

ESTRUTURAS DE COBERTA DA ARQUITETURA RELIGIOSA EM PERNAMBUCO TIPOLOGIA, PATOLOGIA E CONSERVAÇÃO PREVENTIVA

PEREIRA, Renata Lopes

Arquiteta do Centro avançado da Conservação Integrada – CECI
Rua Sete de Setembro, 80. Carmo. Olinda/PE
Fone/Fax: +55 81 3429-1754/ restauro@ceci-br.org
+55 81 9108-6462/ renatalopes@terra.com.br

Este trabalho é composto pela análise dos principais tipos de estrutura de cobertura encontrados em vinte e nove monumentos religiosos tombados em nível federal no estado de Pernambuco, seguido de um diagnóstico dos principais danos encontrados, sejam eles provocados pelos tipos da estrutura ou pela degradação natural. Tem como principal objetivo conhecer e analisar os tipos encontrados a fim de identificar as principais causas da degradação e propor nova abordagem visando à conservação preventiva.

This paper is composed by the analysis of the main types of cover structure found in twenty-nine protected religious monuments at federal level in the state of Pernambuco, followed by a diagnosis of the main damages found, whether they are caused by the types of the structure or by the natural degradation. Its main purpose is to know and to analyze the discovered types in order to identify the main causes of the degradation and consider a new approach, aiming at the preventive conservation.

Palavras-chave: estrutura de cobertura/ tipologia/ patologia/ igrejas pernambucanas

Introdução

Visando a identificação sistemática dos principais tipos de estrutura de cobertura da arquitetura religiosa em Pernambuco, bem como as lesões que estas apresentam e os riscos a que estão submetidos nosso patrimônio cultural edificado, foi elaborado um inventário, tomando como referência o estudo desenvolvido por Paulo Santos, na década de 1950, intitulado *Arquitetura Religiosa em Ouro Preto*. Para isso, foram visitados 29 monumentos religiosos tombados em nível federal nos municípios de Recife, Olinda, Jaboatão, Cabo e Ipojuca.

Não existe a menor dúvida sobre a importância da preservação da cobertura para a salvaguarda da integridade física de um monumento cultural edificado. Entretanto, o que poucos levam em consideração é que a estrutura da cobertura não somente faz parte do monumento, mas ela também o é em si. Carlos Lemos afirma que o patrimônio cultural, segundo definições do mestre francês, especialista da UNESCO, Hugues de Varine-Boham, é dividido em três grandes categorias: *primeiramente, arrolam os elementos pertencentes à natureza, ao meio ambiente; ...o segundo grupo de elementos refere-se ao conhecimento, às técnicas, ao saber e saber fazer; ... o terceiro grupo de elementos é o mais importante de todos porque reúne os bens culturais que englobam toda sorte de coisas, artefatos e construções obtidas a partir do meio ambiente e do saber fazer*¹ Logo, o que seria a estrutura da cobertura senão um elemento do terceiro grupo definido por Carlos Lemos, que foi fruto de um elemento bruto - a madeira - extraído da natureza e associado a uma técnica de caráter humano?

No caso dos monumentos religiosos, sua importância se estende, na medida em que serve de proteção não só a notórios exemplares da arquitetura religiosa, como também a algumas obras de arte de extremo valor presentes no interior de alguns desses edifícios, sejam elas bens móveis ou integrados.

Paulo Santos em seu livro *Arquitetura Religiosa em Ouro Preto*, realizou trabalho semelhante na década de 50 e constatou que a maioria dos casos repetia nos madeiramentos dos telhados soluções antiqüíssimas, que muito se afastam da técnica atual e que, por isso, mereciam ser estudadas com atenção. Assim, para telhados em duas águas, a solução mais simples empregada, segundo o referido autor, foi o sistema de caibro armado, que difere das tesouras modernas uma vez que se reduz à sua expressão mais simples; na maioria das vezes com apenas duas asnas e uma linha alta. O inconveniente dessa técnica é não eliminar os empuxos oblíquos sobre as paredes laterais porque tanto a linha alta como os olivéis (utilizados em algumas variações, visando à diminuição do problema) não conferem ao sistema rigidez suficiente.

Em Pernambuco, apesar da maior variedade de tipos encontrados, a grande maioria das estruturas de coberta apresenta o mesmo problema constatado por Paulo Santos em Ouro Preto: o empuxo oblíquo.

Os principais tipos

Foi analisada a forma das estruturas mais comuns às cobertas da arquitetura religiosa em Pernambuco. Invariavelmente em duas águas, os telhados das igrejas de Pernambuco possuem recobrimento em telha cerâmica do tipo canal, as cumeeiras das coberturas apresentam-se sempre perpendiculares à fachada principal, e seus beirais são dos mais variados: de beira seveira ou beira-sobeira e bica, cimalha de cantaria ou alvenaria ou, nos casos mais recentes, em substituição ao beiral, são utilizadas as platibandas.

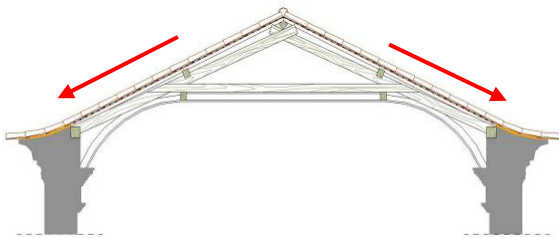


Fig.1 Tesoura *Canga-de-porco*.
Desenho ilustrativo da autora em Janeiro de 2003.

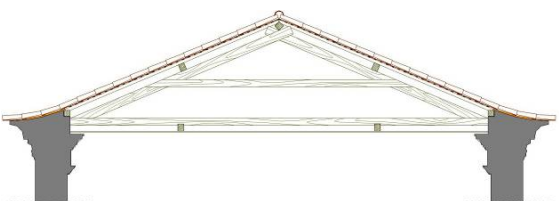


Fig.2 Tesoura *Canga-de-porco* com linha baixa.
Desenho ilustrativo da autora em Janeiro de 2003.

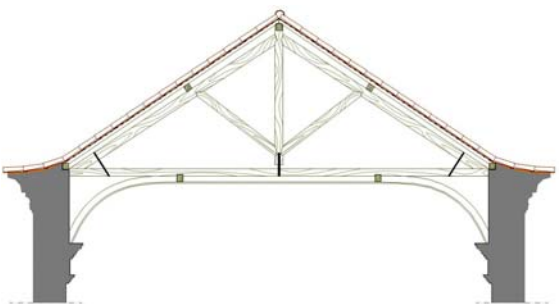


Fig.3 Tesoura *Pendural*.
Desenho ilustrativo da autora em Janeiro de 2003.

O tipo de estrutura portante mais encontrado nos 29 monumentos visitados em Pernambuco, representando 46% do universo pesquisado, foi a *canga-de-porco* (Fig.1). O grande inconveniente dessa técnica, apesar de tratar-se de tipos de estruturas diferentes, é apresentar o mesmo problema do caibro armado, encontrado com frequência nas estruturas das cobertas em Ouro Preto, segundo Paulo Santos. A ausência da linha baixa para trabalhar a tração, presente em ambos os casos, faz persistir o problema do empuxo lateral sobre as paredes, contribuindo para sua rotação.

O segundo tipo mais encontrado, representando 24% dos monumentos visitados, foi a *canga-de-porco* com linha baixa (fig.2).

O sistema do tipo *Pendural* (Fig.3), encontrado em 5 naves e 4 capelas, por possuir esforços normais à alvenaria, é considerado o mais estável, pois não apresenta risco aos monumentos quanto ao problema das rotações das paredes.

Ainda foram encontradas, mas em números inexpressivos, tesouras do tipo *Caibro Armado*, *Polanceau*, *Asna sem pendural*, *Asna Francesa*, e coberturas com abóbadas e cúpulas de alvenaria.

Para os monumentos que apresentam técnicas com sistema aberto, ou seja, sistemas que não apresentam a linha baixa para trabalhar a tração, adotado com muita frequência não somente em Pernambuco como em Minas Gerais, mesmo apresentando sérios conflitos com a estrutura, não é coeso afirmar, porém, que o problema tenha passado despercebido aos construtores da época. Ao contrário: *comumente foram feitas recomendações sobre as sambladuras dos frechais com os tarugos e das pernas com os chamados olivéis que revela a técnica apurada*² A preocupação esteve sempre presente e quando as condições locais admitiam soluções que diminuíssem ou eliminassem aqueles perigosos *empuxos*, eram imediatamente incorporadas aos novos projetos.

Em sua feição original, todas as cobertas dos monumentos religiosos pernambucanos apresentavam em sua estrutura secundária caibros roliços e ripas de imbiriba. Segundo Sylvio de Vasconcellos, a técnica do pau roliço e da ripa em régua de imbiriba foi um sistema tradicional utilizado em grande parte das cobertas do período colonial. Paulo Santos afirma que nas estruturas de cobertura da arquitetura religiosa de Ouro Preto *os troncos roliços eram comuníssimos como caibros; e em quase todas as capelas não se empregavam outros*³. Entretanto, preocupado em manter a integridade física do bem cultural, o IPHAN, em alguns monumentos, optou por substituir por completo uma técnica que existiu. Talvez, diante de tantas dificuldades e da urgência com que normalmente são feitas as intervenções, essa tenha sido a única forma viável encontrada para garantir a integridade do patrimônio.

Em Pernambuco, segundo análise dos monumentos levantados, 45% das naves e 48% das capelas das igrejas visitadas, possuem caibro serrado, substituindo os caibros roliços originais; enquanto que 55% das naves e 52% das capelas possuem ripão ou ripa de madeira serrada em substituição às de *imiriba*. Se esse processo continuar e de alguma maneira não se deixar algum testemunho, no futuro, veremos extinta a categoria do *saber fazer*, tão defendida por Carlos Lemos.



Fig.4 vista parcial da estrutura secundária da cobertura da Igreja de N. Sª. das Fronteiras/Recife (caibro roliço e ripa de imbiriba). Foto da autora. Setembro/2002.



Fig.5 vista parcial da estrutura secundária da cobertura da Igreja de N.Sª. da Conceição da Congregação Mariana/Recife (caibro serrado e ripão). Foto da autora. Outubro/2002

As principais lesões

Foram identificados os tipos de lesões mais frequentes; se os tipos encontrados representam uma ameaça à estabilidade do patrimônio religioso edificado; e se esses problemas estão relacionados ao tipo de estrutura adotada. Apesar da realização de inspeções periódicas para a conservação de estruturas de madeira constituir *uma ferramenta vital para qualquer projeto de restauração ou melhoria de uma edificação*⁴, a maioria das lesões encontradas nos monumentos levantados nessa pesquisa, à exceção

da rotação nas paredes que é provocada pelo *empuxo* oblíquo das tesouras que não contém a linha baixa, ocorre pelo péssimo hábito dos responsáveis em não realizar inspeções periódicas nos *desvãos* a fim de checar o estado de conservação dos elementos que compõem o madeiramento da cobertura.

Sem dúvida, a infiltração das águas das chuvas é a principal causa da deterioração dos elementos componentes do madeiramento do telhado justamente pela falta de manutenção periódica.



Fig.7 Aspecto geral do recobrimento da Igreja da Matriz de Santo Antônio/Recife. Foto da autora. Setembro/2002.



Fig.8 Detalhe do encontro das asnas da tesoura da cobertura da Igreja de N. Sª. das Fronteiras. Foto da autora. Setembro/2002.

A ação da umidade sobre as peças provoca seu apodrecimento e o conseqüente aparecimento de fungos e, principalmente, térmitas, presentes em boa parte dos monumentos visitados, incluindo os elementos da estrutura secundária da cobertura, que compreende os caibros e as ripas. As principais causas para as infiltrações encontradas são: os escorregamentos das telhas e/ou seu mal estado de conservação, a má execução de calhas, rufos ou algerozes, bem como a execução incorreta do arremate das telhas na cumeeira.

Outro fator a ser considerado é o clima quente e úmido do Recife, visto que seguramente favorece o desenvolvimento de fungos que provocam o apodrecimento da madeira, possibilitando o estabelecimento de agentes patológicos. Assim, de uma maneira geral, pode-se dividir em dois grupos distintos os agentes biológicos de degradação da madeira: os insetos e os fungos. Os insetos são grandes causadores de prejuízos em construções que empregam madeira e compreendem: os térmitas (ou cupins) e coleópteros (ou brocas). Os fungos, de um modo geral, ao que se sabe, só se desenvolvem *quando a madeira possui umidade acima de 20%. A temperatura ideal para seu desenvolvimento está em torno de 25°C. À 40°C a atividade dos fungos é paralisada, mas somente a 45°C consegue-se eliminá-los*⁵. Um estágio avançado de apodrecimento leva a madeira a desfazer-se facilmente, apresentando mudança de cor e aspecto esponjoso, reduzindo sua resistência mecânica. Uma infestação grave pode causar perda de seção útil da madeira, perda da eficiência dos vínculos ou nós, ruptura, deformação e um posterior desabamento.

Para a flexão de elementos da estrutura de cobertura de uma edificação, as principais causas se devem às seções insuficientes



Fig. 9 e 10 Desvão da capela-mor da Igreja de N.Sª. da Boa Vista/Recife e fixação inadequada do forro à cumeeira através de uma corrente entre duas tesouras da nave da Igreja da Matriz de Santo Antônio/Recife. Fotos da autora. Setembro/2000.

utilizadas nas peças que compõem o madeiramento, à adição de cargas extra no conjunto da estrutura, bem como à deterioração da peça pelos fungos e térmitas, provocando seu desabamento parcial ou até total. No caso de alguns monumentos religiosos, esse tipo de lesão é provocado pela fixação inadequada do forro à estrutura da cobertura.

Outro grave problema encontrado foi a presença de fiação elétrica inadequada devido ao risco de incêndio que ela apresenta. No dia 6 de Setembro de 2002, o *Jornal do Commercio* publicou uma matéria sobre o incêndio ocorrido na mais antiga igreja de Goiás, a Igreja de N. S^a do Rosário, construída em 1728. Pernambuco não foge à regra quanto ao descaso em relação aos pareceres emitidos pelos órgãos de preservação, de modo que alguns monumentos, como a Igreja de São Pedro dos Clérigos, do Recife, ainda possuem fiações elétricas com recobrimento em tecido, mesmo sabendo do risco que elas apresentam. No Recife, igrejas como a Madre de Deus e Rosário dos Pretos já foram vítimas de incêndios que danificaram irremediavelmente seus altares.

A lesão mais grave, denominada *empuxo* lateral, proveniente de sistemas abertos como, por exemplo, a tesoura do tipo *canga-de-porco* ou *caibro armado*, descarrega obliquamente as forças nas alvenarias, pelo fato de não possuírem a linha baixa para trabalhar a tração no sistema. Esses esforços horizontais (VH), que nada mais são senão a resultante do peso com a força lateral exercida na parede, provocam nas alvenarias um momento de giro na base da parede igual a $M = VH \times h$, onde VH é o *empuxo* horizontal e h , a altura da parede de apoio dessa estrutura.

Paulo Santos observa que algumas variações dos tipos de estrutura de cobertura encontrados nas igrejas de Ouro Preto visavam à diminuição dos *empuxos* laterais sobre as paredes, resultando numa técnica cada vez mais apurada. Os *olivéis* nada mais são que uma conseqüência da busca pela solução de um problema técnico da estrutura. Logo, assim como o *arcobotante*, *ele se impôs*⁶. Em Pernambuco, essas variações não foram encontradas, mas isso não significa dizer que os construtores da época ignoravam o problema ou o desconheciam. Na verdade, à exceção da Igreja de São Gonçalo e do Terço, ambas no Recife, a grande maioria das igrejas apresentou a medida da altura da parede lateral da *nave* sempre muito próxima à do vão transversal. Essa descoberta supõe duas alternativas: ou se procurava uma aproximação dos valores clássicos; ou essa seria uma medida adotada objetivando trazer mais estabilidade ao sistema, posto que dessa forma, a seção transversal da *nave* se aproxima mais de um quadrado do que de um retângulo, o qual confere bem menos estabilidade, se o seu lado maior corresponder à sua altura e em ambos os casos as paredes tiverem a mesma espessura.

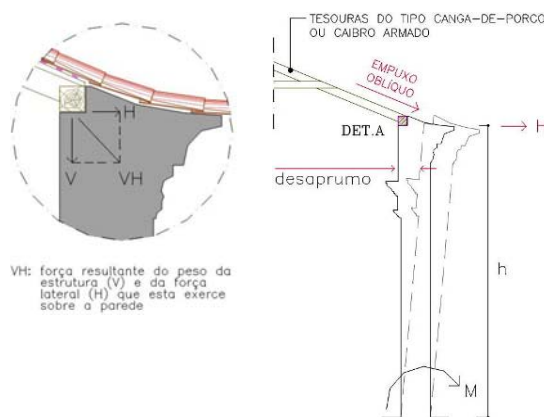


Fig.11 e 12 Detalhe dos esforços sobre a parede e Esquema da rotação da parede. FONTE: Almeida, Frederico. *Mosteirinho de Paudalho*

Conservação preventiva

Os monumentos religiosos pernambucanos apresentam como estrutura dominante a tesoura *canga-de-porco*. Apesar de ser um tipo morfológicamente distinto do que foi encontrado por Paulo Santos em Ouro Preto, os problemas de estabilidade são semelhantes. Como testemunho eloqüente, apresenta-se o desabamento do Mosteirinho de Paudalho, no mesmo município. Sua cobertura era do tipo *caibro armado* e ruiu no final da década de 80 devido à rotação das paredes causada pelos *empuxos* laterais. Seu *forro* do tipo *gamela*, datado de 1773, foi recuperado e encontra-se atualmente sob a guarda da

19ª sub-regional da 5ª superintendência do IPHAN, em Olinda, na Igreja de N. Sª do Carmo, aguardando seu destino.

O problema do *empuxo* oblíquo foi considerado a mais grave das lesões, uma vez que, se a parede estiver *instável*, pode comprometer a estabilidade do monumento. A única solução eficaz é se, de fato, a estrutura configurar uma treliça, que é um triângulo indeformável com nós articulados. Contudo, a linha baixa não necessariamente precisa ser um elemento que precise ficar encoberto, pois a única solução viável para essa estrutura não causar prejuízos à concepção definida *a priori* seria a utilização de *forros* estritamente horizontais.

Em Pernambuco, *tirantes* metálicos tracionando as paredes resolveram os problemas mais graves, sem qualquer preocupação estética. Entretanto, em alguns países da América espanhola a solução adotada para eliminar esses perigosos *empuxos* foi bastante curiosa. Um tratamento de entalhe foi feito na madeira da *linha baixa*, a qual atravessa a *nave* e funciona como elemento decorativo e integrante da composição do trabalho do *forro*, normalmente em *gamela*, resultando numa elegante solução estética de um problema técnico da estrutura.



Fig.13 Vista parcial do forro da nave do Mosteiro de São Bento de Olinda. Fotos da autora. Setembro/2000.



Fig.14 Catedral de Santa Clara/Tunja. FONTE: BAYÓN, Damián; MARX, Murilo. Historia Del Arte Colonial Sudamericano. Pp. 185.

No Brasil, raríssimos exemplares possuem a *linha baixa* da tesoura que sustenta a cobertura ornamentada com uma pintura, como a Igreja de N. Sª do Rosário, em Tiradentes/MG, a qual possui um *forro* do tipo *caixotão*. Em Pernambuco, segundo Frederico Almeida, apenas o *Mosteirinho de Paudalho*, já citado anteriormente, seu objeto de estudo para o curso de especialização do CECRE/UFBA, possuía esse tipo de pintura em peças estruturais.

Se o tipo de estrutura de cobertura mais adotado aos 29 monumentos visitados foi o sistema em *canga-de-porco* e essa técnica apresenta a mais grave das lesões, que é o *empuxo oblíquo*, pode-se afirmar, grosso modo, que o patrimônio cultural edificado de Pernambuco, se não for monitorado freqüentemente, tem grande probabilidade de ser ameaçado.

Segundo Carlos Lemos, *a maior parte do pouco que temos preservado deve-se à ação isolada e interesseira de grupos de colecionadores*⁷. A esse grupo, ele denomina *guardiões de seus Patrimônios Setoriais*⁸ e revela que o simples colecionismo é um modo de preservação eficaz. Entretanto, não há quem *colecione casas de uma rua ou monumentos de uma cidade*⁹, restando às entidades oficiais que zelem pelo chamado *Patrimônio Histórico e Artístico*. Para garantir sua integridade, o IPHAN, em parceria com os responsáveis pela manutenção, precisa monitorar o estado dessas estruturas através de fiscalizações, alertando os proprietários quanto aos riscos que essas estruturas apresentam, para que não se tenha a desagradável surpresa de, no futuro, ver em ruínas belíssimos exemplares de nossa arquitetura religiosa edificada no período colonial.

De uma maneira geral, de pequenos reparos às grandes intervenções, como a substituição total da estrutura de alguns casos, o IPHAN atuou constantemente em todos os monumentos levantados. Foi identificada ainda uma regular e paulatina substituição da técnica do caibro roliço associado às ripas de imbiriba pelo caibro e ripão serrados, constatando que não se tem mais em Pernambuco uma coberta genuinamente autêntica.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, Frederico. *Mosteirinho de São Francisco – Paudalho/PE. Estabilização e Restauração*. CECRE/UFBA. Nov/1990.
- BANHAM, Reyner. *Teoria e Projeto na primeira era da máquina*. Ed. Perspectiva/Coleção Debates. São Paulo, 1979
- BAREIA, Edmilson; PUMAR, Márcia. Madeira. *Característica, deterioração, tratamento. Manual Técnico 1*. Ministério da Cultura. SPHAN. Fundação Nacional Pró-Memória. s/d.
- BAZIN, Germain. *A arquitetura Religiosa Barroca no Brasil*. Editora Record. Rio de Janeiro, 1956.
- EMY, Amand Rose. *Traité de La Charpenterie*. Biblioteca Reprográfica XEROX, Rio de Janeiro, 1985.
- LEAL, Fernando Machado. *Restauração e Conservação de Monumentos Brasileiros*. Notas de aula. SEPLAN/IPHAN/UFPE Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Série Patrimônio Cultural. Publicação nº 1. Recife, 1977.
- LEMOS, Carlos A. C. *O que é Patrimônio Histórico*. 5ª Edição. Ed. Brasiliense, 1987.
- SANTOS, Paulo F. *Arquitetura Religiosa em Ouro Preto I*. Livraria Kosmos, Rio de Janeiro, 1951.
- SEGURADO, João Emílio dos Santos. *Trabalhos de Carpintaria Civil*, 5ª ed., Lisboa, B.I.P. Liv. Bertrand, s.d.
- VASCONCELLOS, Sylvio de. *Arquitetura no Brasil: sistemas construtivos*. 5ª ed. revista. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1979.

¹ LEMOS, Carlos A. C. *O que é Patrimônio Histórico*. 5ª Edição. Ed. Brasiliense, 1987 (grifo meu).

² SANTOS, Paulo F. *Arquitetura Religiosa em Ouro Preto I*. Rio de Janeiro, 1951. pp.95.

³ Idem

⁴ VALLE, Ângela do. *I Simpósio de Técnicas Avançadas em Conservação de Bens Culturais*. Convento Franciscano. Olinda, de 8 a 12 de Dezembro de 2002.

⁵ BAREIA, Edmilson; PUMAR, Márcia. Madeira. *Característica, deterioração, tratamento. Manual Técnico 1*. Ministério da Cultura. SPHAN. Fundação Nacional Pró-Memória. s/d.

⁶ citado por BANHAM, Reyner. *in Teoria e Projeto na primeira era da máquina*. Ed. Perspectiva/Coleção Debates. São Paulo, 1979

⁷ LEMOS, Carlos A. C. *O que é Patrimônio Histórico*. 5ª Edição. Ed. Brasiliense, 1987.

⁸ Idem

⁹ Idem