

Luís Saia

## Definições

A terminologia usada para nomear os diversos elementos de uma armadura é bastante extensa. Aqui foram preferidos os nomes correntes em São Paulo. A definição de cada peça, si não é mais precisa é, pelo menos, aquela que mais se presta ao que interessa aqui. Os termos populares colhidos foram dados na descrição dos detalhes, entre parêntesis.

*Armadura do telhado* - é o conjunto superior de um edifício destinado a receber o revestimento da cobertura. Pode ser dividida em duas partes:

Tesoura - é um sistema composto de várias peças e constitui propriamente o esqueleto da armadura. Tem a forma triangular, se apoia direta ou indiretamente sobre as paredes do edifício e é assentada de distância em distância;

Trama - é o conjunto de caibros e ripas sobre o qual se apoia diretamente a cobertura.

*Terças* - peças horizontais paralelas à direção do declive do telhado e perpendiculares à tesoura. Destina-se a estender por toda a extensão do telhado a declividade estabelecida pela tesoura sobre que se apoia. Verdadeiramente não é nem peça da tesoura nem da trama porém elemento de ligação entre as duas, peça auxiliar.

*Terça da Cumeeira* - é terça mais elevada em cima da qual se verifica o encontro dos declives do telhado.

*Contra-frechal* - é a terça menos elevada que se apoia sobre a peça horizontal da tesoura, na mesma perpendicular do frechal.

*Frechal* - é a peça paralela à direção de declividade do telhado, que se apoia diretamente sobre a parede em toda a sua tensão. E a base sobre a qual se assenta a tesoura.

TESOURA:

*Tensor* - é a peça horizontal da tesoura e sua base.

*Empenas* - são as duas peças inclinadas que com o tensor completam os três lados do triângulo da tesoura.

*Pendural* - é a peça vertical central do sistema.

*Escoras* - são as peças inclinadas interiores destinadas a reforçar a empena no ponto em que esta recebe a carga de uma terça. Liga a empena ao pendural.

*Pontaletes* - são as peças verticais interiores destinadas a reforçar a empena no trecho em que esta recebe a carga de uma terça. Ligam a empena ao tensor.

TRAMA:

*Caibro* - é a peça apoiada sobre as terças, perpendicular à direção da declividade do telhado. Destinada a receber o enripamento.

*Ripa* - é a peça horizontal apoiada sobre os caibros e perpendicular a estes. Destina-se a receber diretamente a cobertura.

*Cachorro* - é a peça, inclinada ou horizontal, visível no beiral. Possivelmente de função decorativa.

\* Comunicação feita na reunião de 22 de setembro de 1937, na Sociedade de Etnografia e Folclore, de São Paulo. Revista do Arquivo Municipal. Publicação do Departamento de Cultura. Órgão da Sociedade de Etnografia e Folclore e da Sociedade de Sociologia. São Paulo, Ano IV, Volume XL, Outubro 1937.

## Descrição

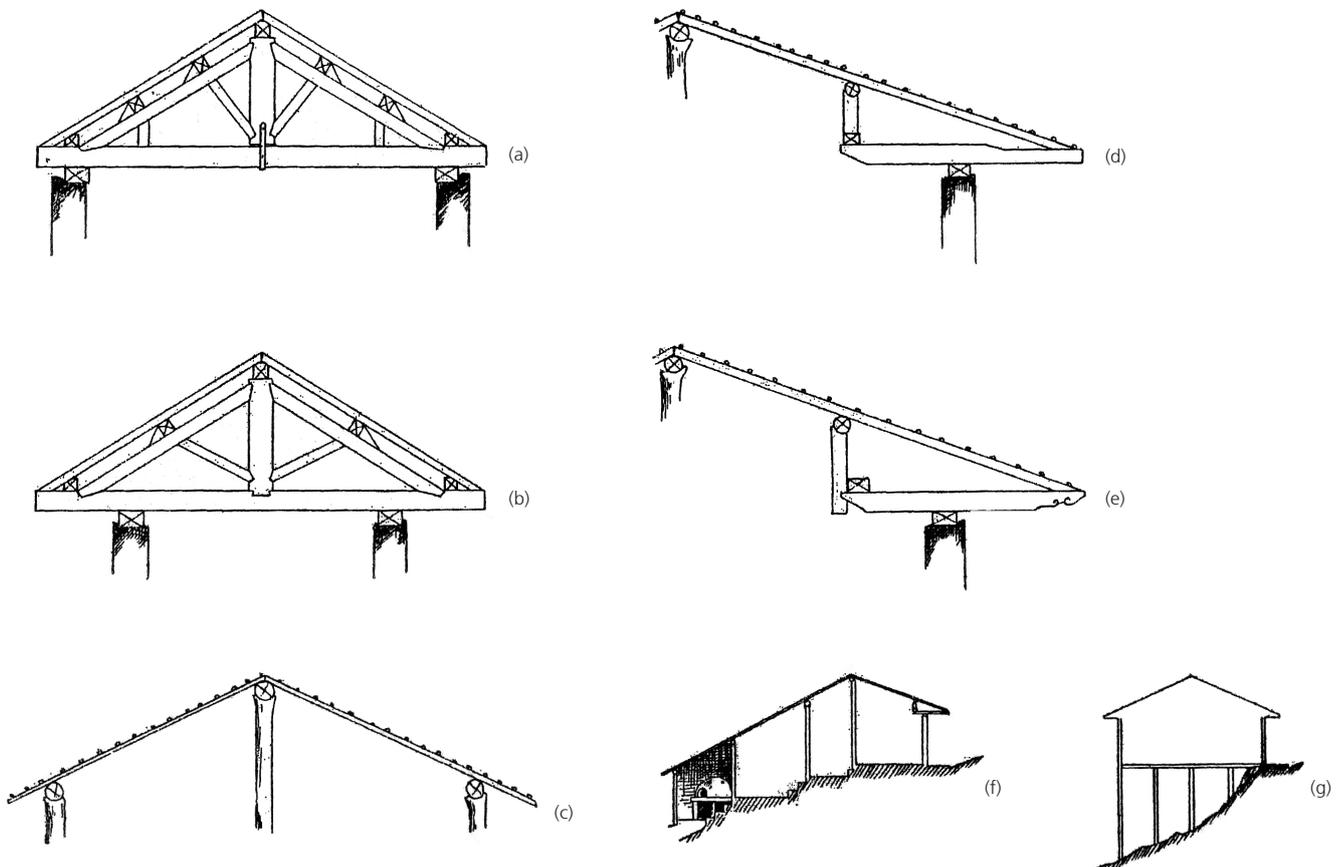
O uso da tesoura desapareceu quase sistematicamente na habitação popular brasileira, sobretudo na casa de pau a pique, onde a armadura da coberta se apoia diretamente sobre as terças e estas sobre os esteios. Mesmo em certas construções de taipa, que é técnica muito fiel à experiência erudita, a tesoura surge às vezes deformada, apoucada, sem todos os seus elementos.

Evidentemente esta comunicação não visa o estudo das causas deste fenômeno. Se limita simplesmente a por reparo num detalhe de construção e, si alguma coisa de história do uso do elemento tesoura no Brasil pode aqui interessar, interessa apenas saber que foi usada com a presença do elemento português e veio aos poucos se desprestigiando,

sendo posta de lado. Isso fica bem claro quando consideramos alguns exemplos de construções onde o seu aparecimento só se verifica parcialmente. As vezes sem escoras e pontaletes, outras sem tensor. Casos ha em que alguns elementos permanecem, porém irreconhecíveis quase. E, finalmente a sua ausência sistemática na habitação rural de pau a pique onde só a técnica da trama sobreviveu, com o encaibramento se apoiando nas terças e se prolongando para fora da parede, indo constituir o encachorramento do beiral. (Figura 1c)

O caso que venho trazer ao conhecimento da Sociedade de Etnografia e Folclore foi notado primeiramente na velha aldeia de Carapicuíba, depois em Pirapora e ainda recentemente encontrei variantes curiosíssimas dele pelas bandas de Itu e Tietê. Em Carapicuíba acontece o seguinte: a terça da cumeeira

**Figura 1 (a-g):** Armadura do telhado. Fonte: Desenhos do autor.



se apoia sobre esteios. Com base nesta terça começa o declive do encaibramento que vai terminar na extremidade do beiral se apoiando no cachorro. As peças do encachorramento, horizontais, se prolongam parte interior do edifício indo, depois de um comprimento igual ao que propriamente constitui o cachorro, fixar uma peça horizontal (travessa) paralela à parede. A esta pela e a uma terça média (linha de escora) liga-se um elemento vertical (bracinho) que vem completar o sistema de equilíbrio (Figura 1d). O ponto médio do cachorro e seu prolongamento se apoia sobre o frechal.

Em Pirapora encontrei o mesmo detalhe de construção com ligeira variante que não altera o sistema anterior. Aqui o prolongamento do cachorro, ao invés de se ligar ao elemento horizontal paralelo à parede (sobreviga) se liga diretamente à peça vertical. A posição da sobreviga nesse exemplo esclarece o seu funcionamento em ambos os casos, como veremos adiante. (Figura 1e e Figura 2).

Tanto em Pirapora como em Carapicuíba o sistema assim formado acontece de distância em distância. Salteadamente no caso de Pirapora.

Este detalhe construtivo me parece ser um caso curioso de deformação da solução erudita tesoura, condicionada a certos problemas de construção surgidos na arquitetura popular. Que é uma deformação da tesoura de forma clássica se vê considerando:

a) Cargas de duas espécies atuam na tesoura:

1º) cargas fixas: causadas pelo peso da cobertura e de seus próprios elementos construtivos;

2º) cargas acidentais: causadas pela ação do vento, chuva, etc. que para o fim desta análise podem ser levadas à conta de coeficiente de segurança acrescido às cargas fixas. No caso da tesoura de forma clássica a análise da distribuição de cargas fixas revela uma, causada pelo próprio peso do tensor, atuando no ponto médio deste e no sentido de provocar uma deflexão dele para baixo (Figura 1a). No caso em que o uso da tesoura já se verifica sem ortodoxia nenhuma (Figura 1b) o que aparece de novo é que este esforço não é mais consequência do peso do tensor porém da atuação de cargas fixas agindo nas extremidades dele e em que a

deflexão surge com sentido oposto ao da anterior. O pendural, que não trabalha na tesoura pois esta é constituída, em princípio, pelo tensor e duas empenas, em ambos os casos funciona impedindo a deflexão do tensor.

b) Carapicuíba - Uma carga fixa atua na extremidade do cachorro no sentido de fazer com que este ceda para baixo e que o seu prolongamento, agindo como braço de uma alavanca apoiada sobre o frechal, sofra uma impulsão para cima. Pirapora - idem.

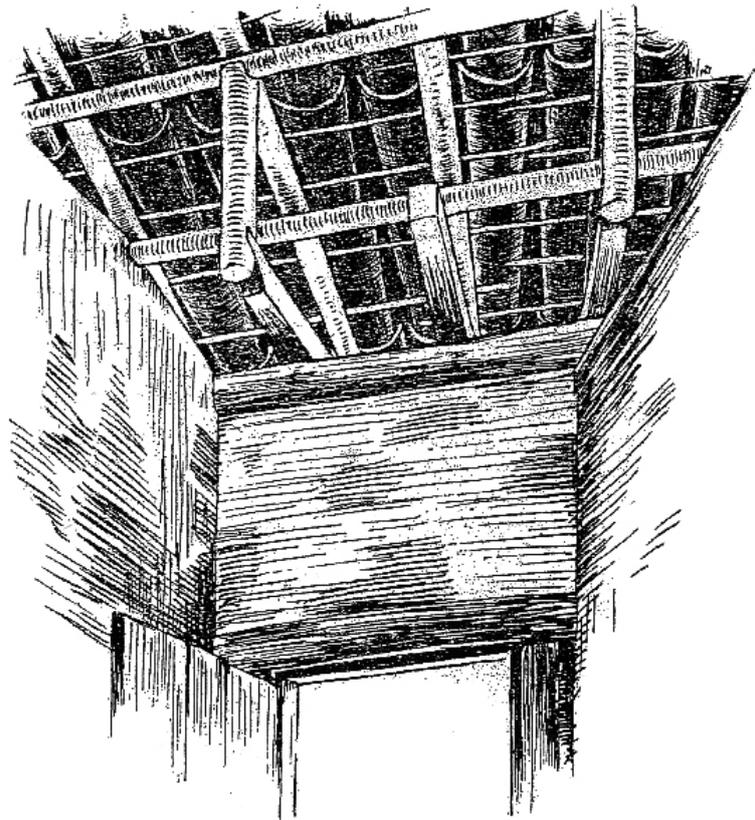
c) Carapicuíba - Esta impulsão é anulada pela reação da travessa e, indiretamente, do bracinho. Pirapora - Neste exemplo se vê mais claramente como trabalham as peças do sistema. O prolongamento do cachorro se liga diretamente à peça vertical e o perfil da chanfradura de ligação mostra a natureza das cargas agentes, seu sentido e o trabalho da peça vertical. (Figura 1e).

d) Carapicuíba - A chanfradura que liga o bracinho à terça (linha de escora) confirma a observação anterior. Pirapora - Idem.

e) Carapicuíba - A travessa funciona como estabilizador do conjunto dos cachorros estendendo a todo o comprimento do telhado o trabalho do sistema que age com o bracinho. Pirapora - Idem com a sobreviga. Aqui mais visivelmente o sistema estudado é independente da peça horizontal paralela à parede (sobreviga).

Caracterizados assim os diversos elementos e esforços presentes nesta curiosa solução, vê-se nitidamente que o bracinho tem a mesma natureza funcional que o pendural e que o sistema estudado se aproveita inteligentemente do processo de solução da tesoura clássica para, deformando-o, resolver um problema de construção de telhado em que não seria possível o uso dela. Se percebe também o caráter popular do detalhe pondo reparo que caibro e cachorro (com prolongamento) se confundem respectivamente com empena e tensor.

Ainda que não seja objeto desta comunicação o estudo completo deste detalhe, pois mesmo com as variantes encontradas na zona Tietê é pouca a documentação colhida até agora, damos adiante algumas indicações que nos parecem de interesse



**Figura 2:** Detalhe da armadura do teto - casa velha em Pirapora. Fonte: Desenho do autor.

e talvez sejam mesmo uma pista de futuro para completar o estudo do assunto.

1º) Presença em Carapicuíba, de gente que conhecia a solução da tesoura na sua forma clássica;

2º) A vila de Carapicuíba é construída na forma tradicional de desenho quadrangular, num alto, de maneira que os fundos dos edifícios se encontram num declive as vezes tão pronunciado que a diferença de nível existente entre os beirais atinge comprimento igual ao da altura da fachada (Figura 1f). Assim sendo dificilmente se compreenderia aí o uso da tesoura na sua forma ortodoxa. Não se deve esquecer, me parece, o fato de ser solução corrente na arquitetura colonial brasileira a construção em declive violento conservando, em princípio, o mesmo nível do piso com um alçado posterior sobre esteios. (Figura 1g). Qualquer vista panorâmica de Ouro Preto ou outra cidade antiga do Brasil mostra isso imediatamente. Em Carapicuíba, ao contrário, os pisos como que

rastejam acompanhando o declive do terreno. O telhado acompanha esse movimento também.

3º) É verdade que nem em Pirapora nem nas outras variantes encontradas, como já indiquei pelas bandas de Itu e Tietê, em nenhum desses lugares encontrei o problema do desnível tão pronunciado como em Carapicuíba e nem, quando surgiu, solucionado da mesma forma. Porém não se pode esquecer que Carapicuíba é anterior a esses lugares e também a força de permanência que possuem as soluções populares de certos problemas, sobretudo os de técnica.

4º) A única referência livresca que pode interessar no estudo deste detalhe encontrei no "Trattato su le costruzioni in legno" de Luigi Mazzocchi. Na página 65 ele se refere ao fato de, nas habitações rurais da Suíça, o tensor se prolongar em cachorro recebendo sua extremidade uma carga fixa, comunicada pela empena. Na prancha 18, (Figura 2) vem exemplo em croqui.