

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
FACULDADE DE ARQUITETURA, ENGENHARIAS E GEOGRAFIA
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO



APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DA NEUROARQUITETURA
NO AMBIENTE CORPORATIVO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – BANCA PRÉVIA
PROF^a. ORIENTADORA: VICTÓRIA MAURÍCIO DELVÍZIO
ACADÊMICA: ANA LUIZA BITENCOURTT VIEIRA

NEUROARQUITETURA

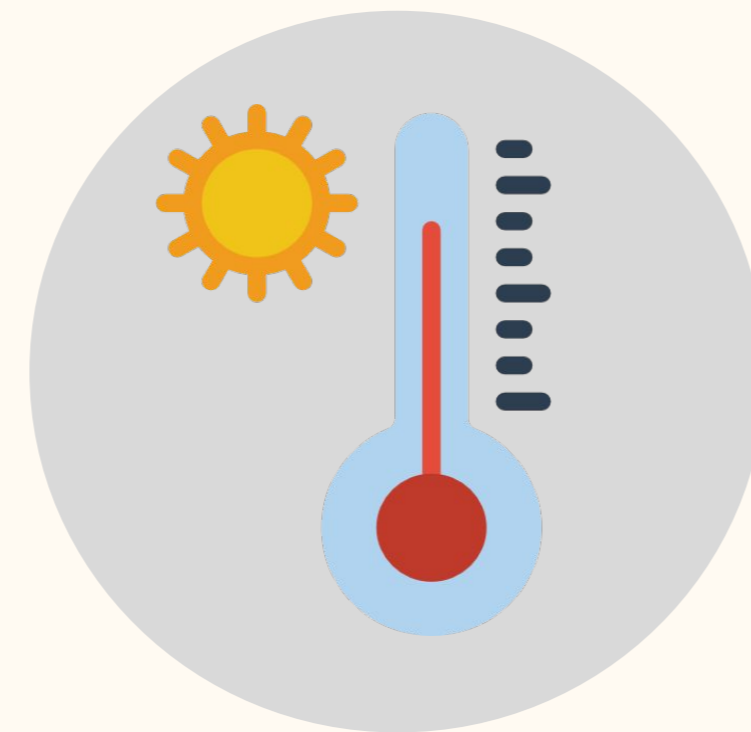
Os 6 principais componentes da arquitetura em um ambiente físico:



ILUMINAÇÃO



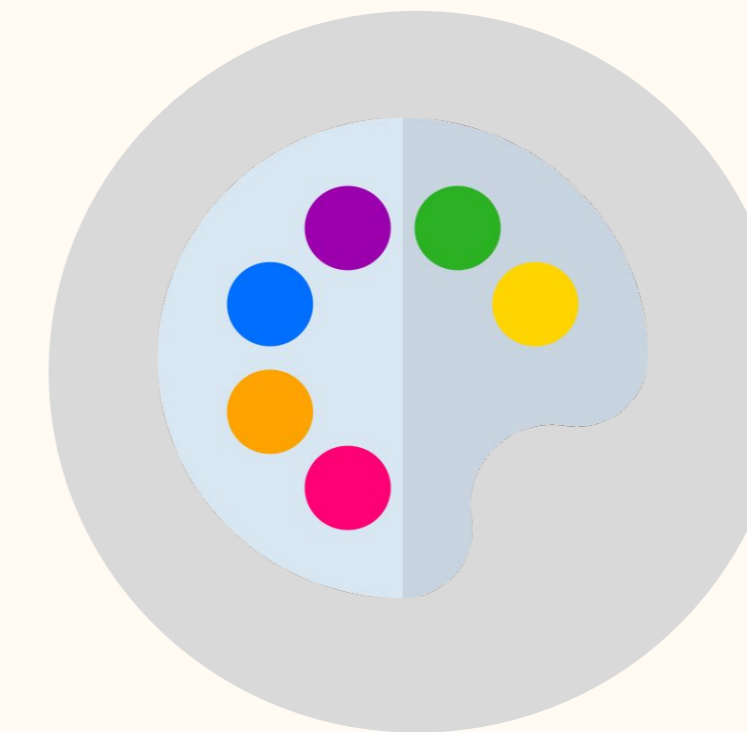
BIOFILIA



TEMPERATURA



ACÚSTICA



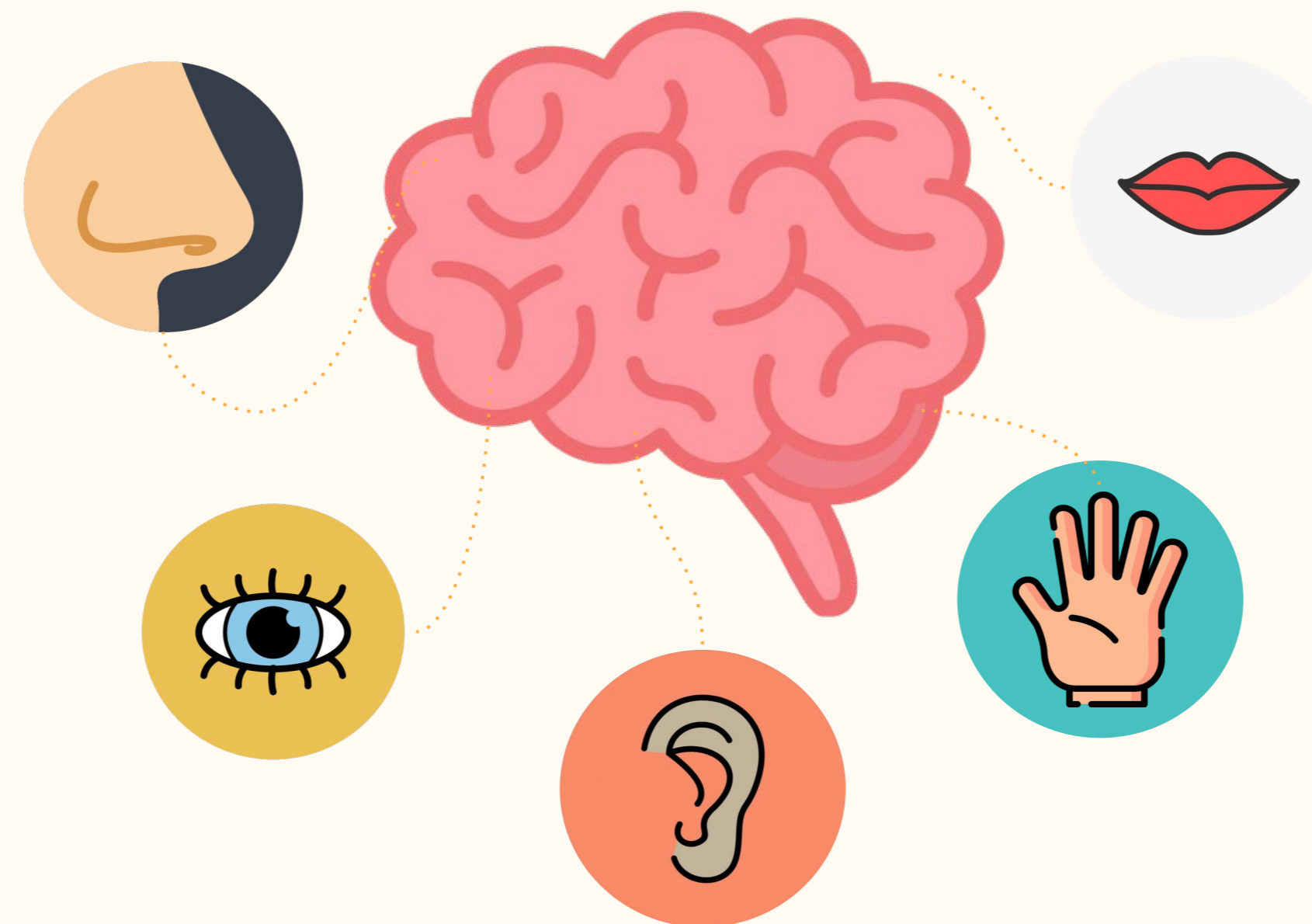
CORES



MATERIAIS/TEXTURAS

Os elementos físicos presentes no ambiente impactam o ser humano de forma direta, consciente ou inconscientemente,

DE QUE FORMA?



São percebidos através dos 5 sentidos, e os estímulos são transmitidos ao cérebro, onde são causadas reações emocionais construtivas ou destrutivas.

OBJETIVOS E METODOLOGIA

Utilizar a Neuroarquitetura como um vetor de qualidade do espaço.

Estudar conceitos da Neurociência e entender como os estímulos externos afetam o ser humano

Demonstrar como a Neuroarquitetura e como a qualidade do espaço promove bem-estar e qualidade de vida ao ser humano

Analisar as modificações dos espaços de trabalho ao longo do tempo

Pesquisas Bibliográficas

Análise de precedentes

Análise da legislação urbana

Aplicação de questionários a usuários do espaço de trabalho

Compreensão acerca da importância da temática

Compreensão das necessidades humanas

Compreensão das boas soluções arquitetônicas para o ambiente construído

PROJETO ARQUITETÔNICO

A SÍNDROME DO EDIFÍCIO DOENTE (SED)

Reconhecida pela **Organização Mundial da Saúde (OMS)** em 1982.

Trata-se de um conjunto de doenças desencadeadas pela proliferação de **microorganismos infecciosos** e **partículas químicas** em **prédios fechados**.

- Febre de Pontiac - 1968, Michigan (EUA);
- Doença dos legionários - 1977, Filadélfia (EUA).



Causadas por problemas presentes em sistemas artificiais de refrigeração, ou por falta de ventilação do ambiente.

FATORES CAUSADORES DA SED

QUÍMICOS

Solos;
Materiais, como pedras, tijolos e concreto;
Materiais sintéticos;
Equipamentos;
Mobiliário;
Falta de renovação do ar, higiene e manutenção.

BIOLÓGICOS

Bactérias;
Fungos;
Protozoários;
Vírus;
Excrementos de animais;
Falta de dedetização.

FÍSICOS

Iluminação;
Quantidade de ruídos;
Temperatura;
Umidade do ambiente;
Formas;
Cores;
Geometrias;
Materiais.

ESTRUTURAIS

Erros de projeto;
Erros de execução da obra;
Uso de materiais inadequados;
Fissuras;
Rachaduras;
Vazamentos.

DOENÇAS ESPECÍFICAS RELACIONADAS ÀS EDIFICAÇÕES

INFECCIOSAS

Doença do Legionário e Febre de Pontiac	Grandes edifícios (escritórios, hospitais e hotéis)	Torre de refrigeração, ar condicionado ou umidificador
Gripe ou resfriado comum	Edifícios comerciais	Fonte humana
Tuberculose	Edifícios comerciais	Fonte humana

IMUNOLÓGICAS

Pneumonite hipersensível e febre do umidificador	Edifícios comerciais	Fonte Humana
--	----------------------	--------------

ALÉRGICAS

Dermatite, rinite e asma	Edifícios comerciais e fábricas	Poeira superficial, carpetes, roupas e umidificador
--------------------------	---------------------------------	---

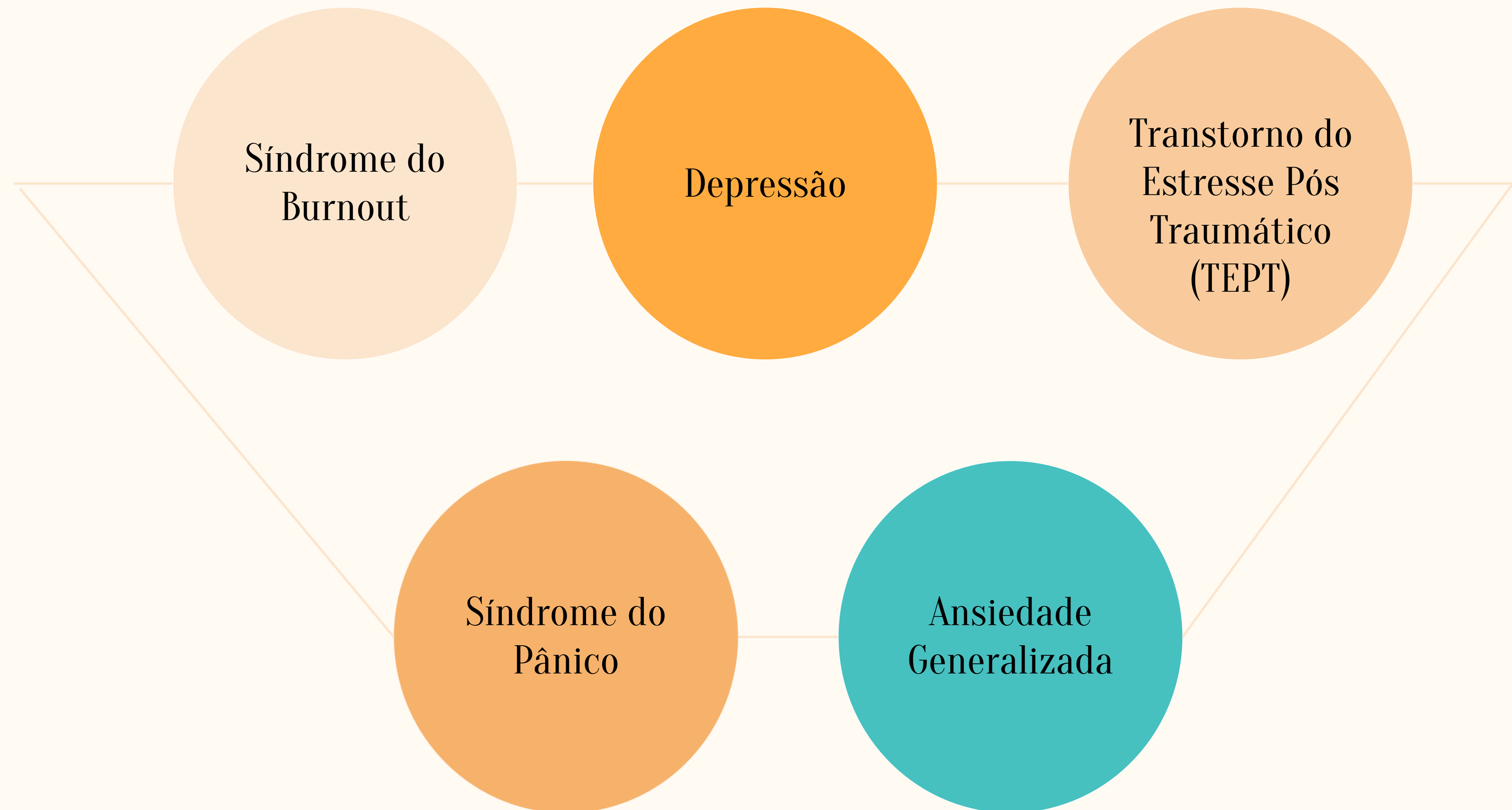
RINITE

Urticária de contato, edema da laringe	Edifícios comerciais	Papéis de cópia sem carbono
--	----------------------	-----------------------------

IRRITAÇÃO

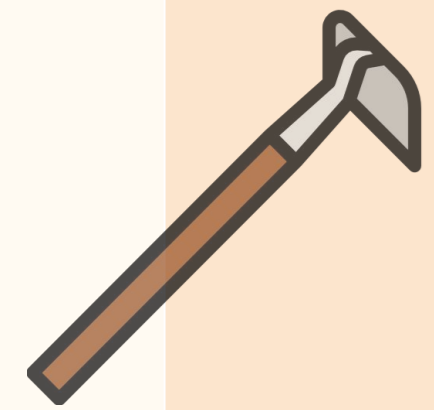
Dermatite, irritação do trato respiratório inferior e superior	Edifícios comerciais	Placas do teto, fumaça de tabaco, descargas de veículos
--	----------------------	---

DOENÇAS OCUPACIONAIS PSICOSSOCIAIS



Um edifício é considerado doente quando cerca de 20% de seus ocupantes apresentam problemas de saúde associados à permanência em seu interior.

CRONOLOGIA DAS RELAÇÕES E DO AMBIENTE DE TRABALHO



FEUDALISMO SÉC V a X

Trabalho rural;
Poucas ferramentas de trabalho;
Trabalho não remunerado.

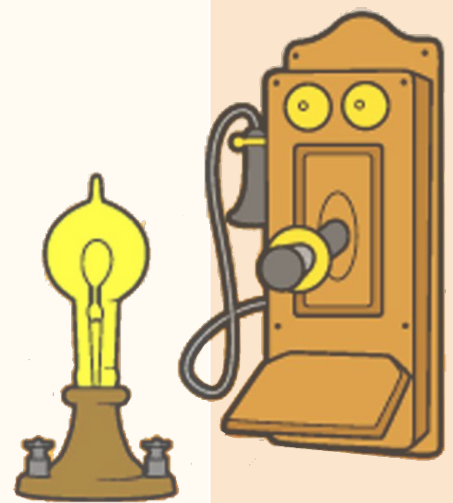
AMBIENTE DE TRABALHO HOSTIL



I REV. INDUSTRIAL 1784

Máquina a vapor;
Indústrias de carvão.

PADRONIZAÇÃO DO AMBIENTE
DE TRABALHO



II REV. INDUSTRIAL 1870

Linhas de montagem;
Surgimento dos direitos trabalhistas.

TRANSIÇÃO ENTRE A
PADRONIZAÇÃO E A
ATUALIDADE



III REV. INDUSTRIAL IDADE MODERNA 1969

Automação Industrial;
Substituição do homem pela máquina.

AMBIENTES MAIS PRÓXIMOS DA
ATUALIDADE, PORÉM, MAIS
CONSERVADORES



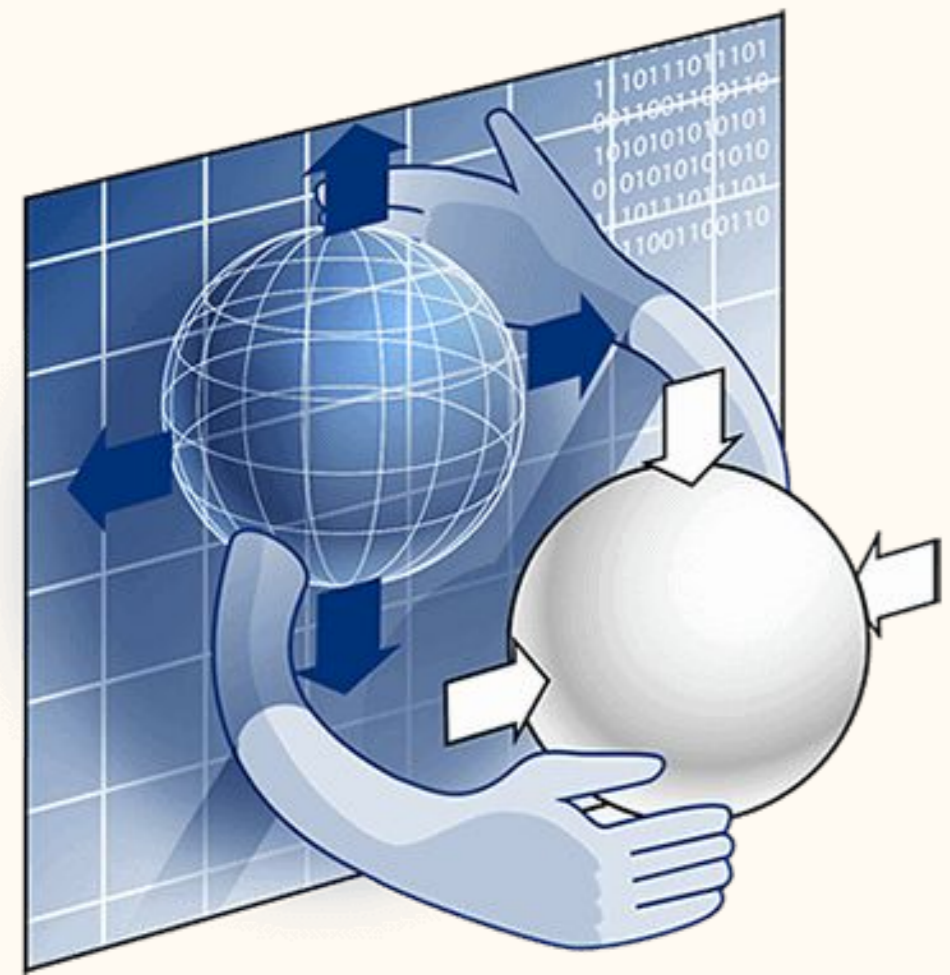
IV REV. INDUSTRIAL IDADE CONTEMPORÂNEA

Inteligência artificial
Internet.

TENDÊNCIA A SE PREOCUPAR
COM O
BEM-ESTAR DO COLABORADOR

A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Convergência de tecnologias digitais, físicas e biológicas



"Estamos a bordo de uma revolução tecnológica que transformará fundamentalmente a forma como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos. Em sua escala, alcance e complexidade, a transformação será diferente de qualquer coisa que o ser humano tenha experimentado antes."

Klaus Schwab, diretor executivo do Fórum Econômico Mundial

SISTEMAS CIBERFÍSICOS

Economia colaborativa + Compartilhar espaços

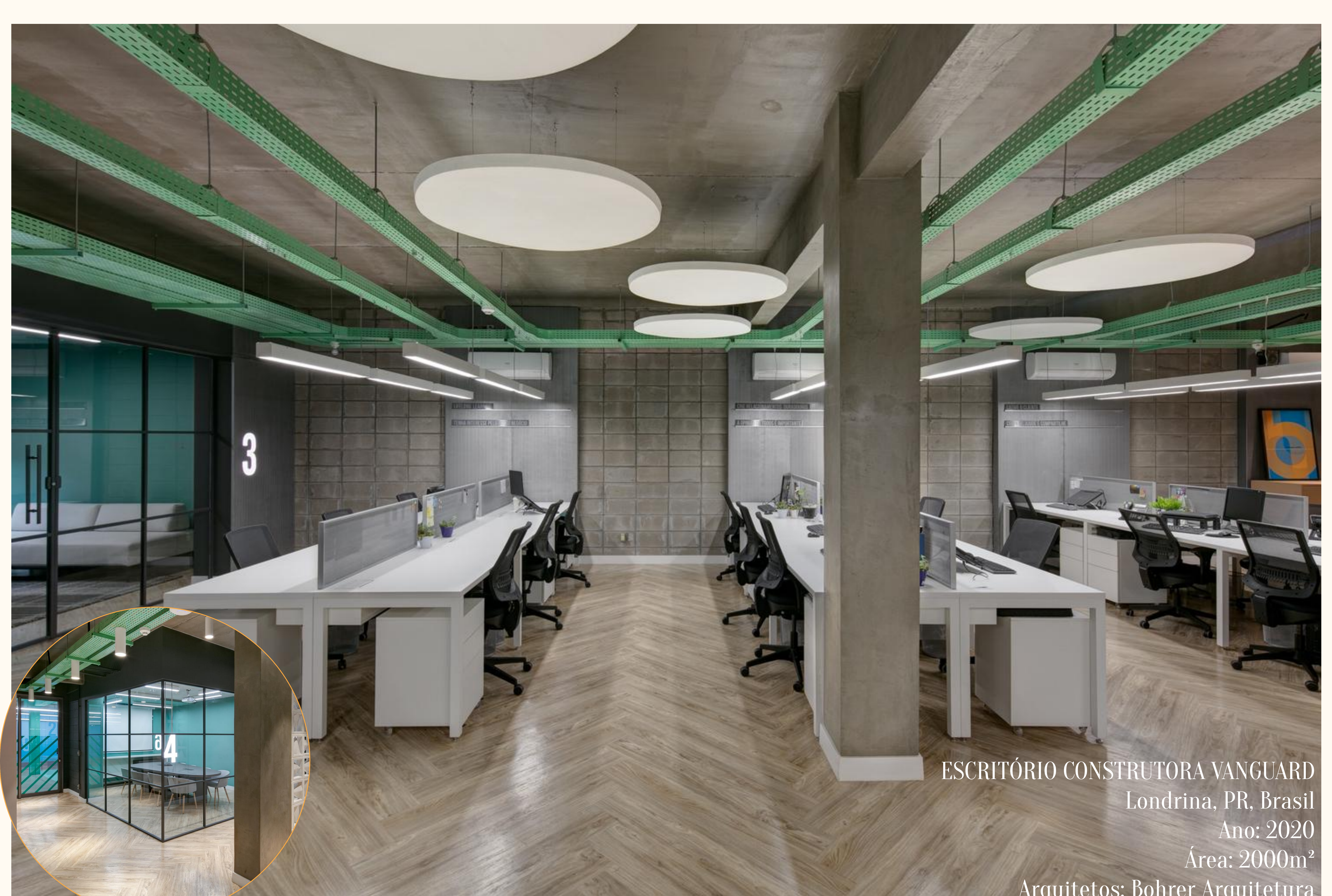
NOVAS CONFIGURAÇÕES PARA O ESPAÇO DE TRABALHO

Home Office
Coffee Shop
Coworking
Corpworking





GOOGLEPLEX
Mountain View, Califórnia
Ano: 2013
Área: 290.000m² de área construída
Arquitetos: Larry Page e Sergey Brin



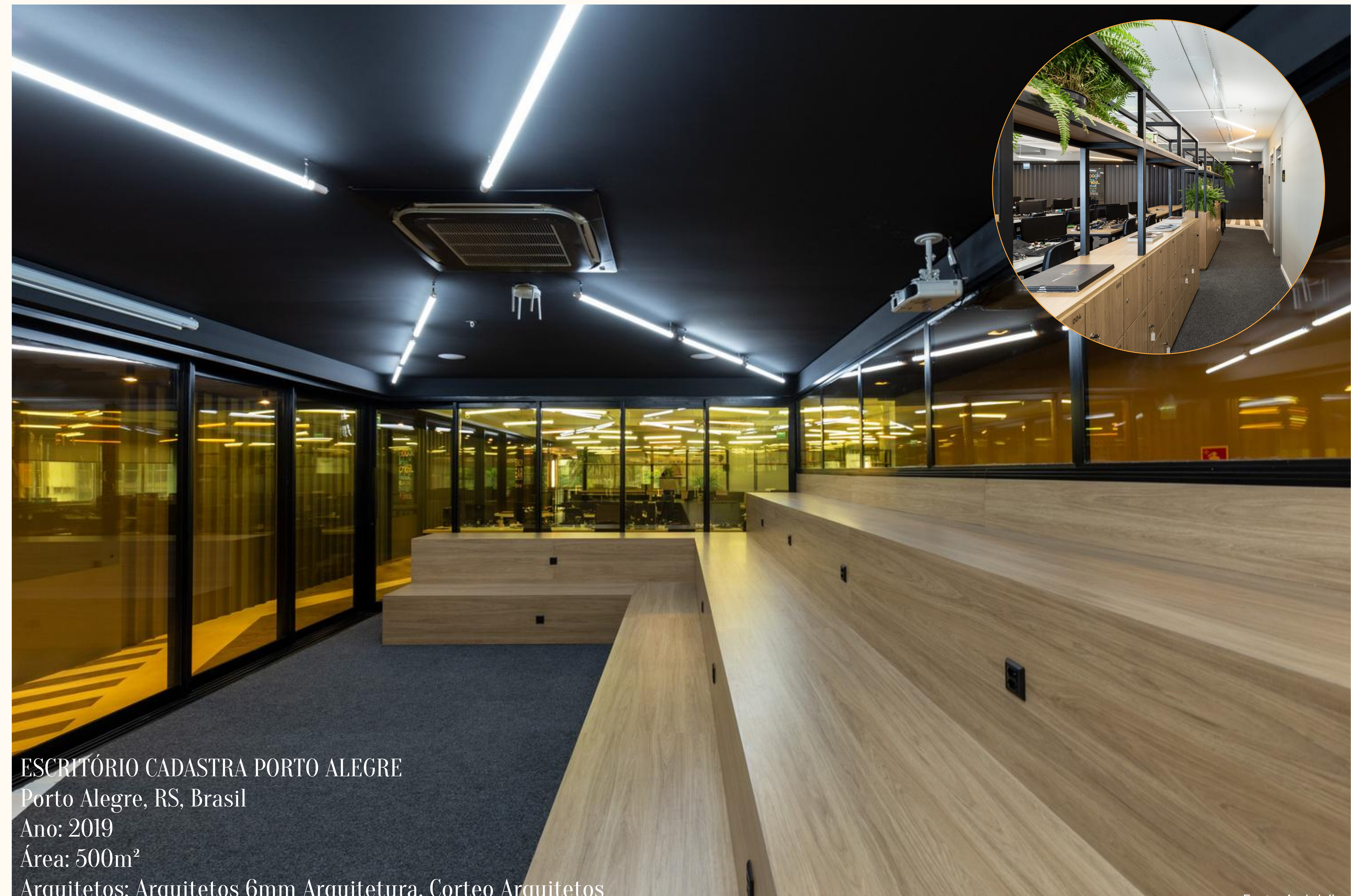
ESCRITÓRIO CONSTRUTORA VANGUARD

Londrina, PR, Brasil

Ano: 2020

Área: 2000m²

Arquitetos: Bohrer Arquitetura



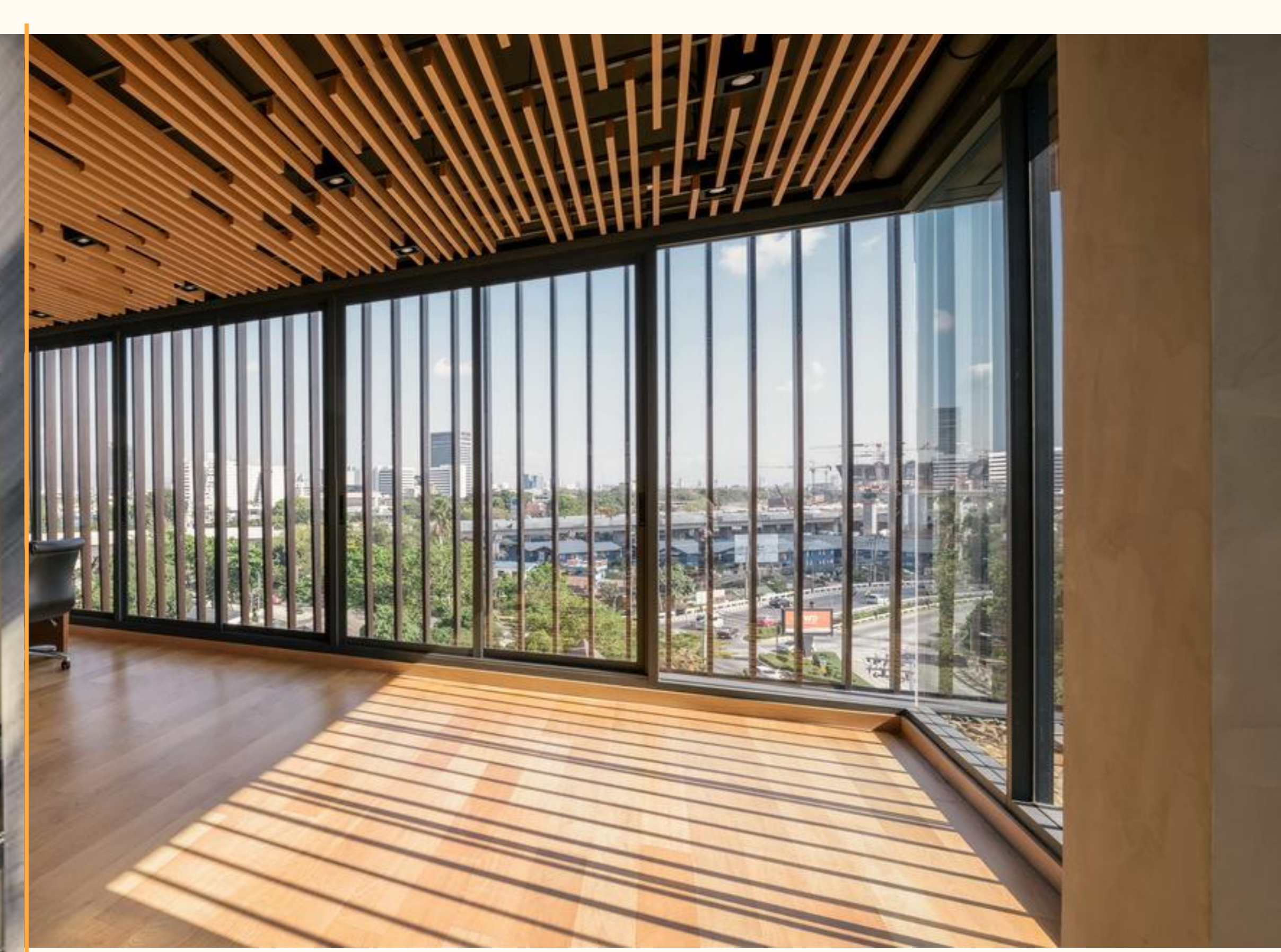
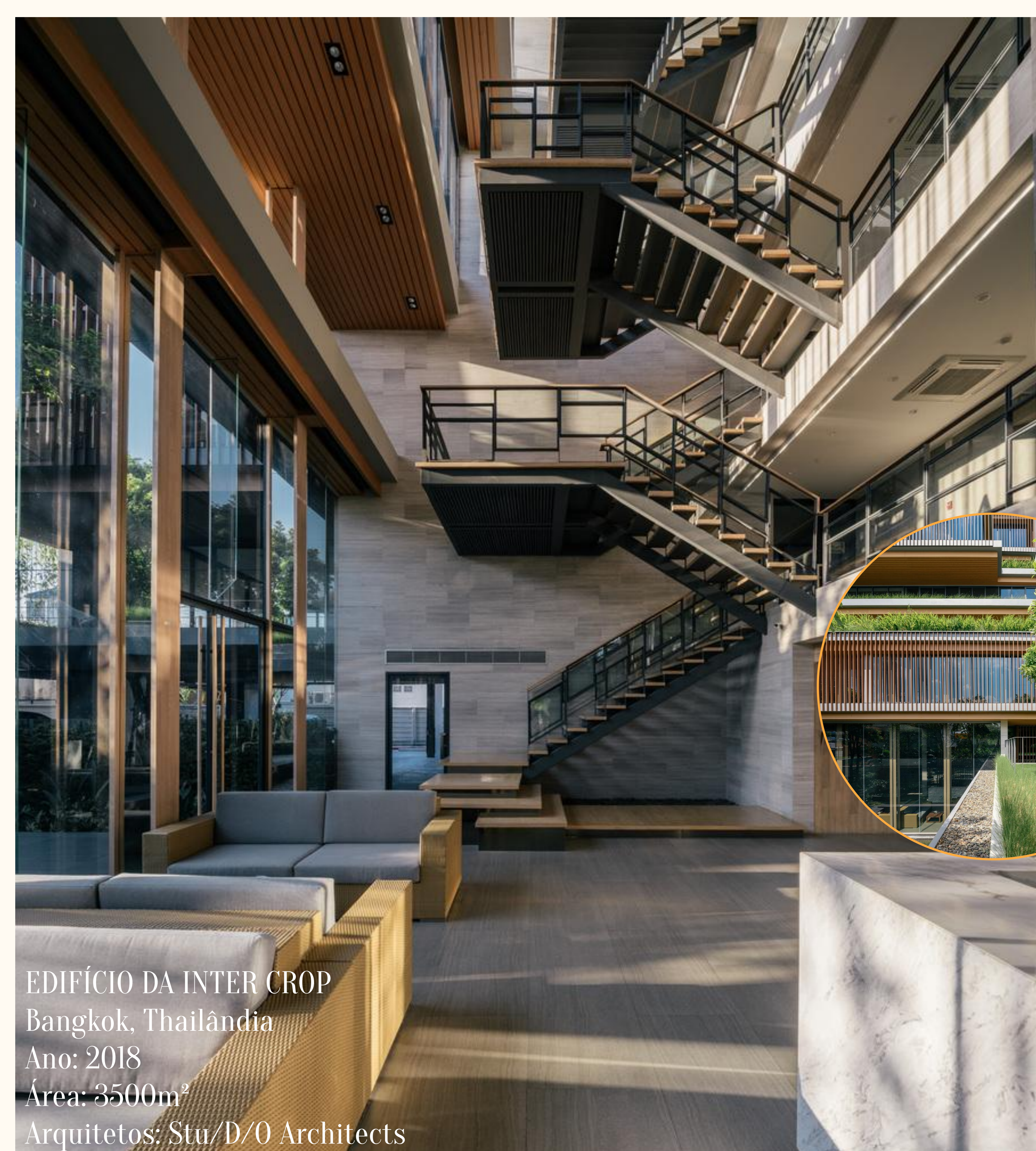
ESCRITÓRIO CADASTRA PORTO ALEGRE

Porto Alegre, RS, Brasil

Ano: 2019

Área: 500m²

Arquitetos: Arquitetos 6mm Arquitetura, Corteo Arquitetos



EDIFÍCIO DA INTER CROP
Bangkok, Tailândia
Ano: 2018
Área: 3500m²
Arquitetos: Stu/D/O Architects

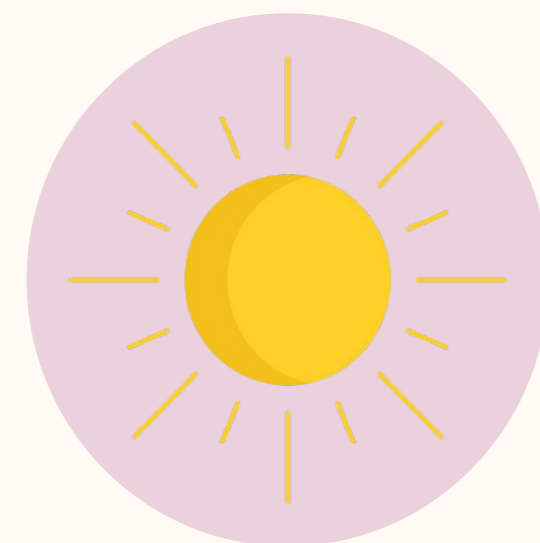
DIRETRIZES PROJETOAIS



CONFORTO ACÚSTICO



ERGONOMIA



CONFORTO TÉRMICO/LUMÍNICO



BEM-ESTAR E DINÂMICA



CONTATO COM NATUREZA

ESTRATÉGIAS PROJETOAIS

Materiais mitigadores de ruído, forros, painéis, revestimentos

Adequação do mobiliário; diferentes ambientes que oferecem diferentes oportunidades de postura ao corpo.

Priorização da iluminação natural, grandes áreas de varanda que permitem incidência de luz e circulação de ventos

Layout confortável e flexível, espaço integrado, vão livre

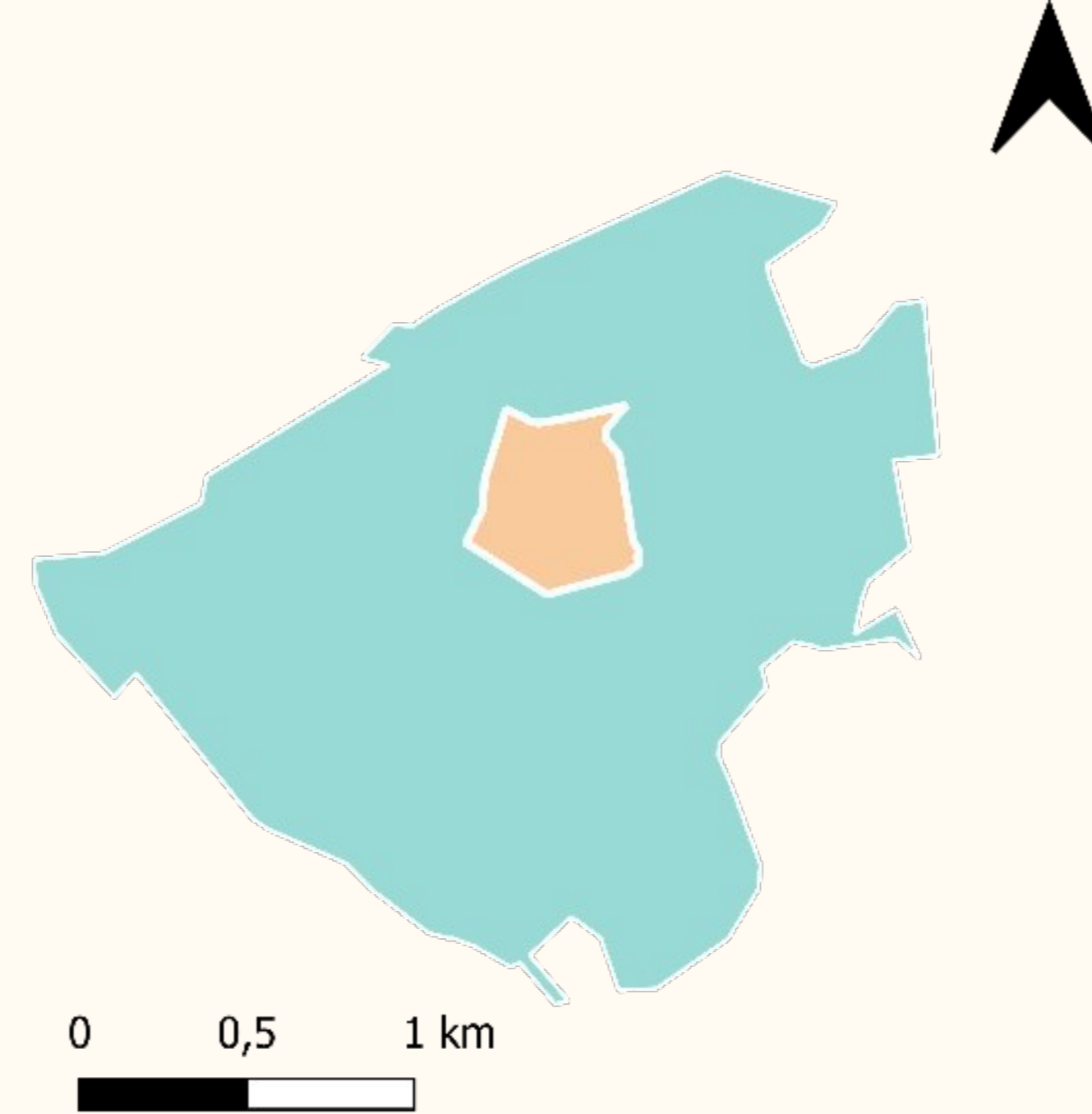
Biofilia e escolha de materiais aparentes e técnicas que lembrem a natureza (como madeira, cimento), presença da vegetação nas vistas.

ESCOLHA DO TERRENO – LOCALIZAÇÃO

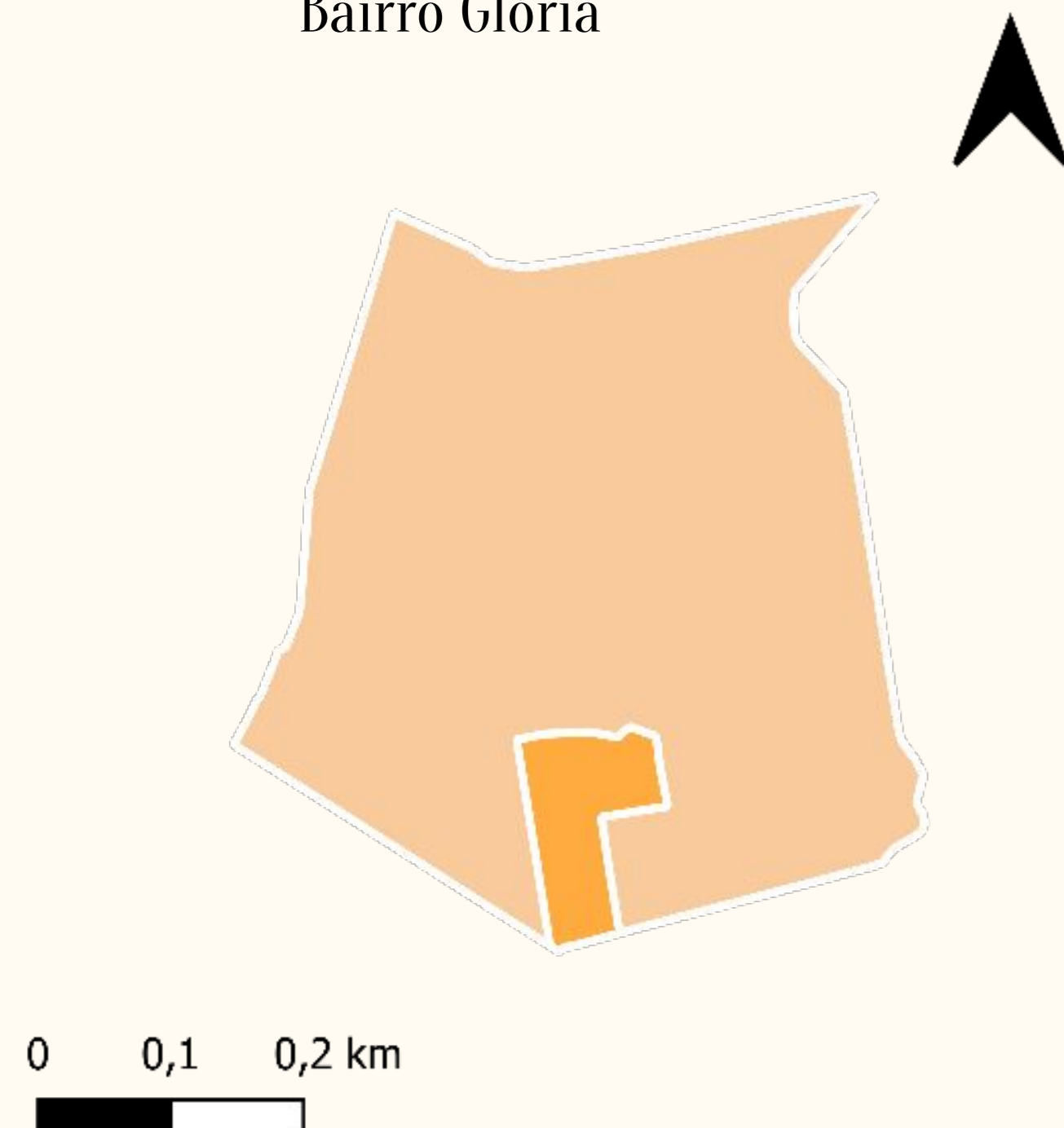
Limite do Município de Campo Grande, MS



Perímetro Urbano de Campo Grande/MS, com destaque para a Região Urbana Centro



Região Urbana Centro, com destaque para o Bairro Glória



Bairro Glória, com destaque para o loteamento, no qual se localiza o terreno de escolha

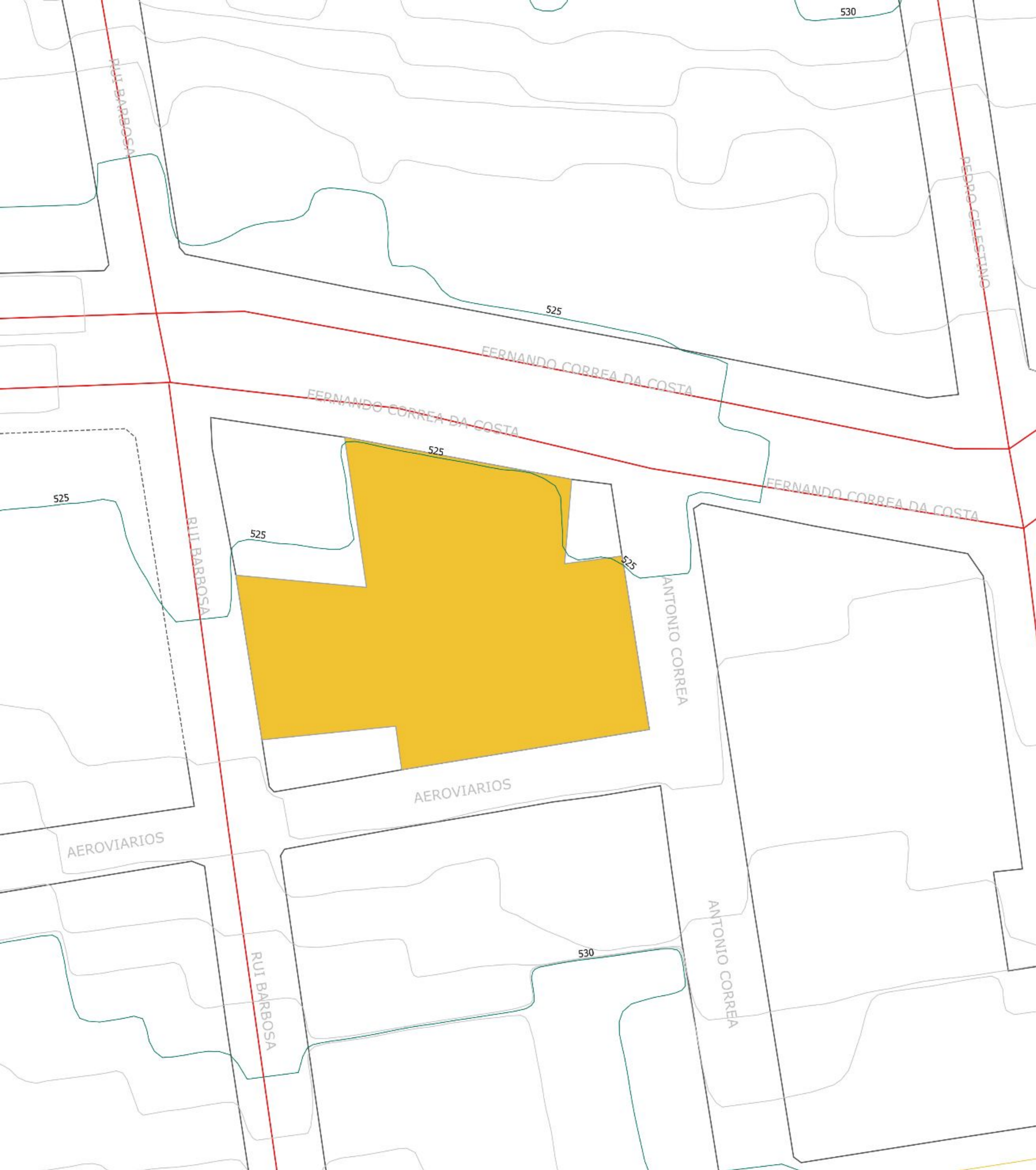


Imagem aérea do terreno

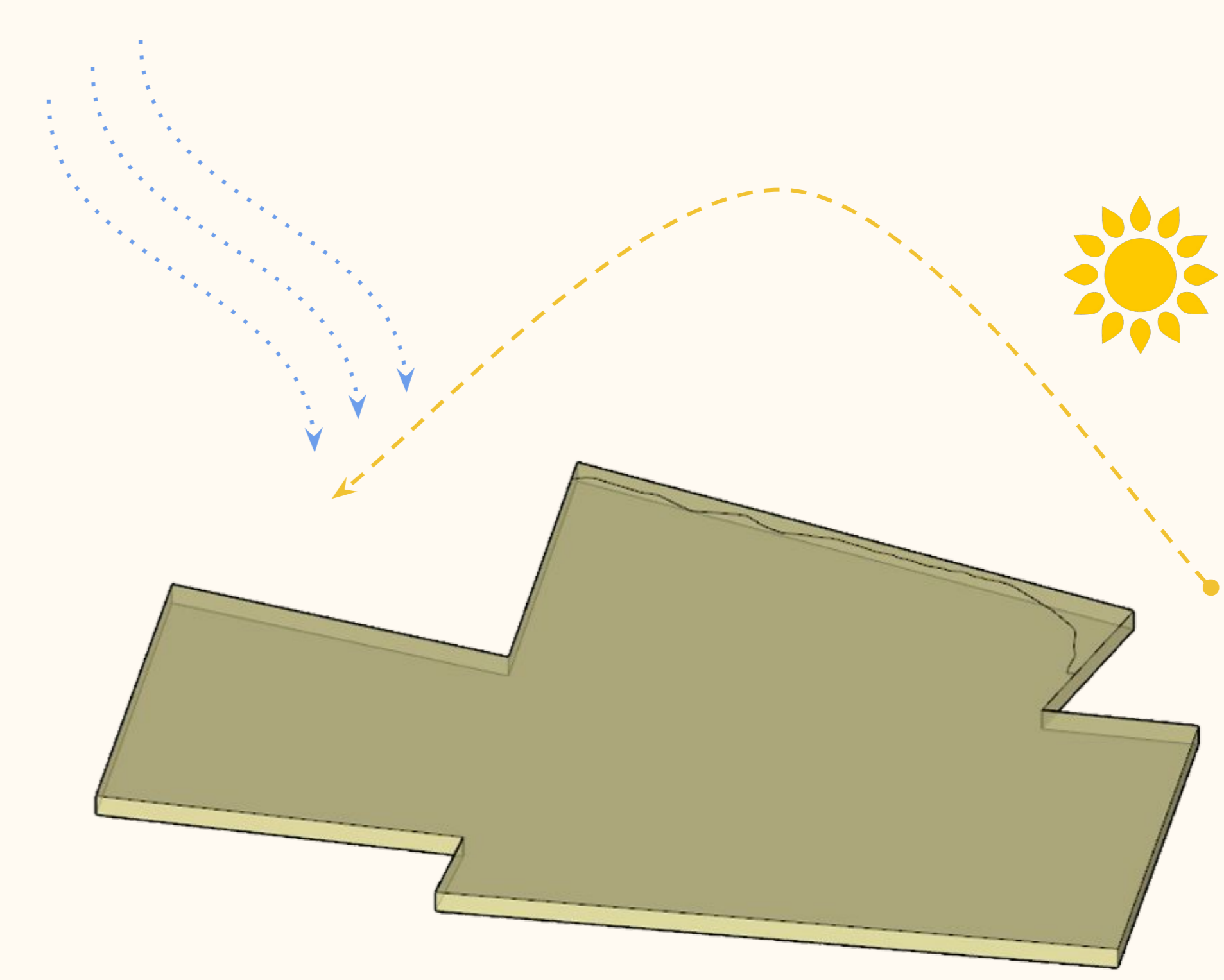


Imagem sem escala. Fonte: Google Earth, editado pela autora.

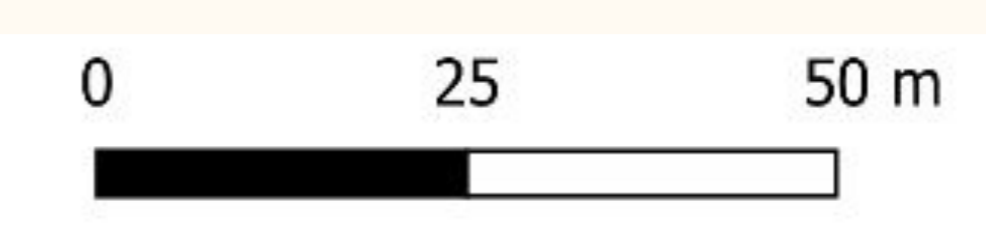
- ❑ Zona urbana - **Zona 2**
- ❑ Área do terreno - **6.374,51m²**
- ❑ Taxa ocupação (uso misto) - **0,7 térreo/0,5 pav.**
- ❑ Coeficiente de aproveitamento mín. - **0,10**
- ❑ Índice elevação - **7**
- ❑ Taxa permeabilidade - **25%**



LEGISLAÇÃO - TOPOGRAFIA



- ❑ **Ventos**
Noroeste
- ❑ **Geotecnia**
Unidade Homogênea I
Baixa a média suscetibilidade à erosão e baixa permeabilidade do solo
- ❑ **Drenagem**
Grau de Criticidade IV
Alagamentos, enchentes, microdrenagem insuficiente



LEGISLAÇÃO - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



- Vazio Urbano;
- Zona Especial de Interesse Social 2;



- 📍 Terreno
- ⬜ RAIO DE ABRANGÊNCIA 250m
- ▨ VAZIOS URBANOS
- COMERCIAL
- FIN ESSENCIAIS
- INDUSTRIAL
- MISTO
- PUBLICO
- RELIGIOSO
- RESIDENCIAL
- RUR TERRITORIAL
- SERVICOS
- TERRITORIAL



LEGISLAÇÃO - HIERARQUIA VIÁRIA E MOBILIDADE URBANA



LINHAS DE ÔNIBUS

053 - 054 - 061 - 080 - 085 - 087 - 089 - 114 - 116 - 122 - 129 - 130 -
205 - 206 - 223 - 224 - 225 - 226 - 229 - 301 - 303 - 319 - 401 - 402 -
405 - 409 - 414 - 416 - 509 - 513 - 514 - 516 - 520 - 523 - 525 - 601



PONTOS DE ÔNIBUS



Terreno



RAIO DE ABRANGÊNCIA 250m

ARTERIAL

COLETORA

TRANSITO RAPIDO



PLANTA DE SITUAÇÃO



Praça dos Imigrantes



Ginásio Poliesportivo da MACE



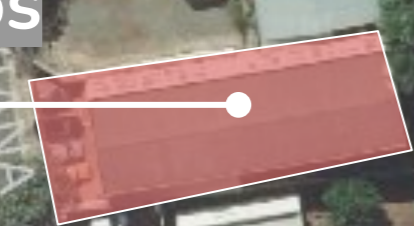
Agenda - Agência Fazendária de Campo Grande - SEFAZ MS



Hemosul



EMHA - Agência Municipal de Habitação e Assuntos Fundiários






PROGRAMA DE NECESSIDADES E SETORIZAÇÃO

AMBIENTE	QUANTIDADE	ÁREA
Café	1	159,45
Auditório tradicional	1	199,18
Bar/Restaurante	1	725
Estacionamento subsolo	1	2478,65
Sala de estudos com Biblioteca	1	257,90
Sala de estudos e café	1	159,45
Loja de Materiais e Papelaria	1	114,20
Foyer	1	223,50

Agências bancárias	2	119,15
Agência de viagem e turismo	2	43,55
Correio	1	69,55

Banheiro Feminino	1	14,70
Vestiário feminino	1	5,87
Banheiro Masculino	1	20
Vestiário Masculino	1	5,28
Banheiro PCD	2	2,55
Circulação	-	23

 CONVÍVIO público	 ADMINISTRATIVO privado
 PEQUENOS COMÉRCIOS semipúblico	 SERVIÇOS/APOIO público+privado
 TRABALHO semi-privado e privado	

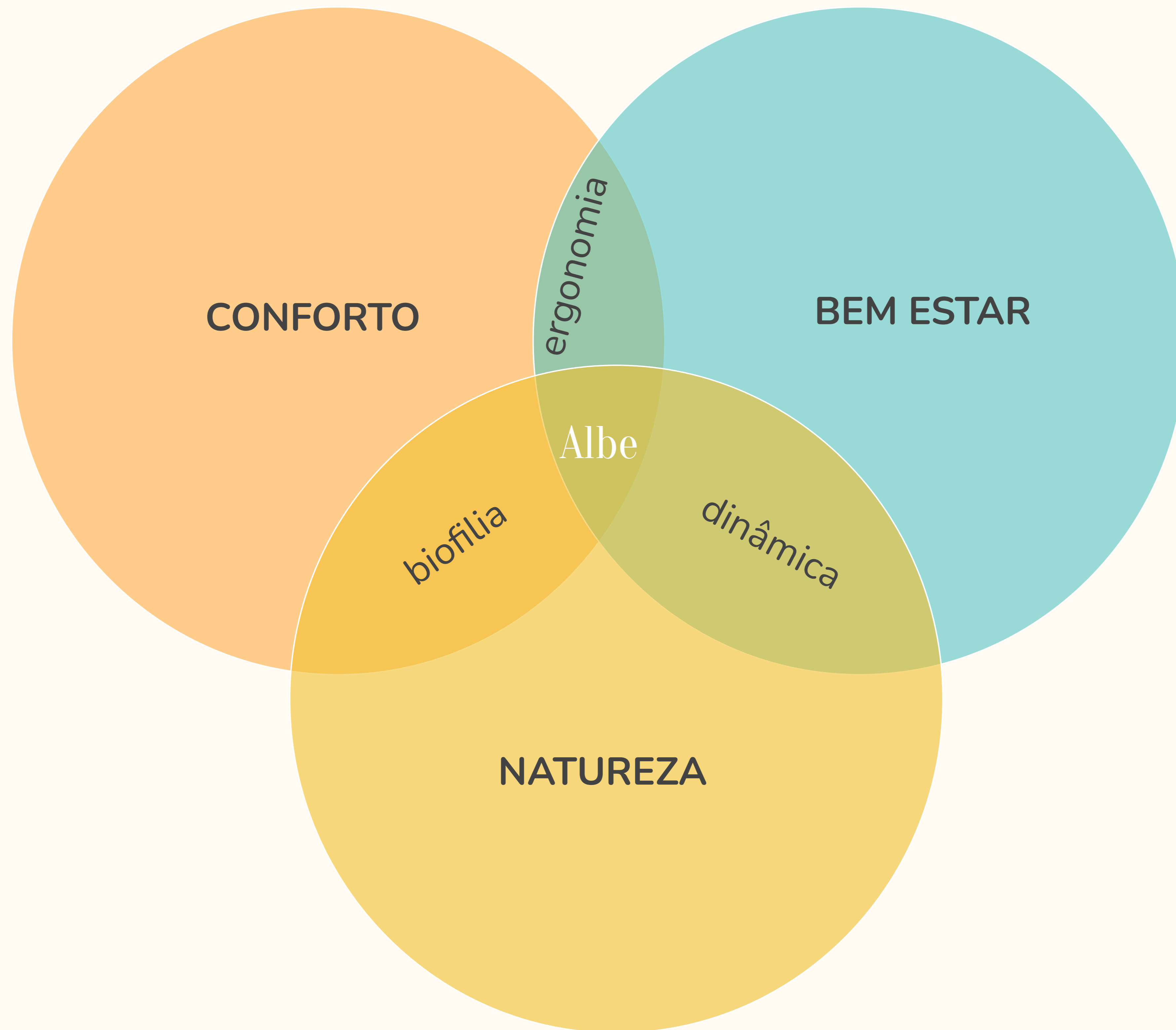
Estações Compartilhadas	2	168,80
Salas Individuais	8	4,70
Salas de Reunião	5	30
Auditório	1	104,40
Lounges	1	44,50
Varanda	1	104,40
Estações Compartilhadas	2	152,95
Salas Individuais	5	4,70
Salas de Reunião	3	19,70
Varanda	1	60,40

Sala de Administração	2	36,40/21,00
Sala de Reunião	1	21,65
Direção	1	21,00
Depósito/Almoxarifado	1	14,25
Copa	1	76,20
Área de descanso/descompressão	-	129,85
Varanda	-	178,20

Área construída: 7815,05m²

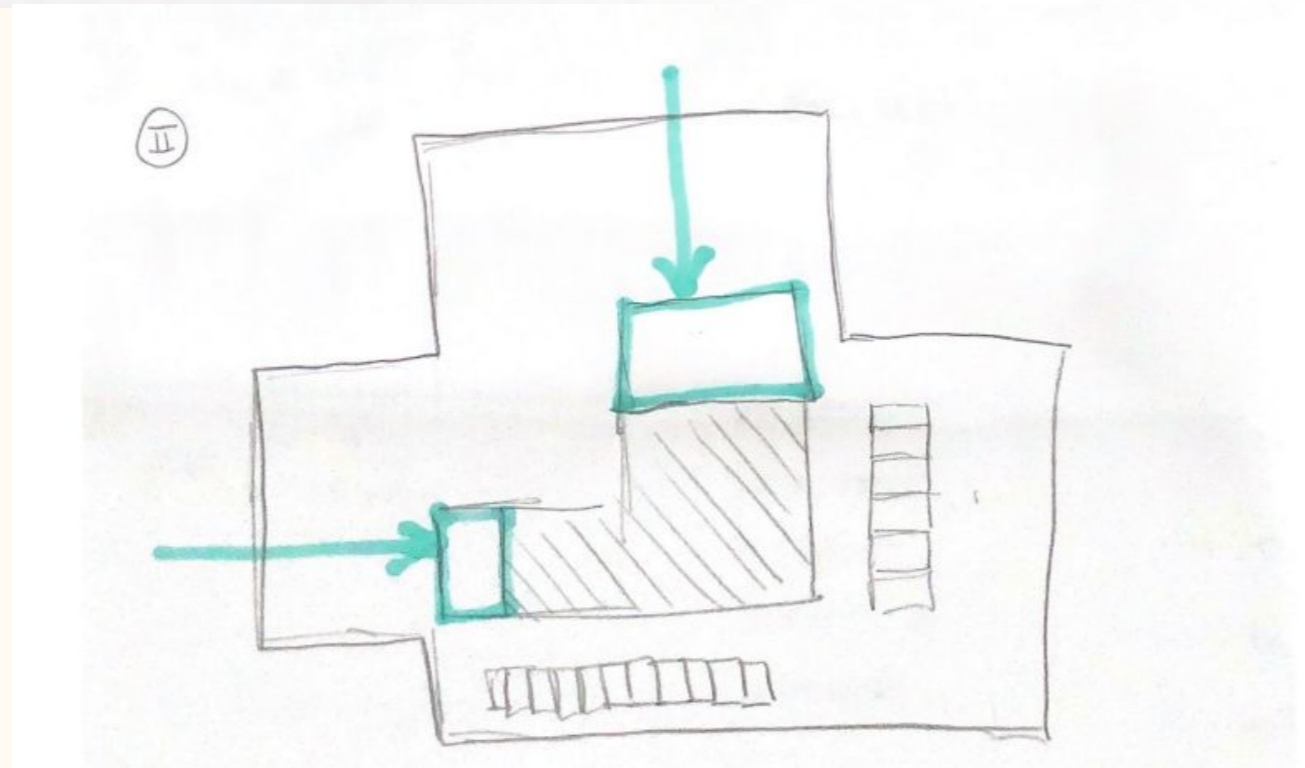
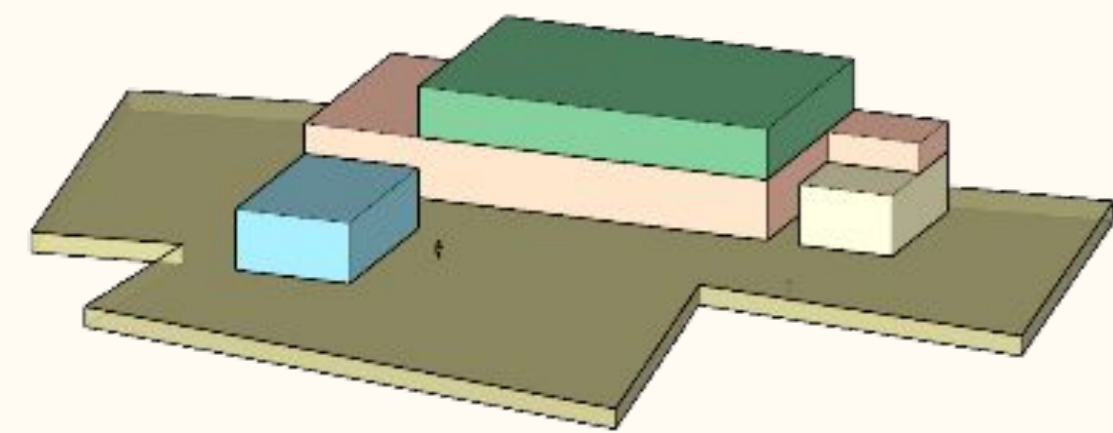
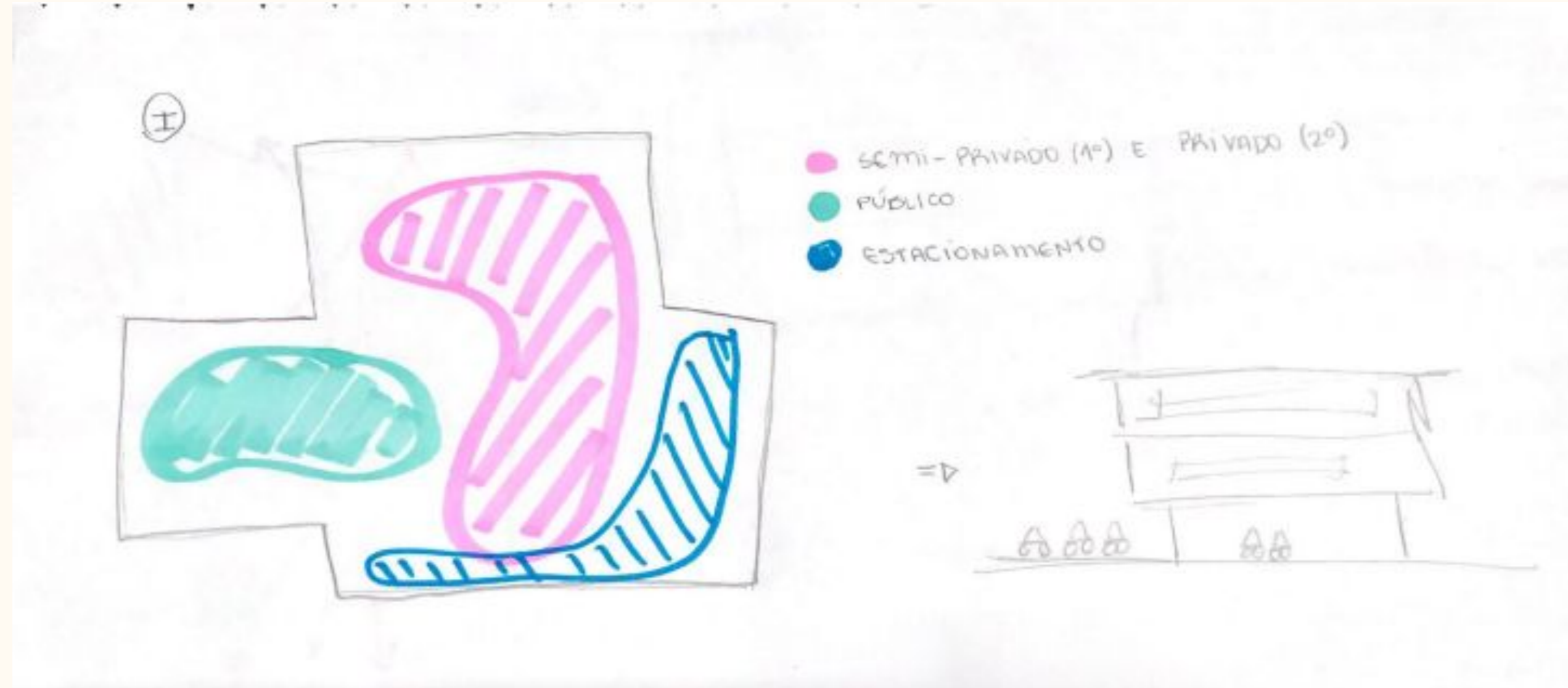
Fonte: A autora, 2022.

DIAGRAMA CONCEITUAL



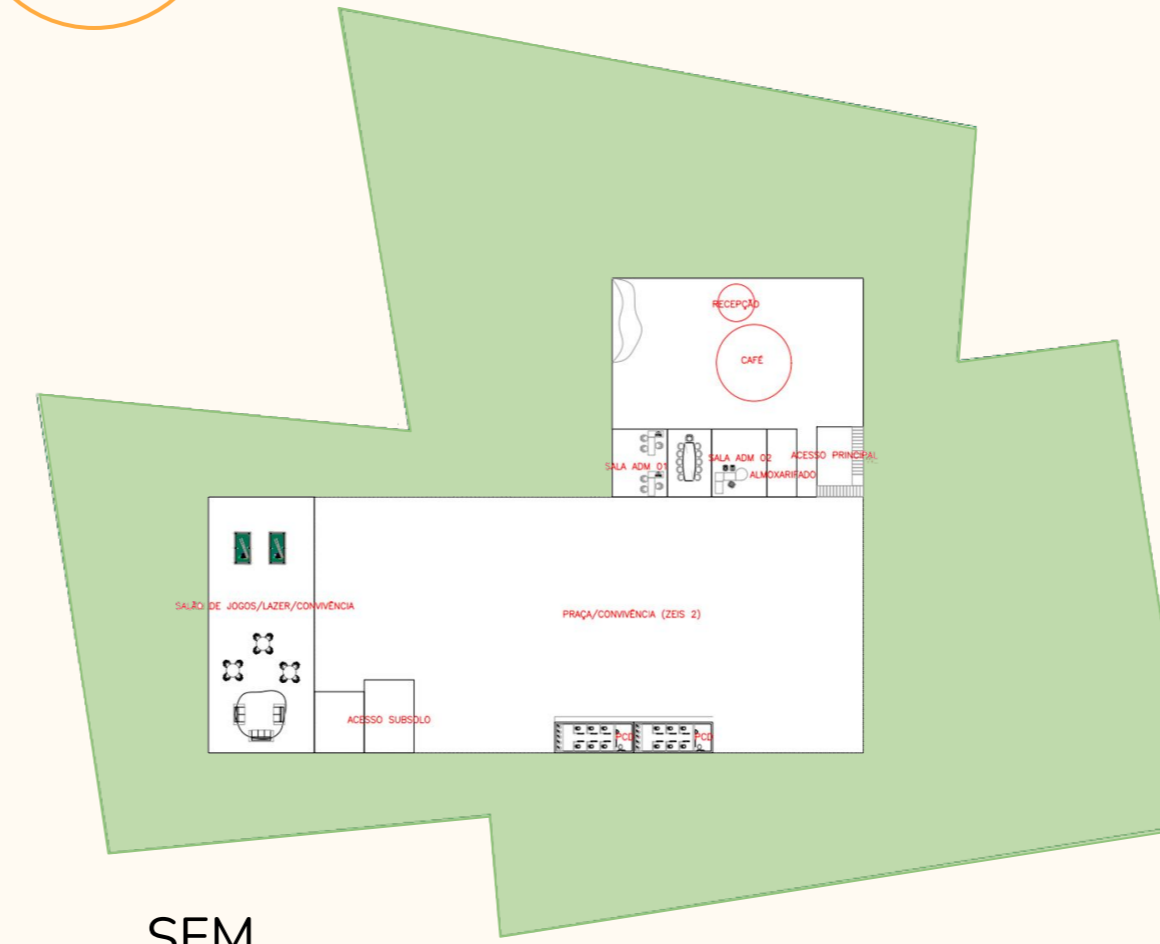
PROCESSO CRIATIVO

I

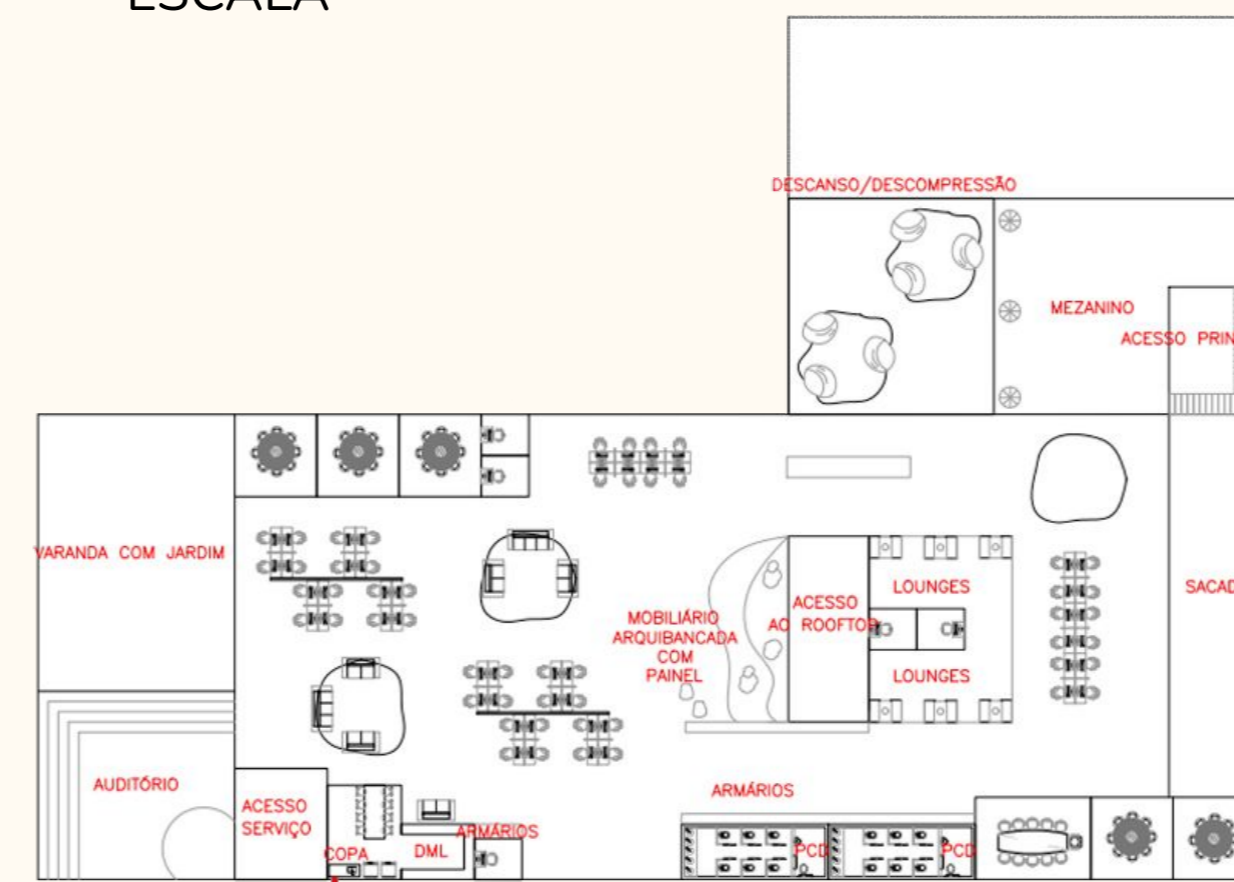


SEM ESCALA

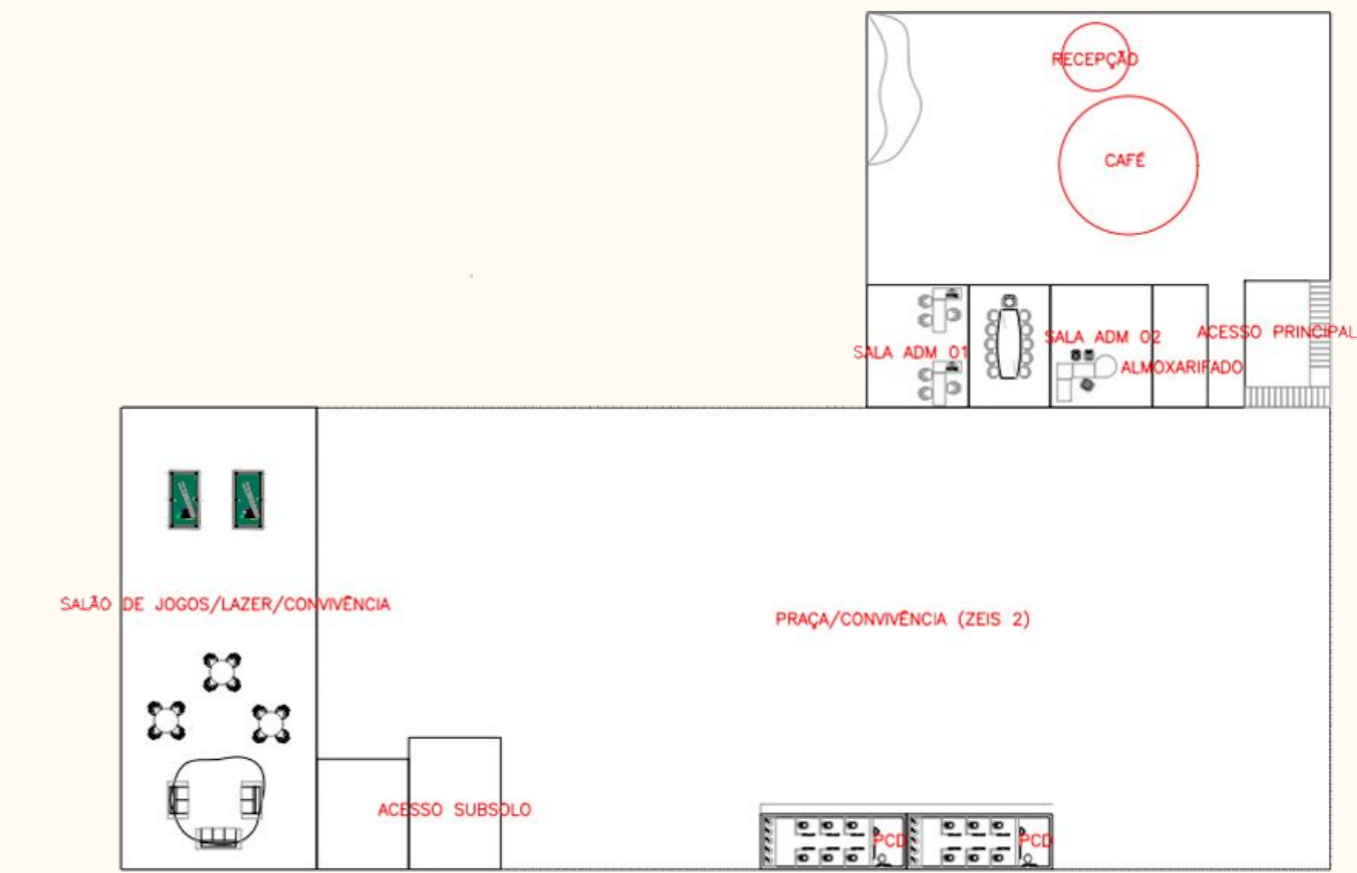
II



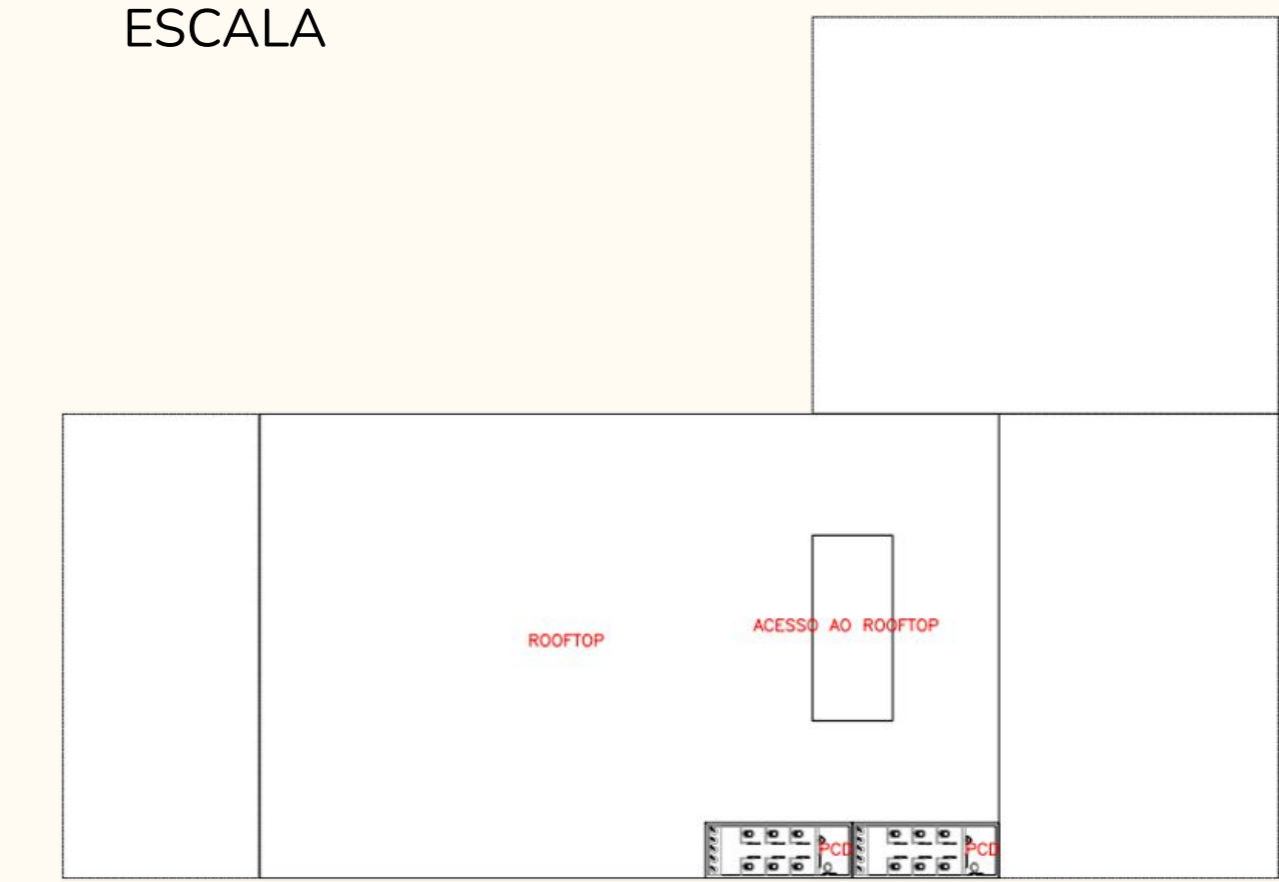
SEM ESCALA



SEM ESCALA

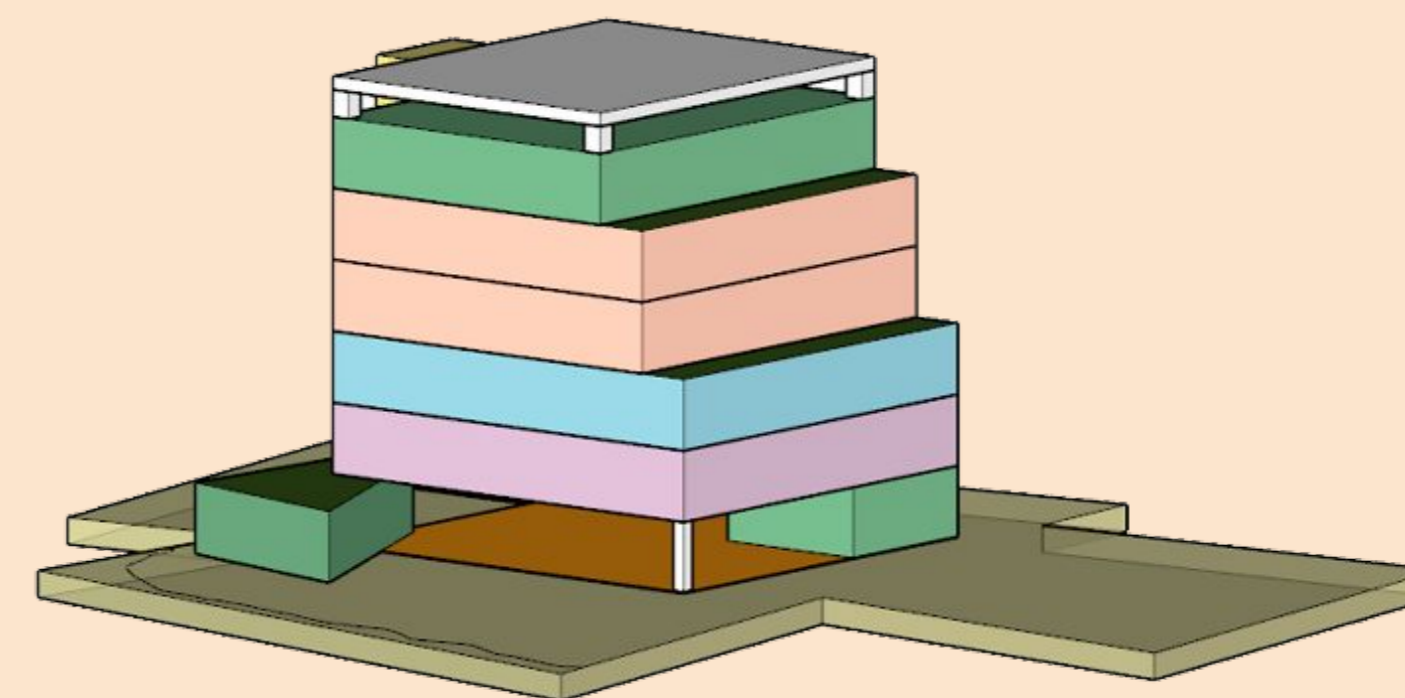
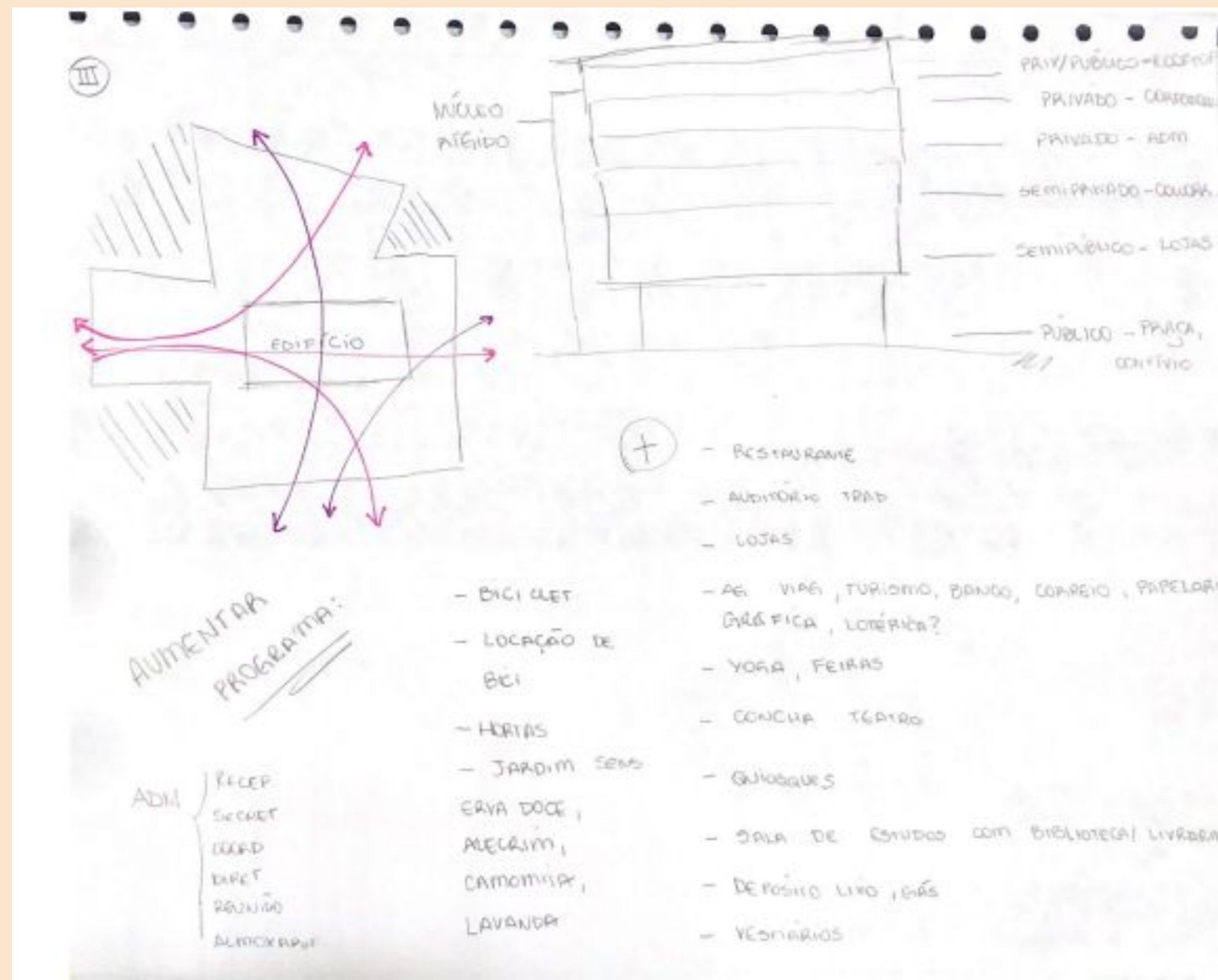


SEM ESCALA

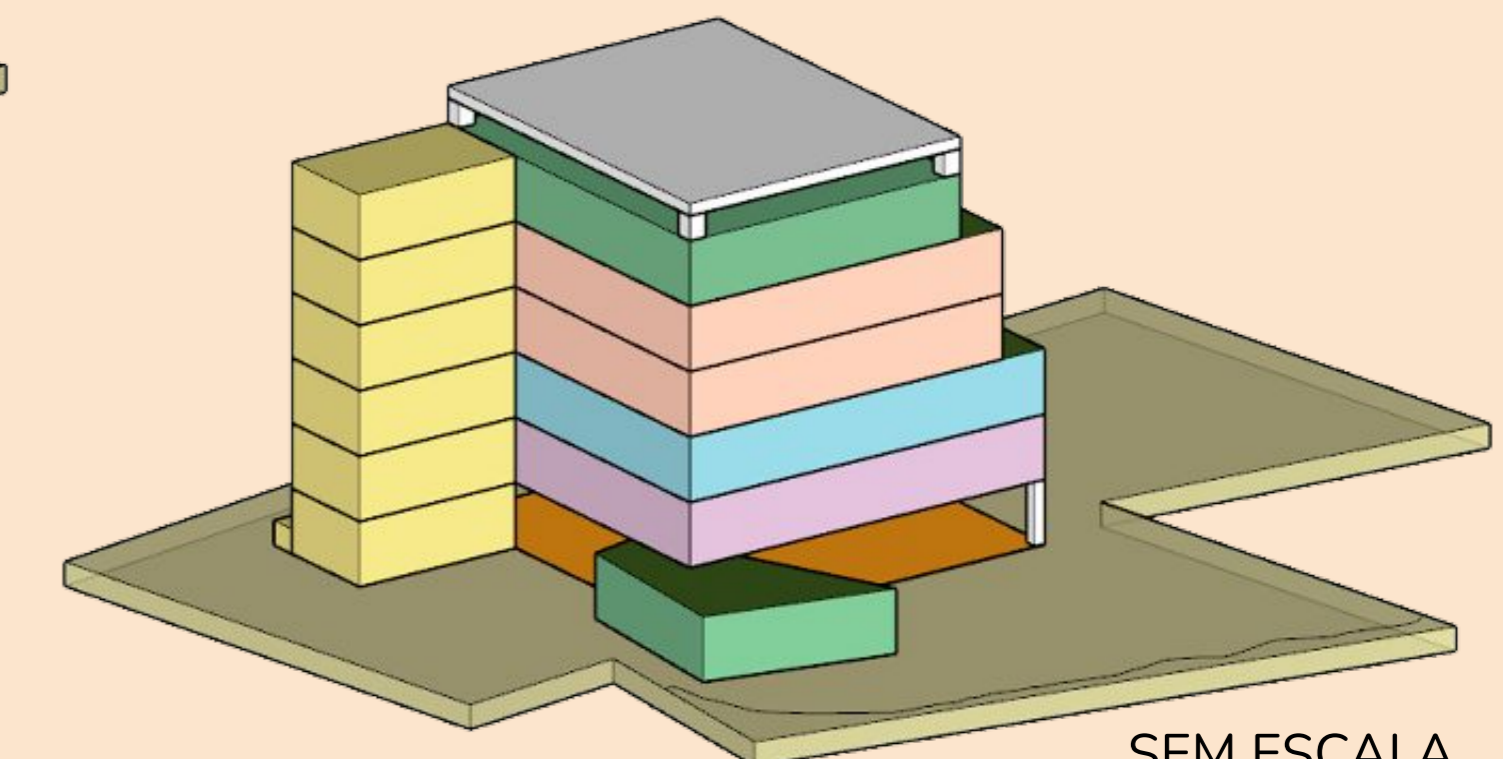


SEM ESCALA

III

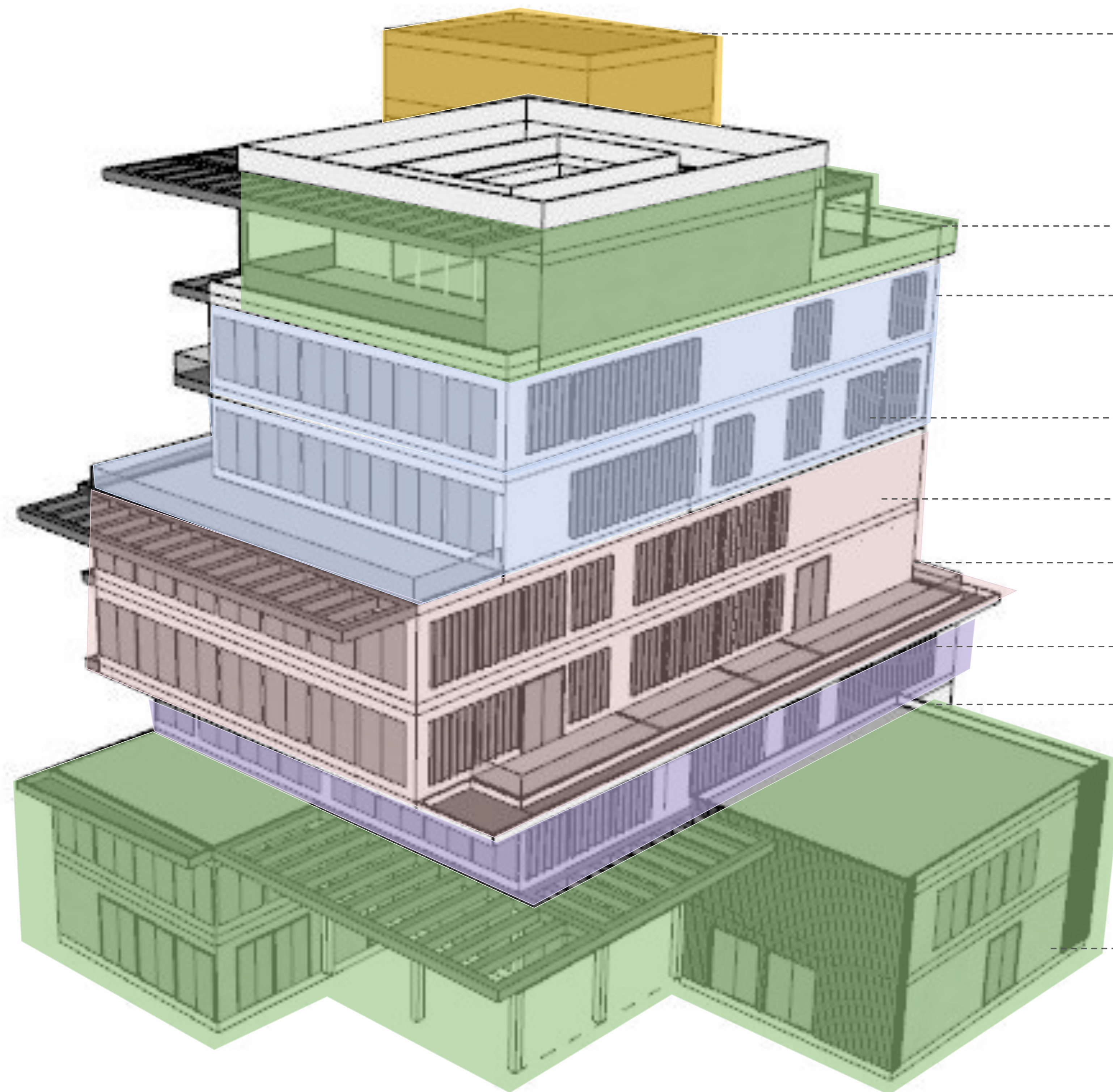


SEM ESCALA



SEM ESCALA

CONJUNTO ARQUITETÔNICO



CIRCULAÇÃO VERTICAL/APOIO (PÚBLICO+PRIVADO)

RESTAURANTE/BAR(PÚBLICO)

CORPOWORKING (PRIVADO)

COPA/ADMINISTRATIVO (PRIVADO)

COWORKING (SEMI-PRIVADO)

COWORKING (SEMI-PRIVADO)

LOJAS/PEQUENOS COMÉRCIOS (SEMI-PÚBLICO)

ESPAÇOS DE ESTUDOS/AUDITÓRIO (PÚBLICO)

CAFÉ/AUDITÓRIO/ESPAÇOS LIVRES NO TÉRREO (PÚBLICO)

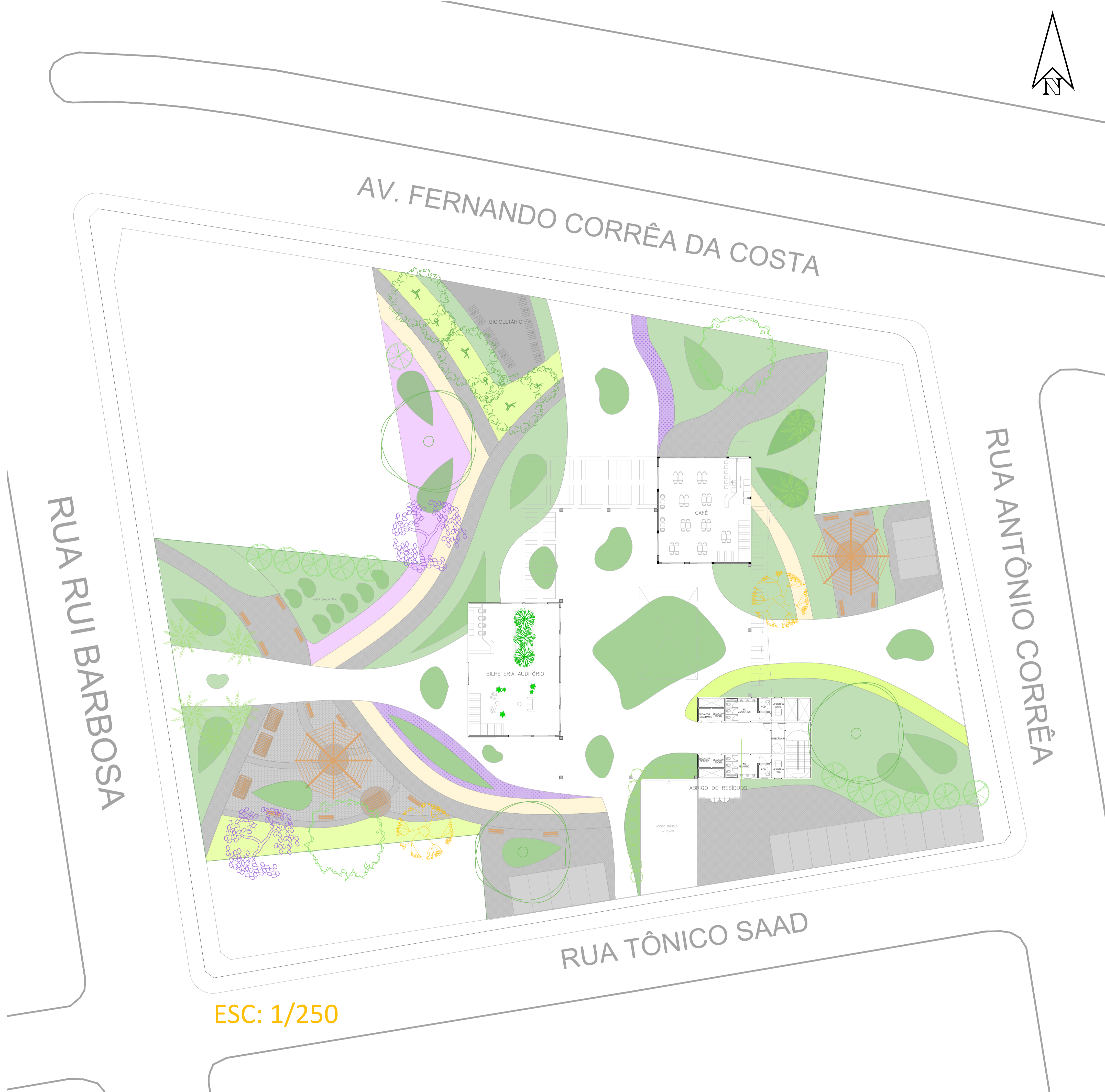
IMPLANTAÇÃO

Como partido para a implantação, foi levado em consideração o conceito do projeto, ALBE.

A palavra Albe - tema central do conceito - é um signo da palavra ALBEDO, que significa árvore. Por essa razão, os caminhos principais que conduzem ao centro do edifício possuem a mesma morfologia de troncos de árvores. Do mesmo modo, os canteiros imitam as folhas das árvores. Bem ao centro do projeto existe um átrio pelo qual penetram os raios solares na confluência dos caminhos, devido a necessidade que as vegetações têm da luz solar. O átrio já permite a iluminação de todos os pavimentos, pois seu fechamento é feito em vidro e ele não possui cobertura.

Ainda nos caminhos principais, permeando seus limites, existem jardins sensoriais de ervas como lavanda, camomila e cidreira, os quais através do olfato podem agir como calmantes naturais, o que faz total diferença em um local de trabalho onde pode existir agitação e ansiedade. Antes mesmo de adentrar o edifício, os usuários já podem ir sentindo os efeitos da arquitetura sensorial.

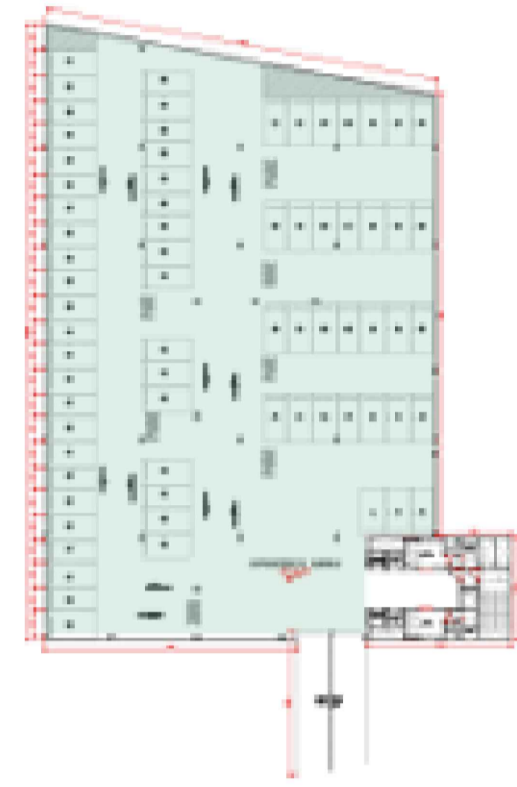
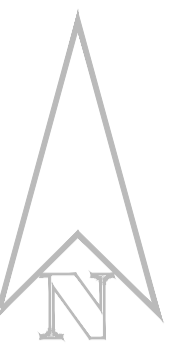
Na fachada da Av. Fernando Corrêa da Costa foi alocado um bicicletário, com bicicletas a serem oferecidas para a população, e com espaço para "estacionar" as bicicletas de quem vai trabalhar utilizando esse meio de transporte. Na Rui Barbosa, existe uma horta comunitária. Os produtos coletados podem ser comercializados nos espaços livres do empreendimento aos finais de semana.



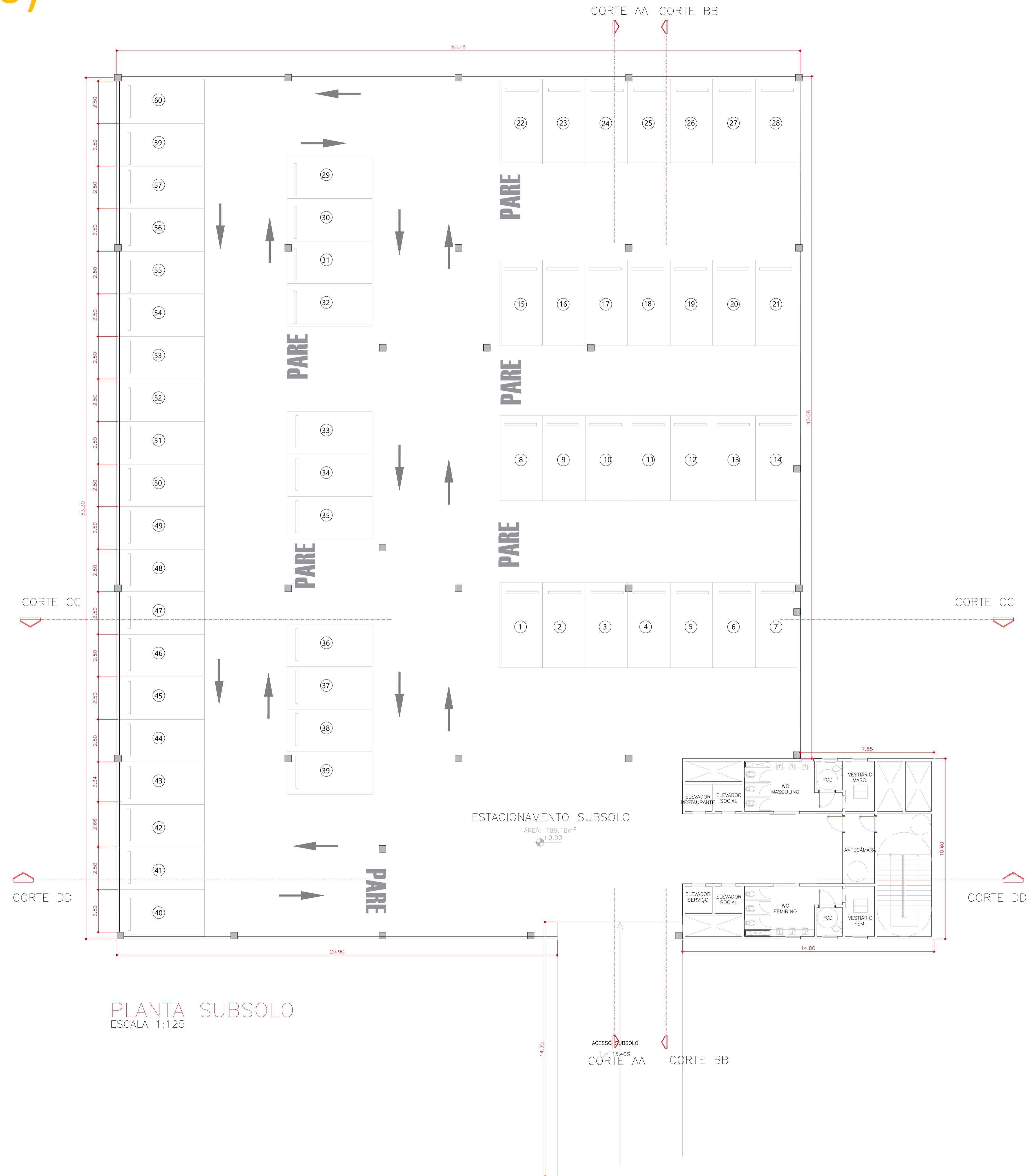
ESC: 1/250

PLANTA SUBSOLO (-2.50)

A: 2478,65m²



- CONVÍVIO | público
- PEQUENOS COMÉRCIOS | semipúblico
- TRABALHO | semi-privado e privado
- ADMINISTRATIVO | privado
- SERVIÇOS/APOIO | público+privado



PLANTA SUBSOLO
ESCALA 1:125

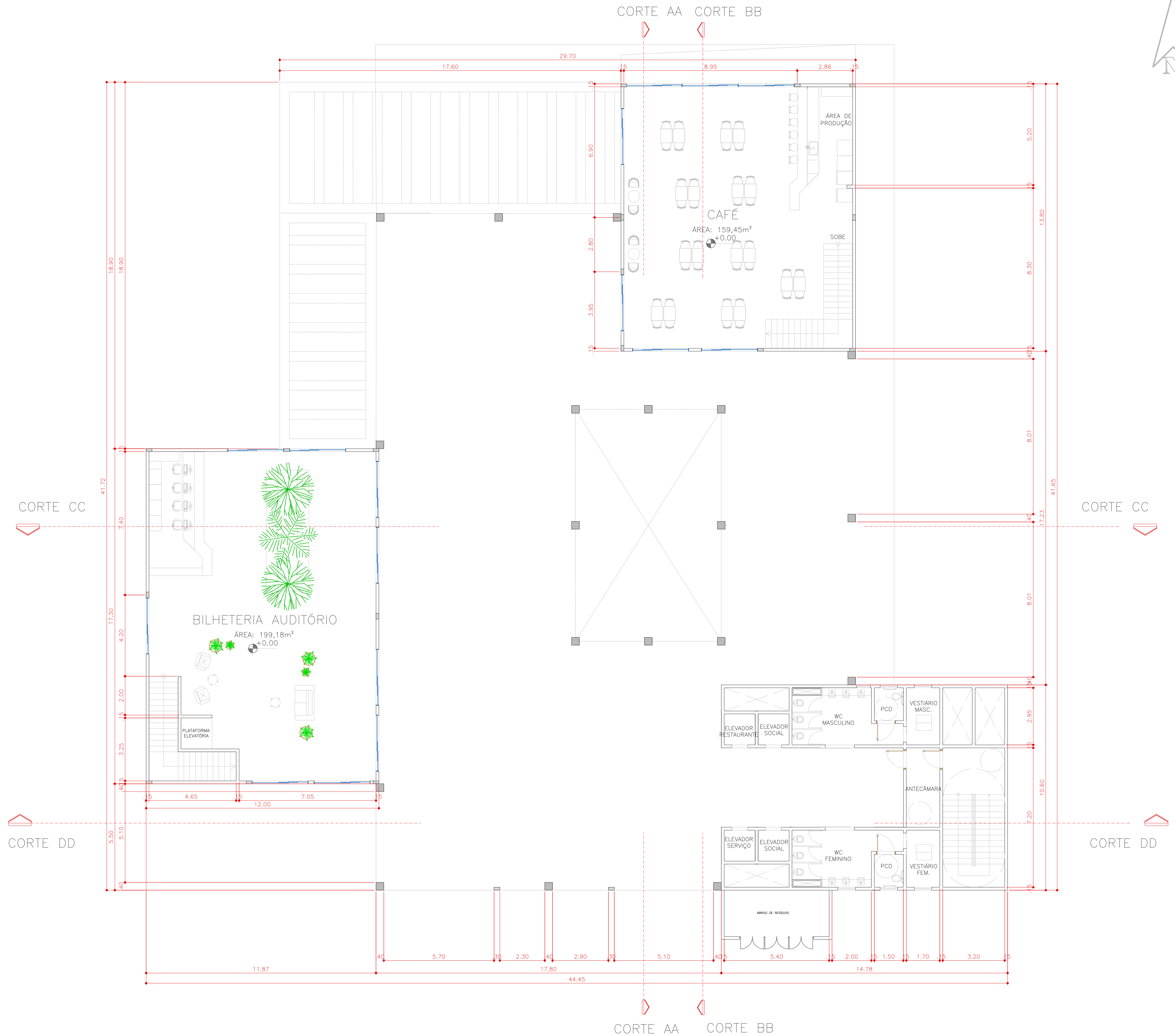
ACESSO SUBSOLO
CORTE AA CORTE BB

PLANTA TÉRREO (0.00)

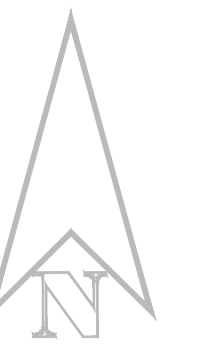
A: 1247,65m²



- CONVÍVIO | público
- PEQUENOS COMÉRCIOS | semipúblico
- TRABALHO | semi-privado e privado
- ADMINISTRATIVO | privado
- SERVIÇOS/APOIO | público+privado

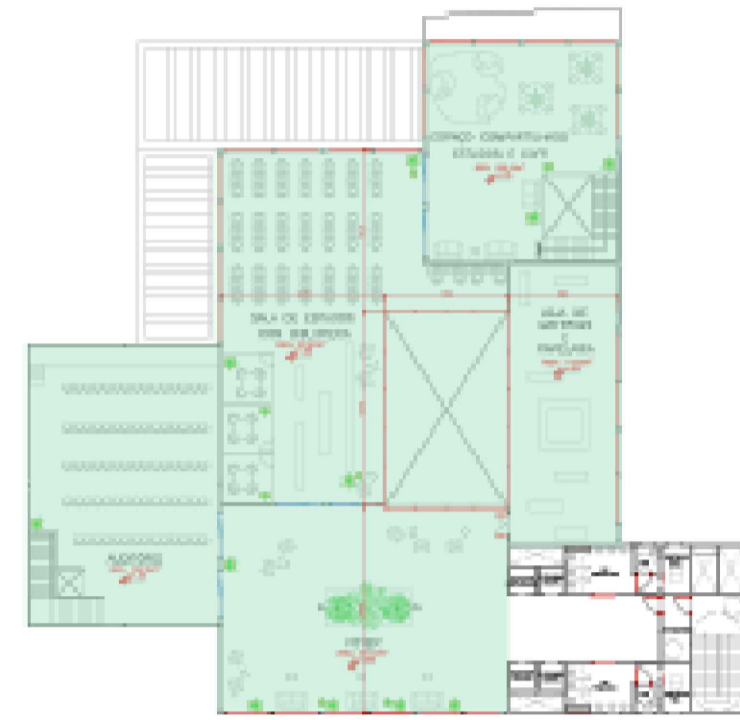


PLANTA PAV. TÉRREO
ESCALA 1:100

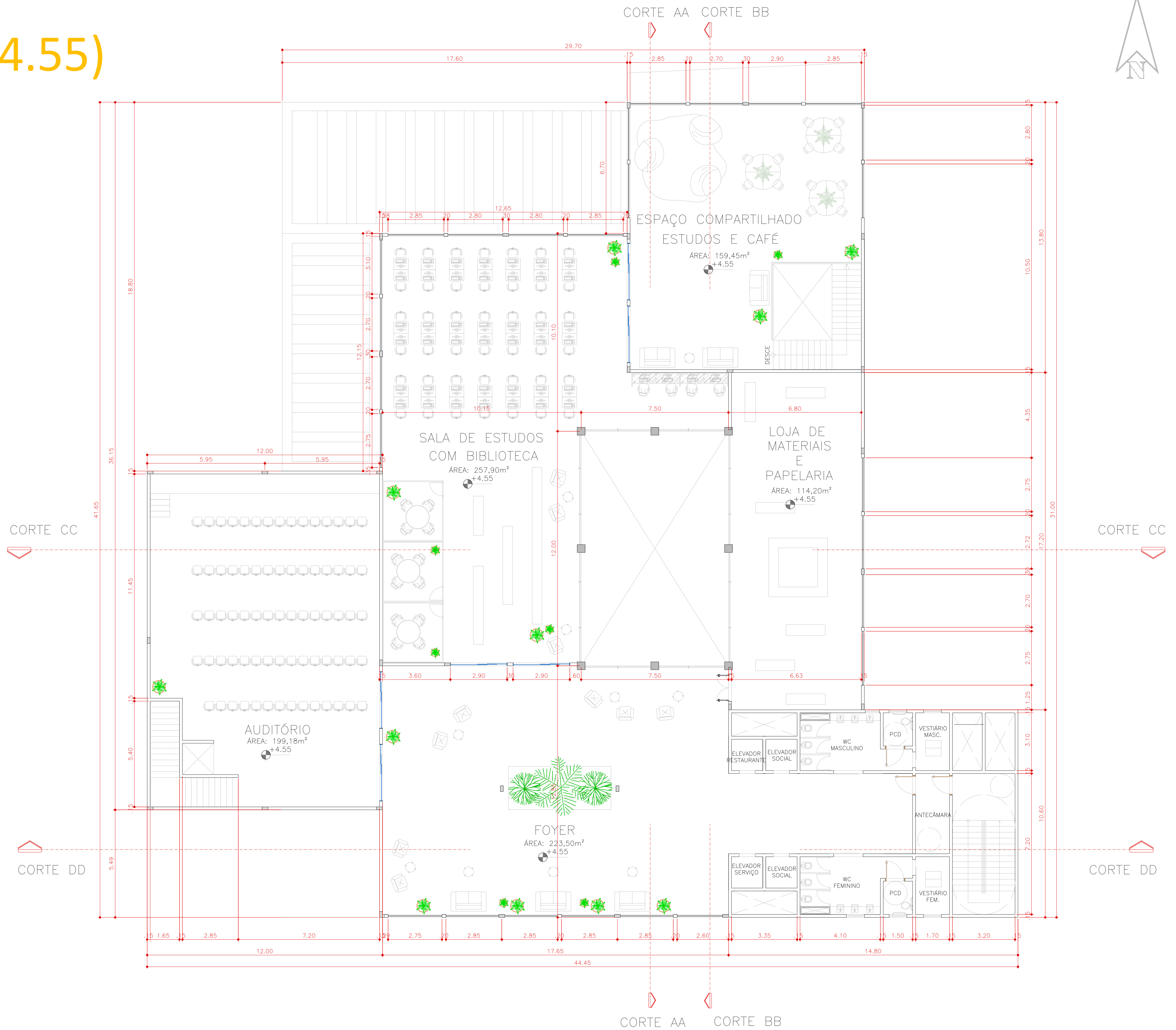


PLANTA PRIMEIRO PAV. (+4.55)

A: 1234,25m²



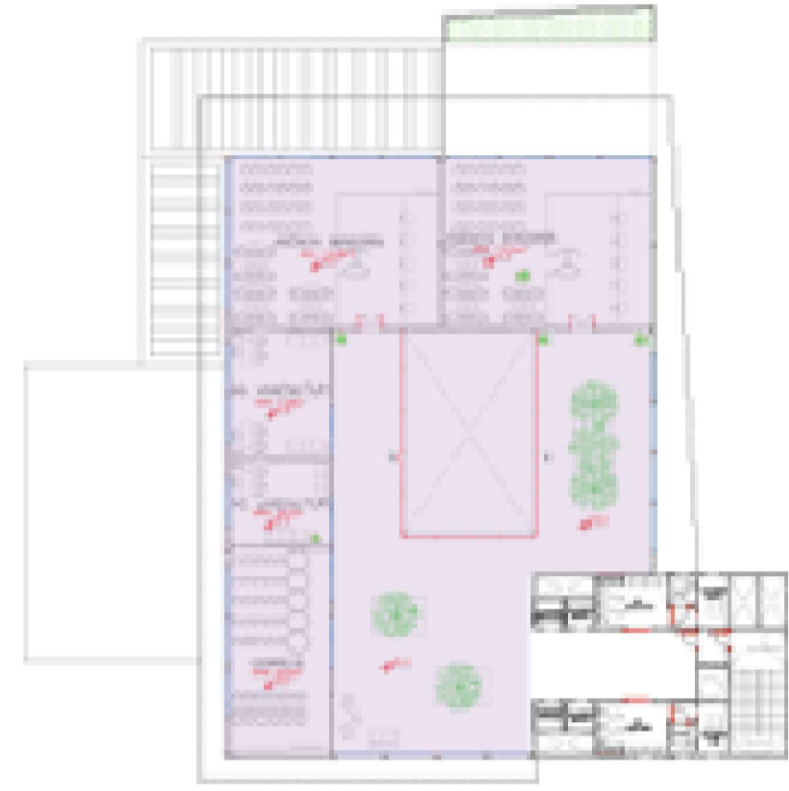
- CONVÍVIO | público
- PEQUENOS COMÉRCIOS | semipúblico
- TRABALHO | semi-privado e privado
- ADMINISTRATIVO | privado
- SERVIÇOS/APOIO | público+privado



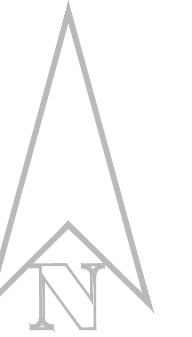
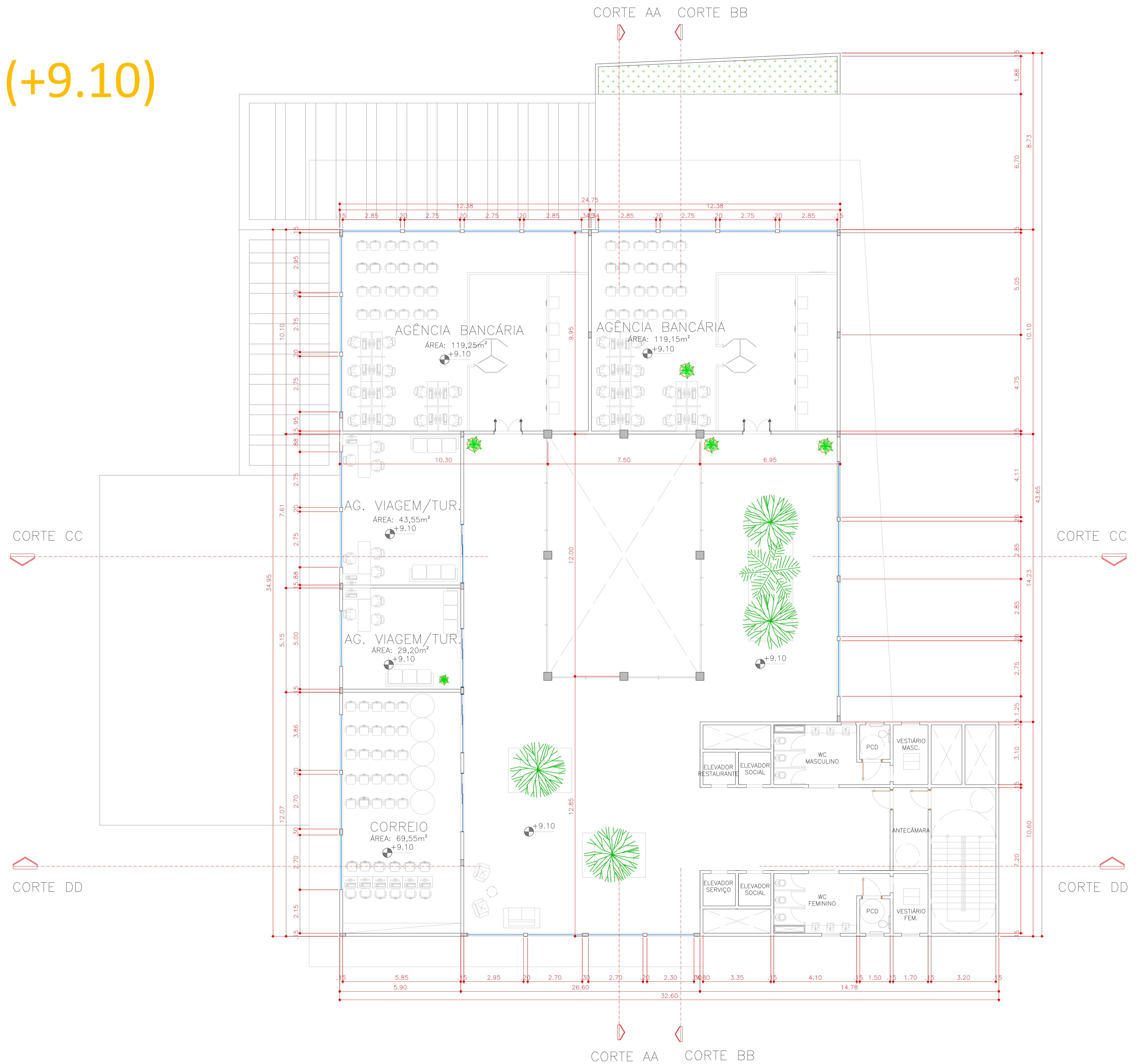
PLANTA PRIMEIRO PAV.
ESCALA 1:100

PLANTA SEGUNDO PAV. (+9.10)

A: 949,20m²



- CONVÍVIO | público
- PEQUENOS COMÉRCIOS | semipúblico
- TRABALHO | semi-privado e privado
- ADMINISTRATIVO | privado
- SERVIÇOS/APOIO | público+privado



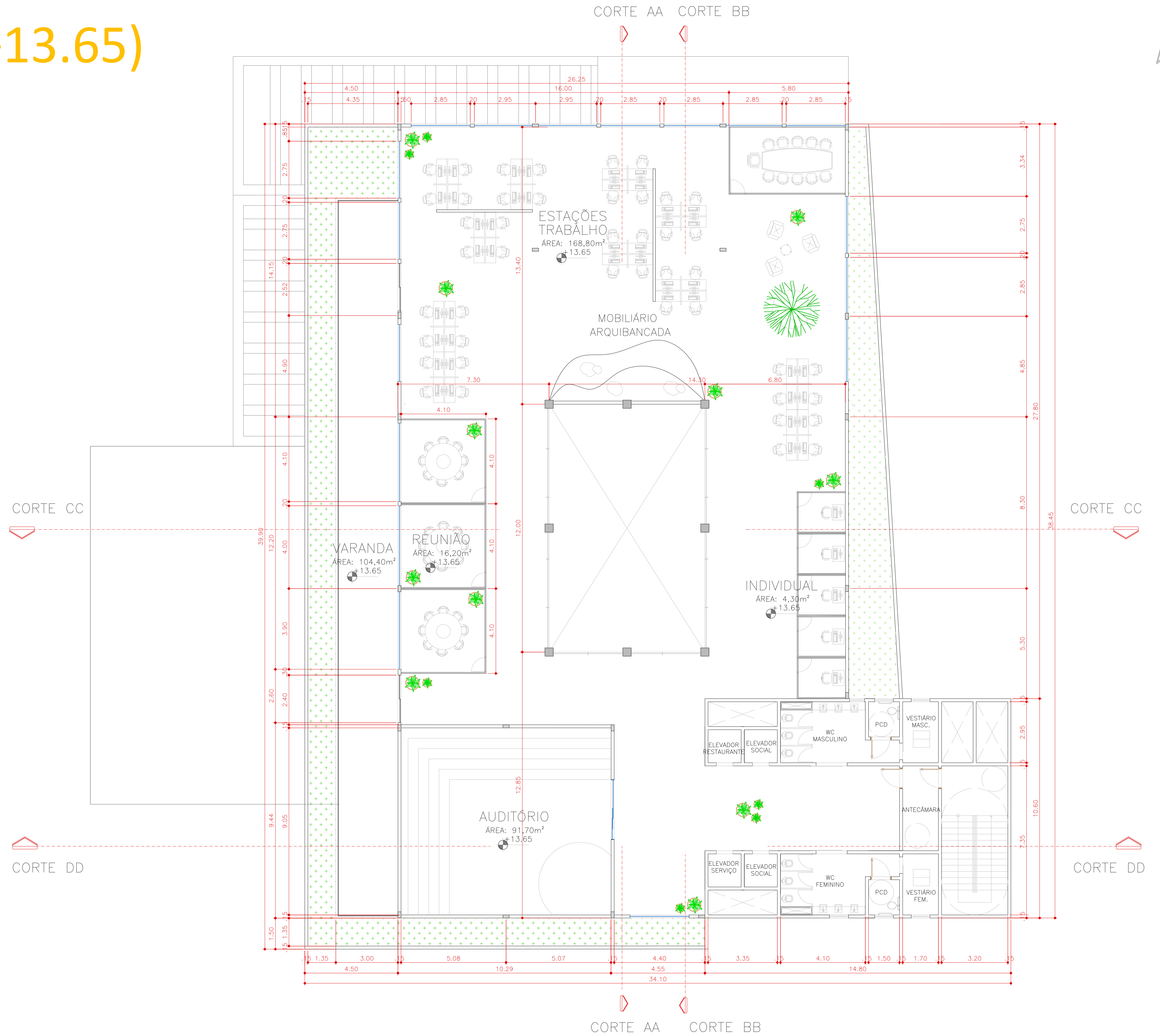
PLANTA SEGUNDO PAV.
ESCALA 1:100

PLANTA TERCEIRO PAV. (+13.65)

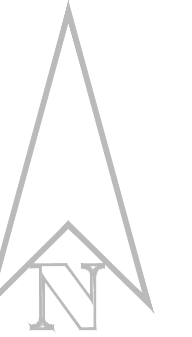
A: 1022,55m²



- CONVÍVIO | público
- PEQUENOS COMÉRCIOS | semipúblico
- TRABALHO | semi-privado e privado
- ADMINISTRATIVO | privado
- SERVIÇOS/APOIO | público+privado



PLANTA TERCEIRO PAV.
ESCALA 1:100



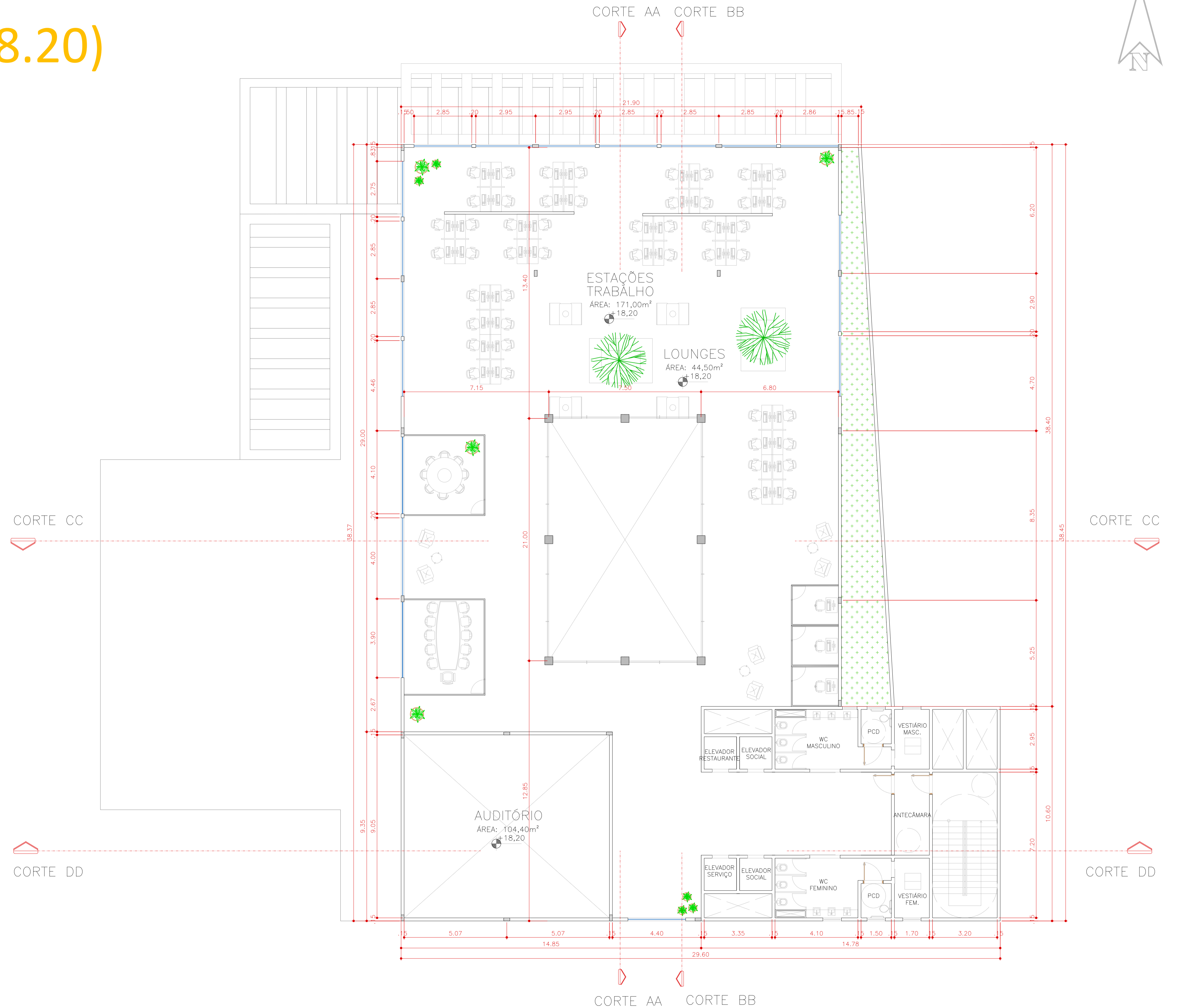
PLANTA

QUARTO PAV. (+18.20)

A: 918,05m²



- CONVÍVIO | público
- PEQUENOS COMÉRCIOS | semipúblico
- TRABALHO | semi-privado e privado
- ADMINISTRATIVO | privado
- SERVIÇOS/APOIO | público+privado



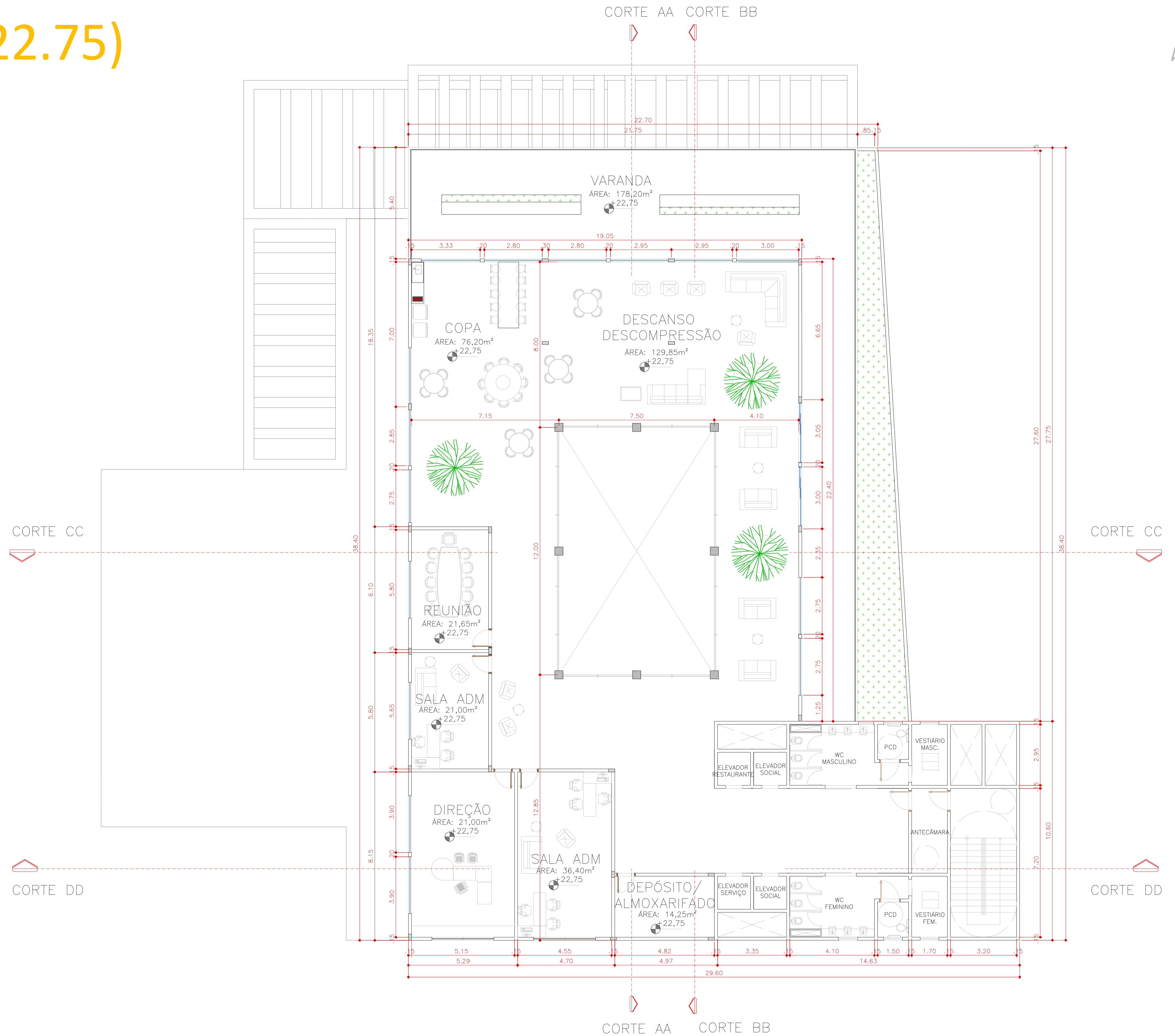
PLANTA QUARTO PAV.
ESCALA 1:100

PLANTA QUINTO PAV. (+22.75)

A: 917,90m²



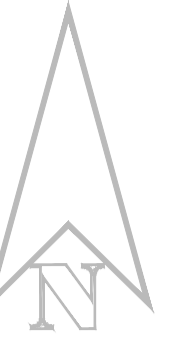
- CONVÍVIO | público
- PEQUENOS COMÉRCIOS | semipúblico
- TRABALHO | semi-privado e privado
- ADMINISTRATIVO | privado
- SERVIÇOS/APOIO | público+privado



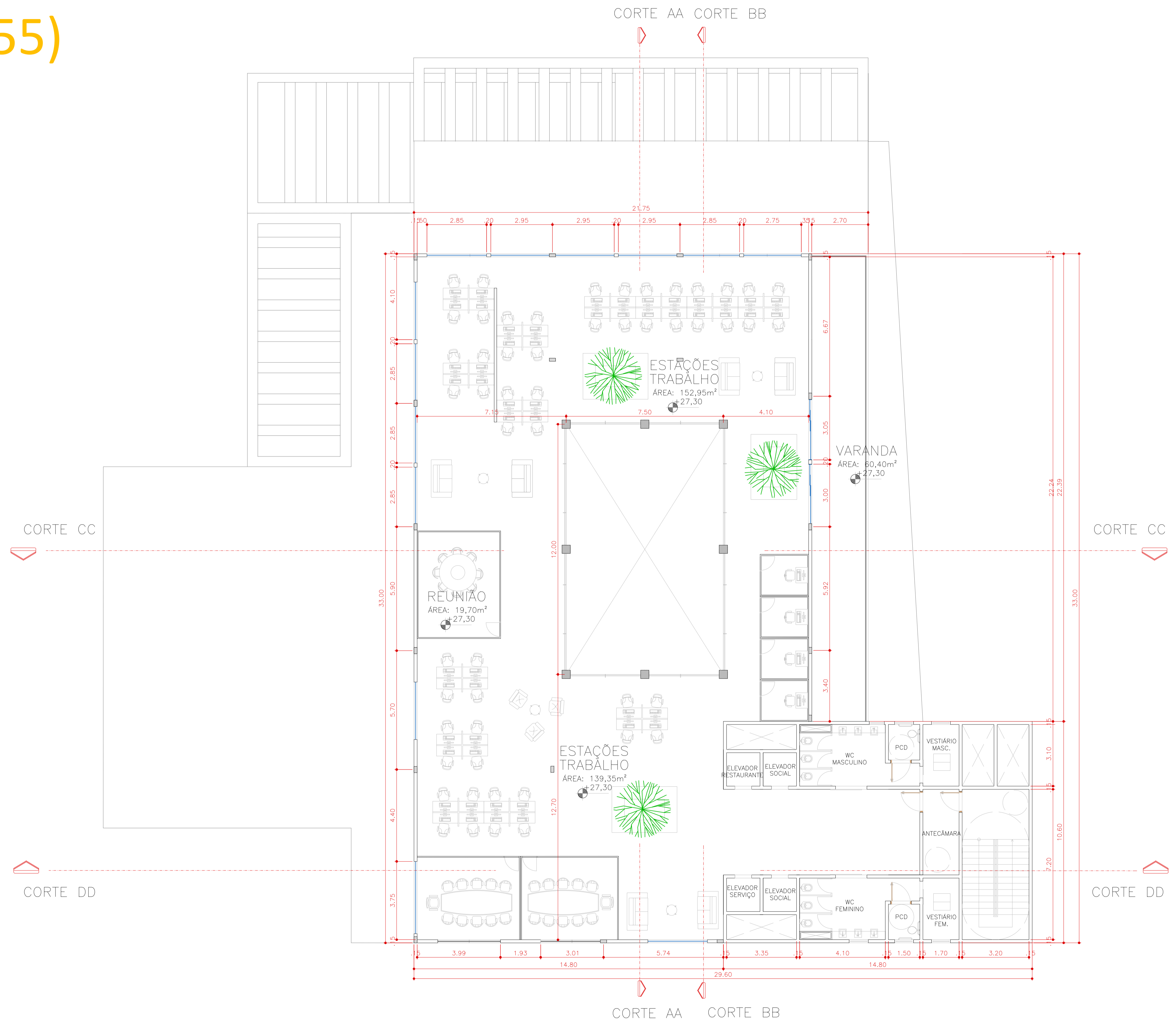
PLANTA QUINTO PAV.
ESCALA 1:100

PLANTA SEXTO PAV. (+4.55)

A: 800,45m²



- CONVÍVIO | público
- PEQUENOS COMÉRCIOS | semipúblico
- TRABALHO | semi-privado e privado
- ADMINISTRATIVO | privado
- SERVIÇOS/APOIO | público+privado

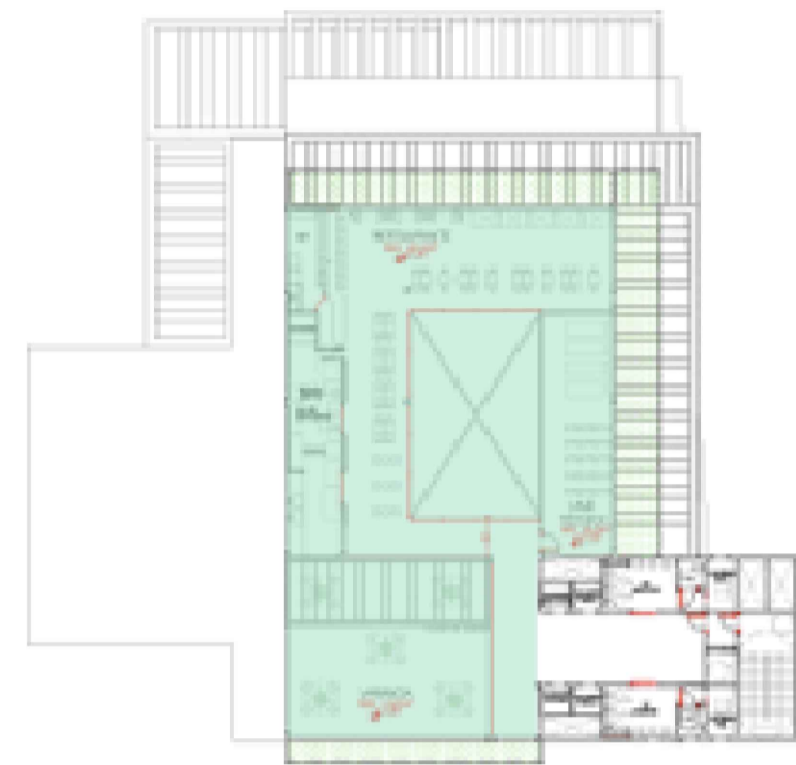
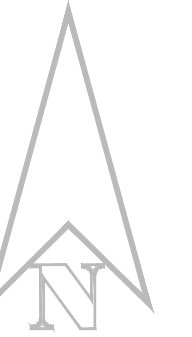


PLANTA SEXTO PAV.
ESCALA 1:100

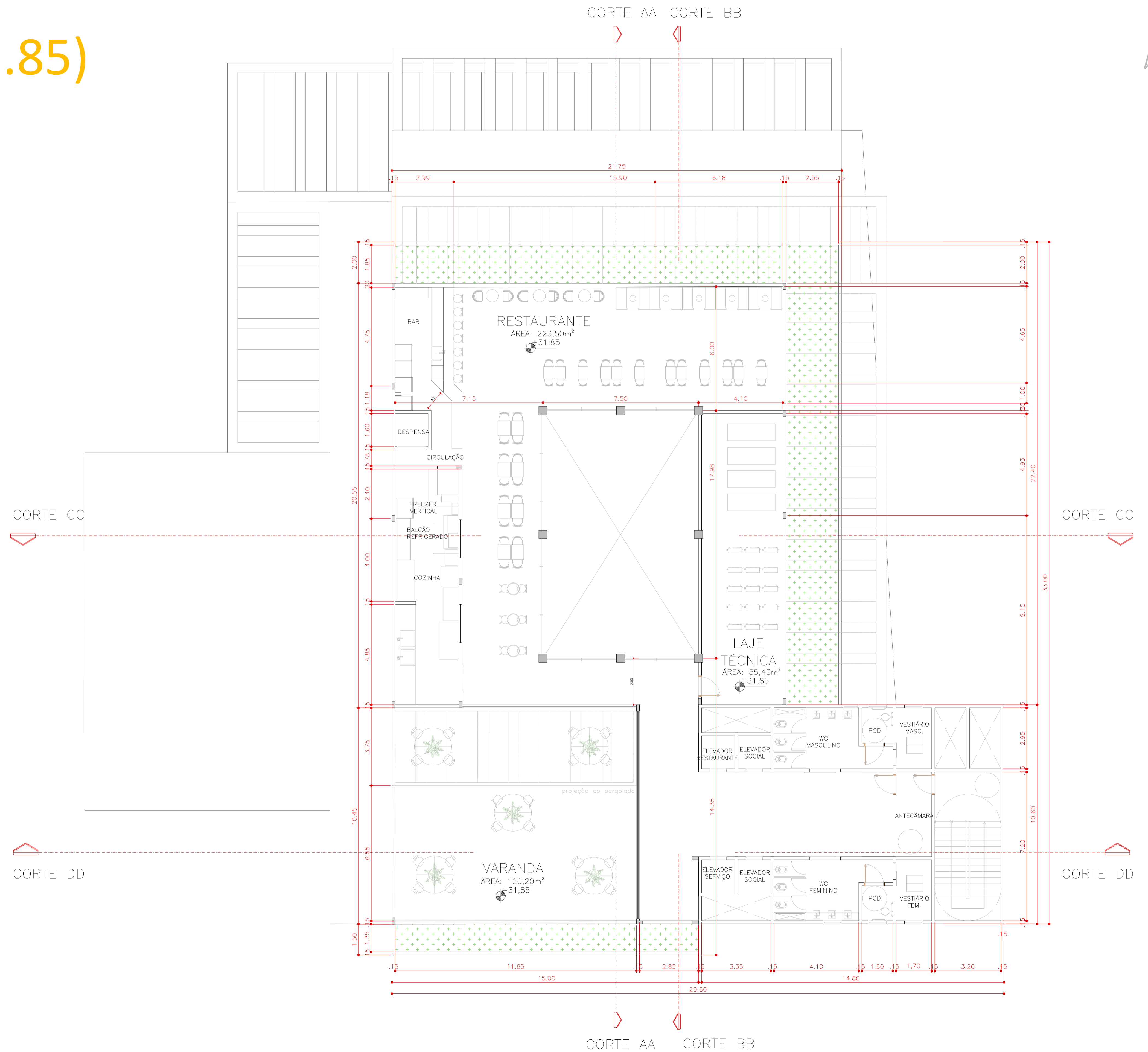
PLANTA

SÉTIMO PAV. (+31.85)

A: 725m²

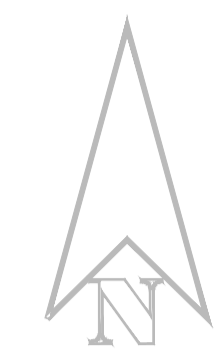
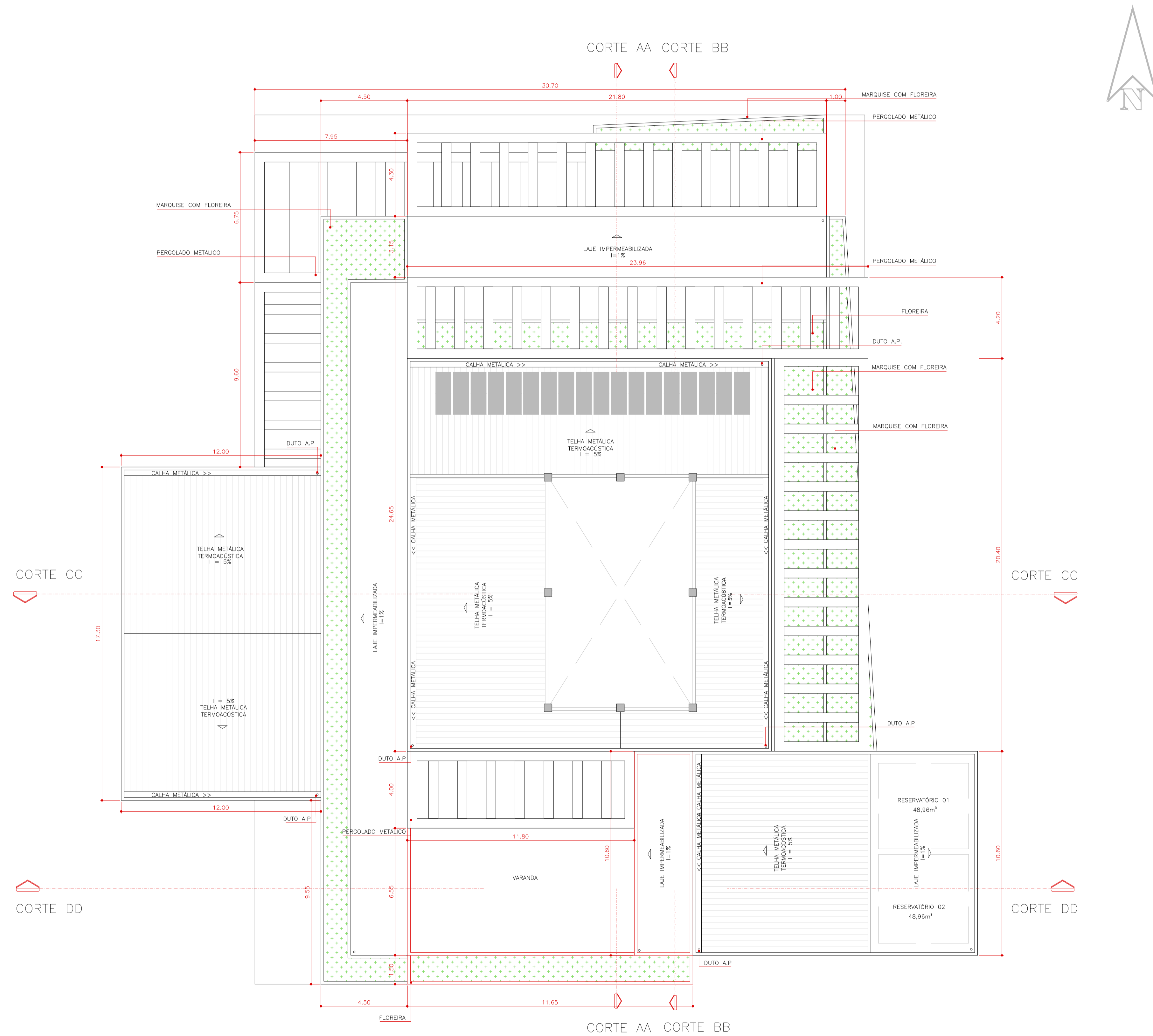


- CONVÍVIO | público
- PEQUENOS COMÉRCIOS | semipúblico
- TRABALHO | semi-privado e privado
- ADMINISTRATIVO | privado
- SERVIÇOS/APOIO | público+privado



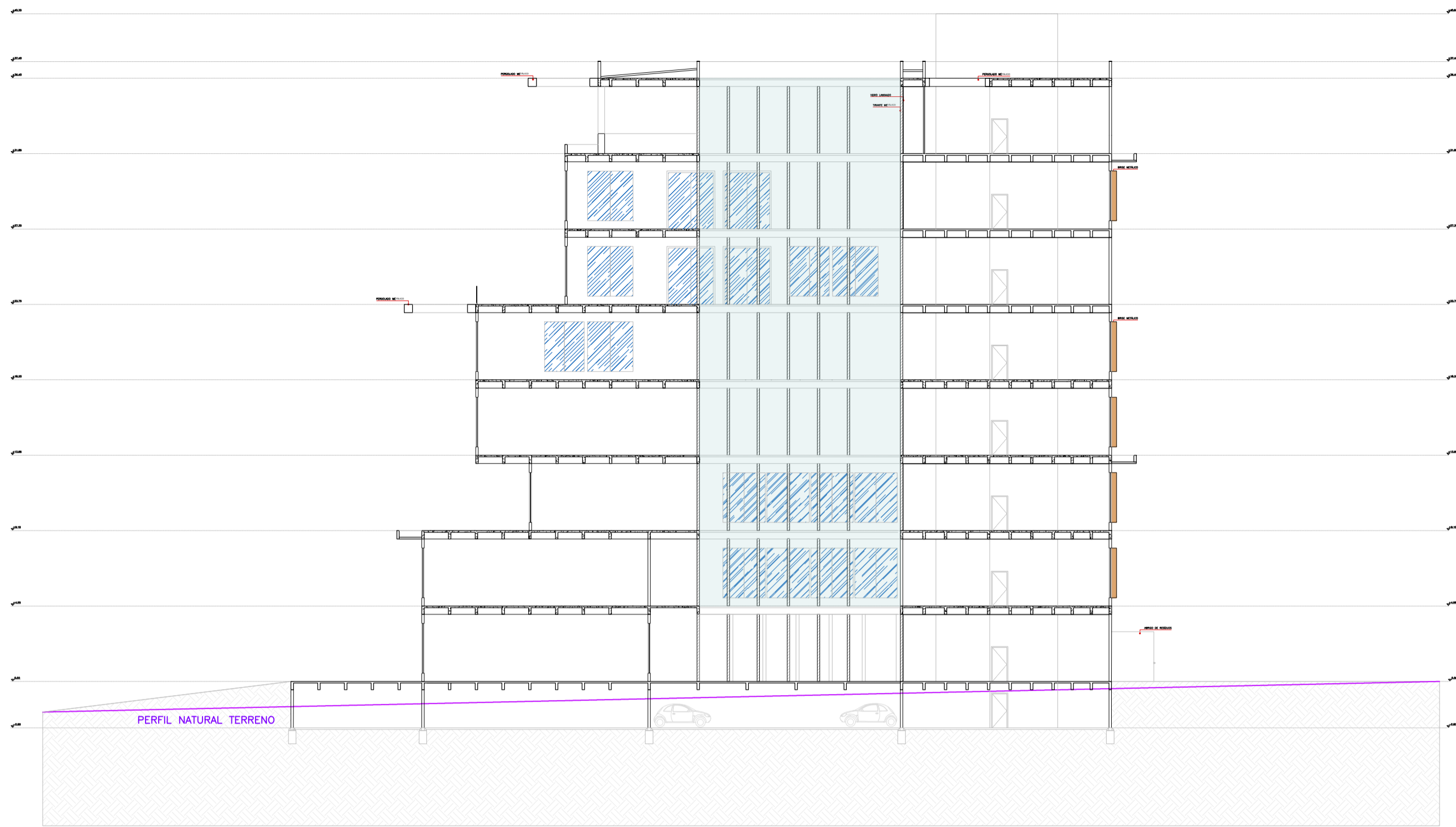
PLANTA SÉTIMO PAV.
ESCALA 1:100

PLANTA DE COBERTURA

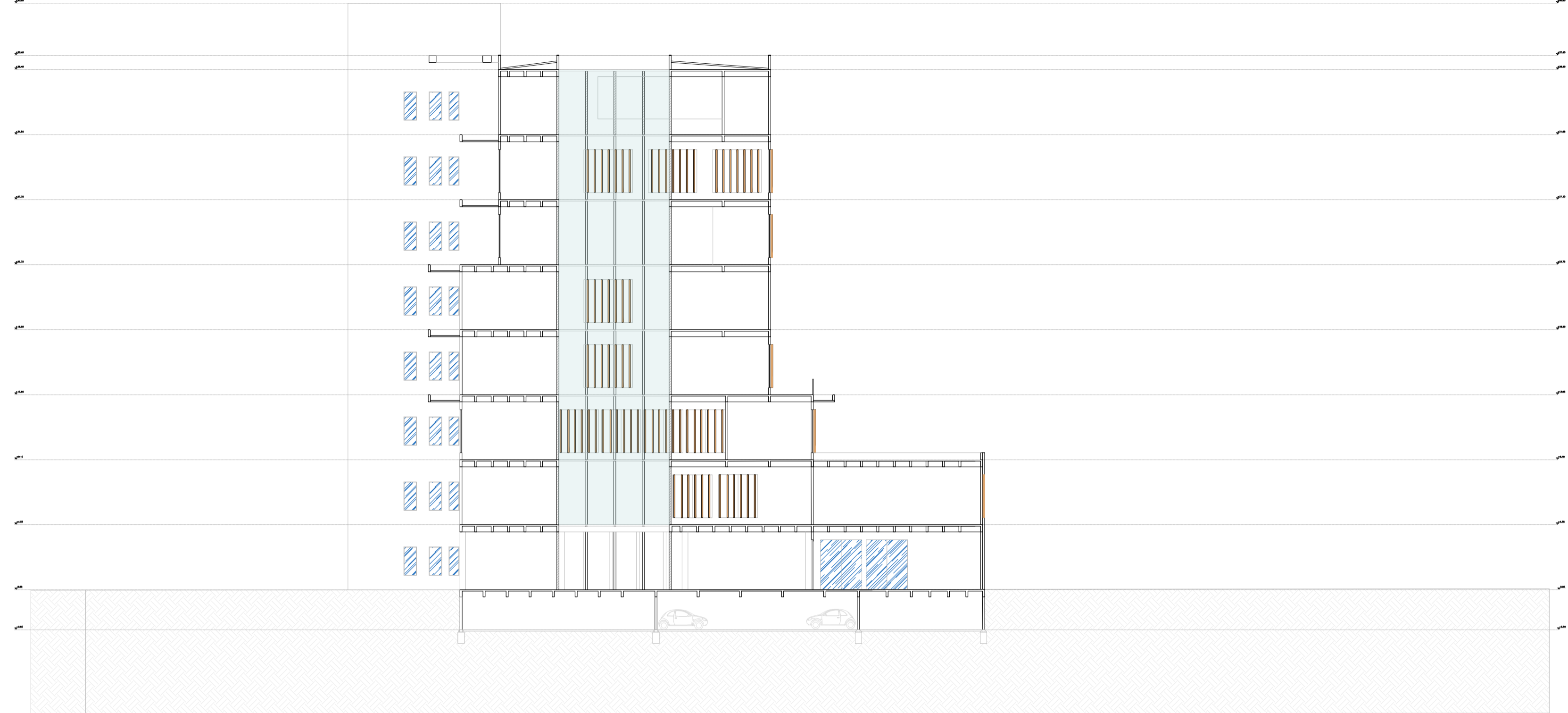


PLANTA DE COBERTURA
ESCALA 1:125

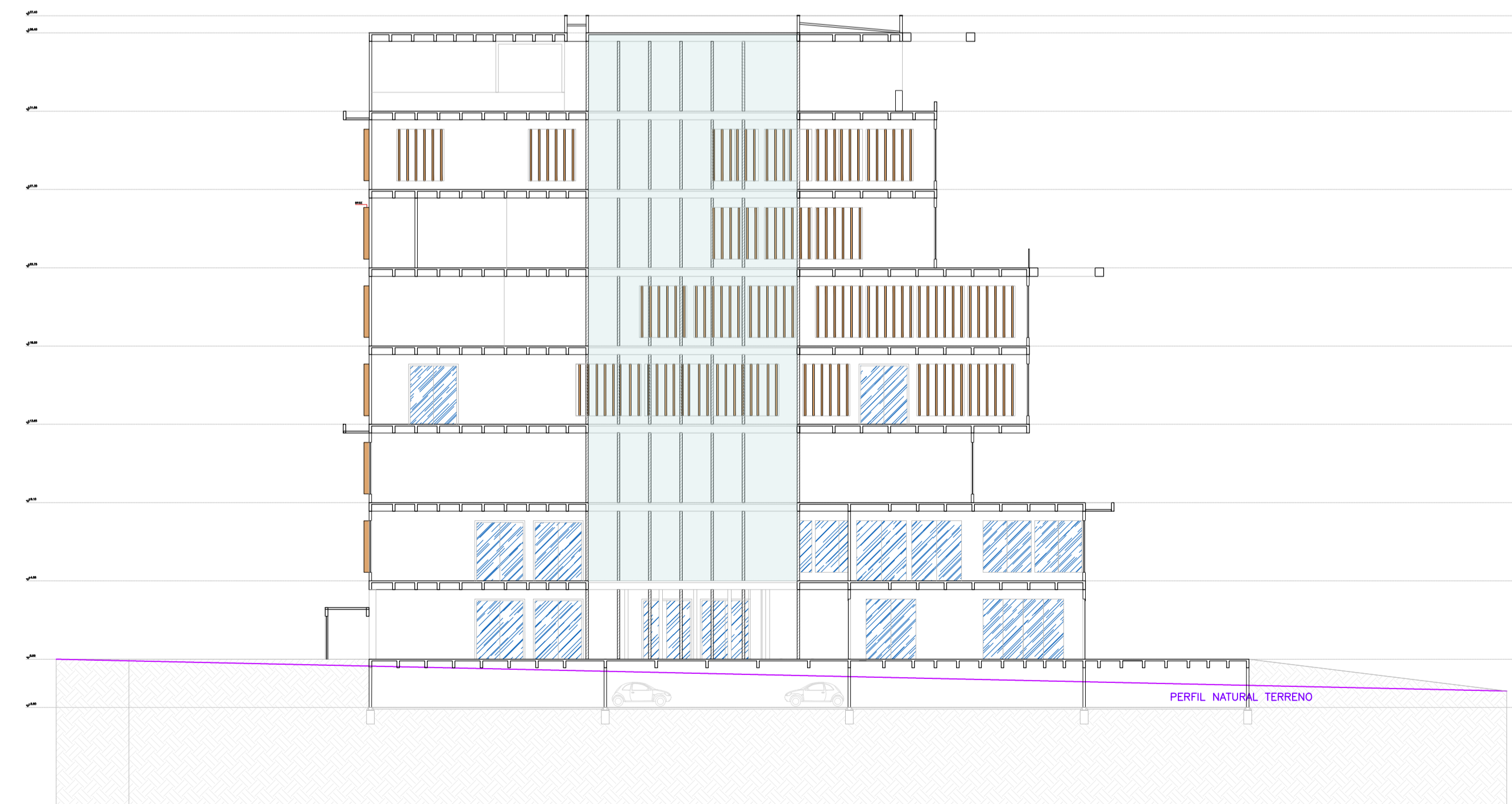
CORTES



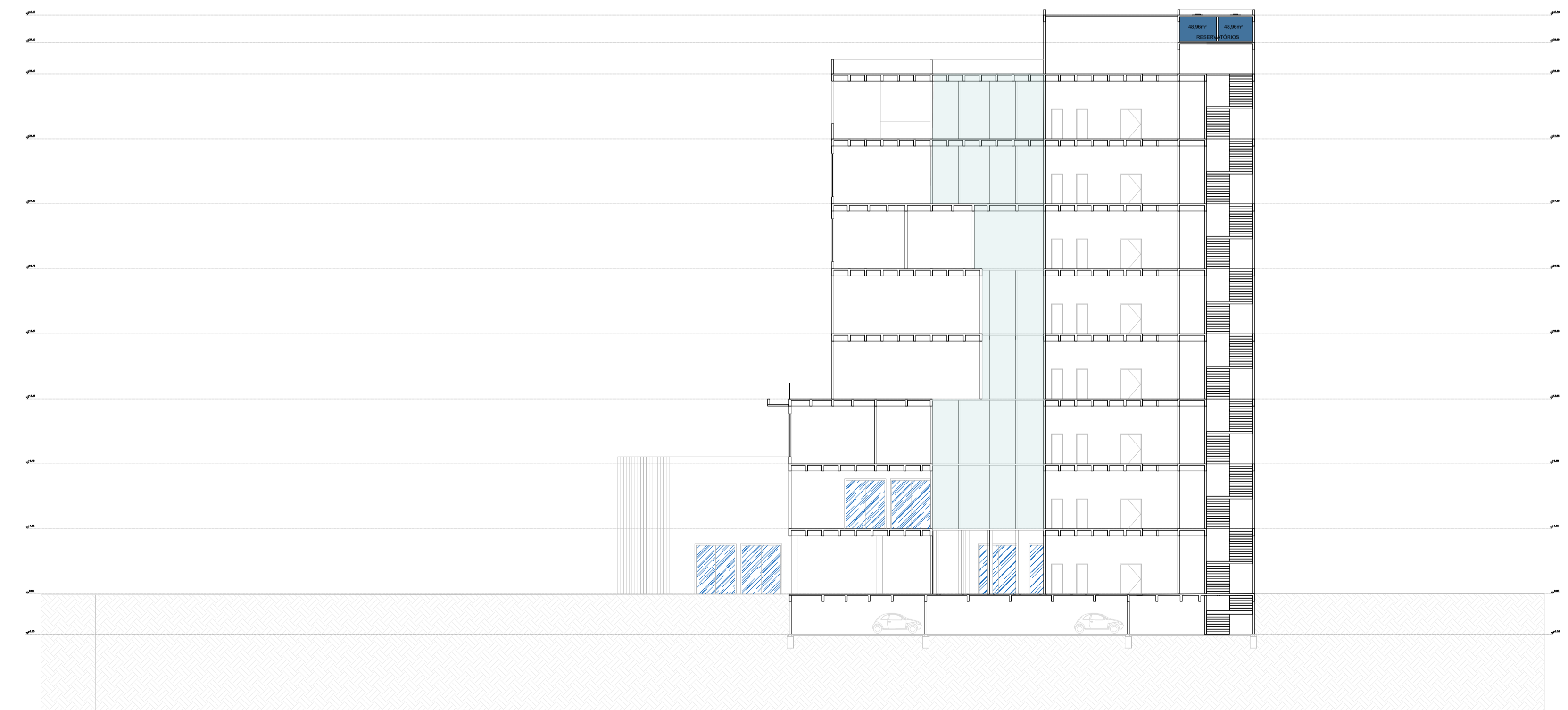
CORTE AA'
ESC: 1/250



CORTE CC'
ESC: 1/250



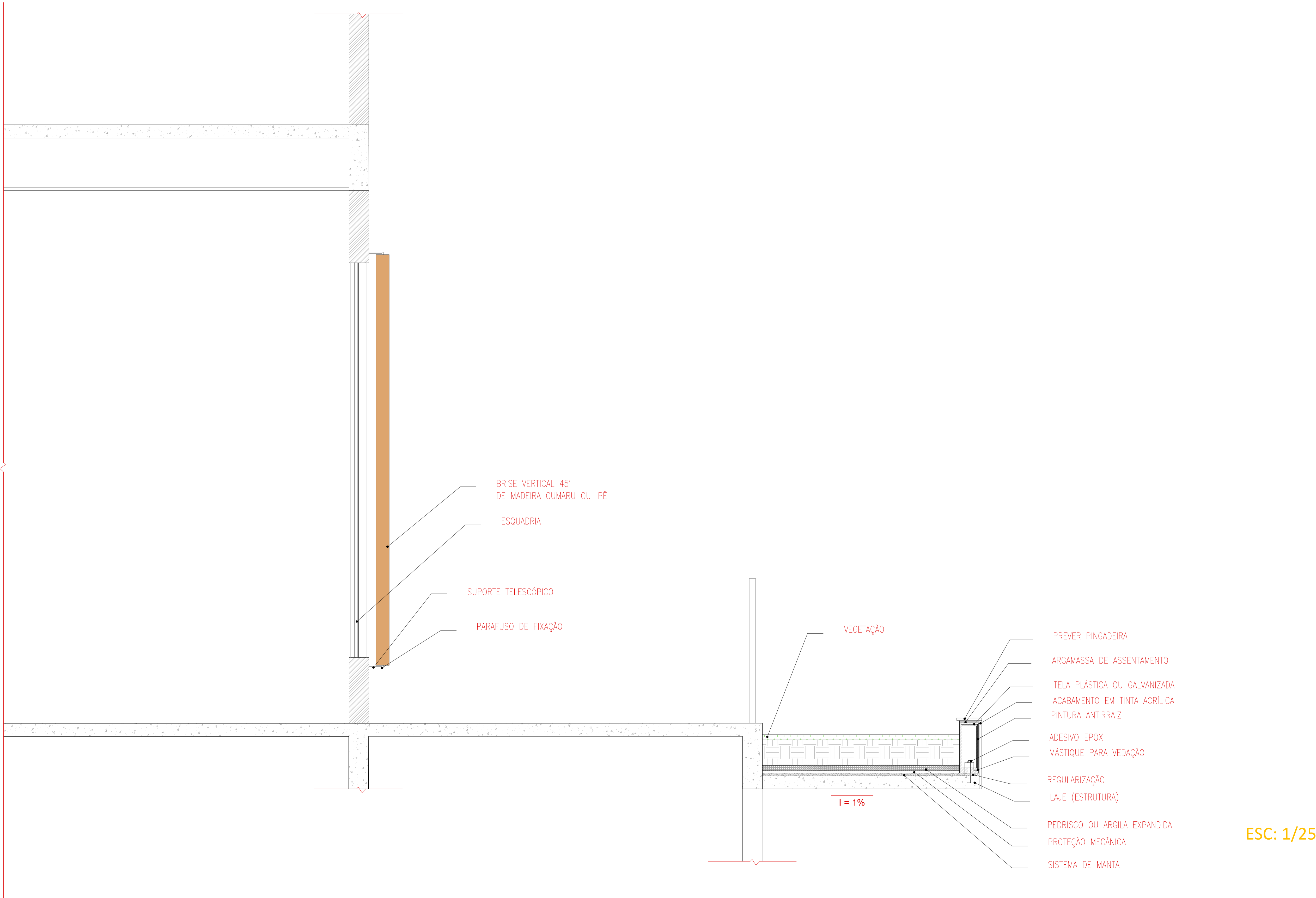
CORTE BB'
ESC: 1/250



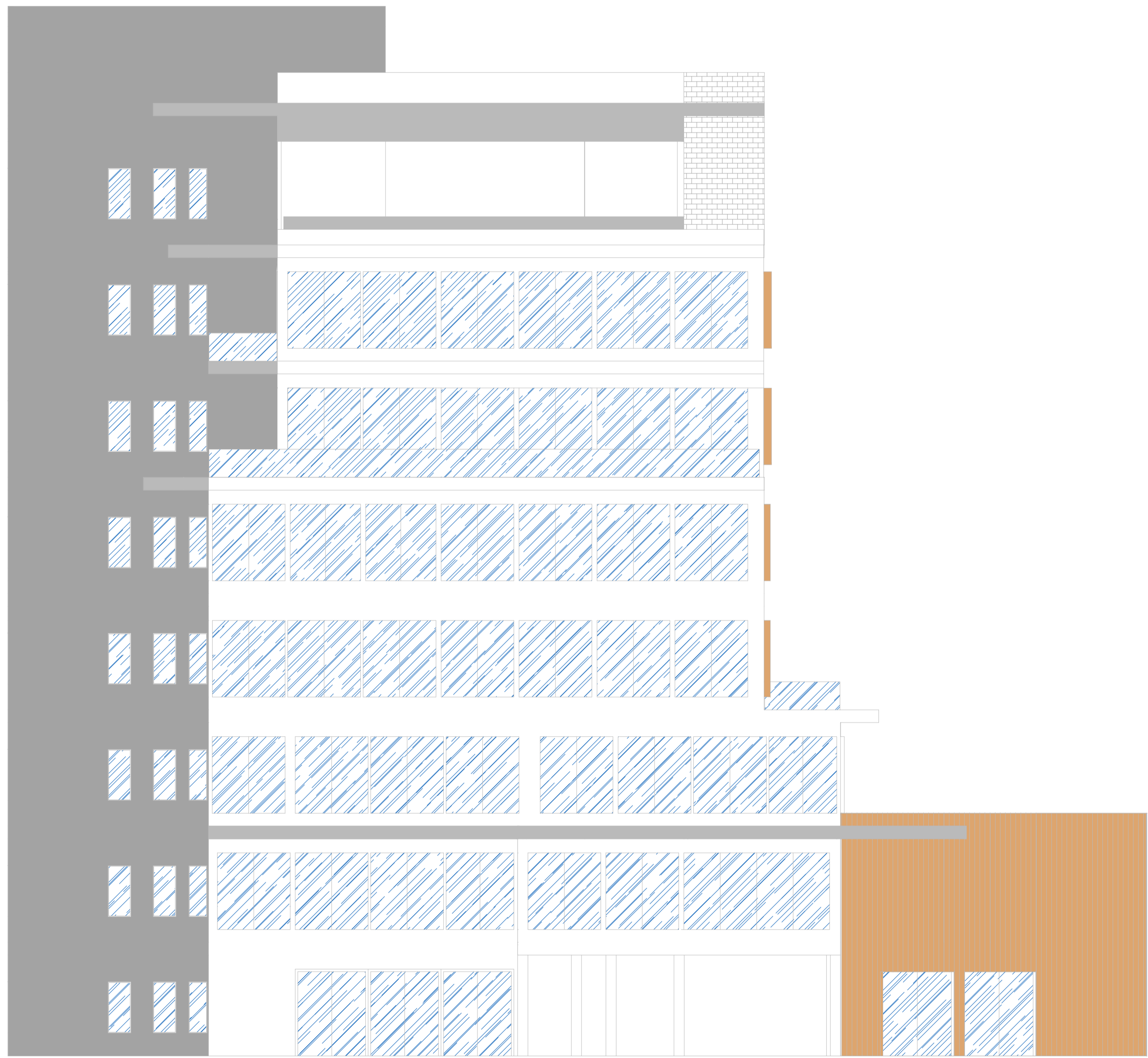
CORTE DD'
ESC: 1/250

DETALHE CONSTRUTIVO

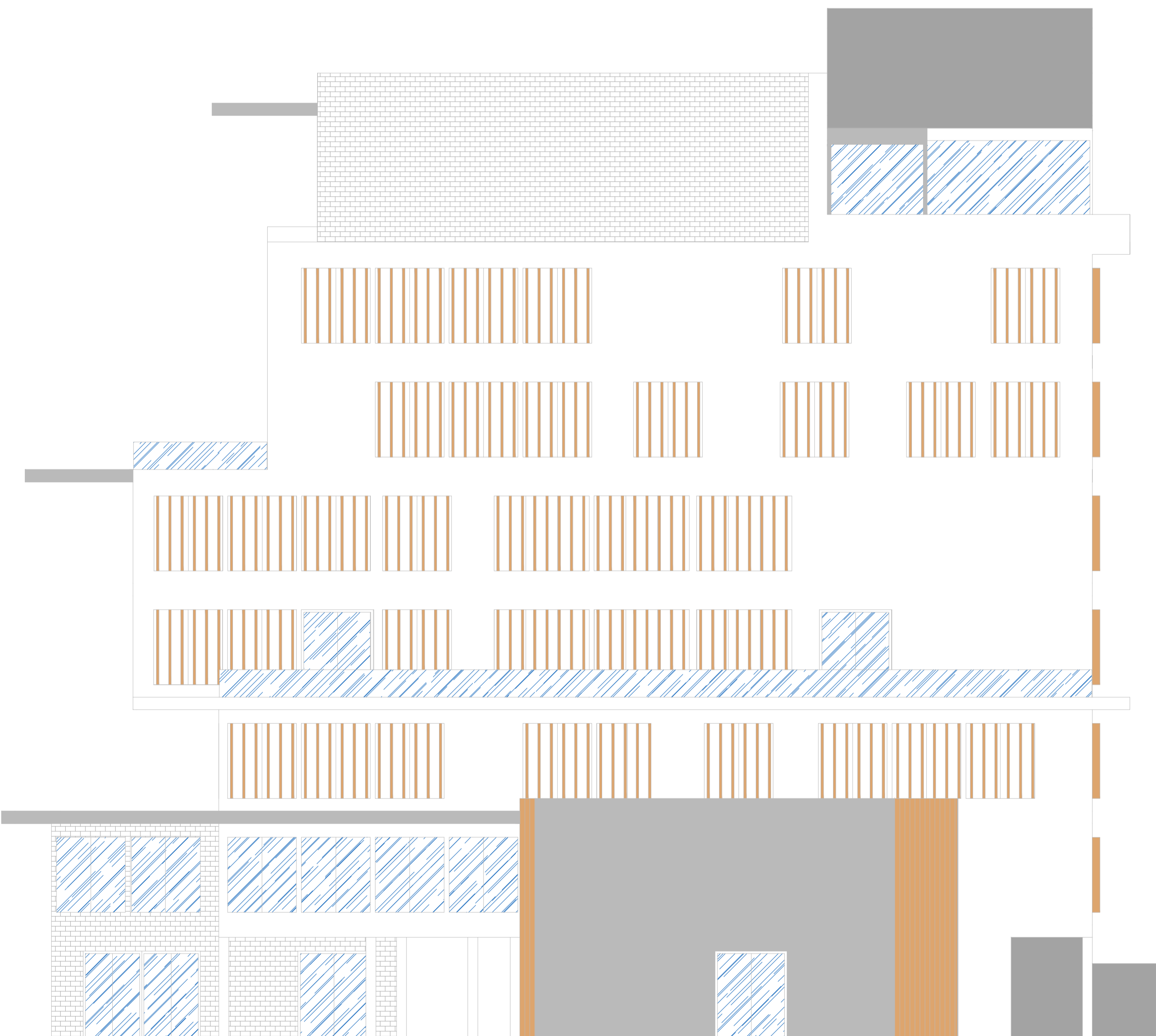
LAJE IMPERMEABILIZADA NA ALVENARIA DE CONCRETO



FACHADAS

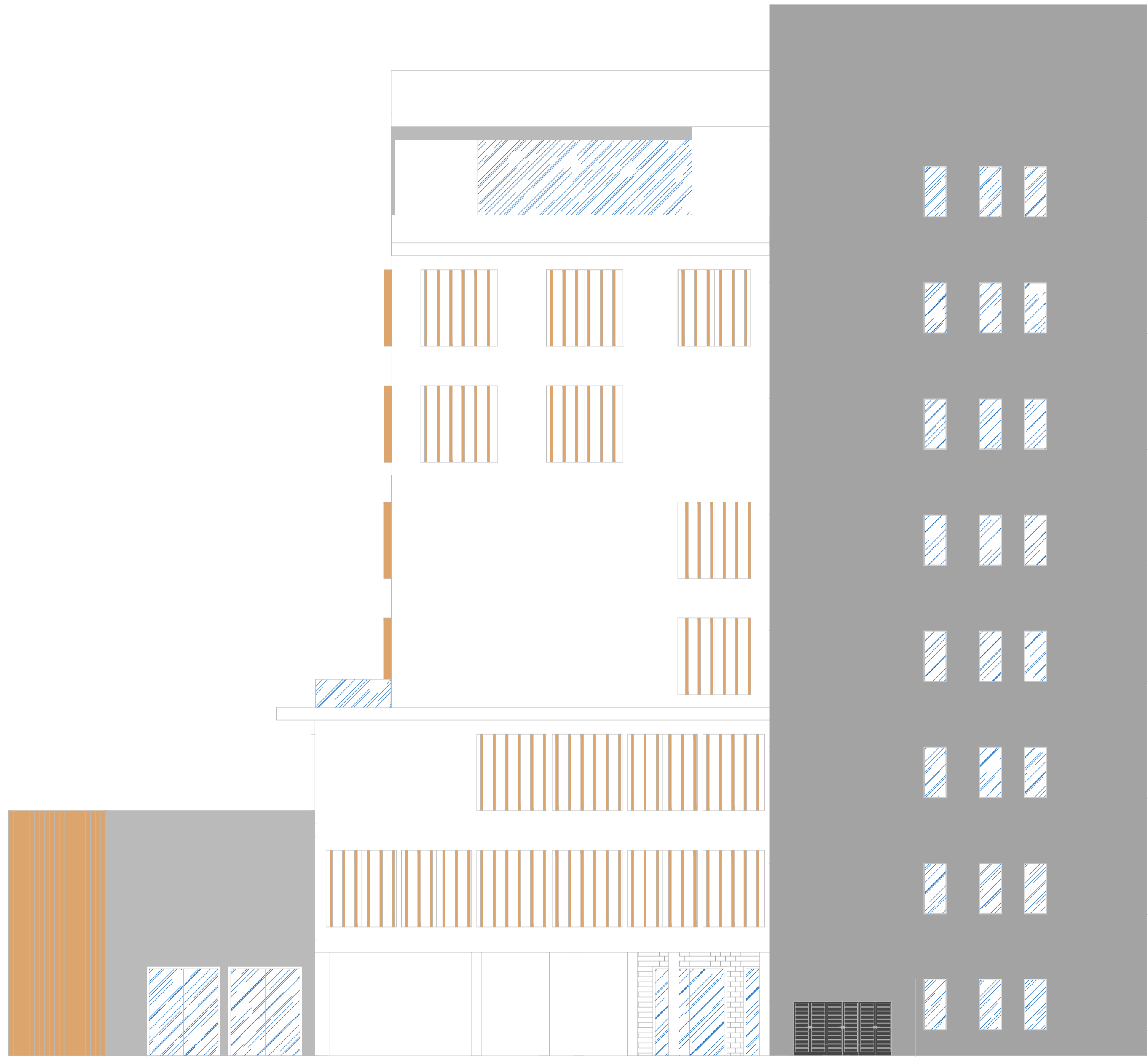


FACHADA NORTE
ESC: 1/125

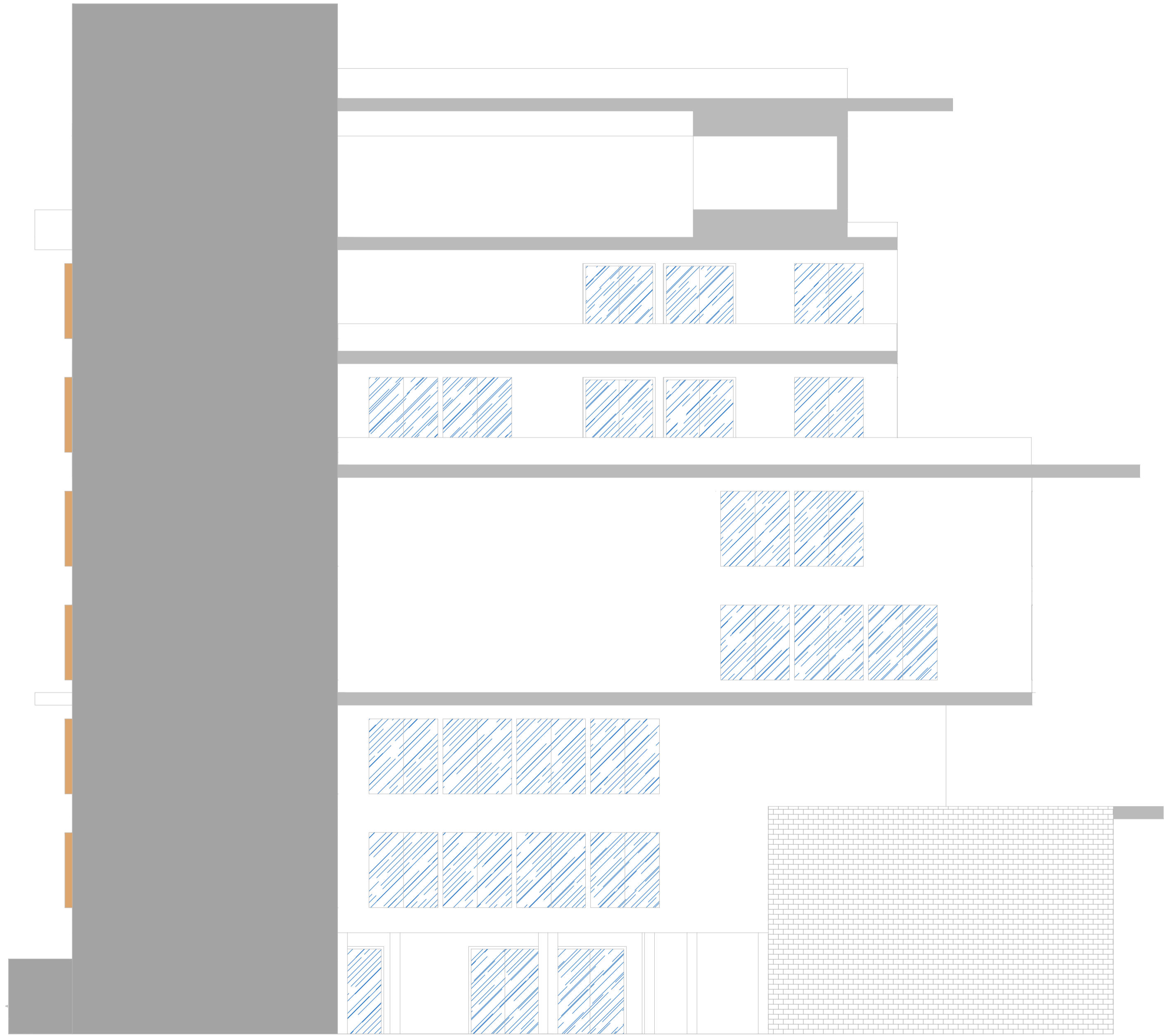


FACHADA OESTE
ESC: 1/125

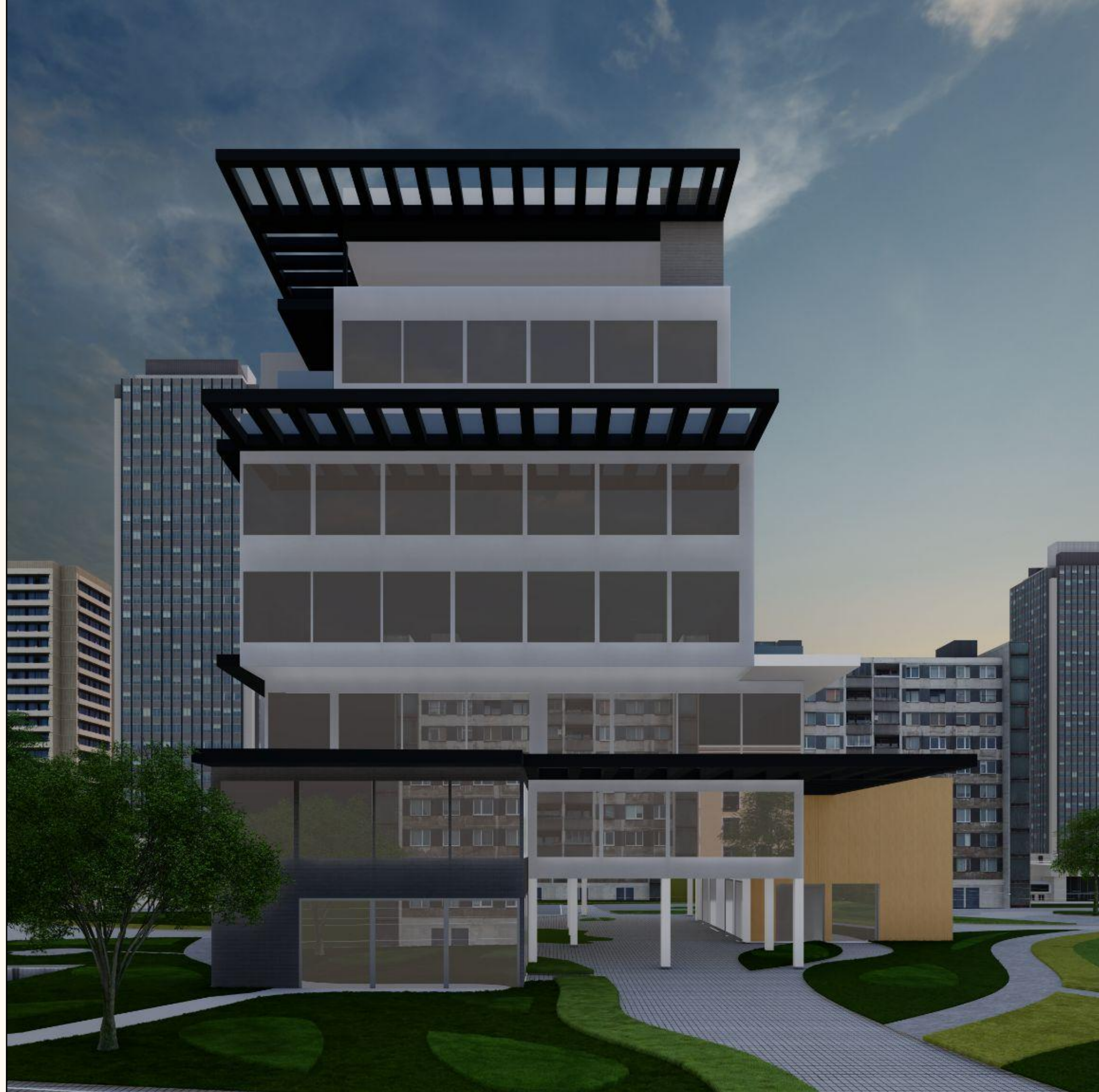
FACHADAS



FACHADA SUL
ESC: 1/125



FACHADA LESTE
ESC: 1/125





ESTRUTURA



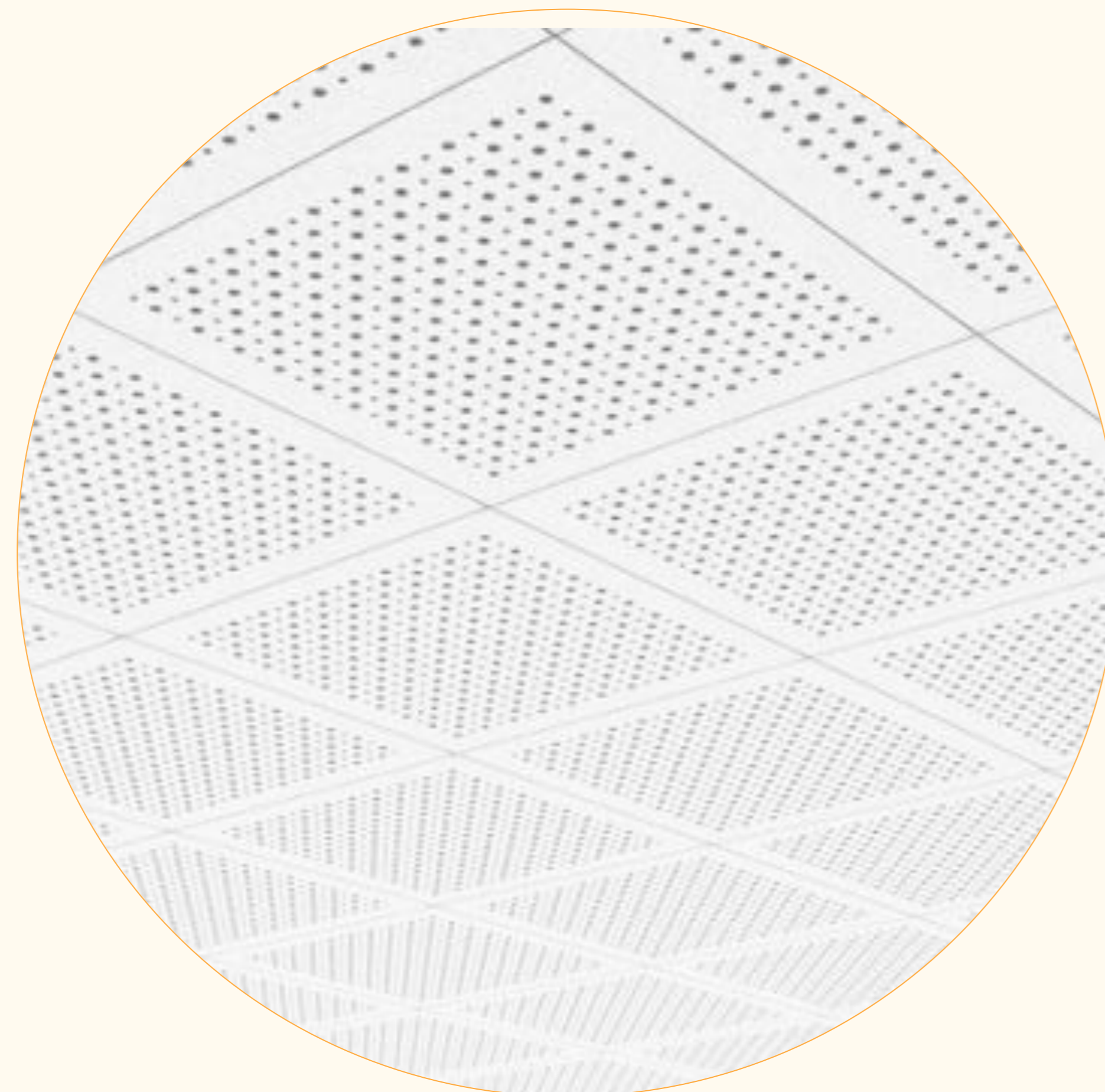
LAJE NERVURADA



PILARES EM CONCRETO



BRISES EM MADEIRA



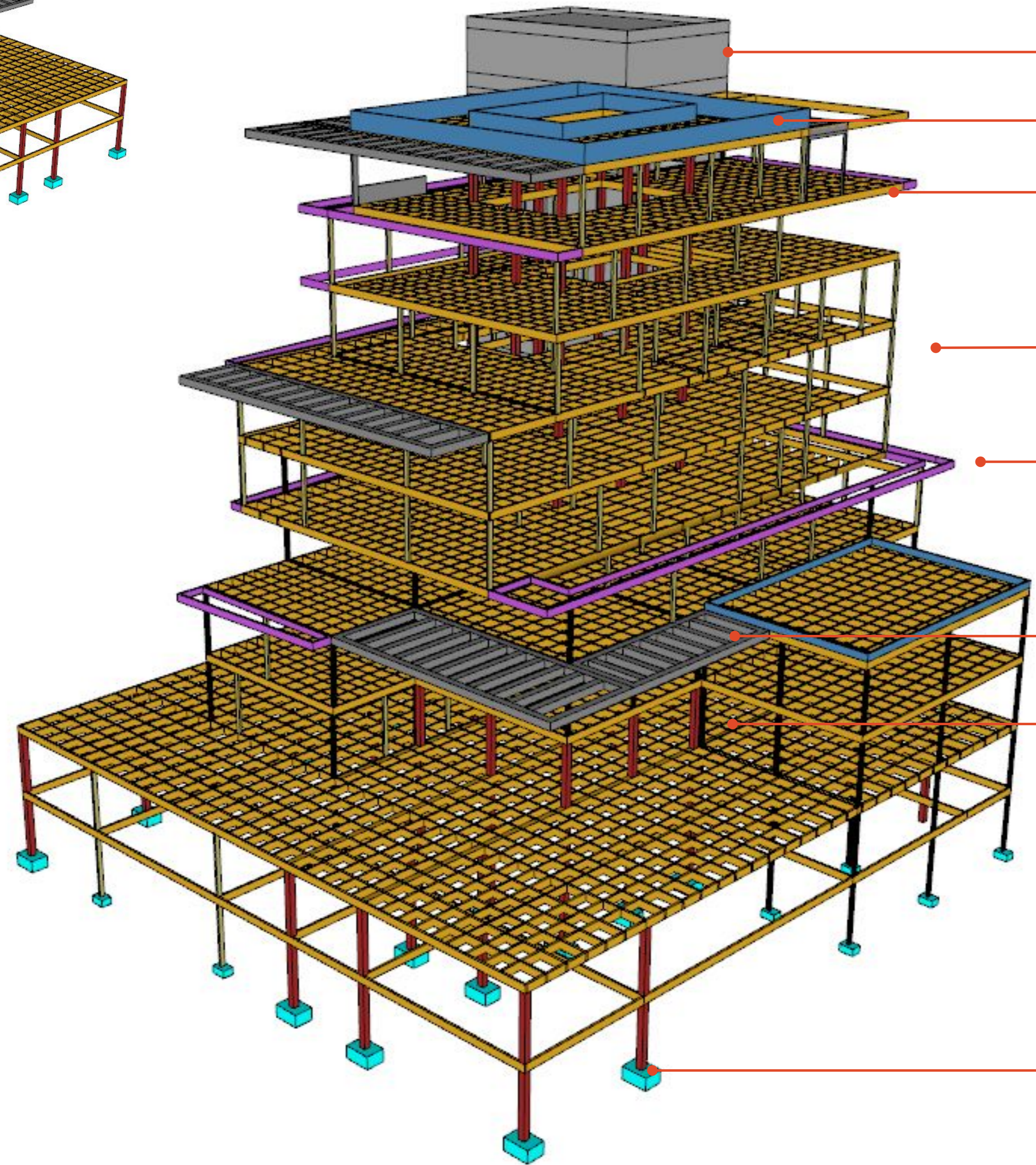
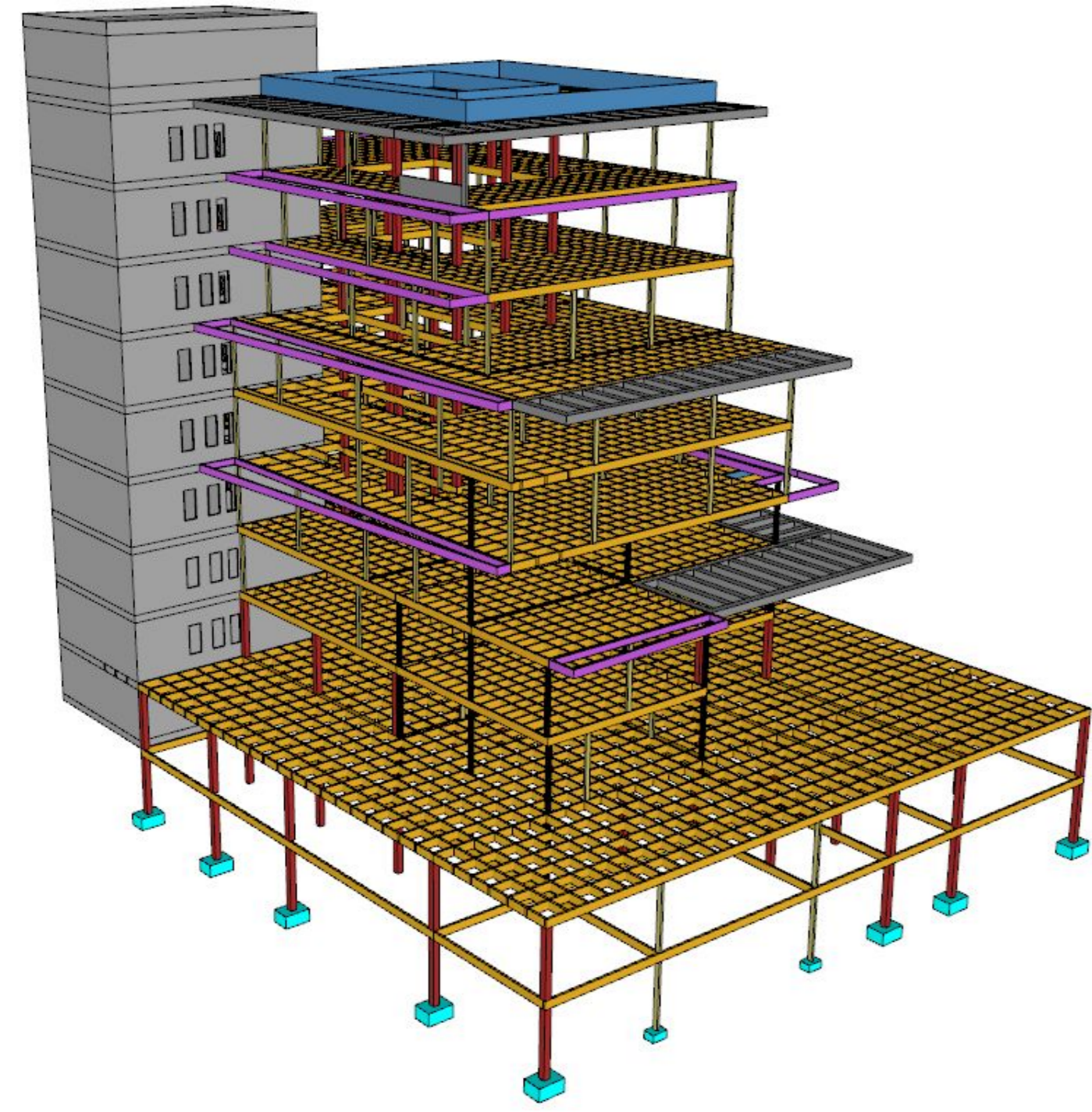
FORRO ACÚSTICO



FORRO EM LAMBRI DE MADEIRA



MAQUETE ESTRUTURAL



NÚCLEO RÍGIDO DE CONCRETO

PLATIBANDA EM CONCRETO

LAJE NERVURADA

PILARES EM CONCRETO

MARQUISES EM CONCRETO

PERGOLADO METÁLICO

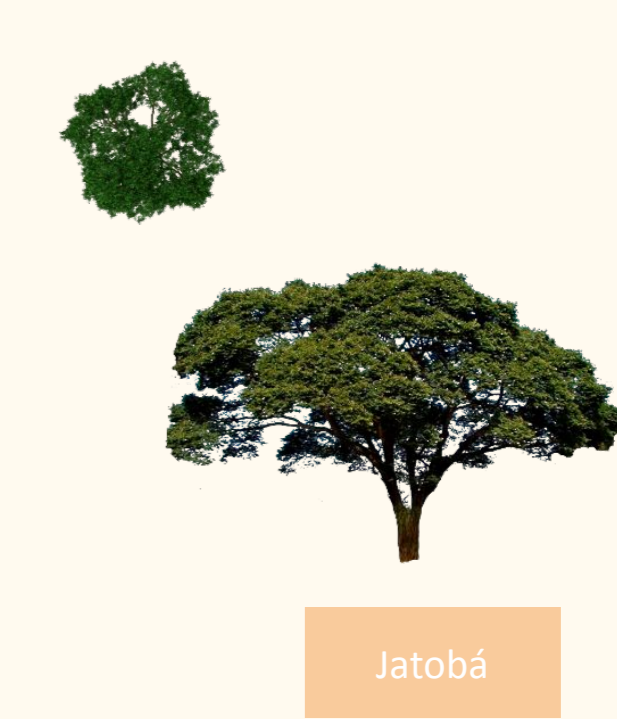
PILOTIS

FUNDAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO

ARQUITETURA PAISAGÍSTICA

VEGETAÇÕES ARBÓREAS

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	DECIDUIDADE	ALTURA	DIÂMETRO DA COPA	ORIGEM	EXPOSIÇÃO À LUZ	FLORAÇÃO	FRUTIFICAÇÃO
JACARANDÁ	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Perenifólia	15 metros	10 metros	Brasil	Sol pleno	Setembro a Janeiro	Março a Junho
IPÊ-AMARELO-DO-CERRADO	<i>Handroanthus ochraceus</i>	Caducifólia	14 metros	8 metros	Cerrado	Sol Pleno	Julho a setembro	Setembro a Novembro
AROEIRA	<i>Myracrodunon urundeuva</i>	Decídua	8-20 metros	8 metros	Cerrado	Sol pleno	Inverno todo	Maio a Junho
JATOBÁ	<i>Hymenaea courbaril</i>	Perene	15-30 metros	10 metros	Cerrado	Sol pleno	Verão todo	Julho a Setembro
MURTA	<i>Myrtus</i>	Perenifólia	5 metros	4 a 9 meetros	América Central	Sol pleno	Agosto a Setembro	-
JERIVÁ	<i>Syagrus romanzofiana</i>	Caducifólia	25 metros	4,5 metros	Brasil	Sol pleno	Setembro a Janeiro	Fevereiro a Agosto
SIBIPIRUNA	<i>Caesalpinia pluviosa</i>	Semi-decídua	6 a 18 metros	15 metros	Cerrado	Sol pleno	Junho a Dezembro	Agosto a Outubro



PISOS, FORRAÇÕES E ARBUSTIVAS

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	EXPOSIÇÃO A LUZ	TIPOLOGIA	ALTURA
Gramma Esmeralda	<i>Zoysia japonica</i>	Sol Pleno	Piso vegetal	até 20cm
Singônio	<i>Syngonium podophyllum</i>	Meia sombra	Forração	até 0,8m
Lambari roxo	<i>Tradescantia zebrina</i>	Meia sombra	Sol pleno	até 0,3m
Camomila	<i>Matricaria chamomila</i>	Sol pleno	Arbustiva	Até 0,5m
Lavanda	<i>Lavandula</i>	Sol pleno	Arbustiva	30cm a 2m
Erva Doce	<i>Pimpinella anisum</i>	Sol pleno	Arbustiva	Até 2m
Capim Cidreira	<i>Melissa officinalis</i>	Sol pleno	Arbustiva	Até 80cm

