

COBERTURAS

CEG218 - Desenho arquitetônico I - Prof. Márcio Carboni

ASPECTOS GERAIS

- ▶ As coberturas respondem a algumas funções:
 - ▶ Proteção contra intempéries, segurança;
 - ▶ Condizentes com o clima onde se situam



ASPECTOS GERAIS

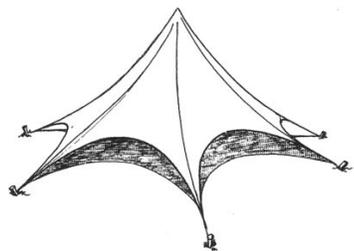
- ▶ Em síntese, devem preencher as seguintes condições:
 - ▶ funções utilitárias: impermeabilidade, leveza, isolamento térmico e acústico;
 - ▶ funções estéticas: forma e aspecto harmônico com a linha arquitetônica, dimensão dos elementos, textura e coloração;
 - ▶ funções econômicas: custo da solução adotada, durabilidade e fácil conservação dos elementos.

TIPOS DE COBERTURA

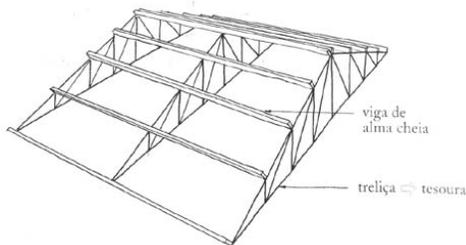
- ▶ Podem ser feitas de diversas formas e materiais, como:
 - ▶ Lajes Impermeabilizadas;
 - ▶ Coberturas vegetais
 - ▶ Telhados ocultos por platibandas;
 - ▶ Telhados simples ou de várias águas



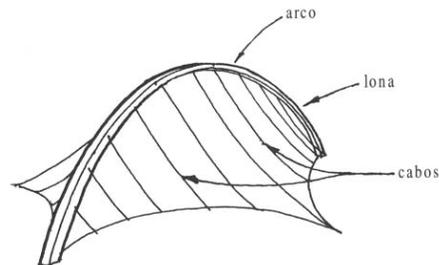
As coberturas podem ser feitas de muitas maneiras...



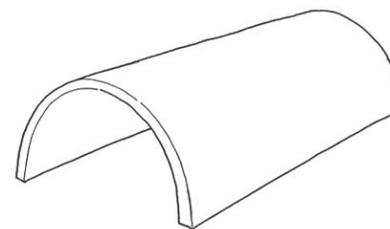
CABOS / LONAS



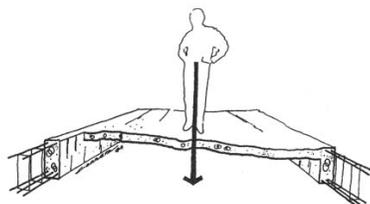
TRELIÇAS



ARCOS, CABOS E MEMBRANAS



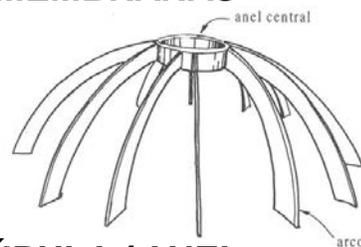
ABÓBADAS



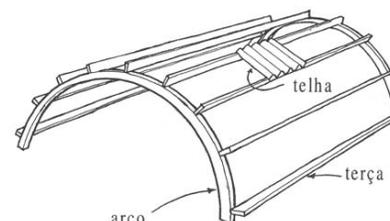
LAJES



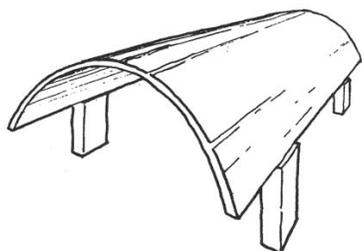
TRELIÇAS ESPACIAIS



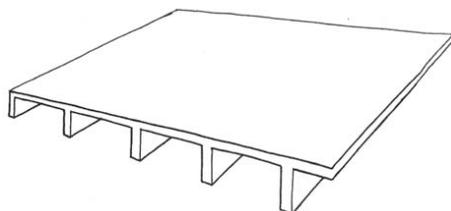
CÚPULA / ANEL CENTRAL



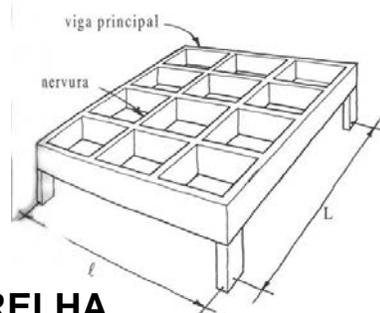
ARCOS E TERÇAS



ARCOS / ABÓBADAS



NERVURA



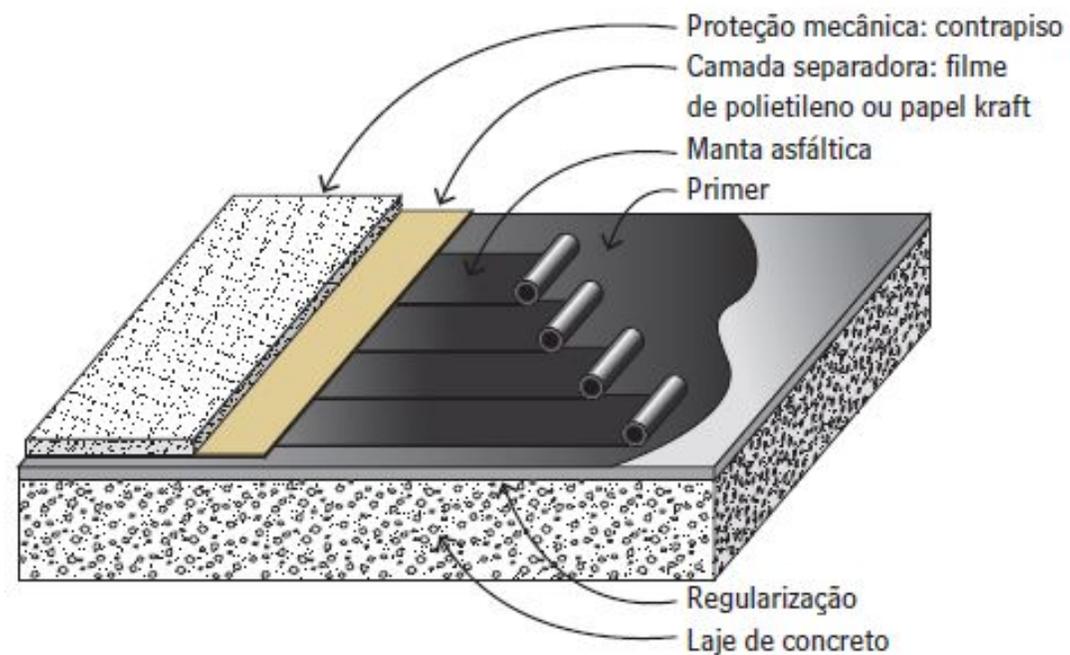
GRELHA



ARCOS COM QUATRO APOIOS

LAJE IMPERMEABILIZADA

- ▶ Camadas da cobertura:
 - ▶ Sombreamento*
 - ▶ Camada de proteção mecânica
 - ▶ Filme
 - ▶ Impermeabilização (manta asfáltica, manta polimérica, etc)
 - ▶ Primer
 - ▶ Regularização
 - ▶ Laje de concreto



LAJE IMPERMEABILIZADA

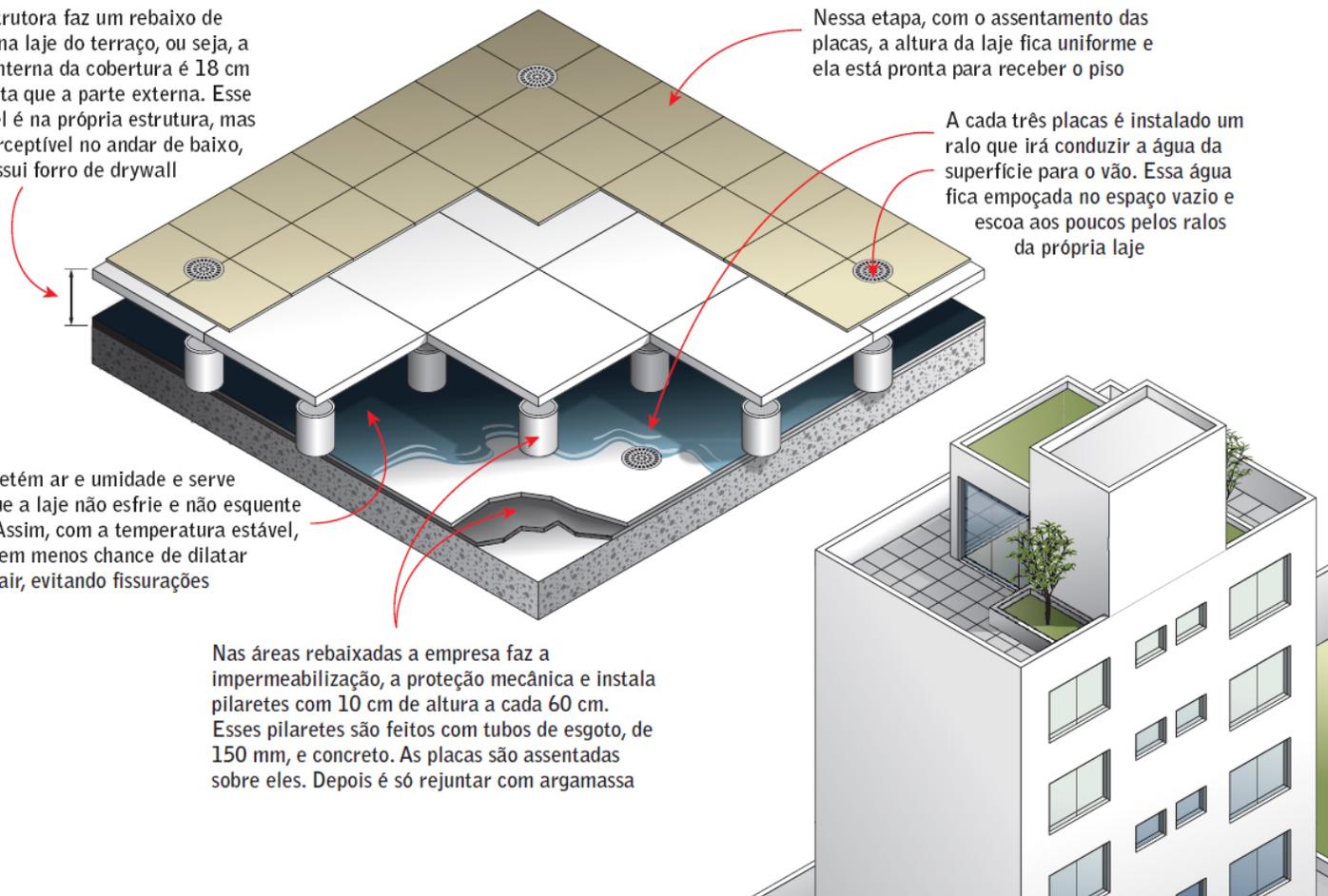
A construtora faz um rebaixo de 18 cm na laje do terraço, ou seja, a parte interna da cobertura é 18 cm mais alta que a parte externa. Esse desnível é na própria estrutura, mas é imperceptível no andar de baixo, que possui forro de drywall

Nessa etapa, com o assentamento das placas, a altura da laje fica uniforme e ela está pronta para receber o piso

A cada três placas é instalado um ralo que irá conduzir a água da superfície para o vão. Essa água fica empoçada no espaço vazio e escoam aos poucos pelos ralos da própria laje

O vão retém ar e umidade e serve para que a laje não esfrie e não esquente tanto. Assim, com a temperatura estável, a laje tem menos chance de dilatar e contrair, evitando fissurações

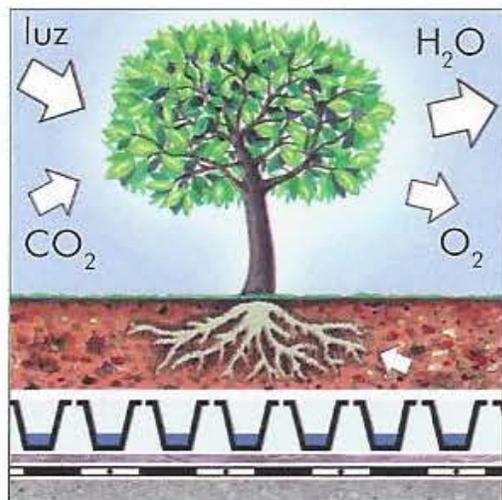
Nas áreas rebaixadas a empresa faz a impermeabilização, a proteção mecânica e instala pilaretes com 10 cm de altura a cada 60 cm. Esses pilaretes são feitos com tubos de esgoto, de 150 mm, e concreto. As placas são assentadas sobre eles. Depois é só rejuntar com argamassa



COBERTURAS VEGETAIS



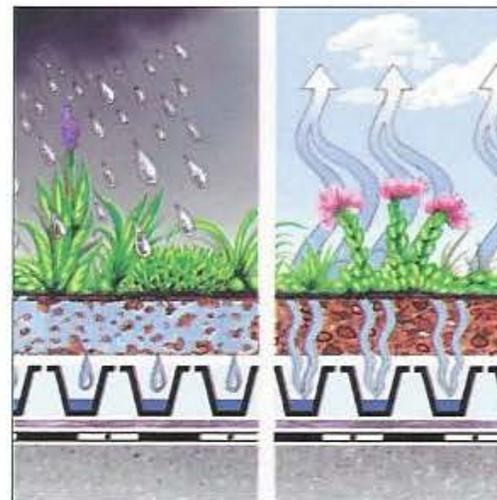
Melhoram o microclima



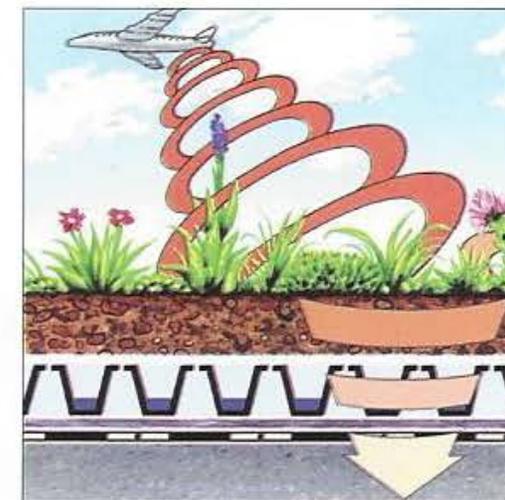
Filtro natural



Aumentam a retenção de água



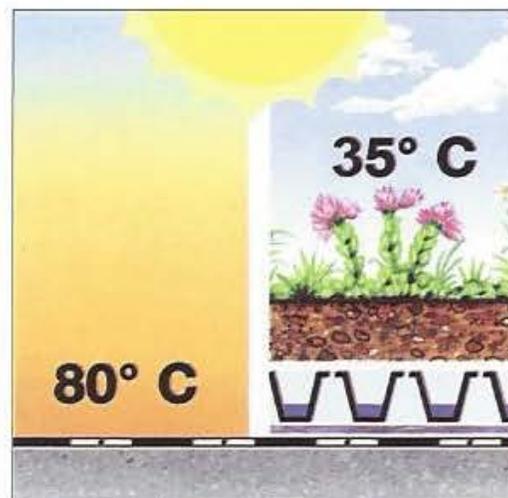
Protegem contra o ruído



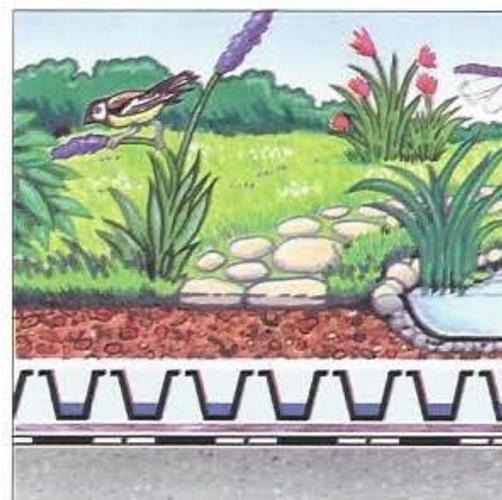
Reduzem custos com energia



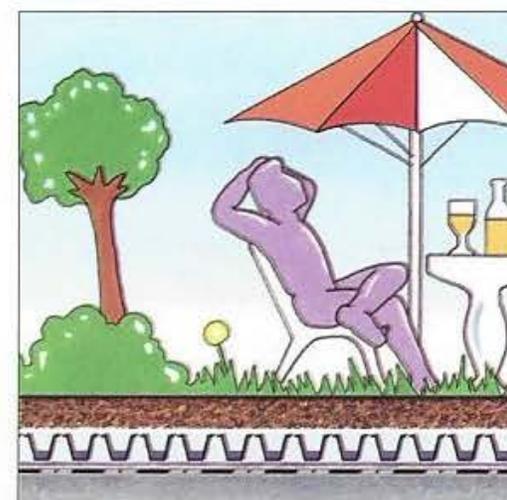
Prolongam a vida da impermeabilização



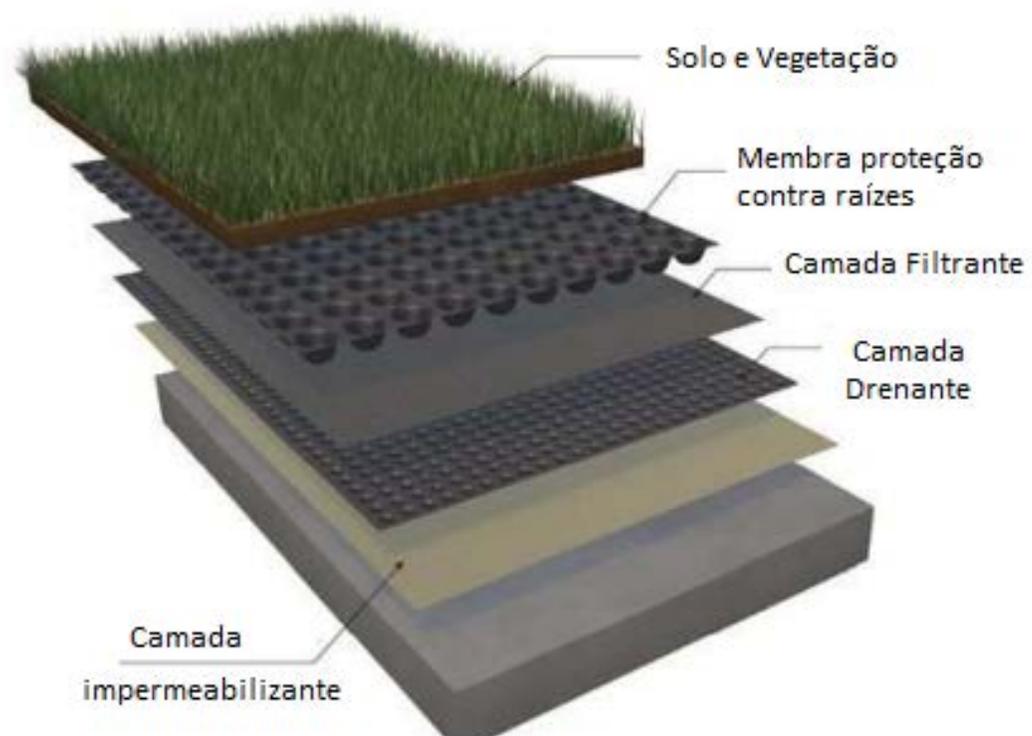
Oferecem um ambiente natural



Proporcionam espaço adicional



COBERTURAS VEGETAIS



Intensivo



Semi-intensivo



Extensivo

















TELHADOS



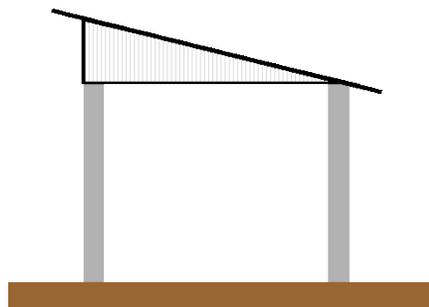
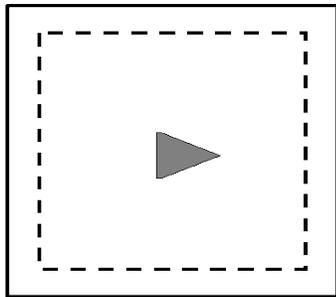
TELHADOS

▶ ESTRUTURA :

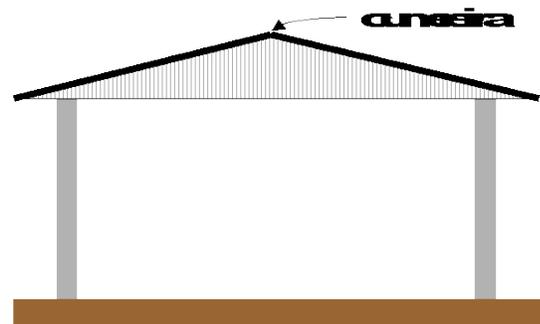
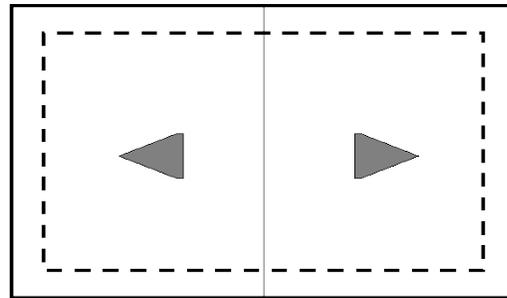
- ▶ ARMADURA PRINCIPAL: tesouras e contraventamentos (recebe e distribui os esforços)
- ▶ ARMADURA SECUNDÁRIA: terças, caibros e ripas (apoio para cobertura)
- ▶ COBERTURA: telhas

TELHADOS

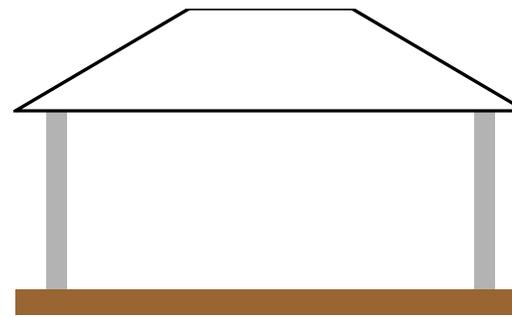
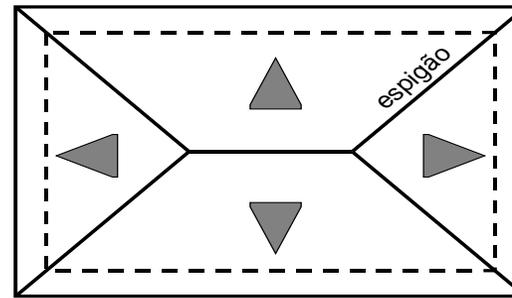
MEIA-ÁGUA



DUAS ÁGUAS



4 ÁGUAS



ELEMENTOS DO TELHADO

É preciso também conhecer esses nomes:

1-) água ou pano

Cada uma das faces do telhado;

2-) Cumeeira

É a terça mais alta, localizada na junção entre dois panos;

3-) Espigão

Quina inclinada formada pela junção de dois planos do telhado;

4-) Rincão ou água furtada

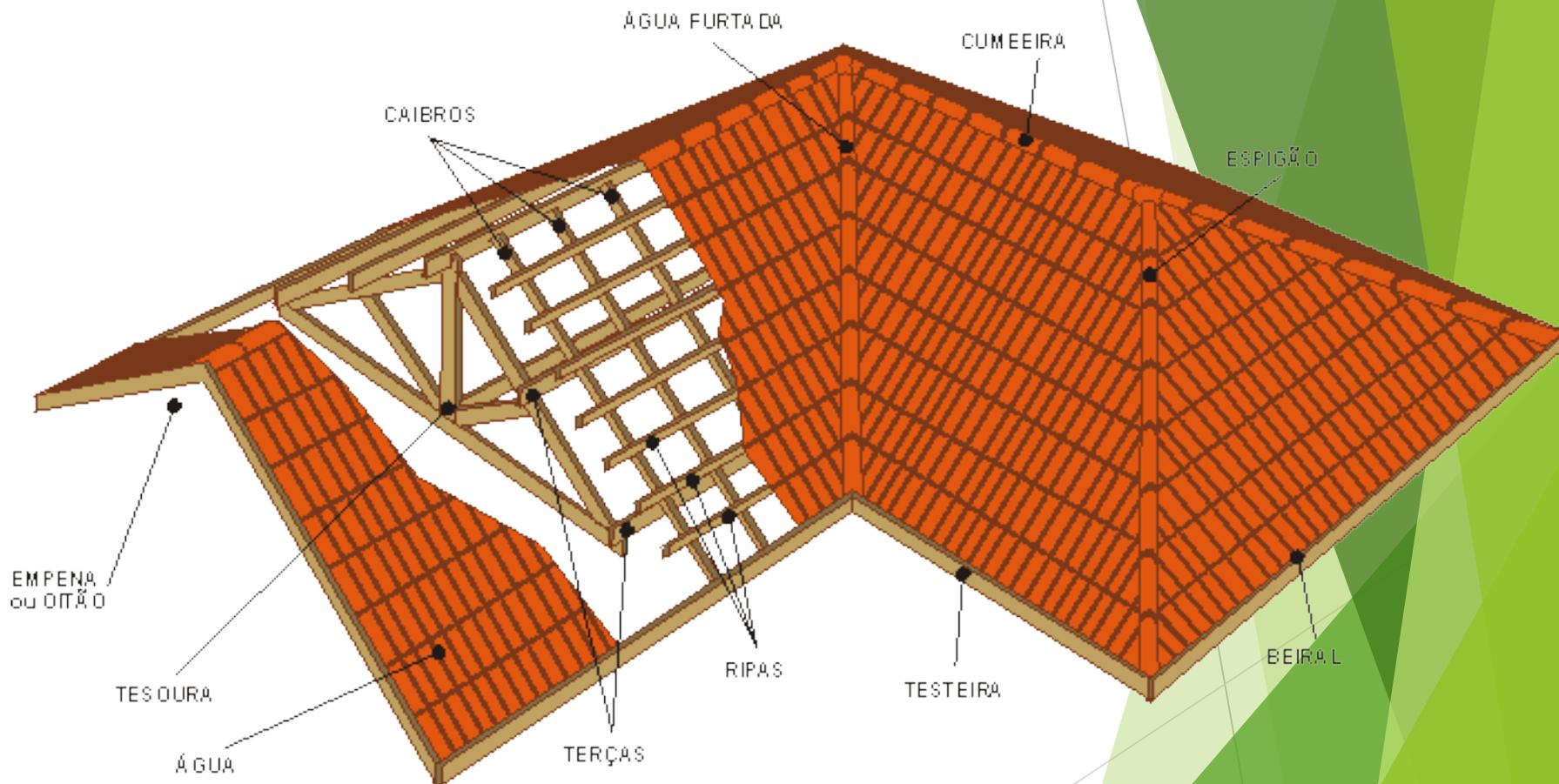
Canal entre duas superfícies inclinadas por onde correm as águas das chuvas;

5-) Tabeira ou testeira

Caibro aparente que arremata a extremidade do telhado

6-) Beiral

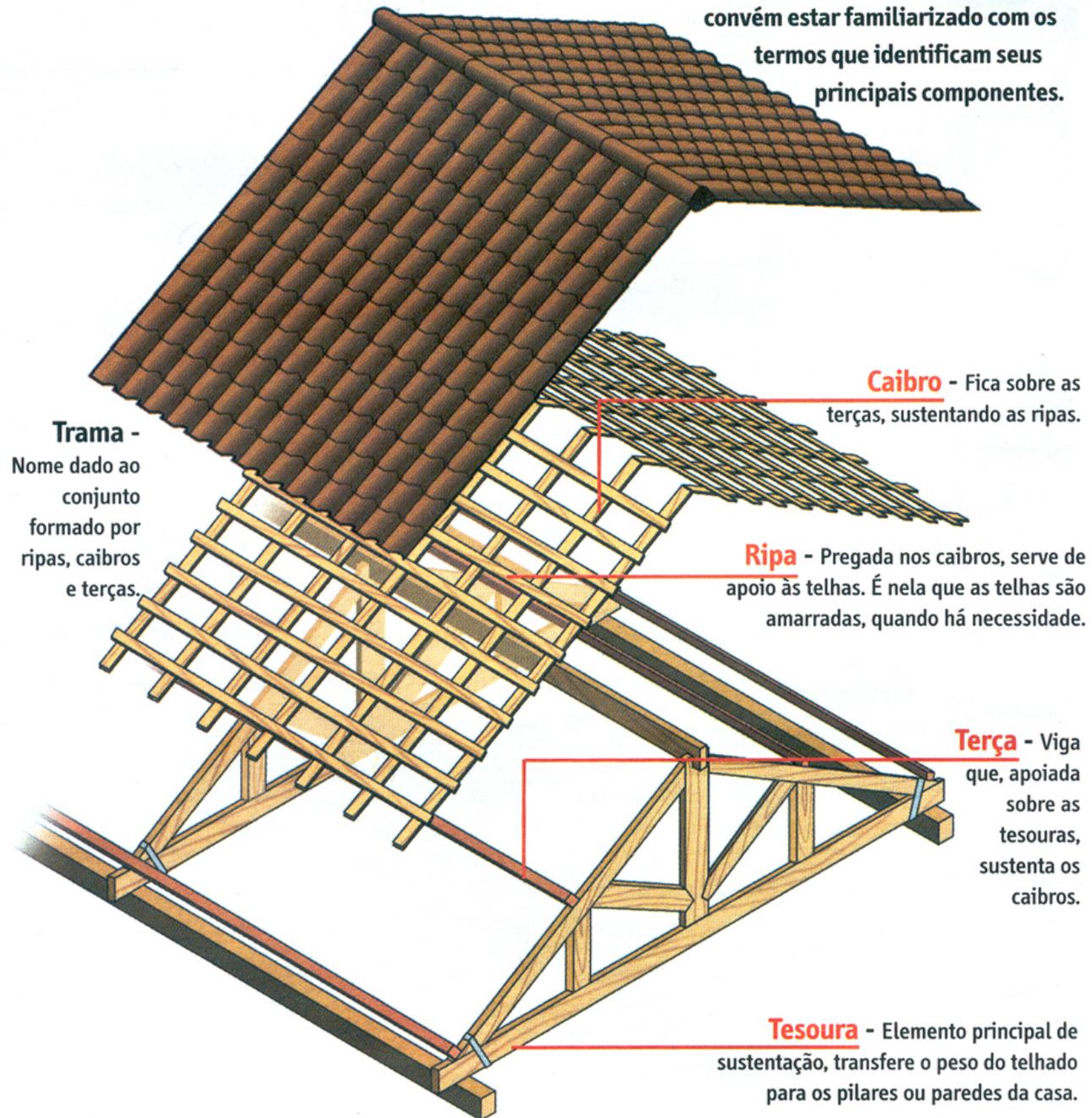
Parte do telhado que avança além das paredes e as protege das chuvas.



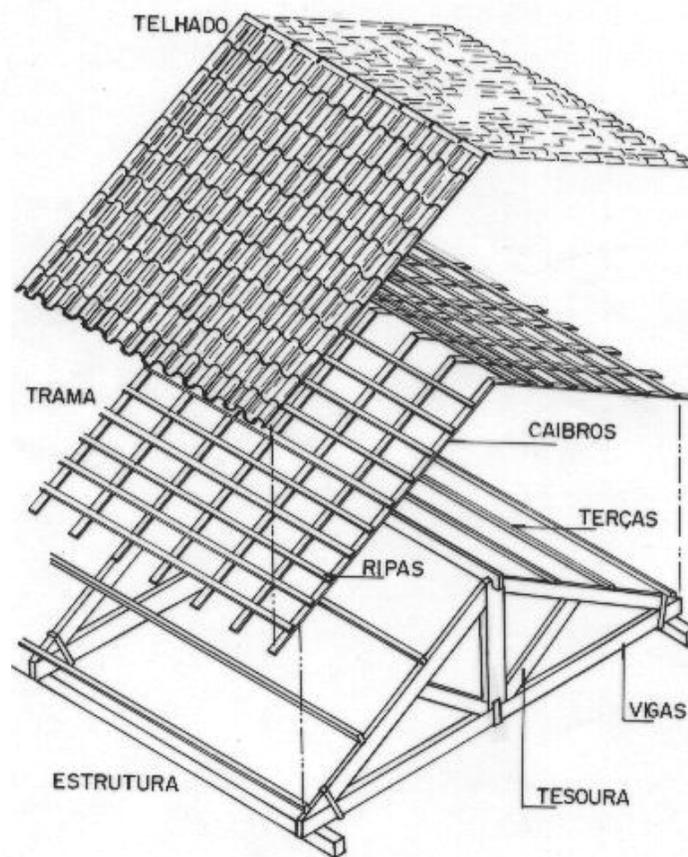
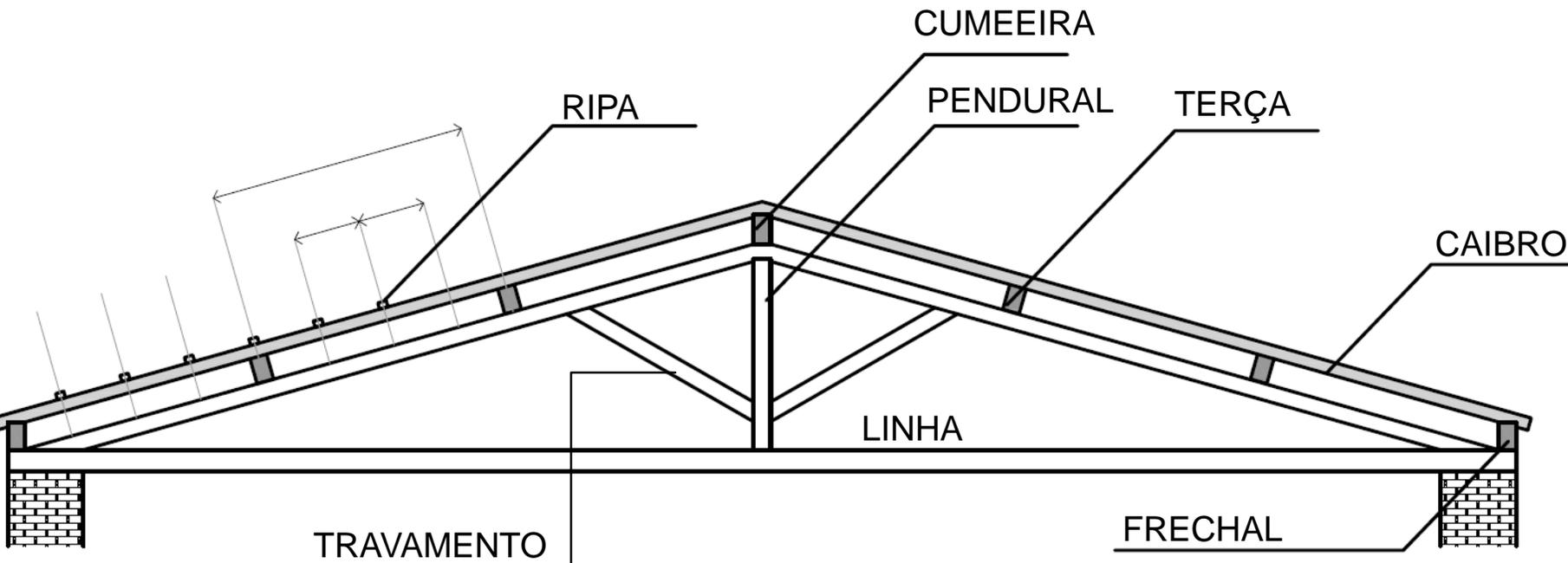
ELEMENTOS DO TELHADO

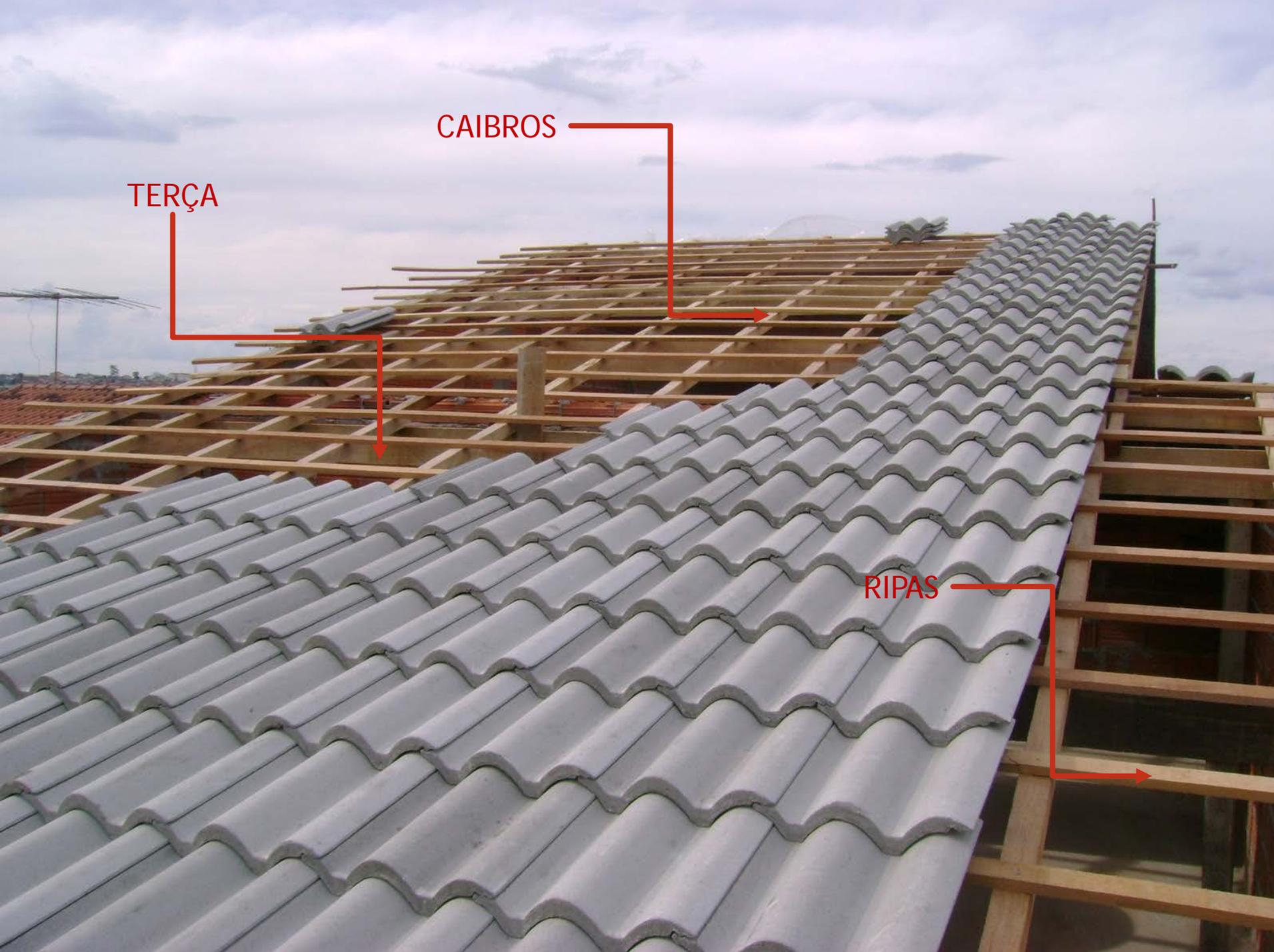


Para entender a estrutura do telhado, convém estar familiarizado com os termos que identificam seus principais componentes.



ELEMENTOS DO TELHADO





TERÇA

CAIBROS

RIPAS



ELEMENTOS DO TELHADO

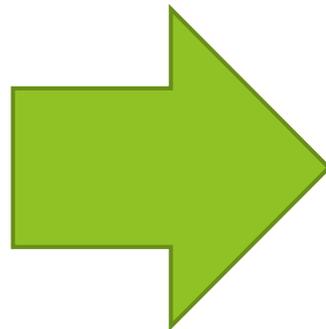
De acordo com o apoio, a estrutura pode ser feita através de:

- Tesouras (madeira ou metálica);



VÃOS LIVRES SEM LAJE

- Pontaletes (madeira ou alvenaria);



COM LAJE

- Oitão em alvenaria.

ESTRUTURA COM TESOURA APARENTE



ESTRUTURA COM TESOURA APARENTE



ESTRUTURA COM TESOURA APARENTE E FORRO



ESTRUTURA COM PONTALETES



ESTRUTURA APOIADA NO OITÃO

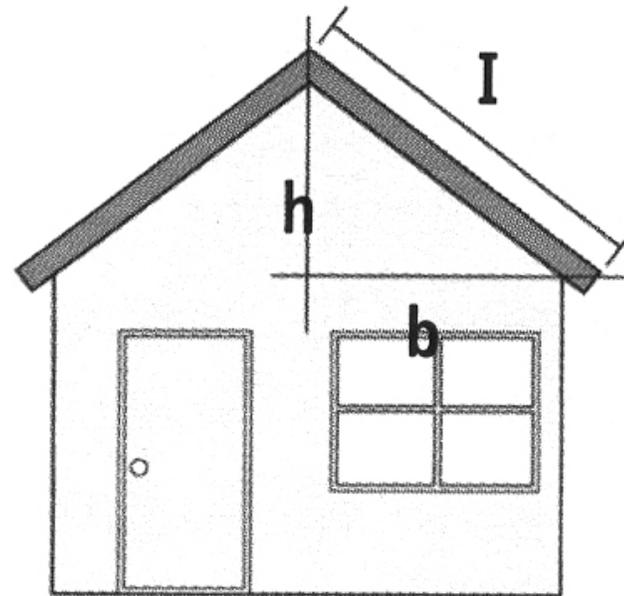


INCLINAÇÃO DE TELHADOS

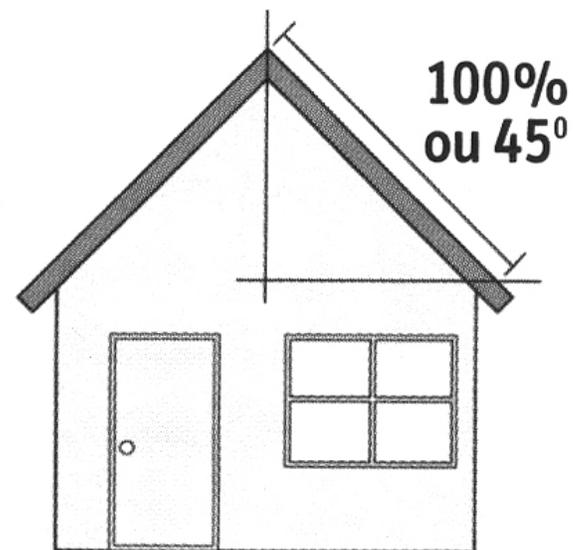
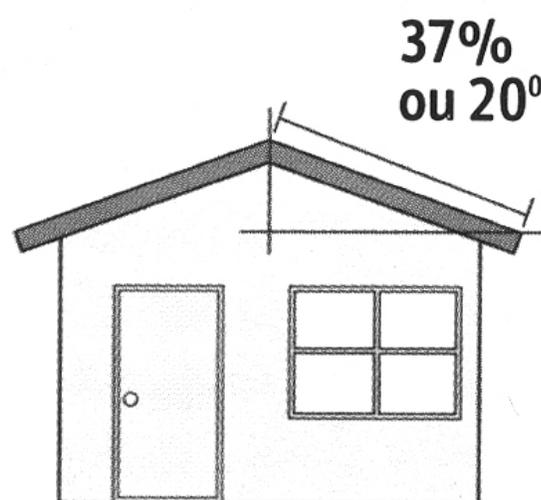
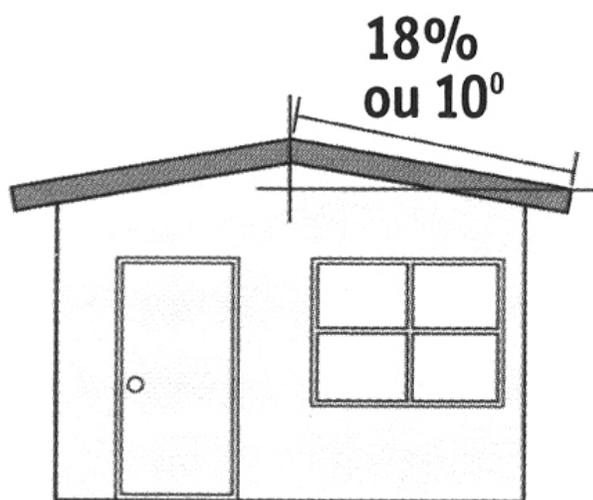
- ▶ A inclinação do telhado – expressa em porcentagem ou em graus – é calculada por meio da seguinte fórmula:

$$i = \frac{h \times 100}{b}$$

- ▶ i = INCLINAÇÃO
- ▶ H = altura
- ▶ B = base



INCLINAÇÃO DE TELHADOS

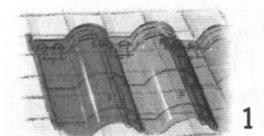


**INCLINAÇÃO DEVE OBEDECER O TIPO DE TELHA E
RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE.**

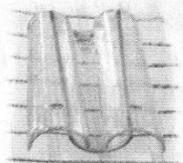
Os tipos mais comuns de telhas

Modelo	Material	Inclinação mínima*	Peças por m ² *
1 - Americana	cerâmica e polycarbonato	36%	12
2 - Colonial	cerâmica e vidro	25%	24 a 26
3 - Chapas onduladas (foto) e trapezoidais	fibrocimento, aço, PVC, alumínio e polycarbonato	10%	varia em função do tamanho das telhas, feitas até sob medida
4 - Francesa	cerâmica e vidro	32%	15
5 - Italiana	cerâmica	32%	13,5 a 14
6 - Japonesa	cimento	35%	15
7 - Mediterrânea	cerâmica	30%	14,5
8 - Paulista	cerâmica	30%	26
9 - Plan	cerâmica e vidro	27%	26
10 - Planas germânica (foto) e uruguaia	concreto, cerâmica e pedra	50%	varia conforme o modelo, o tamanho e a superposição indicada
11 - Portuguesa	cerâmica e vidro	30%	15 a 16
12 - Romana	cerâmica e vidro	30%	16 a 17
13 - Shingle	massa asfáltica	26% a 30%	vendida por m ²
14 - Tipo tégula (ou clássica)	concreto	30%	10,4

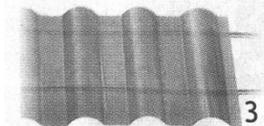
* Valores médios. Podem variar conforme o material e o fabricante.



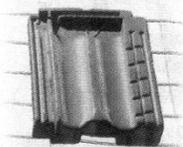
1



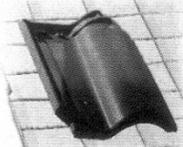
2



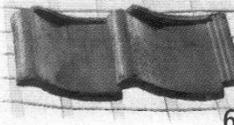
3



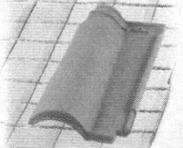
4



5



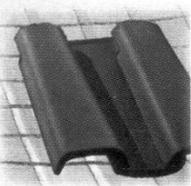
6



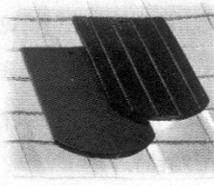
7



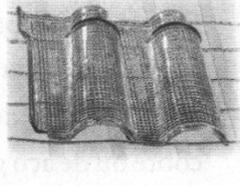
8



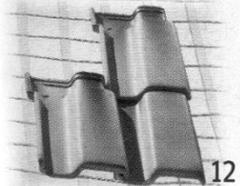
9



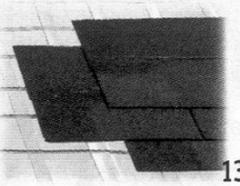
10



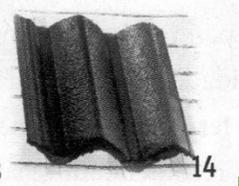
11



12

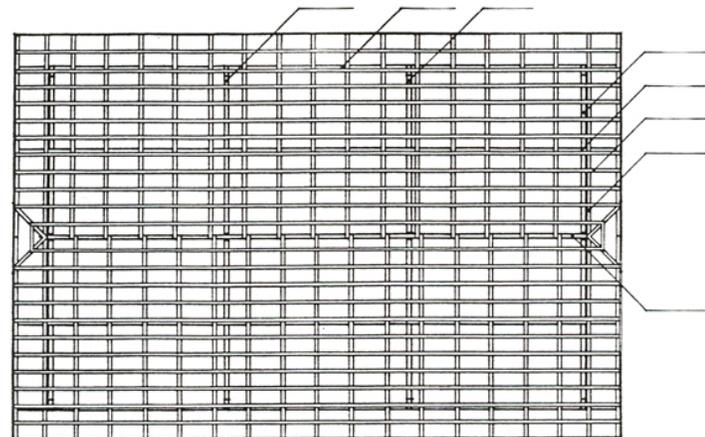
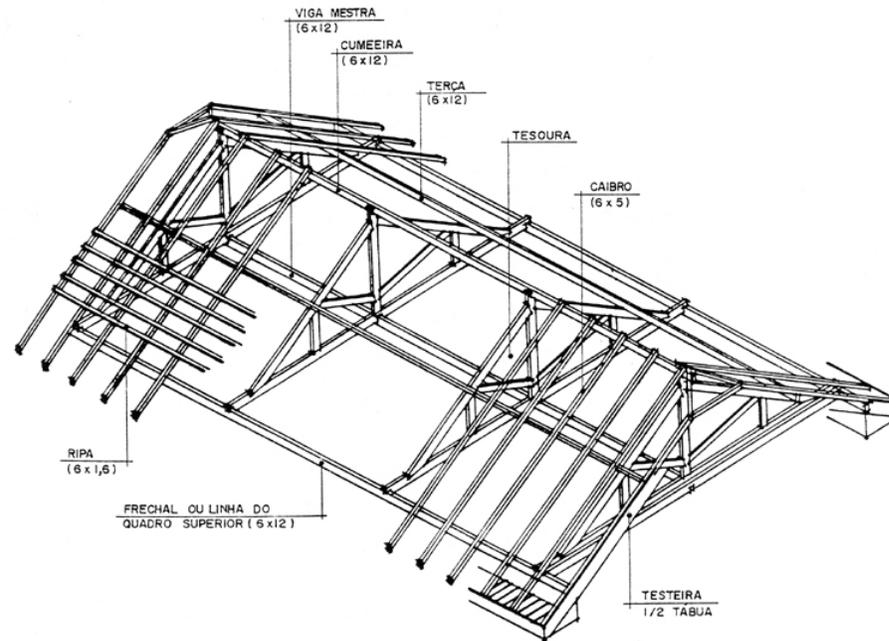
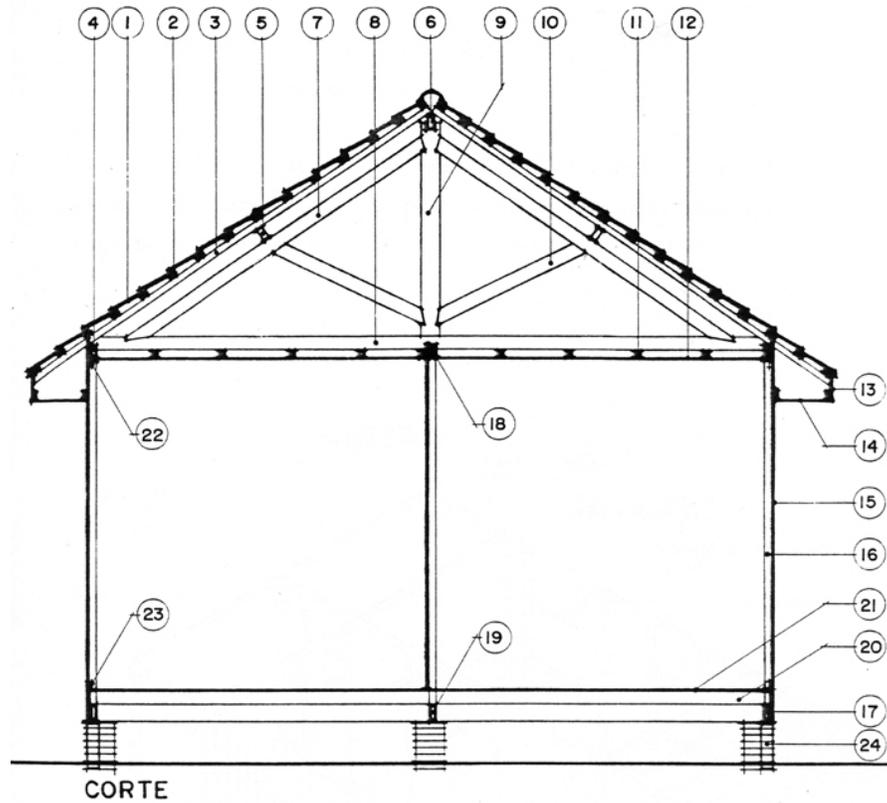


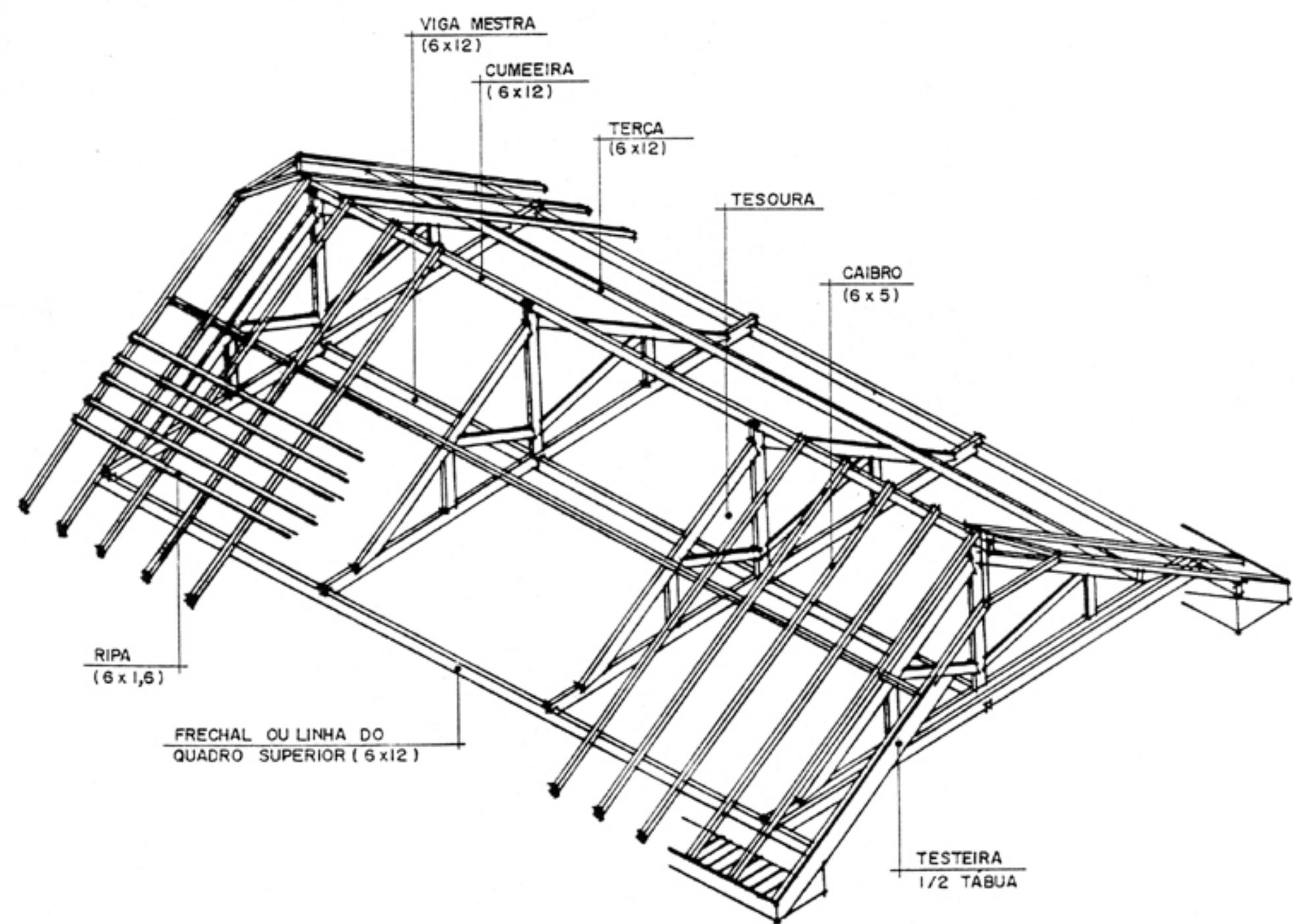
13

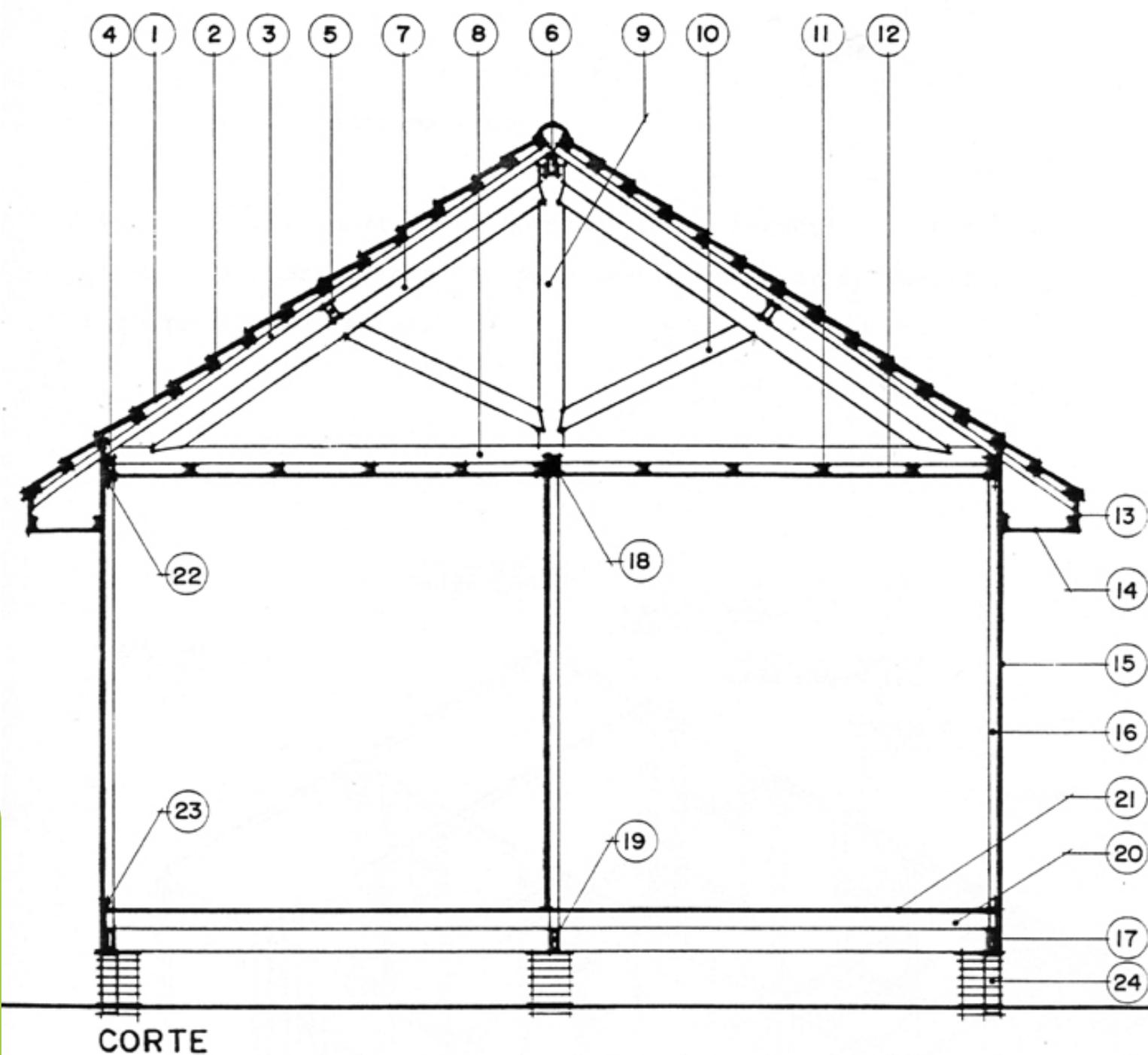


14

CONJUNTO ESTRUTURAL DE MADEIRA:







PEÇAS COMPONENTES DO SISTEMA ESTRUTURAL

1. telha de barro francesa;
2. ripa;
3. caibro;
4. frechal ou quadro superior;
5. terça;
6. cumeeira;
7. banzo superior (loro);
8. banzo inferior (rochante);
9. pontalete (pendural);
10. escora;
11. tarugamento;
12. forro;
13. testeira 1/2 tábuas;
14. forro beiral;
15. tábuas e mata-junta;
16. pé-direito ou esteio;
17. linha do quadro ou frechal inferior;
18. viga mestra do quadro superior;
19. viga mestra do quadro inferior;
20. barrote assoalho;
21. assoalho;
22. arremate do forro;
23. arremate do assoalho;
24. pilarete de tijolo comum.

EXERCÍCIO:

▶ DADOS:

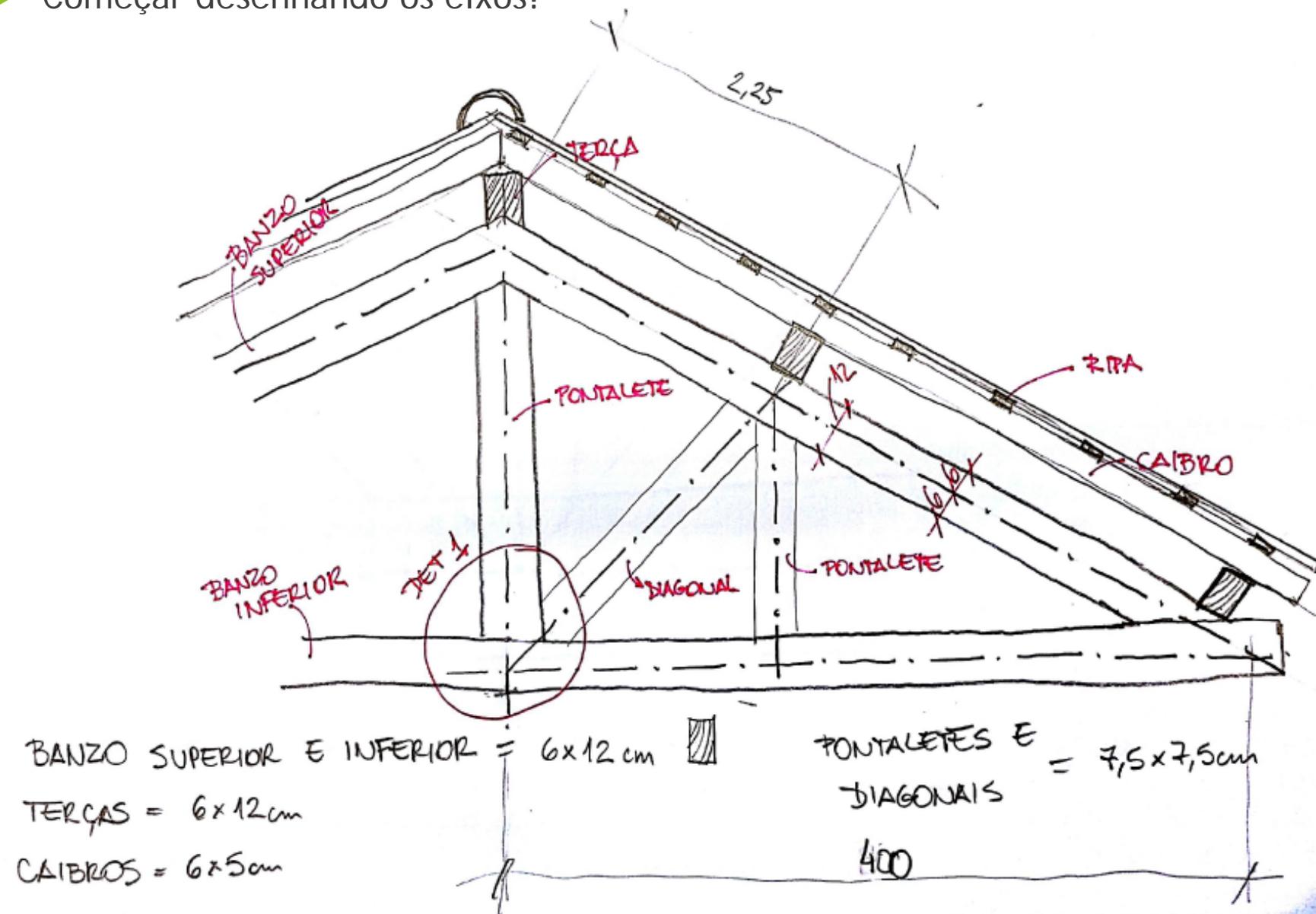
- ▶ Vão de 8,00 m
- ▶ Distância entre tesouras 3,50 m
- ▶ Distância entre terças 2,25 m
- ▶ Distância entre caibros 0,54 m

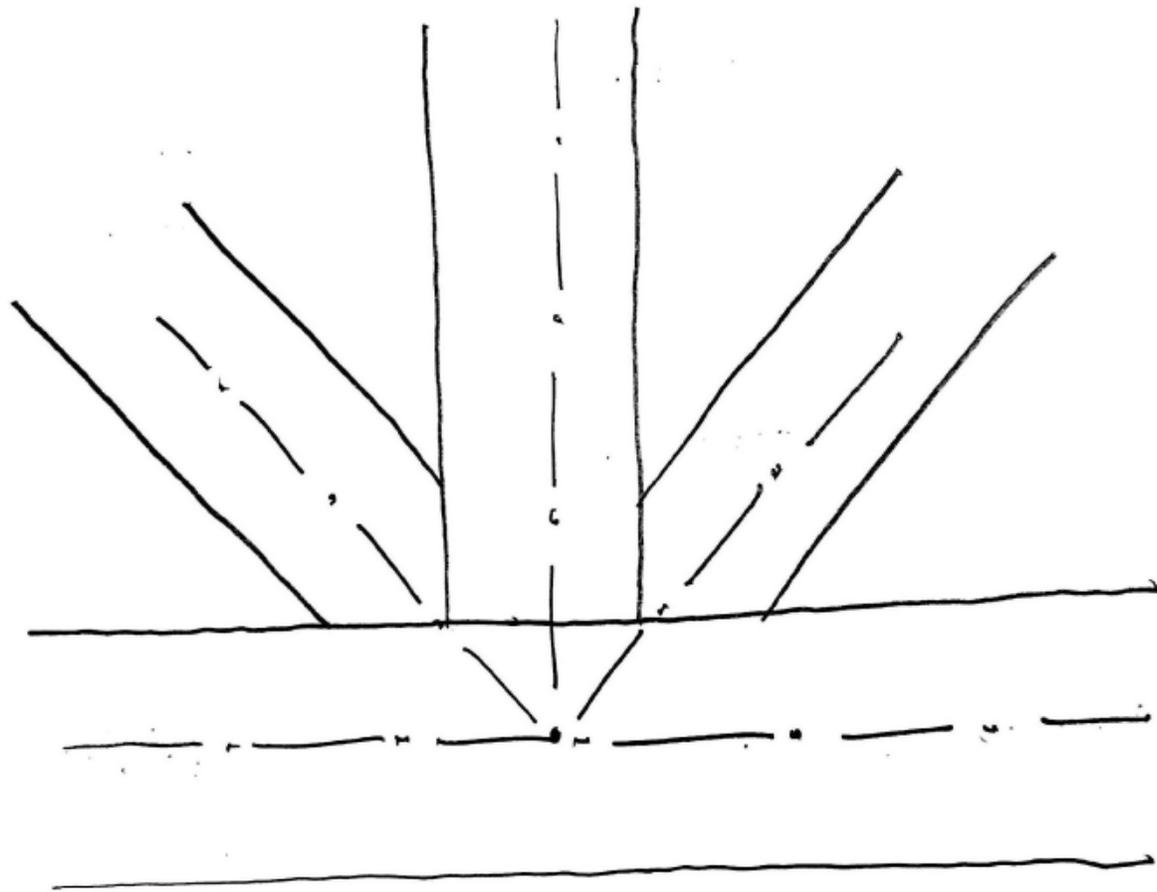
▶ FOLHA A3 / ESCALA 1:50

- ▶ a-) Desenhar um corte transversal (tesoura em vista) - (antes, deve-se calcular a inclinação do telhado para telha com inclinação mínima = 50%);
- ▶ b-) Desenhar a planta de COBERTURA de uma edificação (de 8,00 x 10,5m), sem as telhas, em que apareça a trama do telhado (tesouras, terças, caibros e ripas);
- ▶ c-) Desenhar um corte longitudinal da edificação;
- ▶ d-) Desenhar uma perspectiva isométrica do conjunto estrutural.

* TODAS AS MEDIDAS PELOS EIXOS.

- ▶ Começar desenhando os eixos!





DET. 1

- ▶ Eixos se encontram em um único ponto