

- 
- . Treliças
 - . Viga Vierendeel
 - . Viga Vagão
 - . Viga de Transição

ESTRUTURA DE EXCEÇÃO

TRELIÇAS

TRELIÇAS

Definições e Composição

TRELIÇA é um sistema estrutural formado por barras que se unem em pontos denominados **NÓS**.

Possuem suas barras submetidas a esforços de **tração** e **compressão simples**. As barras sempre formarão **triângulos**

Podem ser criadas diversas formas de treliças. Suas barras recebem denominações específicas:

Banzo Superior, Banzo Inferior, Montante e Diagonal

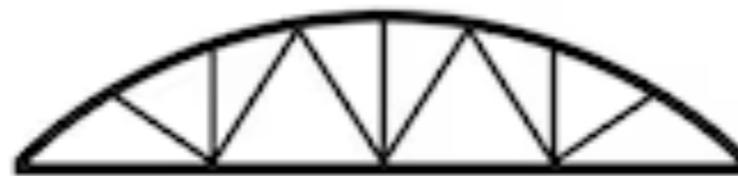
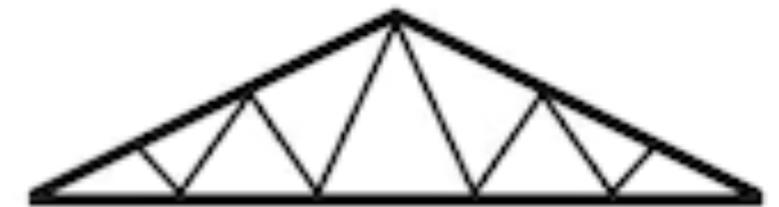
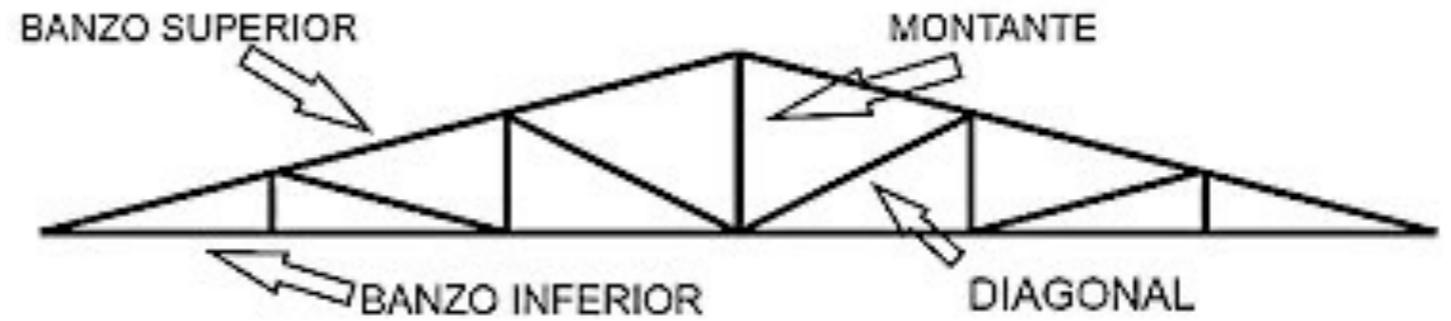
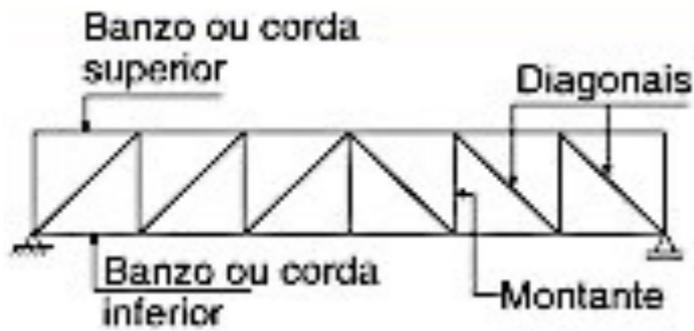
As **CARGAS** das treliças devem ser sempre aplicadas nos **NÓS**

A **inclinação** das diagonais é muito importante. Diagonais muito **abatidas** desenvolvem grandes esforços e muito **inclinadas** aumentam o número de peças

Recomenda-se que a **inclinação fique entre 30° e 60°**

TRELIÇAS

Tipos_Nomenclaturas



Pelo fato das **barras** estarem sujeitas a esforços de **tração e compressão simples**, os materiais indicados devem apresentar boa resistência a esses dois esforços: **AÇO E MADEIRA**

AÇO possui maior facilidade de execução dos **NÓS** de ligação das barras e menor peso.

Concreto armado **não é uma boa recomendação**, já que nas barras tracionadas apenas a armação colabora, ficando o concreto como mero elemento de revestimento, além de ter uma execução extremamente trabalhosa para esse tipo de solução.

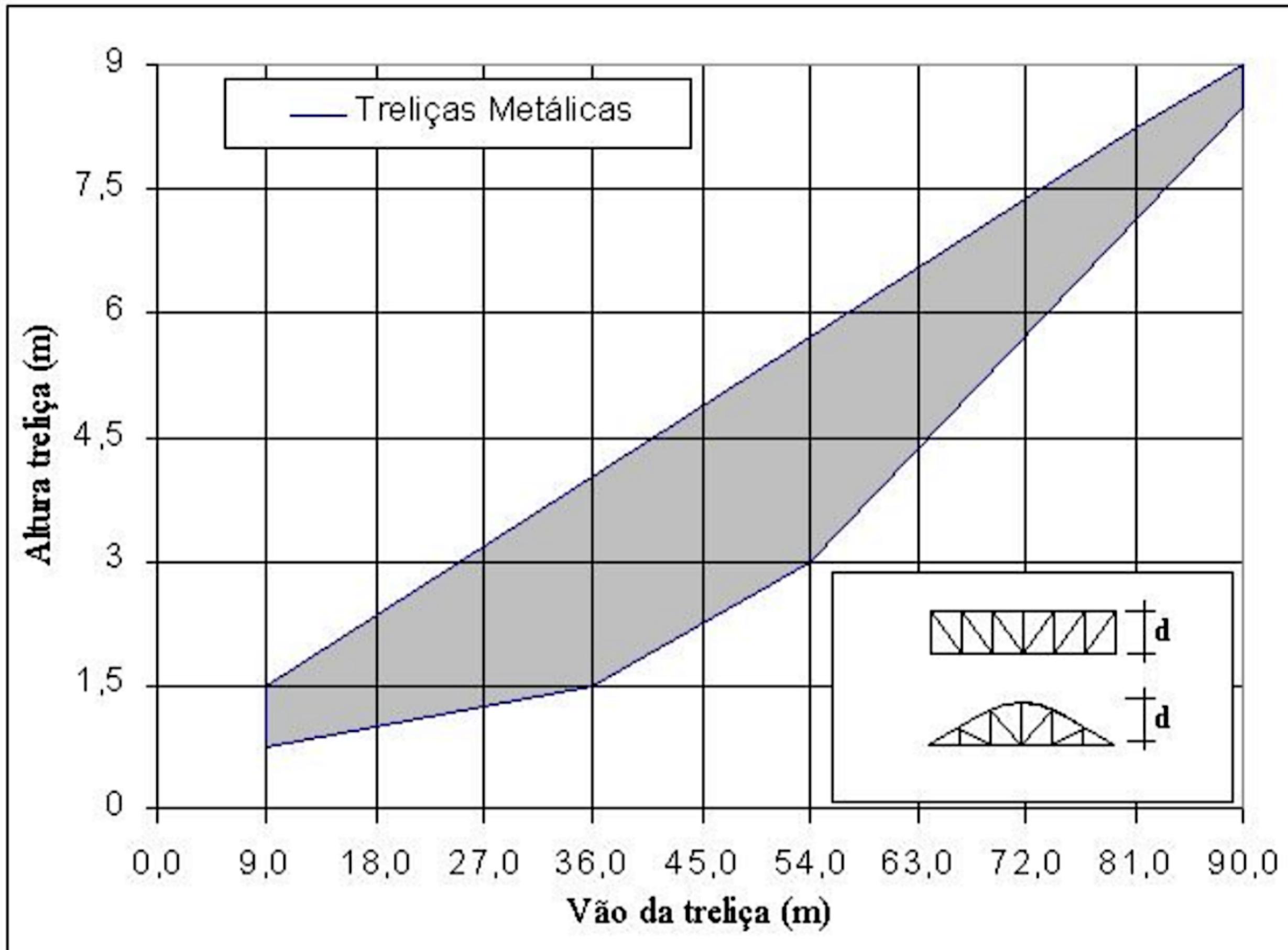
Quanto às **SEÇÕES DAS BARRAS**, devem ser escolhidas entre aquelas que respondam bem aos esforços de tração e compressão.

TRELIÇAS

Pré-dimensionamento

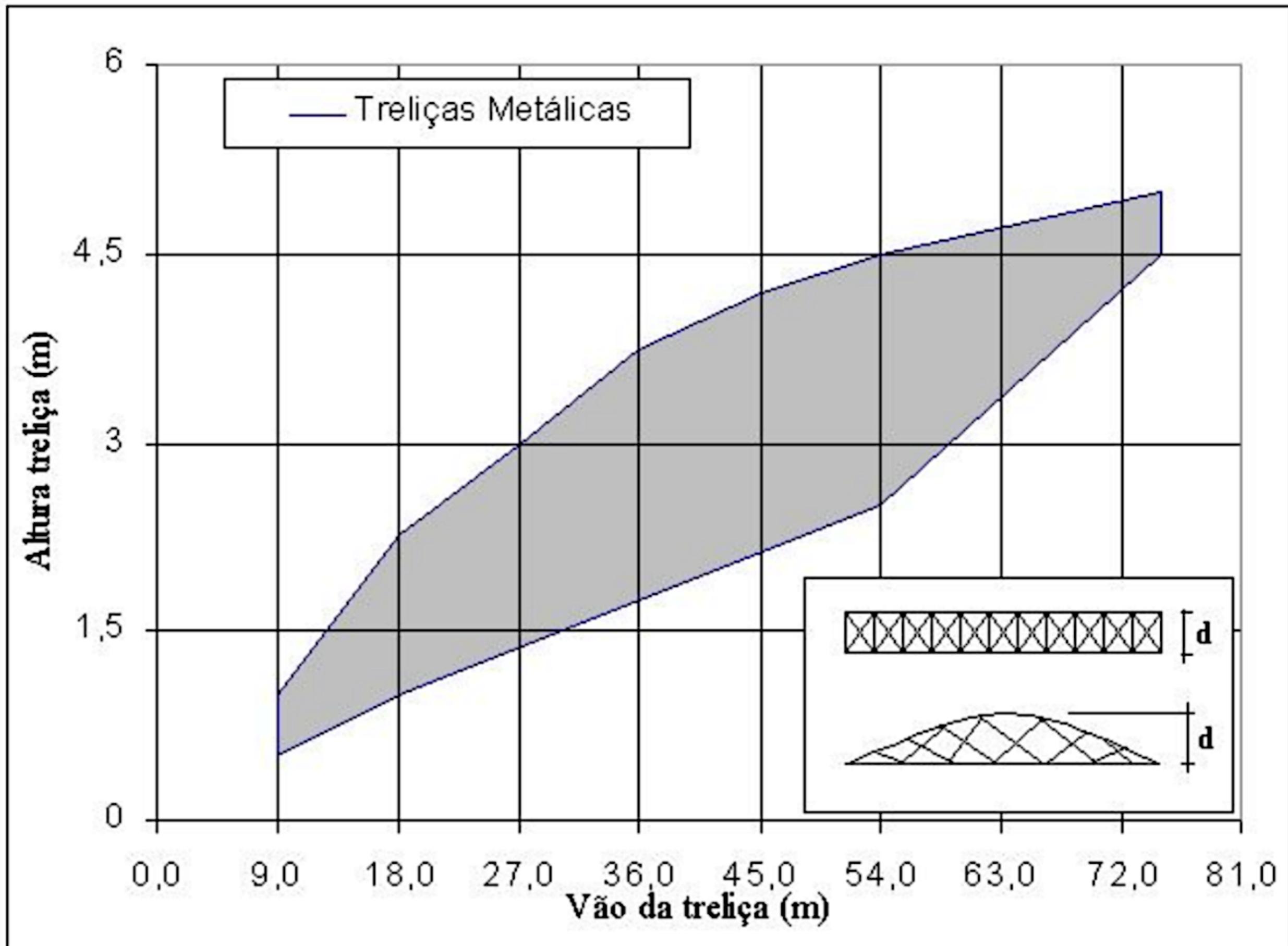
TRELIÇAS

Pré-dimensionamento



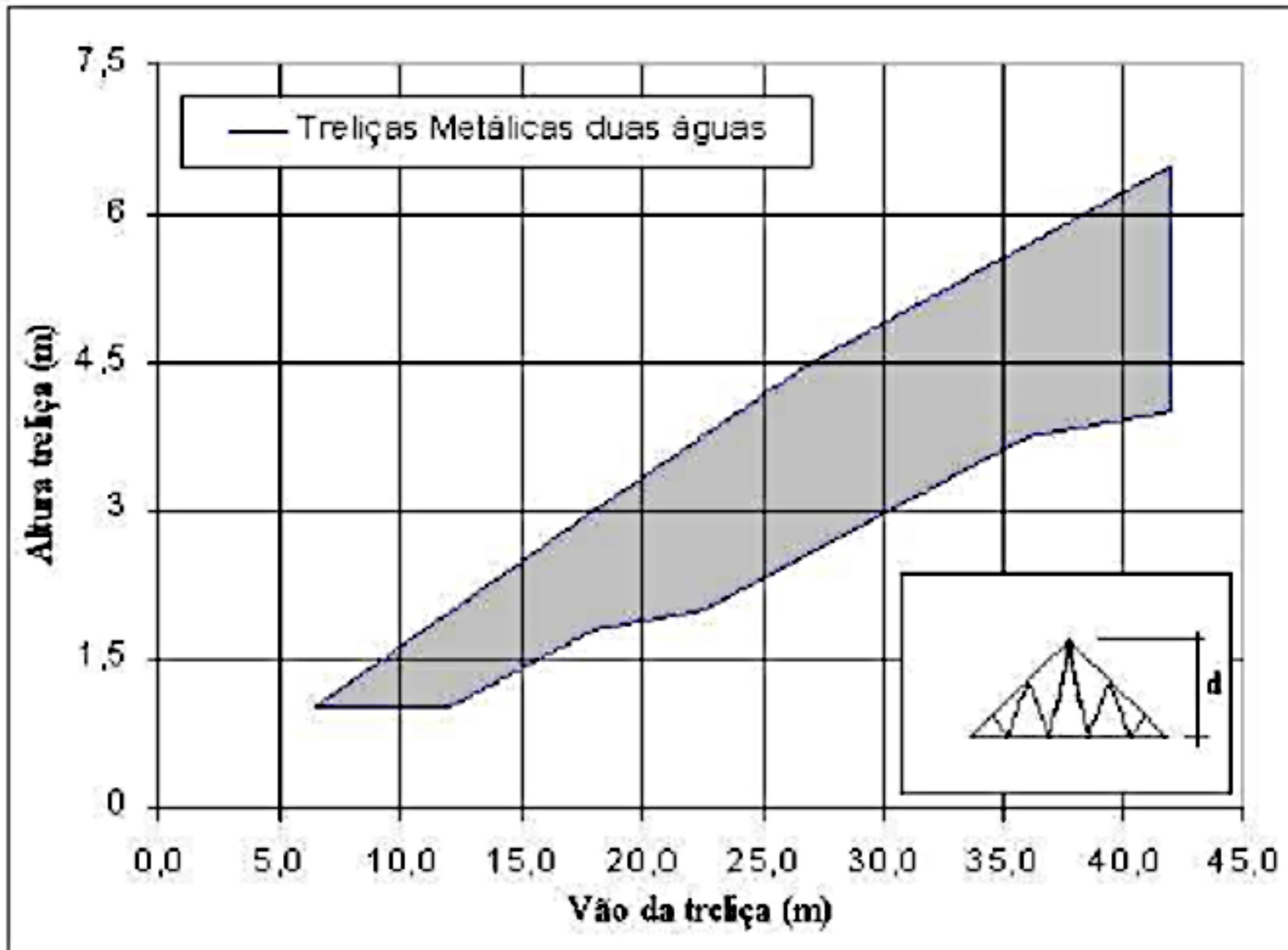
TRELIÇAS

Pré-dimensionamento



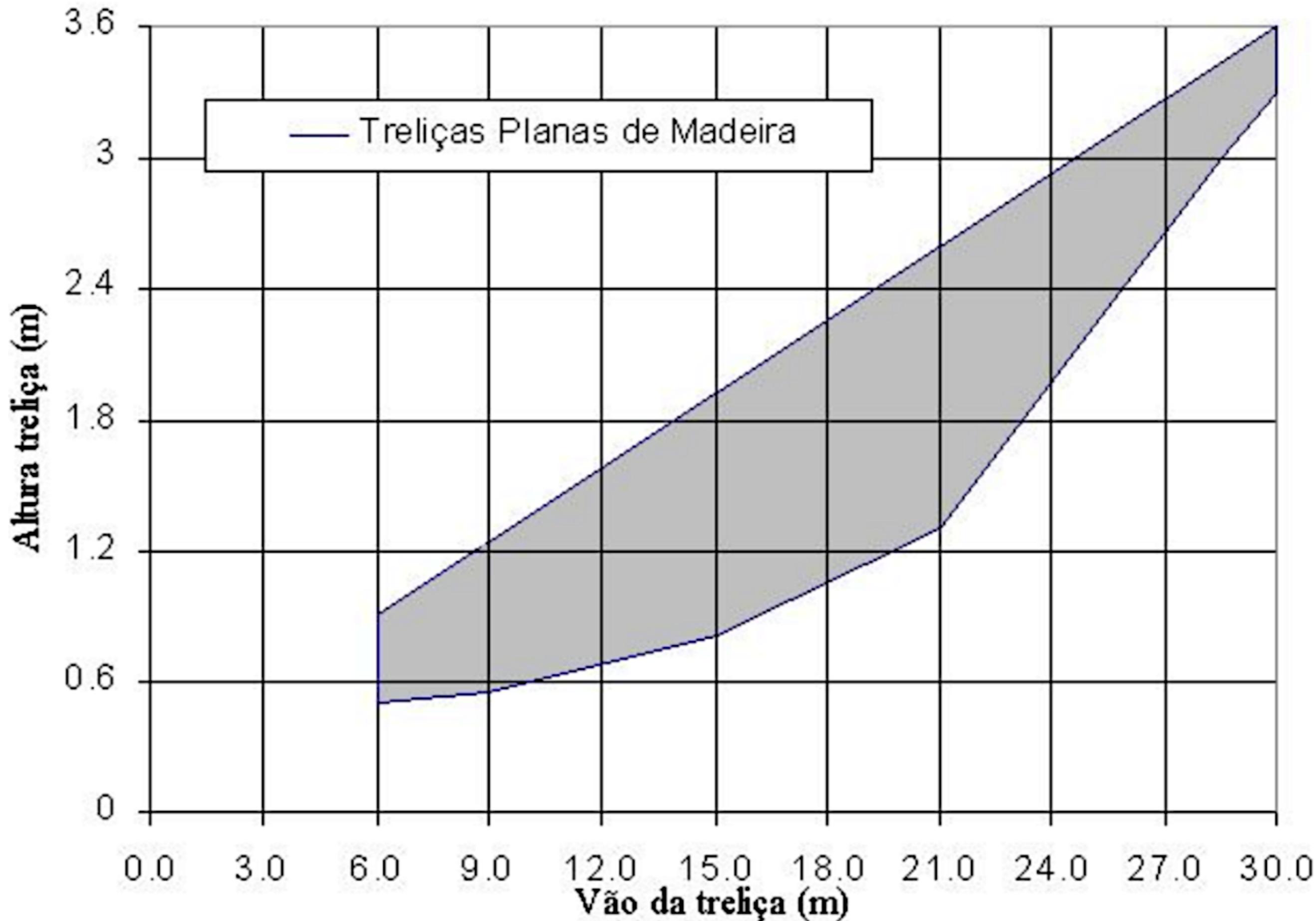
TRELIÇAS

Pré-dimensionamento



TRELIÇAS

Pré-dimensionamento



TRELIÇAS

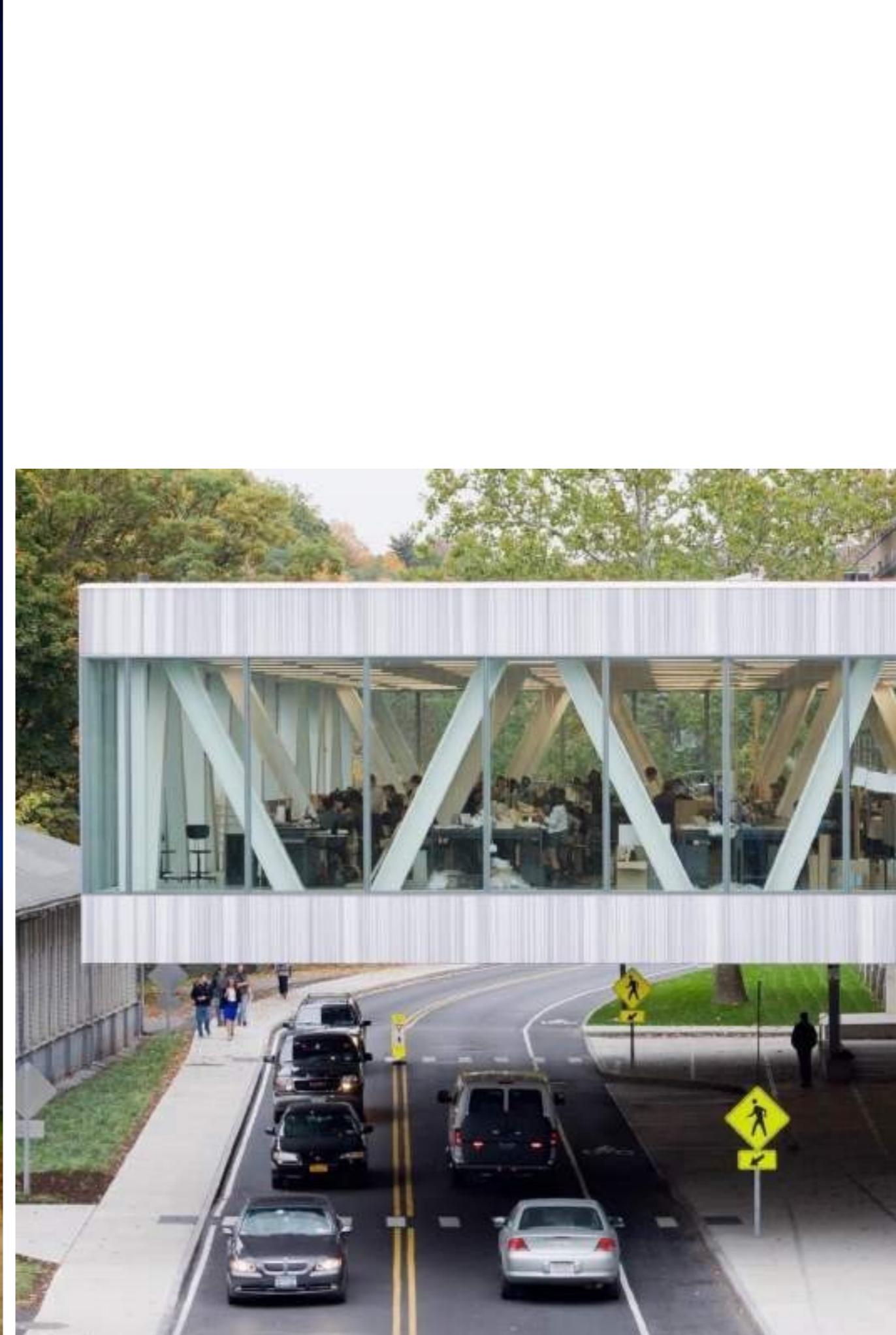
REFERÊNCIAS

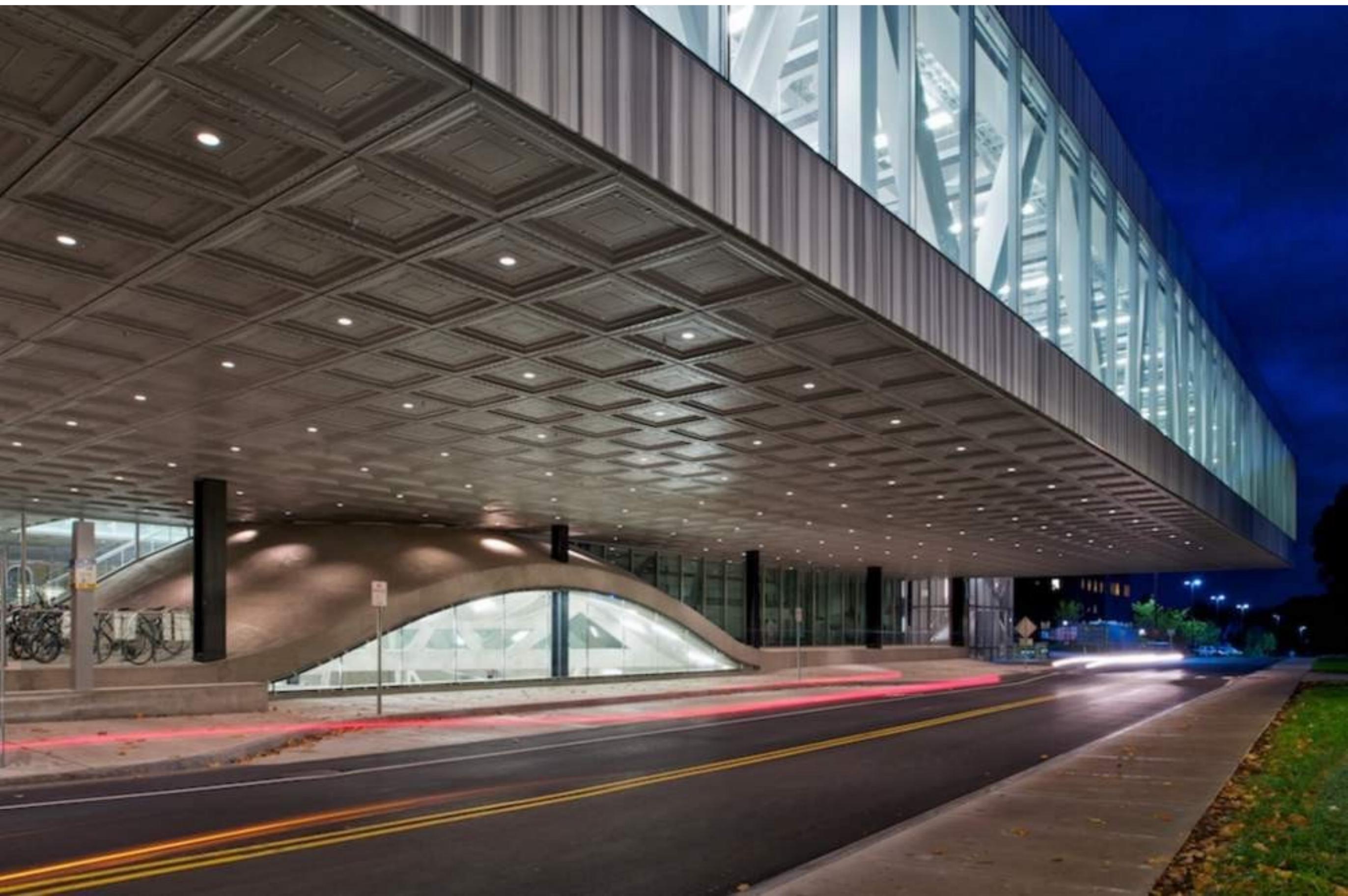
Milstein Hall - Ny - Oma

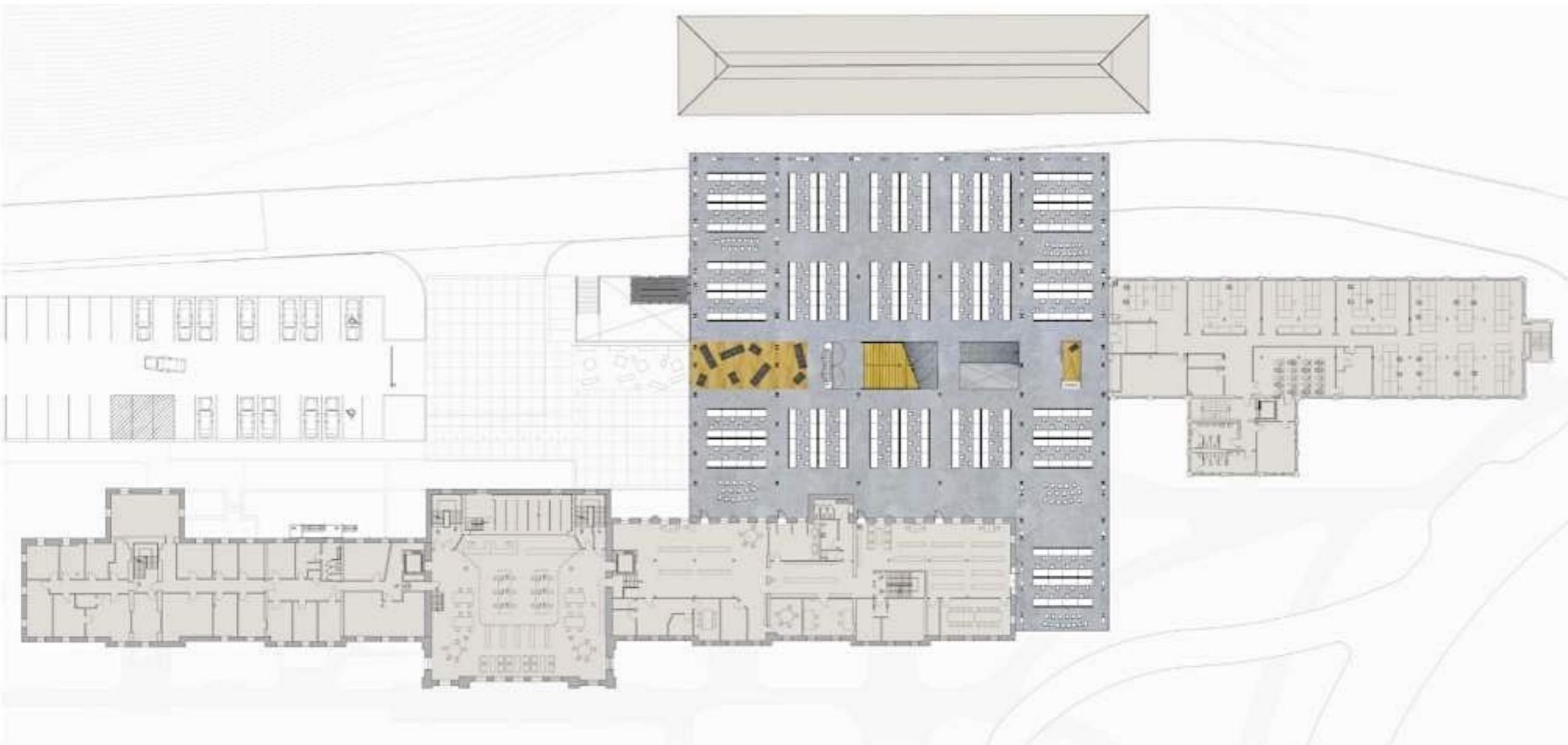
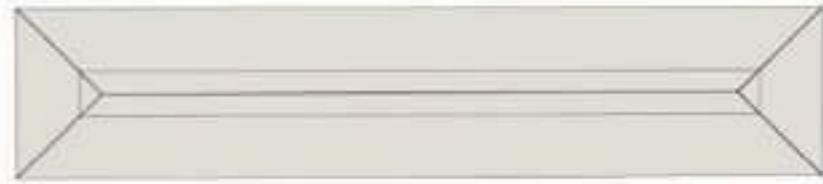
milstein hall faculdade de arq. cornell ny

oma





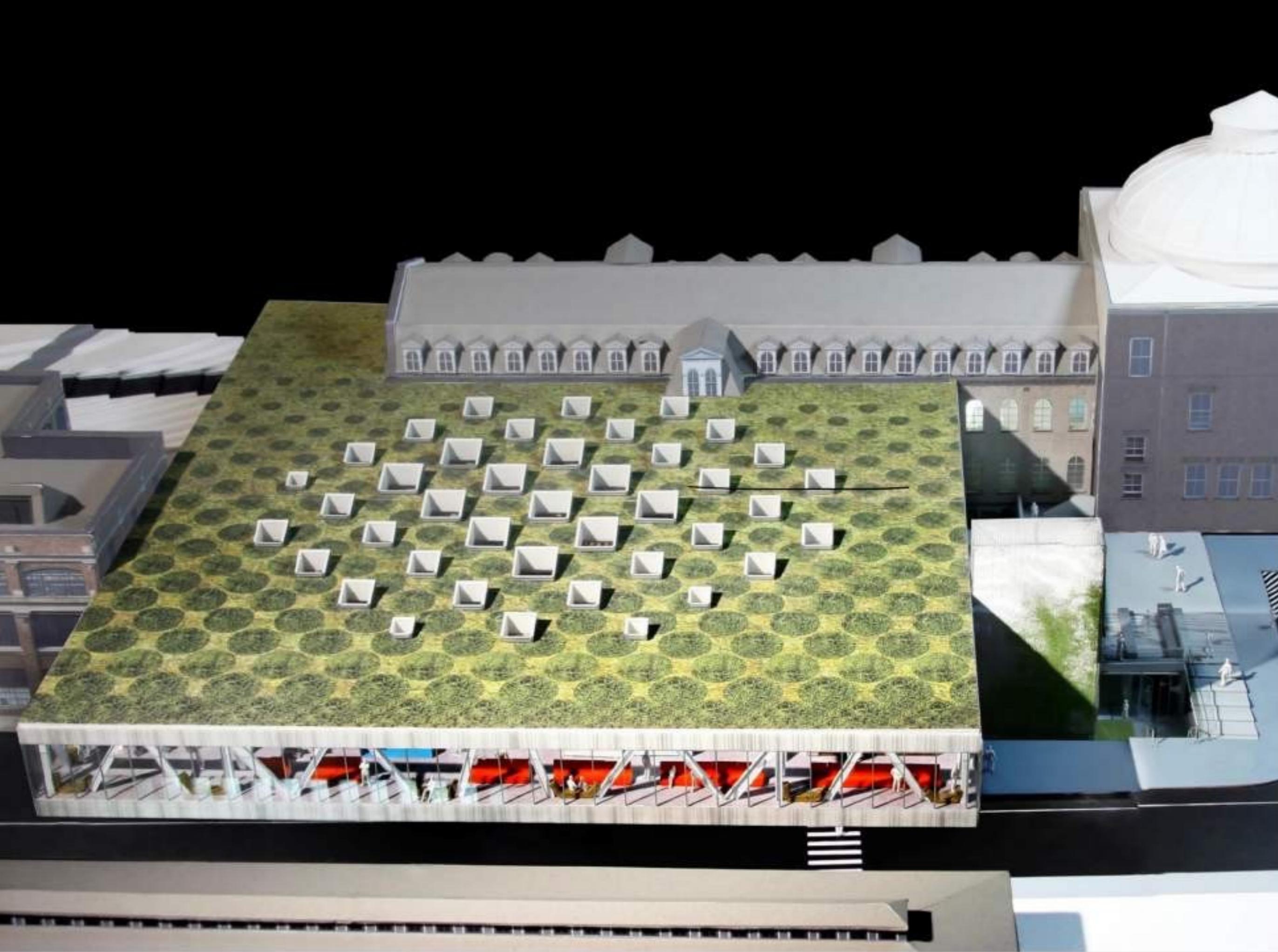






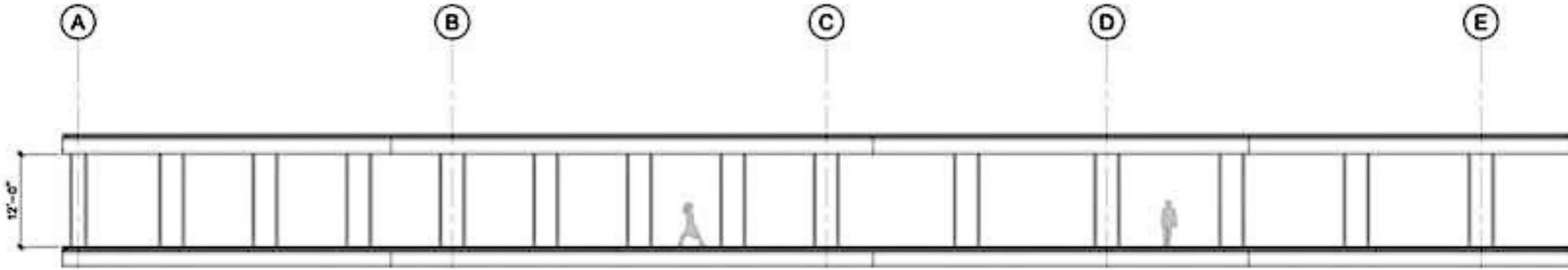






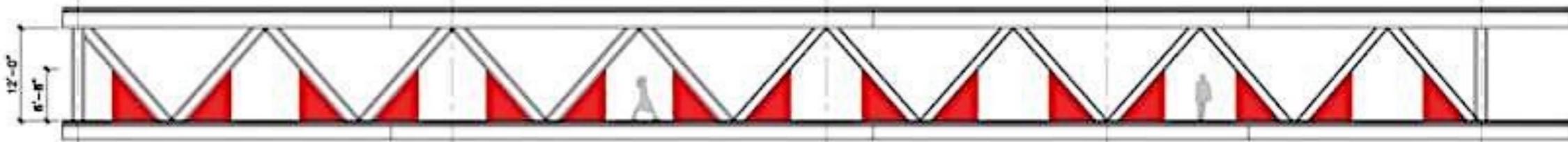
VIERENDEEL TRUSS

	POOR	MED	GOOD
COST EFFICIENCY	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SPATIAL FLEXIBILITY	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
STRUCTURAL EFFICIENCY	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



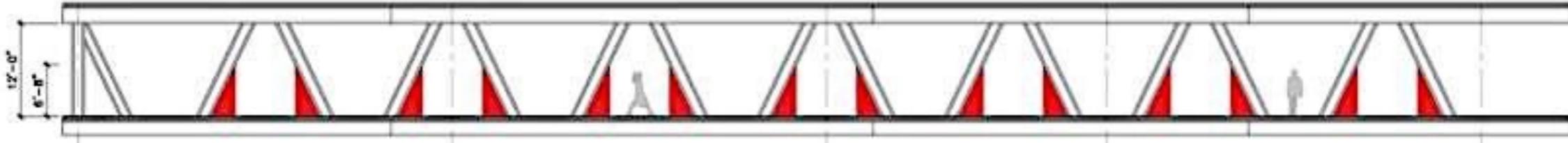
CONVENTIONAL TRUSS

	POOR	MED	GOOD
COST EFFICIENCY	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SPATIAL FLEXIBILITY	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
STRUCTURAL EFFICIENCY	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



OPENED TRUSS

	POOR	MED	GOOD
COST EFFICIENCY	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SPATIAL FLEXIBILITY	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
STRUCTURAL EFFICIENCY	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



HYBRID TRUSS

	POOR	MED	GOOD
COST EFFICIENCY	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SPATIAL FLEXIBILITY	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
STRUCTURAL EFFICIENCY	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



 NOT PASSABLE DUE TO HEAD HEIGHT



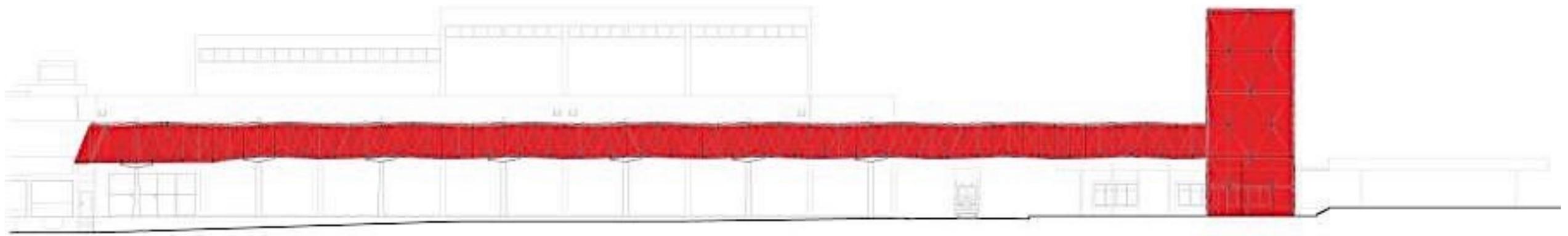


TRELIÇAS

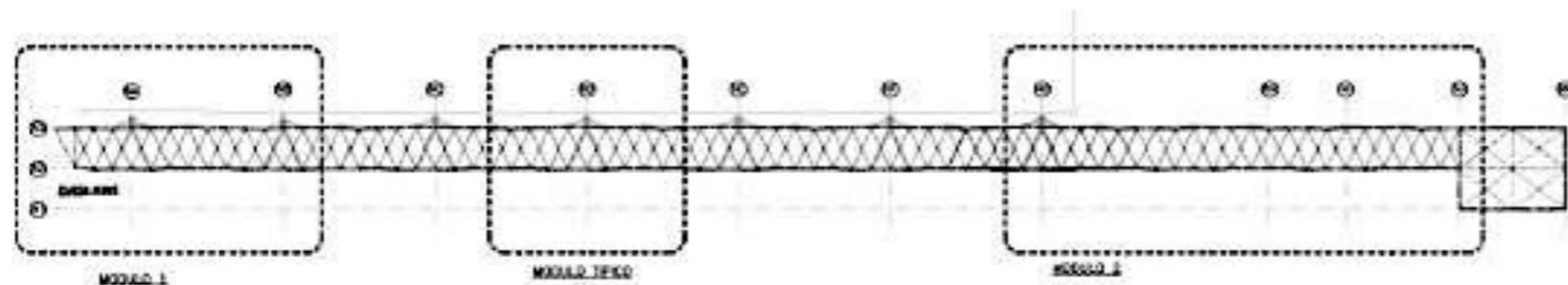
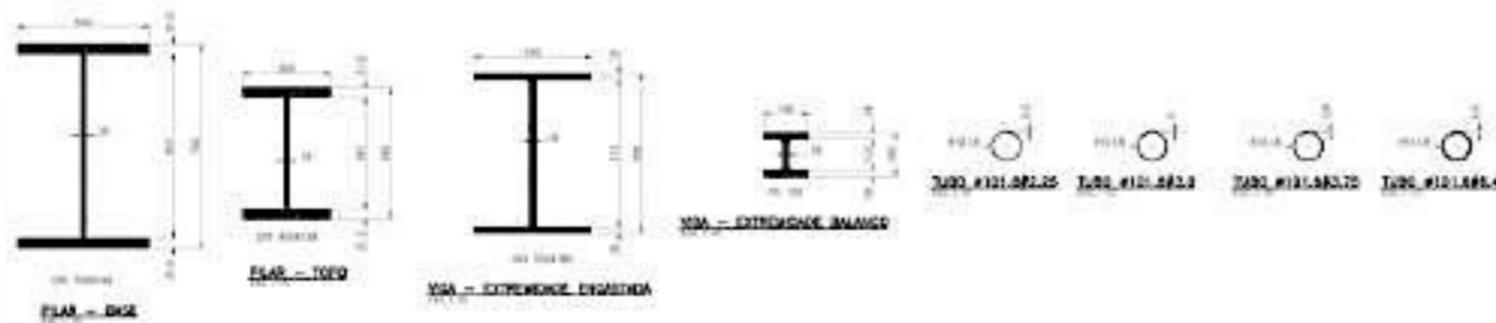
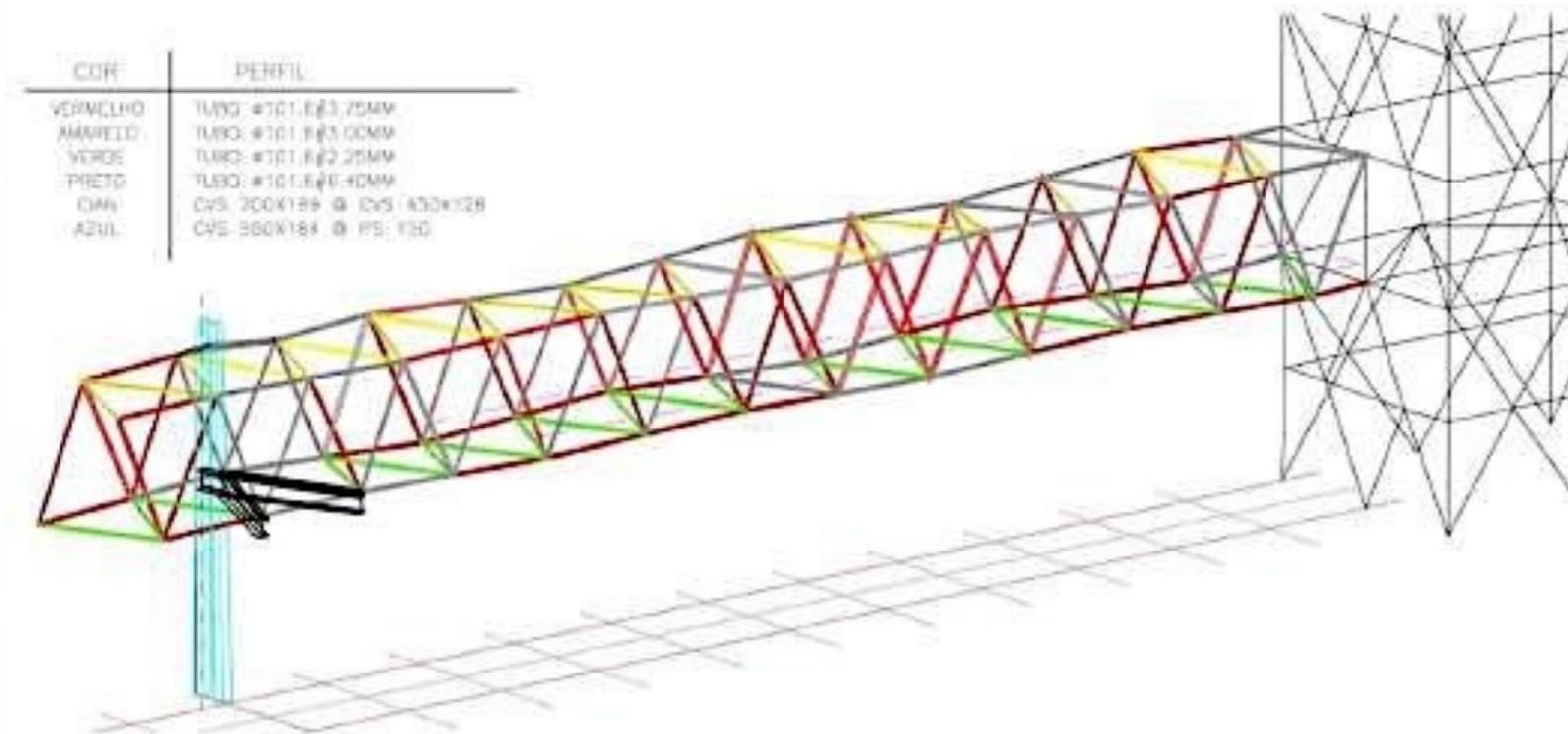
REFERÊNCIAS

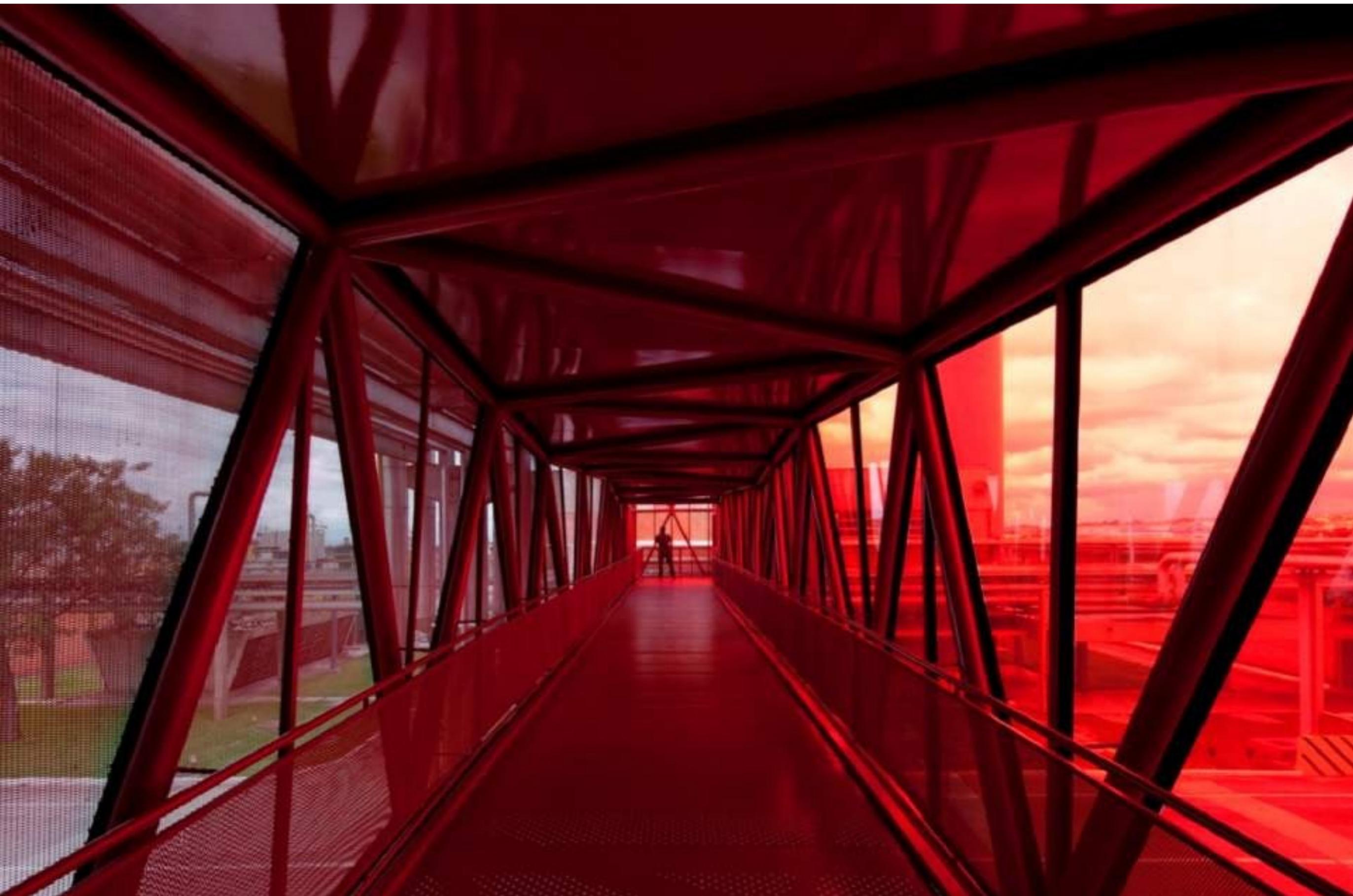
Estudos De Caso _ **Museu Da Nestlé** _ Caçapava Sp | Metro Arquitetos





Vão entre a torre e a fábrica de **27,5 metros** _ Altura da treliça **2,5 metros**









TRELIÇAS

REFERÊNCIAS

<https://vejasp.abril.com.br>

Ampliação Hospital Einstein_Morumbi_Levisky Arquitetos | Plano Diretor





TRELIÇAS

REFERÊNCIAS

Edifício **Comando 80**. Distrito da **Marinha**_Vila Mariana





MARINHA DO BRASIL
COMANDO DO 1º DISTRITO NAVAL

ÁREA MILITAR

VIGA VIERENDEEL

VIGA VIERENDEEL é (também) um sistema estrutural formado por barras que se unem em pontos denominados **NÓS**.

A **diferença** principal entre a Viga Vierendeel e a Treliça se dá nos **NÓS**.

Na **treliça os nós são articulados**, motivo pelo qual as barras se organizam em triângulos. Na **Vierendeel os nós são rígidos** e dispensam a formação triangular

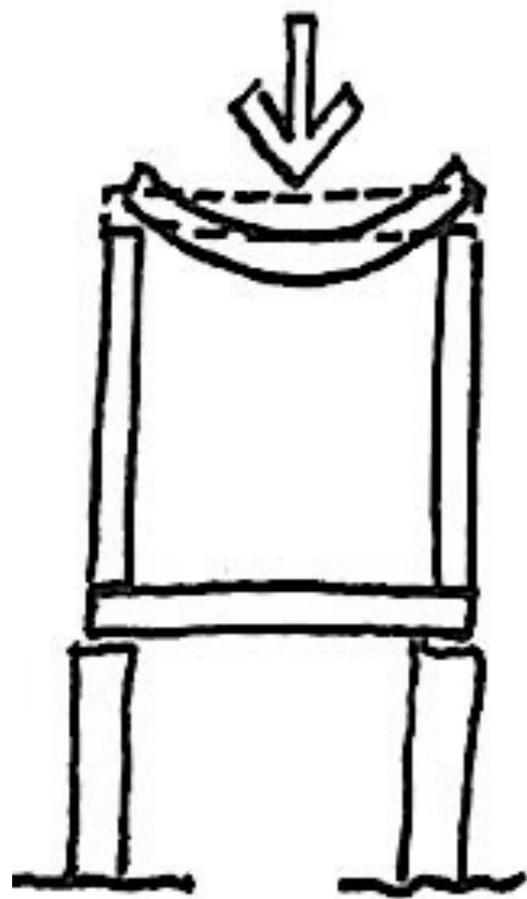
As barras horizontais da Vierendeel são denominadas **BANZOS**, e as verticais **MONTANTES**

Por ser um sistema estrutural sujeito a **TODOS** os esforços, do mais ao menos favorável, resulta em um **maior consumo** de material se comparado a uma treliça solicitada pelas mesmas cargas e vãos

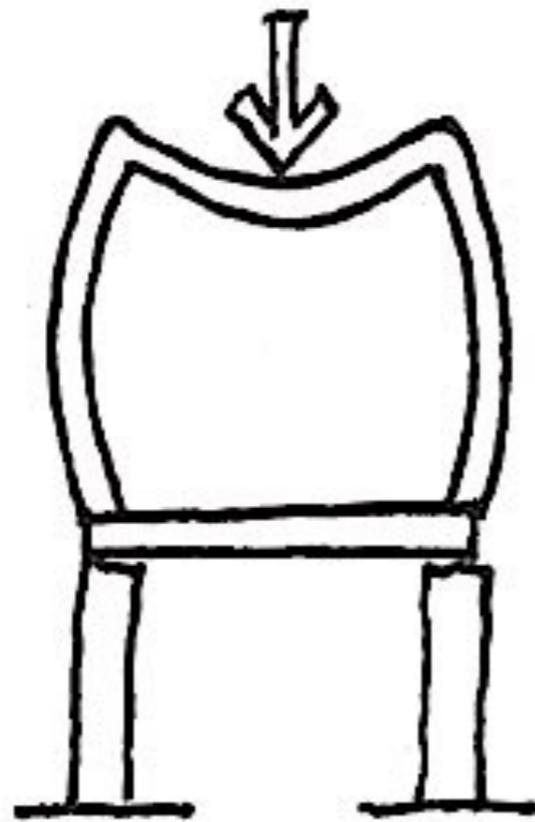
VIGA VIERENDEEL

COMPORTAMENTO

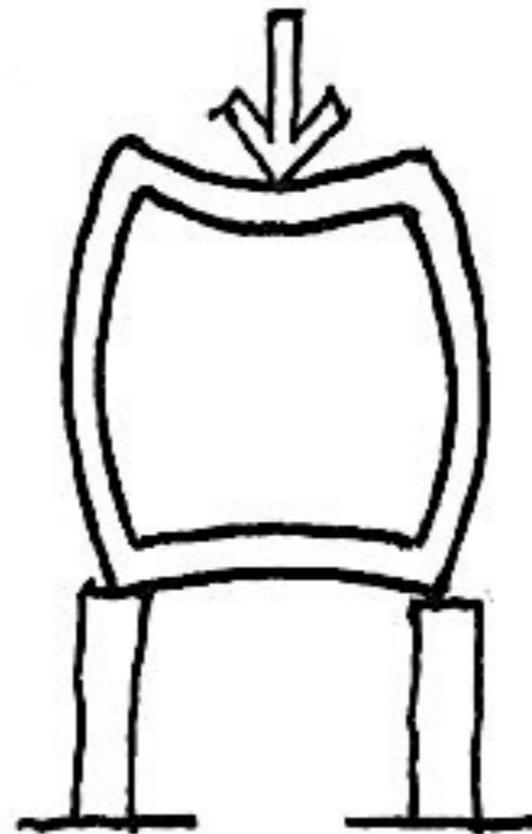
A influência de uma barra em outra provoca a **diminuição de suas deformações** e, em consequência, dos esforços atuantes, permitindo que o conjunto possa receber um carregamento maior ou vencer um vão maior.



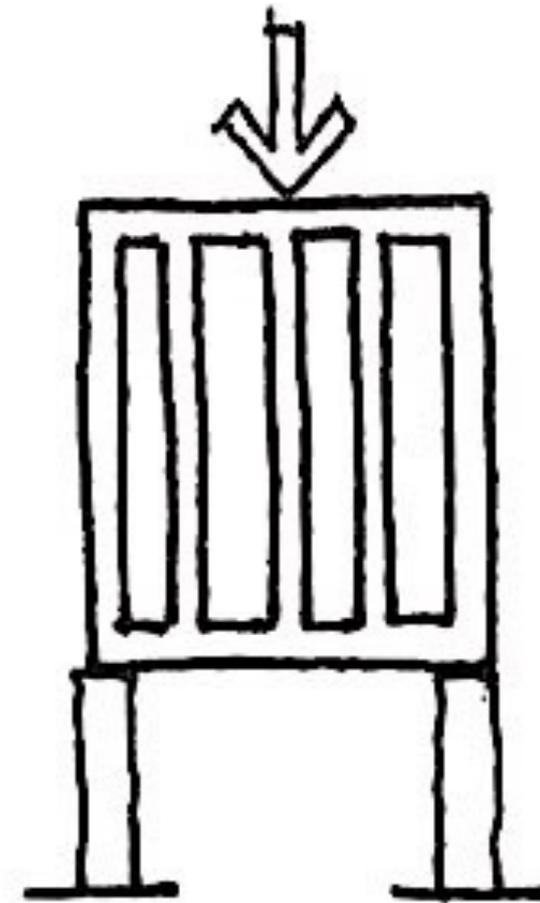
(a)



(b)



(c)



(d)

Por exigir que seus nós sejam rígidos, o interessante é o uso de materiais que facilitam a execução de vínculos rígidos. O **AÇO** e o **CONCRETO ARMADO** moldado *in loco* são materiais apropriados.

No **AÇO**, a soldagem das peças é uma maneira fácil de executar esses vínculos. No **CONCRETO ARMADO**, a execução já o torna naturalmente rígido.

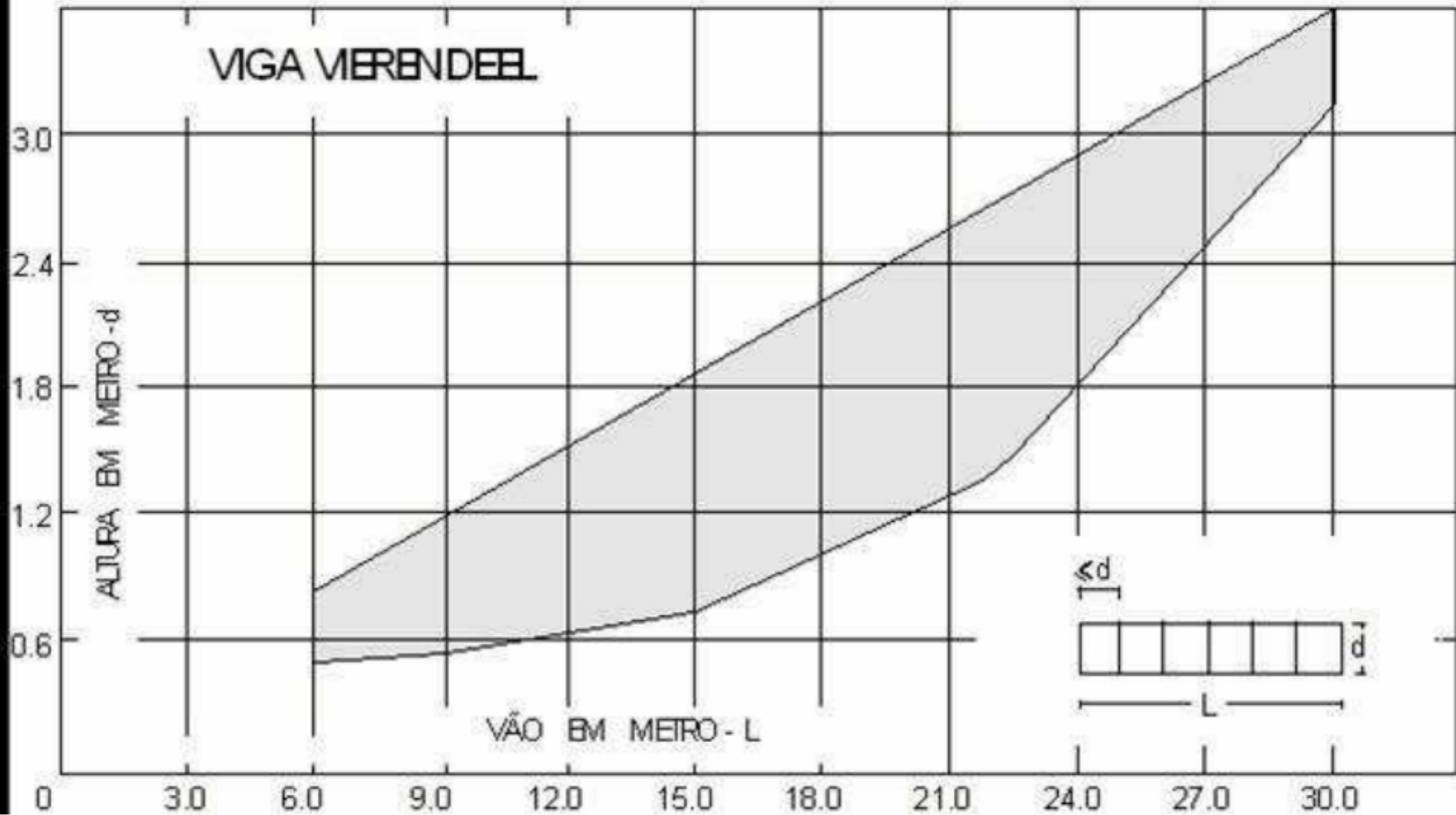
Na **MADEIRA**, a ligação mais simples feita por encaixe **não garante a rigidez do vínculo.**

Quanto às **SEÇÕES DAS BARRAS**, devem ser escolhidas as que tenham capacidade de absorver concomitantemente esforços de tração e compressão simples e momento fletor.

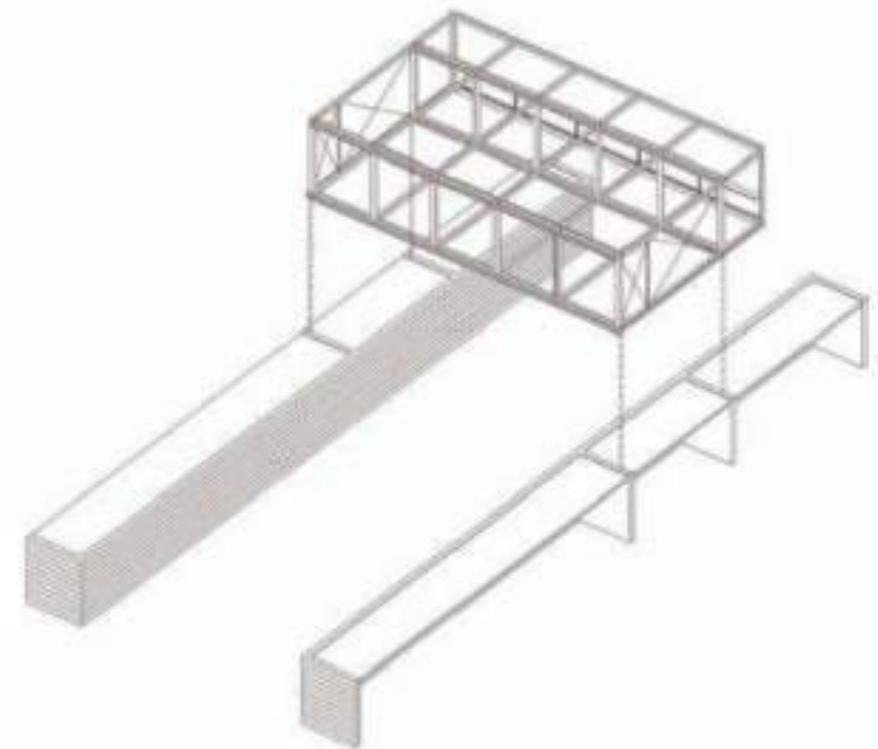
VIGA VIERENDEEL

Pré-dimensionamento

VIGA VIRENDEEL



- Bridge Pavilion – Alarciaferrer Arquitectos



- JP House – MPG Arquitetura

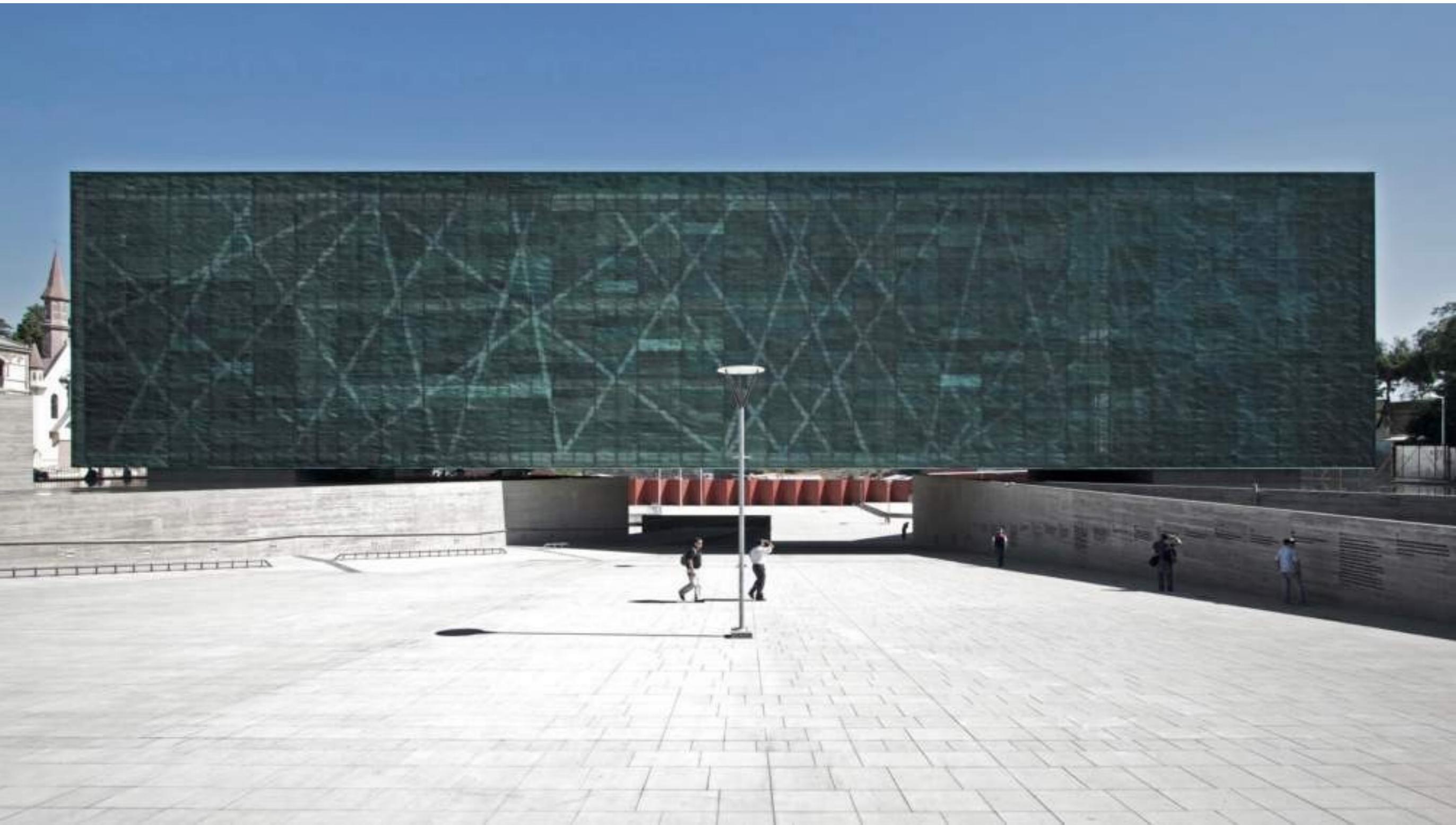


- Guna House – Pezo Von Ellrichshausen

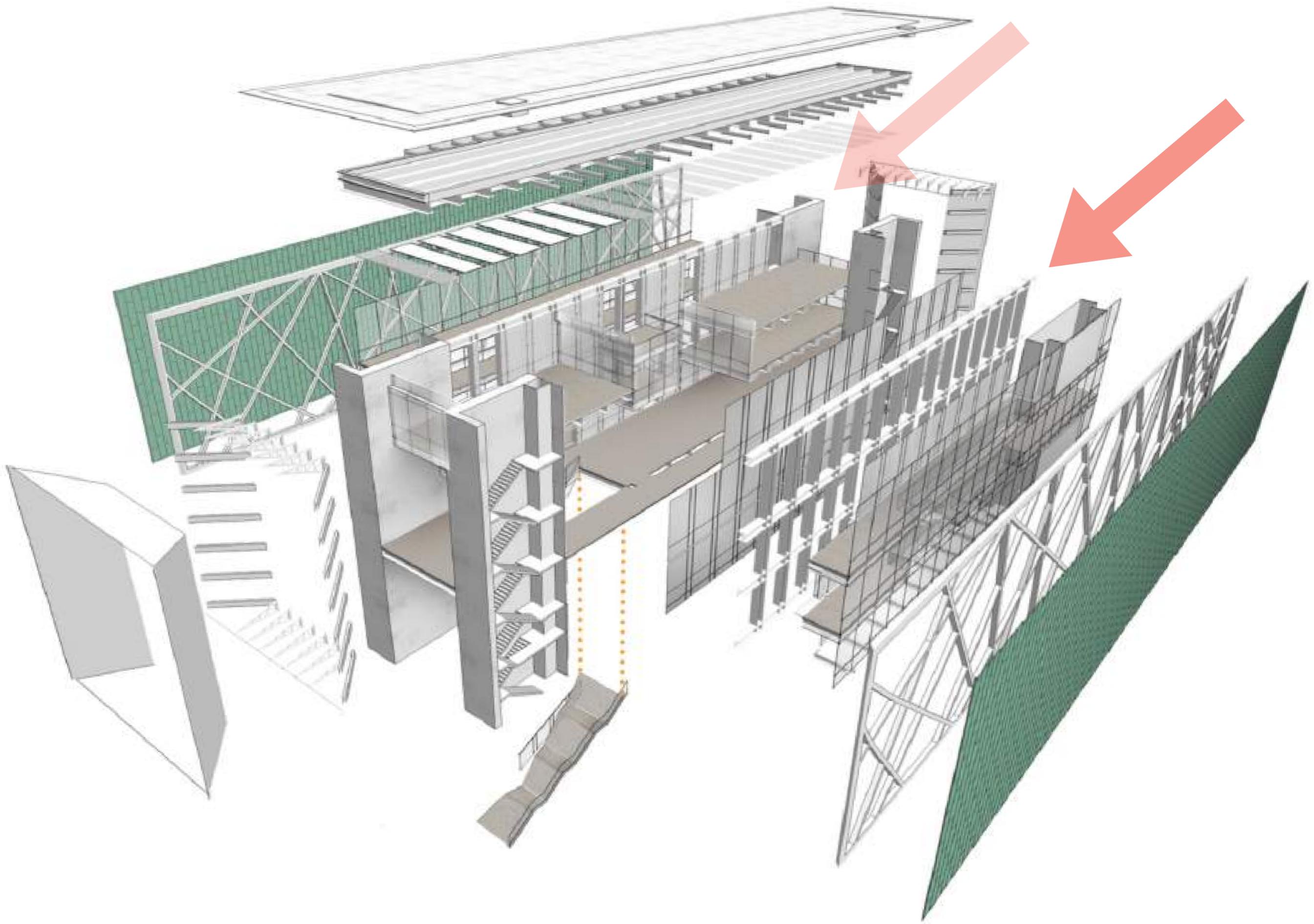


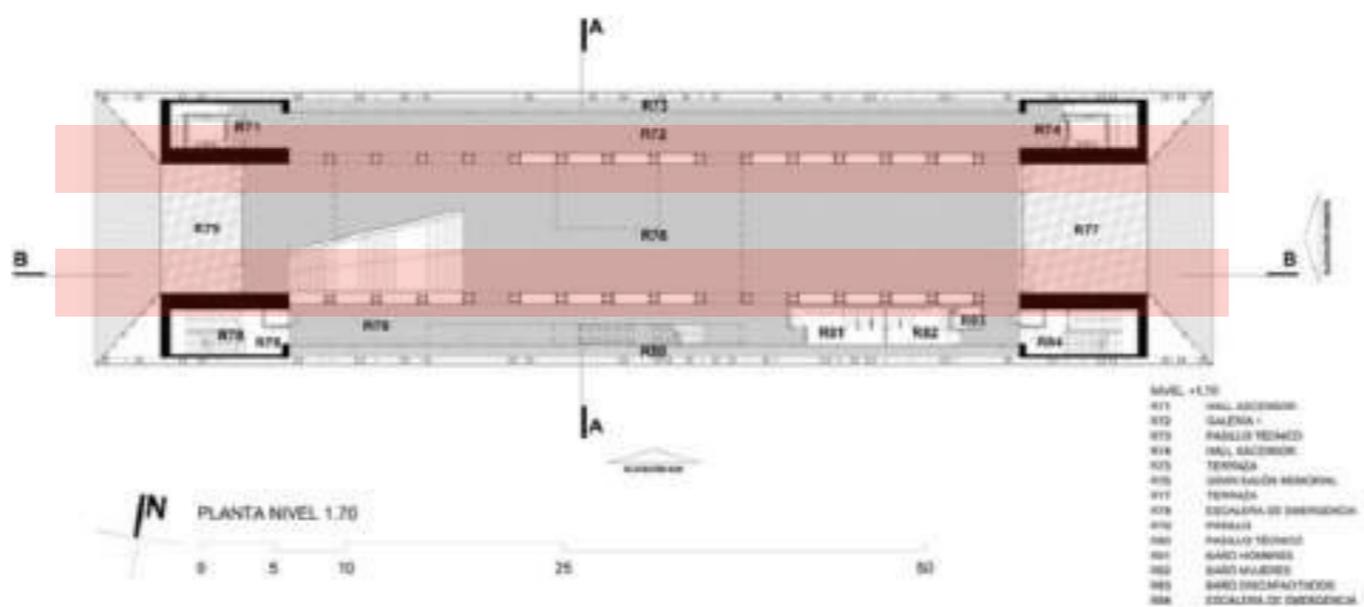
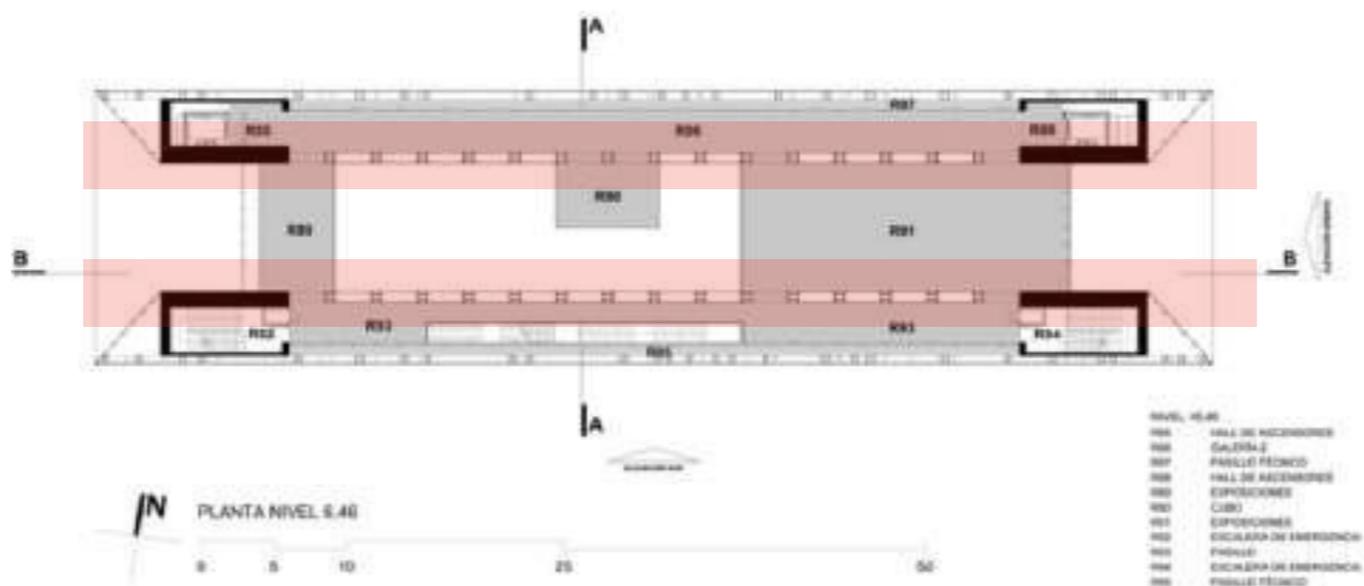
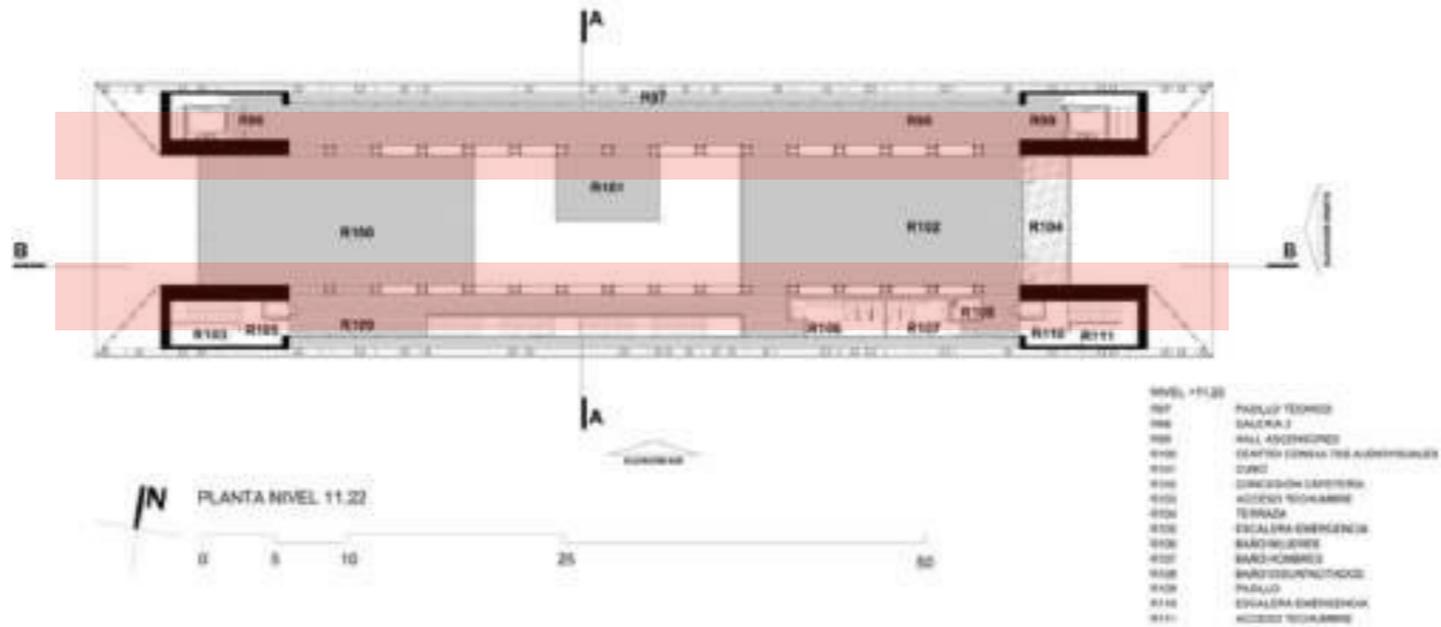


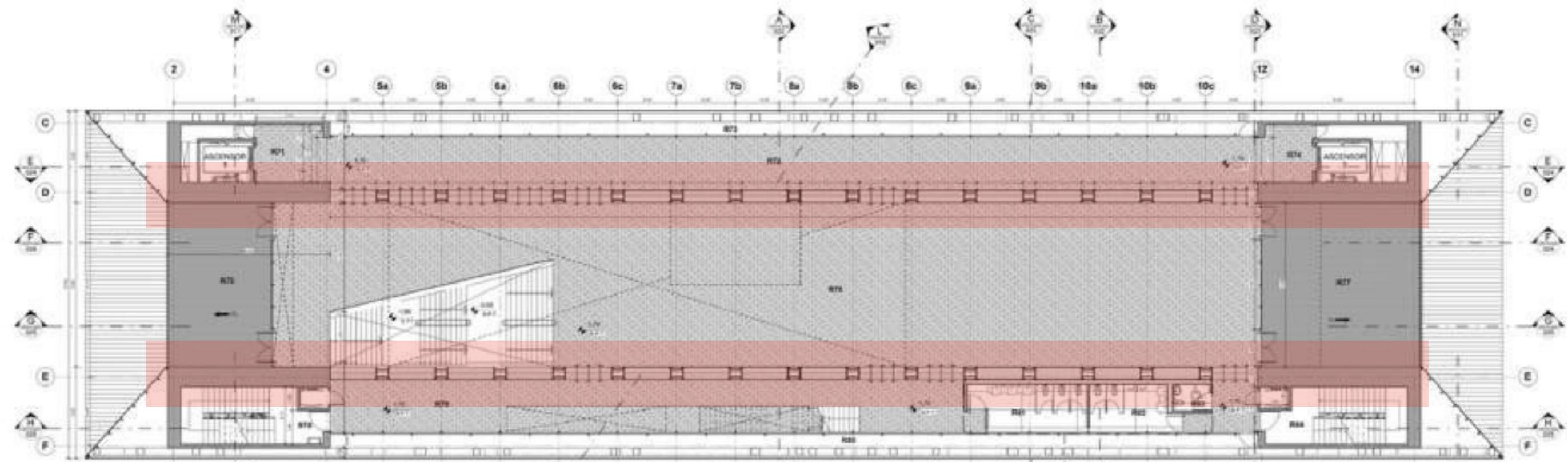
Museu da Memória e dos Direitos Humanos / Mario Figueroa, Lucas Fehr e Carlos Dias



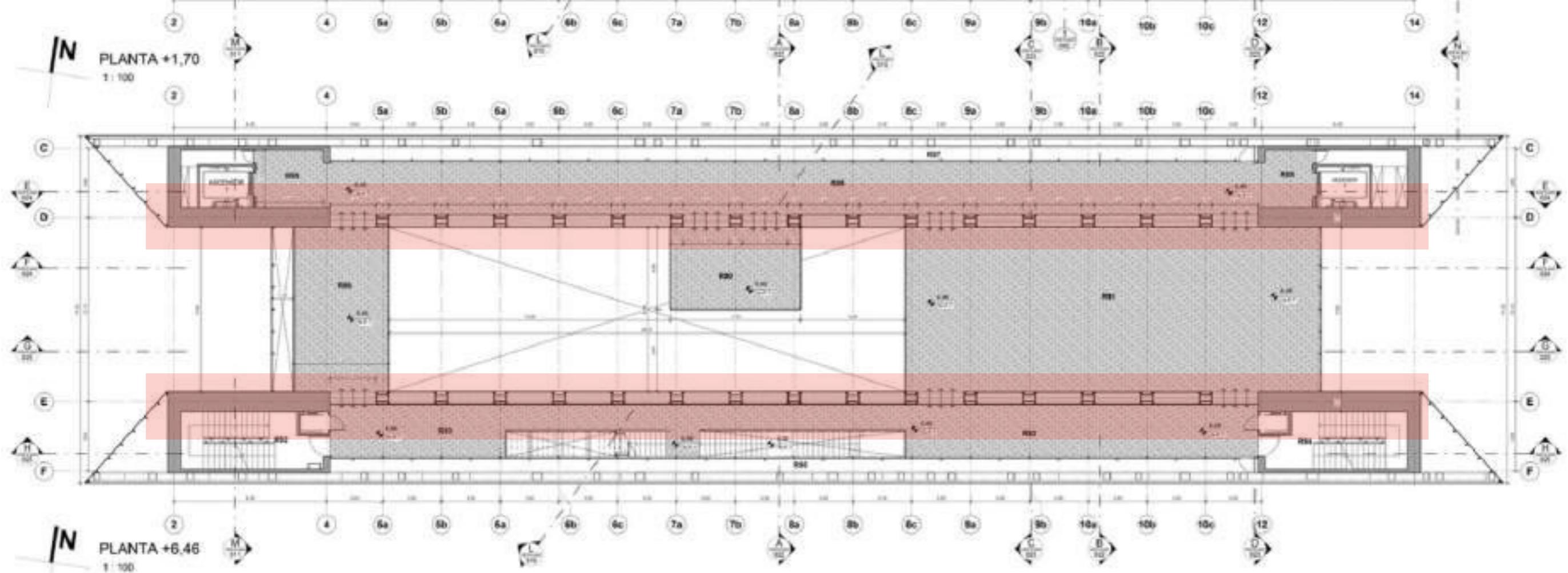
Vão da Viga Vierendeel - 45 metros



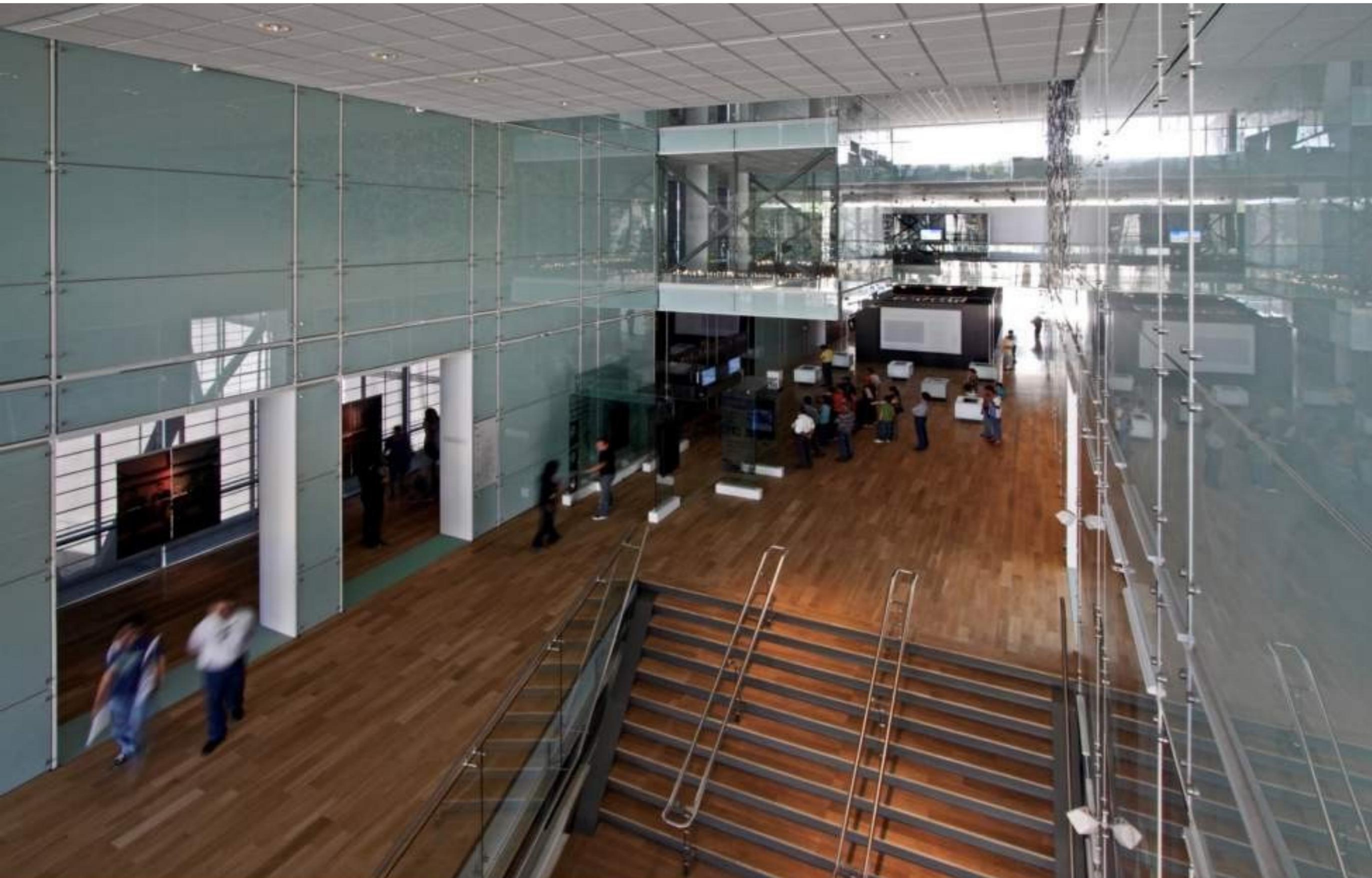


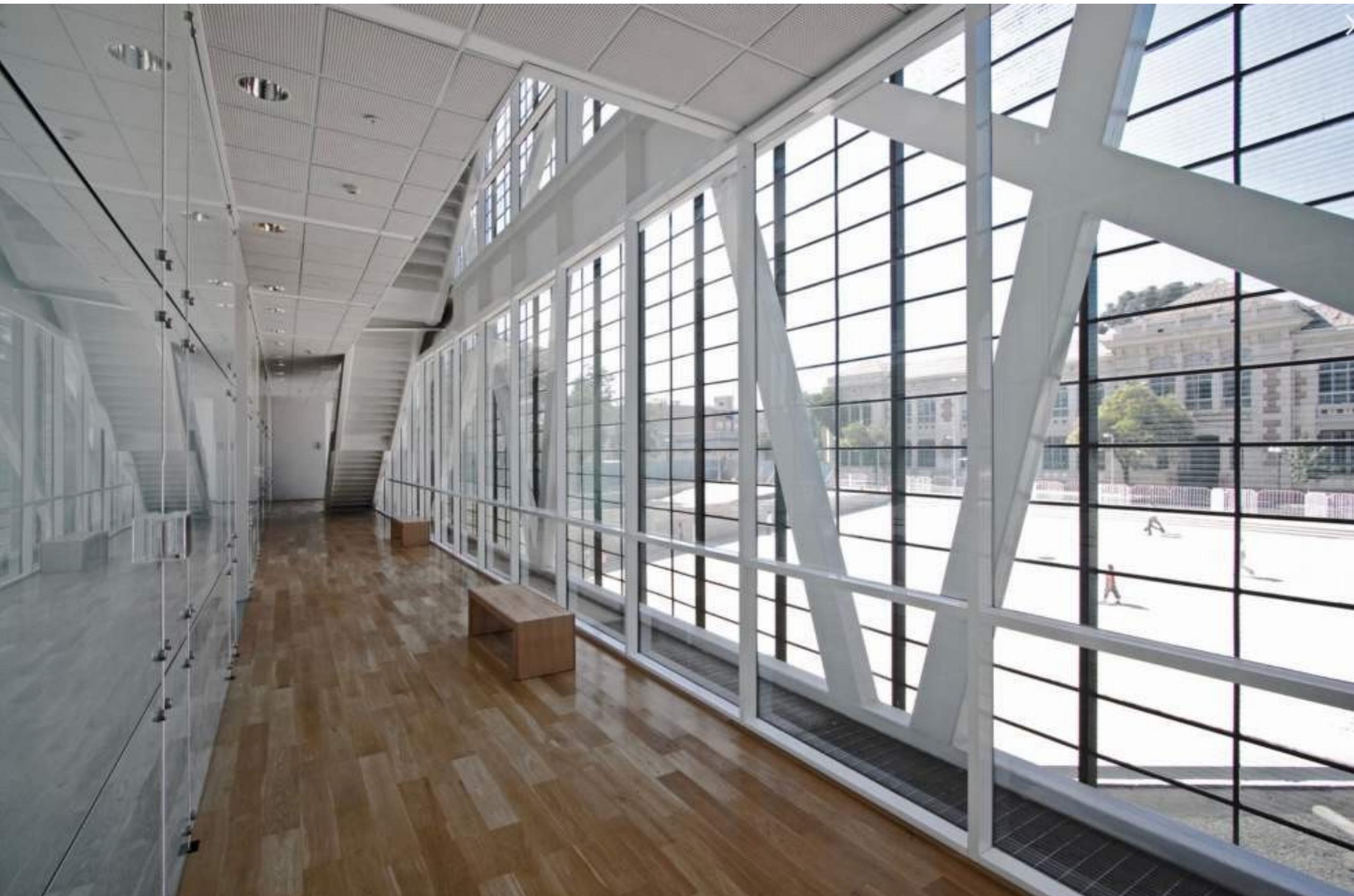


N
PLANTA +1,70
1:100



N
PLANTA +6,46
1:100





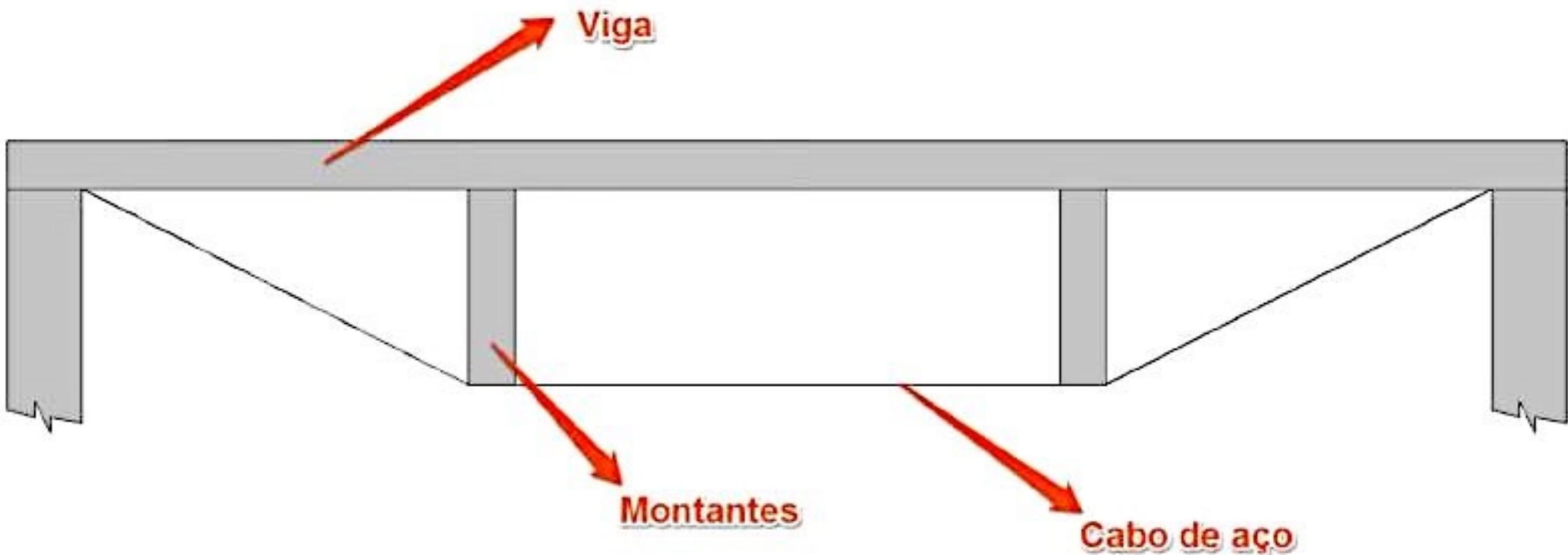
VIGA VAGÃO

VIGA VAGÃO

Definições | Composição | Materiais

VIGA VAGÃO são constituídas por barras e tirantes de aço, onde a aplicação desses últimos atuam na redução dos esforços de flexão e deformações da peça, permitindo a diminuição da altura da viga.

Vence grandes vãos mantendo a menor seção e a esbelteza, e é normalmente possui a viga de alma cheia em **AÇO ou MADEIRA**, com tirantes e montantes em **AÇO**.



VIGA VAGÃO

Definições | Composição | Materiais



Viga Vagão



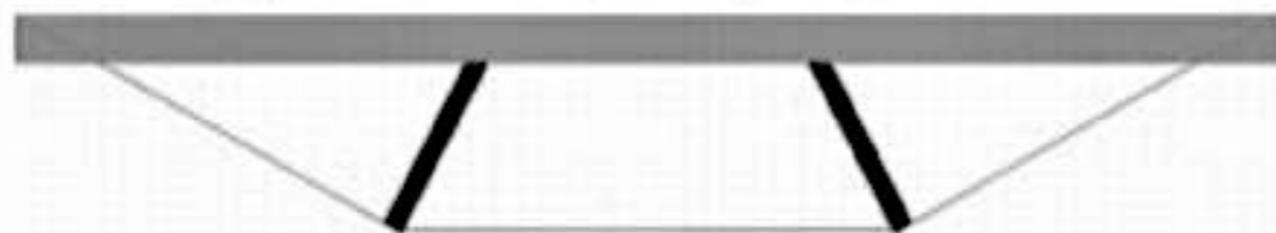
Viga Convencional



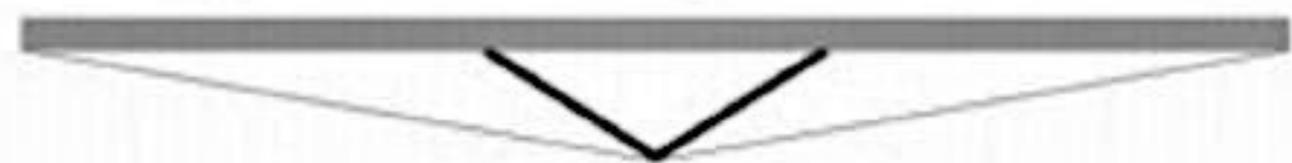
a) Montantes duplos com um cabo



b) Montantes duplos com dois cabos



c) Dois montantes inclinados



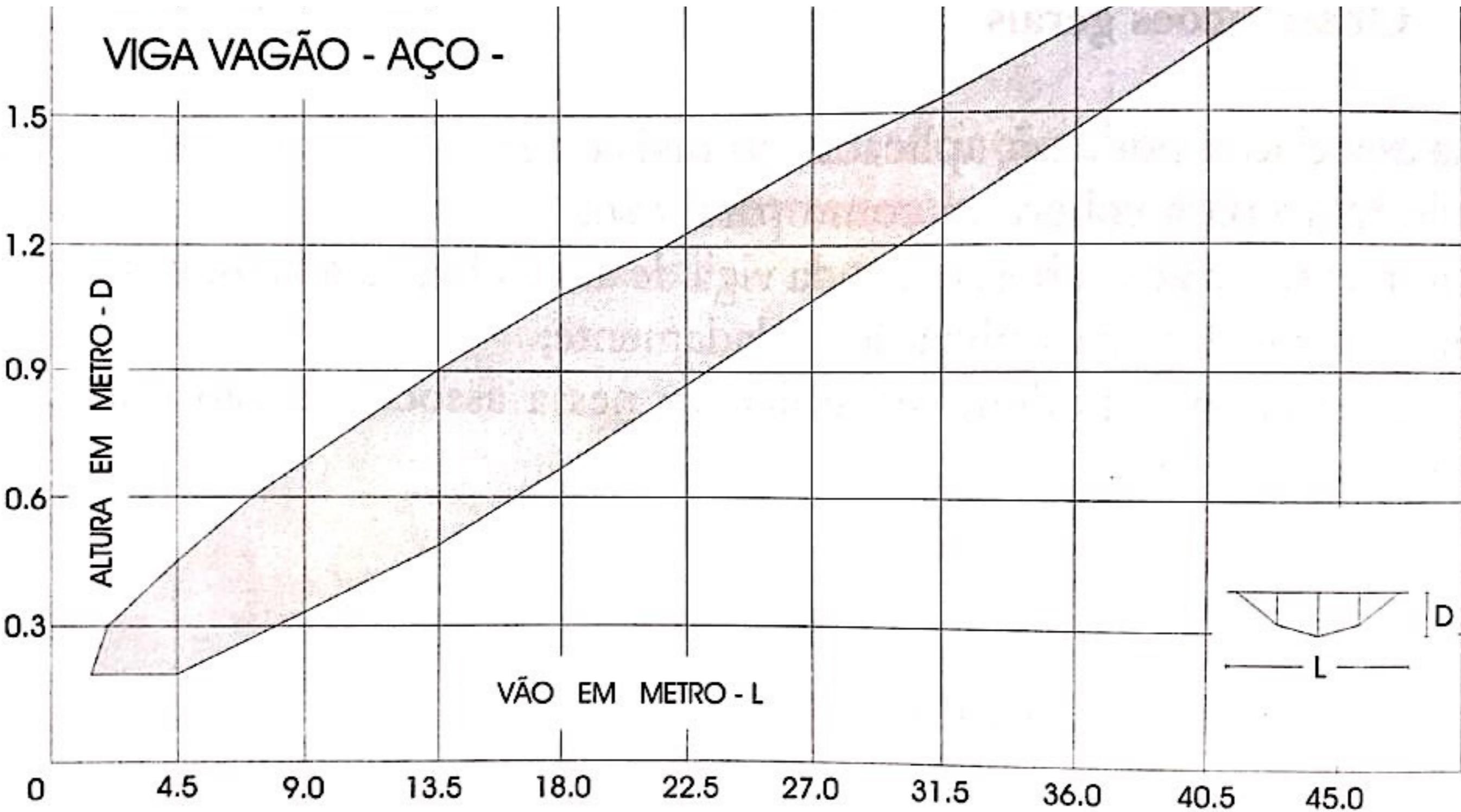
d) Montantes em V

VIGA VAGÃO

Pré-dimensionamento

VIGA VAGÃO

Pré-Dimensionamento



VIGA VAGÃO

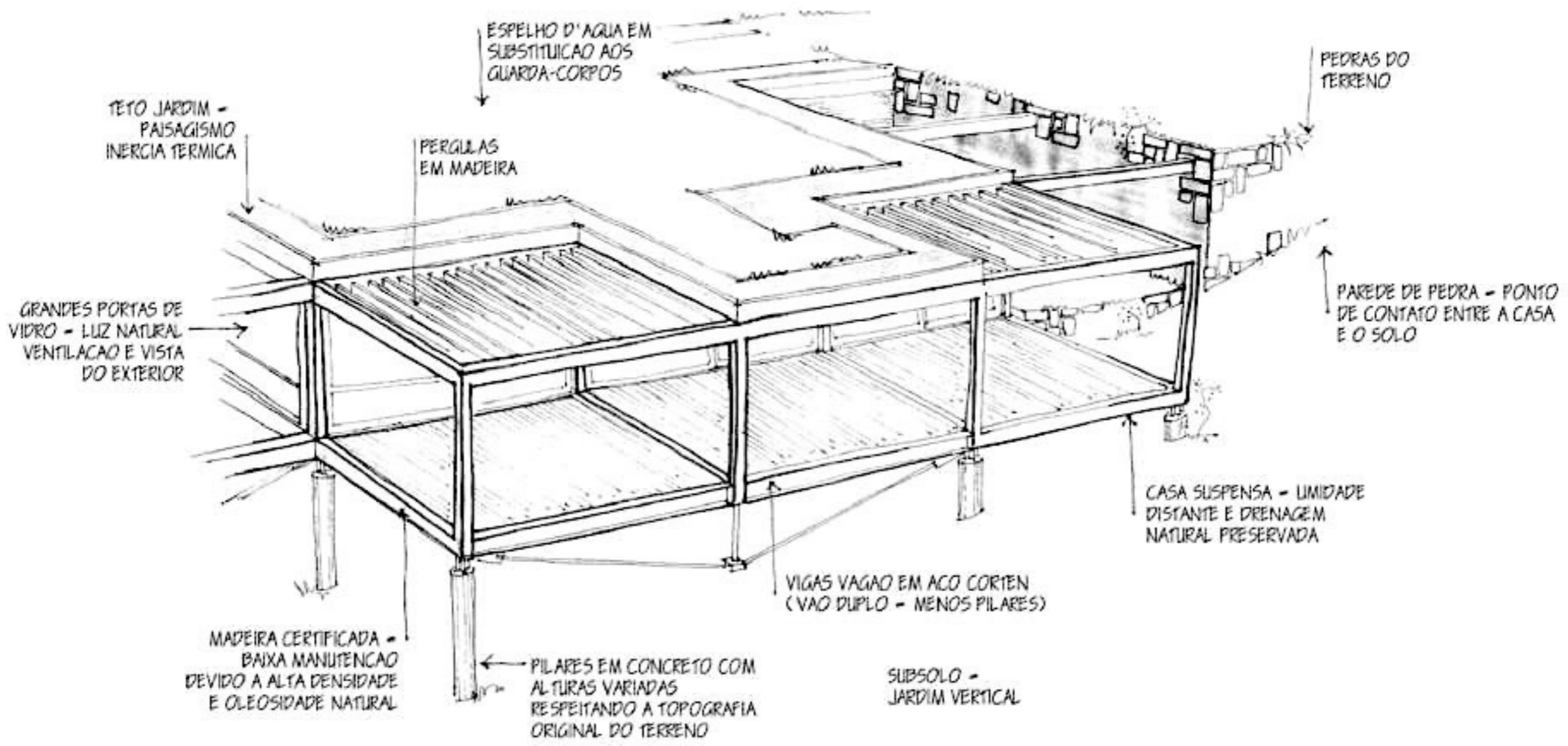
Referências

Casa Grelha - Serra Da Mantiqueira - FGMF



Casa Grelha / FGMF Arquitetos

© Alexandre Schneider









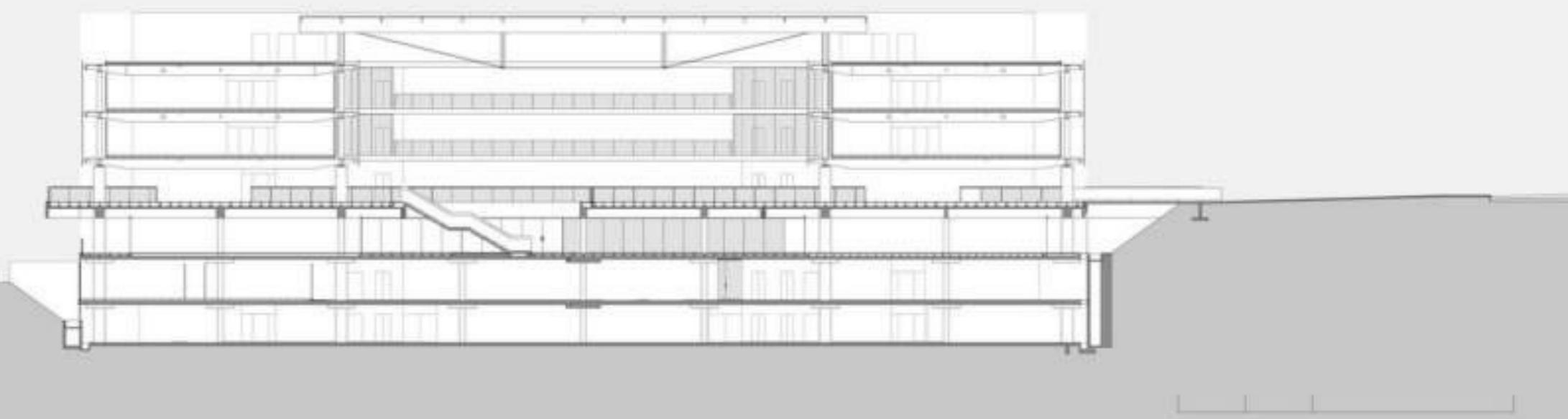
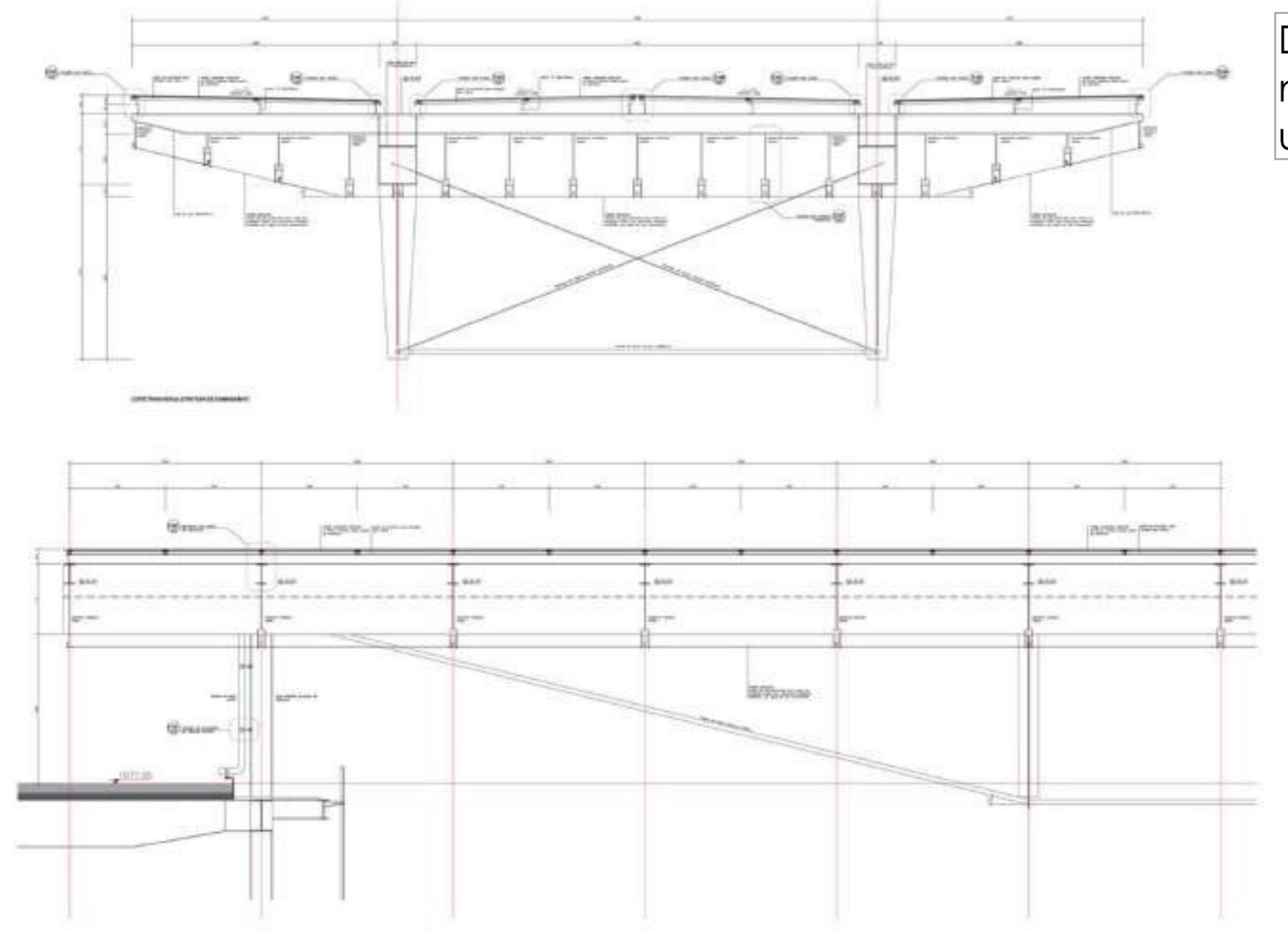
Sede Sebrae - Grupo Sp + Luciano Margotto_Brasília







Duas **VIGAS VAGÃO** de **3,60** metros de **altura**, vencendo um **vão** de **36 metros**.



VIGA TRANSIÇÃO

VIGA DE TRANSIÇÃO é a viga que recebe um ou mais pilares e transmite estas cargas para outros pilares, isto é, recebem o carregamento de pilares e o redirecionam aos apoios mais próximos.

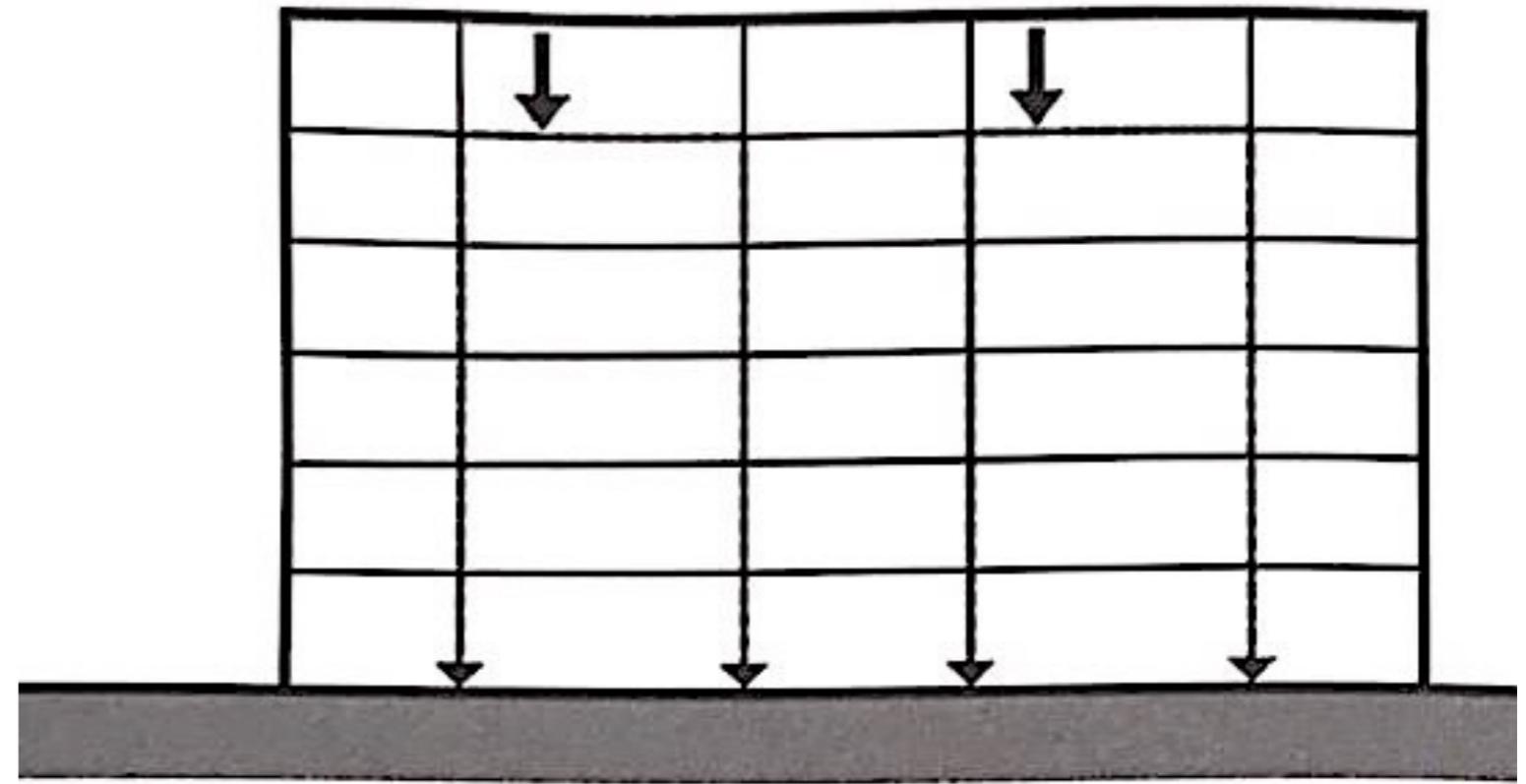
Sua principal função é **redistribuir** os pontos de concentração de carga. Cargas concentradas localizadas próximas ao **centro do vão**, fazem surgir momentos fletores intensos.

Trata-se de uma solução que deve ser **pensada caso a caso**, por resultar em peças muito grandes, cálculo estrutural especial e custo elevado.

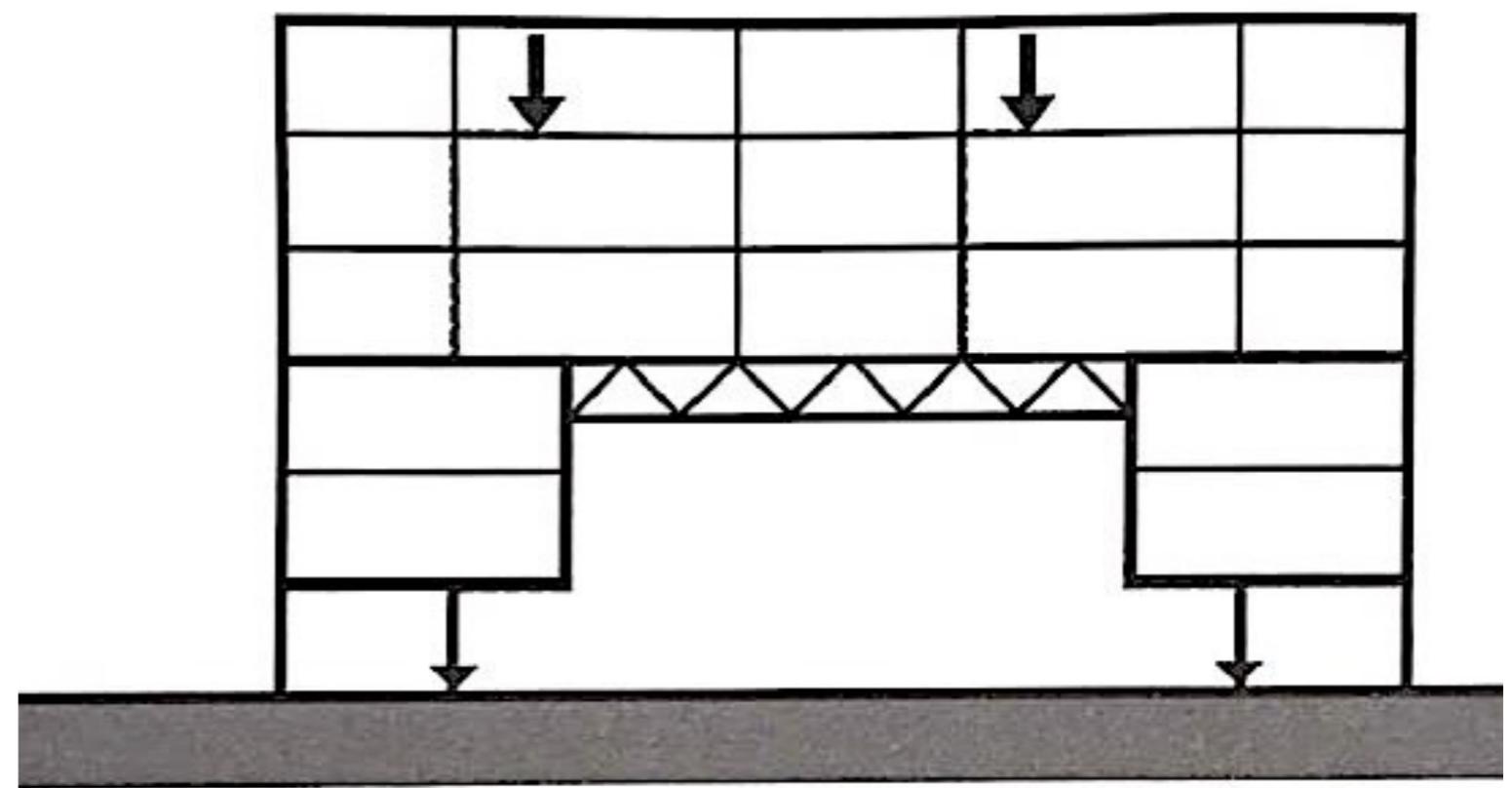
Em virtude da altura da estrutura, pode **influenciar na altura do piso a piso do pavimento** que a contém. Depende também da **carga** que precisará ser transferida.

VIGA TRANSIÇÃO

Conceito | Distribuição Cargas



- Caminhos diretos para a transmissão dos esforços



- Caminhos indiretos para a transmissão dos esforços

VIGA TRANSIÇÃO

Referências

Edifício Administrativo_Brasília_DF



Centro Administrativo_Salvador_BA | Lelé



Patio Malzone - São Paulo - Botti Rubim Arquitetos



Vão da Viga de Transição - 44,4 metros. Bloco de 12 andares

