

Edifício Oito / Isay Weinfeld



Estrutura Metálica Composição | Definição

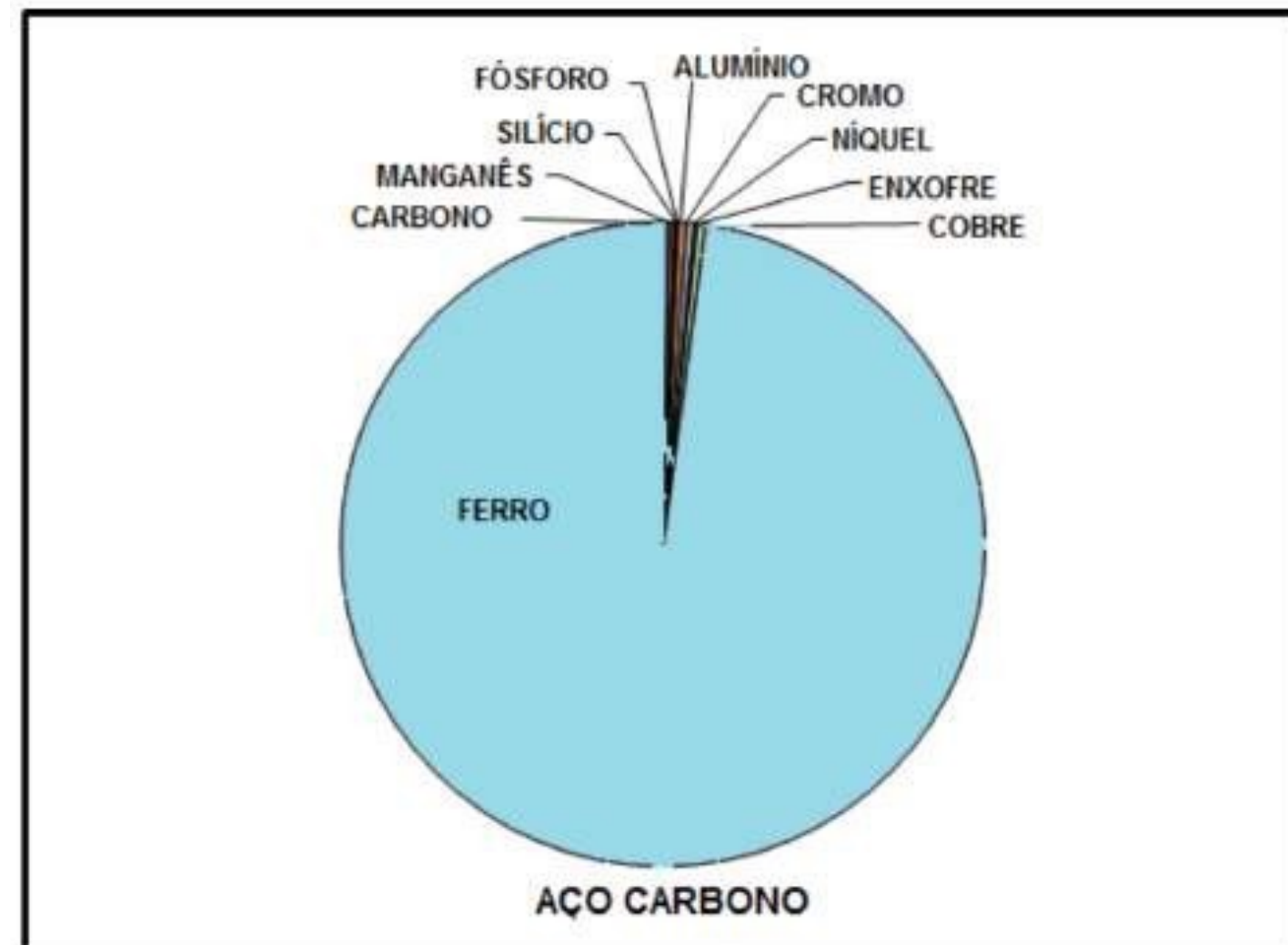
AÇO é uma liga metálica composta principalmente de ferro e carbono, obtida pelo refino de ferro-gusa em equipamentos apropriados

FERRO GUSA é o produto da primeira fusão do minério de ferro, e contém cerca de 3,5 a 4,0% de carbono

FERRO FUNDIDO é o produto da segunda fusão do gusa, em que são feitas adições de outros materiais

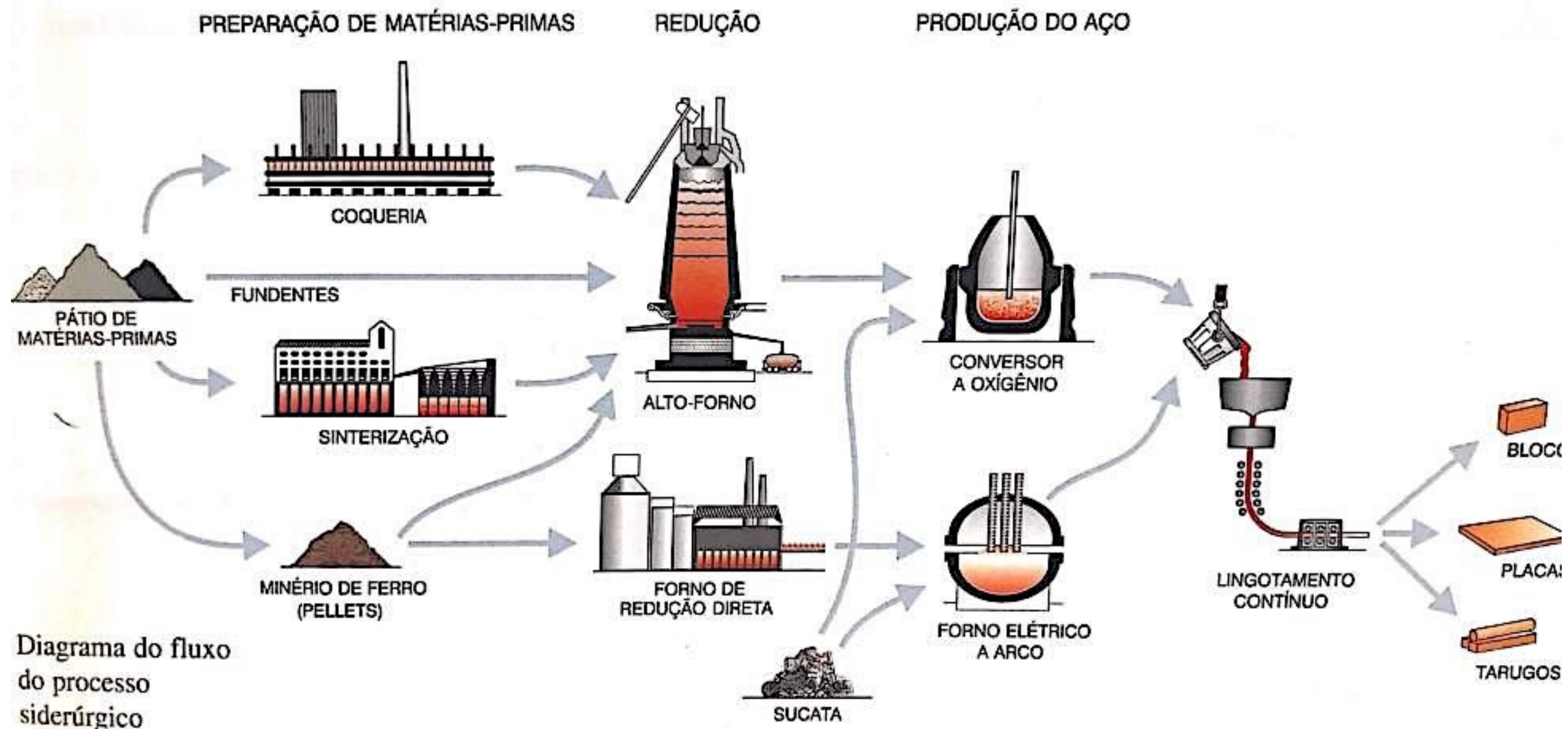
COMPOSIÇÃO SEGUNDO A NBR 6215

<u>Carbono</u>	<u>entre 0,05 e 2,00%</u>
<u>Cromo</u>	<u>máximo de 0,20%</u>
<u>Níquel</u>	<u>máximo de 0,25%</u>
<u>Alumínio</u>	<u>máximo de 0,10%</u>
<u>Cobre</u>	<u>máximo de 0,35%</u>
<u>Fósforo</u>	<u>máximo de 0,04%</u>



Estrutura Metálica

Processo Siderúrgico



- ABNT NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios
- ABNT NBR 16239:2013 – Projeto De Estruturas De Aço e De Estruturas Mistas de Aço e Concreto De Edificações Com Perfis Tubulares
- ABNT NBR 14762:2010 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio
- ABNT NBR 14323:2013 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio
- ABNT NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações
- ABNT NBR 6120:1980 – Cargas para o cálculo de estruturas

| ALTA RESISTÊNCIA

| GRANDES VÃOS

| MAIOR ÁREA ÚTIL

_ seções de pilares e vigas mais esbeltas

| FLEXIBILIDADE

_ maior facilidade para adaptações e ampliações

| MAIS LEVES

_ Alívio das cargas de fundação

| PRECISÃO CONSTRUTIVA

_ Especificações em milímetros

| RECICLABILIDADE

_ Material 100% reciclável

| **CORROSÃO**

| **INCÊNDIO**

| **MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA**

| **DISPONIBILIDADES DE PERFIS**

| **TRANSPORTE**

_ possível dificuldade para local de montagem final

Estrutura Metálica Desvantagens

Corrosão

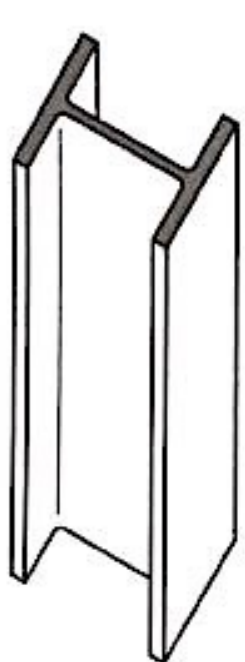


Estrutura Metálica

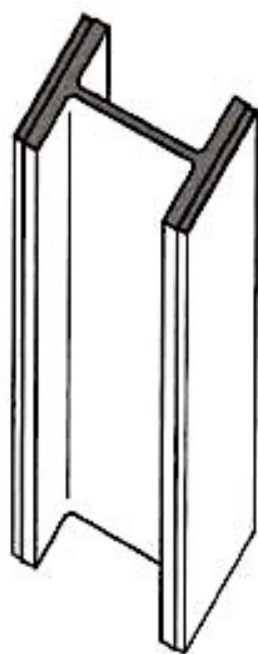
Desvantagens

Incêndio

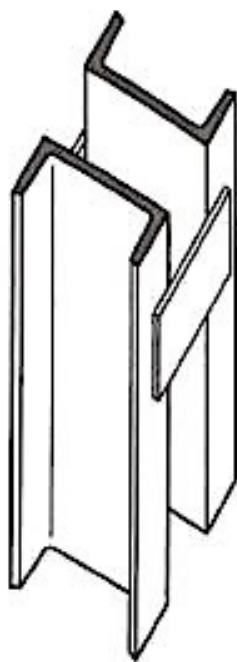




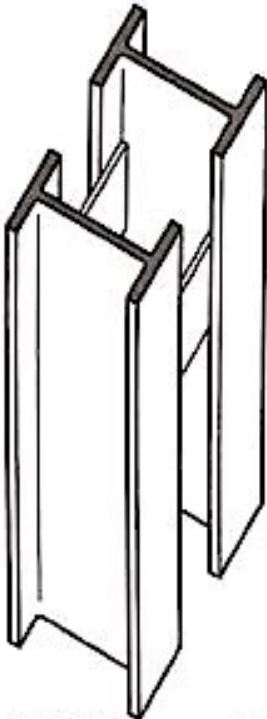
• Perfil H



• Perfil I reforçado com chapas



• Perfis U conectados com chapas espaçadoras



• Perfis H conectados com chapas espaçadoras

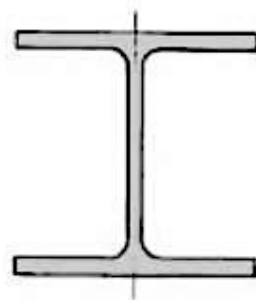


• Perfil tubular de seção quadrada ou retangular

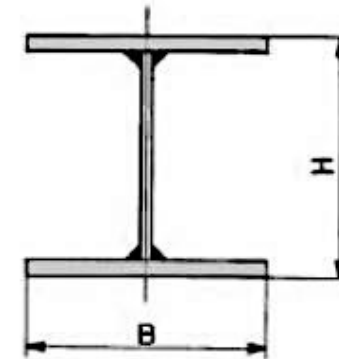


• Perfil tubular

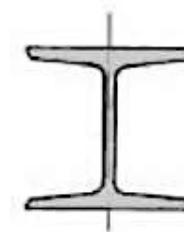
As colunas de edifícios são dimensionadas fundamentalmente à compressão. São utilizados então perfis que possuam inércia significativa também em relação ao eixo de menor inércia, como é o caso dos perfis "H" que têm largura da mesa, igual ou próxima à altura da seção. A figura abaixo mostra alguns perfis utilizados como colunas:



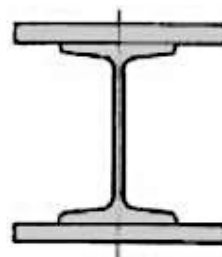
PERFIL LAMINADO
HPL, HPM OU HPP
PADRÃO EUROPEU



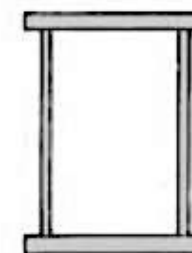
PERFIL SOLDADO
CS ($H = B$)



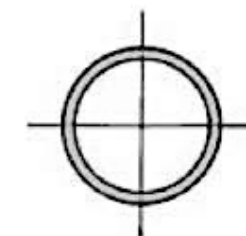
PERFIL LAMINADO
H101,6, H127 E
H152,4 mm
PADRÃO AMERICANO



PERFIL I LAMINADO
REFORÇADO



PERFIL DE SEÇÃO
CAIXÃO

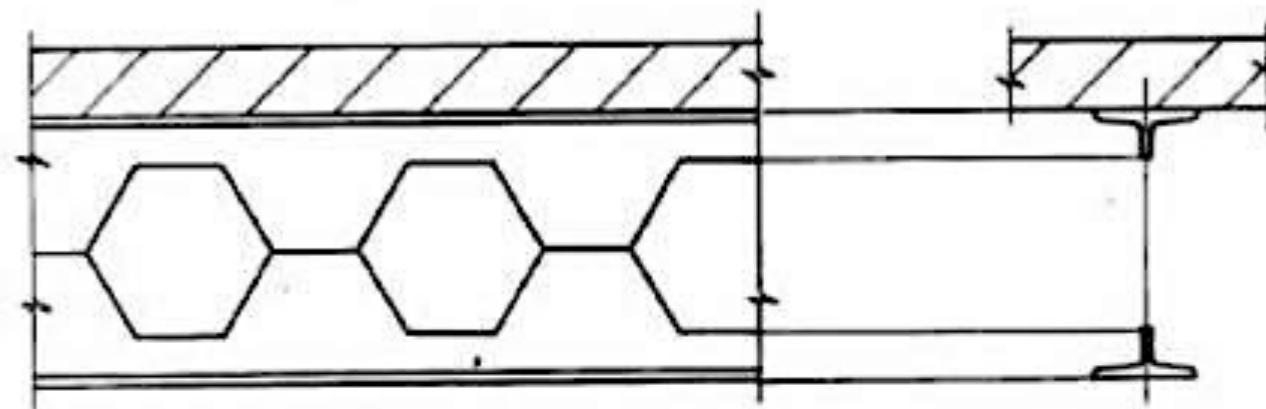
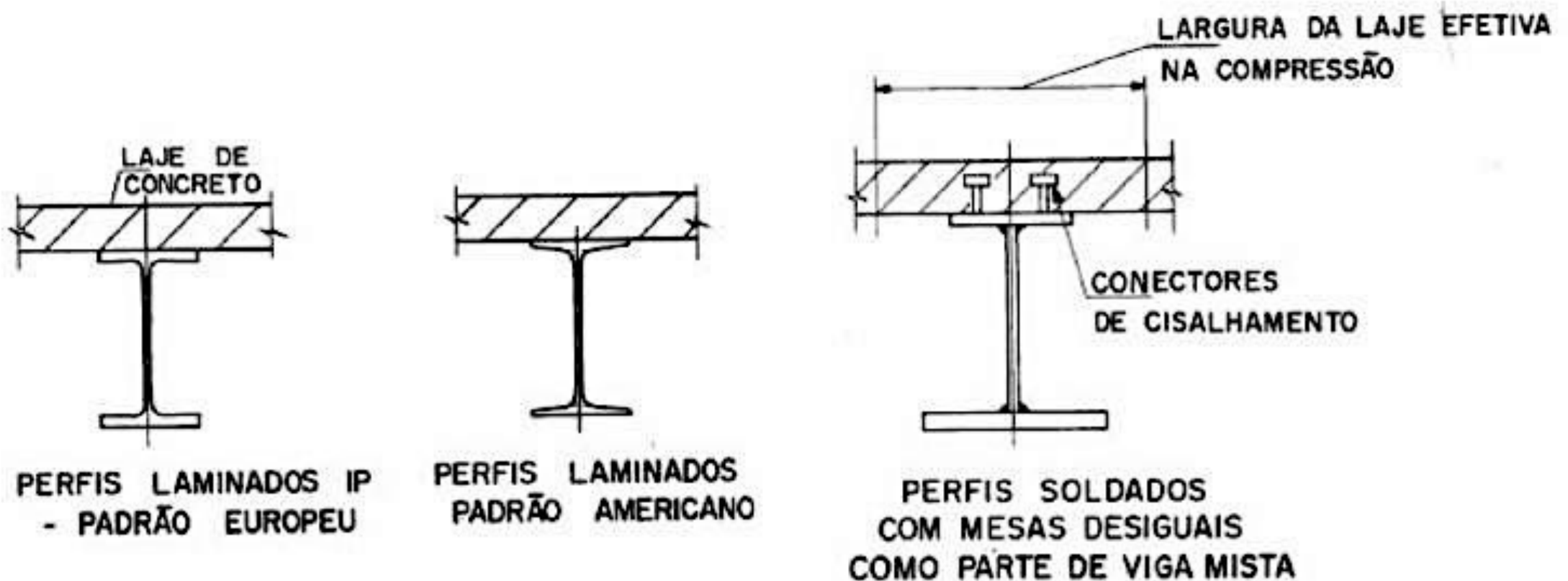


PERFIL TUBULAR

Estrutura Metálica Perfis_Vigas

Os perfis de aço utilizados nas vigas dos edifícios são dimensionados pressupondo-se que terão a mesa superior travada pelas lajes. Neste conceito, as vigas não estarão portanto sujeitas ao fenômeno da flambagem lateral com torção.

No caso de vigas bi-apoiadas, é comum usar vigas mistas onde o perfil em aço trabalha solidário com a laje, obtendo-se uma solução mais econômica. A figura abaixo mostra o funcionamento de algumas soluções para as vigas de estrutura metálica:



VIGA EXPANDIDA A PARTIR DE VIGA LAMINADA

Estrutura Metálica Perfis_Contraventamento

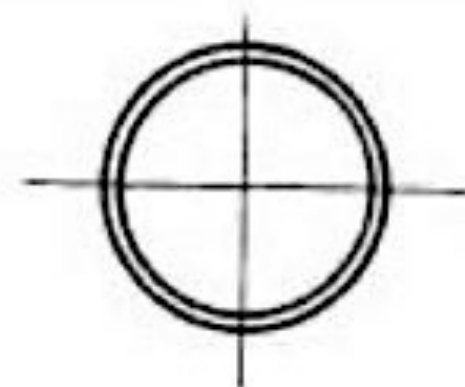
As seções dos perfis para contraventamentos costumam ser leves. Sua escolha leva em conta a esbeltez e a resistência aos esforços normais. No caso de edifícios a esbeltez das peças tracionadas principais é limitada a 240mm e das comprimidas limitadas a 200mm. Os perfis comumente utilizados são os da figura abaixo>



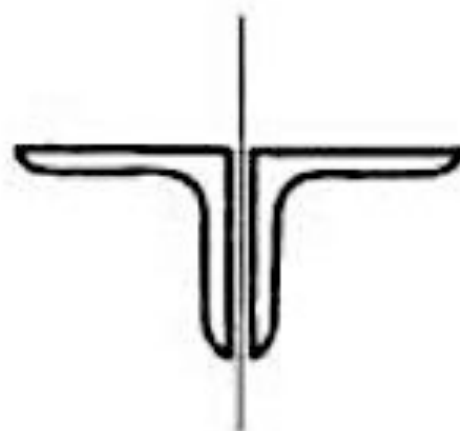
**SEÇÃO EM UMA
CANTONEIRA**



**SEÇÃO CAIXÃO EM
DUAS CANTONEIRAS**



SEÇÃO TUBULAR



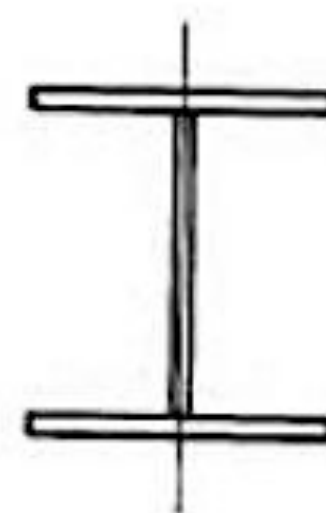
**SEÇÃO EM
DUAS CANTONEIRAS
COM ABAS PARALELAS**



**SEÇÃO EM
DUAS CANTONEIRAS
COM ABAS EM CRUZ**



SEÇÃO H LAMINADO



SEÇÃO H SOLDADO

| Comportamento da conexão

_ Rígida ou Flexível

| LIMITAÇÕES CONSTRUTIVAS _ FACILIDADE DE FABRICAÇÃO

_ Acesso para soldagem, uso de equipamentos automáticos, repetição de detalhes

| MONTAGEM

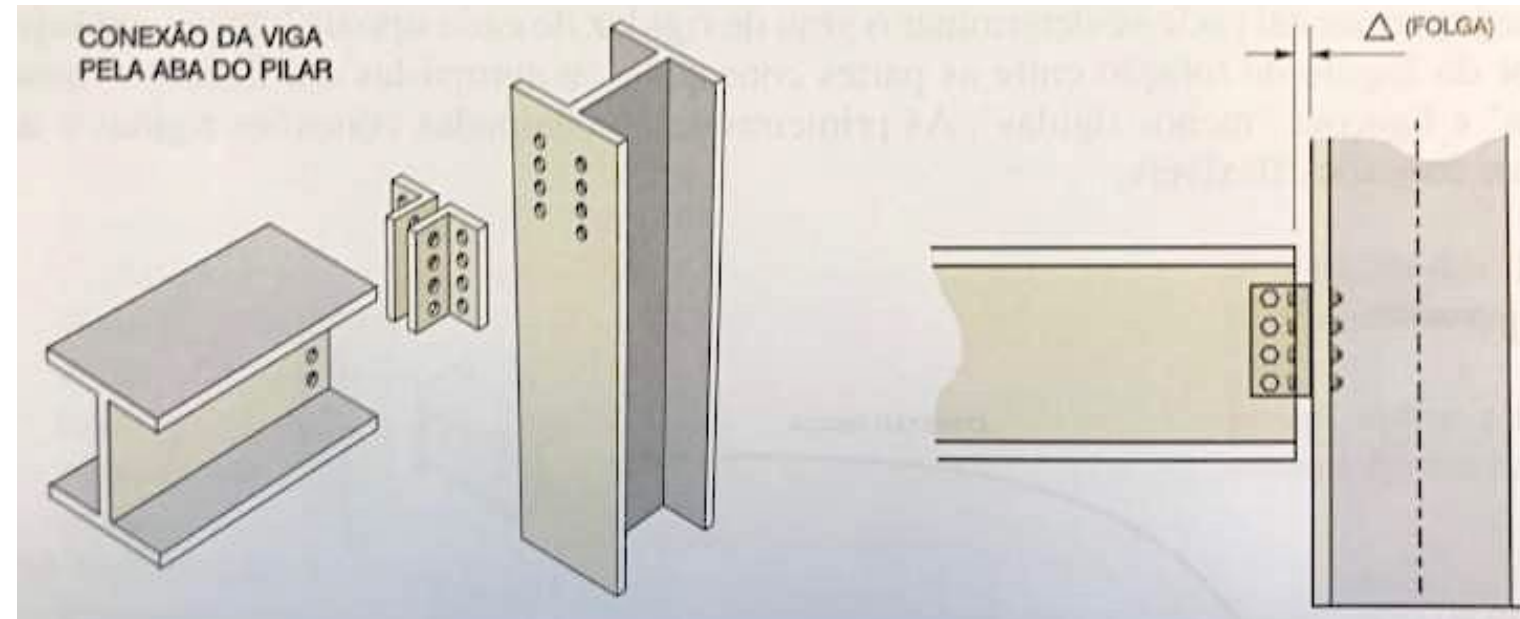
_ Acesso para parafusamento, suportes provisórios, simplicidade, repetição

OBS:

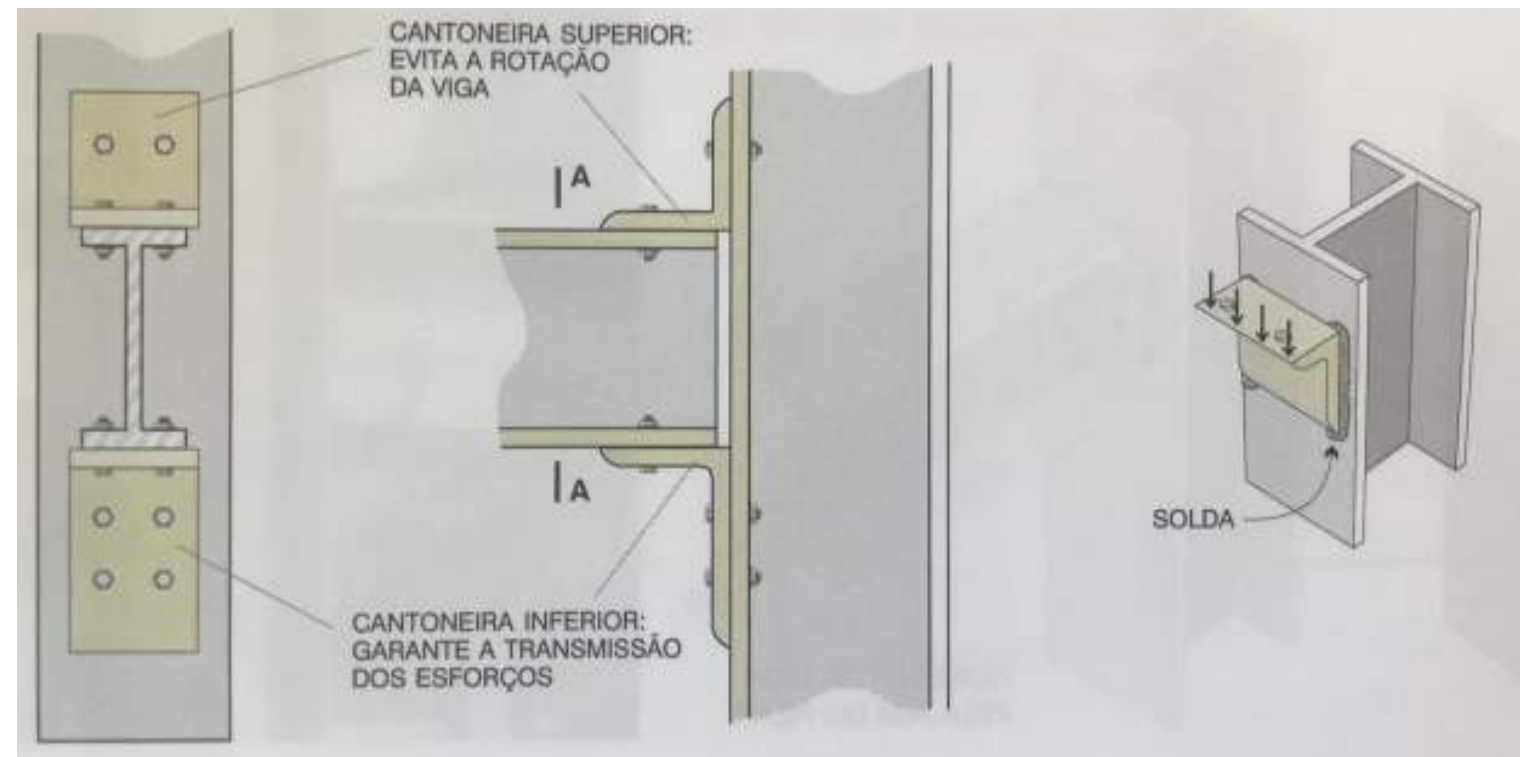
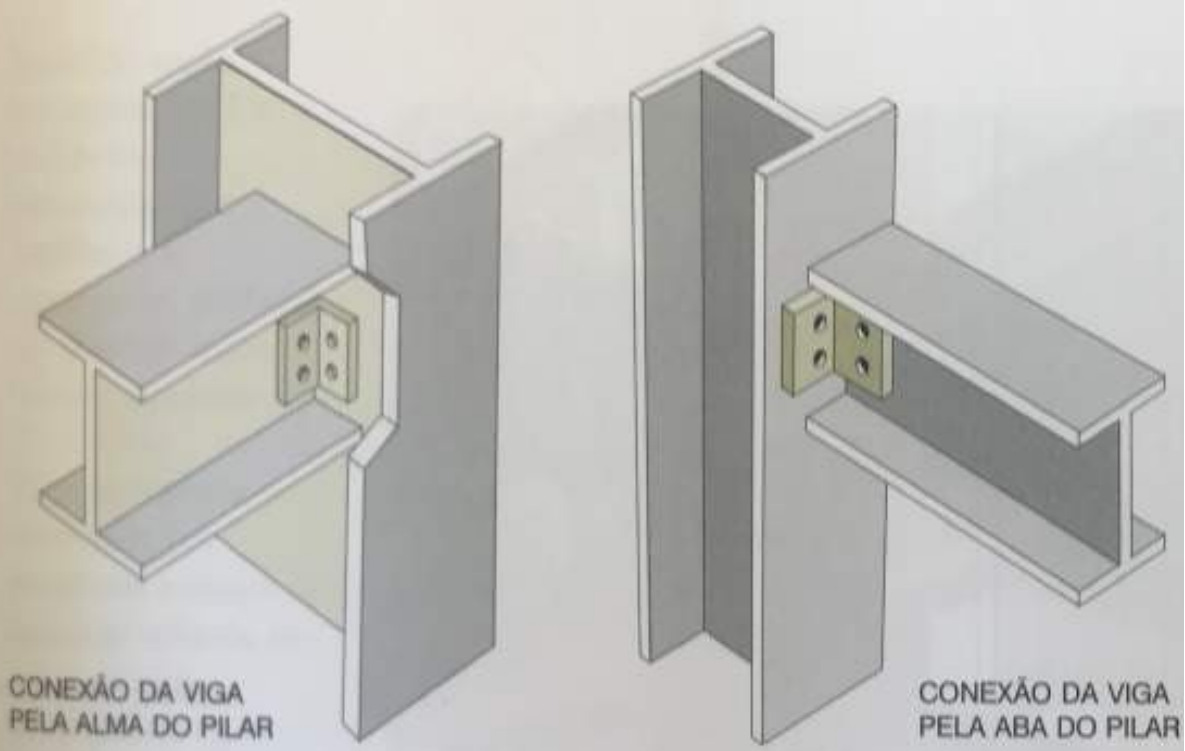
As Conexões São Executadas Mediante Soldagem ou Parafusamento

Estrutura Metálica

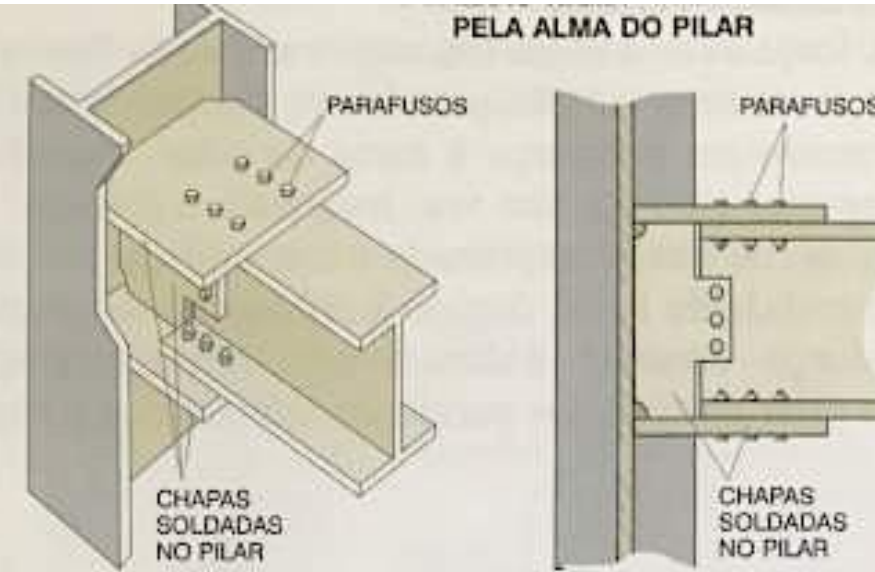
Conexões_TIPOS | Exemplos



Conexões flexíveis



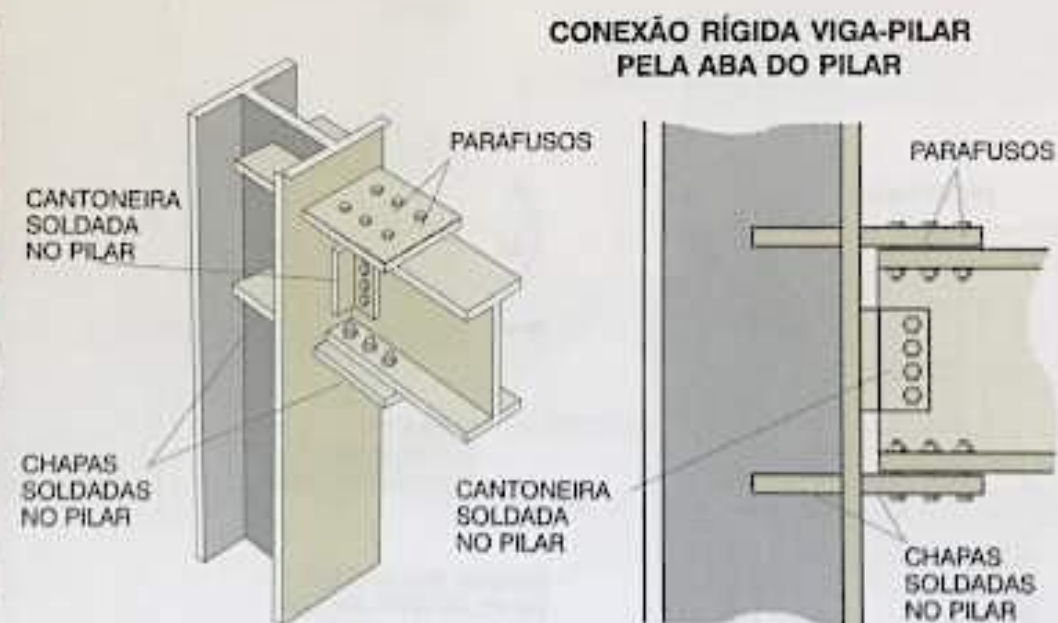
Estrutura Metálica Conexões_TIPOS | Exemplos



PELA ALMA DO PILAR

Conexões rígidas entre vigas I e U soldadas no pilar I pela alma e pelas mesas

Conexão rígida viga-pilar pela alma do pilar



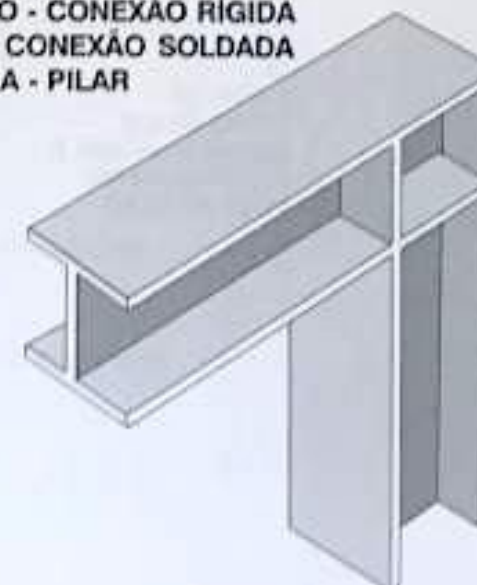
CONEXÃO RÍGIDA VIGA-PILAR PELA ABA DO PILAR

Conexões rígidas soldadas entre vigas-pilar de seção caixão

Conexão rígida viga-pilar pela mesa do pilar



NÓ DE PÓRTICO - CONEXÃO RÍGIDA EMPREGANDO CONEXÃO SOLDADA VIGA - PILAR

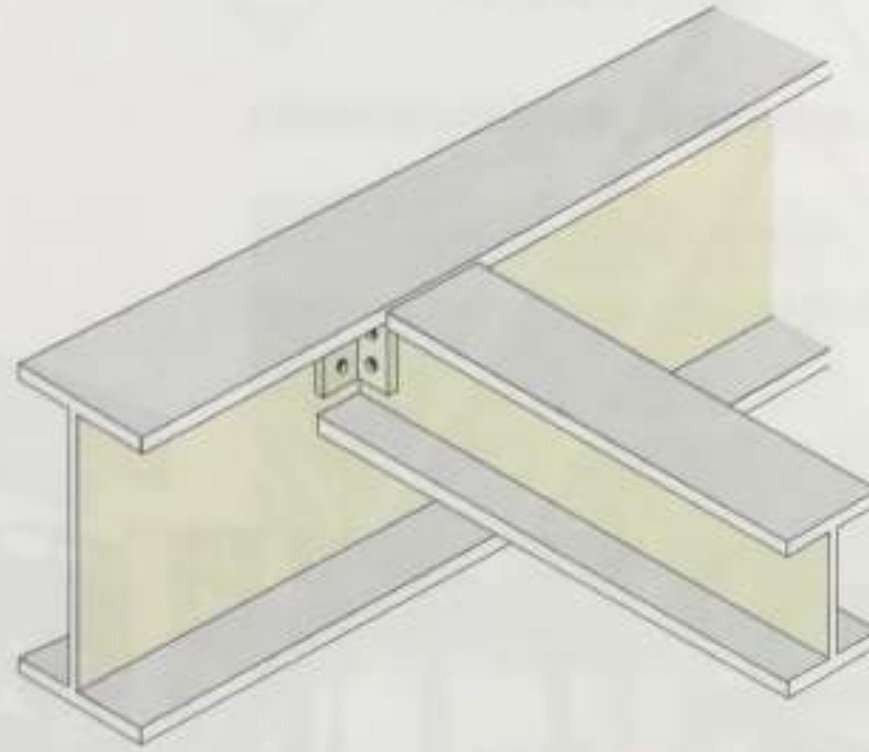


Conexão soldada viga-pilar

Nó de pórtico soldado

Estrutura Metálica Conexões_TIPOS | Exemplos

Conexões articuladas pelas almas das vigas, ora pela mesa (ou aba) do pilar, soldada com o auxílio de cantoneira, ora pela alma do pilar, por meio de chapa de conexão parafusada



Vigas de seção transversal de Ue enrijecido, conectadas por parafusos a cantoneiras soldadas no pilar de seção tubular quadrada

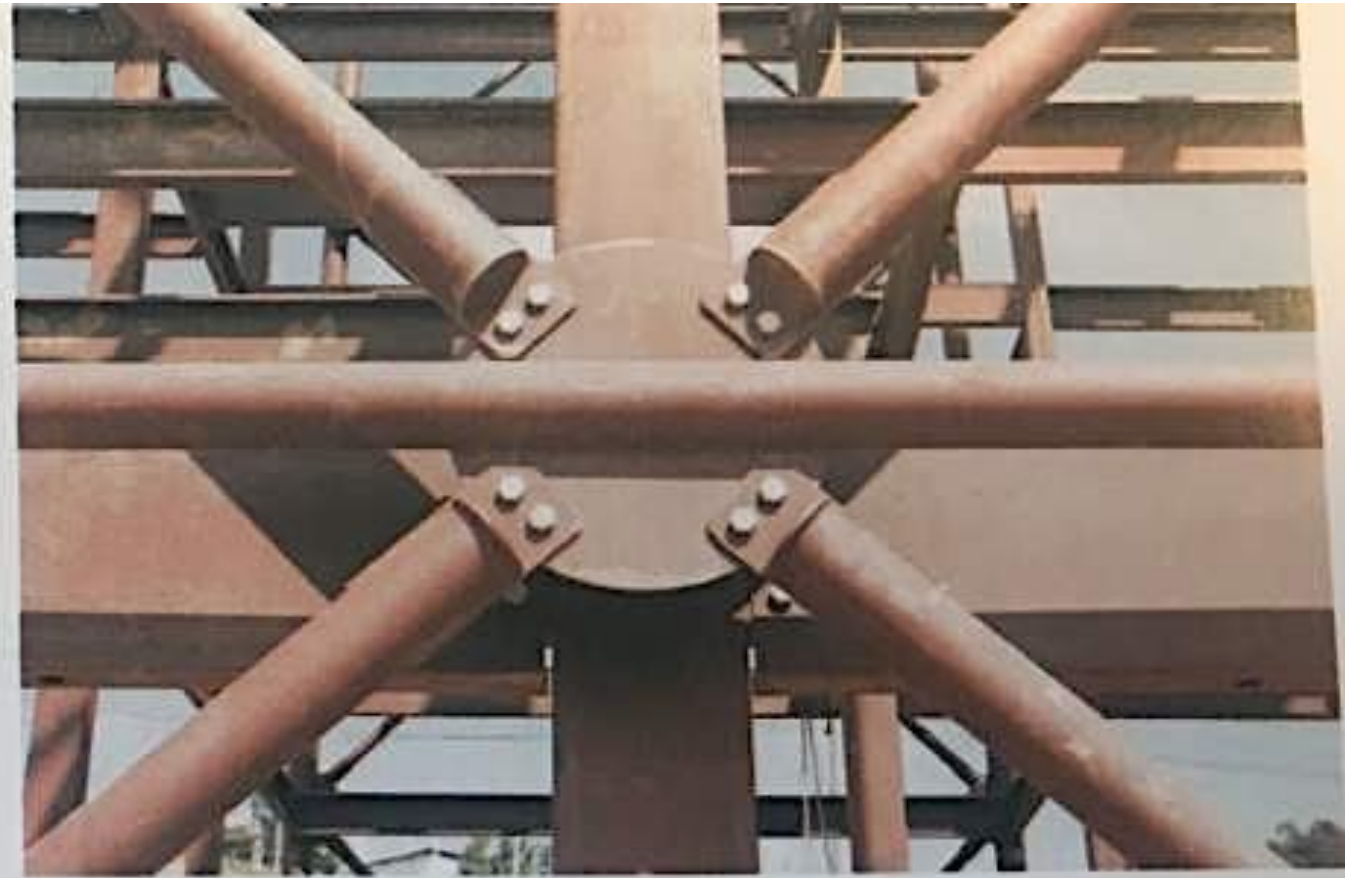


Viga secundária conectada por parafusos a chapa de conexão soldada na alma da viga principal



Estrutura Metálica

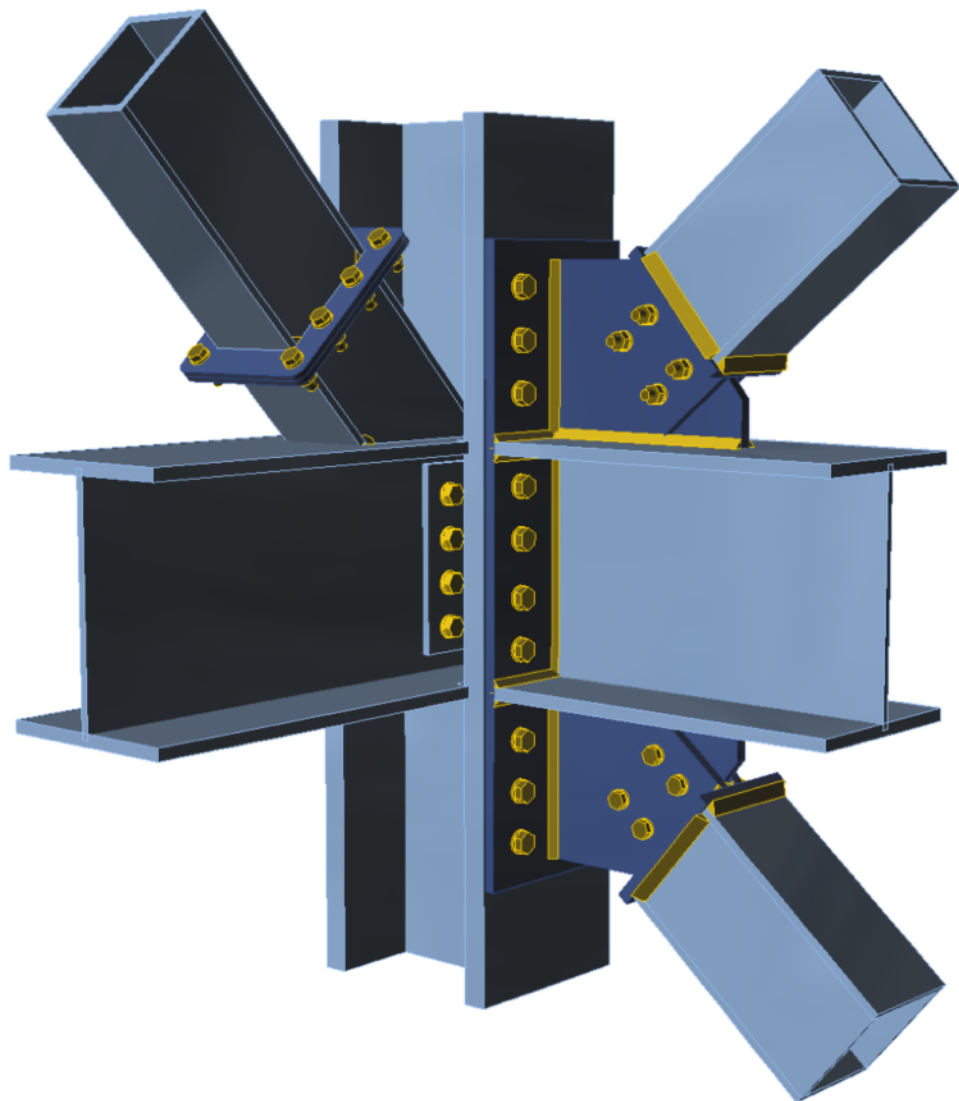
Conexões_TIPOS | Exemplos



Estrutura Metálica

Conexões_TIPOS | Exemplos

<https://www.npe.eng.br/projeto-estrutura-metalica.html>



<https://oestefer.com.br/em-destaque/estruturas-metalicas-e-as-vantagens-na-hora-de-construir>



Estrutura Metálica

<https://lureengenharia.com.br>



Conexões_TIPOS | Exemplos

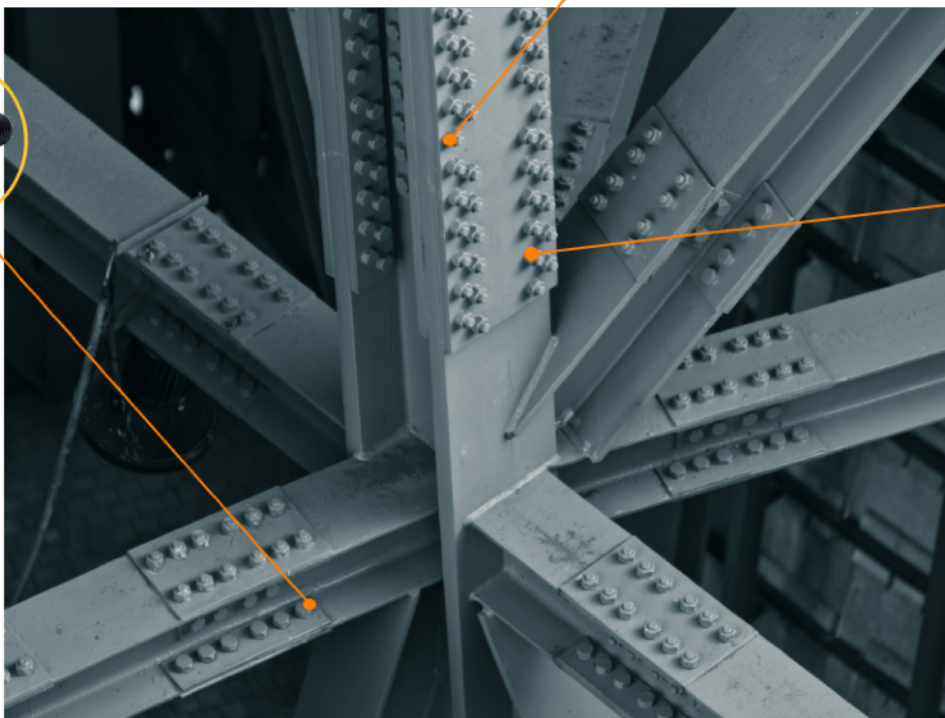
<https://pt.dreamstime.com>



Porca Pesada 2H



Parafusos A325



Arruela F436



<https://walsywa.com.br/aplicacoes/estruturas-metalicas/>

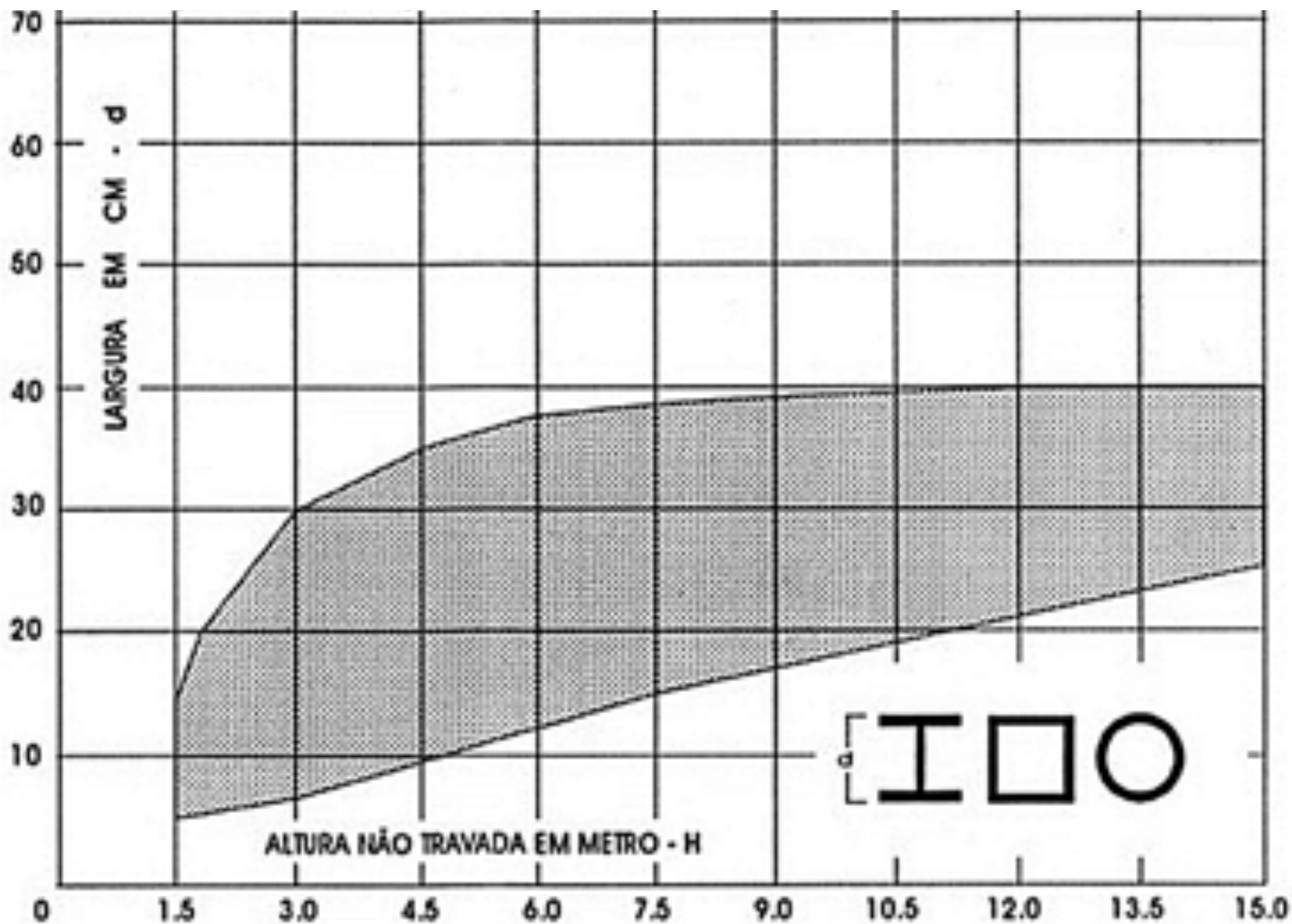
Estrutura Metálica

Pré-dimensionamento

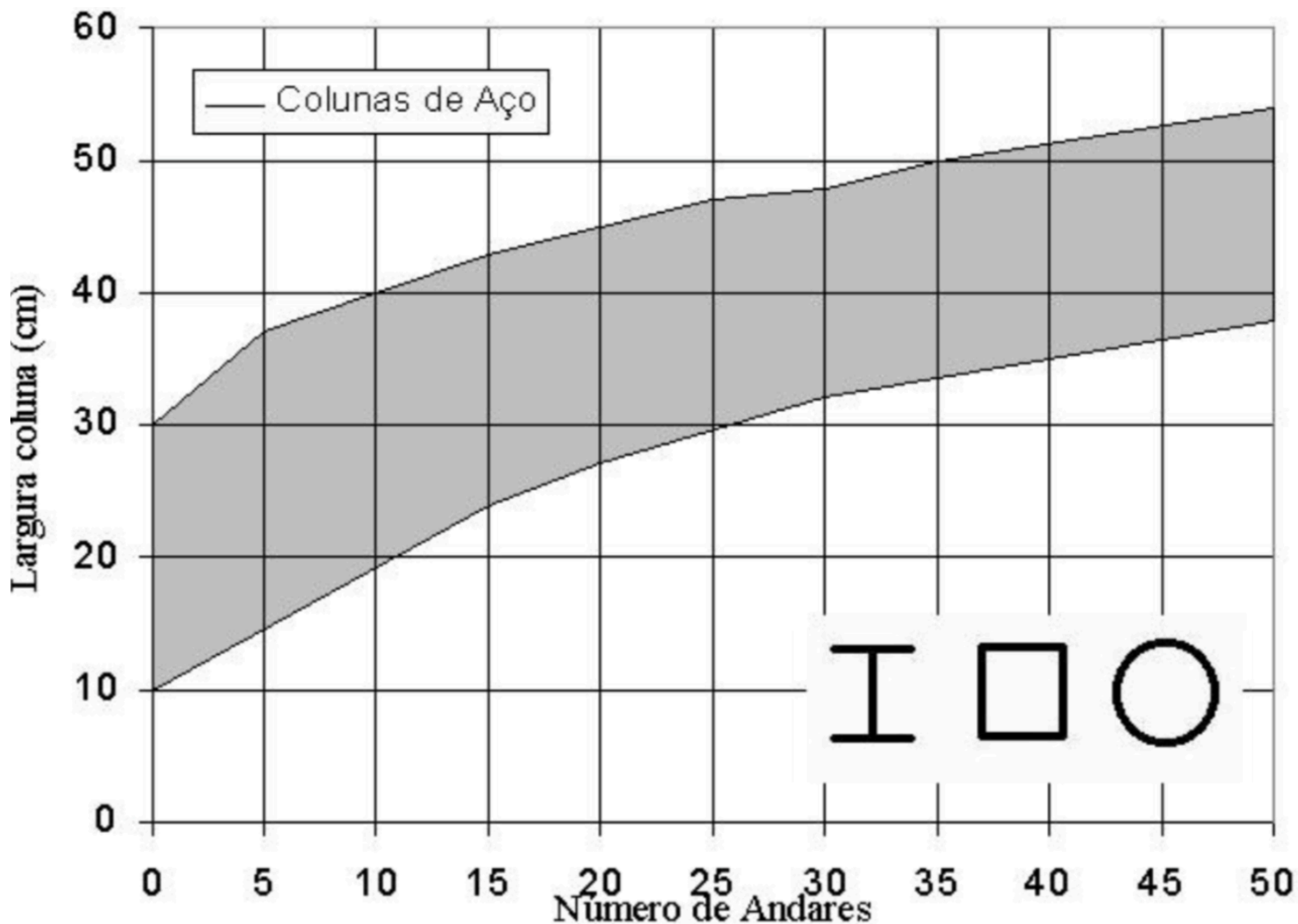
Pilares

VIGAS

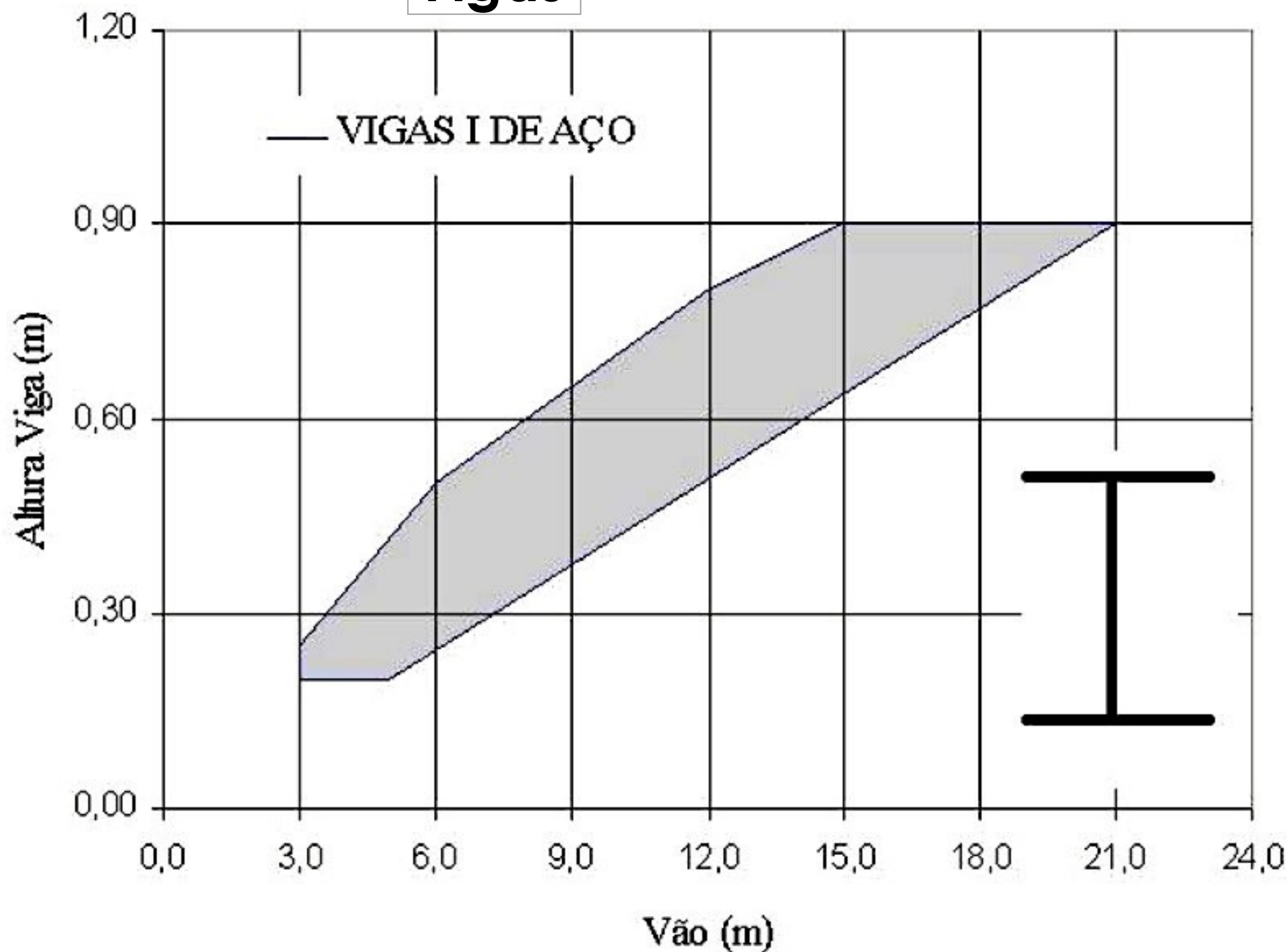
Pilares_andar único



Pilares_vários andares



Vigas



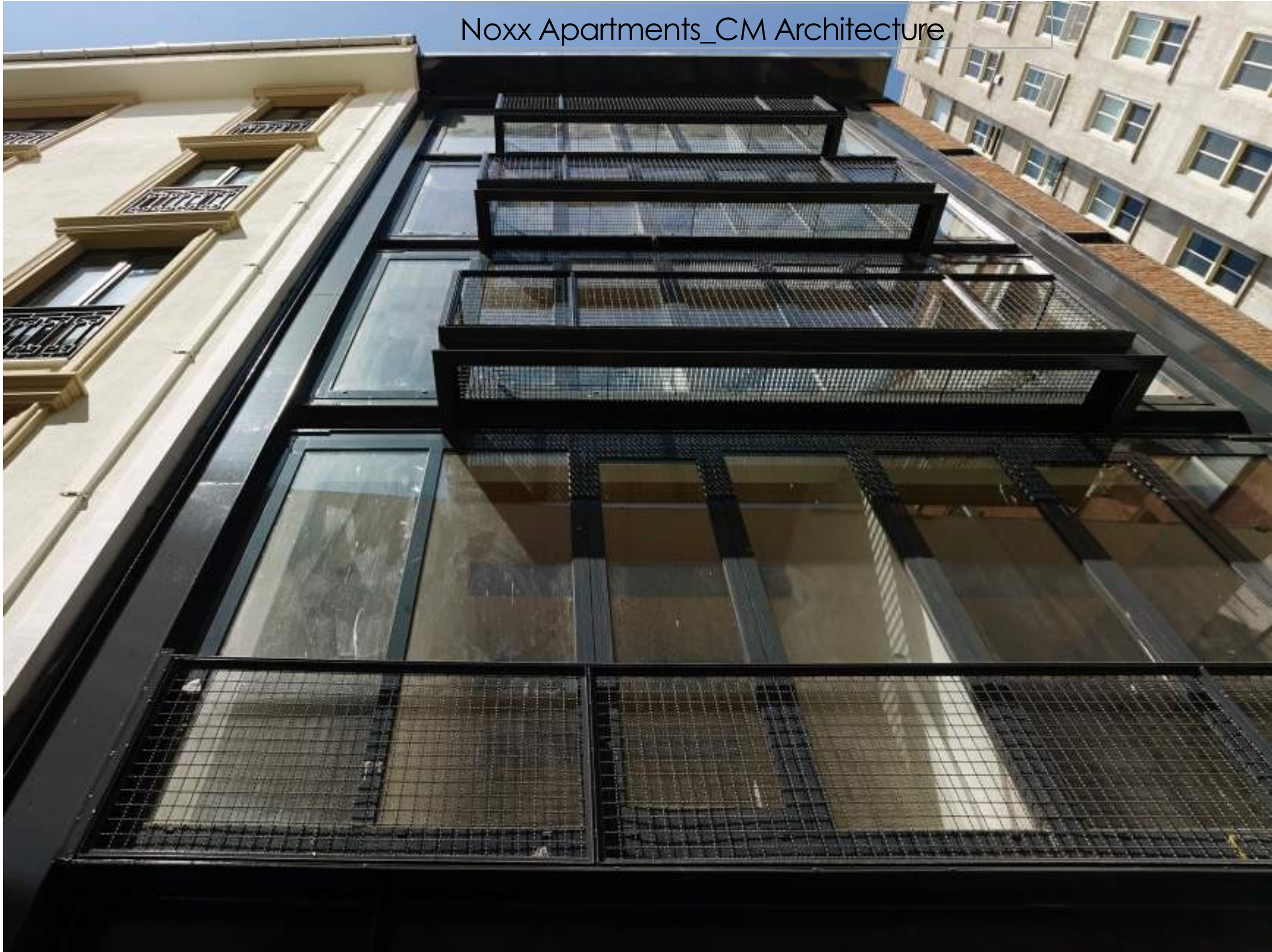
Estrutura Metálica

Referências

Estrutura Metálica

R e f e r ê n c i a s

Noxx Apartments_CM Architecture









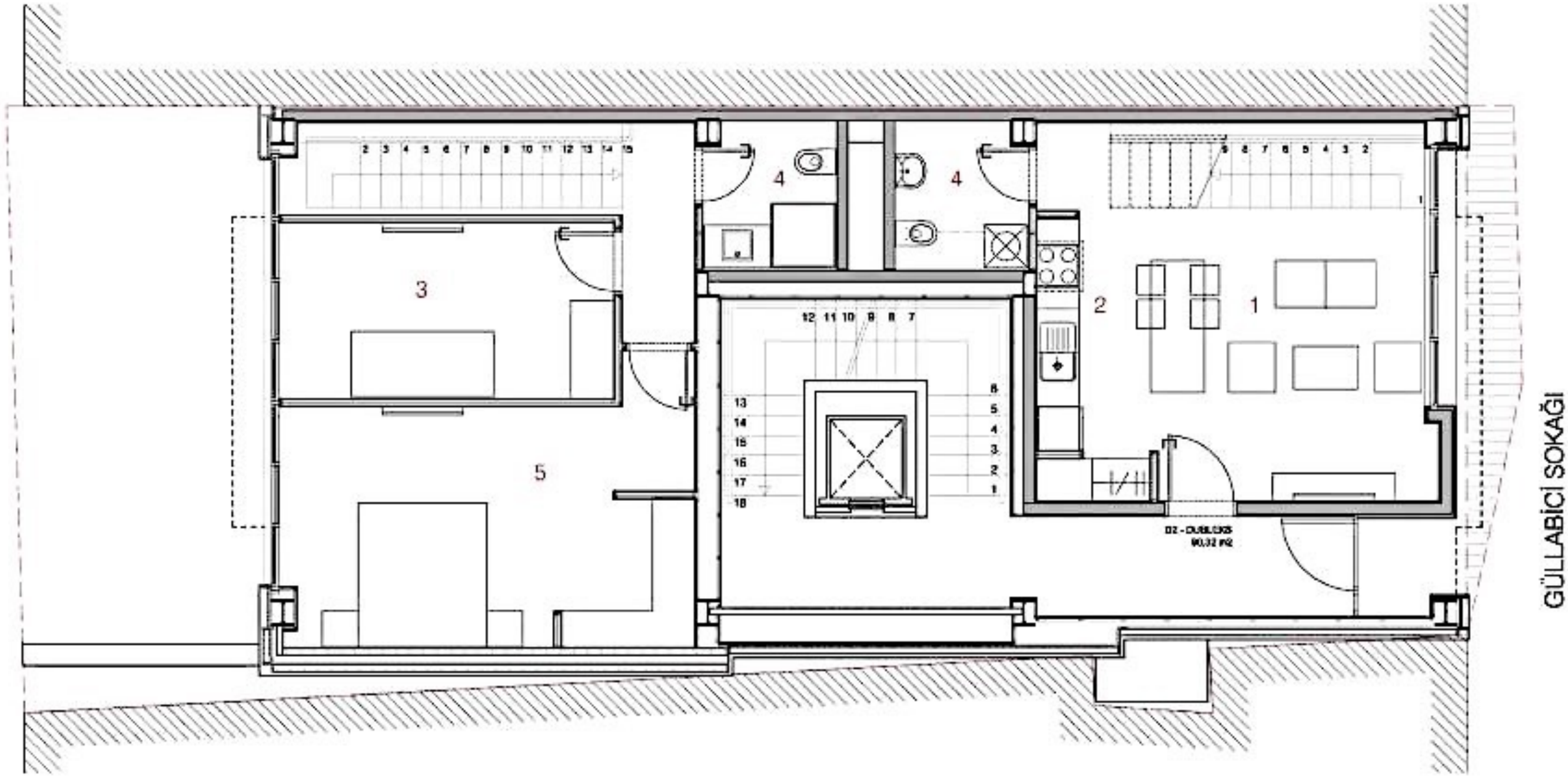
Estrutura Metálica Referências



Estrutura Metálica Referências

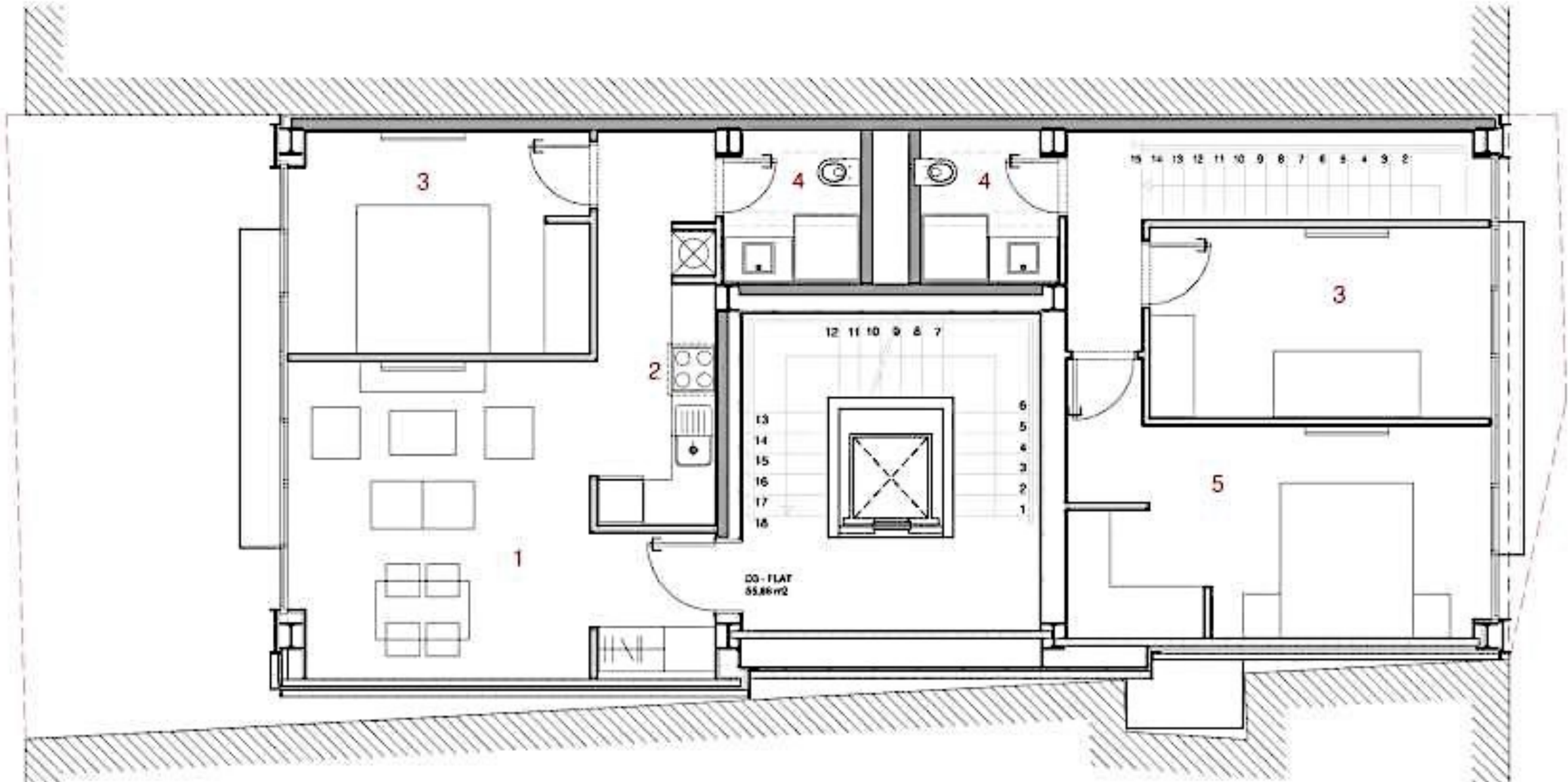
Zemin Kat Planı / Ground Floor Plan

- 1 Salon / Living Room
- 2 Mutfak / Kitchen
- 3 Yatak Odası / Bedroom
- 4 Banyo / Bathroom
- 5 Ebeveyn Yatak Odası / Master Bedroom



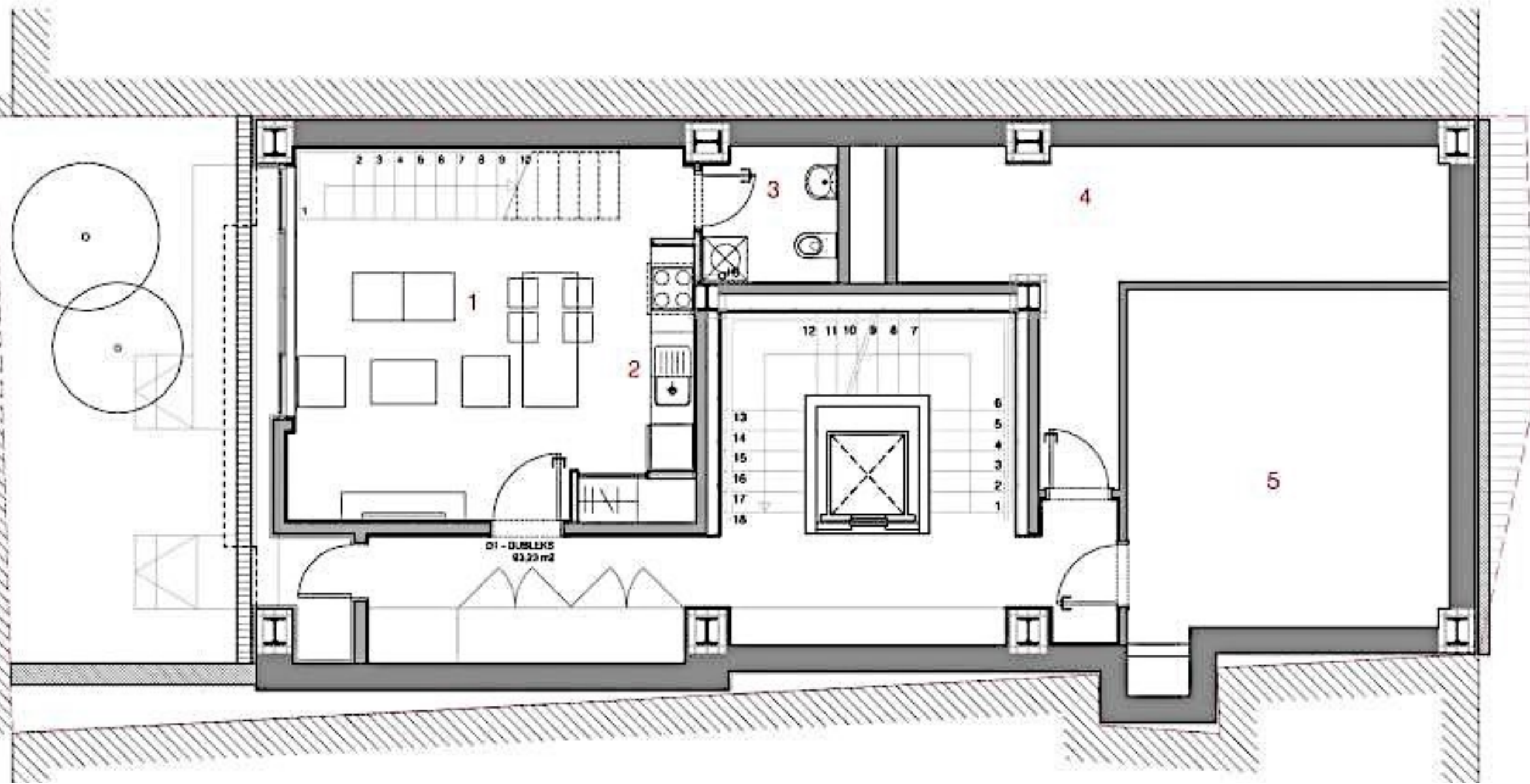
İkinci Kat Planı / Second Floor Plan

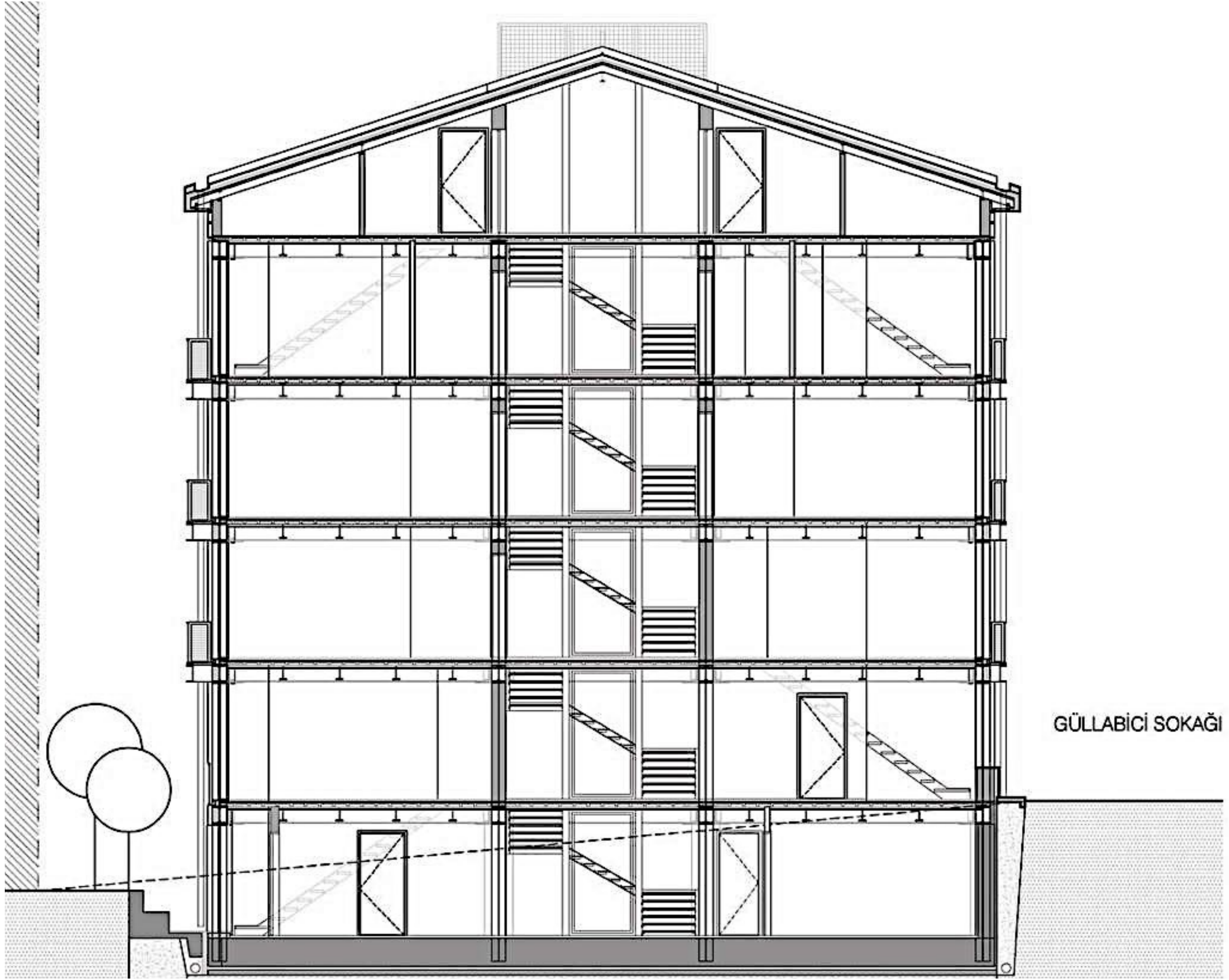
- 1 Salon / Living Room
- 2 Mutfak / Kitchen
- 3 Yatak Odası / Bedroom
- 4 Banyo / Bathroom
- 5 Ebeveyn Yatak Odası / Master Bedroom



Bodrum Kat Planı / Basement Floor Plan

- 1 Salon / Living Room
- 2 Mutfak / Kitchen
- 3 WC / WC
- 4 Depo / Storage
- 5 Mekanik / Mechanical





Estrutura Metálica

R e f e r ê n c i a s

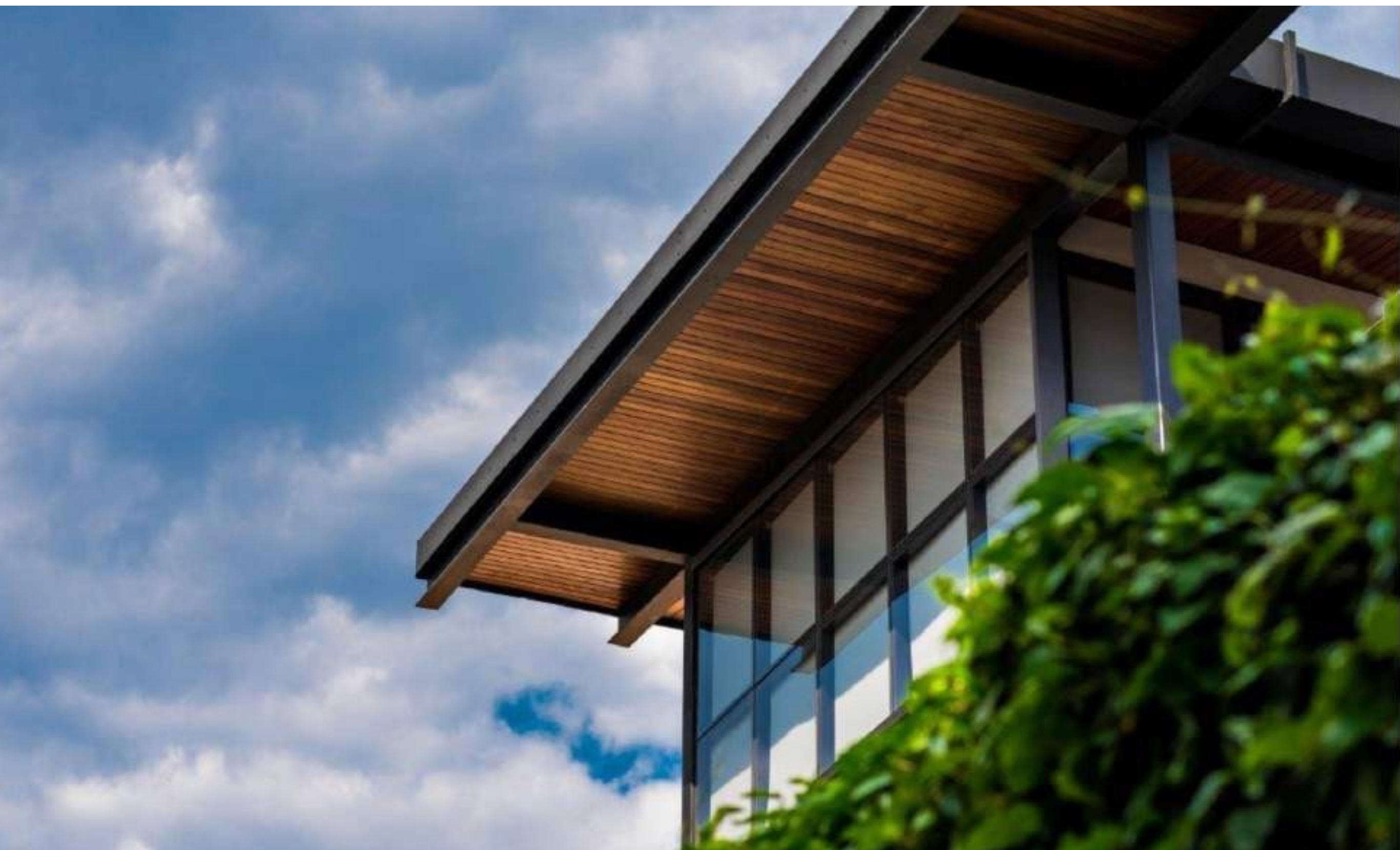
Mobile 323 Vila Madalena_Rocco Vidal Perkins Will

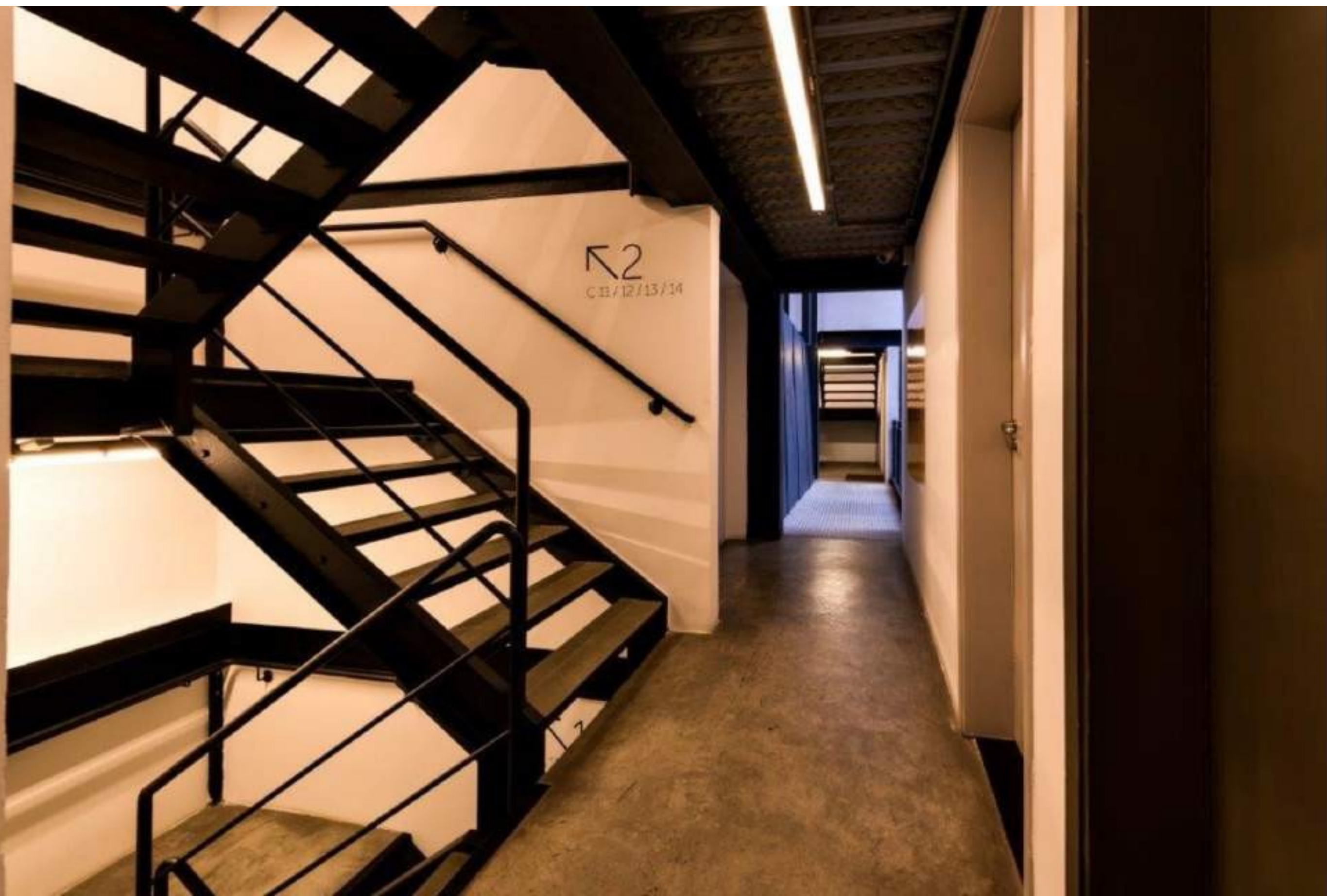




mobile | 323





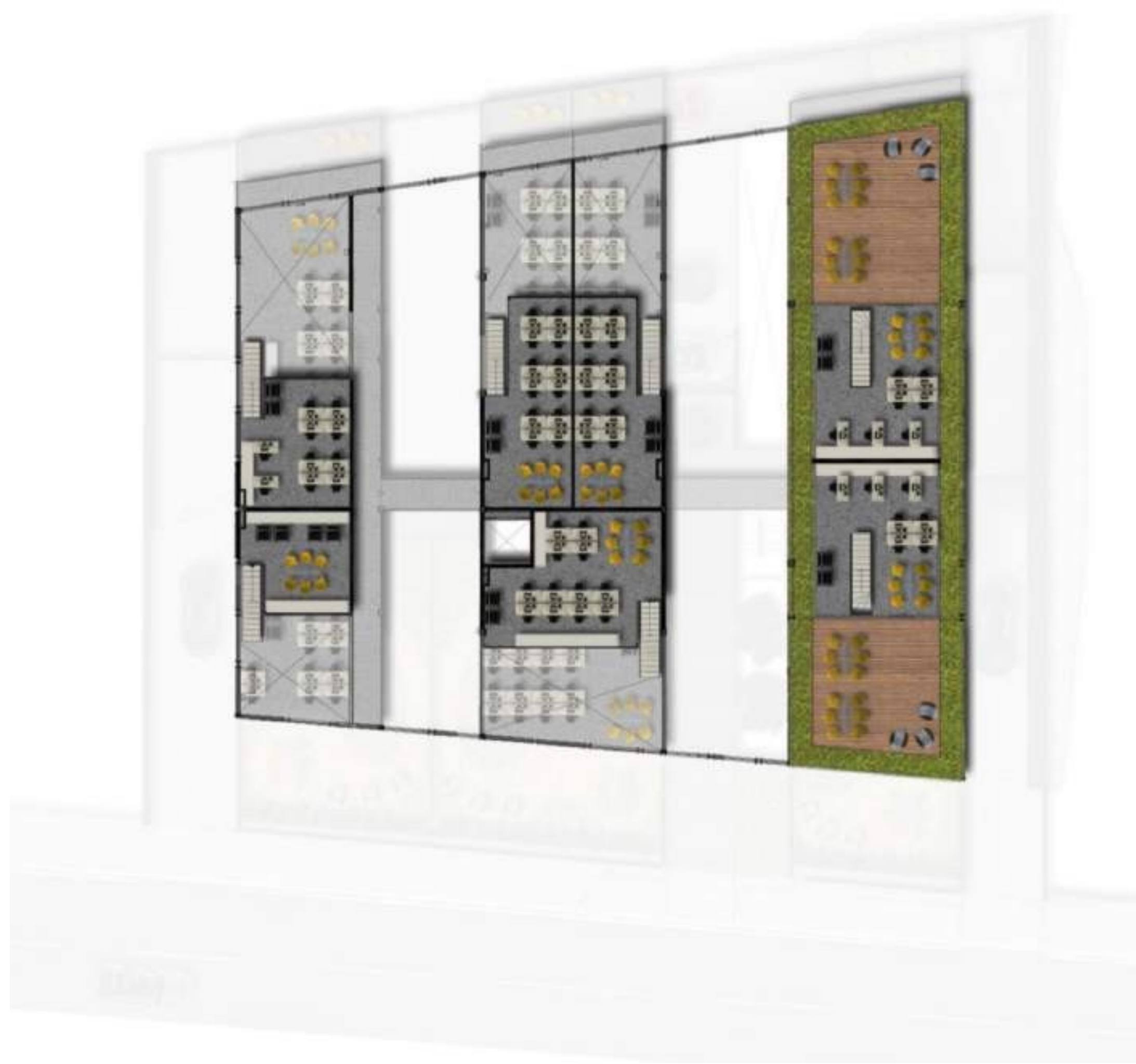










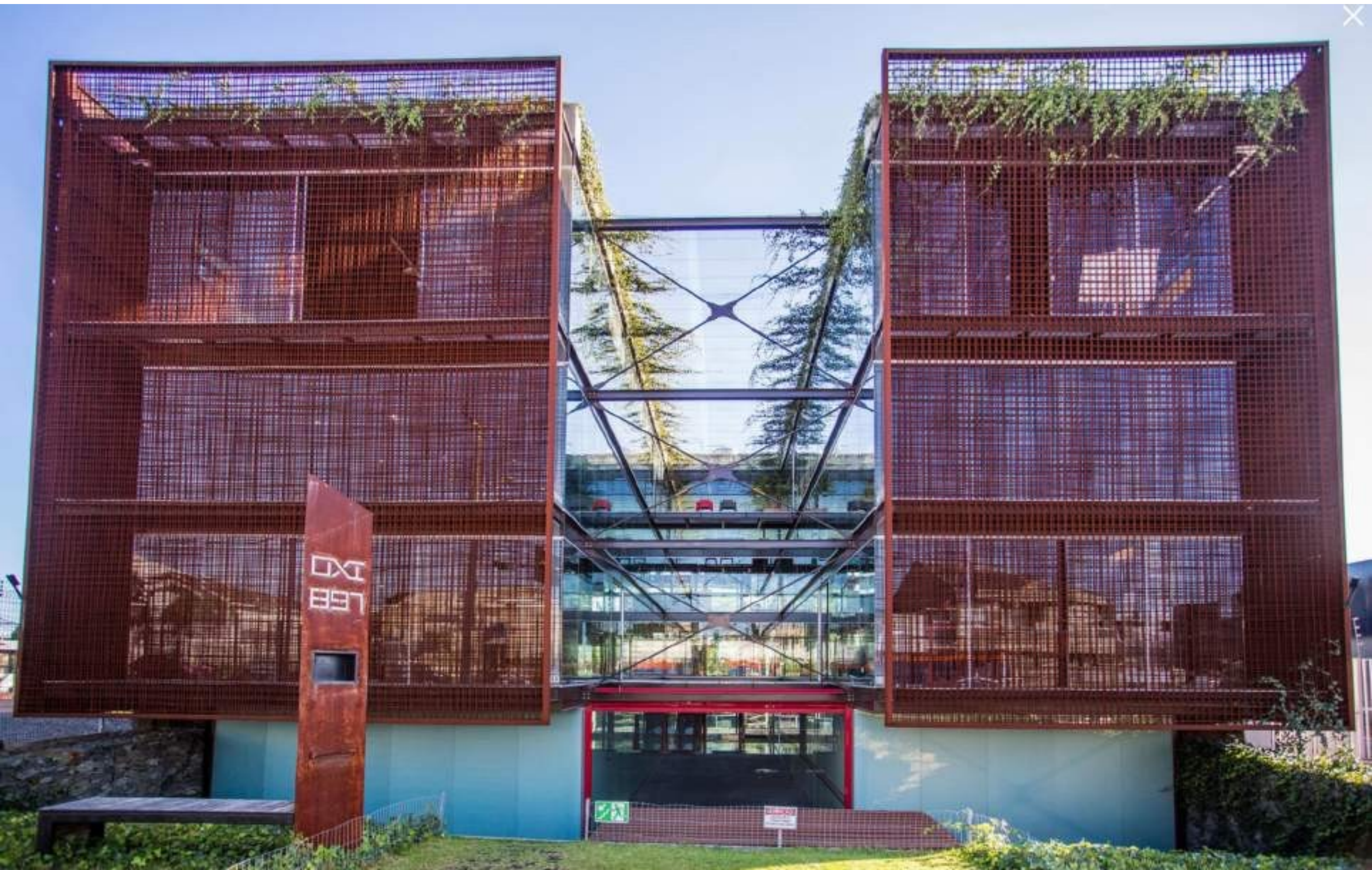




Estrutura Metálica

R e f e r ê n c i a s

Oxi - Curitiba_Luiz Volpato





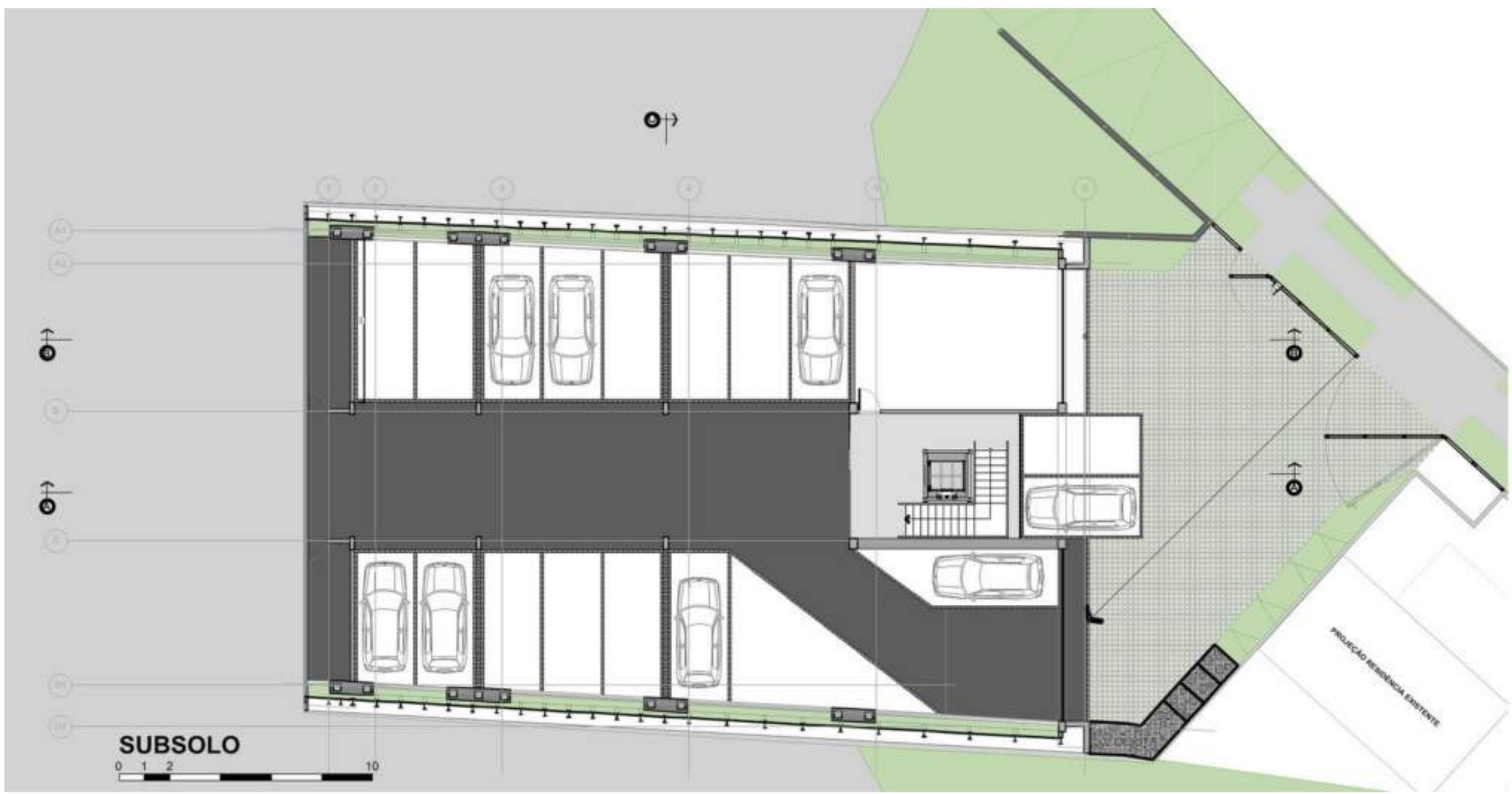








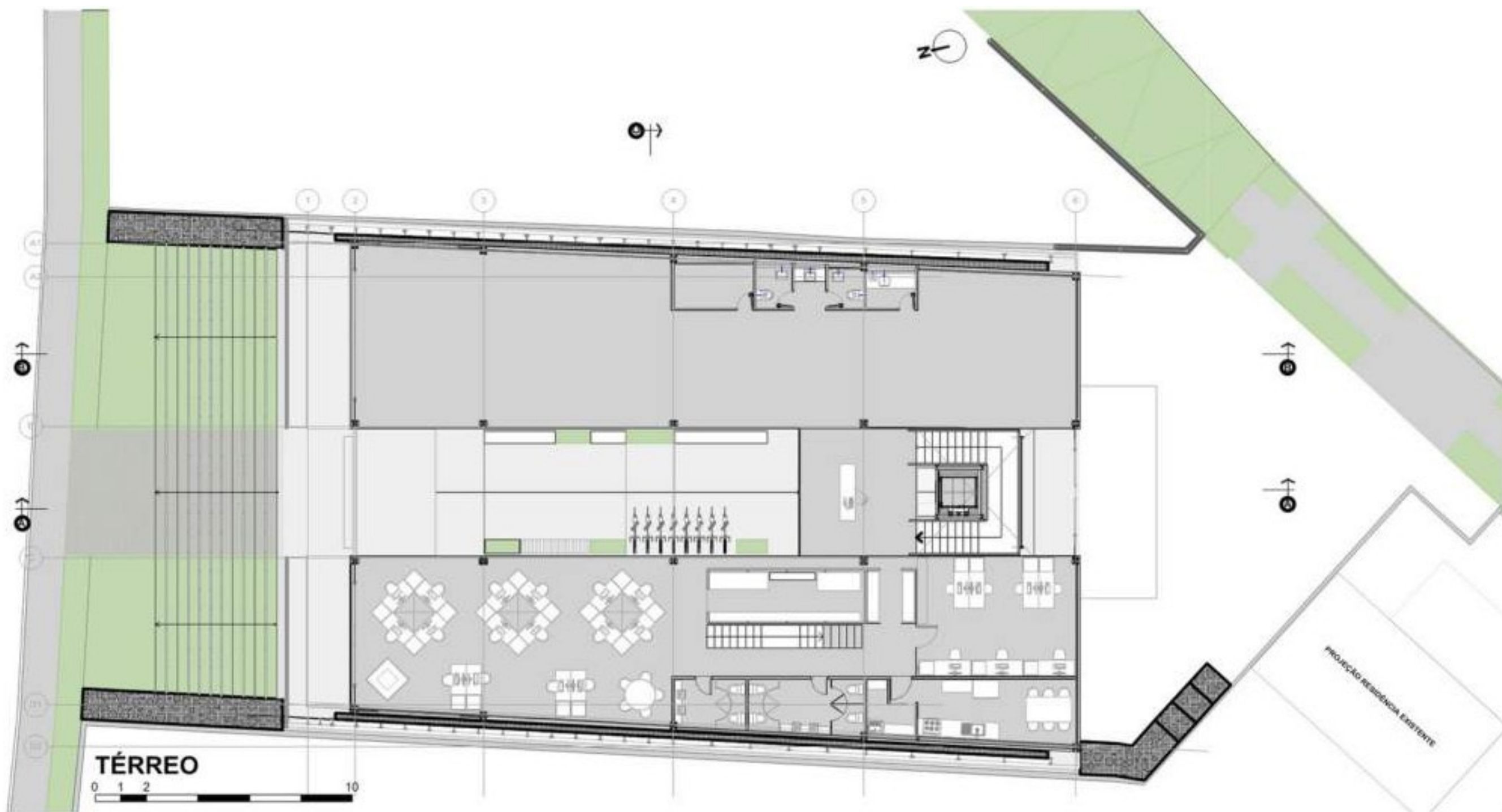


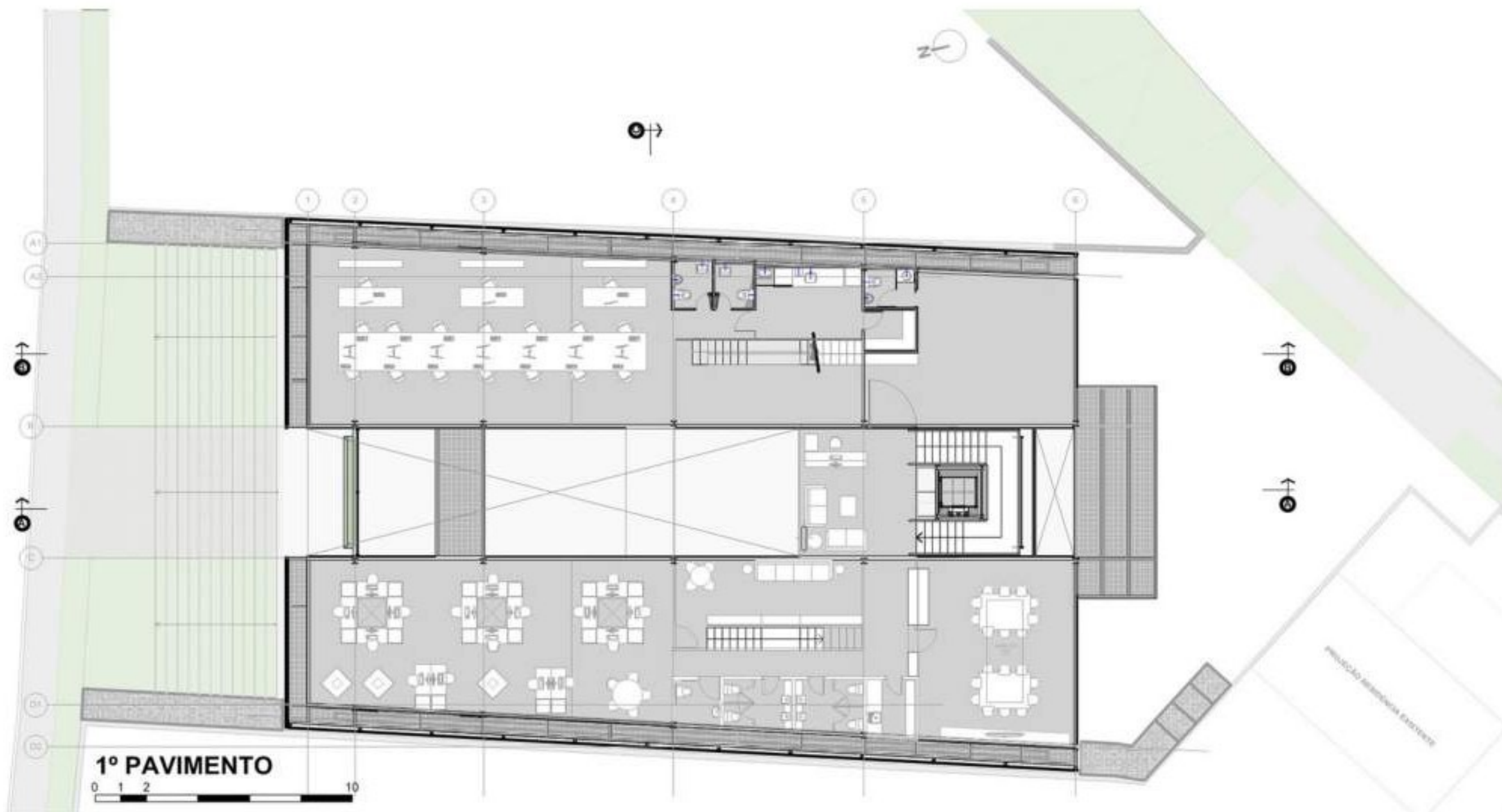


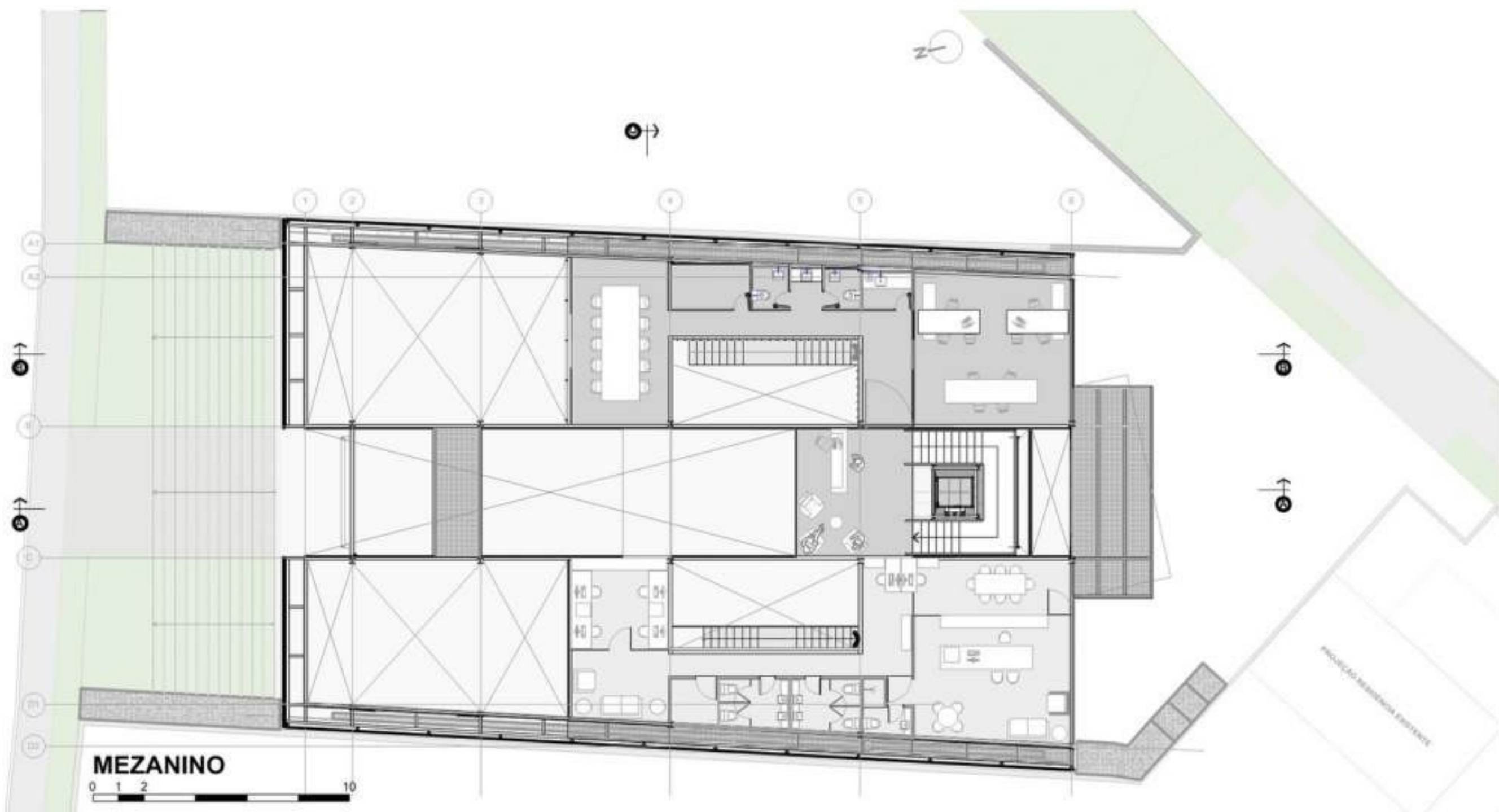
SUBSOLO

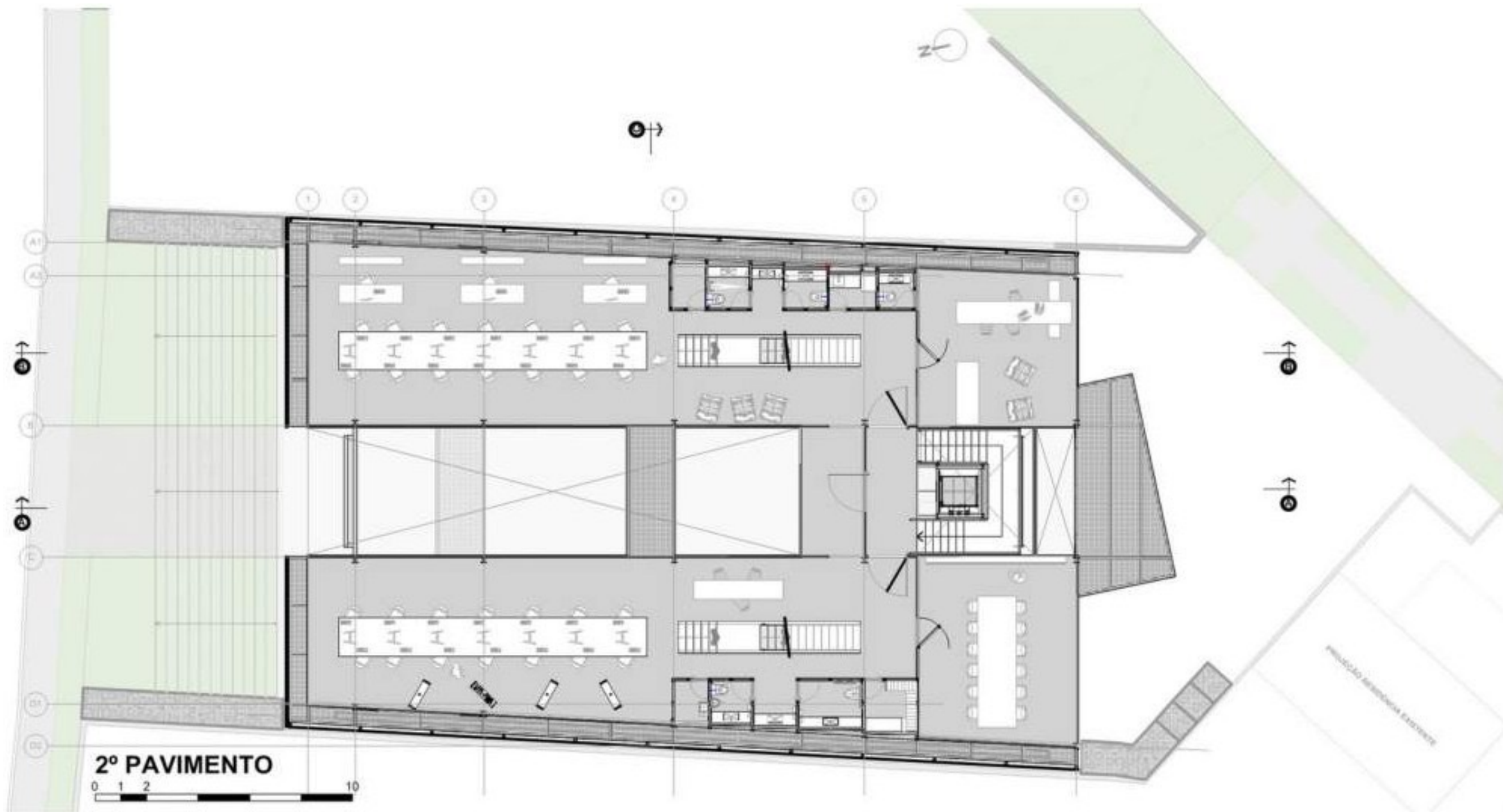
0 1 2 10

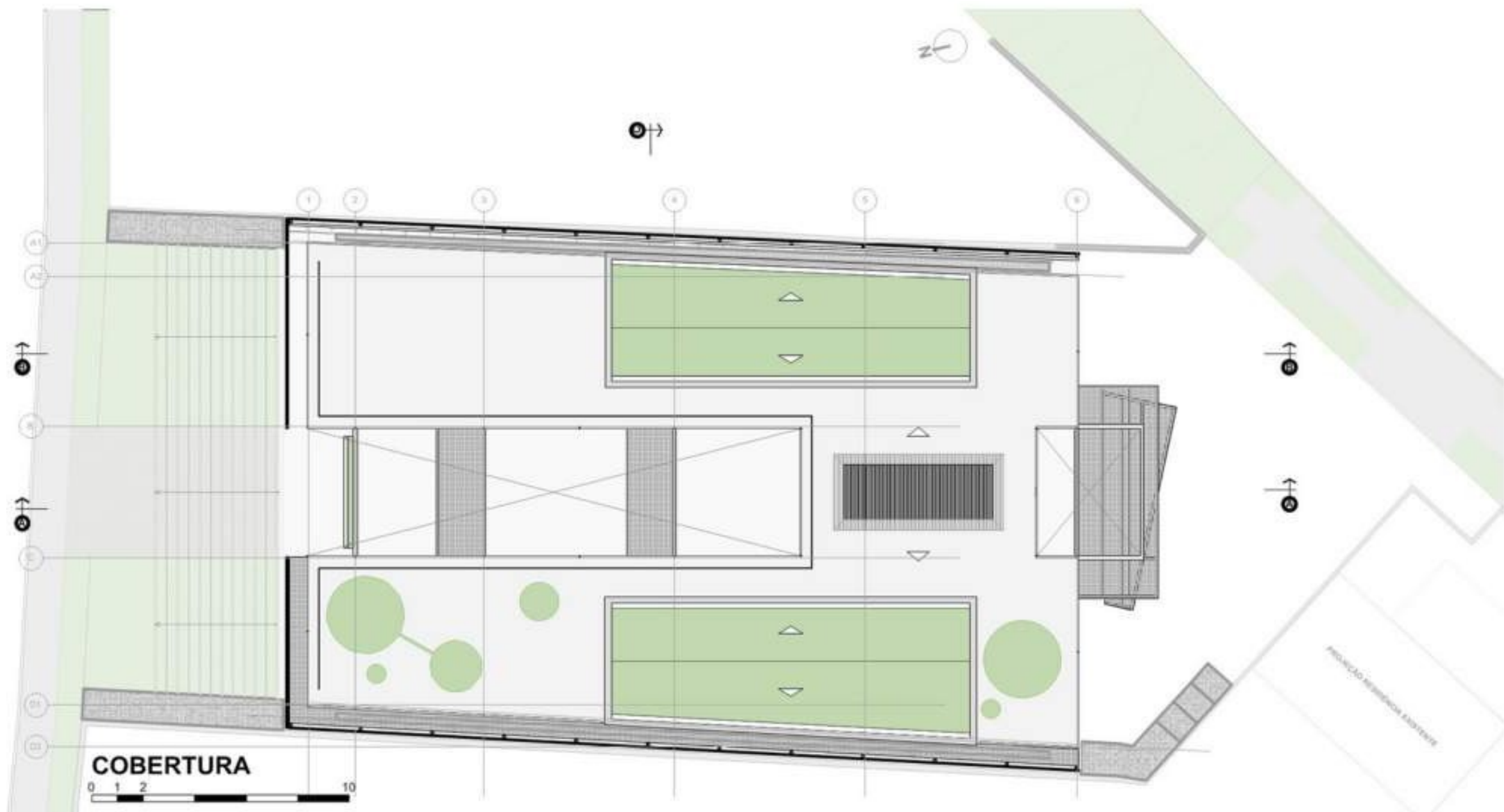
PROJEÇÃO RESIDÊNCIA EXISTENTE

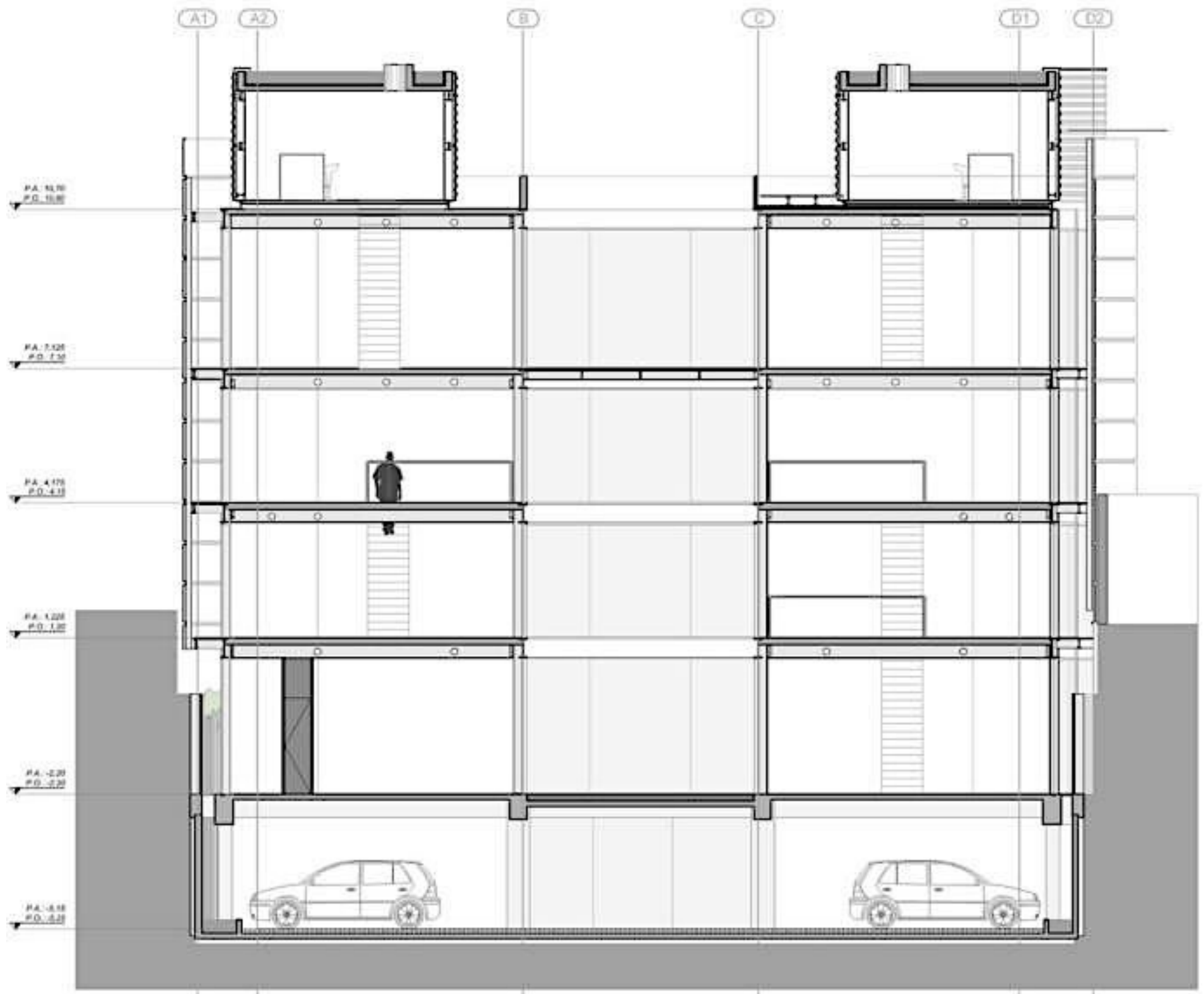




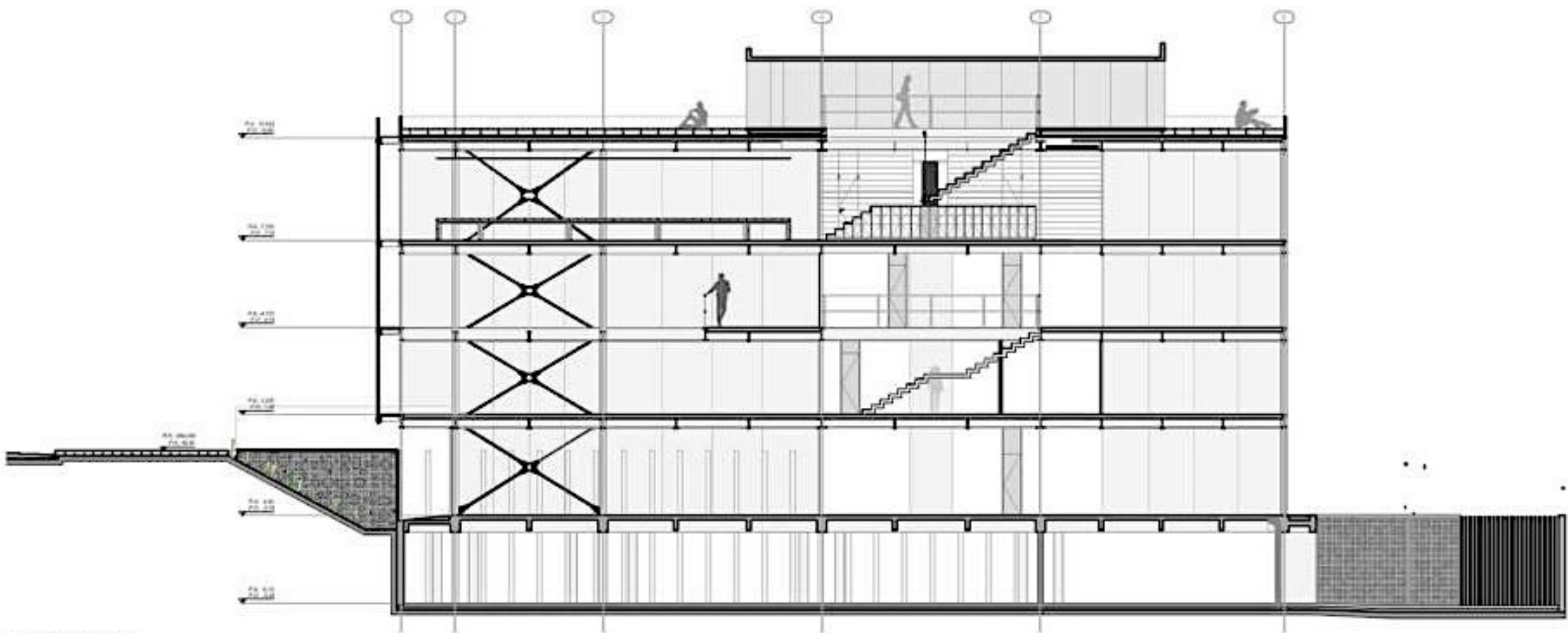








CORTE C



CORTE B



Estrutura Metálica Referências

Centro Empresarial do Aço _João Walter Toscano e Botti Rubin Arquitetos Associados





<https://barzelproperties.com.br>



Conheça mais
sobre o edifício

Pavimento Tipo

<https://barzelproperties.com.br>



Planta Pavimento Tipo



Escala gráfica

Layout Pavimento Tipo

<https://barzelproperties.com.br>

Sugestão Layout de Ocupação

0 1 2.5 5 10m

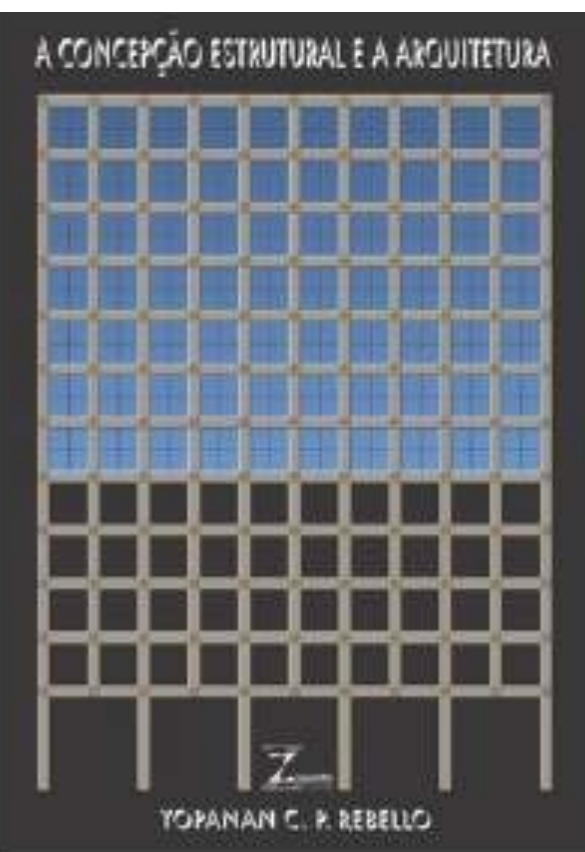
Escala gráfica



Estrutura Metálica

Referências bibliográficas

Fontes de Pesquisa_Livros Editora Zigurate



Silva, Valdir Pignatta e



Rebello, Yopanan C. P.



CENAS DOS PRÓXIMOS CAPÍTULOS ...

