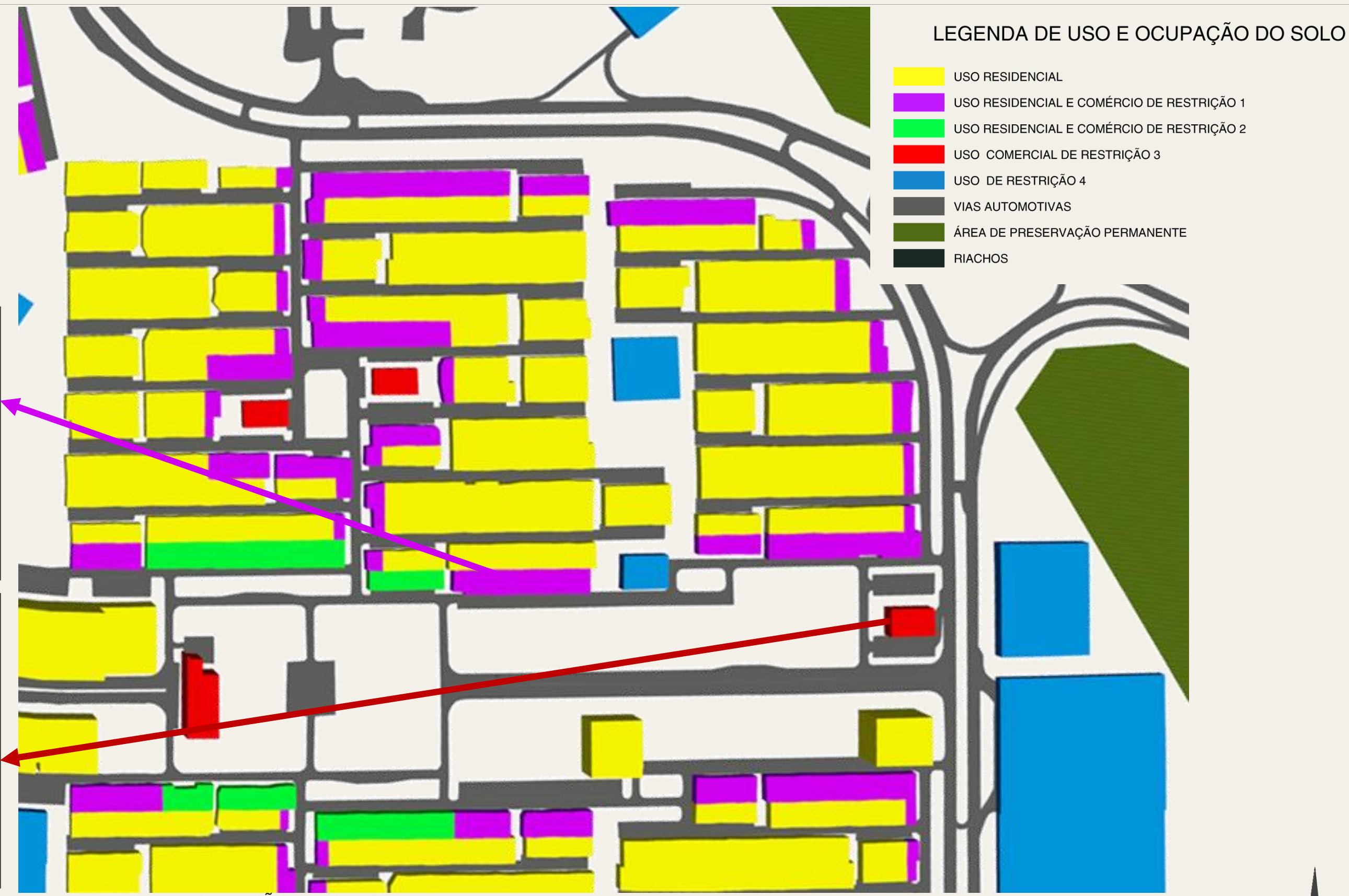


CORTE B-B'



Foto do Terreno Escolhido.
Fonte: Leandro Aguiar

MAPA DE CARIMBO



MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Estudo de Fluxo

- Hierarquia Viária clara
- Fluxo de Pedestres predominante da Parada de Ônibus à Entrequadra 19-21 e do comércio à entrequadra.

LEGENDA DE HIERARQUIA VIÁRIA

- VIAS LOCAIS
- VIAS COLETORAS
- VIAS PRINCIPAIS
- VIA DE TRÂNSITO RÁPIDO



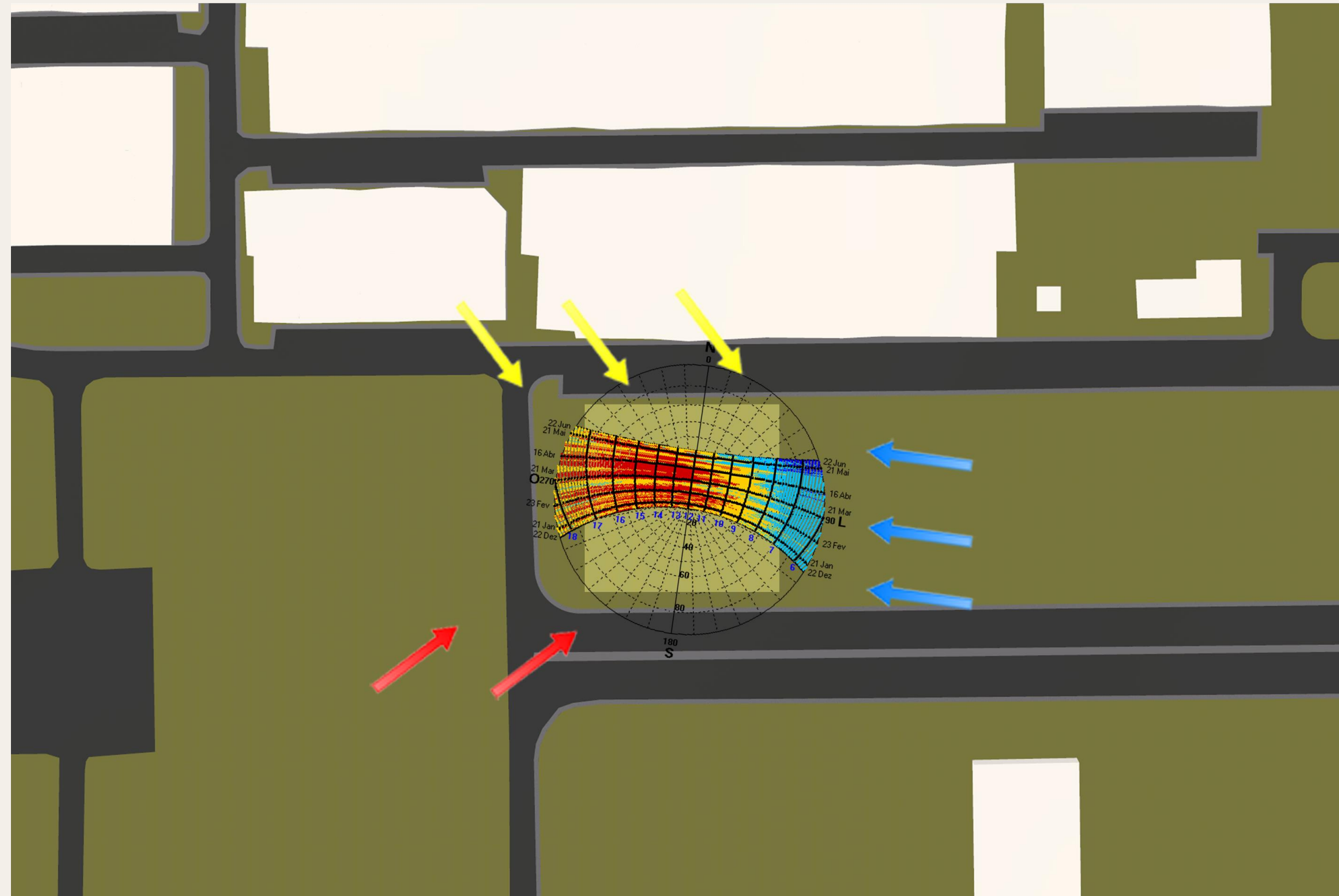
MAPA DE HIERARQUIA VIÁRIA



MAPA DE FLUXO DE PEDESTRES

Estudo Bioclimático

- Ventos Primários sem barreira física.
- Necessidade de proteções solares no Norte, Leste e Oeste.
- Necessidade de Inércia Térmica dos Materiais.

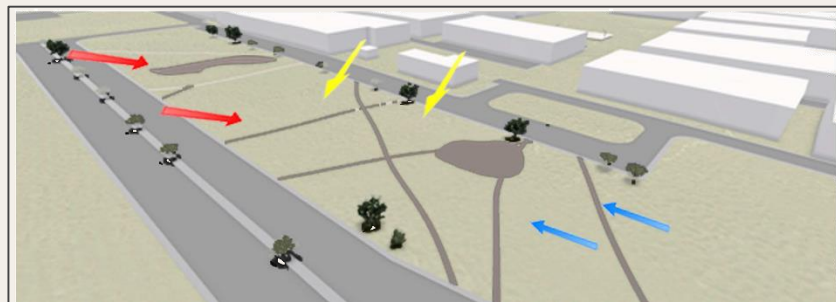


LEGENDA DE TEMPERATURA

- TBS ≤ 10°C
- 10°C < TBS ≤ 14°C
- 14°C < TBS ≤ 20°C
- 20°C < TBS ≤ 25°C
- TBS > 25°C

LEGENDA DE VENTOS

- VENTOS PRIMÁRIOS
- VENTOS SECUNDÁRIOS
- VENTOS TERCIÁRIOS

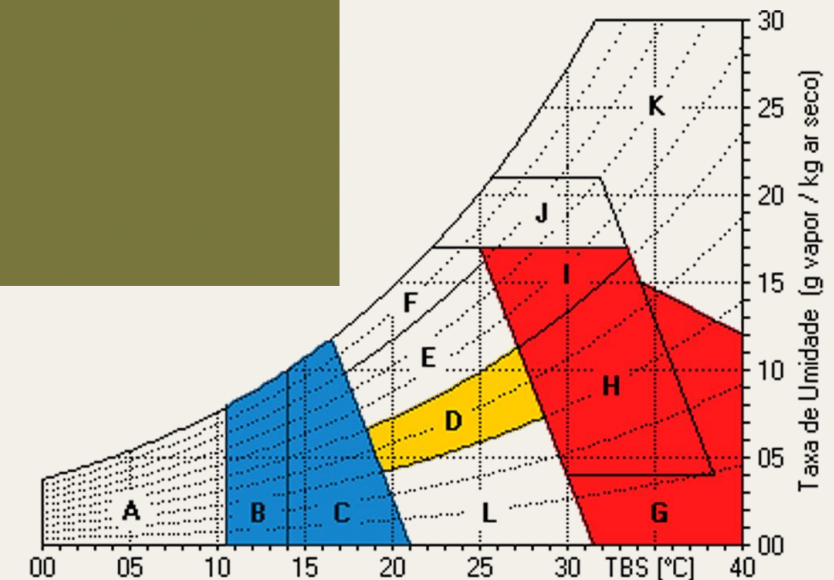


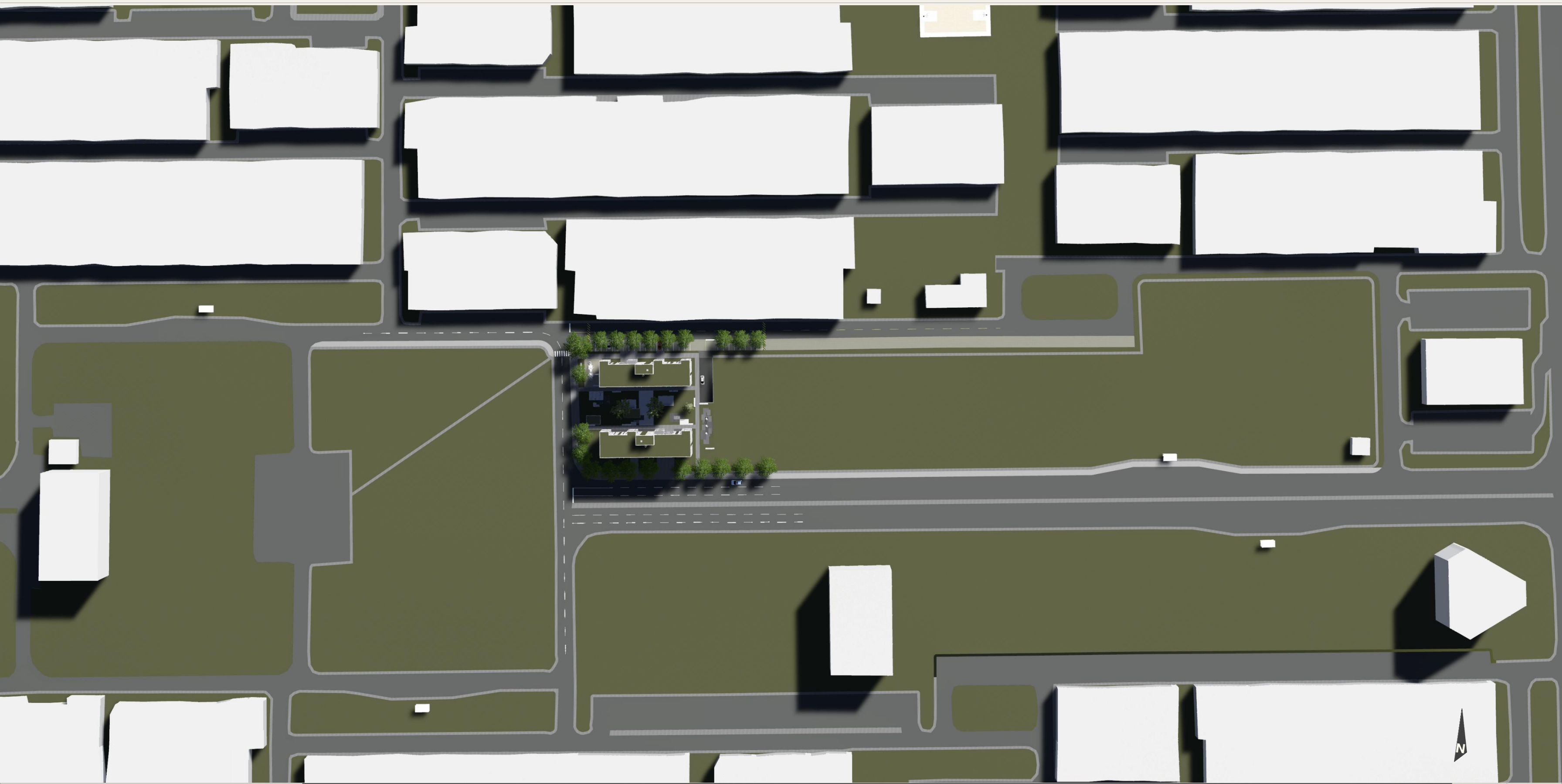
PERSPECTIVA DO TERRENO

DADOS BIOCLIMÁTICOS DO TERRENO

RECOMENDAÇÕES BIOCLIMÁTICAS

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| ■ A Aquecimento Artificial | ■ G+H Refrigeração Evaporativa |
| ■ B Aquecimento Solar | ■ H+I Inércia para Refrigeração |
| ■ C Inércia para Aquecimento | ■ I+J Ventilação |
| ■ D Conforto (baixa umidade) | ■ K Refrigeração Artificial |
| ■ E Conforto Térmico | ■ L Umidificar o Ar |
| ■ F Desumidificar (renovar o ar) | |





O Projeto

- 2 Edifícios de 40 x 11,5 m²
- 6 andares
- 72 apartamentos:
 - 48 de 1 quarto
 - 24 de 2 quartos



PLANTA DE LOCAÇÃO

- VIA PAVIMENTADA DE ASFALTO
- CALÇAMENTO PARA PEDESTRES
- CICLOFAIXA



O Partido

- Principais Aspectos:
 - Bioclimático
 - Econômico
 - Funcional



Imagem da Praça Molhada ao leste no terreno escolhido.

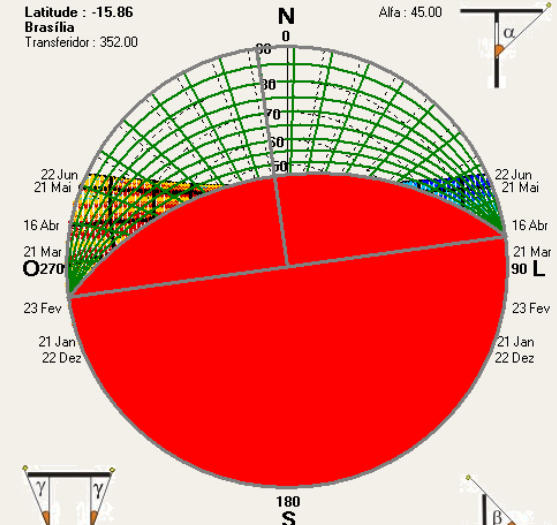


EVOLUÇÃO DO PARTIDO

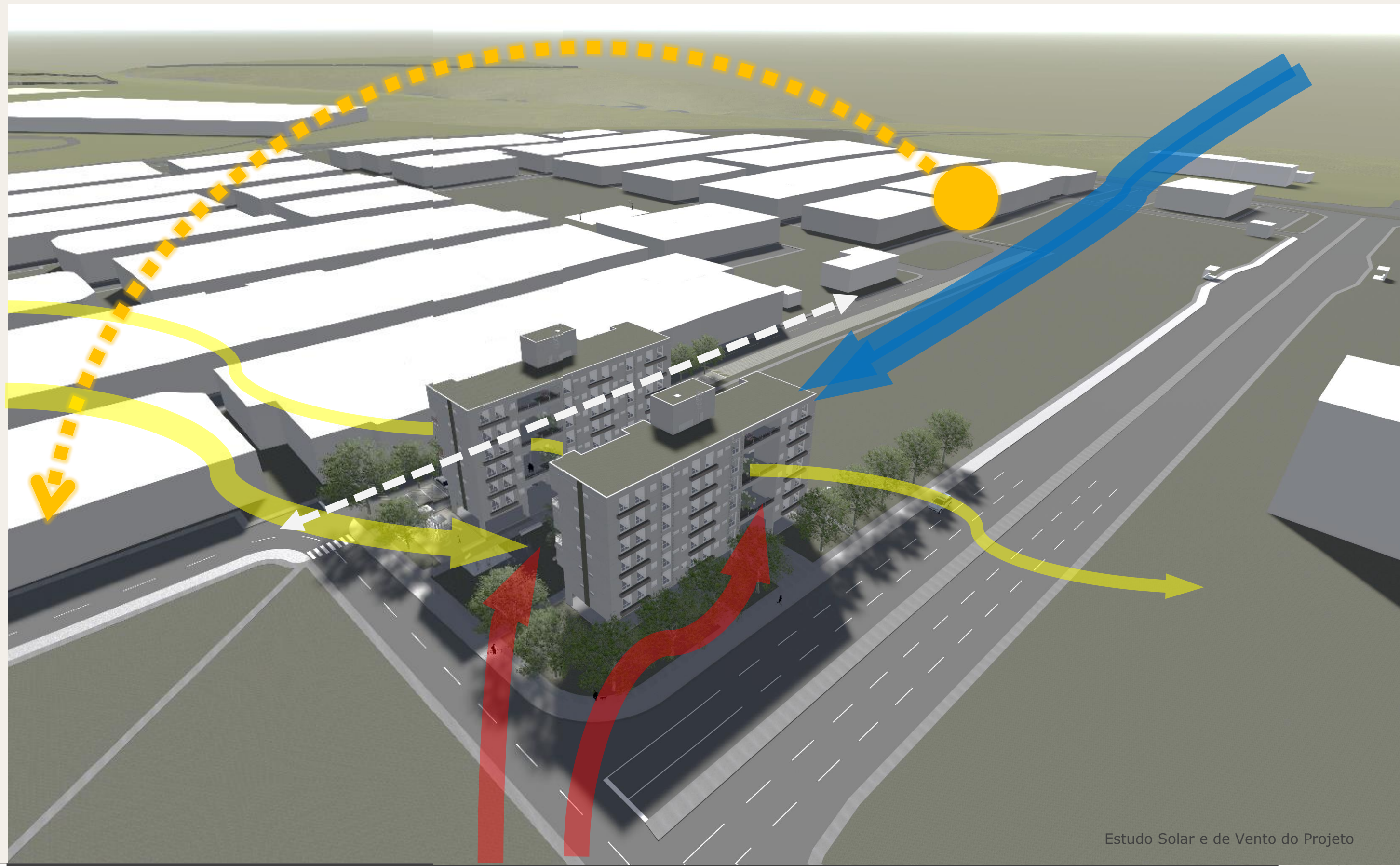
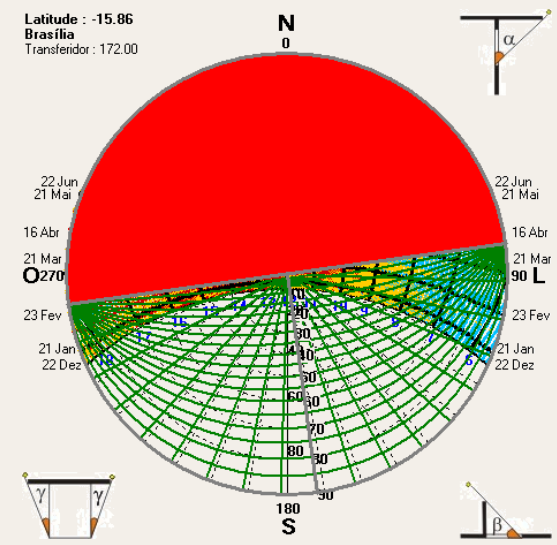
Aspecto Bioclimático:

- Ventos primários fluem livremente.
- Ventos Secundários e terciários passam por dentro das edificações.

Carta Solar da fachada Norte.



Carta Solar da fachada Sul.



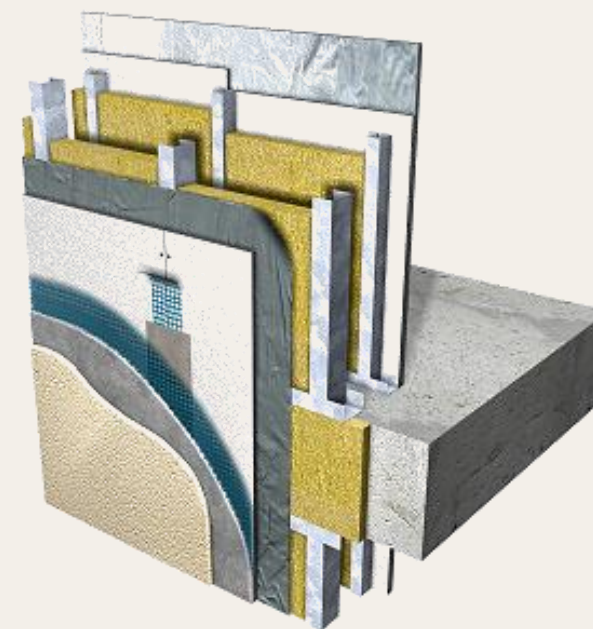
Estudo Solar e de Vento do Projeto

Aspecto Econômico:

- 72 apartamentos em
- Densidade populacional de 970 hab./Hec.
- Materiais pré-moldados suportados por estrutura metálica e laje Steel-Deck.

Aspecto Funcional:

- Integração de área semi-pública com área pública
- Apartamentos compactos a fim de atender a demanda por estes apartamentos.
- Edificação para residências multifamiliares com 6 andares.

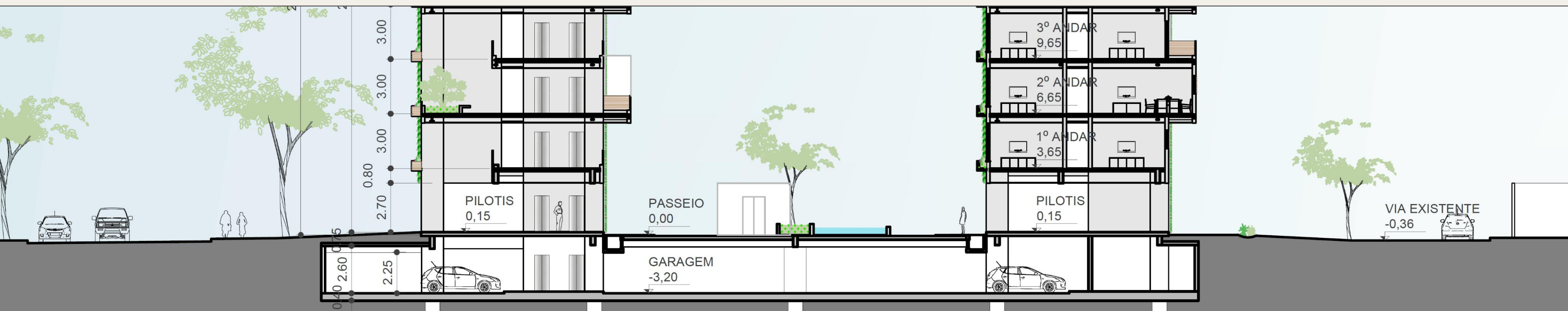


Detalhamento do Sistema Aqua-Panel da fachada.



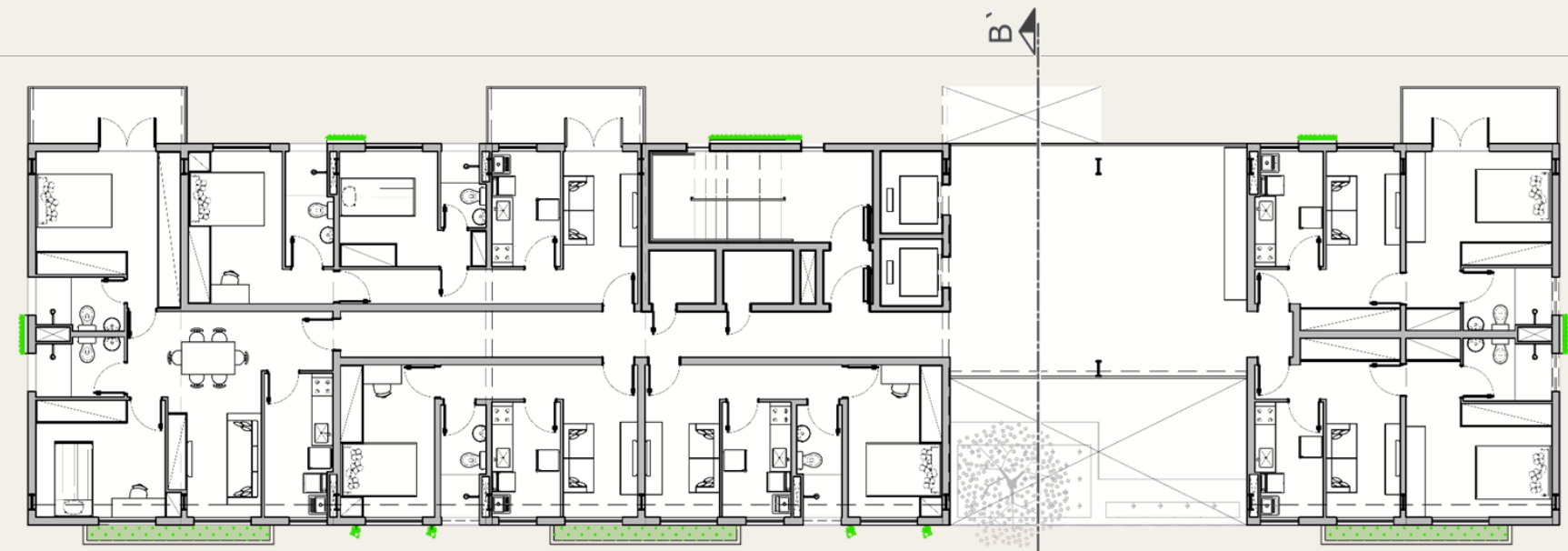
Viga Metálica CS

Corte B-B`

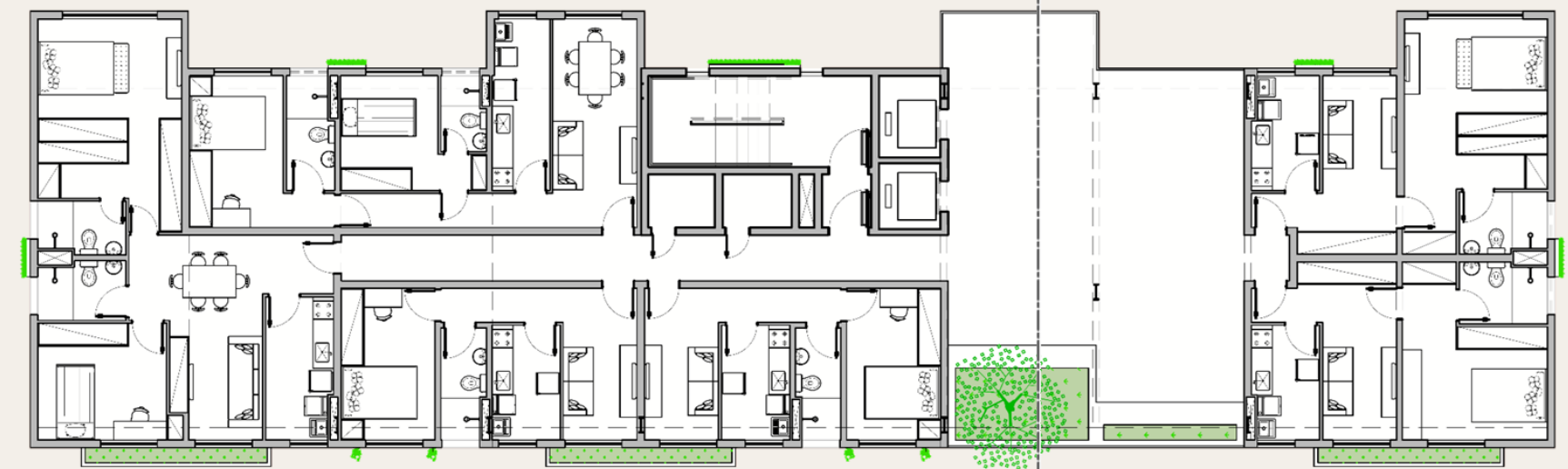


Plantas dos pavimentos tipos

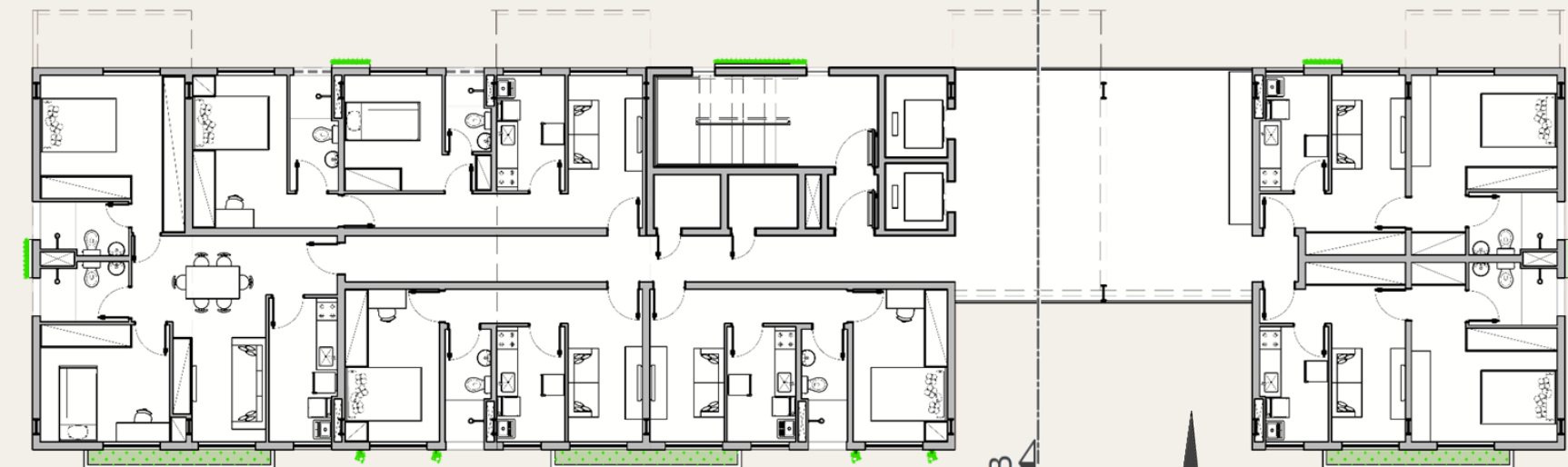
- 6 apartamentos por andar por edifício.
- Hall dos elevadores como área de permanência e ventilação cruzada.
- Recuo do hall dos elevadores nos andares ímpares na fachada sul.
- Avanço das fachadas nos andares pares na fachada norte
- 2 elevadores



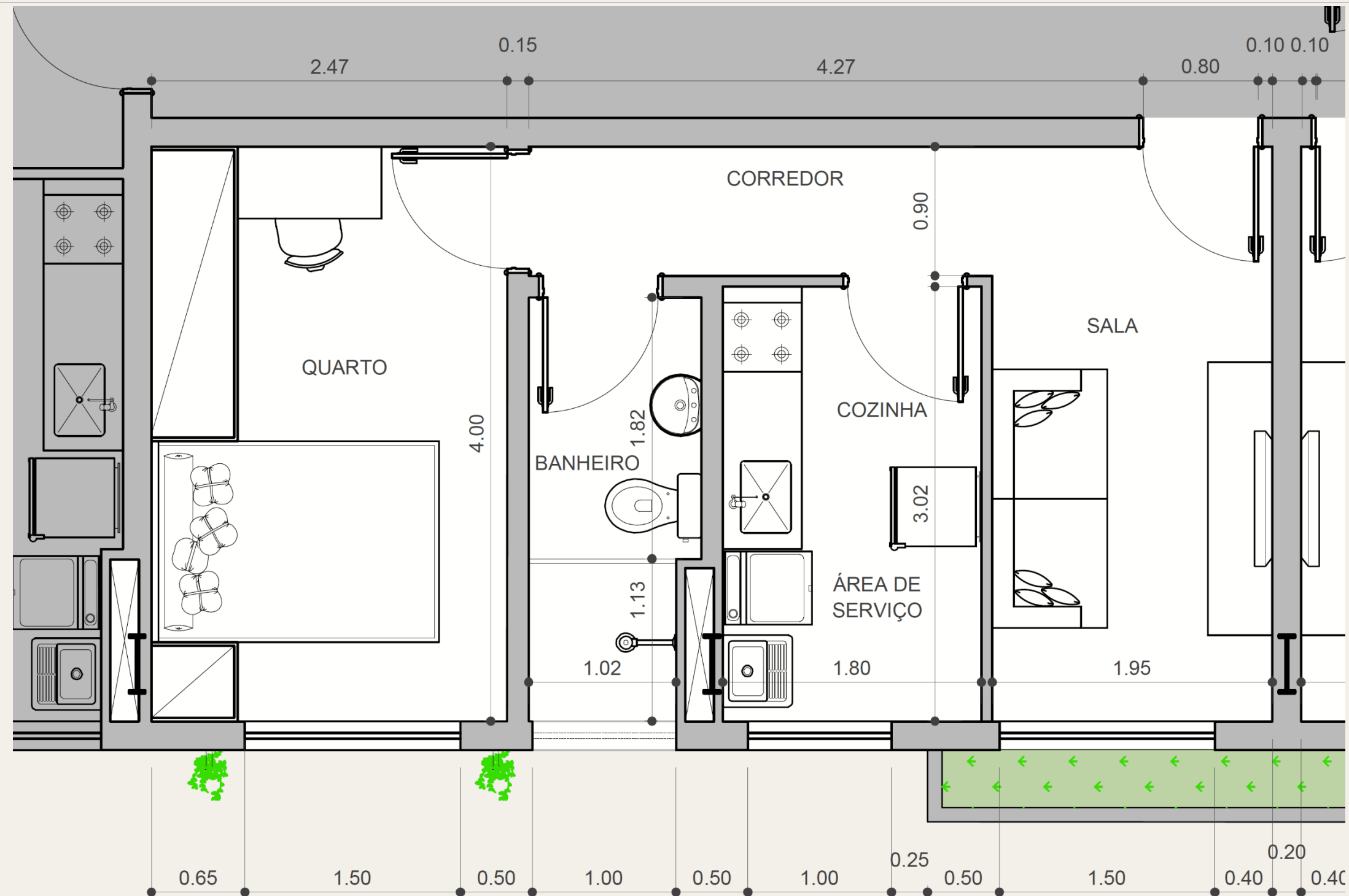
Planta Baixa do 3º e 5º Andar



Planta Baixa do 2º, 4º e 6º Andar



Planta Baixa do 1º Andar



APARTAMENTOS TIPO 1 - UM QUARTO
 TODOS OS ANDARES

- ÁREA TOTAL DO APARTAMENTO TIPO 1 - 35,20 m²
- ÁREA DE PASSAGEM DO APARTAMENTO TIPO 1 - 4,65 m² (13% DA ÁREA TOTAL)
- TOTAL DE 24 APARTAMENTOS TIPO 1





CORTE B-B'

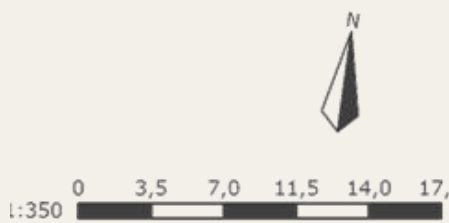
Planta Baixa do Pilotis

- Pilotis.
- Integração da área pública com a área semi-pública a partir de equipamentos públicos.
- Acessibilidade dos pedestres baseado no estudo de fluxo.
- Praça Molhada ao Leste para umidificar o vento primário ao entrar no lote.
- Acessibilidade da garagem fora do fluxo de pedestres.
- Ciclofaixa na borda sul e oeste do lote.
- Estacionamento com piso permeável.
- Biovaleta.
- Recolhimento da água pluvial.



PLANTA BAIXA DO PILOTIS

- VIA PAVIMENTADA DE ASFALTO
- CALÇAMENTO PARA PEDESTRES
- CICLOFAIXA



Pilotis



Fachadas

- Fachada Norte:

- Material Aquapanel, da Knauf
- Sistema de Fachada Verde com irrigação automatizada
- Brises em madeira plástica maciça 2500 x 100 x 25 mm, marca ECOPEX.

- Fachada Sul:

- Material Aquapanel, da Knauf
- Tubulação com sistema de irrigação automatizado para vegetação do tipo trepadeira.
- Jardineiras em concreto armado revestidas em madeira plástica maciça 2500 x 100 x 25 mm, marca ECOPEX.



Fachada Norte



Fachada Sul

Fachadas

- Fachada Leste / Oeste:
 - Material Aquapanel, da Knauf
 - Sistema de Fachada Verde com irrigação automatizada

Mapeamento do Sistema Aqua-Panel.



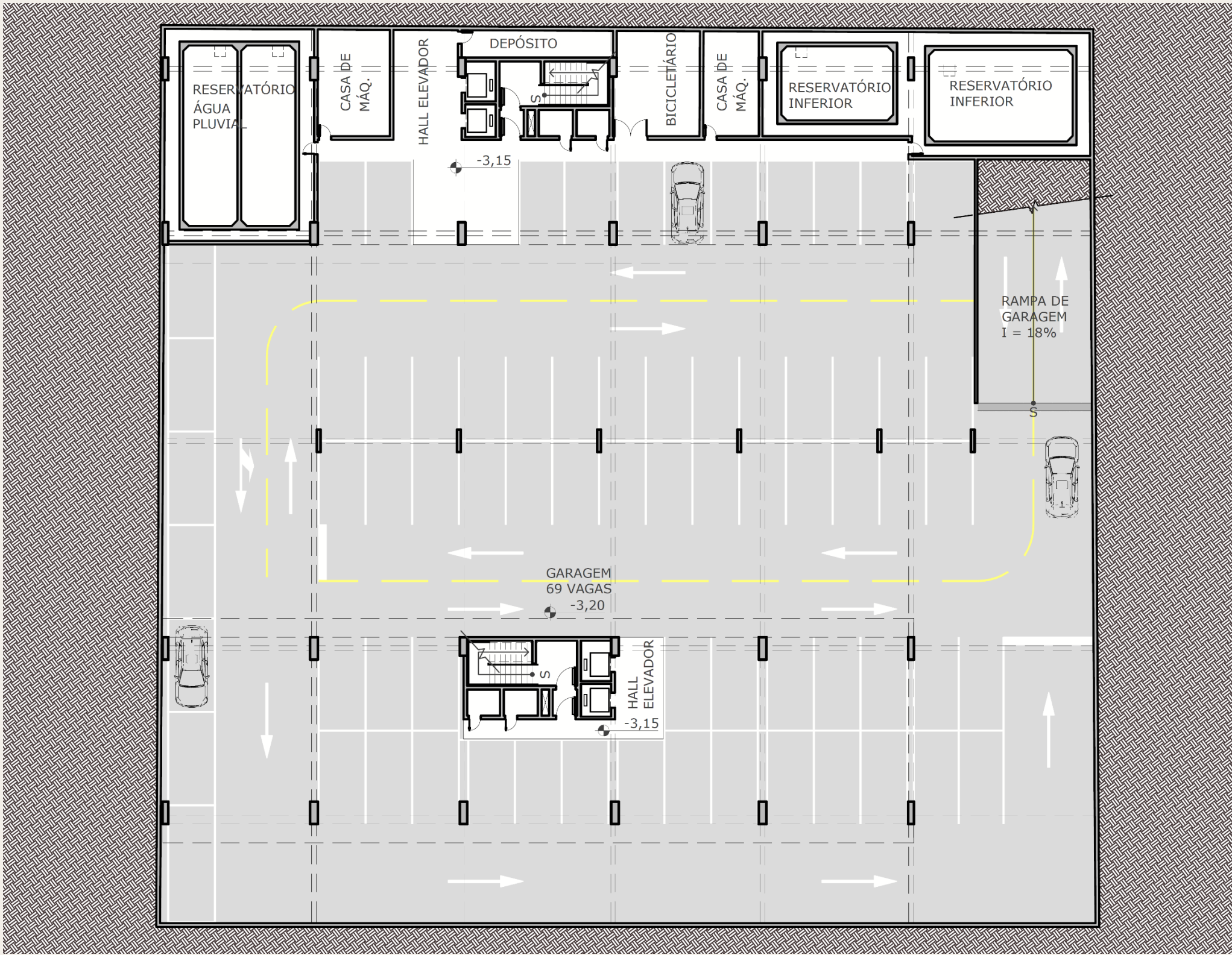
Fachada Leste



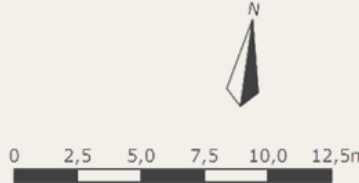
Fachada Oeste

Planta Baixa da Garagem

- 69 vagas
- Reservatório de água pluvial e água fria e respectivas casas de máquinas.
- Bicicletário.
- Depósito.



PLANTA BAIXA DA GARAGEM



Cálculos Estruturais

Pavimentos Tipos:

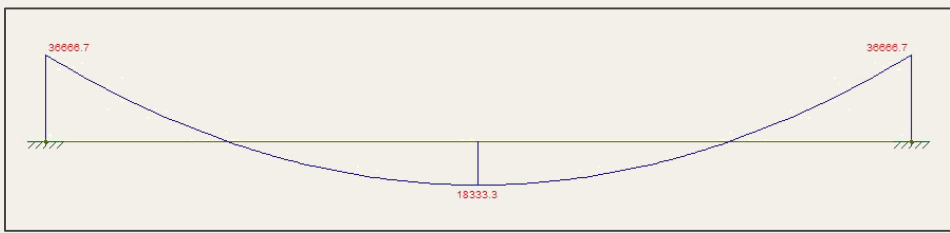
- Pilares de 4 em 4 metros: CS 400 x 106 mm².
- Laje Steel Deck.
- Vigas Metálicas: Corte transversal variável.

Pilotis e Garagem:

- Pilares de 8 em 8 metros: 400 x 1200 mm².
- Viga de transição do 1º Andar para o Térreo: 40 x 80 cm², fck de 350 MPa.



Esforço Cortante da Viga Metálica de 10 metros.

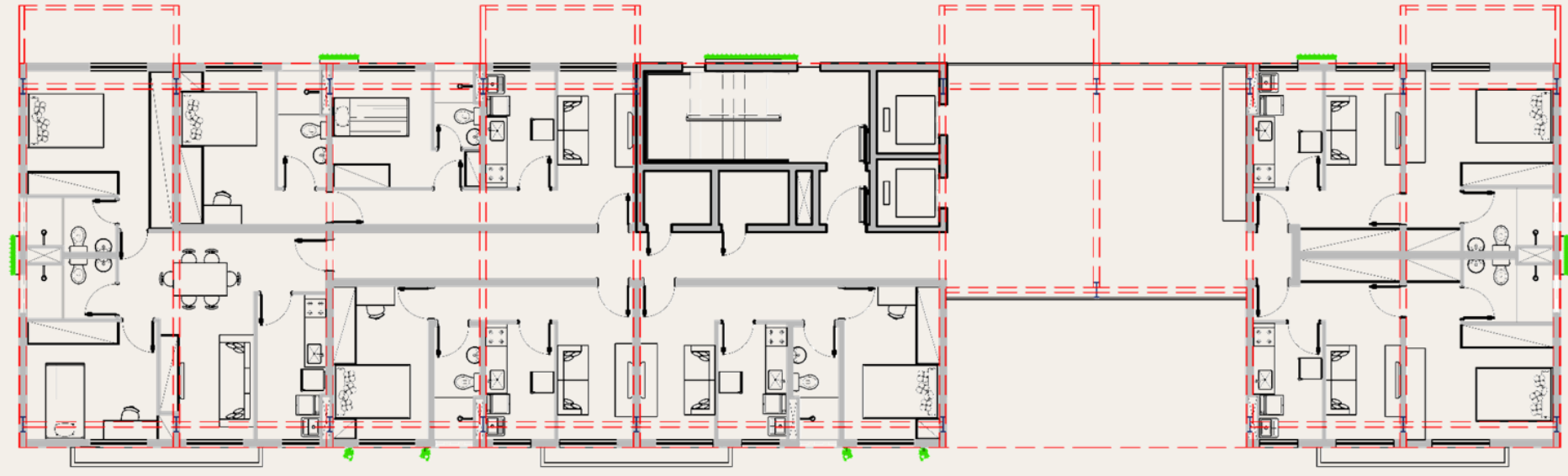


Momento Fletor da Viga Metálica de 10 metros.

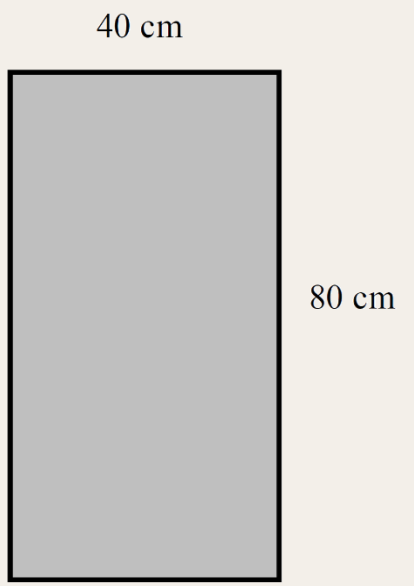
Memória de Cálculo de Viga de Transição.

Viga de transição: $d_{\min} = \sqrt{\frac{M \cdot 1,4}{b \cdot f_{ck}}} = \sqrt{\frac{410460 \cdot 1,4}{0,4 \cdot \frac{350}{1,4}}} = 78 \text{ cm}$

$h = d_{\min} + 2 = 78 + 2 = 80 \text{ cm}$



Planta de mapeamento das vigas.



Flambagem em Vigas

Tensão Admissível - IP 300

$$\sigma = \frac{M}{W_x} < \bar{\sigma}_b(\lambda_b)$$

Aço

Perfil

Momento

Calcular

Memória de Cálculo da Viga Metálica de 10 metros.

Memória de Cálculo

Dados:

Aço (fy)	2.500 kgf/cm ²	Perfil	IP 360
Módulo de Resistência (Wx)	904,0 cm ³	Raio de Giração (iy)	3,7 cm
		Altura (H)	36,0 cm
		Largura da mesa (b)	17,0 cm
		Espessura da Mesa (em)	1,27 cm
Momento Fletor (M)	3.666,67 kg.m		
Comprimento de Flambagem (Lb)	10,00 m		

Tensão Admissível:

Lb	1000,00 cm	H	36,0 cm
iy	3,7 cm	em	1,27 cm
it = 1,2 iy	4,4 cm	Am = b . em	21,6 cm ²
Lambda b	225,2	Lambda u	75,9
fy	2.500 kgf/cm ²	(Lambda b < Lambda u) ?	Não
b	17,0 cm	Lambda e	119,8
Lambda c	48,4	(Lambda b < Lambda e) ?	Não
		Sigma 1	235,6 kgf/cm ²
		Sigma 2	505,6 kgf/cm ²
(Lambda b < Lambda c) ?	Não	Sigma b	505,6 kgf/cm ²

Verificação da Flexão:

Momento Fletor (M)	366,667 kg.cm
Módulo de Resistência (Wx)	904,0 cm ³
Sigma = M / Wx	405,6 kgf/cm ²

Sigma 405,6 kgf/cm² <= Sigma b 505,6 kgf/cm² OK!!!

IP 360 OK! (Verifique perfil menor)

Tabela de Áreas do Projeto

- Apartamento Tipo 1: 35,20 m²
 - Qntd.: 24
- Apartamento Tipo 2 – 1: 63,93 m²
 - Qntd.: 2
- Apartamento Tipo 2 – 2: 70,18 m²
 - Qntd.: 6
- Apartamento Tipo 2 – 3: 70,18 m²
 - Qntd.: 4
- Apartamento Tipo 3 – 1: 52,39 m²
 - Qntd.: 2
- Apartamento Tipo 3 – 2: 58,64 m²
 - Qntd.: 6
- Apartamento Tipo 3 – 3: 58,64 m²
 - Qntd.: 2
- Apartamento Tipo 4 – 1: 40,28 m²
 - Qntd.: 14
- Apartamento Tipo 4 – 2: 46,53 m²
 - Qntd.: 6
- Apartamento Tipo 4 – 3: 46,53 m²
 - Qntd.: 4

		Unidade de Medida	Projeto	Porcentagem	Exigido por Norma/Lei	
					Básico	Máximo
	Apartamentos de 1 Quarto	Unid.	48,00	67%	-	
	Apartamentos de 2 Quartos	Unid.	24,00	33%	-	
	Total de Apartamentos	Unid.	72,00	100%	-	
	Área do Lote	m ²	2.414,85	-	-	
	Densidade Populacional	hab/hec	970,00	-	-	
	Coeficiente de Aproveitamento	m ²	5.864,00	2,43	2,40	3,00
	Taxa de Ocupação	m ²	880,00	36%	-	
	Taxa de Permeabilidade do solo	m ²	744,13	31%	30%	
	Altura da Edificação (sem caixa de Escada) a partir da cota de soleira	m	22,56	-	-	
Afastamentos mínimos obrigatórios	Afastamento obrigatório para fachadas voltadas para logradouro público	m	2,50	-	0,00	-
		m	1,55	-	0,19	-
	Afastamento obrigatório para fachadas voltadas para lotes vizinhos	m	9,60	-	6,75	-
	Afastamento obrigatório entre edificações dentro de um mesmo lote em que pelo menos um deles apresente vão de aeração e/ou iluminação	m	19,50	-	4,25	-
1º andar	Área de Apartamentos do Pavimento Tipo - 1º andar	m ²	268,00	72%	-	
	Área de circulação e técnica do Pavimento Tipo - 1º andar	m ²	104,00	28%	-	
	Área do Pavimento Tipo - 1º andar	m ²	372,00	100%	-	
2º, 4º e 6º andar	Área de Apartamentos do Pavimento Tipo - 1º andar	m ²	286,00	72%	-	
	Área de circulação e técnica do Pavimento Tipo - 1º andar	m ²	110,00	28%	-	
	Área do Pavimento Tipo - 2º, 4º e 6º andar	m ²	396,00	100%	-	
3º e 5º andar	Área de Apartamentos do Pavimento Tipo - 1º andar	m ²	286,00	67%	-	
	Área de circulação e técnica do Pavimento Tipo - 1º andar	m ²	141,00	33%	-	
	Área do Pavimento Tipo - 3º e 5º andar	m ²	427,00	100%	-	

Conclusão

- Otimização da infraestrutura urbana existente
- Atendimento às necessidades por moradias compactas para a classe de renda média
- Projeto com qualidade bioclimática, econômica e funcional

