

TELHADOS TRADICIONAIS PATOLOGIAS, REPAROS E MANUTENÇÃO

Jorge Eduardo Lucena Tinoco (*);
(†) Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada – CECI

I. Introdução

Os antigos telhados das edificações de valor cultural, de origem arquitetônica luso-brasileira, localizados nas principais cidades históricas do Nordeste do Brasilⁱ, desde a década de 1970, têm sido muito descaracterizados. As causas devem-se às perdas dos materiais, técnicas e sistemas construtivos tradicionais, em decorrência da ignorância do modo de fazer dos artesãos do passado. As edificações observadas pelo autor, ao longo de 30 anos, apresentam patologias crônicas, resultado das intervenções de restauração, realizadas por entidades públicas responsáveis pela preservação. Os trabalhos executados nos telhados contribuíram para a descaracterização das coberturas tradicionais a tal ponto que em 2003, a arquiteta Renata Lopesⁱⁱ constatou que não havia mais nenhum telhado original nas edificações religiosas, tombadas em nível federal, no estado de Pernambuco.

As intervenções de restauro foram muito radicais em um dos elementos principais da cobertura, sob o ponto de vista técnico e estético – as telhas em seu formato e dimensões. Este fato é tão significativo e atual que, no ano passado (março~dezembro/2005), todas as telhas do Conjunto Franciscano de Olinda (PE)ⁱⁱⁱ foram substituídas e as antigas literalmente jogadas ao lixo^{iv}.

II. As patologias

Dependendo do emprego dos materiais, técnica e sistema construtivos numa intervenção de restauro, são inúmeras as deteriorações acarretadas numa edificação. As principais têm origem nas goteiras, quer por percolação nas telhas mal cozidas, quer por infiltração em cumeeiras, beirais e algerozes quer por transbordamento nas bicas estreitas. O telhamento é o principal fator de estanqueidade de uma cobertura. Assim, as patologias nos telhados coloniais têm causa primeira na inadequação dos formatos e dimensões das telhas de capa, canal, rincão e cumeeira que, observadas ao longo do tempo, perderam as características tecnicamente apropriadas e historicamente corretas.

A utilização de telhas inadequadas acarreta a rápida deterioração dos elementos estruturais das coberturas devido à proliferação de goteiras. Normalmente, são telhas de formato único, utilizadas como capa e também como canal (bica), bem como empregadas no recobrimento das cumeeiras. No âmbito dos Estados de do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas, inclusive Fernando de Noronha^v, a telha para substituição mais empregada tem sido a produzida há mais de 60 anos pela Olaria de Zé Pedro.^{vi}

O emprego desse tipo único de telha provoca o estrangulamento das águas nos beirais, principalmente quando os galbos de contrafeito são acentuados. Nesses

trechos, com o passar do tempo e pela falta de manutenção anual, acumulam-se detritos de origens mineral e orgânico, trazidos pelos ventos, chuvas e desprendidos das próprias telhas. Esse material é extremamente propício ao desenvolvimento de vegetação nos trópicos quer pela umidade quer pela sementeira das aves diurnas e noturnas.

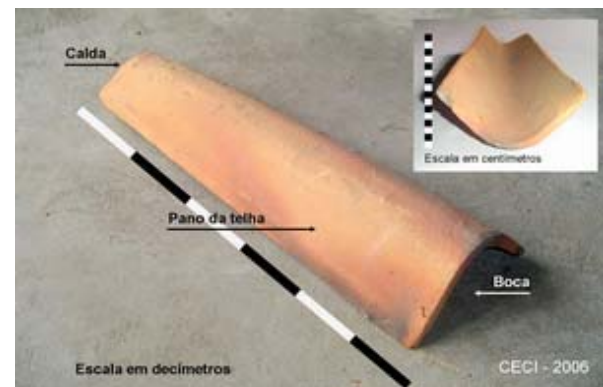


Fig.2 Telha padrão, tipo colonial, de barro cozido, artesanal, da Olaria de Zé Pedro, medindo 57,5cm de pano, 18 x 8cm na boca e 13 x 6cm na calda.

O estrangulamento na linha de bica dá-se devido às semelhanças dos formatos das bocas e caldas das telhas. Ocorre então o transbordamento pelo colapso no escoamento das águas pluviais.



Fig.3 Aspecto do telhamento com único formato de telha.

Este fato fica mais grave quando são introduzidos grampos metálicos para amarração das telhas, pois estes criam mais um empecilho na vazão das águas, facilitando o ajuntamento de detritos^{vii} e, principalmente, quando não se inverte a primeira fiada de telhas do beiral, fazendo-as terminar em boca e calda em vez de boca a boca, para ampliar o fluxo das águas e arrematar esteticamente o beiral.^{viii}

Essa maneira de execução do telhado configura o cenário para a sua rápida deterioração pelas infiltrações de águas nas paredes e consequentes apodrecimentos dos frechais, cabeças das linhas das tesouras, dos barroamentos dos forros etc..

A aplicação desse tipo de telha nas cumeeiras causa também problemas crônicos de infiltração de água pela total inadequação do seu formato ao elemento

construtivo. A técnica do “bebedouro” na linha de cumeeira, introduzida em época ainda desconhecida, procura evitar as conseqüências dessa impropriedade. O Manual de Conservação dos Telhados do IPHAN^{ix} descreve e ilustra no item 5.1.6 a maneira de execução, sem, contudo, abordar a gênese do problema.



Fig.4 Telhado do alpendre do sobrado n° 4, da Praça da Aclamação, em Cachoeira (BA), sede do IPHAN – foto obtida em set/2005.

A imagem acima demonstra bem as conseqüências da impropriedade do uso de telhas coloniais, de formato único, nas edificações antigas de características construtivas luso-brasileiras. Entretanto, um dos exemplos mais gritantes das patologias relatadas é o da cobertura da capela, do lado do evangelho, da Igreja de Santa Maria Madalena, do Conjunto Franciscano na cidade de Marechal Deodoro (AL).



Fig.5 Acúmulo de vegetação no telhado devido ao estrangulamento da vazão das águas pela telha de bica e à falta de manutenção. Julho/2004.

III. A perda do conhecimento das técnicas

Por hipótese, pode-se identificar a origem da perda do conhecimento do fazer telhas tradicionais na chegada da indústria cerâmica e na introdução de novas técnicas e materiais construtivos a partir da segunda metade do século 19^x.

Visitas *in loco*, em telhados tradicionais durante fiscalizações e execução de obras, desde 1970, não foi possível constatar, nas cidades mencionadas anteriormente, nenhuma intervenção de restauro que tenha levado em consideração a preservação dos formatos das telhas antigas. Invariavelmente, essas foram, e ainda são, substituídas por novas, de formato único. São perdas irreparáveis.

Pelas suas grandes dimensões no passado, as telhas antigas são atualmente denominadas telhões. As peças remanescentes do período colonial são classificadas como telhas canal ou bica, capa, cumeeira e rincão, variadas em tamanho para cumprir as respectivas funções^{xi}:

A **telha canal** ou de **bica** tem a função de coletar as águas e, portanto, tem uma forma de calha para fruição disciplinada das águas. Os tamanhos dessas telhas não variavam muito, tendo em média 61cm de pano, 30 x 12,5cm de boca e 25 x 9,5cm de calda, o que dava uma excelente vazão quando associada a uma inclinação média da água do telhado entorno de 25% a 30%. Essas telhas pesavam cerca de 5,8kg quando secas e 6,6kg encharcadas e curtidas, propiciando 6 unidades por m² de cobertura. Ainda no início do século 19, esse tipo de telha era ainda utilizado em toda a colônia, conforme se pode ver no trecho de uma carta enviada por um imigrante suíço de Nova Friburgo “As casas, construídas quase sempre em conjunto de seis, são cobertas de telhas fundas...”^{xii}



Fig.6 Telha canal ou bica, procedente da Igreja do antigo Seminário Jesuíta de Belém (século 17), Cachoeira (BA) doada ao CECI pelo Monumenta/BID/ Cachoeira em 2004.

A **telha de capa** faz o cobrimento e garante a estanqueidade do telhamento. Tinha a boca e calda bem abertas, pouca encanoada, para permitir a maior área de vazão d’água pela telha de bica. Mediam em torno de 61cm de pano, 21 x 7,5cm de boca e 20 x 5,5cm de calda, bem espriada, gerando uma área de calha de vazão em torno de 150mm². Pesava quase

3,5kg secas e 4,2kg bem úmidas. Seis unidades cobriam um metro quadrado de telhado.

Uma gravura de Debret, intitulada “Transporte de Telhas”, apresenta dois escravos levando telhas na cabeça, percebendo-se que, em primeiro plano, a última telha de cima no fardo é muito semelhante às telhas de capa.



Fig.7 Transporte de Telhas, de Jean Baptiste Debret, imagem obtida no website www.nascente.com.br em 09/jul/2004



Fig.6 Telha de capa, procedente da Igreja do antigo seminário jesuíta de Belém (século 17), Cachoeira (BA) doada ao CECI pelo Monumenta/BID/ Cachoeira em 2004.

A disposição de assentamento dessas duas telhas – de capa e canal – permitia uma ampla área para o fluxo das águas pela bica da telha. Quando se considera que uma canalização de tubo para captação d’águas pluviais tem hoje 100mm², a área disponibilizada pelas telhas chegava a 150mm², que garantia a funcionalidade do sistema. Com essas telhas não havia estrangulamento e/ou ajuntamento de detritos nos beirais! Também não havia o sistema de grampeamento ou aramagem, pois o peso próprio das telhas evitava o escorregamento sobre superfície áspera e irregular do ripamento de imbiriba. O peso do telhamento por metro quadrado ficava em torno de ± 115,2kg.



Fig.8 Área de vazão das antigas telhas colônias de capa e canal. Acervo CECI/Gestão de Restauro.

A **telha de cumeeira** tinha o formato semelhante à de capa, mas era bem maior, principalmente nas larguras da boca e da calda. Sua envergadura permitia abrigar com segurança o encontro das telhas na linha de cumeeira e seu peso – entre 8,2kg a 10,1kg – permitia o assentamento da argamassa de emboçamento. Em época mais recente, provavelmente do final do século 18, uma variante da telha tipo cumeeira apresentava uma borda no lado da boca para o encaixe da calda. Este tipo foi muito empregado nas tacaças para recobrimento dos espigões.^{xiii}



Fig.9 Telha de cumeeira – Acervo do IPHAN/5aSR.

A **telha de rincão** era enorme, pois recebia a vazão do encontro de duas águas nos ângulos convergentes dos telhados. Sua embocadura era rasa o suficiente para disciplinamento do fluxo das águas pluviais. No Convento de Santo Antônio de Igarassu (PE), em 1976, era possível observar as telhas de rincão, apoiadas sobre o laró, onde as telhas de capa e canal eram cortadas ao viés, no ângulo do telhado.



Fig.10 Telha de rincão – Acervo da FUNDAJ.^{xiv}

No Novo Manual Prático do Engenheiro, Architecto, Pedreiro, Carpinteiro Marceneiro e Serralheiro, de César de Rainville é interessante verificar que ele não tratou dos tipos específicos das telhas, próprias para cada função.

Rainville citou apenas um tipo: “*Entre nós usão-se geralmente as telhas redondas, mais estreitas em uma extremidade do que na outra...* (grifo nosso). *As telhas collocão-se em linhas, que correm da cumieira para a beira, parallelas entre si, com as barrigas para baixo, ficando uma extremidade da telha de baixo introduzida*

por baixo da telha imediatamente superior, e , feito isto, põe-se nos intervallos uma outra camada de telhas, com barriga para cima, do modo inverso do das telhas de baixo.”^{xv}

Em recente visita à Olaria de José Pedro em Bezerros (PE) foi possível realizar uma farta documentação gráfica e fotográfica sobre o fazer telhas pelo processo artesanal. Foi possível constatar que, a perda do conhecimento não se deu no âmbito do trabalho do artesão em si, mas entre os técnicos responsáveis pela preservação do patrimônio cultural construído.

A maneira de fazer telhas continua a mesma por séculos^{xvi}, ou seja: uma olaria junto à várzea de um rio, barro (argila) de qualidade e propício encontrado no local, pasto para animais (jumentos) carregarem os materiais; lenha em matas próximas para as fornadas e homens rudes, oleiros, para realizar as tarefas de amassar o barro, curti-lo e moldá-lo.

Na olaria de José Pedro, o processo para a confecção das telhas tipo canal é o seguinte:

1. Preparação da matéria-prima que consiste na mistura dos dois tipos de argilas utilizadas^{xvii}, quebra dos torrões e pré-umidificações. Esta etapa é realizada manualmente pelo velho oleiro Cícero Brito, que *trabalha* o barro ora com a enxada ora pisoteando para homogeneizá-lo;
2. Estocagem do barro sob um telheiro, formando pilhas cobertas com lona plástica. No passado, eram utilizadas folhas de palmeiras para manter a umidade e plasticidade do barro.
3. A moldagem das telhas é muito rápida pela prática do oleiro. Primeiro ele pega na pilha uma poção de barro, umedecida e homogeneizada, e estende-a sobre uma bancada tosca de madeira por entre uma armação de ferro, com o formato do pano da telha. Para evitar a aderência do barro na bancada, O oleiro Cícero polvilha um punhado de terra seca.



Fig.11 Molde do pano da telha.

4. Em seguida, estende o barro com as mãos, como quem estira uma massa de pão, para moldá-lo na armação. Arremata a superfície com um pedaço de madeira, sempre aspergindo água para deixar o pano bem liso. Após, com

um estilete, solta o pano da armação, cortando-o rente à armação.



Fig.12 Recorte do pano da telha



Fig.13 Cágado na espera do pano da telha

5. Ao lado esquerdo da bancada, em nível um pouco inferior uma forma, popularmente denominada de cágado, espera pelo pano da telha. Com extrema habilidade, o oleiro desliza o pano da telha sobre essa forma, moldando-a, e aparas algumas rebarbas com as mãos, sempre úmidas. A telha está moldada!
6. O oleiro estende a telha no sequeiro, ficando ali *dormindo* à sombra por dois dias.



Fig.14 Terreiro da Olaria de Zé Pedro.

7. Após, as telhas vão para o terreiro da olaria onde ficam expostas ao sol por um expediente para completar a secagem.

Concluído esse processo, as telhas estão prontas para a fornada.

Segundo Edvan Pedro dos Santos, atual gerente da olaria, há condições de fazer qualquer formato de telha

pelo processo artesanal. Para tanto, são necessárias apenas duas coisas: a encomenda e os respectivos cágados – um para cada formato de telha. Edvan explica que os custos irão variar em função do tamanho e espessura das telhas, pois as maiores exigirão mais barro, tempo de produção da mão-de-obra, mais energia para a queima (forno à lenha), frete mais caro pela quantidade de telhas versus peso por carrada.

A perda do conhecimento técnico da aplicação dos tipos das telhas nos telhados acentuou-se a partir de 1937 pelas intervenções de restauração, realizadas pelo então Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – SPHAN. Esta hipótese é plausível, pelo menos no âmbito das regionais estabelecidas nas cidades do Recife e Salvador.

Invariavelmente, as especificações técnicas para a restauração dos telhados, elaboradas por essas regionais e pelas entidades estaduais que se seguiram, a partir da década de 1970, com o Programa de Reconstrução das Cidades Históricas do Nordeste, da então Secretaria de Planejamento da Presidência da República – SEPLAN/PR, foram omissas quanto aos encargos com aplicação dos tipos de telhas. Inclusive, a recente publicação do Manual de Conservação dos Telhados, pelo IPHAN, não trata devidamente o assunto, fazendo referências mínimas e pouco esclarecedoras.^{xviii}

Neste sentido, como exemplos atuais (2005) de falta de clareza nos encargos dos serviços de restauração dos telhados, tem-se as especificações dos edifícios remanescentes do antigo engenho de açúcar Poço Comprido, em Vicência (PE)^{xix} e as da restauração da Igreja da Ordem Terceira do Carmo e Casa de Oração, em Cachoeira (BA).^{xx}

IV. Agravo dos problemas

Dois momentos são significativos para o agravamento das patologias por intervenções de restauro nos telhados das edificações de origem luso-brasileira. O primeiro, já mencionado, deu-se no início da década de 1970. O outro, no final da década de 1990, com o Programa Monumenta/BID. Tanto um como outro programas injetaram grande quantidade de recursos financeiros, num pequeno espaço de tempo, para aplicação, sem que um corpo técnico de arquitetos, engenheiros e operários estivesse devidamente capacitado para fazer face à demanda.

Nesse cenário generalizou-se uma prática nociva à preservação das técnicas tradicionais relativas aos telhados. Trata-se da introdução de mantas TNT (Tecido Não Tecido) como subcoberturas, próprias para isolamentos térmicos de telhados em climas muito áridos ou frios. Recomendações para “*inserir um sistema adicional de captação e escoamento de eventuais infiltrações sob o ripamento, garantindo a ventilação do telhado*”^{xxi} passaram a fazer parte das especificações técnicas dos projetos oficiais de intervenção de restauro. A justificativa principal da colocação dessas subcoberturas tem sido a eliminação definitiva das goteiras nos telhados tradicionais.

Este artigo não se propõe a discutir as questões de ordem teórica que essa atitude provoca. Entretanto, não se pode deixar de citar Vera Milet, abordando a obra de

Alóis Riegl: “*As técnicas construtivas de uma edificação, por exemplo, possuem valor de cognição. Sua substituição impede que as gerações futuras aprendam com a edificação*”^{xxii}.

O principal agravo da introdução das subcoberturas é que as mantas mais utilizadas não têm propriedades ignífugas^{xxiii}. Materiais como o polietileno, poliéster, papéis com asfalto oxidado, constitutivos desses produtos, colocam em risco as edificações pela facilidade de propagação do fogo por sinistros de incêndio.



Fig.15 Chama de um simples palito de fósforo ocasionando a rápida propagação do fogo na manta.

A introdução de chapas de fibra-de-vidro^{xxiv} também demonstrou provocar os mesmos riscos das mantas pela falta de ignifugação desse material. Por outro lado, a recomendação de “*placas de alumínio*” como “*uma espécie de guarda-pó*” pode acarretar danos nas madeiras pela potencialização do efeito da condensação no intradorso do telhado.

V. O resgate do conhecimento

É urgente a retomada da produção das telhas do tipo capa/canal, em barro cozido, nos formatos e dimensões tradicionais, para a recuperação do desempenho funcional dos telhados. Neste sentido, torna-se indispensável a capacitação dos oleiros, ainda em atividade em algumas zonas rurais do Nordeste do Brasil, bem como, e principalmente, o esclarecimento técnico junto aos profissionais da área de manutenção e conservação do patrimônio construído.

As entidades responsáveis pela preservação devem rever seus manuais, especificações e cadernos de encargos para explicitar com clareza os serviços de recuperação das telhas.

VI. Conclusões

Deve ser deflagrada uma ampla divulgação sobre as causas da deterioração dos telhados e sobre as soluções para resgatar estanqueidade das coberturas pelo método construtivo tradicional. A situação é emergencial, pois em vários casos houve a introdução de produtos sintéticos como subcoberturas e os riscos de sinistro pela propagação de incêndio foram potencializados.

Afinal, como exemplo, as telhas do Conjunto Franciscano de Olinda sobreviveram por 420 anos de história, preservadas em suas autenticidades, mas não resistiram à ignorância das técnicas construtivas

antigas em nove meses de trabalhos de restauração dos telhados no ano de 2005!

Um fato notável é observar que, a indústria da construção civil moderna preservou os tipos e características das telhas, industrializando-as com seus diversos tipos: capa, canal, cumeeira, rincão...

Referências

ⁱ João Pessoa (PB), Olinda, Recife e Goiana (PE), Marechal Deodoro e Penedo (AL); São Cristóvão e Laranjeiras (SE, Salvador e Cachoeira (BA)

ⁱⁱ Pereira, Renata Lopes in *Estruturas de Coberta da Arquitetura Religiosa em Pernambuco*, trabalho de graduação II – 2003 (não publicado, bibliotecas do DAU/UFPE e do CECI)

ⁱⁱⁱ Conjunto religioso do século XVI (1585), constituído pela Igreja de Nossa Senhora das Neves de Olinda (Ordem 1ª), Igreja de São Roque (Ordem 3ª) e Convento de São Francisco.

^{iv} Segundo o mestre da obra Sr. Carlos Silva, da Construtora WSM Ltda., responsável pelos serviços, foram utilizados mais de 8 *containers* no botafora.

^v Área de abrangência da antiga 5ª Diretoria Regional do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN

^{vi} A Olaria de José Pedro dos Santos, localizada na cidade de Bezerros em Pernambuco, é o fornecedor de telhas artesanais de barro cozido do tipo colonial ao IPHAN desde a década de 1960. Informação do Sr. Edvan Pedro dos Santos, filho do finado Zé Pedro e atual administrador da olaria. (Bezerros, fev/2006).

^{vii} O grampo visa a evitar o escorregamento das telhas, haja vista fatores de inclinação do telhado, uniformidade na superfície de apoio (ripas), movimentações por abalos etc..

^{viii} Tinoco, Jorge Eduardo Lucena, Especificações Técnicas para a Restauração da Igreja de São Sebastião do Varadouro em Olinda. FUNDARPE (arquivo do CEDOC), 1979.

^{ix} La Pastina, José Filho – Manual de Conservação de Telhados. IPHAN, Brasília, 2005.

^x ARAÚJO, Roberto Dantas, O Ofício da Construção na Cidade Colonial - Organização, Materiais e Técnicas. Tese para título de Doutor em Estruturas Ambientais Urbanas. FAUSP, não Publicado, 2002.

^{xi} Exemplos dessas telhas podem ser encontrados em Pernambuco: Museu da Cidade do Recife; Museu do Homem do Nordeste; 5ª SR/IPHAN/Depósito; Engenho Poço Comprido; CECI/Gestão de Restauo.

^{xii} Trecho da carta de Jacques Page, imigrante suíço em Nova Friburgo (século 19), publicada no Journal du Jura, 26.3.1820, p. 148. Apud Gisele Sanglard in “De Nova Friburgo a Fribourg...” The Scientific Electronic Library Online – SciELO (www.scielo.br). Veja-se também VAUTHIER, Louis Léger. Cartas, p. 831, “3 *palmas: comprimento das telhas*”. Três *palmas* corresponde a 66cm aproximadamente.

^{xiii} Este autor nunca verificou a existência de bebedouro em telhados antigos nas cidades já mencionadas, muito embora tenha acompanhado e anotado as principais intervenções realizadas pela 5ª SR/IPHAN, junto com

o técnico daquela Regional, José Ferrão Castelo Branco, entre 1976 e 1989.

^{xiv} Essa telha de rincão, existente na FUNDAJ como a do Museu da Cidade do Recife, foi doação de José Ferrão ao Museu do Homem do Nordeste e vieram do Convento de Santo Antonio de Igarassu quando da recuperação das coberturas em 1976. Diário de Anotações de 1976 de Jorge Eduardo Lucena Tinoco.

^{xv} Rainville, César in “O Vinhola Brasileiro”, pág.415. Editores Eduardo & Henrique Laemmert, Rio de Janeiro, 1880

^{xvi} Aqui se descarta o mito de que, muitas telhas das casas no Brasil eram moldadas nas coxas dos escravos que vieram da África. Como os escravos variavam de tamanho e porte físico, as telhas ficavam todas desiguais devido aos diferentes tipos de coxas. Daí a expressão *fazendo nas coxas*, ou seja, de qualquer jeito.

^{xvii} Usam-se dois tipos de matérias-primas: um tipo de material com maior teor de argilo-minerais denominado corriqueiramente de *barro forte* ou *gordo* e um material com menor teor de argilo-minerais e maior teor de sílica ou materiais siltosos, popularmente denominado *barro fraco, magro*. Estes dois tipos de materiais são misturados para obter uma matéria-prima que apresente propriedades adequadas para a produção das peças desejadas.

^{xviii} Vide itens 6.7, 6.8.8 e 6.10 do Manual de Conservação dos Telhados, ob.cit..

^{xix} Silva, Geraldo Gomes, arquiteto responsável pelo projeto de revitalização do Engenho Poço Comprido. As especificações citam no item da cobertura: “2.2 – *Substituição de caibros, ripas e telhas em mau estado. As novas telhas de barro deverão ter as mesmas dimensões e desenho da maioria das telhas encontradas no monumento. Somente deverão ser reutilizadas telhas inteiras previamente selecionadas e agrupadas por dimensões comuns*”.

^{xx} Bertarelli, Atenor, arquiteto responsável pelo projeto. “*A cobertura será de telhas novas (semi-industriais) ou similar, compatíveis com as existentes, sendo do mesmo padrão, dimensões e cores das telhas já utilizadas: telha tipo Simonassy mesclada – Vacker ou similar*”

^{xxi} Vide item 6.8.8, Manual ... Telhados cit. “*Estes sistemas são constituídos de mantas que podem ser de “não tecido” de poliéster, lâminas de alumínio com espuma de poliuretano ou placas de alumínio. Recomenda-se a adoção deste último, que configura uma espécie de guarda-pó, feito de placas de alumínio, adequadamente cortadas e fixadas entre os caibros, sobre as quais são pregadas as ripas.*”.

^{xxii} Pinheiro, Vera Lúcia Milet, Fórum Temático – Teoria da Restauração, 6ª Edição, Curso de Gestão e Prática de Obras de Conservação e Restauo do Patrimônio Cultural. CECI, 2006.

^{xxiii} Vide fichas técnicas das mantas fabricadas pela Tyvek <http://www.tyvek.com/> e Durafoil <http://madeirasimigrantes.com.br/telhas/frdurabot.htm>)

^{xxiv} Caso da Ordem Terceira e Casa de Oração em Cachoeira (BA), cit.

E-Mails do Autor

tinoco@ceci-br.org ou jorgetinoco@correios.net.br