



ARQ1001 - METODOLOGIA CIENTÍFICA APLICADA

Prof. Dra. Sônia Afonso

Linha de Pesquisa: Sistemas e Processos Construtivos

**Técnicas de restauração em componentes de madeira em Edifício
Histórico – Alfândega de Paranaguá**

Mestranda: Elizete Terezinha Lorenzetti

Orientadora: Dra. Ângela do Valle

Florianópolis, 2008.



Cem anos depois...



INTRODUÇÃO



Foto 3

Às margens do rio Itiberê, a Cidade Velha forma uma trama de ruas e vilas onde se enfileiram casas térreas e sobrados.

O povoado de Paranaguá iniciou em meados do Séc. XVI. Foi elevado a vila em 1648 e a cidade em 1842.

A vida dos séculos XVIII e XIX ainda está presente no conjunto urbano do centro de Paranaguá, município mais antigo do Paraná sendo considerado o que possui maior Patrimônio Histórico do estado.



Foto 4

INTRODUÇÃO (cont.)



Foto 5

Em similaridade aos ensinamentos de Mohen (1999), a transmissão do patrimônio cultural implica numa tripla dimensão, que neste caso pode-se deduzir que:

- ocorre graças a uma **materialidade**, aquela do objeto tangível (neste caso a própria edificação) ou intangível (a tradição cultural);
- é **diacrônica** e seu poder se exerce através do tempo;
- possui uma **dimensão política** porque constitui um projeto cultural.

INTRODUÇÃO (cont.)



Por se tratar de edificação de valor histórico (tanto no que concerne à cidade quanto ao Estado do Paraná) é de grande valor a sua restauração no contexto da Preservação da Memória Nacional, sendo a transmissão desse patrimônio às gerações futuras um marco expressivo.

É o testemunho de uma determinada época, elemento essencial da personalidade local, resgatando com sua restauração, importantes valores para a cidade além de conservar sua memória.

Foto 6



As técnicas de restauração dos componentes de madeira é significativa no contexto, pois estes componentes refletem:

- O projeto originariamente pretendido para o edifício;
- Um determinado período;
- Alterações do edifício resultantes de acontecimentos significativos (abandono, intervenções espúrias, mudanças na sua posse e outros).

Foto 7



A Intervenção ocorrida em 1999, além de recuperar os danos provindos do tempo e das patologias, visou à restauração do que fosse possível baseando-se em dados históricos, documentação fotográfica, avaliação de espaços arquitetônicos e análises prospectivas realizados pela empresa encarregada do projeto de recuperação da edificação.

Foto 8

JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA



Foto 9

As técnicas utilizadas (em 1999) foram eficientes, pois na intervenção ocorrida posteriormente, em 2008, a maioria dos reparos restringiu-se a imunização do madeiramento contra umidade, insetos e fungos, antecedida pelas devidas raspagens e, quando foi o caso, pela remoção de película de tinta.

No caso específico da forração do torreão houve necessidade de sua integral substituição sendo este resultado negativo das técnicas de intervenção aplicadas anteriormente (1999) palco de análise.

JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA



Foto 10



Foto 11

A importância da utilização das técnicas de restauração em componentes de madeira repousa, entre outras, na constatação que a mera substituição por materiais novos: mais impermeáveis, com maior resistência mecânica, supostamente mais perfeitos e mais duráveis, conduz normalmente a um paradoxo, pois estes acabam por envelhecer depressa e às vezes mal e, ironicamente por acelerar a degradação do conjunto, além do mais, descaracterizando a edificação.

JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Portanto, o estudo das Técnicas de Restauração utilizadas nos componentes de madeira da edificação em palco constitui-se de relevância e significado impar, pois deslinda o passado e proporciona fonte e referência para a preservação futura (erros e acertos).



Foto 12

PROBLEMÁTICA



Foto 13

PERGUNTA DE PESQUISA: PRINCIPAL

Quais as técnicas e critérios de projeto utilizados na restauração de componentes de madeira da Alfândega de Paranaguá?

PROBLEMÁTICA



Foto 14

PERGUNTAS SECUNDÁRIAS

1 - Quais as principais causas de deterioração dos componentes em madeira do Edifício da Alfândega de Paranaguá?

2 - Como prevenir a deterioração dos componentes em madeira do Edifício da Alfândega de Paranaguá?



Foto 15

HIPÓTESES

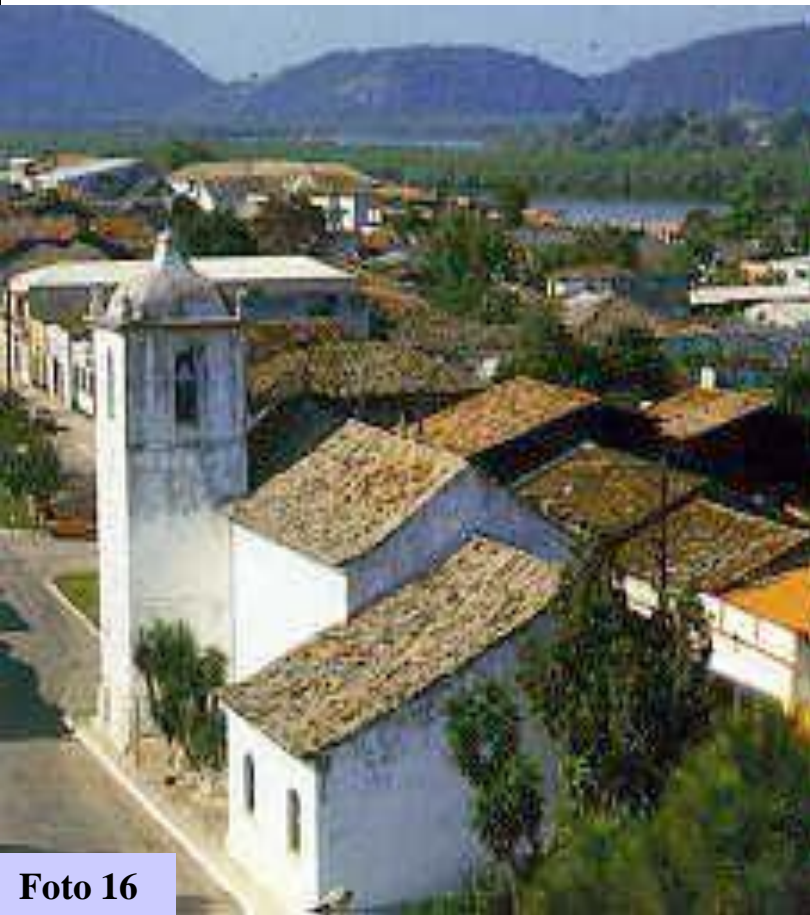


Foto 16

HIPÓTESE PRINCIPAL

As técnicas construtivas e critérios de projeto a serem utilizadas na restauração dos componentes de madeira da Alfândega de Paranaguá abarcarão a seleção das espécies de madeiras adequadas e seus respectivos tratamentos preservantes, observando o desenho das esquadrias e elementos de vedação, em efetiva consonância dos princípios de restauro conforme a Carta de Veneza (1964).

HIPÓTESES



Foto 17

HIPÓTESE SECUNDÁRIA

As principais causas da degradação dos componentes de madeira do Edifício da Alfândega de Paranaguá são: a falta de manutenção; a especificação incorreta da madeira; o ataque de insetos xilófagos; os danos causados por aves (pombos); a umidade e a deterioração parcial ou total das peças de madeira devido às intempéries.

HIPÓTESES

HIPÓTESE SECUNDÁRIA

A Prevenção dos efeitos degradantes sobre os componentes de madeira do Edifício da Alfândega de Paranaguá requer: programa de manutenção preventiva; escolha do material apropriado (madeiras) observando sua durabilidade tanto no que concerne ao ataque de elementos biológicos quanto à ação das intempéries, bem como, sua vida útil e, intervenções imediatas quando necessárias (não de forma extemporânea como vem sendo executado).



Foto 18

OBJETIVO GERAL

Foto 19



Definir as técnicas de restauração e critérios de projeto aplicados nos componentes de madeira utilizados na Alfândega de Paranaguá.



Foto 20

OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Foto 21

2 - Elaborar conjunto de instruções e recomendações com o intuito de prevenir a deterioração dos componentes em madeira do Edifício da Alfândega de Paranaguá.

1 – Sistematizar as principais causas de deterioração dos componentes em madeira do Edifício da Alfândega de Paranaguá.



Foto 22

QUADRO DE CORRELAÇÕES

PERGUNTA	D A	HIPÓTESES	OBJETIVO
<p>Quais as técnicas e critérios de projeto utilizados na restauração de componentes de madeira da Alfândega de Paranaguá?</p>	P E S Q U I S A	<p>As técnicas construtivas e critérios de projeto a serem utilizadas na restauração dos componentes de madeira da Alfândega de Paranaguá abarcarão a seleção das espécies de madeiras adequadas e seus respectivos tratamentos preservantes, observando o desenho das esquadrias e elementos de vedação, em efetiva consonância dos princípios de restauro conforme a Carta de Veneza (1964).</p>	<p>Definir as técnicas de restauração e critérios de projeto aplicados nos componentes de madeira utilizados na Alfândega de Paranaguá.</p>
<p>Quais as principais causas de deterioração dos componentes em madeira do Edifício da Alfândega de Paranaguá?</p>		<p>As principais causas da degradação dos componentes de madeira do Edifício da Alfândega de Paranaguá são: a falta de manutenção; a especificação incorreta da madeira; o ataque de insetos xilófagos; os danos causados por aves (pombos); a umidade e a deterioração parcial ou total das peças de madeira devido às intempéries.</p>	<p>Sistematizar as principais causas de deterioração dos componentes em madeira do Edifício da Alfândega de Paranaguá.</p>
<p>Como prevenir a deterioração dos componentes em madeira do Edifício da Alfândega de Paranaguá?</p>		<p>Prevenção dos efeitos degradantes sobre os componentes de madeira do Edifício da Alfândega de Paranaguá requer: programa de manutenção preventiva; escolha do material apropriado (madeiras) observando sua durabilidade tanto no que concerne ao ataque de elementos biológicos quanto à ação das intempéries, bem como, sua vida útil e, intervenções imediatas quando necessárias (não de forma extemporânea como vem sendo executado).</p>	<p>Elaborar conjunto de instruções e recomendações com o intuito de prevenir a deterioração dos componentes em madeira do Edifício da Alfândega de Paranaguá.</p>

G
E
R
A
LE
S
P
E
C
I
F
I
C
O
SS
E
C
U
N
D
Á
R
I
A
S

REVISÃO DA LITERATURA



As intervenções de conservação e reabilitação a realizar sobre edifícios antigos devem respeitar os modelos de funcionamento originais, sob pena de provocar patologia mais grave que a que se pretende reparar. (VEIGA; TAVARES, 2002).

[...] é essencial manter os materiais e soluções originais, ou, quando necessário, substituí-los por outros compatíveis (VEIGA et al., 2001).

[...] aflui a necessidade de planejamento para a conservação integrada do Patrimônio Histórico-Cultural. (JOKILEHTO et al., 2002).

Foto 23

REVISÃO DA LITERATURA



Foto 24

[...] a vida útil de uma construção irá depender e ser relacionada, assim como o ser humano, aos cuidados que forem tomados na fase de projeto, execução e na sua manutenção. (KLEIN, 1999).

[...] quando se conhece os problemas ou defeitos que uma construção pode vir a apresentar e suas causas, a chance de se cometer erros reduz muito. (VERÇOZA, 1991).

REVISÃO DA LITERATURA

Foto 25



Face ao ataque da madeira por agentes biológicos, é necessário sustentar a progressão da degradação (ação curativa) e impedir a recorrência dos problemas (ação preventiva) (CRUZ et al., 1997).

[...] a umidade nas construções representa um dos problemas mais difíceis de serem corrigidos dentro da construção civil. Essa dificuldade está relacionada à complexidade dos fenômenos envolvidos e à falta de estudos e pesquisas. (PEREZ, 1986).

	OBJETIVO	MÉTODOS	RESULTADOS ESPERADOS
GERAL	Definir as técnicas de restauração e critérios de projeto aplicados nos componentes de madeira utilizados na Alfândega de Paranaguá.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão da Bibliografia. • Análise documental. • Elaborar entrevistas com arquitetos responsáveis pelos projetos das intervenções. • Elaborar entrevistas com arquitetos responsáveis pela execução das intervenções. 	Determinar as técnicas de restauro utilizadas, e os fatores preponderantes para a caracterização da situação no que concerne à conservação dos elementos de madeira componentes da edificação em estudo em virtude das técnicas utilizadas.
ESPECÍFICOS	Sistematizar as principais causas de deterioração dos componentes em madeira do Edifício da Alfândega de Paranaguá.	<ul style="list-style-type: none"> • Análise documental. • Revisão bibliográfica. • Aplicação de entrevistas. • Inspeções e visitas técnicas nas quais serão coletados dados em campo visando configurar os problemas patológicos existentes. • Efetivar testes de laboratório com o material colhido nas visitas técnicas utilizando-se o Laboratório da Engenharia Civil e Labistauro, ambos da UFSC. 	Explicitar e dar visibilidade às principais causas de deterioração dos componentes em madeira do Edifício da Alfândega de Paranaguá.
	Elaborar conjunto de instruções e recomendações com o intuito de prevenir a deterioração dos componentes em madeira do Edifício da Alfândega de Paranaguá.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematizar dados provindos das inspeções e visitas técnicas. • Análise documental. • Revisão bibliográfica. 	Elaboração de recomendações sobre medidas preventivas e curativas a serem aplicadas aos componentes de madeira da Alfândega de Paranaguá.

CRONOGRAMA

ATIVIDADES	2008							2009							2010									
	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
Disciplinas Pós-Arq	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■												
Revisão da Literatura		■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Análise Documental		■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Entrevistas com os arquit. responsáveis projeto					■	■		■	■	■														
Entrevistas com os arquit. responsáveis execução					■	■		■	■	■														
Inspeções técnicas e coletas de dados			■	■	■	■		■	■	■	■	■	■											
Análise dos dados					■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Qualificação															■									
Redação da dissertação													■	■	■	■	■	■	■	■				
Entrega da dissertação																						■		
Defesa																						■		
■ Atividades executadas																								
■ Atividades a executar																								

REFERÊNCIAS

ARRIAGA F. M. et al.. **Intervención en estructuras de madera**. Madrid: AITIM. 2002.

CRUZ, H et al.. **Madeira para construção** – Especificação de madeiras para estruturas. Lisboa: LNEC, 1997.

JOKILEHTO, J. et al.. **Gestão do Patrimônio Cultural Integrado**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2002.

KLEIN, D. L.. **Apostila do Curso de Patologia das Construções**. Porto Alegre, 1999 - 10 Congresso de Engenharia de Avaliações e Perícias.

MARAGNO, A. S.. **Sistematização das causas de patologias em madeiramento estrutural de coberturas em edificações antigas**. 2004. 263 f.. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2004.

MARTINS, V. A. et al.. **Umidade de equilíbrio e risco de apodrecimento da madeira em condições de serviço no Brasil**. Brasil Florestal. Brasília, n. 76, 2003.

REFERÊNCIAS

MOHEN, J. P.. **Les sciences du patrimoine, identifier, conserver, restaurer.** Paris: Odile Jacob, 1999.

OLIVEIRA, C. N. de. Seminário apresentado na disciplina: Fenômenos Patológicos em Construções de Madeira, ECV4319, UFSC, 2006.

PEREZ, A. R.. **Umidade nas edificações.** Dissertação de mestrado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1986.

VEIGA, M. R. et al..**Metodologias para Caracterização e Conservação de Argamassas de revestimento de Edifícios Antigos.** Lisboa, APETI, 2001.

VEIGA, M. R.; TAVARES, M.. **Características das paredes antigas. Requisitos dos revestimentos por pintura.** Lisboa: APTETI, 2002.

VERÇOZA, E. J.. **Patologia das Edificações.** Porto Alegre: Editora Sagra, 1991.

FOTOGRAFIAS - REFERÊNCIAS

FOTO	TEMA	FONTE
FOTO 1	Construção Edif. da Alfândega	Disponível em: < http://291.photobucket.com/albums/l1295/Ruben_Rodas/Paranagua%20antigas/alfandega01.jpg >. Acesso em: 08/12/2008.
FOTO 2	Edif. da Alfândega atual	Disponível em: < http://www.paranagua.gestour.com.br/images/conteudo/geral/gf_f1749_5431.jpg >. Acesso em: 08/12/2008.
FOTO 3	Rua da Praia (rio Itiberê)	Disponível em: < http://www.paraísoilhadomel.com.br/ailha.html >. Acesso em: 08/12/2008.
FOTO 4	Rua da Praia (rio Itiberê)	Disponível em: < http://www.megagaleria.com/pictures/Pic_14123_4.jpg >. Acesso em: 08/12/2008.
FOTO 5	Centro Histórico	Disponível em: <>. Acesso em: 08/12/2008.
FOTO 6	Alfândega	Autoria própria.
FOTO 7	Vista lateral direita da Alf.	Autoria própria.
FOTO 8	Cais Turístico	Disponível em: < http://www.hostelcontinente.com.br/imagens/il_paranagua.jpg >. Acesso em: 08/12/2008.
FOTO 9	Museu de Arqueologia	Autoria própria.

FOTOGRAFIAS - REFERÊNCIAS

FOTO	TEMA	FONTE
FOTO 10	Porto de Paranaguá	Disponível em: < http://www.martibagi.com.br/pt/info.html >. Acesso em: 08/12/2008.
FOTO 11	Porto de Paranaguá	Disponível em: < http://www.oesteinforma.com.br/imagens/2008/parana/paranagua.jpg >. Acesso em: 08/12/2008.
FOTO 12	Terminal Ponta do Félix	Disponível em: < http://www.hostelcontinente.com.br/imagens/il_paranagua.jpg >. Acesso em: 08/12/2008.
FOTO 13	Museu de Arqueologia (obra artística)	Autoria própria.
FOTO 14	Livro: Paranaguá Aspectos Históricos, 1974. 2ª ed. Prof. Waldomiro de Freitas.	Disponível em: < http://produto.mercadolivre.com.br/MLB-74107305-paranagua-aspectos-historicos-1974-_JM >. Acesso em: 08/12/2008.
FOTO 15	Cais Turístico	Disponível em: < http://www.parana-online.com.br/imagens/imagens/2005/julho/29_07_05/paranagua290705.jpg >. Acesso em: 08/12/2008.
FOTO 16	Igreja Sto. Benedito	Disponível em: < http://br.geocities.com/amigodetodomundo_lazer/paranagua.jpg >. Acesso em: 08/12/2008.
FOTO 17	Centro Histórico	Autoria própria.

FOTOGRAFIAS - REFERÊNCIAS

FOTO	TEMA	FONTE
FOTO 18	Igreja N. S. do Rosário	Disponível em: < http://www.helts.com.br/paranagua/fotos/grandes/IgNSRosario.jpg >. Acesso em: 08 dez. 2008.
FOTO 19	Rua da Praia	Disponível em: < http://www.geografiaparatodos.com.br/img/paisagem/paranagua_parana.jpg >. Acesso em: 08 dez. 2008.
FOTO 20	Rua da Praia	Disponível em: < http://www.gilsoncamargo.com.br/blog/uploads/2007/06/porto-de-pgua-andersen-sem-data.jpg >. Acesso em: 08 dez. 2008.
FOTO 21	Centro Histórico	Disponível em: < http://www.guiaparanagua.com/FOTOS%20PGUA/FOTOS/ruadapraia41.jpg >. Acesso em: 08 dez. 2008.
FOTO 22	Estação Ferroviária	Disponível em: < http://www.helts.com.br/paranagua/fotos/grandes/estacaoferrovia.jpg >. Acesso em: 08 dez. 2008.
FOTO 23	Museu de Arqueologia	Disponível em: < http://www.guiaparanagua.com/FOTOS%20PGUA/FOTOS/museu11.jpg >. Acesso em: 08 dez. 2008.
FOTO 24	Edificação R. Julia da Costa	Disponível em: < http://www.paranagua.gestour.com.br/images/conteudo/geral/gf_f6157_7833.jpg >. Acesso em: 08 dez. 2008.
FOTO 25	Iate Clube Paranaguá	Disponível em: < http://www.madeincuritiba.com.br/musashi/icp.jpg >. Acesso em: 08 dez. 2008.