

MARIA ANILTA NUNES

**SISTEMAS CONSTRUTIVOS E SUA PRESERVAÇÃO: RETÁBULOS
EXECUTADOS ENTRE OS SÉCULOS XVIII E XIX, DA ARQUITETURA
RELIGIOSA DE FLORIANÓPOLIS, SC**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo/ PósARQ, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial exigido para a obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ângela do Valle
Co-orientador: Prof. Dr. Sérgio Castello Branco Nappi

Florianópolis
2006

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

N972s Nunes, Maria Anilta

Sistemas construtivos e sua preservação : retábulos executados entre os séculos XVIII e XIX, da arquitetura religiosa de Florianópolis, SC / Maria Anilta Nunes ; orientadora Angela do Valle. - Florianópolis, 2006. 188 f. :il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2006.

Inclui bibliografia

1. Retábulos. 2. Arquitetura religiosa - Florianópolis, SC - Aspectos históricos. 3. Sistemas construtivos em madeira. 4. Património histórico - Preservação. I. Valle, Angela do. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

CDU: 72

Catálogo na fonte por: Onélia Silva Guimarães CRB-14/071

MARIA ANILTA NUNES

**SISTEMAS CONSTRUTIVOS E SUA PRESERVAÇÃO: RETÁBULOS
EXECUTADOS ENTRE OS SÉCULOS XVIII E XIX, DA ARQUITETURA
RELIGIOSA DE FLORIANÓPOLIS, SC**

Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo, área de concentração Projeto e Tecnologia do Ambiente Construído, no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina.

Prof^ª. Dra. Alina Gonçalves Santiago
(Coordenadora do PósARQ)

Prof^ª. Dra. Ângela do Valle
(UFSC, Orientadora)

Banca Examinadora

Prof. Dr. Sérgio Castello Branco Nappi
(UFSC, Co-orientador)

Prof. Dr. Wilson Jesus da Cunha Silveira
(UFSC)

Prof^ª. Dr^ª. Sandra Makowiecky
(UDESC)

Prof. Dr. Luiz António Cruz Souza
(UFMG)

Florianópolis, 28 de abril de 2006

Aos meus pais por tudo.

AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta pesquisa. Agradeço em especial a colaboração de minha orientadora professora Angela do Valle e de meu co-orientador professor Sérgio Castello Branco Nappi pelo voto de confiança, apoio e por acreditarem na possibilidade deste trabalho.

Agradeço ao professor João de Deus Medeiros, do Laboratório de Anatomia Vegetal, do Centro de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), na confirmação das espécies identificadas e contribuições durante a qualificação. Ao professor Luiz Antônio Cruz Souza pela orientação quanto à realização e interpretação das análises da policromia e por disponibilizar o Laboratório da Ciência da Conservação (LACICOR), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a Selma Otilia, laboratorista do LACICOR, pela ajuda e dedicação durante as análises e a identificação dos materiais e das técnicas da policromia. Ao professor Philippe Jean Paul Gleize (UFSC) pelo auxílio na realização e interpretação das análises de microscopia eletrônica de varredura e microanálise por energia dispersiva. A professora Berenice Nappi (UFSC) pela realização das análises microbiológicas. Ao professor Wilson Jesus da Cunha Silveira por suas palavras. A prof^a Sandra Makowiecky (UDESC) por sua contribuição durante a defesa. Aos demais professores do PósARQ e a Ivonete Seifert.

Ao Rafael Bernal pela dedicação e esforço na elaboração dos desenhos gráficos dos retábulos objetos de estudo e ao Fábio M. de Freitas por sua ajuda na conclusão dos desenhos. A arq. Betina Adams por sua visão crítica. Aos demais colegas do Serviço do Patrimônio Histórico, Artístico e Natural do Município (SEPHAN), do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF). Aos colegas do GEEM, em especial a Gisele M. P. Reginatto, na ajuda durante o preparo das lâminas de madeira e ao Rodrigo F. Terezo, doutorando do PPGEC, UFSC pelos conselhos. Ao Armando, pela ajuda e compreensão.

Ao CNPq por meio da Rede Materiais e Estruturas - Conservação e Restauração de Patrimônio Histórico e à FINEP, Projeto RestauraBR, pelo auxílio na realização das análises. Ao FUNPESQUISA/UFSC, pelo apoio financeiro na compra de material. Ao IPUF, à Gerência de Patrimônio da Fundação Catarinense de Cultura e ao IPHAN/SC por facilitarem o acesso aos documentos existentes em seus arquivos. À diretoria da Irmandade do Divino Espírito Santo e Nossa Senhora das Necessidades e à diretoria da Igreja Nossa Senhora da Lapa pelo acesso aos objetos de estudo. À professora Virginia Costa pelo incentivo. Às Restauradoras Maria del Rosário Aguilar e Blanca Vilar e, ao professor José Amorim Faria pelo envio de material técnico.

RESUMO

Na busca da preservação de retábulos com valor cultural, é essencial o estudo sistemático dos aspectos históricos, constitutivos e das principais causas de degradação para a compreensão e perpetuação destes às gerações futuras. A presente pesquisa visa o estudo de sistemas construtivos de retábulos, bem como de sua preservação, construídos nos séculos XVIII e XIX em madeira policromada, da arquitetura religiosa de Florianópolis, SC, Brasil. Como estudos de caso foram selecionados o retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades (1756), localizada em Santo António de Lisboa, e o pertencente à Igreja Nossa Senhora da Lapa (1806), situada no Ribeirão da Ilha. Os retábulos, identificados como a estrutura ornamental localizada atrás dos altares, caracterizam-se por serem bens integrados à arquitetura religiosa, com função estética e didática e, passíveis de degradação. Os métodos aplicados abordam o levantamento bibliográfico, documental gráfico e fotográfico; técnicas analíticas e estruturais. Dos resultados obtidos destacam-se a identificação das técnicas e materiais envolvidos em diferentes etapas, tais como espécies de madeira, bases de preparação para aplicação da camada pictórica e ocorrência de fungos, contribuindo para a reconstituição da configuração original dos retábulos e das intervenções feitas ao longo do tempo. Considera-se que houve um sistema próprio de execução de retábulos na região, em comparação às técnicas conhecidas, no qual a escolha da madeira, o trabalho de acabamento e o sistema de ancoragem são diferenciados entre eles.

Palavras-chave: retábulos, sistemas construtivos em madeira, preservação, património histórico.

ABSTRACT

In the search for the preservation of altarpieces with cultural value, the systematic study of the historical, constituent aspects and of the main causes of degradation is essential for the understanding and perpetuation of these to future generations. The present research aims at studying polychrome wood altarpiece's constructive systems and preservation of religious architecture of Florianópolis, in the state of Santa Catarina, Brazil, built in the XVIII and XIX centuries. The altarpieces selected as case-study were the ones pertaining to the Churches Nossa Senhora das Necessidades (1756), located in Santo Antônio de Lisboa and Nossa Senhora da Lapa (1806) situated in Ribeirão da Ilha. The piece of artwork placed above and behind the altar in a church is denominated altarpiece, and it is property integrated to the religious architecture with aesthetics and didactic functions. The methods applied approach bibliographical, documental-graphic and photographic surveys and, analytical and structural techniques. From the results obtained, the identification of techniques and materials in different stages such as wooden species, bases of preparation for application of the pictorial layer, and occurrence of fungus, is emphasized, contributing to the reconstitution of the original configuration of the altarpieces and the interventions performed along time. It is considered that the region has had its own system of execution of altarpieces in comparison to the known techniques, in which the choice of wood, the finishing work and the anchorage system are differentiated between them.

Keywords: altarpiece, timber constructive systems, preservation, historie heritage.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1	Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	015
Ilustração 2	Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa.....	015
Ilustração 3	Localização das igrejas, Florianópolis, SC.....	015
Ilustração 4	Fendas no suporte.....	031
Ilustração 5	Craquelê e desprendimento de policromia.....	031
Ilustração 6	Localização de elementos do retábulo.....	035
Ilustração 7	Fundos do retábulo.....	035
Ilustração 8	Painel lateral do tríptico da virgem Miraflores.....	036
Ilustração 9	Retábulo-mor do Convento da Cartuxa.....	036
Ilustração 10	Representação esquemática de corte estratigráfico considerando o suporte "a" como camada.....	038
Ilustração 11	Capela Dourada, Recife.....	040
Ilustração 12	Detalhe da talha da Igreja São Francisco, Salvador.....	040
Ilustração 13	Retábulo-mor da igreja São Francisco da Penitência, RJ.....	041
Ilustração 14	Retábulo-mor da Igreja São Francisco de Assis, Ouro Preto.....	042
Ilustração 15	Entalhe de forma direta. Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	045
Ilustração 16	Entalhe de forma indireta. Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa.....	045
Ilustração 17	Sistema de ancoragem do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Conceição.....	051
Ilustração 18	Apoio de vigas Retábulo-mor da Igreja Santa Clara.....	051
Ilustração 19	Sistema misto. Retábulo-mor da Igreja da Ordem Terceira de São Francisco da Penitência.....	052
Ilustração 20	Sistema secundário. Retábulo de São Miguel, Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	053
Ilustração 21	Sistema secundário. Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	053
Ilustração 22	Trama do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora do Rosário e São Benedito.....	054
Ilustração 23	Sambladura em ângulo (L).....	055
Ilustração 24	Sambladura em prolongamento (tala).....	055
Ilustração 25	Sambladura em borda (meia madeira).....	055
Ilustração 26	Apresentação esquemática das técnicas analíticas e estruturais utilizadas na pesquisa.....	056
Ilustração 27	Representação das linhas dominantes no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	062
Ilustração 28	Desenho esquemático do primeiro corpo do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa.....	064
Ilustração 29	Registro fotográfico do referido setor, lado esquerdo do retábulo. . .	064
Ilustração 30	Representação gráfica de parte do sistema de ancoragem do assoalho da tribuna (dimensões em cm). Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	064
Ilustração 31	Inspeção por perfuração. Igreja Nossa Senhora das Necessidades....	066

Ilustração 32	Posicionamento dos transdutores na superfície para leitura no sentido transversal.....	066
Ilustração 33	Local de aplicação do gel e posterior remoção.....	067
Ilustração 34	Local de retirada de amostra de madeira.....	068
Ilustração 35	Materiais utilizados na coleta de amostra e no preparo das lâminas de madeira.....	068
Ilustração 36	Locais de coleta de amostra da policromia do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	069
Ilustração 37	Locais de coleta de amostra da policromia do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa.....	069
Ilustração 38	Local de coleta de material para identificação de microrganismo no barrote B da tribuna do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	070
Ilustração 39	Representação esquemática das técnicas analíticas utilizadas na pesquisa.....	072
Ilustração 40	Politriz.....	073
Ilustração 41	Materiais utilizados no polimento dos cortes estratigráficos.....	073
Ilustração 42	Isolamento de material constituinte da policromia em microscópio estereoscópico.....	074
Ilustração 43	Colónia de microrganismos desenvolvida nos tubos de ensaio.....	076
Ilustração 44	Lâminas contendo corante e fragmento da colónia da amostra.....	076
Ilustração 45	Vista aérea da igreja e núcleo histórico.....	078
Ilustração 46	Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	078
Ilustração 47	Pintura artística do forro da capela-mor.....	080
Ilustração 48	Pintura artística do antigo forro da capela-mor.....	080
Ilustração 49	Retábulos do cruzeiro e retábulo-mor.....	081
Ilustração 50	Batistério.....	081
Ilustração 51	Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades com a indicação dos elementos ornamentais mais antigos do retábulo.....	083
Ilustração 52	Talha descoberta durante a realização deste trabalho.....	083
Ilustração 53	Rocalha.....	083
Ilustração 54	Pintura artística.....	083
Ilustração 55	Sistema de ancoragem.....	086
Ilustração 56	Sistema de ancoragem de ornamentos do coroamento.....	086
Ilustração 57	Estrutura de ancoragem da tribuna.....	086
Ilustração 58	Estrutura de ancoragem da tribuna.....	086
Ilustração 59	Igreja Nossa Senhora da Lapa e vista para praça e baía.....	088
Ilustração 60	Retábulos da Nossa Senhora da Lapa.....	089
Ilustração 61	Pintura artística nas paredes da nave.....	089
Ilustração 62	Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa.....	090
Ilustração 63	Escudo.....	090
Ilustração 64	Cimalha da capela-mor e entablamento.....	090
Ilustração 65	Tabernáculo.....	090
Ilustração 66	Sistema de ancoragem com viga engastada à alvenaria.....	092
Ilustração 67	Sistema de ancoragem apoiado ao assoalho.....	092
Ilustração 68	Ancoragem da tribuna.....	092
Ilustração 69	Representação da imagem da amostra 1852T obtida no SEM, EDX.	

	75X.....	101
Ilustração 70	Corte estratigráfico 1852T.....	101
Ilustração 71	<i>Penicillium sp</i> (400X).....	108
Ilustração 72	Ataque de fungos manchadores.....	108
Ilustração 73	Ataque microbiológico.....	109
Ilustração 74	Peça estrutural degradada.....	109
Ilustração 75	Sujidade, depósito superficial de poeira e ataque de térmita.....	111
Ilustração 76	Fuligem, craquelê e perda de policromia.....	111
Ilustração 77	Tábuas com pintura artística.....	111
Ilustração 78	Detalhe da cobertura; estado de conservação de peças estruturais da cobertura; desprendimento de pintura do forro da nave.....	113
Ilustração 79	Ataque microbiológico e perda do reboco.....	113
Ilustração 80	Fissura vertical junto ao arco cruzeiro.....	113
Ilustração 81	Parede dos fundos da Igreja Nossa Senhora da Lapa.....	114
Ilustração 82	Local para instalação de ninho de aves.....	114
Ilustração 83	Depósito de material de natureza diversa.....	115
Ilustração 84	Substituição de esteio utilizando sambladura em prolongamento com tala.....	115
Ilustração 85	Ataque de térmitas.....	116
Ilustração 86	Oxidação de folha metálica.....	116

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Madeiras identificadas nos retábulos de Nossa Senhora das Necessidades e Nossa Senhora da Lapa.....	093
Tabela 2	Relação de amostras da policromia coletadas no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades e respectivos cortes estratigráficos.....	098
Tabela 3	Análise por FTIR das bases de preparação do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	099
Tabela 4	Relação de amostras coletadas e materiais identificados no retábulo- mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	100
Tabela 5	Relação de amostras da policromia coletadas no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa e respectivo corte estratigráfico.....	104
Tabela 6	Relação de amostras coletadas e materiais identificados no retábulo- mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa, Ribeirão da Ilha.....	105
Tabela 7	Análise por FTIR das bases de preparação, policromia e douramento do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa.....	105
Tabela 8	Locais de retirada de material e resultados da primeira coleta.....	107
Tabela 9	Locais da segunda etapa de coleta de materiais e respectivos resultados.....	107

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCB - Centro de Ciências Biológicas
CCS - Centro de Ciências da Saúde
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CTC - Centro Tecnológico
CECOR - Centro de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis
EDX - Microanálise por energia dispersiva
ECV - Engenharia Civil
FCC - Fundação Catarinense de Cultura
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
FUNPESQUISA - Fundo de Incentivo à Pesquisa
FTIR - Espectrometria no infravermelho por transformada de Fourier
GIEM - Grupo Interdisciplinar do Estudo da Madeira
IAWA - International Association of Wood Anatomists
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
INSL - Igreja Nossa Senhora da Lapa
INSN - Igreja Nossa Senhora das Necessidades
IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional.
IPUF - Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis.
LACICOR - Laboratório de Ciência da Conservação
LCM - Laboratório de Caracterização Microestrutural
LD - Lado Direito
LE - Lado Esquerdo
LEE - Laboratório de Experimentação em Estruturas
PLM - Microscopia de luz polarizada
PósARQ - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
SEM - Microscopia eletrônica de varredura
SEPHAN - Serviço do Patrimônio Histórico, Artístico e Natural do Município
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	JUSTIFICATIVA DA RELEVÂNCIA E ABORDAGEM DO TEMA....	18
1.2	OBJETIVOS.....	22
1.2.1	Geral.....	22
1.2.2	Específicos.....	22
2	BENS CULTURAIS E PRESERVAÇÃO.....	24
2.1	ALTERAÇÕES NOS NÚCLEOS HISTÓRICOS.....	28
2.2	CAUSAS DE DEGRADAÇÃO DOS BENS CULTURAIS.....	30
3	RETÁBULOS.....	34
3.1	EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DOS RETÁBULOS.....	34
3.2	ESTILOS ARTÍSTICOS NO BRASIL NOS SÉCULOS XVIII E XIX....	38
3.2.1	Estilo Barroco.....	40
3.2.1.1	Estilo Nacional Português.....	40
3.2.1.2	Estilo Dom João V.....	41
3.2.2	Estilo Rococó.....	42
3.2.3	Estilo Neoclássico.....	43
3.3	MATERIAIS E TÉCNICAS TRADICIONAIS.....	43
3.3.1	Madeira.....	43
3.3.1.1	Quanto à produção da madeira utilizada como peça estrutural.....	44
3.3.1.2	Quanto à talha.....	44
3.3.2	Policromia.....	45
3.3.2.1	Quanto aos materiais.....	45
3.3.2.2	Quanto às técnicas.....	46
3.4	SISTEMAS DE ANCORAGEM E ESTRUTURA DO SUPORTE.....	50
3.4.1	Sistema de ancoragem da estrutura.....	50
3.4.1.1	Sistema dependente da parede.....	51
3.4.1.2	Sistema independente da parede.....	52
3.4.1.3	Sistema misto ou meio independente das paredes.....	52
3.4.2	Estrutura do suporte.....	53
3.4.3	Elementos de reforço.....	54
3.4.4	Sambladuras.....	54
4	TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO ANALÍTICAS E ESTRUTURAIS.....	56
4.1	MICROSCOPIA ÓPTICA.....	56
4.2	MICROSCOPIA DE LUZ POLARIZADA.....	57
4.3	ESPECTROMETRIA NO INFRAVERMELHO POR TRANSFORMADA DE FOURIER.....	57
4.4	MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA E MICROANÁLISE POR ENERGIA DISPERSIVA.....	58
4.5	PROPAGAÇÃO DE ONDAS (ULTRA-SOM).....	58
5	MATERIAIS E MÉTODOS.....	61
5.1	LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E DOCUMENTAL.....	61
5.2	LEVANTAMENTO DE CAMPO.....	61
5.2.1	Levantamento gráfico e fotográfico digitalizados.....	63
5.2.2	Inspeção do estado de conservação.....	65

5.2.2.1	Policromia.....	65
5.2.2.2	Suporte.....	65
5.2.3	Coleta de amostras.....	67
5.3	ANÁLISES.....	70
5.3.1	Identificação das espécies de madeira.....	70
5.3.2	Identificação dos materiais e das técnicas constitutivas da policromia.....	71
5.3.2.1	Montagem de cortes estratigráficos.....	73
5.3.2.2	Espectrometria no Infravermelho por Transformada de Fourier.....	74
5.3.2.3	Microscopia de luz polarizada.....	74
5.3.2.4	Microscopia eletrônica de varredura (SEM) e Microanálise por energia dispersiva (EDX).....	75
5.3.3	Identificação de microrganismos degradadores da madeira.....	75
6	ESTUDOS DE CASO.....	77
6.1	IGREJA NOSSA SENHORA DAS NECESSIDADES.....	78
6.1.1	Núcleo histórico de Santo António de Lisboa.....	78
6.1.2	Análise arquitetônica da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	79
6.1.3	Descrição formal e estilística do retábulo-mor.....	82
6.1.4	Quanto ao sistema construtivo.....	85
6.2	IGREJA NOSSA SENHORA DA LAPA.....	87
6.2.1	Aspectos históricos do Ribeirão da Ilha.....	87
6.2.2	Análise arquitetônica da Igreja Nossa Senhora da Lapa.....	87
6.2.3	Descrição formal e estilística do Retábulo-mor.....	89
6.2.4	Quanto aos sistemas construtivos.....	91
7	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	93
7.1	RESULTADOS DA IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE MADEIRA.....	93
7.1.1	Peroba (<i>Aspidospermum pyricollum</i>).....	94
7.1.2	Canela-preta (<i>Ocotea catharinensis</i>).....	94
7.1.3	Capororoca (<i>Rapanea</i>).....	94
7.1.4	Cedro (<i>Cedrella fissilis</i>).....	95
7.1.5	Pinho-do-Paraná (<i>Araucária angustifolia</i>).....	95
7.1.6	Canela-sassafrás (<i>Ocotea odorífera</i>).....	95
7.1.7	Conclusões.....	96
7.2	RESULTADOS DAS AMOSTRAS DA POLICROMIA.....	97
7.2.1	Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	97
7.2.1.1	Quanto à estratigrafia.....	98
7.2.1.2	Cargas, pigmentos e aglutinantes.....	99
7.2.1.3	Conclusões.....	102
7.2.2	Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa.....	104
7.2.2.1	Quanto à estratigrafia.....	104
7.2.2.2	Cargas, pigmentos, aglutinantes e douramento.....	105
7.2.2.3	Conclusões.....	106
7.3	RESULTADO DA IDENTIFICAÇÃO DE MICRORGANISMOS.....	107
7.4	ESTADO DE CONSERVAÇÃO.....	108
7.4.1	Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	108
7.4.2	Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa.....	112
8	CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	117

REFERÊNCIAS.....	123
REFERÊNCIAS SUGERIDAS.....	128
GLOSSÁRIO.....	130
APÊNDICES.....	132
APÊNDICE A - Levantamento gráfico do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	132
APÊNDICE B - Levantamento gráfico do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa.....	142
APÊNDICE C - Identificação dos locais de retirada das amostras de madeira e respectiva identificação anatômica.....	147
APÊNDICE D - Espectros provenientes das análises de FTIR.....	150
APÊNDICE E - Gráficos das áreas analisadas por meio de microscopia eletrônica de varredura e de microanálise por energia dispersiva.....	156
APÊNDICE F - Valores de teor de umidade e velocidade de propagação de onda ultra-sônica em peças estruturais com problemas no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.....	161
APÊNDICE G - Identificação, em planta e vistas, dos problemas patológicos nos retábulos.....	171
APÊNDICE H- Dados climatológicos de Florianópolis.....	175

I CAPÍTULO

1. INTRODUÇÃO

Com vias à preservação dos bens culturais é essencial o estudo sistemático dos aspectos históricos, constitutivos e causas de degradação para a compreensão e perpetuação destes às gerações futuras. A presente pesquisa visa investigar sistemas construtivos e sua preservação, em retábulos de madeira, executados nos séculos XVIII e XIX. O universo analisado trata de duas igrejas em Florianópolis, SC, parte integrante da sua arquitetura religiosa.

Os retábulos possuem valor histórico, artístico e religioso e são suscetíveis às condições ambientais existentes nas igrejas e passíveis de degradação. Denomina-se retábulo a estrutura ornamental que se eleva na parte posterior do altar e genericamente é conhecida por este nome (ÁVILA et al, 1996). Conforme a localização, é identificado como retábulo-mor, quando situado em um ponto mais elevado e aos fundos da capela-mor¹, geralmente, emoldurado pelo arco-cruzeiro² se observado da entrada principal da igreja; retábulo do cruzeiro, quando implantado próximo a este, e lateral quando inserido a uma das paredes laterais da nave.

Considerando-se o número de igrejas com importância histórica e cultural no município, a facilidade de acesso aos objetos de estudo, o tempo e aos recursos financeiros necessários à realização da pesquisa, selecionaram-se apenas dois retábulos de igrejas protegidas legalmente por meio dos Decretos de Tombamento Municipal n° 1341/75 e Estadual n° 2998/98 e, pela Lei n° 1202/74. Optou-se pelo retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades (1756), localizada em Santo António de Lisboa (Ilustração 1), e o retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa, situada no Ribeirão da Ilha (1806) (Ilustrações 2 e 3).

O critério de seleção dos objetos de estudo observou a época de construção, o sistema construtivo empregado e os aspectos de qualidade estética dos retábulos. O primeiro caso trata do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, cujo sistema de ancoragem da parte anterior encontra-se apoiado à alvenaria que separa a capela-mor dos fundos do

¹ Capela-mor: capela principal, onde se localiza o retábulo-mor da igreja.

² Arco-cruzeiro: arco de entrada da capela-mor.

retábulo. Este tipo de sistema dificulta a análise da parte posterior do retábulo e, conseqüentemente, o monitoramento e a conservação do sistema, uma vez que ele é oculto pelo entabuamento³ da parte anterior do retábulo. O referido sistema assemelha-se ao existente no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Conceição (1750), localizada na Lagoa da Conceição, Florianópolis, SC.



Ilustração 1 - Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades. Foto da autora.



Ilustração 2 - Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa. Foto da autora.



Ilustração 3 - Localização das igrejas, Florianópolis, SC. Fonte: SEPHAN/IPUF

³ Entabuamento ou tabuado: conjunto de tábuas de madeira encaixadas ou justapostas, constituindo parte de um elemento ou o próprio elemento da construção.

O segundo estudo de caso aborda o retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa (1806), onde o próprio sistema de ancoragem é o elemento divisor entre o espaço referente à capela-mor e ao relativo aos fundos do retábulo. Isto facilita a identificação dos sistemas e a análise dos seus componentes estruturais, bem como, do seu estado de conservação. Este tipo de sistema de ancoragem também é encontrado no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora do Rosário e de São Benedito (1787-1830) e no retábulo-mor da Igreja da Ordem Terceira de São Francisco da Penitência (1815), ambas localizadas no centro histórico de Florianópolis. Assim, acredita-se que os resultados obtidos por meio dos materiais e dos métodos utilizados na presente pesquisa possam auxiliar futuros estudos em retábulos com características semelhantes, entre estes, os acima mencionados.

Num segundo momento, considerou-se o caráter dos retábulos como obra de arte e a necessidade de estudo de sua talha, ou seja, a obra feita em alto ou baixo-relevo na madeira, e de sua policromia⁴, com a identificação dos materiais e das técnicas utilizadas em sua execução. Ponderou-se o estado de conservação dos retábulos objetos de estudo, especialmente, do referente à Igreja Nossa Senhora da Lapa, sendo os dados obtidos de grande valia à elaboração do respectivo projeto de restauração.

Refletiu-se sobre a necessidade de ampliar o conhecimento e a compreensão das especificidades dos referidos retábulos e das possíveis causas de deterioração para a elaboração de um inventário, que sirva de instrumento facilitador à futura criação de um banco de dados contendo informações sobre os retábulos, as igrejas e o entorno. Este banco possibilitará a interação das informações referentes aos retábulos e aos locais onde os mesmos estejam inseridos, bem como será uma ferramenta à gestão de um plano de conservação destes bens culturais pelos órgãos competentes, objetivando sua preservação às futuras gerações.

Justifica a escolha dos objetos de estudo a associação entre teoria e prática, nos quais estão incluídos os anos de experiência profissional, possibilitando ampliar o olhar e mergulhar no significado do objeto. Perceber a passagem no tempo nos objetos não apenas pelo desgaste natural, mas, principalmente pela identificação dos valores na memória e no imaginário da

⁴ Policromia: trabalho de revestimento em pintura sobre a talha, em que aparecem duas ou mais cores. No caso específico de esculturas em madeira a policromia, geralmente, constitui-se em parte fundamental à obra e é aplicada sobre uma base de preparação.

população. Compreende-se que todo conservador/restaurador deve inserir em seu trabalho os princípios da ciência e da tecnologia, uma vez que suas ações precisam estar respaldadas no caráter interdisciplinar para atingir o princípio da mínima intervenção e maior preservação sobre o bem cultural.

O enfoque principal da presente investigação é o estudo dos sistemas construtivos de retábulos e sua preservação, possibilitando sua compreensão por meio da identificação dos materiais, das técnicas, dos sistemas de ancoragem e dos problemas patológicos⁵ existentes. Espera-se que os resultados obtidos possam preencher a lacuna existente quanto à identificação de sistemas construtivos de retábulos executados em madeira e com características semelhantes aos objetos de estudo no Estado de Santa Catarina.

Com o objetivo de organizar a apresentação da pesquisa, os capítulos foram divididos da seguinte forma:

Capítulo I - Introduz-se a pesquisa, identificam-se os retábulos que foram selecionados para os estudos de caso e justifica-se a escolha. Em um segundo momento, aborda-se a relevância do estudo e os objetivos esperados.

Capítulo II - Trata-se da trajetória do pensamento relativo ao patrimônio cultural e à preservação. São abordadas também algumas consequências das alterações nos núcleos históricos nos monumentos e as causas de degradação dos bens culturais.

Capítulo III - Aborda as questões pertinentes aos retábulos, sua origem, os materiais e as técnicas tradicionalmente empregadas em sua execução e os sistemas de ancoragem e estrutura do suporte.

Capítulo IV - Diz respeito às técnicas de investigação analíticas e estruturais utilizadas na pesquisa. As técnicas analíticas são auxiliares na identificação dos materiais utilizados na execução dos retábulos e as técnicas estruturais auxiliam no diagnóstico do estado de

⁵ A patologia das construções é definida pelo Grupo de Patologia das Construções da Universidade de São Paulo (USP), como sendo o estudo das origens, causas, mecanismos de ocorrência, manifestação e consequências de situações em que os edifícios ou suas partes apresentam um desempenho abaixo do mínimo pré-estabelecido (VALLE, 2004).

conservação do suporte. Dentre estas foram utilizadas: microscopia de luz polarizada (*Polarized Light Microscopy* - PLM ; espectrometria no infravermelho por transformada de Fourier (*Fourier-transform infrared spectrometry* - FTIR); microscopia eletrônica de varredura (*Scanning electron microscopy* - SEM) e microanálise por energia dispersiva (*Energy-dispersive X-ray* - EDX); e propagação de ondas (ultra-som).

Capítulo V - Expõe os materiais e os métodos utilizados na pesquisa para alcançarem-se os objetivos propostos, os usos e as limitações das técnicas.

Capítulo VI - Trata dos estudos de caso, a partir da apresentação do aspecto climático de Florianópolis e da localização geográfica das igrejas onde estão inseridos os referidos retábulos. O capítulo apresenta as características arquitetônicas das igrejas, a análise formal e estilística dos retábulos e de seu sistema construtivo.

Capítulo VII - Apresenta os resultados alcançados e a discussão acerca destes.

Capítulo VIII - Expõe as conclusões finais e as sugestões para trabalhos futuros. Após as conclusões são apresentadas as referências citadas no texto, sendo que as referências sugeridas estão relacionadas ao estudo. Posteriormente, são expostos o glossário e os apêndices.

1. 1 JUSTIFICATIVA DA RELEVÂNCIA E ABORDAGEM DO TEMA

Em decorrência dos avanços tecnológicos que interferem no processo de urbanização, as cidades brasileiras sofrem transformações em sua paisagem. Como resultado, há mudanças nas condições ambientais e no comportamento social. Estas mudanças, por sua vez, intervêm na conservação dos núcleos históricos, e conseqüentemente, nos monumentos e em seu acervo, como é o caso dos retábulos.

Como fato histórico, as transformações tecnológicas e sociais fizeram com que, ao longo dos anos, os sistemas construtivos em retábulos e demais elementos arquitetônicos,

compreendidos aqui como documentos, tenham ligação direta com sua época constituindo-se em sintomas da sociedade, portanto, passíveis de interpretação. Esta afirmação se deve ao fato, segundo Freire (1997), de que no imaginário são articulados conteúdos individuais e grupais, os quais são transferidos aos suportes materiais. Em complemento a este pensamento, Manguei (2001) cita que toda imagem tem uma história para contar, estando esta associada às ideias estéticas e à crítica.

Frugoni (1992), salienta que, a imagem, como documento, é uma mensagem ambígua e é conveniente o engajamento ao interpretar sem deformar ou disfarçar a informação com a época que a produziu. Argan (1998, p. 15), referindo-se a importância da obra de arte salienta que:

Cada obra não apenas resulta de um conjunto de relações, mas determina por sua vez todo um campo de relações que se estendem até o nosso tempo e o superam, uma vez que, assim como certos fatos salientes da arte exerceram uma influência determinante mesmo à distância de séculos, também não se pode excluir que sejam considerados como pontos de referência num futuro próximo ou distante.

Compreende-se que todo material, técnica, iconografia e todo estado de conservação têm significado e influência sobre a interpretação do bem cultural. Neste sentido, faz-se necessário um estudo com caráter científico dos sistemas construtivos dos retábulos, por meio do levantamento histórico e iconográfico, da identificação dos materiais, das técnicas e dos problemas patológicos existentes, para poder definir estratégias à sua conservação. Souza (1996, p.11) cita que:

A importância do conhecimento das técnicas e materiais utilizados na construção de obras de arte ou de valor histórico e cultural reside no fato de que, somente a partir deste conhecimento poderemos caracterizar o desenvolvimento da tecnologia de produção das obras e as características dos diversos estilos ou períodos históricos. Além disso, através do conhecimento de seus materiais constituintes, pode-se elaborar uma estratégia de conservação preventiva das obras, pois sem o conhecimento de seus materiais constituintes é praticamente impossível o estudo das causas e processos de degradação.

Para alcançar seu significado histórico e estético é imperativo o ato de olhar e apreciar, possibilitando o estabelecimento do diálogo entre a obra e o espectador, reconhecendo seu valor como patrimônio histórico e cultural. A noção de patrimônio cultural encontra-se

diretamente relacionada à memória e ao sentido de identidade, conforme menciona a Constituição Brasileira de 1988, em seu Art. 216. “[...] os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira.” O reconhecimento do valor dos bens de caráter material é obtidos por meio do Decreto de Tombamento.

Julga-se a relevância do presente estudo como facilitador à compreensão e interpretação das transformações ocorridas. A apresentação dos resultados obtidos aos órgãos responsáveis por sua preservação contribui para sua manutenção e conservação, com vistas à finalidade maior que justifica a presente pesquisa, ou seja, divulgar os resultados obtidos por meio de procedimentos científicos e metodológicos.

O sistema construtivo em retábulo é composto, normalmente, por um mecanismo de fixação à alvenaria na qual este se apoia. Considera-se que o mesmo possa estar vinculado a tensores⁶, esteios⁷ e vigas⁸, em madeira, que possibilitem sua estabilidade. Assim, pergunta-se: a) Como compreender os sistemas construtivos dos retábulos em estudo e como estabelecer parâmetros entre os materiais supostamente provenientes do período correspondente à sua concepção original e aqueles inseridos posteriormente? b) De que maneira identificar e compreender o modo como estão articulados seus elementos estruturais e ornamentais? c) Quais os materiais utilizados na sua execução e como as condições ambientais interferem no seu estado de conservação? d) Que medidas preventivas poderão ser adotadas para estender sua existência?

Entende-se que a obtenção dessas respostas está respaldada no fato de que para a preservação de bens culturais é fundamental o conhecimento de seus aspectos históricos, constitutivos, estilísticos e sociais, além das causas de sua degradação e dos problemas patológicos existentes, o que exige a realização de um estudo sistemático que possibilite a sua compreensão e, por consequência, possibilitar a proposta de preservação para as gerações futuras. Compreende-se que o reconhecimento dos seus sistemas construtivos pressupõe a

⁶ Tensor: peça metálica normalmente sujeita aos esforços de tração.

⁷ Esteio: peça alongada, disposta na vertical, normalmente em madeira, e utilizada como elemento estrutural na sustentação de paredes, tetos, pisos e telhados.

⁸ Viga: na estrutura geral de edifício, diz respeito ao elemento estrutural, disposto normalmente na horizontal que trabalhe principalmente à flexão e que transmita a carga aos pilares ou paredes.

análise da composição do material, o estudo dos sistemas de ancoragem, dos elementos de reforço, das sambladuras⁹, da composição dos módulos na parte anterior e das técnicas aplicadas à talha e à policromia. Tratando-se de estrutura, em madeira, conforme Teles e Valle (2002), o primeiro passo à sua conservação ou restauração é conhecer-se o objeto e seu estado de conservação; para poder detectar a presença de deterioração e quantificar a degradação estrutural existente.

Neste sentido, deve-se considerar primeiramente a natureza do material com que se está trabalhando, ou seja, a madeira, que por apresentar boa resistência, ser de fácil trabalhabilidade e relativamente leve tem sido, desde os primórdios, utilizada para vários fins, sendo considerada por muitos, como material ideal à execução de obras de arte. Entretanto, devido às características do material e em decorrência das condições ambientais que propiciam a proliferação de agentes de biodeterioração, associadas à falta de manutenção e ao desconhecimento das ações necessárias à sua preservação ou ainda, à ocorrência de acidentes, a vida útil dos retábulos acaba diminuindo.

Conforme os aspectos acima mencionados, entende-se que um dos principais desafios à conservação destes bens seja conseguir estender sua permanência e manter sua autenticidade como patrimônio cultural. Conforme Coremans (1996), exames preliminares à obra de arte são necessários para a definição de tratamento. Estes compreendem aspectos relativos à identificação do material e de sua composição, da técnica empregada, das causas e formas de sua deterioração, e requerem a colaboração constante entre restauradores e especialistas de várias áreas.

A salvaguarda dos bens integrados à arquitetura está diretamente relacionada à preservação dos monumentos e dos núcleos históricos, ou seja, presume-se que a identificação e o reconhecimento de sua importância cultural, por meio de inventários e/ou da existência de um banco de dados, com o monitoramento das condições existentes, interna e externa aos monumentos, favoreça a adoção de medidas preventivas à conservação destes núcleos e de seus acervos.

⁹ Sambladuras: junção entre duas peças de madeira por meio de corte ou entalhe permitindo o seu encaixe.

A carência de mão-de-obra especializada muitas vezes interfere no aspecto construtivo destes bens e pressupõe-se que esta lacuna esteja relacionada à falta de cursos profissionalizantes na área, à escassa bibliografia sobre o assunto e ao despreparo dos profissionais atuais quanto à aplicação de técnicas e de materiais considerados tradicionais. É sabido que, em séculos anteriores, a maioria dos profissionais relacionados à construção das igrejas estava agrupada em corporações, sendo que para a obtenção do título de mestre eram realizados exames específicos (OLIVEIRA, 2003). Este ato propiciava o domínio da técnica e o conhecimento do material, favorecendo a permanência destas obras até os dias atuais.

Muitas vezes, também, a transmissão de conhecimento sobre as técnicas e os materiais era tratada como segredo mantido em âmbito de família. Ressalta-se, ainda, o fato dos objetos de estudo estarem inseridos em área litorânea, sendo esta, na época, de interesse defensivo da coroa portuguesa, o que gerou a ação de militares na arquitetura religiosa do período.

Conclui-se que, intervenções indevidas e incorretas dificultam as leituras histórica, tecnológica e estética do objeto e interferem na sua autenticidade. Esta situação agrava-se, quando é percebida a limitação de informações e documentos históricos sobre o bem cultural, necessários à adoção de critérios ao tratamento a ser utilizado durante o restauro, já que este processo solicita uma avaliação precisa sobre o bem.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

- Desenvolver um estudo sobre os sistemas construtivos e a preservação de retábulos em madeira construídos nos séculos XVIII e XIX, em duas igrejas de Florianópolis, SC.

1.2.2 Específicos

1. Realizar o levantamento cadastral do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, localizada em Santo António de Lisboa e ao pertencente à Igreja Nossa Senhora da Lapa, situada no Ribeirão da Ilha.

2. Identificar as técnicas e os materiais empregados na execução dos retábulos que são objetos de estudo.

3. Analisar o seu estado de conservação e as possíveis causas de degradação.

4 - Analisar a relação entre forma e matéria dos retábulos objetos de estudo.

II CAPÍTULO

2. BENS CULTURAIS E PRESERVAÇÃO

A noção da preservação de bens culturais não é algo recente e alguns sinais já se faziam presentes desde o Renascimento, com as discussões acerca dos valores histórico e estético das obras antigas. A evolução deste pensamento se fez mais presente próximo ao fim do século XVIII com o desenvolvimento da consciência da história moderna, das reflexões sobre a importância do contato entre culturas passadas e futuras, por meio de suas obras, fortalecendo a origem da história da preservação (PHILIPPOT, 1996).

Nos séculos XIX e XX foram firmando-se sistematicamente as ideias preservacionistas tendo como base o avanço dos estudos da história da arte, da arqueologia e da incorporação do suporte científico à restauração, com o progresso das ciências exatas e o surgimento de alguns laboratórios de pesquisa em museus na Alemanha, Inglaterra e França¹⁰ (CANEVA; FERRETE, 2000).

O avanço teórico da preservação de bens culturais, ao longo dos anos, esteve centrado nas reflexões acerca dos valores histórico, estético, cultural, simbólico, memória e de uso do objeto. Dentre as teorias surgidas no século XIX, sobre intervenção em bens culturais, destacam-se a do arquiteto francês Eugène-Emmanuel Viollet Le Duc, do inglês John Ruskin e do italiano Camillo Boito.

Na concepção de Viollet Le Duc, o processo de restauro de um edifício não era mante-lo ou repará-lo, era sim, restabelecê-lo em um estado que pudesse não ter existido, assim, vislumbrava um caráter intervencionista, por meio do restauro estilístico, colocando-se no lugar do idealizador do projeto. Também enfatizou a necessidade do registro fotográfico nas intervenções arquitetônicas.

¹⁰ O Primeiro Laboratório implantado em museu foi o *Königliche Museum*, em Berlin (1888); seguido do *British Museum's Research Laboratory* (1920), na Inglaterra e do *Laboratoire de Recherche des Musées de France* (1931), França.

Ruskin considerava que restaurar era o ato de conservar o monumento utilizando-se para tal de manutenções periódicas, sem precisar alterar o objeto, promovendo, desta forma, a autenticidade do monumento, com sua patina ou seus acréscimos ao longo dos anos. Segundo Schaefer (2000), o pensamento conservacionista que já vinha se afirmando desde o Renascimento foi aprimorado com Ruskin e Willian Morris, quando enfatizaram a importância do tempo histórico e da autenticidade em relação ao objeto original. Ruskin, seguido por Morris, foi o primeiro a incluir os conjuntos urbanos e os edifícios isolados, como patrimônio sujeito à preservação e foram estes, também, os primeiros a conceber a proteção dos monumentos históricos em escala internacional (CHOAY, 2001).

Camilo Boito promoveu a base do restauro do século XIX na Itália e entre 1879 e 1886, por meio da análise das duas correntes anteriores, formulou um conjunto de diretrizes à conservação e ao restauro dos monumentos históricos, estabelecendo os fundamentos da restauração como disciplina (CHOAY, 2001). Segundo França (2004), Boito, ressaltou a importância da documentação, por meio de sua representação gráfica e fotográfica, além da escrita, incluindo os casos com obras de acréscimos no monumento. Também recomendou a realização de intervenções mínimas à sua preservação.

No século XX, firma-se o valor documental dos monumentos. Inicialmente com o vienense Alois Riegl que, por meio de sua experiência como historiador de arte e conservador de museu, teceu análise crítica sobre monumento histórico, a partir de uma visão social e filosófica do objeto. Segundo Choay (2001), sua análise encontra-se estruturada em duas categorias de valores, os de rememoração, ligados ao passado e relacionados à memória, e os valores de contemporaneidade, relativos ao presente. Assim, ao seu entendimento, as discussões acerca dos monumentos históricos deveriam estar além do histórico e do artístico, sendo também importante os valores do objeto.

Em decorrência da Segunda Guerra Mundial houve a necessidade de ações à preservação do patrimônio cultural, gerando a retomada dos trabalhos teóricos relativos à proteção dos monumentos históricos. Segundo Adams (2002, p. 23) "aos poucos é dada ênfase aos aspectos ligados à integração da preservação com outras áreas, sua inserção no planejamento urbano e revitalização através do uso do bem preservado". A Carta de Veneza defende que as ações de

conservação e restauro dos monumentos devem ter como objetivo preservá-los como obras de arte e testemunho histórico. Segundo o Art. 9º, a operação de restauro termina onde começa a hipótese, sendo precedida e acompanhada dos estudos arqueológicos e históricos do monumento. O termo monumento relaciona-se à memória¹¹ e, conforme a referida carta, compreende a criação arquitetônica isolada e aos sítios, urbano ou rural, que dão testemunho de uma civilização¹².

Giulio Carlo Argan, Roberto Pane e Cesare Brandi definiram na Itália a teoria do restauro crítico (SCHAEFER, 2000), estando a base teórica da restauração centrada na Carta de Restauro, de 1972, que trata dos critérios técnicos de restauração com vias a salvaguarda e a autenticidade das obras de arte, compreendidas aos monumentos arquitetônicos, às pinturas e esculturas, desde o período paleolítico até as expressões figurativas das culturas populares e da arte contemporânea.

A referida carta, em seu anexo B, cita que a exigência fundamental da restauração é o respeito e a salvaguarda à autenticidade dos elementos construtivos. Em seu anexo C, a Carta de Restauro, estabelece a necessidade de reconhecer e registrar o estado de conservação do objeto de estudo; concluir etapas preliminares ao tratamento, compreendendo a realização de prospecções, a retirada de amostras mínimas que abarquem todas as camadas até o suporte, para efetuar a análise estratigráfica, e também possibilitar a identificação do material constitutivo da policromia. Já para o caso do suporte, em madeira, deve-se efetuar a retirada de uma pequena amostra do material lenhoso para a identificação da espécie botânica e averiguação de suas características. Além destes, a referida carta recomenda a realização de análises microbiológicas, quando percebido o seu ataque no objeto (BRASIL, 1995).

Para Cesare Brandi (1995), mentor da teoria da restauração, esta representa um momento metodológico do reconhecimento da obra de arte em sua consistência física, histórica e estética, com o objetivo de transmiti-la ao futuro. Para Brandi o restauro tem como objetivo o restabelecimento potencial da obra em sua totalidade, sem cometer falsificação artística ou

¹¹ Freire (1997) menciona que a memória humana reconstrói o seu conteúdo de maneira afetiva e apenas o armazena, a referida autora considera que a memória é categoria fundamental ao estudo das relações das pessoas com os monumentos das cidades, sendo esta uma construção social.

¹² Adams (2002) conceitua o termo monumento a partir do estatuto do *International Council on Monuments and Sites* (ICOMOS), como sendo todas as estruturas e respectivos entornos, instalações e ornamentos, de valor histórico, artístico, arquitetônico, científico ou etnológico.

histórica e sem apagar as marcas da passagem do tempo. Para este teórico, uma restauração que não remove a causa da deterioração é desnecessária e ineficiente.

Os estudos visando a conservação e a restauração dos bens culturais exigiram a aquisição de novos conhecimentos científicos e técnicos, ligados à constituição do material e, sobretudo, às causas de sua deterioração. A carta Europeia do Patrimônio Arquitetônico, de 1975 (Amsterdã), trata dos conceitos relativos à conservação integrada¹³, e ao uso de recursos jurídicos, administrativos, financeiros e técnicos, além dos engajamentos políticos e comunitários à sua obtenção.

A referida carta considera que o patrimônio arquitetônico compreende além da construção isolada e seu entorno, os bairros e as aldeias de interesse histórico e cultural. Também considera de fundamental importância o diálogo entre os conservadores e os planejadores para o sucesso da conservação integrada. As ações devem estar além de regras específicas de proteção, sendo necessária a organização de inventários e sua divulgação, a qual deve contar com a participação comunitária, incluindo na tomada de decisões.

A Carta de Burra, de 1980 (Austrália) define alguns termos à conservação de bens de significação cultural. Conforme a referida carta (BRASIL, 1995), o termo conservação refere-se às medidas necessárias para a preservação das características que apresentam um significado cultural a um bem. A manutenção significa a proteção contínua da substância, do conteúdo e do entorno de um bem e não deve ser confundida com reparação. A preservação significa a manutenção no estado da substância de um bem e a desaceleração do processo pelo qual ele se degrada.

A Declaração de Xi'An, 2005, aborda as questões relativas ao significado de entorno, o qual deve ser percebido além dos aspectos físicos e visuais. Assim, do ponto de vista holístico para além destes aspectos, "o entorno supõe a interação com o ambiente natural; práticas sociais ou espirituais passadas ou presentes, costumes, conhecimentos tradicionais, usos ou atividades, e outros aspectos do patrimônio intangível que criaram e formaram o espaço" (ICOMOS BRASIL, 2006). Com caráter dinâmico a carta alerta para a necessidade da interação do

¹³ A conservação integrada é o resultado da ação conjunta das técnicas da restauração e da pesquisa. Segundo a carta, a conservação integrada deve ser um dos pressupostos do planejamento urbano e físico territorial.

patrimônio material e imaterial e dos seus significados, no qual devem estar incluídas as experiências de apropriação do lugar e do bem cultural.

Conforme mencionado no manifesto, objetivando a conservação do patrimônio cultural, deve-se fazer o acompanhamento e a gestão das mudanças que ameaçam o entorno. A gestão, segundo o referido documento, deve definir as formas e as ações necessárias para avaliar, medir e remediar a degradação e a perda do significado do bem cultural, sendo que seus indicadores, qualitativos e quantitativos, devem contemplar aspectos materiais como a distorção dos espaços abertos, a morfologia, a contaminação acústica e ambiental, além do cultural, social e econômico.

O Manifesto de São Paulo (ICOMOS BRASIL, 2006) reforça a necessidade da participação comunitária na proteção e conservação do entorno edificado, priorizando a educação patrimonial na busca da consciência social.

Conclui-se que as evoluções teóricas e científicas têm possibilitado, nos dias atuais, a adoção de critérios técnicos à elaboração de projetos de conservação e restauro e à execução da obra, objetivando estudar ao máximo o objeto para intervir o mínimo. Considera-se, assim, de acordo com Schaefer (2000), que as cartas sejam guias à preservação dos monumentos, porém, elas não estabelecem limites precisos sobre as ações de tratamento.

2.1 ALTERAÇÕES NOS NÚCLEOS HISTÓRICOS

A formação da cidade é um processo contínuo que se propaga ao longo dos séculos por obras materiais, traçados e paisagens, naturais e construídas, que confere a esta seu caráter particular. Estão agregados seus valores históricos, culturais, emocionais e econômicos, entre outros, sendo plausível a revisão de alguns destes valores. Percebe-se que, atualmente, para se atingir a demanda turística e a outras necessidades, muitos núcleos e monumentos acabam descaracterizados.

Pondera-se o fato de que não basta a restauração do monumento como algo isolado e distante do seu entorno. Este mantém uma relação direta com o objeto, podendo as alterações nos espaços, construído e livre, interferirem no seu estado de conservação. Assim, questiona-se: como preservá-los? Como garantir sua autenticidade? Acredita-se que a resposta esteja centrada na conscientização da comunidade e de sua identidade com o objeto, junto com ações relativas à conservação preventiva. Segundo Calvo (1997), a conservação preventiva diz respeito às operações da conservação que se ocupam de aplicar todos os meios possíveis, externos ao objeto de estudo, que garantam sua correta conservação e manutenção. Considera-se entre as medidas de conservação preventiva a segurança e o controle das condições ambientais (iluminação, temperatura, umidade, poluição).

Entende-se que um plano de conservação dos bens culturais diz respeito ao conjunto de ações com o objetivo de prolongar a existência do patrimônio, evitando, assim, sua decadência. Faz-se necessário, neste sentido, o conhecimento e a interpretação das constantes transformações para que se possa vislumbrar a gestão de em plano de conservação do patrimônio cultural e natural, que deverá estar apoiada em: ações jurídicas, administrativas, técnicas e financeiras aliadas, à vontade política, à identificação dos seus valores e, conseqüentemente, à participação da comunidade.

Segundo Franco (2000), a capacidade que o indivíduo possui de estabelecer-se e integrar-se em um contexto, constitui um importante método para a sua identificação, ou seja, trata-se de uma relação experimental. Para se atingir este objetivo é imperativa a compreensão integral do lugar com sua morfologia e especificidade, que estão associadas à forma, ao relevo, ao clima, aos costumes de seus habitantes, entre outros. Conforme Goren (2000), pode-se compreender o clima como o resultado de muitos elementos e fatores, dentre os quais, a temperatura, a umidade, os ventos e a insolação, que por sua vez, estão relacionados a fatores específicos, tais como, a latitude, a distribuição de terras e de águas, correntes oceânicas, a topografia e a cobertura vegetal, que intervêm nas condições ambientais e na preservação dos bens culturais.

Spirn (1995, p. 21) cita que "a cidade, sua periferia e o campo precisam ser vistos como um único sistema em evolução dentro da natureza, como cada edifício e parque devem ser vistos

dentro daquele todo maior". Este entendimento está inserido na percepção da região maior, formando um sistema único e em evolução, interligado aos processos da natureza. Isso implica em dizer que para se atingir a sustentação dos núcleos históricos deve-se buscar a conservação integrada aliando patrimônio cultural e natural, uma vez que os ecossistemas atuais diferem dos de antigamente.

Acredita-se que estas mudanças atuem nos monumentos históricos de formas diversas. Por exemplo, as alterações no entorno de igrejas por meio de desmatamento, do adensamento do núcleo, da impermeabilização de ruas e cemitérios ou do acréscimo no fluxo de veículos podem acarretar em alterações no campo visual e nas condições ambientais internas do monumento e, como consequência, no estado de conservação do edifício e de seu acervo. Outras possíveis causas são as mudanças no comportamento social ou a imposição de novas ideias provindas de outra região ou cultura que descaracterizam o patrimônio cultural. Neste sentido, para amenizar as alterações nos núcleos históricos é fundamental a criação de um plano de conservação, considerando além do estudo detalhado sobre o objeto, também, as reais necessidades da comunidade. Para tanto, devem estar incluídas no plano, ações visando a educação patrimonial.

2.2 CAUSAS DE DEGRADAÇÃO DOS BENS CULTURAIS

Considera-se que todo bem cultural, de caráter material, é constituído por matéria e por forma, podendo sua composição ser de origem orgânica ou inorgânica, e que a escolha da técnica e do material empregado, muitas vezes, está associada aos aspectos cronológico e geográfico. Na sua execução, geralmente são utilizados materiais distintos, entre eles madeira, metal, adesivo, pigmento e tecido e que, conforme as condições existentes, talvez ocorram alterações no estado de conservação da obra.

Sabe-se que a degradação dos objetos pode ter origens físicas, químicas ou biológicas. Pode também estar associada às condições ambientais existentes ou à ação humana, de modo que para sua preservação são necessários estudos acurados sobre a natureza do material e as causas da degradação. Assim, por meio dos resultados obtidos nas inspeções e nas análises

laboratoriais é possível identificar a natureza do material e diagnosticar o estado de conservação do bem e, posteriormente, propor medidas que auxiliem a sua preservação.

A madeira, por se tratar de matéria orgânica, heterogênea, anisotrópica e higroscópica, acaba sofrendo alterações em sua conformação, sendo que os problemas patológicos gerados ao suporte podem afetar, além da integridade física, também a estética da obra. Dentre estes fatores constatam-se: alterações como produto da ação de microrganismos e insetos xilófagos ou ocasionados por mudanças higrométricas da madeira que, se em condições de elevada umidade relativa do ar, adsorve a água existente no meio, até atingir um equilíbrio, provocando, assim, inchamento ou retração. Tais variações podem gerar deformações, trincas e fendas no suporte (Ilustração 4), sendo muitas vezes extensivas à policromia, com o surgimento de craquelês (Ilustração 5), que consistem em pequenas fissuras nesta camada e que podem ocasionar a perda parcial desta.



Ilustração 4 - Fendas no suporte. Foto da autora. 2004.



Ilustração 5 - Craquelê e desprendimento de policromia. Foto da autora. 2004.

Compreende-se que o comportamento dimensional da madeira está associado às condições ambientais, referentes à umidade relativa do ar e à temperatura do ambiente e que sua atuação pode ser distinta conforme a espécie de madeira. Martins et al. (2003) referindo-se ao Teor de Umidade de Equilíbrio (TUE), cujo valor depende da temperatura e da umidade relativa do ar na região, mencionam que a madeira pode ser considerada seca quando o seu teor de umidade for igual ou ligeiramente inferior ao teor de umidade de equilíbrio médio da região onde esta se encontra, favorecendo, assim, a atenuação das variações dimensionais associadas às trocas de umidade e, conseqüentemente, a diminuição de deformações. Os referidos autores

concluíram que a região litorânea brasileira apresenta áreas com TUE entre 16% e 18%. Para a região de Florianópolis o valor é de 16%.

A umidade, além de influenciar na estabilidade dimensional da madeira, tem ação sobre a sua resistência e durabilidade, sendo que o agravamento das condições existentes pode facilitar a biodeterioração. Restrepo (1998), referindo-se a biodeterioração, indica que o termo foi definido pela primeira vez por H. J. Hueck (1965) como certas mudanças indesejáveis nas propriedades do material, causadas pela atividade vital de alguns microrganismos. O termo biodegradação diz respeito ao processo de destruição de um material por organismos vivos ou por produto de seu metabolismo, e está associado ao mecanismo de desaparecimento do patrimônio material (GOREM, 2000).

O apodrecimento da madeira ocasionado por fungos ocorre em condições onde o teor de umidade do material é aproximadamente 30% e a temperatura ambiente entre a faixa de 25°C a 30°C (MARTINS et al, 2003; MARAGNO, 2004). Ressalta-se que a deterioração microbiológica pode ocorrer para teores acima dos 20% (CANEVA; NUGARI; SALVADORI, 1991; MARAGNO, 2004) e que conforme mencionado por Terezo, Valle e Teles (2003), embora uma umidade de 16% não se constitua numa condição favorável para o desenvolvimento de fungos, há um risco maior de deterioração da madeira, uma vez que o potencial de ataque por fungos é acentuado quando se têm temperatura e teores de umidade elevados.

Acrescenta-se que os efeitos gerados pelo processo de deterioração biótica¹⁴ e abiótica vão desde a produção de toxinas, pigmentação afetando as características estéticas do objeto; alteração das propriedades químicas, com a decomposição do material e/ou físicas, acarretando em sua desintegração e, conseqüentemente, na perda de resistência mecânica. Estes processos podem ocorrer simultaneamente e dependem dos agentes de biodeterioração, do tipo de substrato e das condições ambientais existentes (CANEVA; NUGARI; SALVADORI, 1991; VALENTIN, 1998).

¹⁴ A deterioração biótica é associada à ação dos fungos, bactérias, insetos, roedores, aves, etc. As ações abióticas na madeira estão associadas aos fatores de crescimento, como fibra torcida, nó, fendas; agentes climáticos, fogo e ações mecânicas.

Também contribuem para a proliferação dos agentes de biodeterioração as falhas na elaboração de projeto ou de execução de obra. Cita-se como exemplo, peças estruturais, em madeira, apoiadas diretamente à alvenaria e sem qualquer proteção, deixando na peça um ponto de fragilidade. Associados a este fato, a ventilação ineficiente do ambiente e o acúmulo de pó que também facilitam no processo de degradação.

A degradação do bem cultural pode, ainda, estar associada aos poluentes atmosféricos; à iluminação que pode deixar os materiais frágeis e provocar alteração de sua cor (RESTREPO, 1998; GOREN, 2000); à falta de manutenção; ao desgaste ocasionado pelo uso e/ou às intervenções inadequadas. Para Feilden (1994), a negligência e a ignorância são possivelmente as maiores causas de destruição patrimonial provocadas pelo homem, além do vandalismo e dos incêndios.

Ressalta-se que o bom desempenho das coberturas favorece a conservação do edifício, de seus bens integrados e dos demais bens móveis existentes no interior da edificação. Para tal são necessários sistemáticos serviços de manutenção, ou seja, garantir o perfeito funcionamento da coleta e destinação das águas pluviais e da substituição de telhas comprometidas.

Considera-se que todo local é relevante e interfere no estado de conservação do objeto e que ações estratégicas devem ser desenvolvidas para se amenizar o seu declínio, das quais destacam-se os monitoramentos das condições ambientais existentes, entre estas, temperatura e umidade, por meio de equipamentos específicos para poder conhecer e compreender as oscilações no ambiente. Para tal deve-se contar com a colaboração de especialistas na área para a compreensão dos problemas existentes e proposição de soluções.

III CAPÍTULO

3. RETÁBULOS

Os retábulos caracterizam-se por serem bens integrados à arquitetura religiosa com função estética e didática. A origem da palavra é derivada da língua latina, onde *retro* significa atrás e *tabula*, mesa ou altar. A estrutura destes bens é constituída por um conjunto de componentes interligados, a exemplo, da trama¹⁵ que constitui a armação estrutural e a talha policromada. Consideradas como obras de arte são resultado do domínio da técnica sobre os materiais, obtido ao longo dos anos, que se acredita, sejam fruto do desejo de obter obras duradouras e com qualidade.

3.1 EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DOS RETÁBULOS

É compreensível que os acontecimentos históricos, sociais e religiosos tenham influenciado nas transformações ocorridas nos sistemas construtivos de retábulos ao longo dos séculos e introduzido inovações nestes sistemas. De simples painéis contendo pintura e representando uma sequência narrativa do período medieval à elaborada talha dourada e policromada, a estrutura se modificou para poder suportar a carga proveniente da incorporação de novos elementos, a exemplo das colunas, capitéis¹⁶ e arquivoltas¹⁷, produzindo, desta forma, sistemas mais complexos (Ilustração 6). Considera-se, ainda, a incorporação da tribuna do trono, que segundo Faria (2003), consiste em um elemento fundamental ao retábulo (Ilustração 7).

¹⁵ Trama: conjunto de linhas principais ou eixos que estruturam um edifício ou uma composição decorativa. O mesmo que malha e retícula.

¹⁶ Capitel: parte superior de colunas e pilastras, e geralmente apresenta característica marcante das ordens (as principais ordens são a Dórica, Jônica, Coríntia, Toscana, Compósita). Originalmente as colunas tinham como função construtiva aumentar a superfície de apoio dos elementos que sustentava, permitindo que arquivoltas fossem mais curtas, posteriormente, com a utilização de outros elementos estruturais seu uso restringiu-se à função decorativa.

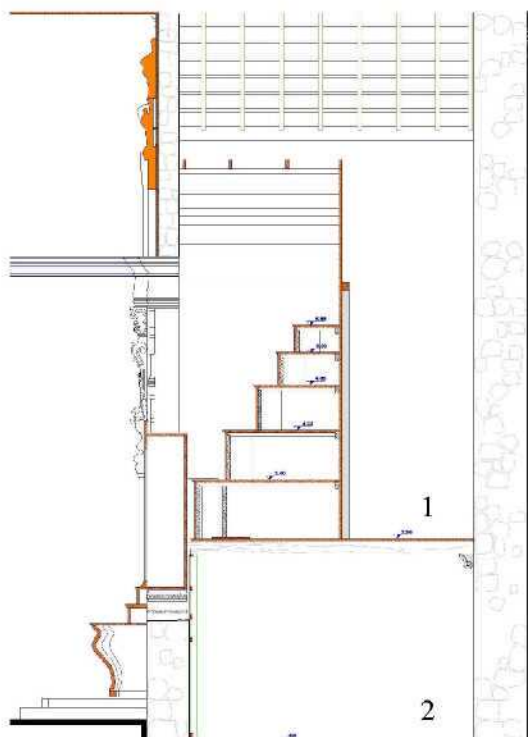
¹⁷ Arquivolta: ornato que contorna ou acompanha a forma do arco.



Elementos constituintes da parte anterior do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.

- | | | | |
|----------------|---|-----|------------------|
| Coroamento | { | 1- | Escudo |
| | | 2- | Arquivolta |
| Segundo corpo | { | 3- | Entablamento |
| | | 4- | Coluna |
| | | 5- | Capitel |
| | | 6- | Quartelão |
| | | 7- | Peanha |
| Corpo central | { | 8- | Tribuna do trono |
| | | 9- | Trono |
| | | 10- | Nicho |
| Primeiro corpo | { | 11- | Mesa do altar |
| | | 12- | Banqueta |
| | | 13- | Porta |

Ilustração 6 - Localização de elementos do retábulo. Foto da autora.



Níveis de pisos existentes na parte dos fundos do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades. O elemento divisor é o assoalho da tribuna do trono:

- 1 Superior, composto por tribuna e fundos desta, cujo acesso se dá através de uma escada em madeira.
- 2 Inferior.

Ilustração 7 - Fundos do retábulo. Desenho: Rafael Bernal.

Segundo Vilar e Herrera (1999), pode-se considerar que a origem destes bens esteja relacionada à arte gótica, com seus vitrais e fachadas. Mas, tem-se como antecedente os altares do período românico, com a existência de pintura à têmpera¹⁸ no frontal da mesa do altar. Dessa forma, foram incorporados à parte superior e posterior dos altares os trípticos, que são formados por três painéis justapostos constituídos de tema único e contendo pinturas (Ilustração 8). Com o Renascimento e a adoção das ideias gregas, o caráter tridimensional ganhou corpo e conseqüentemente, houve mudanças na concepção dos retábulos. Alguns elementos construtivos, a exemplo de colunas, já não cumprem tão somente função estrutural, e sim ornamental como elementos de expressão artística (Ilustração 9).



Ilustração 8 - Painel lateral do tríptico da virgem Miraflores. Rogier Van der Weyden. <<http://www.art-prints-on-demand.com>>. Acesso em 26 nov 2005.



Ilustração 9 - Retábulo-mor do Convento da Cartuxa. Évora. Portugal. Foto da autora, 1997.

Foi no período barroco que a execução dos retábulos adquiriu envergadura, ou seja, o caráter funcional abriu caminho para novas formas plásticas com suas complicadas estruturas

¹⁸ Têmpera: o termo têmpera significa temperar os pigmentos aos veículos, sendo este um meio aquoso. Esta antiga técnica pictórica normalmente utilizava como aglutinante o ovo ou cola proteica.

constituindo-se em bens integrados à arquitetura, abarcando o próprio espaço arquitetônico por meio de seus painéis pintados e entalhados e de seus nichos. O crescente domínio das técnicas e dos materiais proporcionou a obtenção de maior profundidade ao retábulo, possibilitando a concepção de efeito cenográfico ao ambiente e transformando os retábulos, no sentido do templo, por muitas vezes.

Como resultado do aprendizado conquistado ao longo dos séculos, obras duradouras e com qualidade foram obtidas com respaldo na habilidade e no conhecimento do artesão quanto ao uso do material e da técnica, o que normalmente era repassado pelos mestres e embasado nos tratados de época¹⁹. Uzielli (1998), referindo-se a estes manuais antigos sobre técnicas artísticas, menciona que uma das mais detalhadas informações sobre técnicas de arte data do século XV. Escrita por Cennino d'Andrea Cennini, em seu livro // *libro dell'arte*, tece recomendações quanto aos cuidados necessários ao uso da madeira e ao preparo das camadas aplicadas sobre o suporte.

Pressupõe-se que as técnicas utilizadas na criação de esculturas em madeira assemelham-se às empregadas nos retábulos. Medeiros (1999), referindo-se às esculturas executadas no período Barroco e Rococó, entre os séculos XVIII e início do XIX, em Minas Gerais, menciona que estas são consideradas obras de grande beleza plástica e de qualidade técnica. Isto de certa forma comprova o conhecimento e domínio pelos artistas deste período das técnicas tradicionais de policromia em Minas Gerais (SOUZA, 1996; MEDEIROS, 1999). Da mesma forma, Schaefer (2000) considera o refinamento das técnicas utilizadas na execução dos retábulos da Igreja Nossa Senhora do Rosário do Embu, seguindo os procedimentos descritos em tratados clássicos de pintura.

Conforme Souza (1996), Medeiros (1999) e Schaefer (2000), têm-se conhecimento de que os diversos materiais a serem empregados na execução dos retábulos normalmente seguem uma ordem na aplicação da policromia. Schaefer (2000, p. 119), por exemplo, citando o tratado de Francisco Pacheco diz que "a primeira fase da policromia era a correção da talha, dos nós da madeira e das partes resinosas com o aparelhamento e em seguida, com o gesso e cola". Para

¹⁹ Dentre estes tratados destaca-se o do monge beneditino Theophilus (Livro I, início do séc. XII); de Cennino Cennini (II libro dell'arte, século XV); de Francisco Pacheco (Arte de la pintura, século XVII) e de Philippe Nunes (Arte da pintura, simetria e perspectiva, 1615).

facilitar a compreensão a Ilustração 10 representa esquematicamente o corte estratigráfico, a saber: a) suporte; b) camada de encolagem; c) base de preparação; d) bolo arménio; e) policromia e/ou douramento; f) camada protetora. A aplicação da camada de bolo arménio ocorre quando se pretende aplicar a folha de ouro. Observa-se que intervenções realizadas ao longo dos anos podem provocar a alteração da estratigrafia das camadas, com o acréscimo de repinturas ou da retirada de camadas provenientes da concepção original.

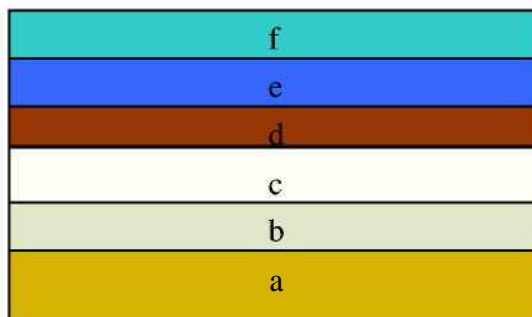


Ilustração 10 - Representação esquemática de corte estratigráfico considerando o suporte "a" como camada.

Quanto às sambladuras, Schaefer (2000), comenta que os painéis medievais eram pregados, encaixados e colados, sendo que os tratados da época mencionam o uso de encaixes e colas, mas não especificam os tipos de encaixes usados. Segundo a referida autora os tratados de Theophilus e Cennino Cennini comentam o uso da cola de queijo para fixar a madeira. Serck-Dewaide (1998), ao citar os retábulos de Bruxelas executados no século XV, menciona que os elementos eram sistematicamente cortados em quadros e esculpido em blocos, sendo que as sambladuras eram em cauda de andorinha e os elementos eram fixados com cola animal.

3.2 ESTILOS ARTÍSTICOS NO BRASIL NOS SÉCULOS XVIII E XIX

A prática de decorar as igrejas, com gigantescos retábulos de madeira dourada foi importado de Flandres e da Alemanha para a Espanha por artistas nórdicos (BAZIN, 1983), sendo este conhecimento absorvido posteriormente por Portugal e repassado às suas colónias. A produção artística no período colonial brasileiro esteve associada à produção religiosa, objetivando a orientação e salvação da população.

A talha existente nas igrejas do Brasil no século XVII aporta características da arte jesuítica, a exemplo da Igreja de Nossa Senhora do Embu. No século XVIII predomina o estilo barroco, sendo que o seu término ocorre por volta de 1760, período em que se inicia o rococó (OLIVEIRA, 2003), em Minas Gerais. Posterior a estes, surge, no século XIX, o estilo neoclássico.

Salienta-se que, normalmente, quando um novo estilo ornamental surge há um período de transição onde, segundo Bazin (1983), é difícil acompanhar a linha evolutiva da talha, pois normalmente é possível encontrar-se em um mesmo objeto a incorporação de características do período anterior.

Considera-se que o barroco esteve relacionado à maneira de viver da nova sociedade que demonstrou seu poder, também, por meio da construção de templos e de retábulos. O ouro tornou-se parte fundamental, caracterizou-se não apenas como luxo, mas também se relacionou ao sagrado. Nas então colônias portuguesas e espanholas produziram-se padrões diferentes do existente em Portugal e Espanha, com a inserção de novas cores e temas em suas criações.

A origem do termo barroco relaciona-se ao sentido de pedra irregular e seu surgimento à Contra-reforma²⁰ religiosa e à expansão mercantilista. O período barroco na Europa durou aproximadamente até 1750, com o barroco tardio. Em se tratando do rococó, conforme Oliveira (2003), os termos franceses *rocaille* e *rococó* tem a mesma raiz semântica, ambos derivam de *roc* usualmente empregado para expressar o uso de conchas e rochas na decoração de jardins no século XVIII. Trata-se de um estilo surgido por volta de 1730 na França e foi relacionado às chamadas artes decorativas e ornamentais. O rococó pode ser associado à apreciação visual das formas, ao belo e ao agradável, antes do simbólico e do sagrado.

Não é objetivo desta pesquisa discorrer acerca de correntes estilísticas existentes no Brasil. Entretanto, para a compreensão da análise formal dos retábulos em estudo, faz-se necessário abordar alguns aspectos relacionados ao barroco e ao rococó, já que foram encontradas características relativas a estes.

²⁰ A Contra-reforma encontrou na arte o meio para a propagação da Igreja Católica, por meio da catequização, educação e imposição de conceitos morais e sociais.

3.2.1 Estilo Barroco

A primeira fase diz respeito ao estilo Nacional Português e a segunda, ao estilo Dom João V.

3.2.1.1 Estilo Nacional Português

A talha é caracterizada por expandir-se às paredes produzindo um caráter dinâmico ao conjunto. É composta por colunas torsas ou salomônicas inteiramente espiraladas contendo sulcos preenchidos com elementos fitomorfos, a exemplo de folhas de acanto, parreira ou cachos de uva, ornatos zoomorfos, entre estes, a fénix e antropomorfos (anjos). O movimento helicoidal produzido pelas colunas é reproduzido às arquivoltas concêntricas que compõem o coroamento do retábulo.

São representantes deste período a Capela Dourada ou Capela dos Noviços da Ordem Terceira de São Francisco de Assis, no Recife, Pernambuco, 1696 (Ilustração 11) e a Igreja da Ordem Terceira de São Francisco da Penitência (1723-1782), Salvador (Ilustração 12).



Ilustração 11 - Capela Dourada, Recife.

Fonte: http://pousadapeter.com.br/indexfotos_capeladourada_recife.htm

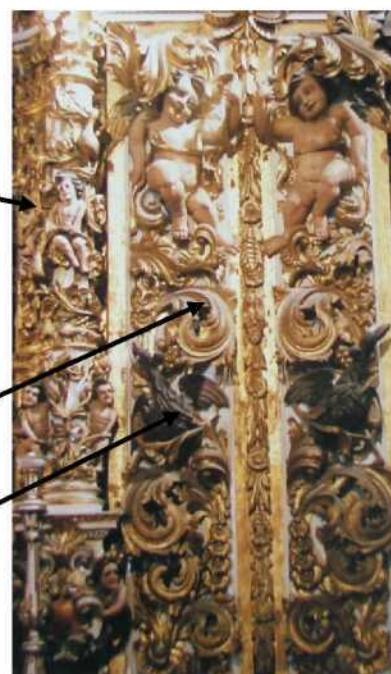


Ilustração 12 - Detalhe Da talha da Igreja de São Francisco, Salvador. Foto da autora.

3.2.1.2 Estilo Dom João V

O retábulo continua apresentando colunas torsas ou salomônicas, entretanto, com o terço inferior ou fuste, em estrias diagonais. Os movimentos ornamentais são mais simplificados. Folhas, flores e anjos compõem a decoração em dourado integral ou agregado ao branco. Estes elementos ornamentais normalmente estão inseridos nas pilastras e no coroamento.

No coroamento ou remate ao invés do fechamento em arquivolta, tem-se o dossel. Observa-se que as alterações das características da talha do estilo Dom João V ou "Joanino" surgiram a partir de Francisco Xavier de Brito. Segundo Ávila et al (1996) este fato fez com que surgisse um sub-estilo identificado como "Brito".

São exemplos deste estilo o retábulo-mor da Igreja de Nossa Senhora do Pilar, em Ouro Preto e retábulo-mor da Igreja de São Francisco da Penitência, Rio de Janeiro (Ilustração 13). Bazin (1983) considera, que apesar deste retábulo ter sido executado no Brasil, o mesmo pode ser considerado como obra-prima lisboeta. Para o autor trata-se de uma obra onde se observa a excelência no ritmo decorativo da talha e de sua beleza formal.

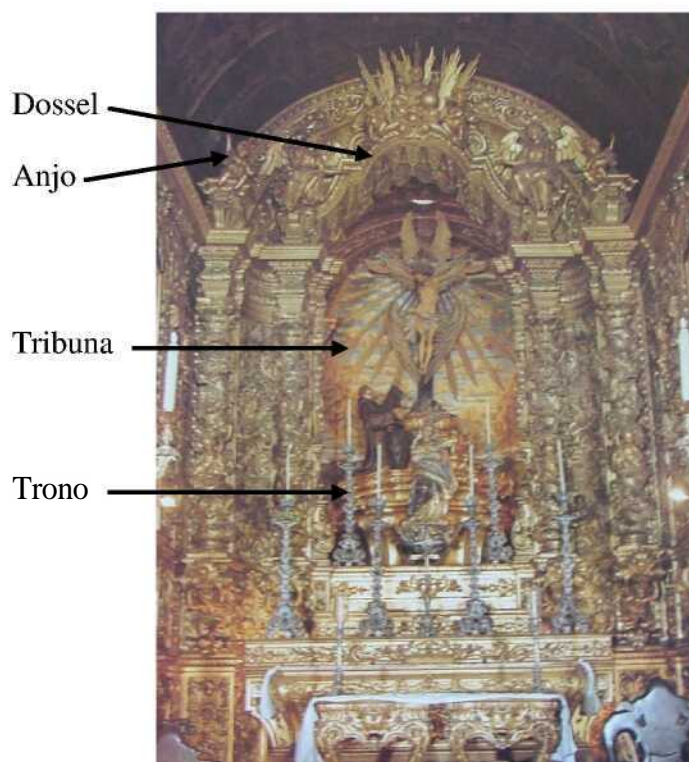


Ilustração 13 - Retábulo-mor da Igreja de São Francisco da Penitência, Rio de Janeiro.
Fonte: Bardi (1986).

3.2.2 Estilo Rococó

Com relação à talha, algumas características diferenciam os estilos barroco e rococó, entre estas: o acúmulo de elementos da talha barroca cede lugar aos espaços vazios do rococó, produzindo maior leveza ao conjunto, ou seja, ocorre predominância das áreas planas, evitando-se zonas de claro escuro, comuns no barroco.

Há a supressão do douramento integral e, em contrapartida, surge o douramento parcial, para destacar a talha do conjunto. No lugar do douramento integral nos espaços vazios, o branco produz a unidade ao fundo. Ávila et al (1996) mencionam que este douramento pode ser aplicado, além do fundo branco, sobre o azul e vermelho, formando composições assimétricas. São eliminados os elementos antropomorfos, zoomorfos e as colunas torsas do tipo salomônico, próprias dos retábulos barroco. Surgem as colunas retas, as rocalhas e os arranjos florais.

Considera-se a Igreja da Ordem Terceira de São Francisco de Assis, em Ouro Preto, com seu frontispício, os retábulos laterais, o retábulo-mor (Ilustração 14) e os púlpitos, de autoria de António Francisco Lisboa (Aleijadinho), como um dos melhores exemplos do rococó no Brasil. Além deste, o retábulo-mor da Igreja do Carmo, em Sabará, de autoria de Francisco Vieira Serva.



Ilustração 14 - Retábulo-mor da Igreja de São Francisco de Assis, Ouro Preto.
Fonte: <http://Icomos.org.br>.

3.2.3 Estilo Neoclássico

No século XIX retomam-se as linhas neoclássicas com a simplificação das linhas de colunas e pilastras.

3.3 MATERIAIS E TÉCNICAS TRADICIONAIS

Para facilitar a compreensão quanto aos materiais e as técnicas tradicionais empregadas na execução dos retábulos, estes foram divididos em: madeira e policromia.

3.3.1 Madeira

Em virtude de algumas de suas propriedades, entre estas o bom comportamento mecânico tanto à tração como compressão, excelente isolante térmico e facilidade no manuseio, a madeira tem sido utilizada há séculos para diversos fins, dentre estes, como suporte físico à obra de arte.

É sabido que a escolha da espécie de madeira deve estar relacionada à função a ser exercida e, segundo Fioravanti (1994), a algumas de suas características tecnológicas, entre estas a estabilidade dimensional, a permeabilidade e a durabilidade, bem como a inexistência de defeitos, tais como: nós, fendas e abaulamento. Além destes fatores contribui para a escolha a trabalhabilidade da madeira. Uzielli (1998) menciona que na seleção da madeira empregada na execução de obras antigas, contendo pinturas artísticas, era associada à tecnologia e aos fatores económicos e práticos, aliados à tradição do artista, ou seja, a escolha era influenciada por questões de viabilidade e custos, sendo normalmente utilizadas madeiras da região.

Maragno (2004) menciona que no processo do material, as madeiras consideradas de boa qualidade e empregadas na construção brasileira com fins estruturais, eram abatidas sem determinação específica e falquejadas em dimensões exageradas. Assim, por meio de processo empírico, eram enterradas ao solo para verificar-se sua resistência ao ataque de fungos. Salienta-se que, com referência às espécies de madeira empregadas em peças

estruturais nas construções históricas em Santa Catarina, Terezo (2004) cita que, quase exclusivamente, são encontradas espécies tropicais brasileiras, particularmente na estrutura de cobertura e assoalho.

Em se tratando das espécies de madeira utilizadas na execução de talha, era frequente, no Brasil, o uso do cedro, sendo esta considerada madeira de fácil trabalhabilidade. Ao norte da Europa, era comum o emprego do carvalho; na Itália, o álamo e, na Alemanha, o pinus. (MARETTE, 1961).

3.3.1.1 Quanto à produção da madeira utilizada como peças estruturais

As madeiras maciças podem ser classificadas em:

- **Bruta ou roliça:** quando utilizada na forma natural, com ou sem casca.
- **Falquejada:** em formatos quadrados ou retangulares, sendo as faces aparadas com machado ou enxó.
- **Serrada:** suas dimensões são padronizadas para o uso comercial a partir de seu desdobro.

3.3.1.2 Quanto à talha

Diz respeito ao trabalho constituindo a ornamentação do retábulo. Estas podem ser:

- **Baixo relevo:** quando, por meio de ferramentas apropriadas, se escava parte da superfície do suporte para obter-se o motivo representado.
- **Alto relevo:** quando se observa o ressalto quase que total do volume da figura sobre a superfície.

O entalhe pode ocorrer de forma direta ou indireta. Pela forma direta entende-se quando é realizado sobre o bloco de madeira, constituindo-se geralmente parte estrutural do retábulo, formando as colunas e quartelões, entre outros, conforme a Ilustração 15. Segundo Schaefer (2000), quando o entalhe era feito diretamente sobre o tronco, usava-se o método quadriculado tendo como referência um modelo em escalas menores, sendo a primeira etapa,

referente à proporção e ao movimento da peça e realizada pelo mestre. A forma indireta refere-se à execução do elemento de forma independente à tábua e posteriormente fixado a esta por meio de elementos metálicos²¹, madeira e/ou adesivo. Trata-se dos elementos decorativos, entre estes, as molduras que demarcam os vazios (Ilustração 16).



Ilustração 15 - Entalhe de forma direta. Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades. Foto da autora.



Ilustração 16 - Entalhe de forma indireta. Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa. Foto da autora.

3.3.2 Policromia

Diz respeito à camada de tinta, composta por aglutinante, pigmentos e cargas. Conforme o material e a técnica empregada, obtêm-se resultados estéticos distintos.

3.3.2.1 Quanto aos materiais

- **Aglutinante:** são substâncias orgânicas²² ou inorgânicas, transparentes, cuja função é distribuir e unir homogeneamente os pigmentos e as cargas na tinta objetivando a fixação

²¹ Schaefer (2000), referindo-se a tecnologia empregada na execução dos retábulos da Igreja de Nossa Senhora do Rosário do Embu, menciona que foram utilizados elementos metálicos (cravos) para a fixação das talhas.

²² Entre as substâncias orgânicas cita-se como exemplo, o ovo, as colas animais, a caseína, a cera de abelha, a goma arábica e o óleo de linhaça.

desta a um determinado suporte. Por possuírem propriedades físicas próprias, estas substâncias produzem efeitos visuais distintos, assim, também, determinam a técnica pictórica, ou seja, uma pintura à têmpera, a óleo, ou encáustica, entre outras. Com o tempo, segundo condições adversas, o aglutinante pode perder sua propriedade de coesão, deixando a superfície pulverulenta ou ocasionando o desprendimento das camadas.

- **Carga:** são materiais inertes brancos ou incolores, geralmente transparentes, acrescentados à tinta para diluição dos pigmentos. Segundo Souza (1996) dentre os objetivos do emprego da carga à tinta está a redução dos custos com a compra de pigmentos, mas que, em decorrência do poder de cobertura de alguns pigmentos, estes são misturados às cargas, diminuindo, assim, os custos finais da tinta. Dentre os materiais utilizados como carga estão o bióxido de silício ou quartzo (SiO_2); sulfato de bário ou barita (BaSO_4); sílicato de alumínio hidratado/caulim ou caulinita ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$); e ainda carbonato de cálcio/calcita²³ ou calcário (CaCO_3) e o sulfato de cálcio ou anidrita (CaSO_4).

- **Pigmento:** são corpos sólidos e coloridos, finamente divididos, de natureza natural ou artificial cuja função é dar cor aos outros materiais. Vale lembrar que, os pigmentos quando misturados a um aglutinante (veículo) para formar a tinta, não se dissolvem e ficam suspensos ou dispersos no meio. Podem ser classificados em inorgânicos e orgânicos. Suas partículas diferem em propriedades físicas e químicas, forma, tamanho, permanência aos efeitos da luz e compatibilidade com o aglutinante. Segundo Calvo (1997), uma das características mais importantes do pigmento é sua estabilidade, já que, alguns pigmentos são sensíveis à luz, umidade e temperatura.

3.3.2.2 Quanto às técnicas

a) **Técnicas de preparação:** após a execução da talha, a superfície da madeira deve ser preparada para receber a policromia. As técnicas abaixo se encontram expressadas em ordem de aplicação:

²³ O carbonato de cálcio é empregado pelo homem desde os tempos antigos e pode ser encontrado na natureza em conchas marinhas ou em pedra calcária.

- **Encolagem:** Segundo Souza (1996), consiste na camada de cola, normalmente proteica, aplicada sobre o suporte, objetivando a impregnação dos poros da madeira para que esta não absorva o aglutinante da camada da base de preparação. Conforme Medeiros (1999), uma das colas mais citadas nos tratados históricos, para este fim, é a de pergaminho, sendo também mencionados os usos de cola de baldréu (pelica) e de coelho.
- **Entelado:** diz respeito à primeira fase do trabalho, objetivando a excelência na qualidade da policromia. Refere-se à aplicação de pedaço de tecido, normalmente linho, encobrindo às juntas da madeira ou áreas frágeis, como fendas e nós, com cola proteica (UZIELLI,1998; SCHAEFER, 2000; AGUILAR, 2003). Tem como função disfarçar as juntas, evitar a separação destas, além de impedir rachaduras na camada de preparação. Schaefer (2000) menciona que Theophilus descreve que a cola animal deveria ser aplicada de forma mais espessa, após um ou dois dias sobre a superfície da madeira, seguida de secagem. Assim, conforme o caso, eram ou não grudadas fibras ou trapos de linho sobre a superfície, para evitar o aparecimento de rachaduras nas camadas de gesso devidas ao movimento do suporte. Segundo a referida autora, todo este trabalho era realizado por um entalhador, que no caso era um carpinteiro especialista em montar e preparar o retábulo, e não por escultor. Observa-se que a aplicação de linho também pode ser encontrada em painéis de madeira contendo pinturas italianas.
- **Base de preparação:** considera-se a camada entre a encolagem e a policromia. Consiste no uso de uma carga ou pigmento, normalmente branca, adicionada a um aglutinante, geralmente cola proteica, aplicada sobre a encolagem (SOUZA, 1996). Tem a função de unificar o aspecto da superfície, corrigindo possíveis irregularidades, e facilitar a adesão da policromia ao suporte. De acordo com Souza (1996) a base tem fundamental importância na estrutura mecânica da obra, já que funciona como sustentação das camadas da policromia e douramento, sendo as variações dimensionais do suporte decorrentes da umidade sentidas pela base. Estas variações podem provocar o deslocamento de camadas da pintura e o aparecimento de craquelês na policromia. O referido autor menciona que os materiais utilizados na base como carga ou pigmento eram variáveis conforme a região, sendo o uso do carbonato de cálcio mais frequente no norte da Europa, ao passo que em Portugal, Espanha e Itália era mais usual o emprego do sulfato de cálcio.

Tradicionalmente a aplicação da base de preparação consta de duas etapas distintas, a primeira relacionada à aplicação de gesso grosso e a segunda na aplicação do *gesso sotille* para obter-se uma superfície muito lisa para posteriormente aplicar o bolo e o douramento. Souza (1996, p. 16-17) cita que:

A técnica antiga de preparação de bases de preparação envolvia a aplicação, sobre o suporte, de uma camada do chamado gesso grosso, que consistia geralmente do mineral sulfato de cálcio em suas variadas formas de hidratação, misturado com cola. O objetivo da aplicação desta camada de gesso grosso é o de eliminar as imperfeições superficiais da madeira, tais como nós, rachaduras, etc. Após a aplicação do gesso grosso era aplicada uma camada constituída de material bem mais elaborado, o chamado *gesso sotille* pelos italianos (Cennini 1960), também referido como *yeso mate* pelos espanhóis (Pacheco, citado em Veliz 1986), e gesso mate ou fino pelos portugueses (Nunes 1615) e brasileiros como mestre Athayde (Meneses 1971). O gesso mate é constituído de $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - gipsita, puríssima e muito bem cristalizada, sendo preparado a partir da hidratação do $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5 \text{H}_2\text{O}$. O gesso mate é aplicado sobre a camada de gesso grosso, sendo previamente misturado à cola proteica, geralmente cola animal.

Thompson (1956), citado por Schaefer (2000), indica que a base grossa com acabamento amarelado é encontrada em pinturas francesas, italianas e espanholas, sendo que no caso das pinturas nórdicas, às vezes, não era utilizado carbonato de cálcio e sim somente óleo misturado ao pigmento branco de chumbo²⁴ ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$). Já Nunes (1615), descreve o emprego do branco de chumbo para nivelar a tela ou a madeira, onde primeiramente deveria ser aplicada uma camada de cola, nem forte nem fraca e sobre esta o alvaiade (branco de chumbo) como lavadura objetivando obter-se um resultado final melhor. Sobre a camada do branco de chumbo, era então aplicada à cor desejada.

Com relação aos materiais e técnicas das bases de preparação em retábulos no Brasil, Souza (1996), em sua tese, identificou nos Retábulos da Igreja Matriz de Catas Altas do Mato Dentro, três tipos distintos de base, a primeira referente à aplicação de gesso grosso seguido de gesso mate (sulfato de cálcio di-hidratado ou gipsita) mesma técnica descrita por Cennino Cennini; a segunda, carbonato de cálcio seguido de sulfato de cálcio di-hidratado (encontrado no altar-mor, posteriormente dourado); o terceiro tipo, refere-se a uma camada de caulim ou tabatinga, seguida por uma camada de gesso mate. Schaefer (2000, p. 236), menciona que

²⁴ Observa-se que o branco de chumbo é considerado pigmento tóxico, na forma de pó. Pode ser utilizado com tranquilidade em pintura a óleo, pois este meio envolve o pigmento protegendo-o da absorção de gases sulfurosos. Possui excelente poder de cobertura.

todas as bases de gesso utilizadas nos retábulos da Igreja de Nossa Senhora do Rosário do Embu são constituídas por gesso grosso e *gesso sotille*.

- **Bolo:** refere-se à camada constituída por material argiloso, composto por óxido de ferro e aplicada sobre a base de preparação já nivelada. Sua função é servir de base especial à folha de ouro, posteriormente brunida. Considera-se que esta deva ser mais delicada que a camada de *gesso sotille* com vias à perfeita acomodação da folha de ouro, evitando, desta forma, problemas durante o processo de brunimento da folha com espátula de ágata (MEDEIROS, 1999). Conforme Souza (1996), a presença do bolo é fundamental ao sucesso do douramento, devido ao tamanho reduzido dos grãos e à sua compactação, facilitando o polimento da folha.

b) Técnicas de decoração: além do trabalho de entalhe, estas técnicas dão o caráter particular ao retábulo. Constituem-se em:

- **Douramento:** diz respeito à aplicação de folha de ouro sobre a camada de bolo. Este pode ser aquoso ou oleoso e conforme a técnica de aplicação o resultado final é distinto. Medeiros (1999, p. 38) cita que:

No douramento aquoso, sobre a base de preparação é aplicado o bolo arménio e sobre este é assentada a folha de ouro. O bolo serve então como uma base específica para o ouro, tratando-se de um material pastoso, muito fino que confere à área a ser dourada uma superfície muito lisa [...]. Este tipo de douramento permite o brunimento do ouro, que lhe confere uma aparência de brilho e solidez.

Segundo a referida autora, no douramento a óleo ou com mordente, obtém-se o efeito mate, pois essa técnica não permite o brunimento, já que o mordente gera uma superfície mais rugosa. Sua aplicação é mais simples e rápida.

Conforme Medeiros (1990) o douramento de esculturas pode vir acompanhado de estofamento, que consiste na representação do panejamento de imagens sacras. Podem ser encontradas como técnicas de ornamentação sobre o douramento: o esgrafiado, que consiste em remover parcialmente a pintura à têmpera antes de sua secagem completa sobre a folha metálica (ouro ou prata), deixando aparente a folha; a punção, que se refere à impressão de

marcas e a pintura a pincel ou camada de acabamento, que consiste na aplicação de camada de proteção, verniz ou veladura colorida.

Medeiros e Souza (2001) mencionam que o desconhecimento por parte dos restauradores sobre estas técnicas pode ocasionar a remoção desta camada de acabamento durante o processo de limpeza do objeto, ou seja, a remoção de uma camada original com função estética.

Souza (1996) em sua tese cita que todos os retábulos da Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição, em Catas Altas do Mato Dentro apresentam douramento, sendo que em três destes foram utilizadas veladuras aplicadas sobre o douramento, criando tons mais quentes ao colorir a superfície do ouro. Além desta técnica, o referido autor cita o uso do douramento brunido e não brunido, sendo que a associação destes propicia um jogo de luz, que é próprio do barroco.

- **Policromado:** quando o retábulo se encontra pintado com várias cores. Alguns retábulos podem apresentar a técnica ilusionista, *trompe l'oeil*, conhecida como marmorizado. Esta técnica consiste na imitação do mármore e foi usada nos séculos XVI e XVII, em Portugal e no Brasil. Segundo Bazin (1983), elementos contendo esta ornamentação muitas vezes encontram-se dissimulados sob os revestimentos de talha dos altares do século XVIII.
- **Monocromático:** quando o retábulo apresenta-se recoberto por uma única cor.
- **Carnação:** Refere-se à pintura aplicada sobre a face, os braços, os pés ou outras partes da escultura da representação do corpo humano, dando a impressão de pele (SOUZA, 1996).

3.4 SISTEMAS DE ANCORAGEM E ESTRUTURA DO SUPORTE

3.4.1 Sistema de ancoragem da estrutura

O sistema de ancoragem tem como função manter o equilíbrio do retábulo, evitando o balanço deste para frente e para trás. A classificação a seguir tem como referência a descrição feita por

Aguilar (2003) para análise de sistemas construtivos nas áreas posterior e anterior de retábulos.

3.4.1.1 Sistema dependente da parede

O retábulo encontra-se escorado à parede por meio de apoios em madeira, inseridos a esta. Os apoios têm como função suportar a estrutura do retábulo. Podem ser encontrados:

- **Apoio de vigas:** um dos extremos das vigas encontra-se engastado à alvenaria, enquanto o outro se prende à trama (Ilustrações 17, 18).



Ilustração 17 - Sistema de ancoragem do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Conceição, Florianópolis. Foto da autora. 1996.



Ilustração 18 - Apoio de vigas Retábulo-mor da Igreja Santa Clara, Évora, Portugal. Foto da autora. 1998.

- **Apoio de vigas-peanha:** quando a peanha, além da função estrutural, também acumula a função decorativa. O seu transpasse para a parte anterior do retábulo a estabelece como peanha, ou seja, serve de base para a colocação de imagem sacra.

3.4.1.2 Sistema independente da parede

O sistema é formado por esteios apoiados ao piso e por travessas²⁵, normalmente, postas à altura do entablamento²⁶ de cada corpo que compõe o retábulo.

3.4.1.3 Sistema misto ou meio independente das paredes

Diz respeito ao sistema que apresenta os esteios apoiados ao piso para ajudar a manter o equilíbrio do retábulo, enquanto as vigas encontram-se apoiadas às paredes, na altura dos entablamentos e encaixadas aos esteios (Ilustração 19).



Ilustração 19 - Sistema misto. Retábulo-mor da Igreja da Ordem Terceira de São Francisco da Penitência, Florianópolis.
Fonte: SEPHAN/IPUF

Também se deve considerar o sistema de ancoragem secundário formado por peças, em ferro ou em madeira, fixadas à trama e engastadas à alvenaria ou ao próprio sistema de ancoragem principal. Estas peças funcionam como tensores, mantendo as peças do retábulo em seu lugar. Conforme a necessidade, sua forma pode ser reta ou semicurva (Ilustrações 20, 21).

²⁵ Travessa: peça em geral de madeira disposta no sentido horizontal, para travar e segurar elementos ou outras peças da construção na vertical. Pode estar embutida, encaixada ou apoiada.

²⁶ Entablamento: conjunto de molduras que demarcam e ornamentam a parte superior de um elemento arquitetônico. É composto por arquitrave, friso e cornija.



Ilustração 20 - Sistema secundário. Retábulo de São Miguel, Igreja Nossa Senhora das Necessidades. Foto da autora.

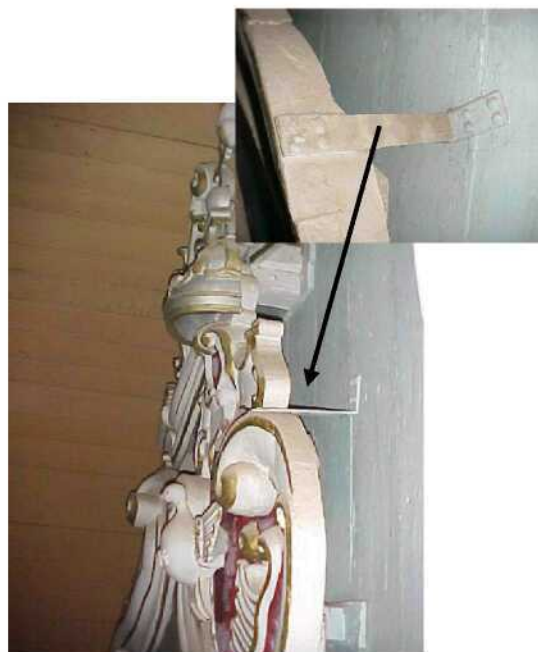


Ilustração 21 - Sistema secundário. Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades. Foto da autora.

3.4.2 Estrutura do suporte

Tem a função de sustentar os elementos do retábulo para que formem um conjunto. Pode-se dizer que esta estrutura forma o esqueleto do retábulo.

- **Estrutura da trama:** é formada por molduras colocadas na parte posterior do retábulo, ou seja, atrás do entabuamento, conforme Ilustração 22. Estas molduras são compostas por travessas e peças verticais ensambladas, que dão rigidez e uniformidade à estrutura. Observa-se que o conjunto de molduras distribui o peso e, conseqüentemente, obtém-se maior estabilidade ao retábulo.

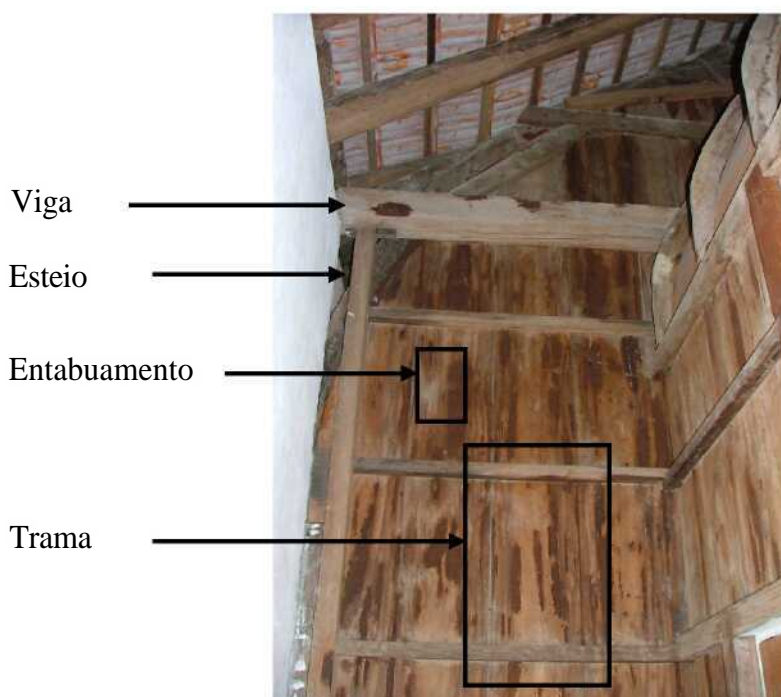


Ilustração 22 - Trama do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora do Rosário e São Benedito, Florianópolis. Foto da autora. 2005.

3.4.3 Elementos de reforço

Servem para auxiliar e reforçar as uniões de dois ou mais elementos, entre estes, as tábuas que compõem, por exemplo, o entabuamento da parte anterior do retábulo, do pano de fundo dos nichos e da tribuna do trono. Compreendem:

- **Fibras e tecidos:** são fixados sobre as juntas das tábuas, por meio de adesivo, conferindo continuidade.
- **Travessões:** diz respeito às réguas, em madeira, fixadas por meio de elemento metálico e/ou adesivo às juntas das tábuas.

3.4.4 Sambladuras

Segundo Aguilar (2003), basicamente a forma de unir um ou mais elementos de madeira se reduz a três tipos de sambladura e a partir destes pode-se desenvolver diferentes variantes. São estes:

- **Em ângulo:** quando as peças ao unirem-se, formam um ângulo, em "L" (Ilustração 23); "T" ou em "cruz". Podem ser encontradas as do tipo cauda de andorinha; de sobreposição ou meia madeira; caixa e espiga; malhete²⁷.
- **Em prolongamento ou ponta:** qualquer junta formada pela emenda das pontas de duas peças para aumentar seu comprimento. Entre os tipos de sambladuras destacam-se: meia madeira; cortes oblíquos; com talas²⁸(Ilustração 24).
- **Em borda:** quando duas peças, ao unirem-se pelas bordas, aumentam sua largura, cita-se como exemplo: junta seca; macho e fêmea²⁹, meia madeira (Ilustração 25).



Ilustração 23 - Sambladura em ângulo (L). Foto da autora.



Ilustração 24 - Sambladura em prolongamento (tala). Foto da autora.



Ilustração 25 - Sambladura em borda (meia madeira). Foto da autora.

²⁷ Malhete: sambladura feita entre as extremidades de duas peças de madeira ou o topo de uma e o meio de outra, formando recortes em ângulo reto ou trapezoidal que se ajustam entre si.

²⁸ Sambladura de talas: junta de prolongamento na qual as peças são mantidas em alinhamento e reforçadas por talas.

²⁹ Macho e fêmea: ligação entre peças possibilitada pela presença de saliência em uma das peças que se encaixa em reentrância feita na outra peça.

CAPÍTULO IV

4. TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO ANALÍTICAS E ESTRUTURAIS

Entre os métodos utilizados na investigação científica de obras de arte, estão as técnicas analíticas e estruturais. As técnicas analíticas são auxiliares na identificação dos materiais utilizados na execução, enquanto as técnicas estruturais auxiliam na análise da forma e no diagnóstico do estado de conservação, segundo a integridade do suporte. Mencionam-se na ilustração 26 as técnicas analíticas e estruturais utilizadas nesta pesquisa.

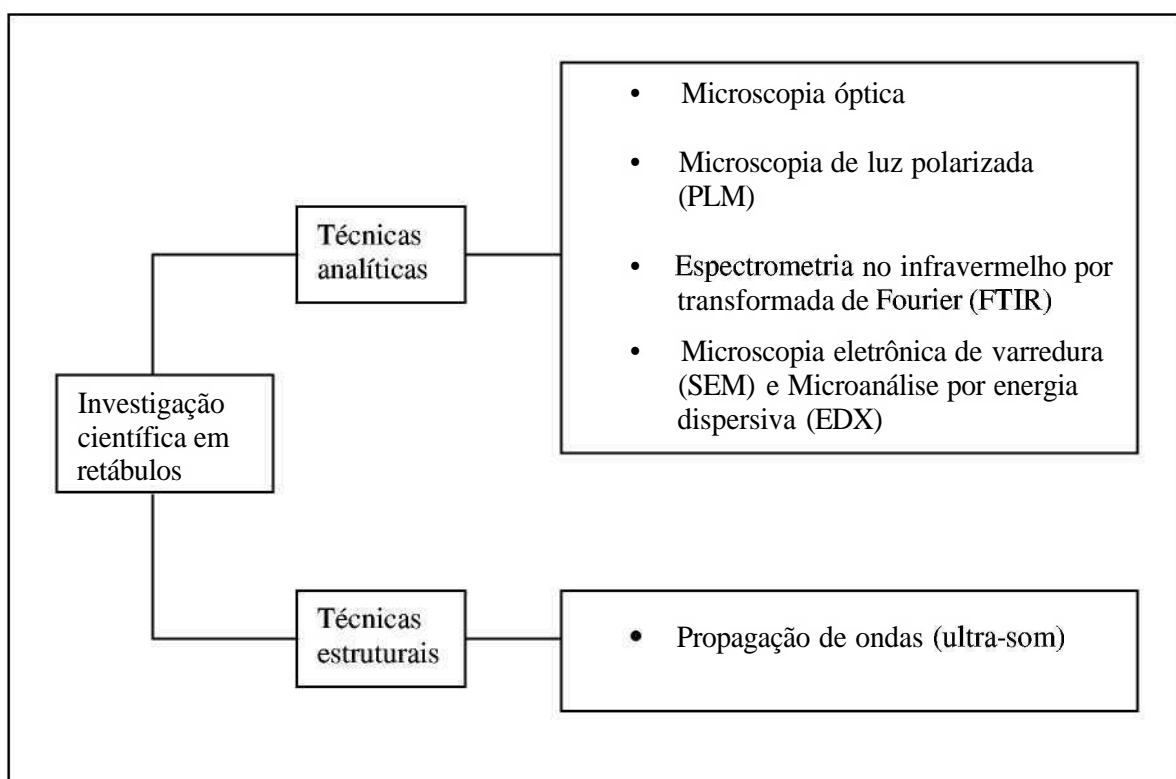


Ilustração 26 - Apresentação esquemática das técnicas analíticas e estruturais utilizadas na pesquisa.

Fonte - Dados obtidos a partir da ilustração de Ferretti (1998).

4.1 MICROSCOPIA ÓPTICA

A microscopia óptica possibilita a observação das camadas estratigráficas da policromia e a identificação da estrutura anatômica de madeiras e dos microrganismos xilófagos.

4.2 MICROSCOPIA DE LUZ POLARIZADA (PLM)

A técnica de Microscopia de Luz Polarizada (*PolarizedLight Microscopy* - PLM) é utilizada para a identificação dos pigmentos. Feller (1986) citado por Souza (1996), menciona que devem ser observadas as propriedades morfológicas e ópticas dos pigmentos.

Segundo Souza (1996), a técnica é extremamente eficaz para a identificação de pigmentos, mas para o bom desempenho do seu uso deve-se contar com a experiência de um profissional com domínio do funcionamento do equipamento, além da existência de um banco de amostras de referências, contendo as várias dispersões.

4.3 ESPECTROMETRIA NO INFRAVERMELHO POR TRANSFORMADA DE FOURIER (FTIR)

A espectrometria de infravermelho utiliza como fonte de energia as radiações de infravermelho (dispersiva ou transformada de Fourier) e facilita a identificação de moléculas orgânicas como pigmentos, aglutinantes e vernizes, entre outros (CALVO, 1997). A região do infravermelho é uma zona de radiação eletromagnética, situada além da parte vermelha da região visível.

A técnica de espectrometria no infravermelho por transformada de Fourier (*Fourier-transform infraredspectrometry* - FTIR) utiliza o instrumento espectrômetro de infravermelho por transformada de Fourier, caracterizado por não possuir sistema dispersivo (SOUZA, 1996), facilitando a análise pontual de amostras de pinturas ou vernizes.

A interpretação do espectro de infravermelho é feita pela comparação do espectro coletado com espectros padrões. A técnica de FTIR contendo célula de diamante possibilita o uso da amostra em outras análises, a exemplo da PLM ou teste de solubilidade.

4.4 MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA (SEM) E MICROANÁLISE POR ENERGIA DISPERSIVA (EDX)

Devido ao poder de resolução do microscópio eletrônico é possível uma definição acurada em relação ao microscópio óptico quanto às características superficiais, de granulometria de pigmentos e da sequência de camadas em cortes estratigráficos (SOUZA, 1996), ou seja, é possível observar o tamanho, a morfologia e a distribuição dos constituintes da amostra da policromia. A partir da microanálise por energia dispersiva (*Energy-dispersive X-ray* - EDX) obtém-se um mapa composicional da região.

Na microscopia eletrônica de varredura (*Scanning electron microscopy* - SEM), a amostra é irradiada por um fino feixe de elétrons ao invés da radiação da luz proveniente do microscópio óptico.

Os elétrons incidentes sobre a amostra produzem diferentes tipos de imagens e informações. Estas imagens irão variar conforme a energia dos elétrons primários, do número atômico dos elementos da amostra e das partículas que produziram a imagem.

Na análise de um corte estratigráfico de uma amostra de policromia, podem ser observadas as diferentes camadas que o compõem incluindo suas partículas. Neste sentido, imagens produzidas a partir de elétrons retroespalhados de amostras possuindo elementos de elevado peso atômico, geralmente se apresentam mais claras do que as camadas compostas por elementos de peso atômico menor. Segundo Souza (1996), as camadas orgânicas caracterizam-se por apresentarem tons de cinza bem característicos, devido à presença de compostos orgânicos e à ausência de metais.

4.5 PROPAGAÇÃO DE ONDAS (ULTRA-SOM)

O uso da técnica de ultra-som na engenharia civil remonta a década de 50 na Europa e foi utilizado inicialmente em investigação do concreto, tendo o avanço do ultra-som na madeira

surgido a partir dos estudos de Bucur (1984 e 1995), citado por Gonçalves e Puccini (2000) e por Terezo (2004).

Quando as vibrações mecânicas ocorrem no ar entre 10 Hz e 20.000 Hz são chamadas de som e acima de 20.000 Hz as vibrações são chamadas ultra-som (TELES, 2002). O princípio físico e instrumental do ultra-som consiste na emissão e recepção de pulsos ultra-sônicos, ou seja, os sinais elétricos de alta frequência se transformam em ondas-tensão, por meio dos pulsos gerados por meio de um excitador.

O equipamento é constituído por transdutores ultra-sônicos, funcionando como transmissores e receptores dos sinais de ondas propagadas ao longo de uma linha reta e na presença de um meio, caracterizado pela velocidade de propagação da onda e pela impedância acústica, que representa a resistência oferecida pelo meio à propagação das ondas e equivale ao produto da densidade pela velocidade (FERRETTI, 1998). Para que a onda se propague é necessário que exista um meio material, pois o som não se propaga no vácuo (OLIVEIRA, SALES, 2000).

Conforme Bucur (1995), citado por Oliveira e Sales (2000) e Terezo (2004), os fatores que influenciam a propagação de ondas ultra-sônicas na madeira são as propriedades físicas do substrato; as características geométricas do corpo-de-prova; as condições do meio e os procedimentos utilizados na tomada de medidas (acoplagem perfeita entre transdutores e a superfície da madeira; distância entre transdutores; direção de propagação da onda em relação à fibra). Terezo (2004) acrescenta que durante a inspeção de peças estruturais há interferência na leitura pela falta de uma acoplagem perfeita que é considerada fundamental para a transmissão da energia do transdutor para a madeira, assim como pela limitação das dimensões do material ligadas à atenuação (perda) do sinal.

Terezo (2004) em sua dissertação, ao utilizar o aparelho Sylvatest com frequência de 30 kHz, obteve para a Peroba (*Aspidospermum pyriforme*) um patamar de linearidade de velocidade para distância \square 50 cm e \square 100 cm. Para um ângulo de 45° e 0°, entre o eixo do transdutor, a velocidade de transmissão foi 3700 m/s, em média, para teor de umidade da madeira de 23,15%.

Uma baixa velocidade de transmissão pode indicar alguma mudança no estado da madeira. Teles e Valle (2002) mencionam que em peças degradadas por microrganismos³⁰, uma onda levará mais tempo para atravessá-la e ser captada pelo receptor.

Segundo Terezo (2004), uma das vantagens em aplicar-se o ultra-som em edificações históricas no Brasil consiste em possibilitar a determinação de propriedades *in loco*; não causar danos ao material; favorecer a classificação da qualidade e da resistência das peças de madeira de maneira quantitativa; facilitar a localização de defeitos internos.

³⁰ Um dos vestígios referentes à degradação microbiológica é a madeira apresentar-se mais mole do que uma sã. Alguns fungos provocam danos superficiais à madeira deixando sua superfície embolorada (fungos emboloradores), outros causam manchas profundas (fungos manchadores), outros a exemplo dos fungos apodrecedores, promovem o surgimento de rachaduras perpendiculares e ao longo da direção da fibra deixando a madeira quebradiça e fragmentada.

CAPÍTULO V

5. MATERIAIS E MÉTODOS

Para alcançarem-se os objetivos propostos, ou seja, realizar o levantamento cadastral; identificar as técnicas e os materiais empregados na execução dos retábulos estudados e analisar o estado de conservação, o estudo foi estruturado em quatro etapas, a saber:

- Levantamento bibliográfico e documental;
- Levantamento de campo;
- Análises laboratoriais das amostras coletadas em campo;
- Interpretação dos resultados.

5.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E DOCUMENTAL

A investigação documental foi realizada nos arquivos do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), da Fundação Catarinense de Cultura (FCC) e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional/SC (IPHAN). Essa etapa possibilitou a análise dos Decretos de Tombamento, dos relatórios técnicos, dos diários de obra e da documentação fotográfica existente sobre os objetos de estudo. No arquivo do arcebispado, analisaram-se apenas os livros-tombo da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, já que não foi encontrado o livro-tombo da Igreja Nossa Senhora da Lapa.

5.2 LEVANTAMENTO DE CAMPO

Para a análise e compreensão dos retábulos, estes foram divididos em setores e áreas, segundo a conformação dos módulos, partindo da configuração da retícula formada pela interseção de arranjos verticais e horizontais. Desta forma, a parte anterior dos retábulos objetos de pesquisa, foi dividida em faixas verticais, ou seja, tramo³¹ da lateral direita, tramo central e tramo da lateral esquerda, tendo como elemento divisor, a tribuna do trono. As faixas

³¹ Tramo: espaço compreendido entre dois elementos arquitetônicos verticais.

horizontais foram configuradas em: primeiro corpo³², segundo corpo e coroamento, separadas por entablamentos, conforme Ilustração 27.

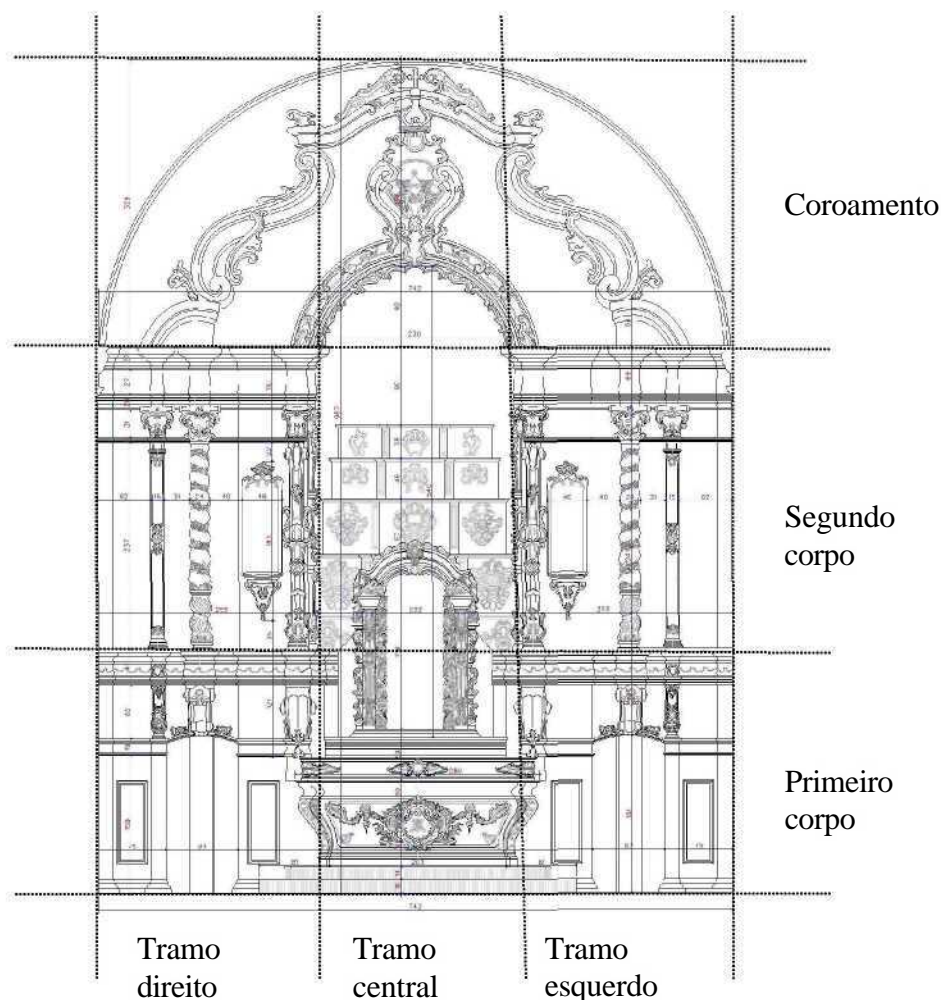


Ilustração 27 - Representação das linhas dominantes no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.
Desenho - Rafael Bernal.

O levantamento de campo foi subdividido em:

- Levantamento gráfico e fotográfico;
- Inspeção do estado de conservação;
- Coleta de amostras de madeira, policromia e microbiológica.

³² Corpo: parte da edificação destacada verticalmente ou horizontalmente no conjunto. Também se consideram os elementos horizontais que, se sobrepondo, marcam a altura de um retábulo. Dividem-se naturalmente pelo entablamento ou cornija.

5.2.1 Levantamento gráfico e fotográfico digitalizados

Optou-se pelo uso da técnica tradicional para a realização do levantamento gráfico dos dois retábulos, apesar do conhecimento da existência de técnicas mais avançadas, a exemplo da fotogrametria. O método tradicional exige experiência em campo para evitar erros nos dados obtidos e diminuir as visitas ao local de estudo. A escolha deve-se, primeiramente à limitação de equipamento disponível na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) para a aplicação da fotogrametria à pesquisa e, em segundo lugar, ao tempo dedicado ao conhecimento, manipulação e domínio dessa técnica no âmbito do trabalho.

A fotogrametria consiste em técnica utilizada, a princípio para a coleta de dados em geoprocessamento e, segundo França (2004, p. 25), "trata-se de uma transformação entre um sistema bidimensional (sistema fotográfico) para um sistema tridimensional (espaço objeto)". A referida autora menciona que a evolução da fotogrametria decorre dos avanços tecnológicos onde, cronologicamente, tem-se a fotogrametria geométrica (1840-1900); fotogrametria analógica (1901-1950); fotogrametria analítica (1951-1990) e a partir de 1990 a fotogrametria digital. Este avanço tem propiciado a expansão do uso da técnica à obtenção de dados em levantamento arquitetônico.

Para a realização do levantamento gráfico tradicional e fotográfico, foram necessários dois operadores, trena, régua e câmera fotográfica digital, além do material utilizado para as anotações e o acesso às áreas mais elevadas. Devido aos recursos financeiros limitados, utilizou-se andaime apenas no levantamento do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades. Para o retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora Lapa usou-se escada, o que demandou um tempo maior para a sua conclusão, sendo que o levantamento obtido não foi tão preciso. Os referidos levantamentos encontram-se nos Apêndices A e B.

O procedimento consistiu nas medições das peças e da captura das formas por meio de desenhos e registro fotográfico global e detalhado. As imagens foram obtidas por meio de câmera fotográfica digital, de forma mais perpendicular possível à área levantada para minimizar sua distorção. Estas foram posteriormente repassadas ao computador e sobre as mesmas desenhou-se, em escala, conforme medições obtidas em campo (Ilustrações 28 e 29).

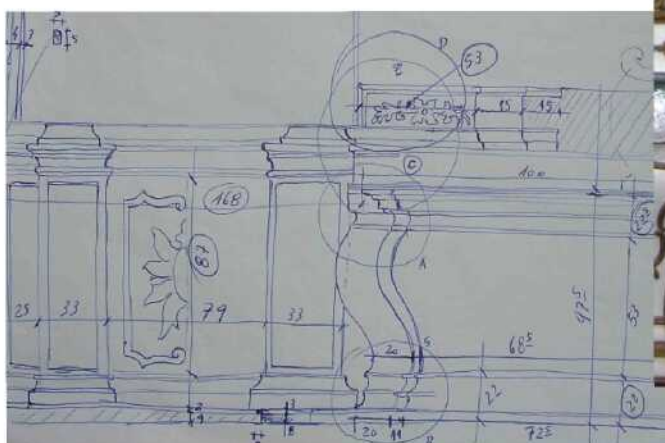
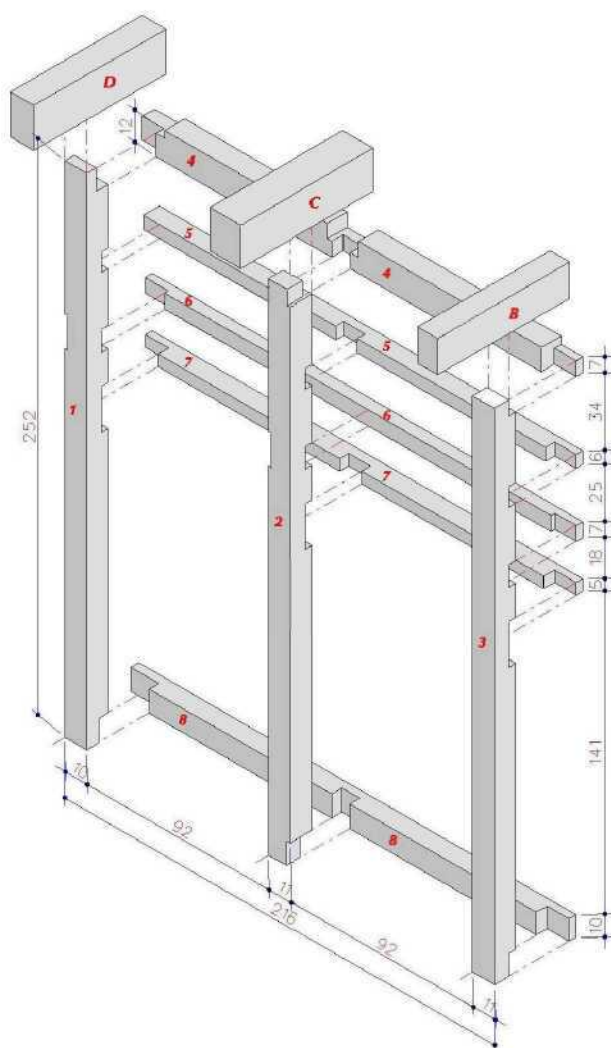


Ilustração 29 - Registro fotográfico do referido setor, lado esquerdo do retábulo.

Ilustração 28 - Desenho esquemático do primeiro corpo do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa.

O levantamento gráfico digitalizado contemplou o registro da elevação, dos cortes, da planta-baixa, estes contendo as dimensões e o detalhamento de algumas peças (Ilustração 30).



QUADRO DE DIMENSÕES DOS BARROTES

PEÇA	DIMENSÕES
1	10x 10 cm
2	11x 11,5cm
3	10x 11 cm
4	10x 12cm
5	6x 9cm
6	5,5x 7cm
7	5,5x 10,5cm
(f)	10x 10,5cm

Ilustração 30 - Representação gráfica de parte do sistema de ancoragem do assoalho da tribuna (dimensões em cm). Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades. Desenho - Rafael Bernal.

5.2.2 Inspeção do estado de conservação

Foram levantados e identificados os problemas patológicos existentes e as possíveis causas do processo de degradação do suporte e da policromia. Os problemas identificados foram registrados em planta e vistas por meio de legenda (Apêndice G). O levantamento encontra-se subdividido em:

5.2.2.1 Policromia

As inspeções da policromia foram globais e pontuais, por meio de observações visuais, com e sem lupa, e de estratigrafia³³, com a realização de prospecções, o que possibilitou averiguar as intervenções realizadas anteriormente. Utilizaram-se bisturis de lâminas nº 15, lupa, pincel de cerda macia e, como equipamento auxiliar, andaime.

5.2.2.2 Suporte

Nos procedimentos aplicados durante a inspeção das peças estruturais constam métodos tradicionais, considerados não destrutivos, do tipo inspeção visual, por percussão ou auscultação e por perfuração. Estes métodos são segundo Teles e Valle (2002) de grande valia, sobretudo se aplicados por profissional experiente. Estimam a ocorrência de defeitos na madeira, tais como: nós; fendas; rupturas; deformações; indícios do ataque de insetos ou microrganismos xilófagos e manchas provenientes da aplicação de produto químico; oxidação de objetos metálicos ou ação microbiológica. Segundo Gorniak e Matos (2000), no método visual têm-se apenas valores qualitativos, onde as condições reais podem ser mascaradas, já que a avaliação é feita na superfície da madeira. Assim, têm-se como limitador a dificuldade em quantificar a extensão do dano interno.

Como procedimento complementar à análise da integridade das peças estruturais, optou-se pelo uso da técnica não destrutiva do tipo propagação de ondas (ultra-som). Além destas técnicas, também se realizou a medição do teor de umidade na madeira por meio de aparelho do tipo resistivo.

³³ Estratigrafia: sequência de camadas em uma policromia, observada em ordem numérica crescente do suporte à camada de superfície.

Para a inspeção por percussão e perfuração, utilizou-se martelo de ponta macia, para detectar áreas degradadas, e um objeto pontiagudo do tipo quebra-gelo, para verificar a profundidade das galerias e da degradação microbiológica, conforme a Ilustração 31.



Ilustração 31 - Inspeção por perfuração. Igreja Nossa Senhora das Necessidades. Foto - Angela do Valle.

Com base nos dados obtidos em laboratório quanto à identificação das espécies botânicas existentes na estrutura do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, obteve-se o valor de referência de velocidade de propagação de ondas para madeira sã, para distâncias entre transdutores de 30 cm e 50 cm, em seis corpos-de-prova das espécies Pinho-do-Paraná e Peroba, sendo três de cada.

Em campo, no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, primeiramente se obteve a temperatura ambiente e, posteriormente, efetuou-se a medição de umidade dos barrotes (Pinho-do-Paraná), vigotas (Capororoca) e em tábuas do assoalho (Peroba), aparentemente em condição comprometida, conforme inspeção visual, percussão e perfuração. Na sequência fez-se o uso do ultra-som, conforme a Ilustração 32.



Ilustração 32 - Posicionamento dos transdutores na superfície para leitura no sentido transversal. Foto - Angela do Valle.

Na inspeção com ultra-som, utilizou-se o aparelho *Portable ultrasonic non-destructive digital indicating tester* - PUNDIT®, com frequência de 200 kHz. Primeiramente, fez-se a leitura do teor de umidade em três pontos distintos da peça, um ao centro e dois à 50 cm dos extremos desta, sendo que para a leitura foi necessária, anteriormente, a calibragem do equipamento. Posteriormente, com o equipamento de ultra-som, registrou-se o tempo de transmissão de uma onda na direção longitudinal da madeira, para as distâncias de 30 cm e 50 cm, em média. No sentido transversal da madeira, os pontos de medição foram espaçados com distâncias entre 30 e 50 cm na direção longitudinal às fibras. As fichas das peças inspecionadas com ultra-som encontram-se no Apêndice F.

O uso da técnica de ultra-som exige, às vezes, a aplicação de uma substância acoplante entre o transdutor e a superfície do material para que haja perfeito contato e não existam bolsas de ar que impossibilitam a propagação do sinal de ultra-som. Como acoplante entre os transdutores e a superfície da madeira, foi usado gel comercial para cabelos, produto que tem sido utilizado em outras investigações. Após a leitura do tempo de propagação, o gel foi removido com papel toalha e um pano levemente umedecido evitando-se assim o depósito de resíduos e manchas na superfície a madeira (ver ilustração 33).



Ilustração 33 - Local de aplicação do gel e posterior remoção. Foto - Ângela do Valle.

5.2.3 Coleta de amostras

Para a escolha e quantificação do número de amostras necessárias ao desenvolvimento da pesquisa, consideraram-se os recursos financeiros e técnicos existentes e o tempo necessário

ao desenvolvimento desta. Em virtude da incerteza sobre os materiais constitutivos dos retábulos, foram coletadas pequenas amostras para a identificação em laboratório, sendo estas catalogadas e acondicionadas em recipientes adequados. As amostras extraídas foram às mínimas possíveis, de forma a não comprometer a resistência mecânica e a estética da peça (Ilustração 34).

Para a extração das amostras de madeira foram utilizados bisturi cirúrgico, com lâminas nº 15 e 12, e formão (Ilustração 35). Também foram realizados registros fotográficos do local, antes e depois da extração das amostras. Ao total foram coletadas 27 amostras, sendo 22 provenientes de peças de madeira com função estrutural e 05 com função ornamental. As tabelas referentes aos locais de extração das amostras encontram-se no Apêndice C.

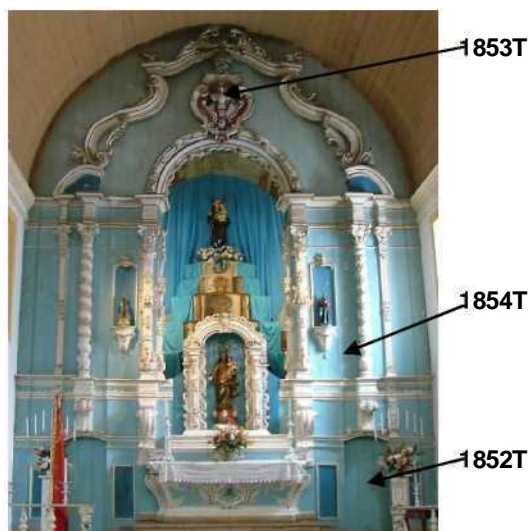


Ilustração 34 - Local de retirada de amostra de madeira. Foto da autora.

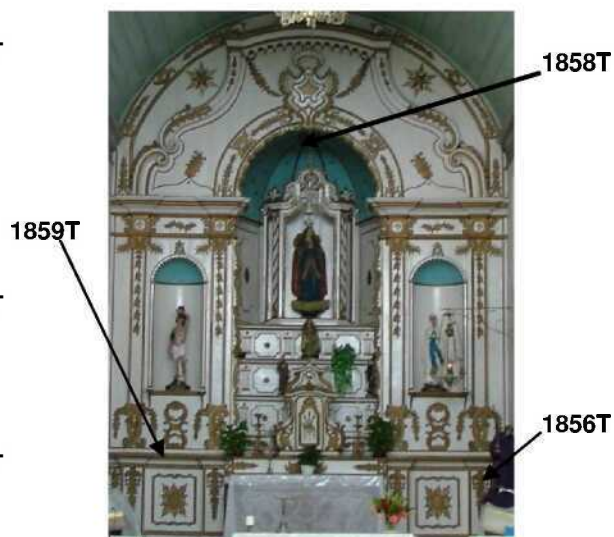


Ilustração 35 - Materiais utilizados na coleta de amostra e no preparo das lâminas de madeira. Foto da autora.

No procedimento de visualização, coleta e acondicionamento das amostras da policromia utilizou-se lupa de 10x de aumento, bisturi cirúrgico de lâmina nº 15, pinças metálicas e tubos de ependorf. Também foram realizados registros fotográficos do local, antes e depois da extração das amostras. Ao total foram coletadas 06 amostras, sendo 03 do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades (Santo António de Lisboa) e 03 do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa (Ribeirão da Ilha), conforme Ilustrações 36 e 37.



Ilustrações 36 - Locais de coleta de amostra da policromia do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades. Foto da autora.



Ilustrações 37 - Locais de coleta de amostra da policromia do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa. Foto da autora.

Devido aos problemas patológicos existentes nos retábulos, também foram coletadas amostras de material da madeira com vestígio do ataque microbiológico, objetivando a realização de cultura e consequente identificação em laboratório dos possíveis microrganismos existentes na peça. Em campo, para a coleta das amostras, primeiramente foi realizada a análise organoléptica para a seleção das áreas de relevância. Estas foram mapeadas e fotografadas (Ilustração 38). Num segundo momento, realizou-se a raspagem da superfície da madeira, com auxílio de bisturi cirúrgico e lâmina 15, objetivando a obtenção de amostras contendo quantidade de material suficiente à análise e diagnóstico laboratorial.

Para evitar contaminação e alteração das amostras e conseqüentemente interferências nos resultados das análises, manusearam-se estas amostras com instrumentos limpos. Para a confirmação da análise foram repetidos os procedimentos de coleta e cultura do material. Na segunda coleta respeitaram-se os locais de extração e os procedimentos adotados anteriormente em campo e em laboratório. Ao total foram coletadas, no primeiro momento, 07 amostras e, no segundo, 06, já que não houve crescimento microbiológico em uma das amostras coletadas anteriormente.



Ilustração 38 - Local de coleta de material para identificação de microorganismo no barrote B da tribuna do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades. Foto da autora. 2005.

5.3 ANÁLISES

5.3.1 Identificação das espécies de madeira

A identificação da madeira, por meio da análise da estrutura anatômica, deve ser considerada uma ferramenta fundamental aos profissionais ligados à avaliação, conservação e restauro dos bens culturais em madeira. A referida técnica é respaldada em critérios internacionais (*International Association of Wood Anatomists - IA W A*) e visa, de acordo com Burger e Richter (1991), a correta especificação da madeira entre outros objetivos, distinguindo madeiras aparentemente idênticas e facilitando a compreensão de seu comportamento em uso. Por meio do conhecimento da espécie e de suas propriedades é possível concluir sobre o emprego adequado da madeira (TEREZO, 2004).

Em microscópio óptico do Grupo Interdisciplinar do Estudo da Madeira (GIEM), da Engenharia Civil (ECV), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), foram analisados os aspectos relacionados à estrutura anatômica da madeira, possibilitando sua identificação botânica.

No procedimento de montagem das lâminas para a identificação da madeira, organizadas em cortes radial, transversal e tangencial, conforme Burger e Richter (1991), os fragmentos da

amostra receberam tratamento químico com hipoclorito de sódio com vias a sua descoloração. Posteriormente, estes fragmentos foram neutralizados com água destilada e, na sequência, tingidos com safranina em solução aquosa a 1%, para facilitar a identificação da estrutura anatômica da madeira. Por se tratarem de lâminas provisórias, foi utilizada glicerina para a união entre lâmina e lamínula, substância que não garante a adesão permanente entre as duas peças.

Uma câmera de vídeo acoplada ao microscópio possibilitou o registro fotográfico das características principais das imagens obtidas das amostras de madeira. A identificação das espécies foi feita por meio da análise da sua estrutura anatômica, com o método de chaves de identificação contida em bibliografia específica³⁴ e das comparações feitas com amostras anteriormente identificadas e pertencentes a uma xiloteca. A confirmação das espécies encontradas na pesquisa foi realizada com o auxílio do Laboratório de Anatomia Vegetal do Centro de Ciências Biológicas (CCB), UFSC. Trata-se de método quantitativo, segundo a espécie de madeira encontrada e o número de peça utilizada na execução destes retábulos, e de método qualitativo quanto ao estabelecimento de parâmetros entre as propriedades da espécie de madeira encontrada, tais como a densidade e a durabilidade, e a função exercida por estas.

5.3.2 Identificação dos materiais e das técnicas constitutivas da policromia

Para a identificação dos materiais constitutivos da policromia seguiu-se a ordenação das técnicas analíticas apresentadas na Ilustração 39. As análises foram realizadas em dois laboratórios. No Laboratório da Ciência da Conservação (LACICOR), do Centro de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis (CECOR), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), realizaram-se quase todas as análises da policromia, a saber: Espectrometria no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR); Microscopia de Luz Polarizada (PLM); testes microquímicos e de solubilidade e elaboraram-se cortes estratigráficos. No Laboratório de Caracterização Microestrutural (LCM), da Engenharia Mecânica, do Centro Tecnológico (CTC), UFSC, realizaram-se as técnicas analíticas de

³⁴ Entre as referências específicas cita-se: Mainieri (1983); Mainieri e Chimelo (1989); Silva e Medeiros (2000).

Microscopia eletrônica de varredura (SEM) e Microanálise por energia dispersiva (EDX) no corte estratigráfico n° 1852T, do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.

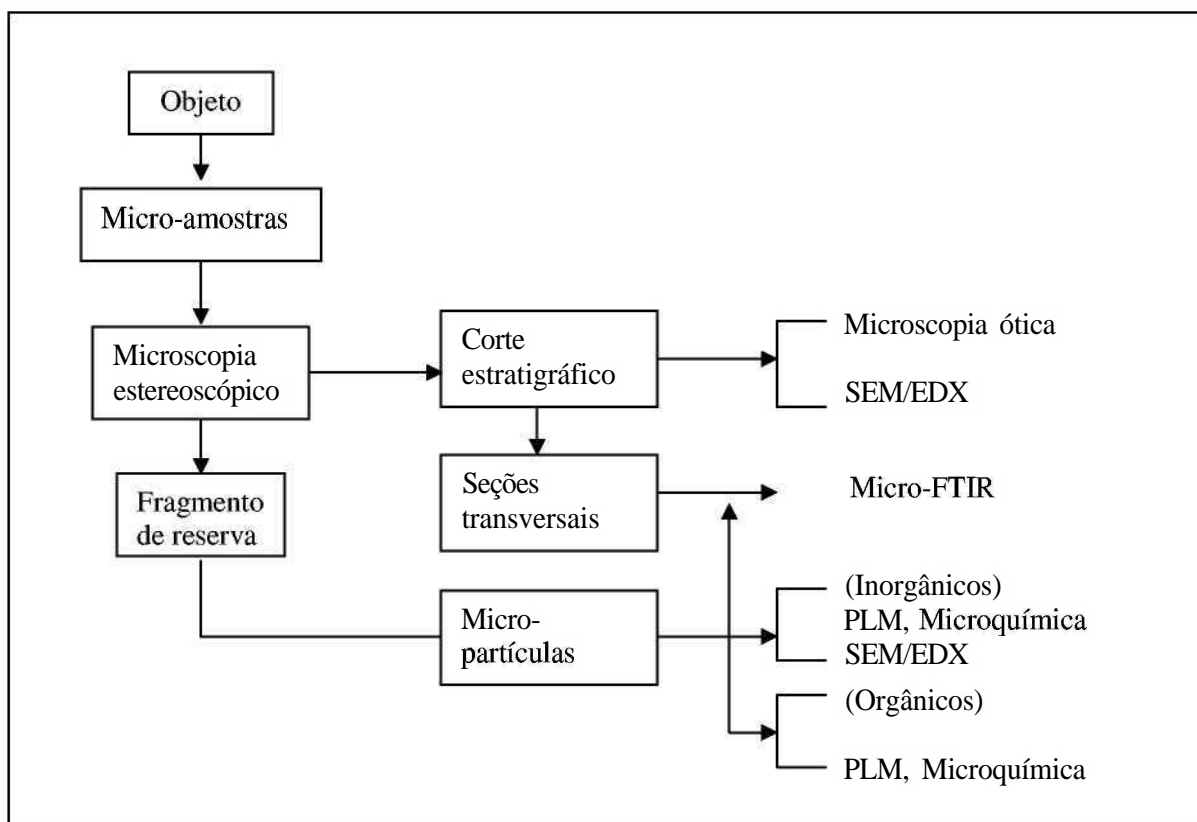


Ilustração 39 - Representação esquemática das técnicas analíticas utilizadas na pesquisa.
Fonte: adaptada de Souza (1996).

No LACICOR as amostras da policromia foram, primeiramente, observadas no microscópio estereoscópico,³⁵ com iluminação lateral, e registradas no livro de entrada do referido laboratório. Posteriormente, fez-se a captura de imagem dos fragmentos, frente e verso, por meio de uma câmera digital acoplada ao microscópio. Em microscópio estereoscópico, selecionaram-se os fragmentos a serem utilizados na montagem dos cortes estratigráficos. Para tal, utilizou-se bisturi, lâminas de vidro para laboratório, instrumento metálico pontiagudo e pincel fino.

³⁵ O microscópio estereoscópico conta com duas objetivas que são utilizadas simultaneamente, sendo uma objetiva para cada olho do observador, proporcionando uma imagem tridimensional do objeto (SOUZA, 1996).

5.3.2.1 Montagem de cortes estratigráficos

O procedimento visa à análise das camadas estratigráficas que compõem as amostras da policromia, possibilitando a sua caracterização, ou seja, a identificação da sequência estratigráfica, espessura das camadas, cor e distribuição dos pigmentos nestas. Os cortes estratigráficos também podem ser utilizados em análises complementares do tipo Microscopia Eletrônica de Varredura (SEM) e Microanálise por energia dispersiva (EDX).

A montagem dos cortes estratigráficos consistiu na fixação, com adesivo, do fragmento selecionado próximo a uma das faces dos cubos de acrílico, previamente confeccionado. Posteriormente, os cubos contendo o fragmento foram depositados em forma de silicone, de aproximadamente 2cmx2cmx1cm e preencheu-se com resina acrílica até o completo preenchimento dos vazios.

Concluído o processo químico, o qual produziu o enrijecimento da resina, iniciou-se o processo de polimento da superfície dos referidos cortes na politriz, com lixa 400 (Ilustração 40). Sequencialmente, realizou-se o polimento manual, em forma de "8", com lixas 600 e 1000 (Ilustração 41). Na passagem de uma lixa a outra se observaram os cortes em microscópio para avaliar a nitidez da estratigrafia. Por fim, os cortes foram observados em microscópio de luz polarizada para a análise das camadas estratigráficas. O registro documental fotográfico foi realizado com filme diapositivo.



Ilustração 40 - Politriz.
Foto da autora.

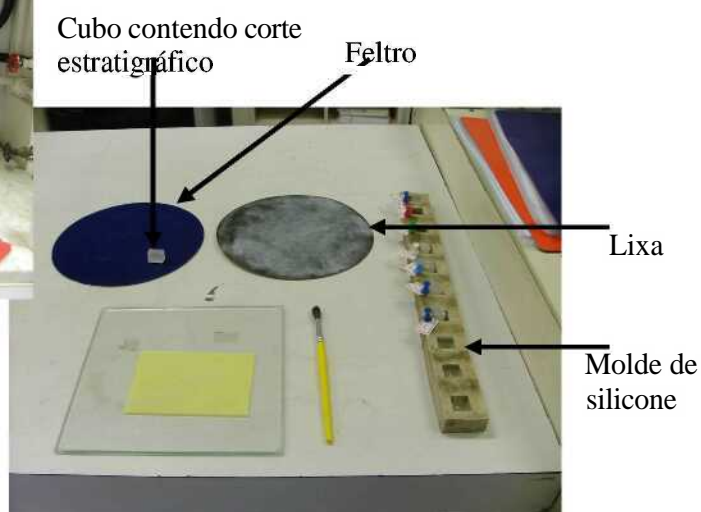


Ilustração 41 - Materiais utilizados no polimento dos cortes estratigráficos. Foto da autora.

5.3.2.2 Espectrometria no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR)

Isolou-se a camada estratigráfica significativa e de interesse ao estudo sob o microscópio estereoscópico, com auxílio de bisturi e instrumento metálico pontiagudo, conforme a Ilustração 42.



Ilustração 42 - Isolamento de material constituinte da policromia em microscópio estereoscópico. Foto da autora.

As análises de FTIR foram realizadas no espectrofotômetro infravermelho contendo janelas de diamante. Sob o microscópio estereoscópico inseriu-se o fragmento selecionado em uma das janelas de diamante e sobre esta se colocou a outra janela, que foi cuidadosamente parafusada contendo o fragmento em seu interior. Este conjunto foi, então, recolocado no equipamento para efetuar-se a análise. O espectro obtido do fragmento foi, então, comparado a um espectro padrão.

5.3.2.3 Microscopia de luz polarizada (PLM)

O fragmento da amostra foi isolado sob um microscópio estereoscópico com o auxílio de bisturi e instrumento metálico pontiagudo. Após, fez-se a dispersão do material que "consiste na suspensão das partículas do pigmento num meio resinoso transparente, de índice de refração conhecido, preparada na forma de um filme, numa lâmina para microscopia"

(SOUZA, 1996, p. 49-50). Depositou-se o fragmento selecionado sobre a resina contida na lâmina com o auxílio de instrumento metálico pontiagudo para preparação da microscopia. A lâmina foi depositada sobre uma chapa aquecida para fundir a resina contendo o pigmento. Após o seu resfriamento foi colocada a lamínula. Na sequência, a lâmina contendo o pigmento em dispersão foi analisada em microscópio de luz polarizada.

5.3.2.4 Microscopia eletrônica de varredura (SEM) e Microanálise por energia dispersiva (EDX)

As análises foram realizadas no corte estratigráfico n° 1852T, do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, por considerá-lo representativo à interpretação das intervenções ocorridas no retábulo ao longo dos anos e possibilitaram a identificação dos elementos contidos neste. Primeiramente, o corte estratigráfico recebeu, por meio de um equipamento específico, uma camada de ouro para tornar a superfície condutora de eletricidade. Posteriormente, a amostra foi inserida no microscópio eletrônico de varredura para a realização das microanálises por meio de um espectrômetro por energia dispersiva. Os resultados obtidos foram comparados aos obtidos nas análises acima mencionadas.

5.3.3 Identificação de microrganismos na madeira

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório Didático de Micologia Clínica (ACL), do Centro de Ciências da Saúde (CCS), UFSC. As treze amostras coletadas (sete no primeiro momento e seis no segundo) foram inoculadas (semeadas) em tubo de ensaio contendo Agár dextrosado, dois para cada amostra, conforme a Ilustração 43, e encubadas em estufa bacteriológica (25°C). Utilizou-se para a semeadura alça de platina flambada em bico de Bunsen para evitar possíveis contaminações do ambiente.

Macroscopicamente foram observadas as características correspondentes à cor e textura dos microrganismos em cultura. A análise microscópica possibilitou a observação da micromorfologia dos fungos. Para tanto, realizou-se a transferência de uma pequena amostra da colônia já desenvolvida em tubo de ensaio, com o auxílio de uma alça de platina à lâmina

contendo corante lactofenol-azul-algodão, posteriormente vedada com lamínula para a análise em microscópico óptico (Ilustração 44).



Ilustração 43 - Colônia de microrganismos desenvolvida nos tubos de ensaio. Foto da autora.

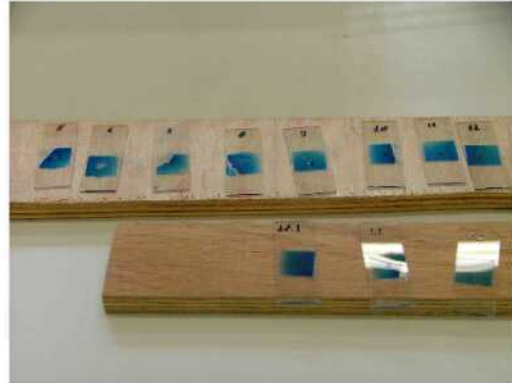


Ilustração 44 - Lâminas contendo corante e fragmento da colônia da amostra. Foto da autora.

CAPÍTULO VI

6. ESTUDOS DE CASO

Os retábulos objetos de estudo são pertencentes a igrejas com relevância histórica e cultural no município de Florianópolis e encontram-se protegidas pelos Decretos de Tombamento, Municipal n° 1341/75 e Estadual n° 2998/98 e, pela Lei n° 1202/74, que dispõe sobre a proteção do patrimônio histórico, artístico e natural do município. Assim, foram selecionados: Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, localizada em Santo Antônio de Lisboa, noroeste da Ilha de Santa Catarina, e o retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa, situada no Ribeirão da Ilha, ao sul.

O município de Florianópolis possui uma área territorial de 436,50 km², sendo 424,40 km², referentes à Ilha de Santa Catarina e 12,10 km² à área continental. Encontra-se localizado entre os paralelos de 27° 10' e 27° 50' de latitude sul, e entre os meridianos de 48° 25' de longitude oeste. O clima da região é caracterizado como mesotérmico úmido com precipitações distribuídas por todo o ano, sem a caracterização de uma estação seca definida (FLORIANÓPOLIS, 1999; MENDONÇA, 2002). Segundo Monteiro (1963), citado por Mendonça (2002), há dois períodos quentes (entre 18°C e 22°C), um mais quente (acima de 22°C) e um mais fresco (entre 15°C e 18°C). A umidade relativa média é de 80% (FLORIANÓPOLIS, 1999). As médias anuais encontram-se no Apêndice H.

As localidades de Santo Antônio de Lisboa e do Ribeirão da Ilha têm seu traçado urbano a partir da configuração da antiga Desterro, resultado da colonização açoriana e da Provisão Régia, de 09 de agosto de 1747, estabelecida pelo Rei de Portugal. Assim, o traçado urbano se desenvolveu a partir de uma praça com ruas paralelas ao mar e algumas transversais. A igreja era o elemento predominante, com a fachada principal voltada para o mar e para um largo.

Atualmente, as referidas localidades têm seu ordenamento físico-territorial baseado no Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo dos Balneários da Ilha de Santa Catarina, Lei Municipal n° 2193/85, que estabelece diretrizes de uso e ocupação do solo para toda a Ilha. Observa-se, entretanto, que as características destes núcleos históricos têm se transformado nas últimas

décadas, sendo algumas destas mudanças relacionadas à atividade econômica predominante, uma vez que entre os séculos XVIII e XIX as referidas regiões tiveram como base de sustento a agricultura e a pesca e nos dias atuais, a geração de renda relaciona-se às atividades turística, gastronômica e ao cultivo de moluscos marinhos. Tal fato, possivelmente, está relacionado à melhoria das condições de acesso aos núcleos, aos avanços tecnológicos, a facilidade na obtenção de informações, a incorporação de novos valores, entre estes, econômicos e de uso. Considera-se que estes valores, em parte, têm descaracterizado os núcleos históricos deixando de lado os valores histórico, artístico e cultural em detrimento do custo-benefício.

6.1 IGREJA NOSSA SENHORA DAS NECESSIDADES

6.1.1 Núcleo histórico de Santo Antônio de Lisboa

Santo Antônio de Lisboa, localidade possuidora de beleza singular, composta por montanhas e praias de águas calmas, o que proporciona o sentimento de harmonia entre homem e seu meio, sendo que a história da ocupação luso-brasileira em Santo Antônio de Lisboa data do século XVII (FERREIRA, 1998) (Ilustrações 45 e 46).



Ilustração 45 - Vista aérea da igreja e núcleo histórico
Fonte: SEPHAM/IPUF.



Ilustração 46 - Igreja Nossa Senhora das Necessidades.
Foto da autora.

A construção de um entreposto para operar com o comércio marítimo em Sambaqui, em 1724, pelo então Sargento-mor Manoel Manso de Avelar, impulsionou o desenvolvimento da região, que originariamente tinha como base de sustento a pesca e a agricultura. Segundo Soares (1990), o Distrito de Santo António de Lisboa passou à categoria de Freguesia por provisão de 27 de abril de 1750, período da construção da igreja, marco referencial do núcleo em terras doadas por Clara Manso de Avelar, sob a proteção de Nossa Senhora das Necessidades.

6.1.2 Análise arquitetônica da Igreja Nossa Senhora das Necessidades

A Igreja Nossa Senhora das Necessidades, construída por volta de 1756, é considerada uma das mais belas construções religiosas do litoral catarinense. Implantada em local de destaque no núcleo, junto a uma pequena elevação, o referido monumento encontra-se limitado à frente pela Praça Getúlio Vargas e tendo aos fundos o cemitério da Irmandade do Divino Espírito Santo e Nossa Senhora das Necessidades³⁶.

Com uma área total construída de 428,33 m² encontra-se conformada por uma fachada principal contendo frontão retilíneo³⁷ que delimita a cobertura em duas águas. O coroamento³⁸ é encimado por uma cruz em ferro. O óculo, situado acima da porta central, possui vidros lisos e transparentes. À esquerda da igreja encontra-se a torre sineira e o contraforte com passagem à escada externa de acesso ao sino.

Sua construção é em alvenaria de pedra e cal, com paredes variando entre 75 cm e 135 cm de espessura. A cobertura apresenta telha cerâmica do tipo capa e canal, com quatro níveis diferentes, os quais correspondem aos espaços internos da nave, da capela-mor, da capela do santíssimo e um em "meia água", cobrindo a sacristia e o consistório. Seus beirais são em

³⁶ Ferreira (1998), menciona que a Irmandade do Divino Espírito Santo e Nossa Senhora das Necessidades foi criada por Decreto Episcopal em 1927, entretanto há solicitação para a sua criação, por meio de abaixo assinado datado de 1911. Além desta, destacaram-se outras, a exemplo da Irmandade do Santíssimo Sacramento de 1799, cujo símbolo, um ostensório, pode ser visto representado na atual pintura artística do forro da capela-mor.

³⁷ Frontão: elemento de coroamento da fachada em forma triangular ou em arco de círculo, situado na parte superior do edifício ou sobre portais e portas. O termo retilíneo refere-se ao fato deste ser em forma de triângulo.

³⁸ Coroamento: parte superior ou remate.

beira-seveira³⁹. A iluminação natural é feita pelas janelas envidraçadas e pelo óculo, todos elementos fixos, e atualmente protegidos com filtro contra ação de raios ultravioleta, instalados em 2003. Os pisos são, em sua maioria, em madeira, exceto os da sacristia, consistório e fundos do retábulo-mor, área inferior, em tijoleira. Três portas, uma principal e duas laterais, dão acesso à nave.

A planta segue o padrão tradicional no Brasil, da época, constituída por nave única, em formato retangular, separada da capela-mor pelo arco cruzeiro. A capela-mor apresenta como bens integrados à arquitetura o forro em abóboda de berço⁴⁰ com pintura artística (Ilustração 47). Observa-se que este forro é consequência de reforma, uma vez que durante o restauro ocorrido entre 1988-1989, encontrou-se parte da pintura antiga do forro (Ilustração 48). O presbitério⁴¹ possui um guarda-corpo em madeira torneada.



Ilustração 47 - Pintura artística atual do forro da capela-mor. Foto da autora. 1989.



Ilustração 48 - Pintura do antigo forro da capela-mor. Foto da autora. 1988.

A nave é composta pelos retábulos do cruzeiro, dedicados a São Miguel Arcanjo, lado direito e, ao Sagrado Coração de Jesus, lado esquerdo da igreja, observa-se que este originalmente era sagrado a Santo António (Ilustração 49); pelo púlpito⁴²; batistério⁴³ (Ilustração 50); coro; pia de água benta, em mármore e guarda-corpo, que é formado por balaustrada de madeira torneada e entalhada. O espaço físico da nave é demarcado por este guarda-corpo, que separa

³⁹ Beira-seveira: beiral composto por telhas, capa e canal, superpostas, que embutidas na alvenaria das paredes se projetam sucessivamente.

⁴⁰ Abóboda de berço: aspecto relativo a semicircunferência.

⁴¹ O presbitério corresponde à região elevada do piso da capela-mor.

⁴² Púlpito: corresponde a tribuna destinada às pregações e ao sermão do sacerdote, normalmente era utilizado ao lado do evangelho, correspondente ao lado direito da nave, esquerdo de quem entra na igreja.

⁴³ Batistério, composto por guarda corpo, pia batismal em madeira entalhada, provavelmente, pertencente à primeira concepção da igreja e pintura mural representando o batismo de Cristo.

os espaços dos altares do centro da nave. Observa-se que esta demarcação também ocorre no piso, em madeira, por meio de um degrau e é sabido que antigamente esta divisão determinava a posição dos fiéis nas igrejas. A capela do Santíssimo abriga um retábulo e é separada da nave por uma porta vazada.

A igreja sofreu várias obras ao longo de sua existência, sendo a última entre os anos de 2001 e 2003, quando foram recuperadas as coberturas, os forros da nave e da sacristia, os assoalhos, as esquadrias e ferragens, houve a substituição do reboco externo, em cimento, por reboco a base de cal, até uma altura de 180 cm, e aplicou-se pintura a cal. Realizou-se também a renovação dos sistemas: elétrico, de drenagem, de prevenção e combate a incêndios e de proteção contra descargas atmosféricas⁴⁴.



Ilustração 49 - Retábulos do cruzeiro e retábulo-mor. Foto da autora. 2004.



Ilustração 50 - Batistério. Foto da autora. 1994.

⁴⁴ O projeto global de restauro foi elaborado pelo IPUF e posteriormente aprovado pela Lei Federal de Incentivo à Cultura, propiciando a captação de recursos para a sua execução.

6.1.3 Descrição formal e estilística do Retábulo-mor

É um retábulo em madeira policromada, localizado aos fundos da capela-mor, com predominância da verticalidade, com preenchimento dos espaços entre o forro, o assoalho e as paredes laterais. Tem como dimensões: 957 cm de altura, 742 cm de largura e 416 cm de profundidade. Segundo fonte histórica, este retábulo foi construído em 1759⁴⁵, sendo desconhecida sua autoria. Entretanto, supõe-se que sua feição atual seja proveniente de reforma ocorrida possivelmente entre os anos de 1862 e 1950⁴⁶ (Ilustração 51). O retábulo-mor, juntamente com os retábulos do cruzeiro, São Miguel Arcanjo e Sagrado Coração de Jesus, apesar de possuírem alguns elementos do período barroco, a exemplo das colunas salomônicas, com terço inferior estriado, são característicos do estilo rococó, com predominância de rocalhas e elementos fitomorfos⁴⁷ (NUNES, 1989).

O coroamento do retábulo é composto por entabuamento formado por tábuas lisas, dispostas paralelamente entre si e por ornamentação simplificada, cujo trabalho em talha deixa a desejar se comparado à dos retábulos do cruzeiro. O escudo ostenta uma pomba, símbolo da Irmandade do Divino Espírito Santo e de Nossa Senhora das Necessidades, e acima desta, uma coroa encimada por uma cruz, sendo que a coroa está relacionada à figura da pomba (MAKOWIECKY; PHILIPPI; WEDEKIN, 1993). Ressalta-se que, apesar de não estar evidenciada ao público, durante a pesquisa foi encontrada talha provavelmente remanescente da concepção original do retábulo-mor, localizada atrás de ornato (Ilustração 52).

Nos segundo e primeiro corpos observa-se o ressaltado de algumas tábuas que compõem o entabuamento, sugerindo movimento ao retábulo. Ainda no segundo corpo do retábulo, as colunas salomônicas, com terço inferior estriado diagonalmente, possuem em seus sulcos a ornamentação fitomorfa, composta por flores e folhas. Entre as colunas e os quartelões há peanhas. Sobre estas duas peanhas, atualmente, encontram-se as imagens de Santo Antônio,

⁴⁵ No livro *Arciprestes e Vigários (1858-1860)*, há relato do vigário Pe. Francisco Pedro da Cunha, em 1860, sobre o precário estado de conservação do retábulo-mor construído há cento e um anos. O referido vigário cita que este se encontra deslocado e "ardido", a exceção de algumas peças de talha singela, indicando a necessidade deste ser refeito. O relato em 1840, do então vigário Pe. Francisco José de Souza descreve o estado da capela-mor em ruínas, devido às precárias condições da cobertura e faz menção a necessidade de repintura nos retábulos.

⁴⁶ Das últimas intervenções realizadas, Ferreira (1998), menciona que houve obras em 1931, além de repintura nos retábulos por volta de 1950 e instalação da energia elétrica em 1964. Entre os anos de 1980 e 1990 houve a substituição de peças estruturais do assoalho da tribuna do retábulo-mor e a retirada parcial de repintura na referida tribuna.

⁴⁷ Etzel (1974), comenta que as características da talha existente no retábulo-mor e nos retábulos do cruzeiro da Igreja Nossa Senhora das Necessidades se assemelham ao retábulo da matriz de São Pedro, no Rio Grande.

em gesso, localizada no lado esquerdo do retábulo e a de Nossa Senhora Aparecida (em gesso), ao lado direito. Em décadas anteriores, esta peanha acondicionava a imagem de São Caetano, em terracota, infelizmente, furtada da década de noventa.



Ilustração 54 - Pintura artística. Foto da autora.



Ilustração 52 - Talha descoberta durante a realização deste trabalho. Foto da autora.



Ilustração 53 - Rocalha



Ilustração 51 - Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades com a indicação dos elementos ornamentais mais antigos do retábulo. Fotos da autora.

No conjunto central, a tribuna abriga o trono escalonado formado por cinco degraus com rocalhas, em vermelho e azul. Observa-se que o esmero obtido na execução desta talha não é encontrado nos demais elementos que compõem as partes anteriores do retábulo, cujos ornatos encontram-se repintados em branco e dourado. Sobre o trono, a imagem de Santo

Antônio, sendo que esta substitui a antiga imagem, em madeira policromada, furtada em 1983. O acesso à tribuna de dá através de uma porta localizada em sua lateral esquerda.

Ressalta-se que o restauro ocorrido entre 1989 e 1990, na tribuna, proporcionou a retirada da repintura existente e a descoberta da policromia original das rocalhas do trono (Ilustração 53), bem como de pinturas artísticas no pano de fundo da tribuna, representando anjos (Ilustração 54) e no seu forro, em abóbada de berço, ilustrando um resplendor. Apesar desta descoberta, as tábuas contendo as pinturas artísticas, não retornaram ao local, pois parte da pintura artística existente ficaria encoberta pelo trono. Atualmente estas se encontram aos fundos do retábulo, acondicionadas em uma estante metálica.

O primeiro corpo é formado pela mesa entalhada, com frontal apresentando ao centro da cartela⁴⁸ a inscrição da letra M (Maria), sugerindo sua relação com Nossa Senhora das Necessidades, à qual a igreja é sagrada. A imagem da padroeira encontra-se abrigada em um nicho, localizado entre o primeiro e o segundo corpo e, cobrindo parcialmente o trono escalonado da tribuna. A talha deste nicho é diferenciada do conjunto, sendo que seu pano de fundo possui trabalho em textura. Trata-se de uma intervenção, comprovada por meio de relato de época⁴⁹, o qual menciona que este possuía porta em vidro. Agregado a isso o retábulo-mor não possui tabernáculo⁵⁰ e em seu lugar encontra-se o referido nicho.

Com relação à Imagem de Nossa Senhora das Necessidades, trata-se de uma belíssima imagem, em madeira policromada e dourada. Análises recentes constataram que está foi executada em Cedro (*Cedrella fissilis*)⁵¹, o que sugere que a referida imagem tenha sido executada no Brasil, possivelmente, na Bahia. Entretanto, são necessárias pesquisas mais acuradas para tal afirmação.

⁴⁸ Carteira: superfície lisa, normalmente colocada no meio de um friso ou um pedestal, para se gravar uma inscrição ou para ornato.

⁴⁹ O Livro-tombo n. 1 (1895 a 1935), menciona solicitações de manutenção para o retábulo-mor, nos anos de 1838 e 1840. Em 1856 há menção de reparos no referido retábulo; nova solicitação de reparos em 1862, e em 1895, há a descrição do padre da época sobre a aparência deste, onde diz que o altar e trono possuem frisos dourados e que o retábulo não possuía tabernáculo. Comenta também que a imagem de Nossa Senhora das Necessidades encontrava-se em um nicho contendo porta de vidro e colocada na boca do trono.

⁵⁰ Tabernáculo: o mesmo que sacrário. Corresponde à caixa ou vão com porta, quase sempre ao centro do retábulo, onde se guardam as hóstias.

⁵¹ O laudo técnico foi realizado pelo Laboratório de Anatomia Vegetal, do Centro de Ciências Biológicas da UFSC e encontra-se no Relatório Técnico de Identificação Anatômica de Madeiras (Retábulos do cruzeiro e da imagem de Nossa Senhora das Necessidades), elaborado por Terezo (2003). Arquivo do SEPHAN/IPUF.

Duas portas, uma de cada lado, dão passagem aos fundos do retábulo; a esquerda corresponde à parte superior e conseqüentemente à tribuna do trono, cujo acesso ocorre por meio de escada em madeira. A direita leva ao setor inferior, o que possibilita a análise do barroteamento da tribuna e a saída ao cemitério através de uma porta localizada aos fundos da igreja.

Etzel (1974), referindo-se ao retábulo-mor, sugere que este seja fruto de reforma anterior devido à ampliação da capela-mor e conseqüentemente reaproveitamento de elementos ornamentais no coroamento, ocasião em que ficaram intactos a mesa e o trono. Os levantamentos histórico e iconográfico, as inspeções *in loco* e as análises laboratoriais realizadas durante a presente pesquisa comprovam a transformação na concepção do retábulo. Entretanto, acredita-se que tal alteração tenha sido consequência da ação de conservação do retábulo e não proveniente de ampliação da capela-mor.

6.1.4 Quanto ao sistema construtivo

A parte anterior do retábulo-mor, correspondente à elevação principal, encontra-se separada dos fundos do retábulo por uma parede em alvenaria. Trata-se de um sistema de ancoragem dependente das paredes, uma vez que seu entabuamento encontra-se fixado à trama, que por sua vez é apoiada às vigas parcialmente engastadas à alvenaria (ver Ilustração 55). Os elementos ornamentais localizados no coroamento encontram-se fixados, através de cravos metálicos, à estrutura e ao entabuamento por meio de um sistema secundário, utilizando peças do tipo perfil metálico em "L" ou de peças em madeira (Ilustração 56).

Com relação à ancoragem da tribuna do trono, trata-se de um sistema misto, tendo em vista que de um lado a madre⁵², peça estrutural do barroteamento do assoalho, encontra-se apoiada a dois consolos⁵³ engastados à parede (Ilustração 57). Em contrapartida, o lado oposto do barroteamento está sustentado ao centro por esteios apoiados ao piso, sendo os barrotes localizados nos extremos apoiados à parede (Ilustração 58).

⁵² Madre: viga horizontal para assento de barrotes. Quando em madeira, geralmente possui seção superior às outras peças do vigeamento.

⁵³ Consolo: elemento em balanço na parede, servindo de apoio a estátuas, peitoris e balcões. Também significa elemento de concordância entre pilares e vigas, aumentando sua base de sustentação.

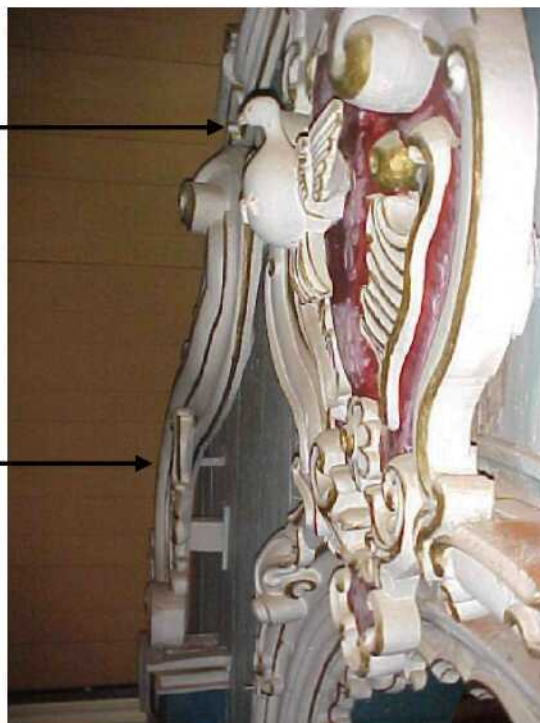


Ilustração 55 - Sistema de ancoragem



Ilustração 56 - Sistema de ancoragem de ornamentos do coroamento e do segundo corpo. Fotos da autora.



Ilustração 57 - Estrutura de ancoragem da tribuna. Foto - Angela do Valle.



Ilustração 58 - Estrutura de ancoragem da tribuna. Foto da autora.

As peças estruturais têm como sambladuras modestos encaixes com predominância do tipo sobreposição ou meia madeira na tribuna do trono. As referidas peças estão contidas no levantamento da geometria do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, no

Apêndice A. Os elementos de conexão, cravos em ferro, auxiliam a fixação das peças. Observa-se que nas intervenções mais recentes foram utilizados pregos em substituição aos cravos.

6.2 IGREJA NOSSA SENHORA DA LAPA

6.2.1 Aspectos históricos do Ribeirão da Ilha

A Igreja Nossa Senhora da Lapa está localizada defronte à Praça Hermínio Silva, no Ribeirão da Ilha. Assim como a localidade de Santo António de Lisboa, também apresenta beleza singular. Situa-se ao longo de uma encosta sinuosa e abrigada por pequenas enseadas, o que proporciona o sentimento de tranquilidade e harmonia.

A história da ocupação luso-brasileira no Ribeirão da Ilha surgiu a partir de uma frente de expansão da colonização açoriana, tornando-se aos poucos o centro de atividades comerciais e extrativas do sul da Ilha de Santa Catarina. O navegador espanhol Sebastião Caboto, ao chegar pela primeira vez na Ilha de Santa Catarina, em 1526, deu início à povoação local (PEREIRA; PEREIRA; SILVA NETO, 1990). Todavia, o seu processo de ocupação teve início entre 1748⁵⁴ e 1756, quando se fixaram diversos casais chefiados pelo Capitão Manoel de Vargas Rodrigues.

6.2.2 Análise arquitetônica da igreja Nossa Senhora da Lapa

A construção da Igreja Nossa Senhora da Lapa iniciou-se por volta de 1780 e só foi concluída em 1806, ano da sua sagração (VÁRZEA, 1985). Possui uma área total construída de 302,45 m². Sua elevação principal é caracterizada por uma construção simples, contendo frontão reto delimitado pela cobertura em duas águas. Ao invés de óculo, possui três janelas em guilhotina, contendo vidros lisos e transparentes. Possui duas torres, sendo que a localizada à esquerda da igreja contém dois sinos, enquanto a da direita é fechada (Ilustração 59).

⁵⁴ Manoel de Vargas Rodrigues aportou no Ribeirão da Ilha pela primeira vez em 1748, sendo que em 1763 obteve provisão episcopal para instalar a primeira capela consagrada a Nossa Senhora da Lapa objetivando abrigar a imagem da referida santa (PEREIRA, PEREIRA, SILVA NETO, 1990).

Sua construção é em alvenaria construída com pedra, cal e óleo de baleia⁵⁵, com paredes variando entre 60 cm e 116 cm de espessura. A cobertura apresenta telha cerâmica do tipo capa e canal, em quatro níveis diferentes, correspondentes aos espaços internos da nave, capela-mor e dois em "meia água", cobrindo as sacristias, uma de cada lado da capela-mor. Os pisos são em assoalho de madeira, exceto o existente na sacristia à direita da capela-mor, em tijoleira. Ressalta-se que os pisos atuais, com exceção do assoalho do coro, são decorrentes de reforma ocorrida em 1997⁵⁶. A iluminação natural ocorre através de nove janelas, sendo seis fixas e envidraçadas, localizadas três de cada lado, no terço superior das paredes laterais da nave e três no coro. A capela-mor apresenta quatro janelas, duas de cada lado, que atualmente encontram-se emparedadas, possivelmente devido à construção das sacristias. O acesso externo à nave ocorre por três portas, uma principal e duas laterais.



Ilustração 59 - Igreja Nossa Senhora da Lapa e vista para praça e baía. Fotos da autora.

Seu interior, em planta retangular, apresenta capela-mor contendo o presbitério⁵⁷, nave, que se encontram separadas pelo arco cruzeiro, além de duas sacristias. Dentre os bens integrados à

⁵⁵ O óleo de baleia era trazido da Armação do Pântano do Sul.

⁵⁶ Tratou-se de uma obra clandestina, com a retirada do assoalho e de vestígios arqueológicos existentes. Na época, a obra foi embargada por não ter a aprovação dos órgãos responsáveis por sua preservação, sendo posteriormente realizado um termo de Acordo de Cooperação Técnica.

⁵⁷ Observa-se que nesta igreja não há guarda-corpo delimitando o espaço do presbitério, tão pouco há guarda-corpo na nave e segundo informações verbais o guarda-corpo do presbitério foi retirado na década de 70.

arquitetura citam-se: o retábulo-mor; os dois retábulos do cruzeiro, o de Nossa Senhora do Rosário, localizado no vértice da lateral direita da nave e do arco cruzeiro, o retábulo do Divino Espírito Santo, situado à esquerda (Ilustração 60); a pia de água benta; a pintura decorativa existente nas paredes da nave em seu terço inferior (Ilustração 61) e o coro, contendo guarda-corpo simplificado e escada de acesso à torre sineira.



Ilustração 60 - Retábulos da Nossa Senhora da Lapa. Foto da autora. 2004



Ilustração 61 - Pintura artística nas paredes da nave. Foto da autora. 2005.

Segundo documentos escritos⁵⁸ e informação verbal⁵⁹ havia ainda um púlpito e pinturas artísticas nos forros da capela-mor, representando um medalhão contendo anjos e conchas, e no forro da nave retratando a sagrada família, a visita dos reis magos e o Cristo crucificado. Constam também relatos afirmando a existência de pintura artística no coro, aparentando a imagem de Santa Cecília, e no arco cruzeiro, contendo Cristo e São João Batista. Entretanto, seriam necessários exames mais acurados para comprovar tal afirmação, entre estes, a realização de prospecções estratigráficas e análises laboratoriais.

6.2.3 Descrição formal e estilística do Retábulo-mor

É um retábulo em madeira policromada e dourada, localizado aos fundos da capela-mor e executado entre o final do século XVIII e início do século XIX, sendo desconhecida sua autoria. É caracterizado pelo estilo rococó, com predominância de espaços vazios, em branco, e da inserção de ornatos contendo elementos fitomorfos, em dourado, além de rocalhas e volutas preenchendo parte dos espaços vazios existentes (Ilustração 62).

⁵⁸ Documento escrito de justificativa ao tombamento municipal da referida igreja e em Souza (1980).

⁵⁹ Segundo informação verbal, em reforma ocorrida na década de 70 retirou-se o púlpito, que se localizava no arco cruzeiro e, encobriram-se as pinturas existentes nas paredes e nos forros, os quais foram substituídos, parcialmente, devido ao seu estado de conservação.

Ao longo de sua existência, este retábulo sofreu algumas transformações na sua feição e no seu sistema construtivo. Todavia, encontrou-se pouca informação histórica sobre este retábulo⁶⁰. Sabe-se que este sofreu intervenções com obras de pintura em 1847 e por volta de 1976⁶¹ e, alteração no sistema de ancoragem da tribuna em 1997. Em decorrência das diferenças apresentadas no sistema construtivo e dos materiais empregados, supõe-se que a tribuna do trono também seja fruto de reforma. Essa hipótese deve-se ao fato do tratamento diferenciado da talha do trono escalonado e dos painéis que formam o pano de fundo considerando-se as demais áreas que compõem a parte anterior do retábulo.

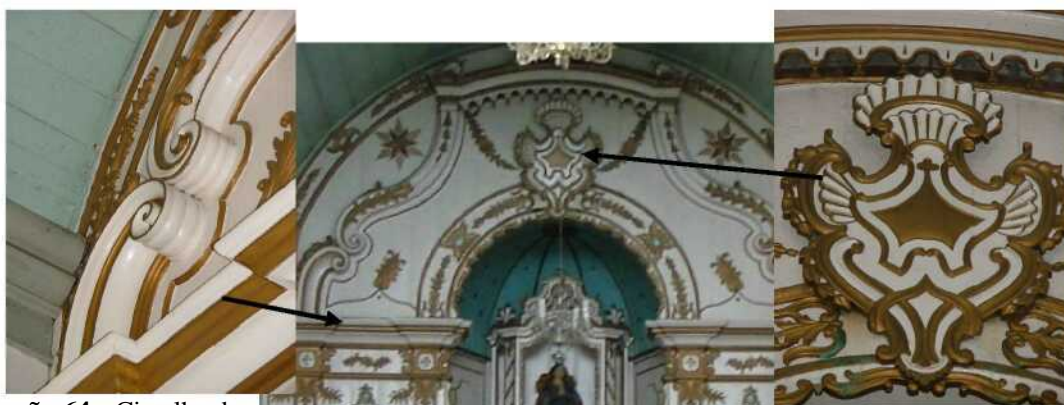


Ilustração 64 - Cimalha da pela-mor e entablamento.

Ilustração 63 - Escudo.



Ilustrações 62 - Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa. Foto da autora.

Ilustração 65 - Tabernáculo.

⁶⁰ Souza (1980) cita que em 1840 houve solicitação do vigário para a realização de reparos no templo (sacristia e telhado) e que as paredes, o forro, os retábulos e o coro estavam em ordem.

⁶¹ Em 1847 o vigário Pde. Boaventura Cardozo relata a realização de pintura nos altares, no púlpito, no guarda corpo da nave, no coro, nas três portas e janelas. A nota de 1976, sobre a pintura dos altares e do forro, trata-se de informação verbal.

O coroamento é formado por um escudo central representando rocalha e coroa (Ilustração 63), relacionadas à Nossa Senhora, e sobre este um dossel⁶². O entablamento do retábulo, que a princípio deveria estar à altura da cimalha da capela-mor, encontra-se em um nível mais baixo, talvez em decorrência de erro na retirada de medidas ou possivelmente este tenha sido projetado para ocupar outro espaço (Ilustração 64).

O segundo corpo é formado por quatro colunas retas, duas de cada lado da tribuna do trono e, entre estas os nichos que expõem as imagens de Nossa Senhora de Fátima e de São Sebastião. O fechamento superior destes nichos é em folha metálica. A tribuna possui um trono composto por três degraus, com ornamentação simplificada e, à frente deste, o tabernáculo ornamentado por rocalhas, espigas de trigo, um cordeiro e uma cruz (Ilustração 65). Sobre o trono, um outro nicho abriga a bela imagem de Nossa Senhora da Conceição, em madeira policromada. A imagem da padroeira, Nossa Senhora da Lapa, em madeira policromada, localiza-se no segundo degrau do trono escalonado. Por medida de segurança, a comunidade optou por expor uma réplica da imagem original, uma vez que esta se encontra protegida em local seguro.

O primeiro corpo é formado pela mesa, que possui ao centro uma carteia representando elementos fitomorfos. Os painéis, contendo espaços vazios e ornato, são delimitados por molduras. Salienta-se que os ressaltos, produto do sistema construtivo das colunas retas, acarretam em pequenos nichos aos fundos do retábulo. O remate do primeiro corpo é composto por rodapé. O acesso aos fundos, na parte superior, se dá por meio de uma escada em madeira existente na sacristia esquerda, enquanto uma pequena porta existente na sacristia direita dá acesso à parte inferior.

6.2.4 Quanto aos sistemas construtivos

A parte anterior do retábulo-mor encontra-se apoiada a um sistema misto de ancoragem, ou seja, o entabuamento e as peças ornamentais estão ligados à estrutura principal do retábulo, onde a viga superior encontra-se engastada à alvenaria aproximadamente na altura do frechal da capela-mor, conforme Ilustração 66, e por esteios apoiados, indiretamente, ao assoalho

⁶² Dossel: armação saliente, em talha e com a borda chanfrada, formando um pequeno teto sobre a tribuna do retábulo. Neste caso, cobre o escudo e tem como abrangência a largura da tribuna.

(Ilustração 67). Além desta estrutura, a trama, composta por molduras, ajuda na fixação do entabuamento e dos ornatos. O referido sistema encontra-se modificado em decorrência de obras realizadas em décadas anteriores, quando houve sobreposição de peças, substituição de esteios e vigotas⁶³ e faltou esmero na realização dos trabalhos.

Com relação à ancoragem do assoalho da tribuna, trata-se de um sistema independente da alvenaria, onde os barrotes se apoiam aos esteios, e estes ao piso em madeira (Ilustração 68). Diferentemente da tribuna do trono do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, em Santo António de Lisboa, a estrutura da tribuna do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa é delimitada pela estrutura do trono escalonado. Trata-se de um sistema de ancoragem misto, com reforço superior na parede dos fundos da igreja. Observa-se que as intervenções realizadas põem em risco a segurança e a integridade do bem. Os levantamentos gráficos dos detalhes e sambladuras encontram-se no Apêndice B.



Ilustração 66 - Sistema de ancoragem com viga engastada à alvenaria. Foto da autora. 2005.



Ilustração 67 - Sistema de ancoragem apoiado ao assoalho. Foto da autora.



Ilustração 68 - Ancoragem da tribuna.

⁶³ Vigotas: peça disposta na horizontal ou inclinada, destinada a auxiliar na sustentação ou travamento de um elemento da construção. Diferencia-se da viga pelas suas menores dimensões.

Os elementos ornamentais localizados no coroamento encontram-se conectados, através de cravos metálicos à estrutura do suporte e ao entabuamento. O alinhamento dado ao entablamento corresponde às alturas dos vãos superior e inferior dos fundos do retábulo.

CAPÍTULO VII

7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são apresentados os resultados das análises laboratoriais e das inspeções no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, Santo António de Lisboa e, do pertencente à Igreja Nossa Senhora da Lapa, Ribeirão da Ilha.

7.1 RESULTADOS DA IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE MADEIRA

A partir das análises laboratoriais das amostras de madeiras coletadas em ambos os retábulos, identificaram-se 06 espécies de madeira, sendo a Canela-preta (*Ocotea catharinensis*), a Canela-sassafrás (*Ocotea odorífera*) e o Pinho-do-Paraná (*Araucária angustifolia*) ameaçados de extinção (Portaria nº 37-N, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA, de 3 de abril de 1992). Das 27 amostras analisadas, as de maior ocorrência foram a Peroba (*Aspidospermapiyrollum*) e a Canela-preta, cada uma com 25,92%, seguidas da Capororoca (*Rapanea*) e Cedro (*Cedrela fissilis*) com 18,52% e finalmente, o Pinho-do-Paraná com 7,41% e a Canela-sassafrás com 3,71%, conforme apresenta a Tabela 1. Todas com ocorrência no Estado de Santa Catarina.

Tabela 1 - Madeiras identificadas nos retábulos de Nossa Senhora das Necessidades e Nossa Senhora da Lapa, relacionando a função exercida e a porcentagem de ocorrência nas amostras.

Nome popular	Nome científico	Função	Amostras INSN+ INSL	Quantidade	Ocorrência (%)
Peroba	<i>Aspidosperma piryrollum</i>	Estrutural	07 (INSN)	07	25,92
Canela-preta	<i>Ocotea catharinensis</i>	Estrutural	02 (INSN) + 05 (INSL)	07	25,92
Capororoca	<i>Rapanea</i>	Estrutural	05 (INSN)	05	18,52
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Ornamental	03 (INSN) + 02 (INSL)	05	18,52
Pinho-do-Paraná	<i>Araucária angustifolia</i>	Estrutural	02 (INSN)	02	07,41
Canela-sassafrás	<i>Ocotea odorífera</i>	Estrutural	01 (INSL)	01	03,71
Total			19 (INSN) + 08 (INSL)	27	100%

Fonte: dados obtidos em campo e nas análises laboratoriais.

As imagens contendo algumas das características anatómicas das espécies identificadas encontram-se no Apêndice C.

7.1.1 Peroba (*Aspidospermum pyricollum*)

Ocorre com frequência na floresta pluvial da encosta atlântica. Em laboratório demonstrou ter baixa durabilidade aos organismos xilófagos (MAINIERI; CHIMELO, 1989). De fácil trabalhabilidade, porém apresenta problema na ocorrência de grã inversa. Pode ser utilizada como tesoura, vigas, caibros, tábuas, tacos e portas. Esta espécie foi identificada em peças estruturais (01madre e 02 consolos) que compõem o barroteamento da tribuna e em tábuas (04) do assoalho da tribuna do trono do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades. Apesar de não se encontrar na lista de espécies em extinção, segundo o Grupo de Trabalho Araucária Sul (2004), a peroba é considerada espécie rara, sendo necessária a sua conservação.

7.1.2 Canela-preta (*Ocotea catharinensis*)

Observa-se que a *Ocotea catharinensis* encontra-se na lista de espécies raras ou ameaçadas de extinção. É exclusiva da Mata Pluvial da Encosta Atlântica (SILVA, MEDEIROS, 2000). Apesar de ser uma madeira pesada é de fácil manuseio. No retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades foi utilizada em uma viga da tribuna do trono e na verga da porta direita. No retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa foi identificada em barrotes (02), esteios (02) e em uma tábua do assoalho da tribuna do trono. Atualmente, é proibida a sua comercialização.

7.1.3 Capororoca (*Rapanea*)

Encontrada frequentemente na floresta pluvial da encosta atlântica. Empregada para obras internas, como caibros e esteios. No retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades foi identificada em barrotes (02), viga (01), esteio (01) e em tábuas do assoalho (01). Não é encontrada para comercialização.

7.1.4 Cedro (*Cedrella fissilis*)

Encontra-se distribuído desde o Estado de Minas Gerais até o Rio grande do Sul. É considerada de resistência moderada ao ataque de organismos xilófagos. Por apresentar propriedades mecânicas entre baixa e média, cheiro e aparência agradáveis e fácil trabalhabilidade é ideal para obras de entalhe. Foi identificada na talha e em tábuas que compõem o entabuamento de ambos os retábulos. Apesar de não se encontrar na lista de espécies em extinção, também é considerada espécie rara e precisa ser conservada.

7.1.5 Pinho-do-Paraná (*Araucária angustifolia*)

Encontra-se na lista de espécies ameaçadas de extinção, sendo proibida a sua comercialização. Distribui-se desde a Serra da Mantiqueira (MG e SP), atingindo os Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Planalto e Serra do Mar). Conforme ensaios em laboratório, demonstrou ter baixa resistência ao apodrecimento e ao ataque de cupins de madeira seca. Apresenta boas propriedades físicas e mecânicas em relação a sua densidade. Indicada para o uso de tábuas para forro, molduras, ripas, caibros, vigas e peças torneadas e estrutura de móveis. Foi identificada em barrotes (02) do assoalho da tribuna do trono do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.

7.1.6 Canela-sassafrás (*Ocotea odorífera*)

Encontra-se na lista de espécies ameaçadas de extinção. Ocorre nos Estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, na zona pluvial atlântica. Em condições favoráveis ao apodrecimento é considerada de baixa resistência ao ataque de microrganismos xilófagos. Sua resistência mecânica é considerada de média a baixa, sendo indicada na fabricação de móveis e na construção civil, para ripas, caibros, molduras, tábuas. A densidade e a retratibilidade são médias, entretanto a secagem é lenta devido à presença de óleos. Foi identificada em um barrote do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa. É proibida a sua comercialização.

7.1.7 Conclusões

As madeiras identificadas e empregadas na construção do retábulo-mor das Igrejas Nossa Senhora das Necessidades e de Nossa Senhora da Lapa são oriundas da região e respeitaram-se suas propriedades físicas e mecânicas em relação à função exercida. Sendo a Peroba (*Aspidosperma pyricollum*) e Canela-preta (*Ocotea catharinensis*) predominantes em peças estruturais e o Cedro (*Cedrela fissilis*) nos elementos ornamentais e nas tábuas que compõem o entabuamento dos retábulos, mantendo assim uma uniformidade na parte anterior dos retábulos.

É provável que a diminuição da oferta da Canela e da Peroba, após a construção dos retábulos tenha favorecido o emprego de outras espécies, a exemplo da Capororoca (*Rapanea*) e do Pinho-do-Paraná (*Araucária angustifolia*), por ocasião das intervenções ocorridas. Sabe-se, por exemplo, que na década de 80, em substituição a duas peças estruturais comprometidas no assoalho da tribuna do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, foi empregado o Pinho-do-Paraná. Supõe-se que a utilização da Capororoca, no referido retábulo, seja fruto de intervenção ainda anterior a esta. Assim, é plausível que o critério utilizado ao longo dos anos na seleção de madeiras para substituição de peças degradadas tenha se baseado, primeiramente, no uso de madeiras existentes na região e, em segundo, de espécies disponíveis no mercado.

Observa-se que tanto a Peroba quanto a Canela-preta eram abundantes na Ilha de Santa Catarina. Todavia, o uso intenso destas espécies acarretou quase que a completa exaustão dos estoques, sendo difícil encontrarem-se estas madeiras já a partir da década de 70 na região. A escassez destas espécies gerou a comercialização de novas espécies consideradas exóticas para a região de Florianópolis, entre estas o Pinho-do-Paraná, mas comum no Planalto Catarinense.

Ressalta-se que algumas madeiras encontradas possuem durabilidade média e, possivelmente em decorrência das condições existentes no local, como a falta de manutenção, alto teor de

umidade, ventilação deficiente e acúmulo de sujidade, algumas peças encontram-se deterioradas, entre estes os barrotes, vigotas e tábuas.

Acrescenta-se que os resultados aqui expostos servem de referencial na busca de espécies alternativas às madeiras em processo de extinção, quando constatada a necessidade de substituição de alguma peça comprometida. Deve-se observar, entretanto, as propriedades físicas e mecânicas da madeira, a durabilidade e o local onde a mesma será inserida.

7.2 RESULTADOS DAS AMOSTRAS DA POLICROMIA

7.2.1 Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades




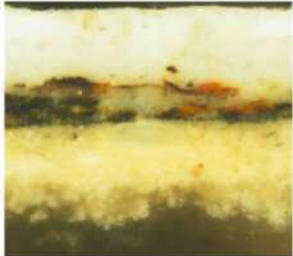

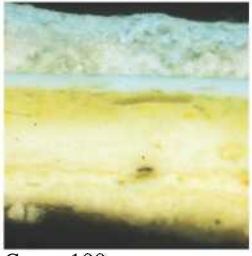
Os resultados relativos à estratigrafia estão apresentados na Tabela 2 e foram obtidos com a observação dos fragmentos, dos cortes estratigráficos e da comparação com as prospecções realizadas em campo.

Os resultados relativos à carga, pigmento e aglutinante foram obtidos por meio da análise das dispersões em microscópio de luz polarizada, da interpretação dos espectros de infravermelho e dos testes microquímicos e de solubilidade e encontram-se nas Tabelas 3 e 4. Esta contém os dados relativos aos comprimentos de onda (cm^{-1}) das absorções no infravermelho das bases de preparação. Os espectros provenientes das análises de FTIR estão no Apêndice D.

Os gráficos e quantitativos das áreas analisadas por meio de Microscopia eletrônica de varredura (SEM) e Microanálise por energia dispersiva (EDX), da amostra 1852T encontram-se no Apêndice E.

7.2.1.1 Quanto à estratigrafia

Tabela 2 - Relação de amostras da policromia coletadas no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades e respectivos cortes estratigráficos.

Amostra	Local	Fragmento	Corte estratigráfico
1852T	Porta (à esquerda superior).	 <p>Vista frontal. 45x</p>	 <p>Corte 100x</p> <ul style="list-style-type: none"> -Camada azul -Camada azul -Camada amarela -Camada branca -Camada branca -Camada verde -Camada cinza -Base branca -Base grossa -Camada vermelha -Selagem -Base de preparação -Base de preparação
1853T	Cauda do pombo.	 <p>Vista frontal. 40x</p>	 <p>Corte. 100x</p> <ul style="list-style-type: none"> -Camada branca -Camada branca vestígio dourado -Camada marrom -Base preparação -Base preparação
1854T	Tábua do frontal (2º corpo)	 <p>Vista verso. 60x</p>	 <p>Corte. 100x</p> <ul style="list-style-type: none"> -Camada azul -Camada azul -Camada amarela -Base preparação -Base preparação

Fonte: tabela elaborada com base nos dados obtidos no LACICOR, CECOR, UFMG, 2005.

7.2.1.2 Cargas, pigmentos e aglutinantes

Tabela 3 - Análise por FTIR das bases de preparação do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.

Amostra	Local de retirada da amostra	Fragmento analisado	Espectro FTIR	Principais absorções (cm ⁻¹)	Pigmento e cargas - absorção (cm ⁻¹)	Aglutinante (cm ⁻¹)
1852T	Fragmento da porta (à esquerda superior).	1ª base preparação	05050501	681; 712; 877; 1446; 1797.	Carbonato de cálcio: 712; 877; 1446; 1797. Branco de chumbo: 681; 712; 1446.	Proteína
1852T	Fragmento da porta (à esquerda superior).	2ª base preparação	05050502	606; 661; 713; 876; 1182; 1435; 1652; 1798,	Carbonato de cálcio: 713; 876; 1435; 1798. Gipsita: 606; 661; 1182. Branco de chumbo: 713; 876; 1435.	Proteína: 1652
1853T	Fragmento da cauda do pombo.	1ª base preparação	05050503	712; 876; 1042; 1471; 1645, 1795.	Carbonato de cálcio: 712; 876; 1471, 1795 Branco de chumbo: 712; 876; 1042; 1471	Proteína: 1645
1853T	Fragmento da cauda do pombo.	2ª base de preparação	05050504	602; 669; 712; 876; 1135; 1435; 1620.	Carbonato de cálcio: 712; 876; 1435; gipsita: 602; 669; 1135; 3409. Branco de chumbo: 712; 876; 1435.	Proteína: 1620
1854T	Fragmento do entabamento da elevação principal (2º corpo LE).	1ª base de preparação	05050505	603; 669; 712; 876; 1144; 1432; 1619, 1796	Carbonato de cálcio: 712; 876; 1432; 1796. Gipsita: 603; 669; 1144.	Proteína: 1619
1854T	Fragmento do entabamento da elevação principal (2º corpo LE).	2ª base de preparação	05050506	608; 668; 712; 813; 876; 1434; 1538; 1797.	Carbonato de cálcio: 712; 876; 1434; 1797. Gipsita: 608; 668; 1179; 1683. Branco de chumbo: 712; 876; 1434.	Proteína: 1538

Fonte: dados obtidos após a realização das análises de FTIR. Estrutura da tabela baseada em Souza (1996).

Tabela 4 - Relação de amostras coletadas e materiais identificados no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, Santo António de Lisboa.

Amostra	Local	Camada	Aglutinante	Pigmento(s)
1852T	Fragmento da porta (à esquerda superior).	1º base de preparação	Proteica	Carbonato de cálcio; branco de chumbo.
1852T	Fragmento da porta (à esquerda superior).	2º base de preparação	Proteica	Carbonato de cálcio; gipsita, óxido de ferro.
1853T	Fragmento da cauda do pombo.	1ª base de preparação	Proteica	Carbonato de cálcio; branco de chumbo
1853T	Fragmento da cauda do pombo.	2ª base de preparação	Proteica	Carbonato de cálcio; gipsita; branco de chumbo
1854T	Fragmento de tábuas do frontal (2º corpo LE).	1ª base de preparação	Proteica	Carbonato de cálcio e gipsita
1854T	Fragmento de tábuas do frontal (2º corpo LE).	2ª base de preparação	Proteica	Carbonato de cálcio; gipsita; branco de chumbo.

Fonte: dados obtidos a partir dos resultados em microscópio estereoscópico, PLM e FTIR e testes microquímico e de solubilidade realizados no LACICOR, CECOR, UFMG. 2005.

a) Quanto ao aglutinante

Os dados foram obtidos a partir da análise das bandas de absorção do FTIR e da realização dos testes de solubilidade. A presença de proteínas nas amostras pode ser observada nas bandas 1619 cm^{-1} ; 1620 cm^{-1} e 1538 cm^{-1} .

b) Quanto à base de preparação

Em se tratando dos materiais utilizados nas bases de preparação do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades observou-se a preocupação do artista quanto à aplicação das bases segundo a tradição da época, sendo estas bases aplicadas em duas etapas distintas e caracterizadas por tipos de tratamentos distintos, a saber:

Tipo I: Uma primeira camada constituída de carbonato de cálcio e de branco de chumbo. As bandas de absorção do carbonato de cálcio⁶⁴ estão caracterizadas por volta de 876 cm^{-1} , 1435 cm^{-1} e 1797 cm^{-1} , enquanto o branco de chumbo⁶⁵ foi detectado em bandas entre 681 cm^{-1} , 876 cm^{-1} e 1042 cm^{-1} . Seguido de uma camada de carbonato de cálcio, gipsita (sulfato de cálcio di-hidratado) e branco de chumbo. As análises de Microscopia eletrônica de varredura (SEM) e de Microanálise por energia dispersiva (EDX), realizadas na amostra

⁶⁴ Utilizou-se como espectro padrão para o carbonato de cálcio o pertencente ao Sadtler Research Laboratories, 1982.

⁶⁵ Utilizou-se como espectro padrão para o branco de chumbo o contido na Base de dados do Infrared and Raman Users Group-IRUG - 2000 (2005).

1852T, comprovam a existência de branco de chumbo nas duas etapas de aplicação da base de preparação. A primeira camada apresenta grãos de tamanho heterogêneos e maiores do que os utilizados na segunda camada, que diz respeito ao gesso fino ou *sotille* (Ilustração 69).

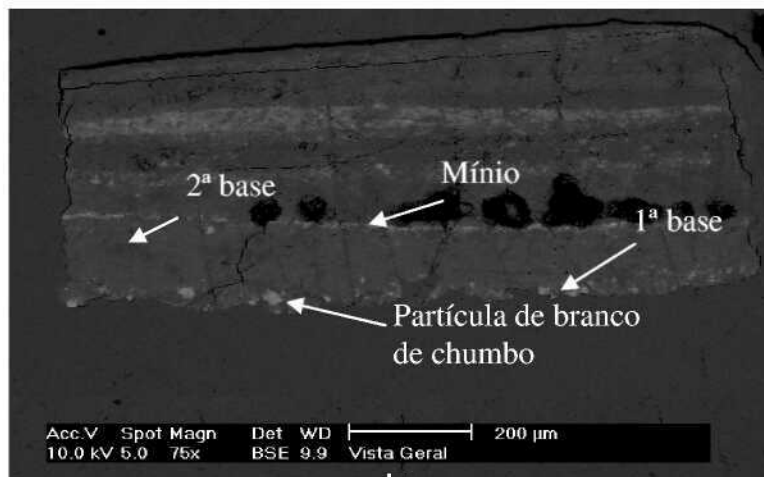


Ilustração 69 - Representação da imagem da amostra 1852T obtida no SEM, EDX. 75X.

Tipo II: A primeira camada é constituída por carbonato de cálcio e gipsita. A segunda camada é formada por carbonato de cálcio, gipsita e branco de chumbo.

c) Quanto aos pigmentos

Identificou-se o emprego do mínio ou vermelho de chumbo (Pb_3O_4), acima da base de preparação da amostra 1852T. Este pigmento é obtido a partir do aquecimento do branco de chumbo. O mínio tem pouca resistência à luz e à umidade e é aplicado, preferencialmente, com óleo e, caso isso não ocorra deve então possuir uma camada protetora. Todavia, nas análises realizadas não se encontrou nenhuma camada protetora sobre o referido pigmento. Assim, deve-se ponderar que talvez a ideia inicial tenha sido usá-lo como base à policromia ou ao douramento (Ilustração 70).

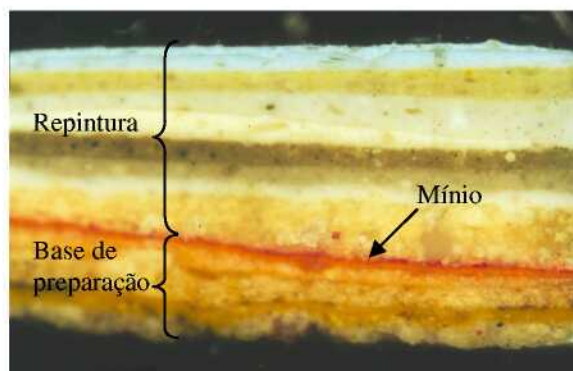


Ilustração 70 - Corte estratigráfico 1852T

Schaefer (2000) cita a preocupação de Francisco Pacheco (1649) em seu tratado quanto à necessidade de camada protetora, formando uma veladura sobre os pigmentos de cinábrio e mínio, para evitar o escurecimento do material quando em contato com o ar. A autora menciona que nos retábulos da Igreja de Nossa Senhora do Rosário de Embu foi observada a existência de uma camada transparente de vermelho (possivelmente laca de Brasil ou cochonilha) sobre as camadas de cinábrio e mínio para dar um aspecto acetinado ao vermelho, auxiliando o efeito ótico dos pigmentos e servindo de camada transparente e protetora a estes. Já para o caso de douramento, a camada de mínio serviria de bolo, uma vez que este além da cor, também se caracteriza por possuir grãos pequenos. Souza (1996), por exemplo, menciona que foi utilizado este tipo de bolo para o douramento do retábulo-mor da Matriz de Nossa Senhora da Conceição de Catas Altas e que possivelmente esta técnica tenha chegado a Minas Gerais no final do século XVIII.

Sobre a camada cromática contendo mínio foi aplicada uma base branca e a partir destas considera-se que os demais pigmentos sejam provavelmente sintéticos, pois as camadas são constituídas por pigmentos formados, em sua maioria, por grãos pequenos e homogêneos. Estas camadas de tinta são possivelmente adição do final do século XIX e início do XX, tendo em vista encontrar-se na composição das mesmas, zinco, titânio e bário. O branco de titânio e o branco de zinco se misturados aumentam o poder de cobertura do material. O branco de titânio substitui com vantagem o branco de chumbo por não ser venenoso e sua produção se dá por volta de 1919. O branco de zinco possui menor poder de cobertura e sua fabricação industrial inicia-se em 1845.

7.2.1.3 Conclusões

Os cortes estratigráficos comprovam a ocorrência de diversas intervenções na policromia do retábulo ao longo do tempo. No corte 1852T é possível observar as 12 camadas existentes, sendo as duas primeiras referentes à base de preparação e a vermelha ao mínio (policromia original) e, as demais, repinturas. No corte 1854T todas as camadas são decorrentes de intervenções no retábulo, sendo que as últimas assemelham-se as respectivas camadas do corte 1852T.

Supõe-se que o emprego do carbonato de cálcio em base de preparação tenha sido primeiramente, devido ao conhecimento das técnicas tradicionais na aplicação da policromia e em segundo lugar, à facilidade em se obter o carbonato de cálcio na região, onde segundo LESSON (1838) citado por Haro (1990) a cal, na Ilha de Santa Catarina, era obtida com a incineração das conchas marinhas.

Sabe-se que o carbonato de cálcio possui baixo poder de cobertura, pois seu índice de refração é baixo, segundo Souza (1996), igual a 1,66. Assim, acredita-se que devido às qualidades físicas do branco de chumbo, ou seja, ao seu poder de cobertura, especialmente quando misturado ao óleo de linhaça, este poderia estar associado às camadas sobre a base de preparação, tornando-se desta forma mais resistente aos agentes atmosféricos e não a base de preparação.

Souza (1996) menciona que a mistura entre carbonato de cálcio e branco de chumbo foi empregada como camada final nas partes brancas dos retábulos da Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição de Catas Altas e que esta demonstra possuir alto poder de cobertura e de reflexão de luz e favorece o efeito branco, como camada final, no rococó.

Conclui-se que devido ao pequeno número de amostras coletadas, não é seguro afirmar que o branco de chumbo tenha sido misturado ao carbonato de cálcio na base de preparação, apesar dos resultados obtidos.

O esmero obtido na policromia na tribuna (talha do trono e pano de fundo) indica o favorecimento da policromia. No trono da tribuna predominam as cores vermelhas e azuis, comuns na aplicação da policromia de retábulos da época. Acredita-se que estas cores também eram predominantes nos demais bens integrados que compunham a concepção da igreja, entre estes se destacam o batistério, o púlpito e o antigo forro da capela-mor.



Considera-se, conforme as técnicas tradicionais que, na aplicação da base de preparação, constem duas etapas distintas, a primeira relacionada à aplicação de gesso grosso e a segunda, ao *gesso sotille*, sendo os materiais utilizados na base variáveis conforme a região, com predominância do carbonato de cálcio e o sulfato de cálcio.

7.2.2 Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa

Os resultados relativos à estratigrafia encontram-se apresentados na Tabela 5 e foram obtidos por meio da observação dos fragmentos, dos cortes estratigráficos e da comparação com as prospecções realizadas em campo. Já os resultados relativos à carga e aos aglutinantes foram obtidos com a análise das dispersões em microscópio de luz polarizada, da interpretação dos espectros de infravermelho e dos testes microquímicos e de solubilidade e encontram-se apresentados nas Tabelas 6 e 7. A tabela 7 contém os dados relativos aos comprimentos de onda (cm^{-1}) das absorções no infravermelho das bases de preparação. Os espectros provenientes das análises de FTIR encontram-se no Apêndice D.

7.2.2.1 Quanto à estratigrafia

Tabela 5 - Relação de amostras da policromia coletadas no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa e respectivo corte estratigráfico.

Amostra	Local	Fragmento	Corte estratigráfico
1856T	Fragmento da talha. 1º corpo LE.	 Vista verso. 40x	 Corte. 100x <ul style="list-style-type: none"> -Camada purpurina -Camada branca -Camada purpurina -Camada folha de ouro -Camada bolo arménio c/ grafita -Base de preparação -Base de preparação
1858T	Fragmento do forro da tribuna do trono.	 Vista frontal. 20x	OBS.: não foi realizado corte estratigráfico, pois observação em microscópio confirmou o resultado das prospecções.

Fonte: tabela elaborada com base nos dados obtidos no LACICOR, CECOR, UFMG. 2005.

7.2.2.2 Cargas, pigmento, aglutinantes e douramento

Tabela 6 - Relação de amostras coletadas e materiais identificados no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa, Ribeirão da Ilha.

Amostra	Local	Camada	Aglutinante(s)	Pigmento(s)
1856T	Fragmento da talha. 1º corpo, lado esquerdo	Base de preparação	Proteica	Carbonato de Cálcio; gipsita
1858T	Fragmento do forro da tribuna	1ª camada azul	Óleo	Carbonato de Cálcio; gipsita
1859T	Fragmento do entabuamento, 1º corpo, lado direito.	Base de preparação	Óleo	Gipsita

Fonte: dados obtidos a partir dos resultados em microscópio estereoscópico, PLM e FTIR e testes microquímico e de solubilidade. LACICOR, CECOR, UFMG. 2005.

Tabela 7 - Análise por FTIR das bases de preparação, policromia e douramento do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa.

Amostra	Local de retirada da amostra	Fragmento analisado	Espectro FTIR	Principais absorções (cm ⁻¹)	Pigmento e cargas - absorção (cm ⁻¹)	Aglutinante (cm ⁻¹)
1856T	Fragmento da talha. 1º corpo, Lado esquerdo. (LE).	Base preparação	05060502	602; 669; 712; 876; 1128; 1434; 1794.	Carbonato de cálcio: 712; 876, 1434, 1794. Gipsita: 602; 669; 1683;1128.	Proteína: 1620
1858T	Fragmento do forro da tribuna	1ª camada azul	05060503	617; 668; 712; 876; 1124; 1455;1633 1745.	Carbonato de cálcio: 712,876, 1455. Gipsita: 617, 668, 1124;1633.	Óleo: 1745.
1859T	Fragmento do entabuamento, 1º corpo, lado direito.	Base de preparação	05090501	606;671; 1120; 1619	Gipsita: 606, 671, 1120, 1619.	Óleo

Fonte: dados obtidos após a realização das análises de FTIR. Estrutura da tabela baseada em Souza (1996).

a) Quanto ao aglutinante

A presença de proteína foi observada na base de preparação da amostra 1856T por meio da banda 1620 cm^{-1} . A presença de óleo foi observada nas amostras 1858T, perceptível na banda 1745 cm^{-1} e confirmada com teste de solubilidade.

b) Quanto à base de preparação e pigmento

Observou-se no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa o uso de carbonato de cálcio e gipsita. A presença de sulfato de cálcio di-hidratado (gipsita) foi observada nas três amostras. O carbonato de cálcio foi encontrado nas amostras 1856T e 1859T. As análises não foram conclusivas quanto ao pigmento azul existente na amostra 1858T.

c) Quanto ao douramento

Na análise do corte estratigráfico em microscópio de luz polarizada observou-se a existência de bolo contendo grafita, folha de ouro (vestígios) e, sobre esta, purpurina. Segundo Souza (1996), a função da grafita na camada de bolo é agir como lubrificante para facilitar o brunido da folha de ouro. Observa-se que não foram feitos estudos mais detalhados da composição da folha de ouro.

7.2.2.3 Conclusões

Por meio das análises realizadas comprovou-se que o retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa sofreu algumas intervenções em sua policromia, quantitativamente menores se comparadas ao retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades. Observou-se que em algumas áreas, a exemplo do entabuamento, foi identificado o óleo como aglutinante. A policromia referente à primeira fase do retábulo é formada por branco nas áreas lisas, folha de ouro nos ornamentos e cor azul na tribuna.

7.3 RESULTADO DA IDENTIFICAÇÃO DE MICRORGANISMOS

Os resultados das análises microbiológicas referentes à primeira coleta encontram-se na Tabela 8 e à segunda na Tabela 9.

Tabela 8 - Locais de retirada de material e resultados da primeira coleta.

Retábulo	Amostra	Local de coleta	Data da coleta	Microrganismos identificados	
				1° tubo de ensaio	2° tubo de ensaio
INSN	AFN 01	barrote B	10/03/05	-	fungo filamentoso
				<i>Penicillium sp</i>	<i>Aspergillus sp</i>
	AFN02	Barrote A		<i>Penicillium sp</i>	<i>Aspergillus sp</i>
	AFN03	Tábua 06 assoalho		<i>Aspergillus sp</i>	<i>Aspergillus sp</i>
	AFN04	Tábua 3 ass.		<i>Penicillium sp</i>	bactéria
INSL	AFL 01	Banqueta retábulo	08/03/05	<i>Penicillium sp</i>	fungo filamentoso
	AFL 02	Estrutura da mesa		Não houve crescimento	-
	AFL 03	Painel LD 1° corpo		<i>Aspergillus sp</i>	bactéria

Fonte: tabela elaborada com os dados obtidos no Laboratório Didático de Micologia Clínica. UFSC

Tabela 9 - Locais da segunda etapa de coleta de materiais e respectivos resultados.

Retábulo	Amostra	Local de coleta	Data da coleta	Microrganismos identificados
INSN	AFN 01	Barrote B	20/04/05	<i>Penicillium sp</i>
	AFN 02	Barrote A	-	<i>Penicillium sp</i>
	AFN 03	Tábua 06 assoalho	-	<i>Aspergillus sp</i>
	AFN 04	Tábua 03 assoalho	-	Não houve desenvolvimento
INSL	AFL 01	Banqueta retábulo	19/04/05	Não houve desenvolvimento
	AFL 02	Estrutura da mesa	-	Não houve coleta
	AFL 03	Painel LD 1° corpo	-	Não houve desenvolvimento

Fonte: tabela elaborada com os dados obtidos no Laboratório Didático de Micologia Clínica. UFSC

Os resultados demonstraram a existência de fungos da espécie *Aspergillus sp* e *Penicillium sp* em quase todas as amostras (ver Ilustração 71). Sendo que na segunda cultura identificou-se o ataque em apenas três amostras.

Tratam-se de fungos do tipo Deuteromicetos (CANEVA; NUGARI; SALVADORI, 1991; MERINO, 1993) e conhecidos como fungos manchadores. Referidos autores e Arriaga et al (2002) comentam que estes fungos não produzem degradação na madeira e que tampouco

afetam suas propriedades físicas e mecânicas, sendo mais prejudiciais à questão estética por produzirem manchas brancas, azuis, verdes e pretas, além de listas formando desenhos, conforme Ilustração 72. Segundo Lepage (1986) as madeiras secas ao ar e posteriormente submetidas ao constante umedecimento, podem favorecer a colonização destes fungos.



Ilustração 71 - *Penicillium sp* (400X)
Fonte: Nappi e Santos (2005).



Ilustração 72 - Ataque de fungos manchadores no assoalho da tribuna do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades. Foto da autora, 2006.

Apesar de não se coletar informação sobre as condições ambientais durante a coleta do material, considera-se que talvez a proliferação destes fungos esteja relacionada às condições ambientais existentes, onde a temperatura e a umidade elevada associadas à falta de ventilação e a suscetibilidade de algumas espécies a estes microrganismos favoreçam o seu desenvolvimento.

7.4 ESTADO DE CONSERVAÇÃO

As inspeções realizadas possibilitaram o diagnóstico do estado de conservação do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, Santo António de Lisboa e ao pertencente à Igreja Nossa Senhora da Lapa, Ribeirão da Ilha.

7.4.1 Retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades

Na avaliação do estado de conservação das peças estruturais do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, constatou-se que algumas peças encontram-se atacadas por insetos xilófagos, especialmente térmitas. Entretanto, nenhum indivíduo vivo foi encontrado.

Também se verificou que determinadas tábuas (Peroba) e barrotes (Pinho-do-Paraná) do assoalho da tribuna foram atacados por microrganismos xilófagos, acarretando o aparecimento de manchas e da perda parcial do suporte, conforme a Ilustração 73. Observa-se que o teor médio de umidade obtido em um dos barrotes foi de 31,95% e a temperatura ambiente no dia foi de 26°C, o que favorece a proliferação dos fungos.



Ilustração 73 - Ataque microbiano. Foto da autora.

Na aplicação do ultra-som com o equipamento PUNDIT®, com frequência de 200 kHz, não foi possível obter uma velocidade de propagação constante para distâncias \leq 70 cm entre os transdutores. Também se constatou a atenuação da transmissão das ondas de ultra-som na distância de 100 cm entre os transdutores nos barrotes de Pinho-do-Paraná (seção transversal de 10 cm x 16 cm). Constatou-se a diminuição da velocidade da propagação das ondas ultrassônicas em áreas degradadas, conforme a Ilustração 74, sendo esta diminuição de velocidade de propagação mais acentuada nas áreas onde o teor de umidade na madeira encontrava-se elevado. Estas velocidades mais baixas nas áreas degradadas estão em acordo com o indicado na literatura.



Ilustração 74 - Peça estrutural degradada. Foto da autora

Acrescenta-se que o ultra-som facilitou a confirmação das áreas degradadas, entretanto, não foi possível levantar com exatidão a porcentagem da área comprometida, devido à dificuldade em obter uma leitura estável do tempo de transmissão da onda em alguns pontos. Ressalta-se que, em se tratando de peças históricas, algumas são falquejadas e apresentam a superfície irregular, dificultando a acoplagem perfeita dos transdutores na peça.

Há necessidade de propiciar ventilação e realizar limpeza da área correspondente aos fundos do retábulo com a retirada de materiais provenientes de atividades diversas. Apesar da recomendação destes cuidados pelos órgãos responsáveis pela preservação da igreja à diretoria da Irmandade do Divino Espírito Santo e de Nossa Senhora das Necessidades tal solicitação não é cumprida. A situação atual propicia o acúmulo de poeira, dificulta a manutenção no local, diminui o espaço livre, interfere na circulação do ar e favorece o surgimento de microrganismos (fungos e bactérias), insetos (cupins, brocas, baratas, traças) e aracnídeos (aranhas).

A parte anterior do retábulo encontra-se repintada em tons de azul, sendo os ornamentos em branco, com detalhes em dourado. Há sujidade generalizada com o acúmulo de poeira, principalmente nas áreas de difícil acesso, a exemplo da superfície superior dos entablamentos (Ilustração 75). Nestas áreas também se observou a existência de teias de aranhas e perda do suporte, em decorrência do ataque de térmitas. O rodapé, localizado junto à porta esquerda do retábulo, encontra-se desprendido do entabuamento em virtude do rompimento do elemento metálico de fixação estar oxidado, provavelmente em consequência de umidade ascendente.

Os craquelês encontram-se mais concentrados no segundo corpo. Algumas áreas apresentam deslocamento e perda parcial da policromia (repintura), deixando em evidência a base de preparação. Existe abrasão na policromia especialmente na mesa e na banquetas. Há danos ao suporte devido à perfuração por percevejo e pregos. Verificou-se manchas de fuligem na policromia devido à aproximação de velas (Ilustração 76).

As seis tábuas contendo pintura artística que formavam o pano de fundo da tribuna do trono estão fora do retábulo e encontram-se acondicionadas em uma estante metálica situada nos

fundos do retábulo, partes superiores e atrás da tribuna. Estão em bom estado de conservação, consolidadas, protegidas e aguardam sua exposição ao público (Ilustração 77).



Ilustração 75 - Sujeira, depósito superficial de poeira e ataque de térmita. Foto da autora. 2004.



Ilustração 76 - Fuligem, craquelê e perda de policromia. Foto da autora. 2004.

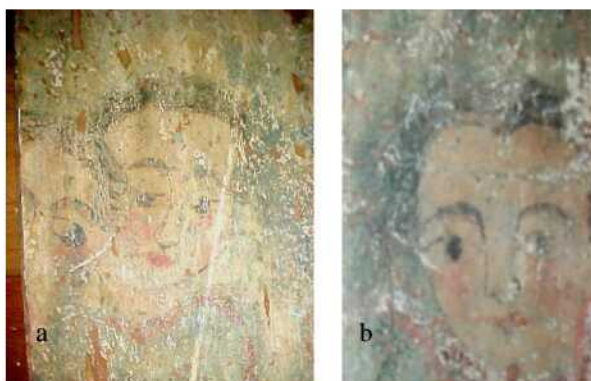


Ilustração 77 - Tábuas com pintura artística. Foto da autora. 1999.

Talvez em virtude das dimensões existentes (a maior com 360 cm x 36 cm x 03 cm) o melhor seja o retorno destas tábuas ao local de origem, ou seja, o pano de fundo da tribuna (o Apêndice A contém o levantamento e a proposta de retorno das tábuas com pinturas artísticas). A igreja possui poucas paredes livres e em condições ideais para o acondicionamento e exposição destas peças. Pensou-se a princípio no consistório, entretanto, este espaço não possui forro, localiza-se em um ponto isolado da igreja e possui portas externas.

O sistema de prevenção e combate aos incêndios foi implantado em 2003 e consiste em extintores depositados em carrinhos móveis que facilitam o deslocamento e o manuseio destes por qualquer pessoa. O sistema de iluminação foi efetuado no mesmo período e encontra-se em bom estado de conservação. A iluminação é de forma indireta com lâmpadas de multivapores metálico com filtro contra a radiação ultravioleta. As demais ilustrações referentes aos problemas patológicos encontram-se no Apêndice G.

7.4.2 **Retábulo-mor** da Igreja Nossa Senhora da Lapa

Antes da descrição do estado de conservação do retábulo-mor, faz-se necessário comentar acerca do estado de conservação do templo. A igreja apresenta problemas de conservação, principalmente, em decorrência da falta de manutenção. Observa-se que durante a elaboração da presente pesquisa, foi iniciada a restauração da cobertura objetivando sanar os problemas e, conseqüentemente, evitar a infiltração de água da chuva no interior da igreja.

O Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), por meio da Gerência do Serviço de Patrimônio Histórico, Artístico e Natural (SEPHAN) elaborou em 2004, o Projeto de Restauro da Cobertura da Igreja Nossa Senhora da Lapa, sendo este, no mesmo ano, encaminhado à Lei Estadual de Incentivo à Cultura, na modalidade Fundo. Entretanto, apesar da aprovação do projeto, não houve o repasse dos recursos financeiros. A viabilização da obra só foi possível em dezembro de 2005, sendo esta iniciada em janeiro de 2006.

A argamassa de cimento utilizada para fixar as telhas encontrava-se com fissuras, havia a sobreposição indevida de telhas dificultando o escoamento da água pelo telhado; outras telhas estavam quebradas, deslocadas ou inexistiam, facilitando a entrada da água no interior do templo. Por conseguinte, causando danos à estrutura do madeiramento da cobertura⁶⁶, ao forro e comprometendo a integridade física e estética dos elementos arquitetônicos, dos bens integrados, das instalações e dos demais bens móveis (Ilustração 78).

⁶⁶ Durante a pesquisa realizaram-se inspeções por métodos tradicionais e com ultra-som em algumas peças estruturais da cobertura comprometidas pela umidade e por ataque de insetos xilófagos.



Ilustração 78 - a) detalhe da cobertura; b) estado de conservação de peças estruturais da cobertura; c) desprendimento de pintura do forro da nave. Fotos da autora 2006.

Observa-se a proliferação de microrganismos, o surgimento de eflorescência, o desprendimento e perda do reboco em algumas áreas (Ilustração 79). A alvenaria apresenta fissuras verticais junto ao arco cruzeiro indicando tratar-se possivelmente de problema estrutural (Ilustração 80).



Ilustração 79 - Ataque microbiológico e perda do reboco. Foto da autora. 2005.

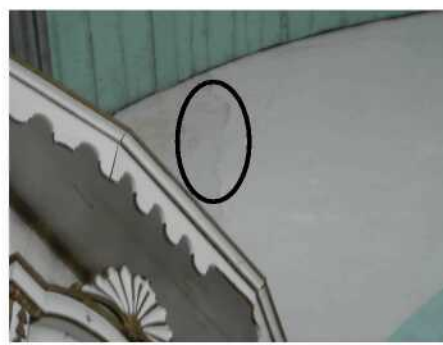


Ilustração 80 - Fissura vertical junto ao arco cruzeiro. Foto da autora. 2005.

As esquadrias se encontram comprometidas com áreas apodrecidas e/ou com perda do suporte. Devido ao precário estado em que se encontrava e à ação de ventos, uma das janelas da nave, localizada à esquerda da igreja e próxima ao retábulo do Divino Espírito Santo, caiu. Atualmente o vão se encontra fechado com chapa de madeira compensada.

A área dos fundos do retábulo-mor é forrada, entretanto, o forro em madeira, se encontra em estado precário tendo em vista infiltrações de água decorrentes de goteiras na cobertura. As paredes laterais são rebocadas, sendo a dos fundos, de forma parcial e, possivelmente, trata-se de argamassa de cal ainda original. Observa-se que externamente a parede dos fundos não é rebocada e possui orifícios com o indício de terem servido de apoio aos andaimes utilizados durante a sua construção (Ilustração 81). Estes orifícios possibilitam a entrada de insetos e sujeira nos fundos, na parte superior do retábulo. Além de servirem de local para instalação de ninho de aves, conforme constatado em inspeção e já removido (Ilustração 82).



Ilustração 81 - Parede dos fundos da Igreja Nossa Senhora da Lapa. Foto da autora. 2004.



Ilustração 82 - Local para instalação de ninho de aves. Foto da autora. 2005.

O retábulo-mor apresenta sua área de fundos inferior assoalhada, todavia as paredes neste local não são rebocadas. Foram confeccionadas estantes junto à estrutura da tribuna, cujas madeiras, aparentemente, são provenientes da reforma do assoalho da nave e da capela-mor ocorrida na década de noventa. As estantes apóiam-se na própria estrutura do retábulo.

Os fundos do retábulo, inferior e superior, são utilizados para depósito de material de natureza diversa, facilitando o acúmulo de poeira e a proliferação de agentes biológicos de deterioração (Ilustração 83). Durante a inspeção deparou-se com aranhas, vespas, morcegos e pombos, o que torna o ambiente insalubre, especialmente se aliado a estes for considerada a ineficiência da ventilação. Os excrementos de pombos e morcegos têm elevada acidez, afetam a madeira e provocam manchas na policromia.



Ilustração 83 - Depósito de material de natureza diversa na parte posterior do retábulo. Foto da autora. 2004.

Verificou-se alteração no sistema original de ancoragem, sendo que à execução do sistema existente deixa a desejar, uma vez que não houve esmero ou preocupação durante a inserção das novas peças estruturais no retábulo. Observou-se, por exemplo, que na substituição dos esteios originais, comprometidos devido ao ataque de insetos xilófagos e situados próximos às paredes laterais da capela-mor, foram utilizadas peças unidas por meio de sambladura de ponta com talas e fixadas com pregos (Ilustração 84). Peças verticais existentes próximas da tribuna do trono e comprometidas foram substituídas por outras peças, que para acrescer em espessura, tiveram de ser unidas a outras com sambladura de borda.

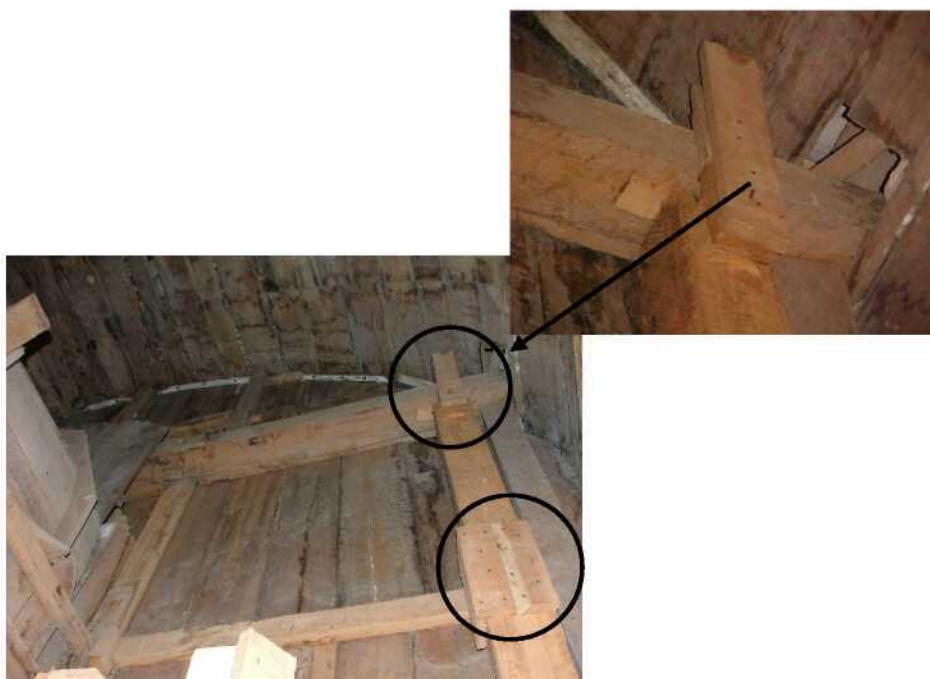


Ilustração 84 - Substituição de esteio utilizando sambladura em prolongamento com tala. Detalhe do reforço com sambladura de borda. Fotos da autora. 2005.

Em virtude da falta de manutenção, há vestígios de peças estruturais e ornamentais atacadas por insetos xilófagos, tendo sido encontrados indivíduos vivos (Ilustração 85). Algumas tábuas, em cedro, que compõem o entabamento encontram-se degradadas por insetos e apresentam perda parcial do suporte. Em outras, constataram-se intervenções anteriores com o preenchimento das áreas de perda com massa corrida ou material similar. Há, também, manchas provenientes da aplicação de produto químico e da oxidação de elementos metálicos (Ilustração 86).



Ilustração 85 - Ataque de térmitas.
Foto da autora. 2005.



Ilustração 86 - Oxidação de folha metálica. Foto da autora. 2005.

Os acessos às áreas inferior e superior dos fundos do retábulo são precários. A escada de acesso para a parte superior apresenta vestígio do ataque de insetos xilófagos e solicita reparos em sua estrutura. Para o acesso inferior faz-se necessária a execução de um degrau. A parte anterior do retábulo-mor encontra-se repintada em branco, com detalhes em azul, e os elementos fitomorfos e as molduras em dourado. A policromia apresenta perdas parciais e sujidades, entre estas, fezes de morcegos. Próximo à mesa, há tábuas degradadas e desprendidas, devido à ruptura de elementos metálicos já oxidados.

Não existe sistema de prevenção e combate a incêndios. A fiação do sistema de alarme encontra-se parcialmente exposta e necessita ser revestida. A instalação elétrica existente é da década de noventa e deve ser revista considerando-se as infiltrações ocorridas na cobertura. A iluminação no retábulo-mor é de forma indireta, com lâmpadas de multivapores metálicos, contendo filtro contra a radiação ultravioleta. Faz-se necessária a execução de um sistema de drenagem. O Apêndice G apresenta o mapeamento dos problemas patológicos encontrados nos retábulos objetos de estudo.

VIII CAPÍTULO

8. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Os resultados da pesquisa auxiliaram na caracterização dos diversos elementos construtivos dos retábulos analisados e na identificação de alterações feitas ao seu sistema original. Apesar das dificuldades da época, houve o esforço dos profissionais do período em conseguir obras de qualidade. Considera-se, ainda, que houve um sistema próprio de execução de retábulos na região, o qual envolvia a coleta da madeira e o trabalho de acabamento referente à policromia dos retábulos, aproveitando-se dos materiais existentes na região.

As madeiras identificadas e empregadas na construção do retábulo-mor das Igrejas Nossa Senhora das Necessidades e de Nossa Senhora da Lapa são oriundas da região e suas propriedades anatómicas, físicas e mecânicas estão em acordo com a função exercida pela peça na qual ocorrem. Como a Peroba (*Aspidospermum pyricollum*) e a Canela-preta (*Ocotea catharinensis*) são predominantes nas peças estruturais e o Cedro (*Cedrela fissilis*) nos elementos ornamentais e nas tábuas que compõem o entabuamento dos retábulos, é mantida assim uma uniformidade na parte anterior dos retábulos.

Os resultados obtidos no estudo dos sistemas construtivos do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades demonstraram que estes profissionais conheciam as técnicas tradicionais aplicadas na execução de retábulos, tanto no que diz respeito ao uso da madeira, como ao uso da policromia. As diversas intervenções realizadas modificaram a sua feição original. Acredita-se como sendo pertencentes à concepção original do retábulo: a tribuna do trono, com seu trono escalonado e as pinturas do pano de fundo e do forro da tribuna; o entabuamento do coroamento; as portas de acesso aos fundos do retábulo; a talha encontrada durante uma das inspeções e localizada no coroamento, além das peças estruturais do assoalho da tribuna, em peroba. Ao que tudo indica, originalmente, o referido retábulo deveria ser policromado com predominância das cores azul e vermelho, conforme as cores existentes nas rocalhas do trono, das portas e do entabuamento do coroamento. Assim, como é no batistério.

Quanto aos resultados da policromia do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa considera-se que os materiais utilizados como carga assemelham-se aos empregados nas intervenções do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, ou seja, carbonato de cálcio, gipsita e aglutinante proteico e no bolo identificou-se o uso de grafita. A policromia original do retábulo é constituída por branco nas áreas lisas, folha de ouro nos ornatos e cor azul no forro e no pano de fundo da tribuna.

Os sistemas de ancoragem dos retábulos, objetos de estudo, são distintos. O sistema de ancoragem do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, Santo António de Lisboa, é do tipo dependente da alvenaria. A estrutura da parte anterior do retábulo encontra-se apoiada à alvenaria que divide a capela-mor dos fundos do retábulo. Este tipo também é encontrado no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Conceição, contemporânea a este retábulo. O referido sistema dificulta a inspeção da estrutura do suporte, que se encontra encoberta pelo entabuamento. Para tal, é necessário o seu desmonte ou o uso de métodos não destrutivos específicos.

O sistema de ancoragem do retábulo-mor da igreja Nossa Senhora da Lapa, Ribeirão da Ilha, é do tipo misto. A viga principal encontra-se engastada às paredes laterais da capela-mor e os esteios apóiam-se ao piso. O retábulo constitui-se no elemento divisor entre a capela-mor e os fundos do retábulo. Sua estrutura é visível e favorece as inspeções para avaliar seu estado de conservação. Este tipo de sistema de ancoragem é encontrado em Florianópolis, SC, no retábulo-mor de igrejas construídas entre fins do século XVIII e início do século XIX, entre estas, Igreja Nossa Senhora do Rosário e de São Benedito (1787-1830) e no retábulo-mor da Igreja da Ordem Terceira de São Francisco da Penitência (1815).

As intervenções realizadas no sistema de ancoragem da Igreja Nossa Senhora da Lapa deixam a desejar, tendo em vista a qualidade dos serviços realizados. Algumas sambladuras não cumprem a função de conexão entre elementos estruturais, pondo em risco a integridade e segurança do retábulo.

É interessante observar a correlação entre as madeiras utilizadas na época da confecção destes retábulos com as provenientes de substituição. É possível que o critério utilizado ao longo dos

anos na seleção de madeiras para substituição de peças degradadas tenha se baseado, primeiramente, no uso de madeiras existentes na região e, em segundo, de espécies disponíveis no mercado.

Algumas das espécies de madeira encontradas possuem durabilidade média e algumas peças encontram-se deterioradas, possivelmente em virtude das condições existentes no local, tais como: falta de manutenção (especialmente da cobertura); alto teor de umidade; temperatura; ventilação deficiente e acúmulo de sujeira. Também contribuíram para o atual estado de conservação dos retábulos o ataque de insetos xilófagos, aves e intervenções inadequadas.

As análises microbiológicas comprovaram a existência de fungos da espécie *Arpergillus* sp e *Penicillium* sp; possibilitaram verificar que o grau de comprometimento destes na madeira ocorre de forma superficial, por meio de manchas na superfície da madeira.

Acrescenta-se que o ultra-som facilitou a confirmação das áreas degradadas, entretanto não foi possível levantar com exatidão a porcentagem da área comprometida, devido à dificuldade em obter uma leitura estável do tempo de transmissão da onda em alguns pontos. Ressalta-se que, em se tratando de peças históricas, algumas são falquejadas e apresentam a superfície irregular, dificultando a acoplagem perfeita do transdutor na peça.

Os resultados apresentados na presente pesquisa comprovam que intervenções indevidas e incorretas dificultam as leituras histórica, tecnológica e estética do bem cultural e interferem na sua autenticidade. Esta situação agrava-se quando é percebida a limitação de informações e documentos históricos disponíveis sobre o bem cultural, necessários à adoção de critérios ao tratamento a ser utilizado durante o restauro, já que este processo solicita uma avaliação precisa.

Os métodos e os materiais adotados na pesquisa deixam claro que para se atingir a preservação do bem cultural considerando seu caráter único e autêntico, anterior a qualquer obra sobre estes, deverá ser realizado o estudo preliminar com caráter interdisciplinar. A partir dos resultados obtidos por meio de levantamentos histórico e iconográfico, do estudo dos

materiais, das técnicas e do estado de conservação possibilitar, o diagnóstico e a adoção de tratamento, o qual deverá considerar o critério da mínima intervenção possível.

Entende-se que os retábulos sejam bens integrados à arquitetura, constituindo-se em um complexo sistema construtivo formado por elementos estruturais e ornamentais. Salienta-se que todo local é relevante e interfere no estado de conservação do objeto e que ações estratégicas devem ser desenvolvidas para se amenizar o seu declínio, das quais destacam-se os monitoramentos das condições ambientais existentes, entre estas temperatura e umidade, por meio de equipamentos específicos para poder conhecer e compreender as oscilações no ambiente. Para tal deve-se contar com a colaboração de especialistas na área para a compreensão dos problemas existentes e proposição de soluções.

A colaboração da comunidade, principal usuária do bem, é fundamental para garantir sua preservação ao longo do tempo, por meio dos serviços de manutenção da cobertura e do sistema de drenagem e, a higienização e limpeza dos espaços, interno e externo, ao monumento. Salienta-se que estes fatores, muitas vezes, comprometem a integridade, a segurança e a autenticidade do bem.

Considerando o caráter ímpar e autêntico do bem cultural, estas ações deverão estar centradas em um plano de conservação. Para a implantação do plano de conservação dos referidos retábulos, faz-se necessária a sistematização das informações obtidas na pesquisa que possibilite a organização de um banco de dados e, a partir destes, poder propor um plano e conseqüentemente, a sua gestão. O sucesso do plano depende, além das informações obtidas, dos órgãos e dos técnicos envolvidos, da participação da comunidade e dos visitantes, bem como, de ações jurídicas, econômicas, administrativas e políticas. Este plano deverá estar inserido em um propósito maior que diz respeito à elaboração de um plano integral para os referidos núcleos históricos.

Como estratégia à preservação integral do núcleo histórico entende-se que não bastam ações pontuais como a restauração do bem. Devem ser priorizadas ações com vias à conscientização e à identificação da comunidade para com o bem cultural e o núcleo histórico, o qual inclui a paisagem natural e construída. Estas ações deverão estar associadas às atividades

educacionais como processo de conscientização, promovendo a apropriação do espaço e conseqüentemente, a identificação da comunidade com o lugar. A adoção de uma gestão baseada em um plano de conservação que considere a conservação preventiva e integrada, juntamente com a identificação da população com o bem cultural e o respeito ao seu caráter singular possibilitarão a transmissão do patrimônio cultural às gerações futuras.

Como sugestão às pesquisas futuras está a realização de análises nos demais bens integrados à arquitetura pertencentes às Igrejas Nossa Senhora das Necessidades, entre estes, púlpito, pintura artística do forro e batistério e, Nossa Senhora da Lapa, a exemplo dos retábulos do cruzeiro e das pinturas decorativas existentes nas paredes, para complementar os dados obtidos na presente pesquisa.

Desenvolver novas pesquisas quanto ao uso do branco de chumbo no preparo da policromia de bens culturais em Florianópolis, tendo em vista a dúvida gerada a partir dos resultados obtidos na camada de preparação de algumas das amostras coletadas no retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, Santo António de Lisboa.

Avaliar possíveis métodos não destrutivos no diagnóstico do estado de conservação de retábulo com sistema de ancoragem dependente da alvenaria, a exemplo do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades, entre estes a termografia. Para tanto, deve-se considerar o fato da estrutura, em madeira, estar encoberta pelo entabuamento e pelos ornamentos policromados.

Devido às dificuldades encontradas na realização do levantamento gráfico tradicional, dos quais se destacam a precisão no levantamento e o tempo gasto para a sua realização, sugere-se a comparação dos resultados obtidos com a aplicação da técnica da fotogrametria. Para tal, deverão estar agregados os dados relativos ao custo/benefício.

Em decorrência da extinção de algumas espécies utilizadas na execução dos retábulos, recomenda-se que sejam utilizadas madeiras com características semelhantes às originais, quando necessária a substituição de peças estruturais comprometidas. Como proposta, vale a tentativa de buscarem-se mecanismos que propiciem o emprego de espécies originais para a

restauração de bens de valor histórico, já que algumas destas espécies ameaçadas de extinção encontram-se apreendidas pelo IBAMA e em posse de fiéis depositários.

Também como sugestão a partir dos estudos já realizados quanto às madeiras utilizadas nas construções históricas, em Santa Catarina, propor estudos sobre as propriedades físicas e mecânicas das madeiras ainda não pesquisadas. A partir destes dados, possibilitar a elaboração de banco de dados contendo o nome (específico e vulgar) da espécie de madeira, sua procedência, características, durabilidade. Bem como, das madeiras disponíveis no mercado interno e que tenham características semelhantes. Estes dados são de fundamental importância para consulta dos profissionais do restauro, quando comprovada a necessidade de substituição de peças degradadas.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, B.. **Preservação urbana: gestão e resgate de uma história.** Patrimônio de Florianópolis. Florianópolis: ed. Da UFSC, 2002. 192 p.
- AGUILAR, M. D. R. B.. **Propuesta de una guía metodológica para diagnosticar el estado de conservación de los retablos.** Ejemplos de aplicación. 2003. 112 f..Tesis (Licenciado en restauración de biens muebles) - Escuela Nacional de Conservación y Museografía Manuel del Castillo Negrette, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, DF, 2003.
- ARCEBISPADO. Arquivo. **Livros-Tombo n. 1 e 2 da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.**
- ARGAN, G. C. **História da arte como história da cidade.** Trad. Pier L. C.. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998. 280 p.
- ÁVILA, A. et al. **Barroco mineiro glossário de arquitetura e ornamentação.** 3. ed. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro. Centro de Estudos Históricos e Culturais, 1996. 232p.
- BAZIN, G.. **A Arquitetura religiosa barroca no Brasil.** Rio de Janeiro: Record, 1983, 2v.
- BRANDI, C.. **Teoria de la restauración.** Trad. Esp. Maria Angeles T. Roger. 4. ed. Madri: Alianza Editora, 1995. 149 p.
- BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil: e Glossário.** Rio de Janeiro: FAE, 1989. 160p.
- BRASIL. Ministério da Cultura, IPHAN. **Caderno de documentos n. 3. Cartas Patrimoniais.** Brasília, 1995. 343p.
- BURGER, L. M.; RICHTER, H. G.. **Anatomia da madeira.** São Paulo: Nobel, 1991. 155 p.
- CANEVA, C.; FERRETI, M.. **XRF Spectrometers for non-destructive investigations in art and archaeology: the cost of portability.** CONFERENCE ON NON-DESTRUCTIVE TESTING, 15 word, Roma, october, 2000. 12p. Disponível em: <www.ndt.net/article/wcndt/papers>. Acesso em: 6 outubro 2004.
- CANEVA, G.; NUGARI, M. P.; SALVADORI, O.. **Biology in the conservation of works of art.** Roma : ICCROM, 1991. 182p.
- CALVO, A.. **Conservación y restauración: materiales, técnicas y procedimientos.** Barcelona: Ediciones del Serbal, 1997. 256 p.
- CHOAY, F.. **A alegoria do patrimônio.** Trad. Luciano Vieira Machado. São Paulo: Editora Estação Liberdade: UNESP, 2001. 282 p.

- COREMANS, P.. Scientific research and restoration of paintings. In: Getty Conservation Institute. **Historical and philosophical issues in the conservation of cultural heritage**. Los Angeles: GCI, 1996. p. 432-438.
- ETZEL, E.. **O Barroco no Brasil**. São Paulo: Melhoramentos, 1974. p. 244-247
- FARIA, J. A.. Restauro das estruturas de madeira de retábulos barrocos existentes em igrejas portuguesas. In: *Encore*, 3, Lisboa, 2003. **Anais...**Lisboa: LNEC, 2003. p. 271-278.
- FEILDEN, B. M.. **Conservation of historic buildings** England: Butterworth, 1994. 345 p.
- FERREIRA, S. L., org.. **Histórias quase todas verdadeiras: 300 anos de Santo António de Lisboa e Sambaqui**. Florianópolis: Editora das Águas, 1998.176 p.
- FERRETTI, M.. **Investigación científico de obras de arte: curso principios científicos de la conservación** SPC 98, 20 de abril a 26 de jun. 1998. Belo Horizonte: ICRROM: UFMG: CECOR, 1998. Notas de aula. Apostila.
- FIORAVANTI, M.. Le specie legnose dei supporti: Implicazioni per la conoscenza, la conservazione ed il restauro dei dipinti su tavola. In: Seminário Conservazione dei dipinti su tavola. 1992. Firenze. **Anais...** Firenze: Nardini editore,1994. p. 83-107.
- FLORIANÓPOLIS. Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. **Guia de ruas de Florianópolis**. Florianópolis: EDEME: IPUF, 1999. 612 p.
- FRANÇA, M. L.. **Sistemas de informações geográficas: Uma ferramenta para diagnóstico e monitoramento do estado de conservação de bens culturais**. Estudo de Caso: Portada da Igreja São Francisco de Assis, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. 2004. 119f.. Dissertação (Mestrado em Artes) - Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais. Escola de Belas Artes. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.
- FRANCO, M. de A. R.. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2000. p. 54-61.
- FREIRE, C.. **Além dos mapas: os monumentos no imaginário urbano contemporâneo**. São Paulo: FAPESC, 1997. 317 p.
- FRUGONI, C.. L'Histoire par l'image. **Mediévales**. Paris, n. 22-23, p. 5-2. 1992.
- GONÇALVES, R.; PUCCINI, C.T.. Utilização do ultra-som na avaliação de aspectos de qualidade da madeira. In: ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E ESTRUTURAS DE MADEIRA, 7, São Carlos, 2000. **Anais...** São Carlos: USP, 2000. 1 CD-ROM.
- GORNIK, E.; MATOS, J. L. M.. Métodos não destrutivos para determinação e avaliação de propriedades da madeira. In: ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E ESTRUTURAS DE MADEIRA, 7, São Carlos. 2000. **Anais...** São Carlos: USP, 2000. 1 CD-ROM.

GOREN, M. S.. **Auxilios prévios para la preservación de una colección:** Herramientas para implantación de la conservación preventiva. n. 2 (2000). ISBN: 98743-1950-X. 169 p.

HARO, A. p., org. **Ilha de Santa Catarina:** relato dos viajantes estrangeiros nos séculos XVIII e XIX. 3 ed. Florianópolis: Editora da UFSC/Editora Lunardelli. 1990.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

Portaria n. 37-N, de 3 de abril de 1992. Disponível em:

<<http://www2.ibama.gov.br/flora/home.htm>>. Acesso em: 06 outubro 2004.

ICOMOS. International Council on Monuments and Sites. BRASIL. **Declaração de Xi' An.**

Disponível em: <[http://www.icomos.org.br/xi an.htm](http://www.icomos.org.br/xi_an.htm)> Acesso em: 08 maio 2006.

IPUF/SEPHAN. Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis/Serviço do Patrimônio Histórico, Artístico e Natural do Município. Arquivo.

LEPAGE, E.. (Coord.). Manual de preservação de madeira. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, 1986. 708 p.

MAINIERI, C.. **Manual de identificação das principais madeiras comerciais brasileiras.** São Paulo: IPT, 1983. 241 p.

MAINIERI, C.; CHIMELO, J.P.. **Fichas de características das madeiras brasileiras.** São Paulo: IPT, 1989. 417 p.

MAKOWIECKY, S.; PHILIPPI, E.; WEDEKIN, L.. **A Capela de Nossa Senhora das Necessidades de Santo António de Lisboa:** aspectos plásticos e simbólicos. Florianópolis: UDESC, 1993.

MANGUEL, A.. **Lendo imagens.** São Paulo: Companhia da Letras, 2001. 358p.

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, 2004.

MARETTE, J.. **Connaissance des primitifs par l'étude du bois:** du XII au XVI siècle.

Paris: Éditions A. & J. Picard & Cie, 1961. p.139-161.

MARTINS et al. Umidade de equilíbrio e risco de apodrecimento da madeira em condições de serviço no Brasil. **Brasil Florestal.** Brasília, n. 76, p. 29-34, 2003.

MAYER, R.. **Materiales y técnicas del arte.** Madrid: Hermann Blume, 1988. 687 p.

MEDEIROS, G. F. de. **Tecnologia de acabamento em esculturas em madeira policromada no período barroco e rococó em Minas Gerais:** Estudo de um grupo de técnicas. 1999. 152 f.. Dissertação (Mestrado em Artes). Escola de Belas Artes. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1999.

MEDEIROS, G. F. de; SOUZA, L. A. C.. Tecnologia de douramento em esculturas em madeira policromada do período barroco e rococó em Minas gerais. **Imagem brasileira**. Belo Horizonte, n. 1, p. 121-128. 2001.

MENDONÇA, M.. **A dinâmica tempero-espacial do clima subtropical a região conurbada de Florianópolis**. 2002. 343 f.. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

MERINO, F. L. et al. **Curso de patologia: Conservación y restauración de edificios**. Tomo 2. Segunda Edición. Madrid: COAMO, 1993.139 p.

NAPPI, B.; SANTOS, J.. **Tópicos em micologia clínica: curso de farmácia-análises clínicas**, 2005. Disponível em: <<http://micologia-clinica.sites.uol.com.br/apostilamicologiacomfotos.doc>>. Acesso em: 18 abril 2005.

NUNES, M. A. **Análise Iconográfica dos bens integrados da Igreja Nossa Senhora das Necessidades**. Florianópolis: IPUF (documento datilografado), 1989.

NUNES, P.. **Arte da pintura: symmetria e perspectiva**. Lisboa, 1615. p. 69-141.

OLIVEIRA, F. G. R.; SALES, A.. Propagação de ondas acústicas na madeira. In: ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRAS E ESTRUTURAS DE MADEIRA, 7, São Carlos. 2000. **Anais...** São Carlos: USP, 2000. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, M. A. R.. **O rococó religioso no Brasil**. São Paulo: Cosac & Naify, 2003. 343 p.

PEREIRA, N. do V.; PEREIRA, F. do V.; SILVA NETO, J. da. **Ribeirão da Ilha vida e memória: Um distrito em destaque**. Florianópolis: Fundação Franklin Cascaes, 1990. 502 p.

PHILIPPOT, P.. Historie preservation: philosophy, criteria, guidelines, L. Termo In: **Historical and philosophical issues in the conservation of cultural heritage**. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 1996. p. 268-274.

RESTREPO, B. (org.). **Manual para el cuidado de objetos culturales: Bienes culturales muebles**. Ministério de Cultura: Colômbia, 1998. 116 p.

SCHAEFER, A. L. P.. **Estudos analíticos das técnicas e materiais históricos da Igreja Nossa Senhora do Rosário do Embu: Por um plano de conservação**. 2000. 287 f.. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

SERCK-DEWAIDE, M.. Support and Polycromy of altarpieces from Brussels, Mechlin, and Antwerp: Study, comparison, and restoration. In: SYMPOSIUM PAINTED WOOD: HISTORY AND CONSERVATION, 1994. Virginia. **Proceedings...** Los Angeles: Getty Conservation Institute, 1998. p. 82-99.

SILVA, M. d.; MEDEIROS, J. d. D.. Anatomia da madeira de canela-preta: *Ocotea catharinensis* Mez (Lauraceae). **Insula**. Florianópolis, n. 29, p. 67-87. 2000.

SOARES, L. Org. **Santo António de Lisboa: vida e memória.** Florianópolis: Fundação Franklin Cascaes, 1990. 203 p.

SOUZA, L. A. C.. **Evolução da tecnologia de policromia nas esculturas em Minas Gerais no século XVIII:** O interior inacabado da Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição, em Catas Altas do Mato Dentro, um monumento exemplar. 1996. 127 f.. Tese (Doutorado em Ciências - Química) - Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1996.

SOUZA, S. R. S.. **A presença portuguesa na arquitetura da Ilha de Santa Catarina:** Séculos XVIII e XIX. 1980. 278 f.. Dissertação (Mestrado em História) - Programa de Pós-graduação em História, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1980.

SPIRN, A. W.. **O jardim de granito.** São Paulo: Ed. USP, 1995. p. 140-185; 253-301.

TELES, C. D. de M.. **Estruturas de madeira:** proposta de metodologia de inspeção, e correlação de velocidade ultra-sônica com o dano por cupins. 2002. 133 f.. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

TELES, C. D. M.; VALLE, Â. do. **Estruturas de madeira: ferramentas para inspeção e conservação.** In: Congresso da Associação Brasileira de Conservadores-Restauradores de Bens Culturais, 11, 2002, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ABRACOR, 2002. p. 135-142.

TEREZO, R. F.. **Propriedades mecânicas de madeiras utilizadas em estruturas históricas e contemporâneas estimadas por meio de ultra-som.** 2004. 120 f.. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

TEREZO, R. F.; Valle, Â. do; TELES, C. D. M.. Reabilitação de assoalhos em edificação histórica na cidade de Florianópolis, Brasil: um estudo de caso. In: ENCORE, 3, 2003, Lisboa. **Anais...** Lisboa, UNEC, p. 663-671.

UZEELLI, L.. Historical overview of panel-making techniques in Central Italy. In: SYMPOSIUM THE STRUCTURAL CONSERVATION OF PANEL PAINTINGS, 1995, Los Angeles. **Proceedings...** Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1998. p. 110-135.

VALENTIN, N.. **Biodeterioro:** Principios Científicos de la Conservación SPC 98. 20 de abril a 26 de jun. 1998. Belo Horizonte: ICRROM:UFMG:CECOR, 1998. Notas de aula.

VALLE, Â. do. **Fenómenos patológicos em construções de madeira.** Arq 1411. Pós-Arq. UFSC. Florianópolis: UFSC, 2004. Notas de aula.

VÁRZEA, V.. **Santa Catarina: a Ilha.** 2. ed. Florianópolis: Editora Lunardelli, 1985. 226p.

VILAR, B. N.; HERRERA, F. J. S.. **Metodología para la restauración de un retablo caso:** Retablo de Nuestro Señor Jesus. Yanhuatlán. Oaxaca. Licenciado en restauración de biens

muebles. Escuela Nacional de Conservación y Museografía Manuel del Castillo Negrette, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, DF, 1999. p. 1- 43.

REFERÊNCIAS SUGERIDAS

ALBERNAZ, M. P.; LIMA, C. M.. **Dicionário ilustrado de arquitetura**. 3. ed. São Paulo: Preeditores, 2003. 670 p.

ARRIGA et al. **Intervención en estructuras de madera**. Madrid: AITIM. 2002. p 17 -1126

BARDI, P. M.. **Arte no Brasil**. São Paulo: Nova Cultural. 1986. 315 p.

BLANCHETTE, R.. A guide to wood deterioration caused by microorganisms and insects. In: SYMPOSIUM THE STRUCTURAL CONSERVATION OF PANEL PAINTINGS 24-28 april 1995. Los Angeles. **Proceedings...** Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1998. p. 55-68.

CHING, F. D.K.. **Dicionário visual de arquitetura**. Trad. Júlio Fischer. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003. 319 p.

GROS, E.. **Espectroscopia infrarroja**. 2 ed. Washington.: Secretaria General de la organización de los Estados Unidos. 1981. 75 p.

HOADLEY, R. B.. Chemical and physical proprieties of wood. In: SYMPOSIUM THE STRUCTURAL CONSERVATION OF PANEL PAINTINGS, 1995, Los Angeles. **Proceedings...** Los Angeles: Getty Conservation Institute, 1998. p. 2-20.

_____. Identification of wood in painting paneis. In: SYMPOSIUM THE STRUCTURAL CONSERVATION OF PANEL PAINTINGS, 1995, Los Angeles. **Proceedings...** Los Angeles: Getty Conservation Institute, 1998. p. 21-38.

ICOMOS - <http://www.icomos.org.br>

INMET. Dados clima de Florianópolis. Disponível em:
<<http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>>. Acesso em: 08 maio 2006.

INFRARED AND RAMAN USERS GROUP. **IRUG DATA BASE**. Edition 2000.
Disponível em: <www.irug.org>. Acesso em: 14 maio 2005.

MALISKA, A. M.. **Microscopia eletrônica de varredura e microanálise**. Apostila.
Disponível em:<[www.materiais.ufsc.br/Disciplinas/EMC5731/Apostila%20microscopia %20eetr.pdf](http://www.materiais.ufsc.br/Disciplinas/EMC5731/Apostila%20microscopia%20eetr.pdf)>. Acesso em: 6 outubro 2005.

GRUPO DE TRABALHO ARAUCÁRIA SUL. **Proteção e recuperação da floresta com araucárias**: Propostas de criação de novas unidades de conservação federais no Paraná e em Santa Catarina. 2004. 16 p.

MOTTA, E.; SALGADO, M. L. G.. **Iniciação à pintura**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1976. 216 p.

NATTERER, J.; SANDOZ, J. L.; REY, M.. **Construction en bois**. Matériau, technologie et dimensionnement. V. 13. Presses Polytechniques et Romandes. Lausanne, 2000. p. 201-295

PINHEIRO, A. L.; CARMO, A. P. T. do. Contribuição ao estudo tecnológico da canela-azeitona, *Rapanea ferruginea* (Ruiz e Pav.) Mez, Uma espécie pioneira: Características anatómicas da madeira. **Ciência Florestal**, Santa Maria, V.3, n.1, p.75-91, novembro 1993. Disponível em:

<www.ufsm.br/cienciaflorestal/sumarios/v3n1-p.html>. Acesso em: 15 fevereiro 2005.

RIDOUT, B.. **Timber decay in Buildings: The conservation approach to treatment**. London: Spon Press, 2001. 232 p.

SILVERSTEIN, R. M.; BASSLER, G. C.; MORRILL, T. C.. **Spectrometric identification of organic compounds**. 5. ed. United States: John Wiley & Sons, 1991. p.91-164.

GLOSSÁRIO

Arco-cruzeiro: arco de entrada da capela-mor.

Arquivolta: ornato que contorna ou acompanha a forma do arco.

Biodegradação: processo de destruição de um material por organismos vivos ou por produto de seu metabolismo, e está associado ao mecanismo de desaparecimento do bem.

Biodeterioração: diz respeito às mudanças indesejáveis nas propriedades do material, causadas pela atividade vital de alguns microrganismos.

Capela-mor: capela principal, onde se localiza o retábulo-mor da igreja.

Capitel: parte superior de colunas e pilastras, e geralmente apresenta característica marcante das ordens (Dórica, Jônica, Coríntia, Toscana, Compósita).

Carteia: superfície lisa, normalmente colocada no meio de um friso ou um pedestal, para se gravar uma inscrição ou para ornato.

Conservação: refere-se às medidas necessárias para a preservação das características que apresentam um significado cultural a um bem cultural.

Conservação integrada: resultado da ação conjunta das técnicas da restauração e da pesquisa. Segundo a carta, a conservação integrada deve ser um dos pressupostos do planejamento urbano e físico territorial.

Conservação preventiva: diz respeito às operações da conservação que se ocupam de aplicar todos os meios possíveis, externos ao objeto de estudo, que garantam a correta conservação e manutenção.

Corpo: parte da edificação destacada verticalmente ou horizontalmente no conjunto. Também se consideram os elementos horizontais que se sobrepondo marcam a altura de um retábulo. Dividem-se naturalmente pelo entablamento ou cornija.

Entablamento: conjunto de molduras que demarcam e ornamentam a parte superior de um elemento arquitetônico. É composto por arquitrave, friso e cornija.

Entabuamento ou tabuado: conjunto de tábuas de madeira encaixadas ou justapostas, constituindo parte de um elemento ou o próprio elemento da construção.

Esteio: peça alongada, disposta na vertical, normalmente em madeira, e utilizada como elemento estrutural na sustentação de paredes, tetos, pisos e telhados.

Macho e fêmea: ligação entre peças possibilitada pela presença em uma das peças de saliência que se encaixa em reentrância feita na outra peça.

Malhete: sambladura feita entre as extremidades de duas peças de madeira ou o topo de uma e o meio de outra, formando recortes em ângulo reto ou trapezoidal que se ajudam entre si.

Manutenção: refere-se a proteção contínua da substância, do conteúdo e do entorno de um bem.

Policromia: trabalho de revestimento em pintura sobre a talha, em que aparecem duas ou mais cores, onde a tinta é composta por aglutinante, pigmento e cargas. No caso específico de esculturas em madeira a policromia, geralmente, constitui-se em parte fundamental à obra e é aplicada sobre uma base de preparação.

Preservação: significa a manutenção no estado da substância de um bem cultural e a desaceleração do processo pelo qual ele se degrada.

Restauo: restabelecimento potencial do bem cultural em sua totalidade, sem cometer falsificação artística ou histórica e sem apagar as marcas da passagem do tempo.

Sambladuras: junção entre duas peças de madeira por meio de corte ou entalhe permitindo o seu encaixe.

Sambladura de talas: junta de prolongamento na qual as peças são mantidas em alinhamento e reforçadas por talas.

Talha: obra feita em alto ou baixo-relevo na madeira.

Têmpera: significa temperar os pigmentos aos veículos, sendo este um meio aquoso. Esta antiga técnica pictórica normalmente utilizava como aglutinante o ovo (gema, clara ou o ovo inteiro) ou cola proteica (de pergaminho, cartilagem, osso ou caseína).

Tensor: peça metálica normalmente sujeita aos esforços de tração.

Trama: conjunto de linhas principais ou eixos que estruturam um edifício ou uma composição decorativa. O mesmo que malha e retícula.

Tratados: manuais antigos sobre técnicas artísticas.

Travessa: peça em geral de madeira disposta no sentido horizontal, para travar e segurar elementos ou outras peças da construção na vertical. Pode estar embutida, encaixada ou apoiada.

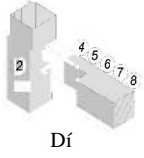
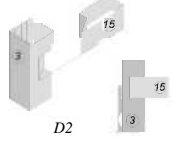
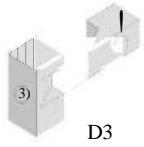
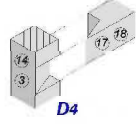
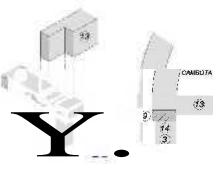

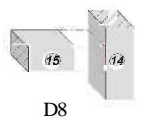
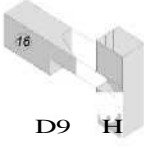

Tríptico: obra de pintura formada por três painéis justapostos constituídos de tema único. Geralmente, o central é mais largo e os laterais podem rebatidos sobre o do meio.

Viga: na estrutura geral de edifício, diz respeito ao elemento estrutural, disposto normalmente na horizontal que trabalhe principalmente à flexão e que transmita a carga aos pilares ou paredes.

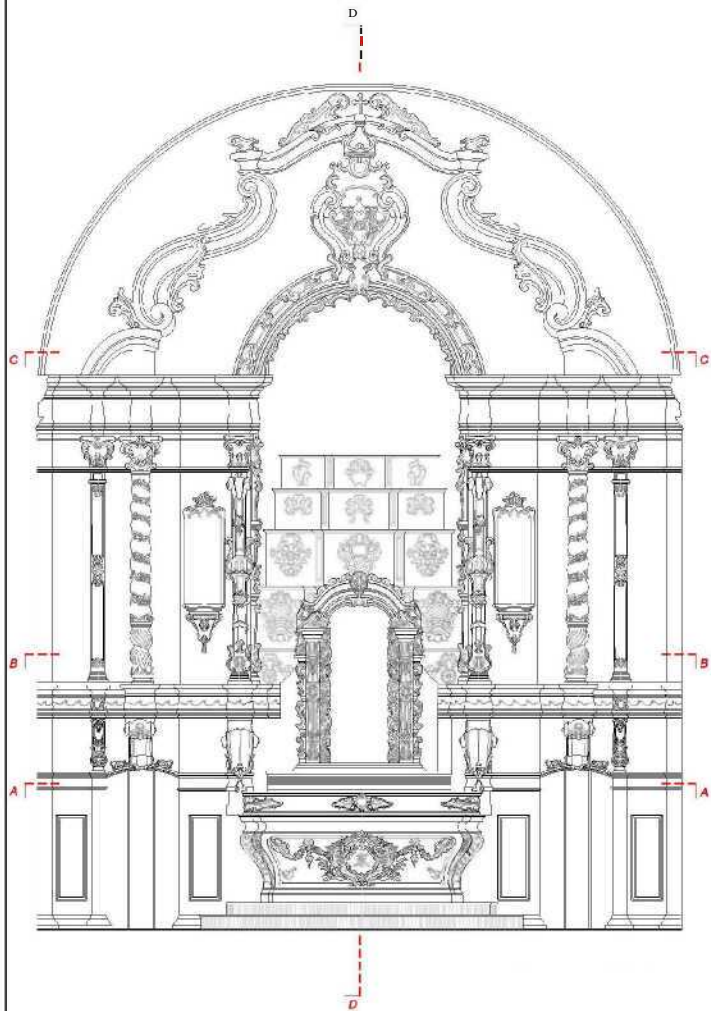
APÊNDICE A

LEVANTAMENTO GRÁFICO DO RETÁBULO-MOR DA IGREJA NOSSA SENHORA DAS NECESSIDADES.

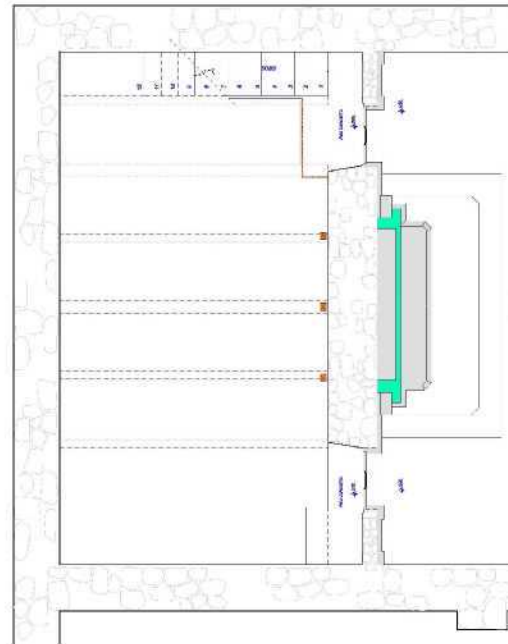
Tabela - Sambladuras da tribuna do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades.

Tipo de sambladuras	Tipos	Local	Total
 D1	De sobreposição ou meia madeira	Tribuna do trono. Peças serradas (n° 4, 5, 6, e 8). Peças falquejadas (n° 2 e 7).	06
 D2	De sobreposição "em chanfro"	Tribuna do trono. Peças falquejadas.	01
 D3	De sobreposição "em chanfro"	Tribuna do trono. Peça falquejada (n°3) e serrada (n°5).	01
 D4	De sobreposição "em chanfro"	Tribuna do trono. Peças chanfradas (n° 3, 14, 17,18)	10
 Y	De sobreposição ou meia madeira	Tribuna do trono. Peças falquejadas (n° 3 e 14), serrada (n 13) e reaproveitamento (n° 9).	02
 D7	De sobreposição	Tribuna do trono. Peças falquejadas.	01
 D8	Angular	Tribuna do trono. Peças falquejadas.	01
 D9 H	De sobreposição "em chanfro"	Tribuna do trono. Peças falquejadas.	01
	Em cauda de andorinha	Estrutura do degrau do trono escalonado. Peças mais antigas.	10

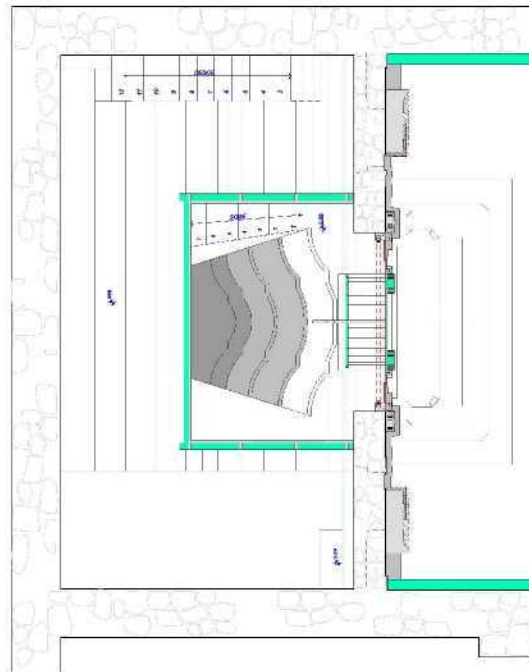
Fonte - Dados obtidos em campo. Crédito do desenho: Rafael H. Bernal



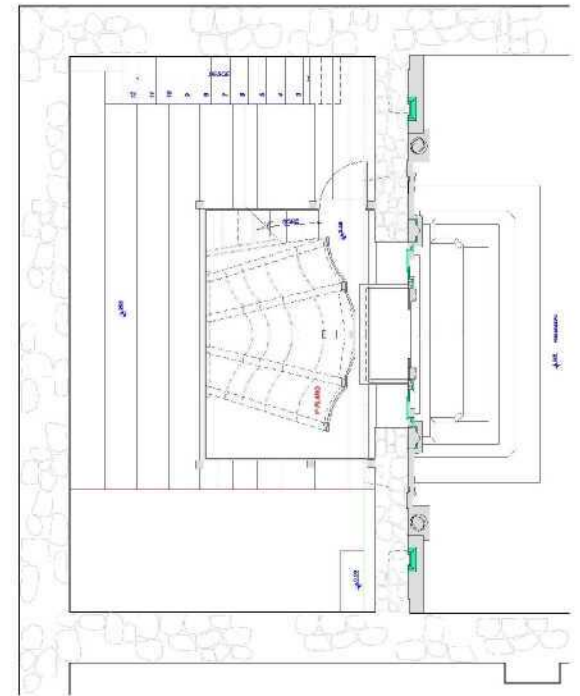
ELEVAÇÃO DO RETABULO-MOR. IGREJA NOSSA SENHORA DA NECESSIDADES ESC. 1:50



CORTE A - A Esc. 1:50

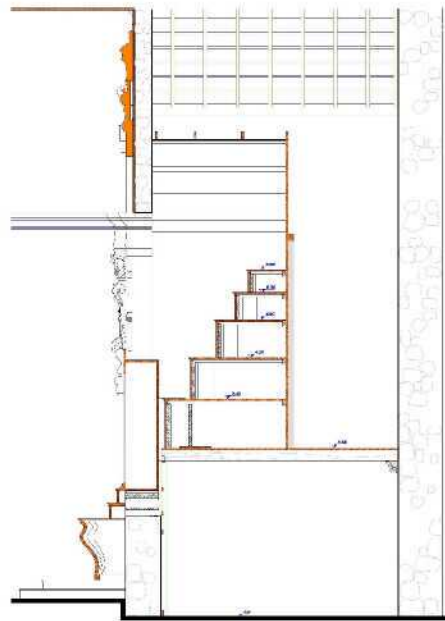


CORTE C - C Esc. 1:50

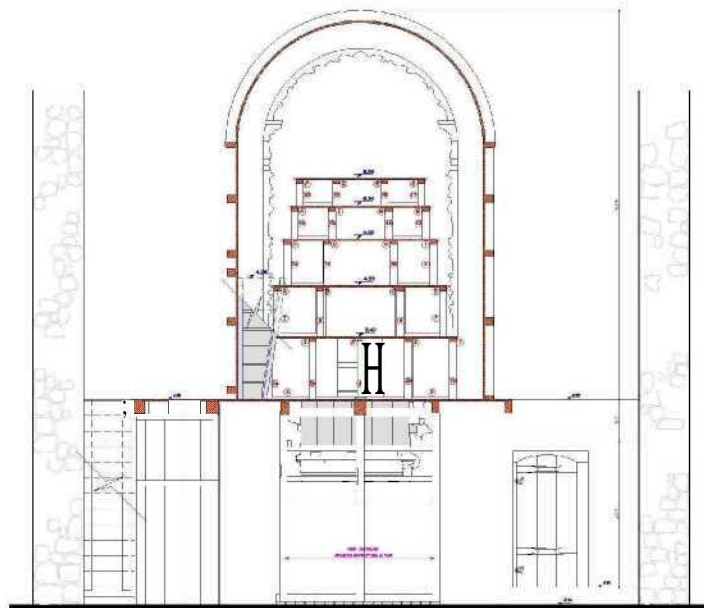
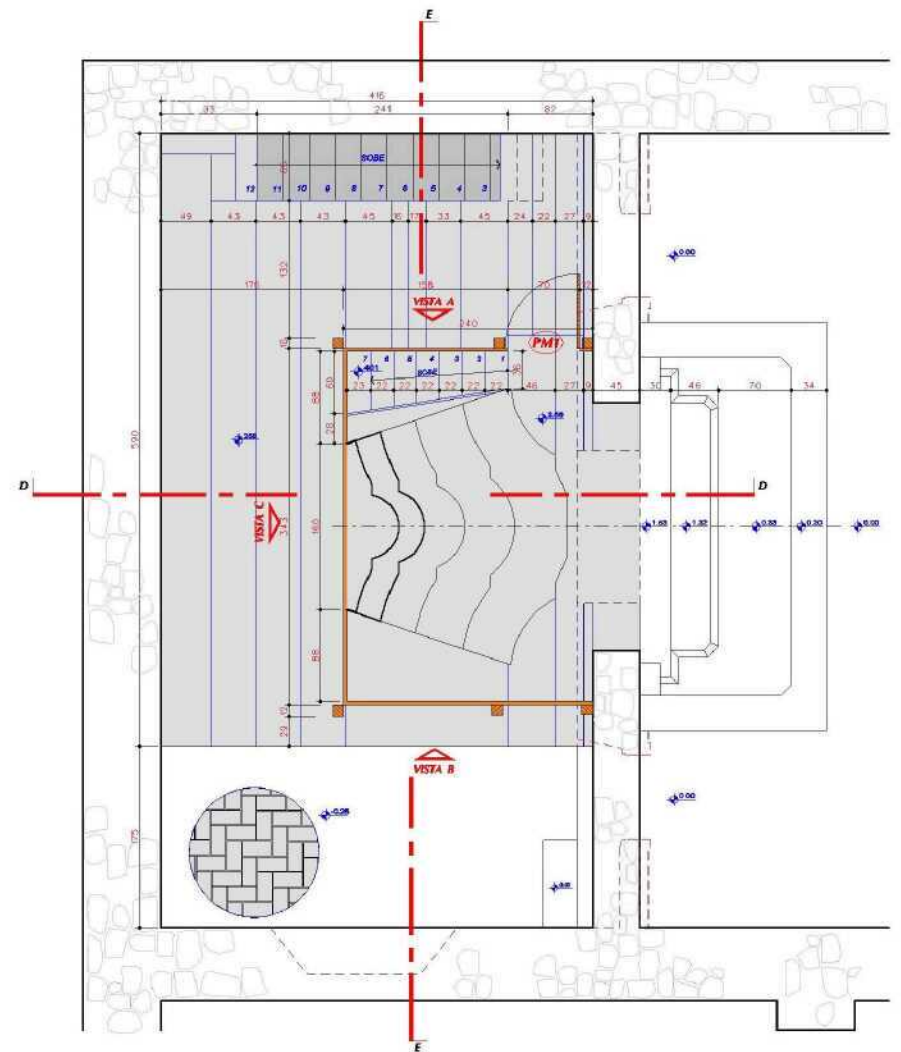


CORTE B - B Esc. 1:50

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA				
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo				
Elaboração: MARIA ANILTA NUNES				
Descrição: LEVANTAMENTO DO RETÁBULO-MOR. IGREJA NOSSA SENHORA DAS NECESSIDADES - ELEVAÇÃO E CORTES				
Escala: Indicada	Data: Out/2005	Fonte: IPUF	Desenho: Rafael H. Bernal	Prancha: 01

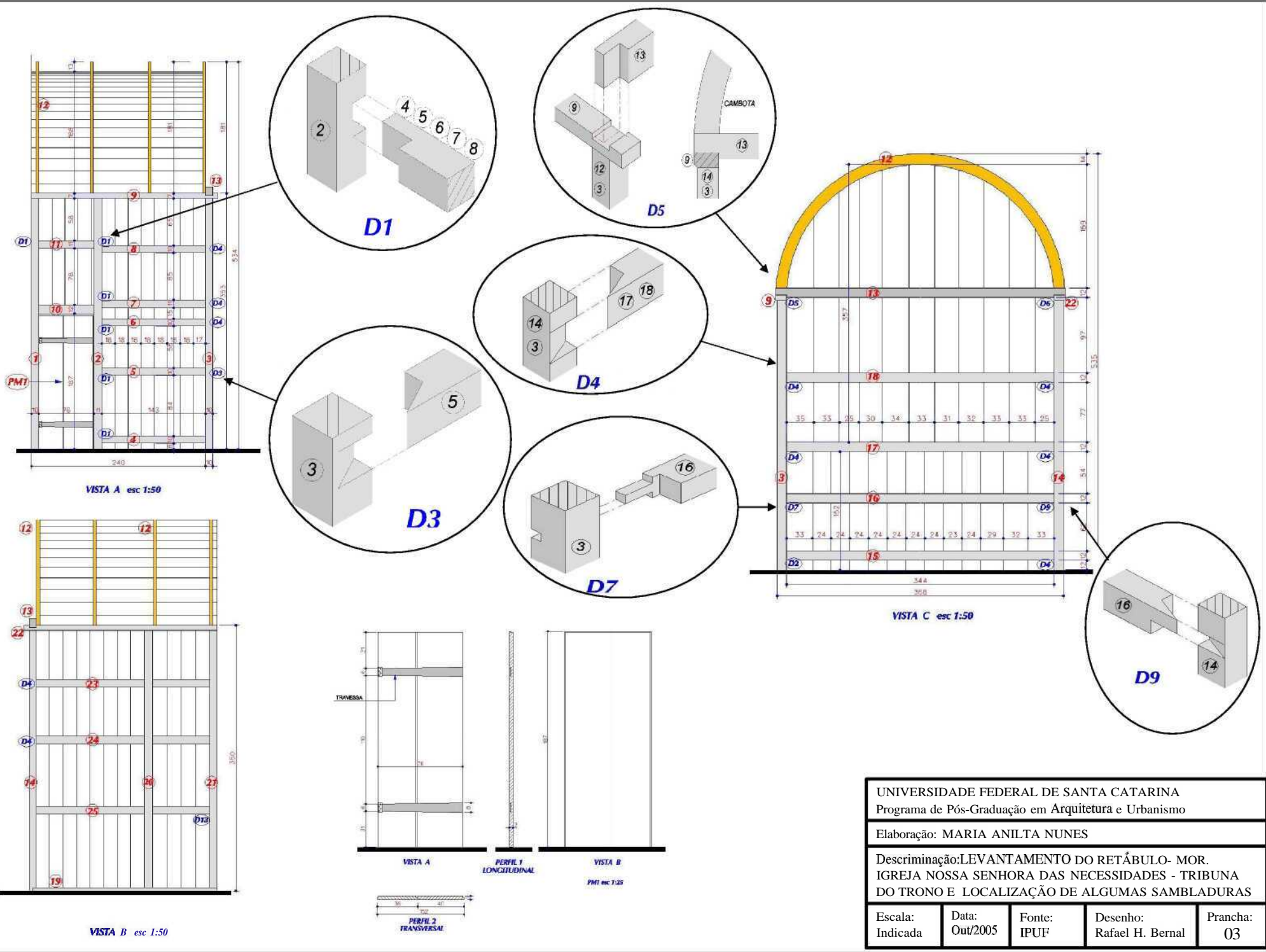


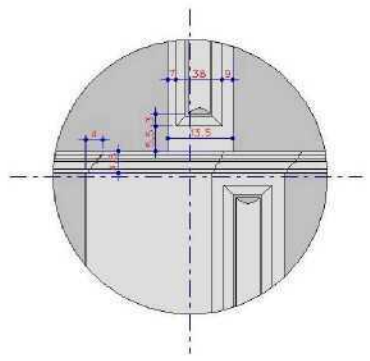
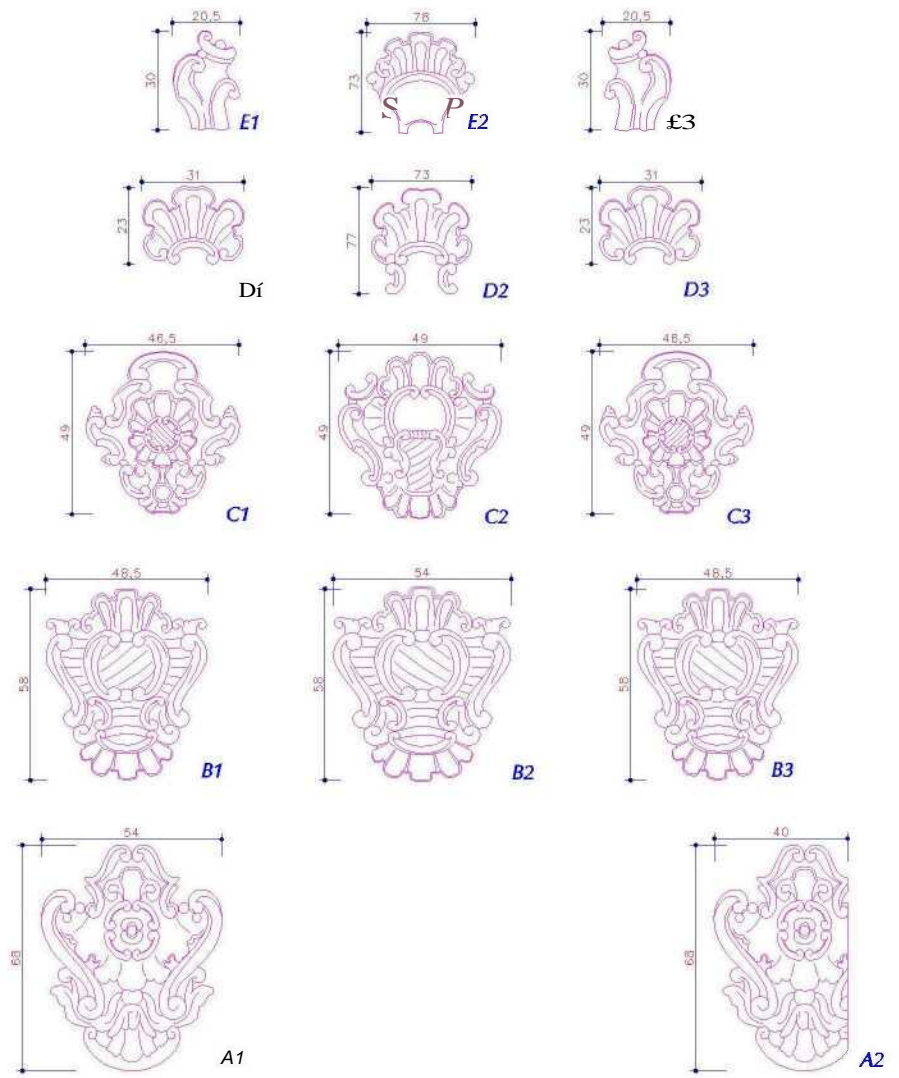
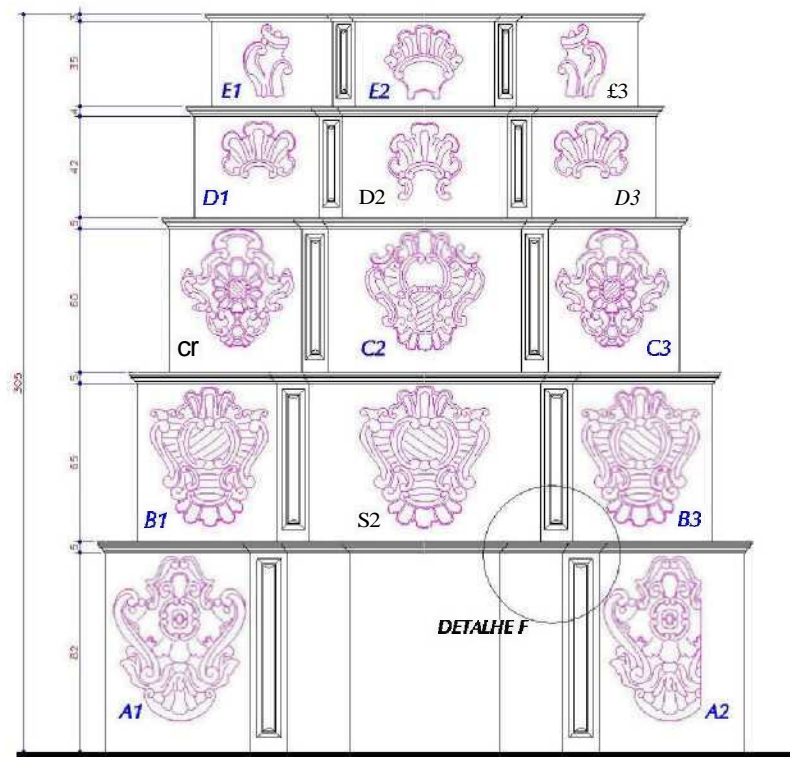
CORTE D-D Esc. 1:50



CORTE E-E Esc. 1:50

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA				
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo				
Elaboração: MARIA ANILTA NUNES				
Descrição: LEVANTAMENTO DO RETÁBULO-MOR DA IGREJA NOSSA SENHORA DAS NECESSIDADES - PLANTA-BAIXA E CORTES				
Escala: Indicada	Data: Out/2005	Fonte: IPUF	Desenho: Rafael H. Bernal	Prancha: 02

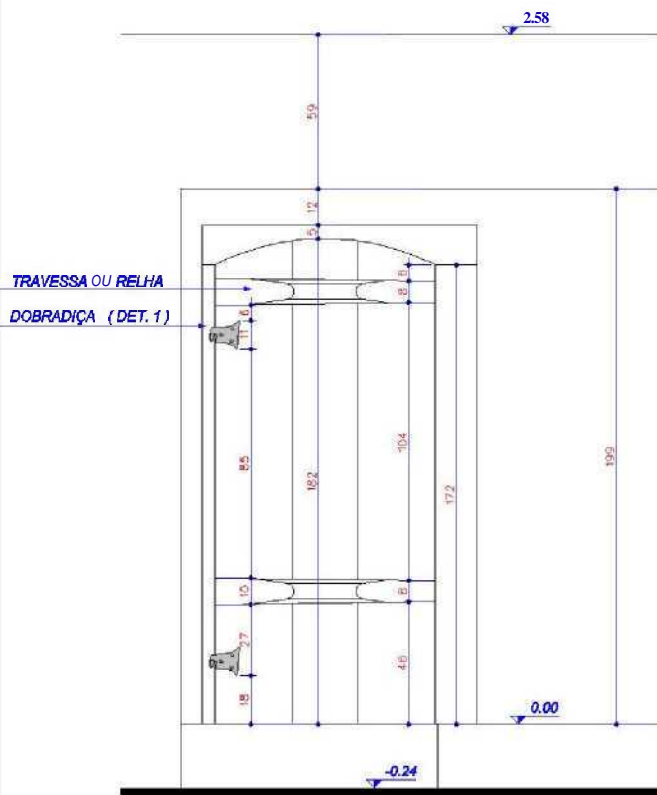




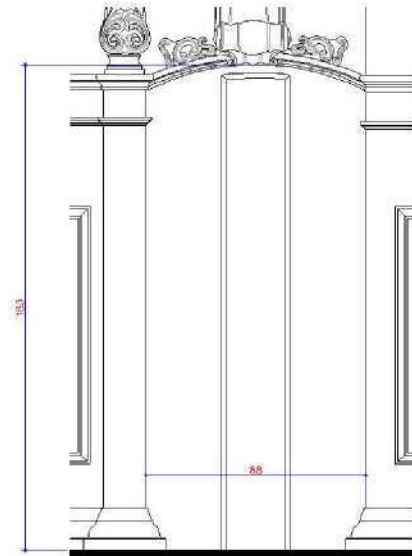
TRONO E DETALHE. RETÁBULO-MORDA IGREJA NOSSA SENHORA DAS NECESSIDADES Esc 1:50

ROCALHAS DO TRONO Esc 1:50

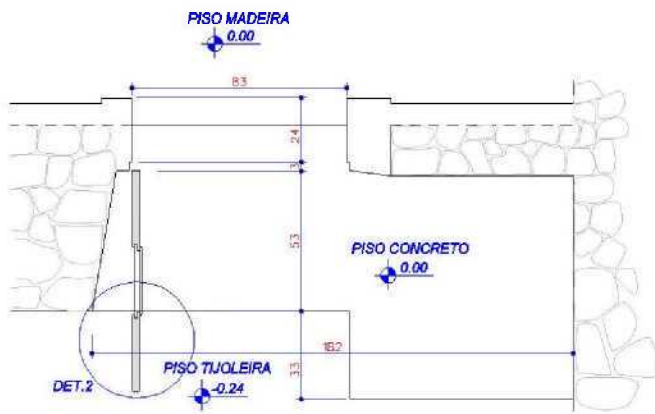
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo				
Elaboração: MARIA ANILTA NUNES				
Descrição: LEVANTAMENTO DO RETÁBULO-MOR DA IGREJA NOSSA SENHORA DAS NECESSIDADES - TRONO E ROCALHAS				
Escala: Indicada	Data: Out/2005	Fonte: IPUF	Desenho: Rafael H. Bernal	Prancha: 04



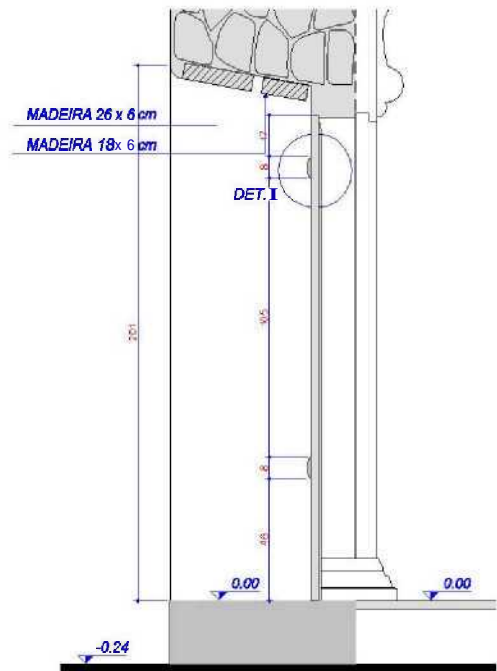
VISTA INTERNA esc 1:25



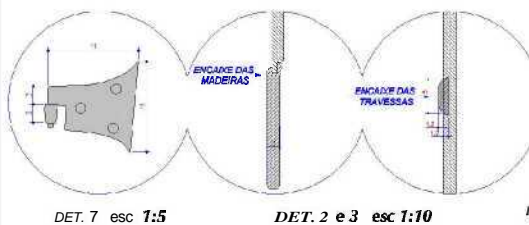
VISTA EXTERNA esc 1:25



CORTE HORIZONTAL esc 1:25



CORTE TRANSVERSAL esc 1:25



DET. 7 esc 1:5

DET. 2 e 3 esc 1:10

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Elaboração: MARIA ANILTA NUNES

Descriminação: LEVANTAMENTO DA PORTA LATERAL DIREITA

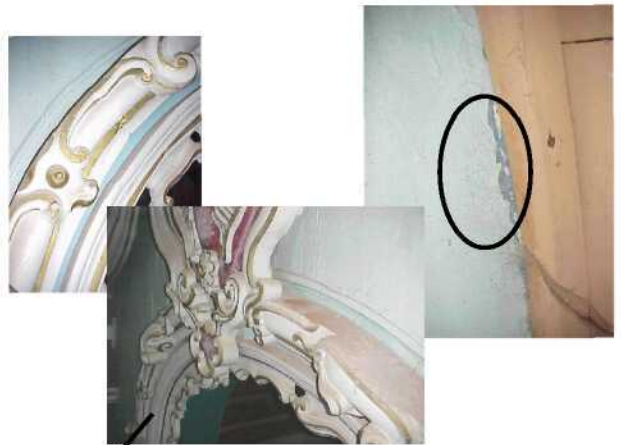
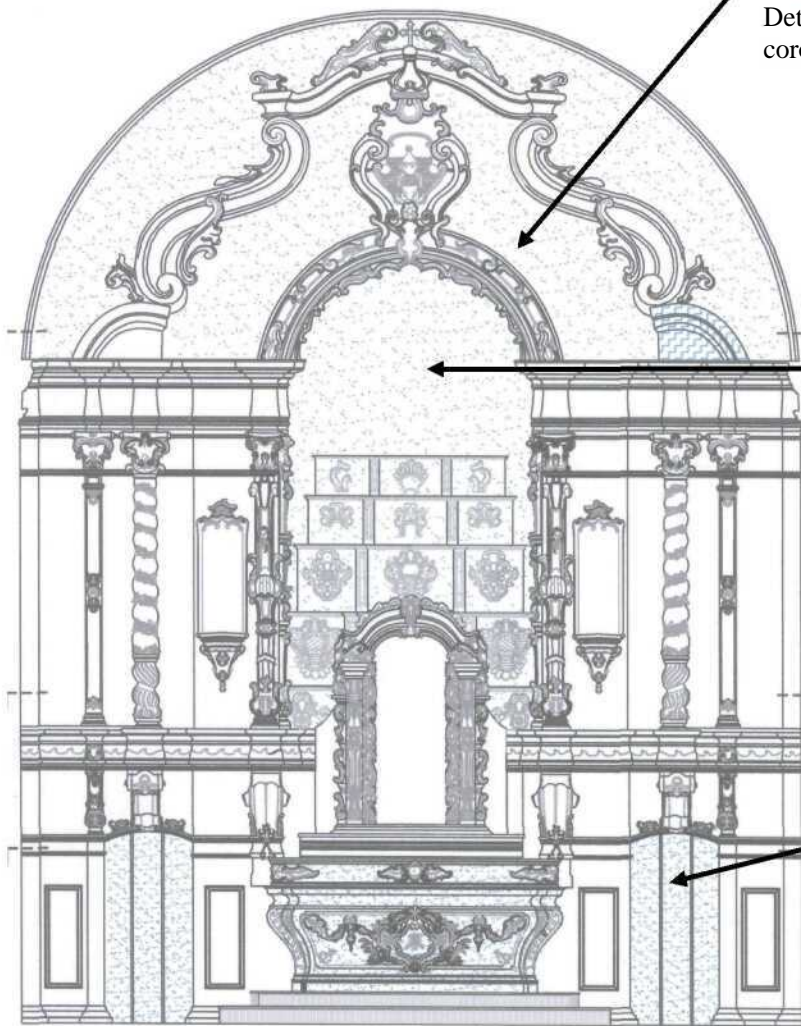
Escala:
Indicada

Data:
11/2005

Fonte:
IPUF

Desenho:
Rafael Bernal

Prancha:
05



Detalhe do acabamento no entabramento do coroaamento. Vestígio de policromia antiga.



Pintura artística e rocalha



Policromia antiga

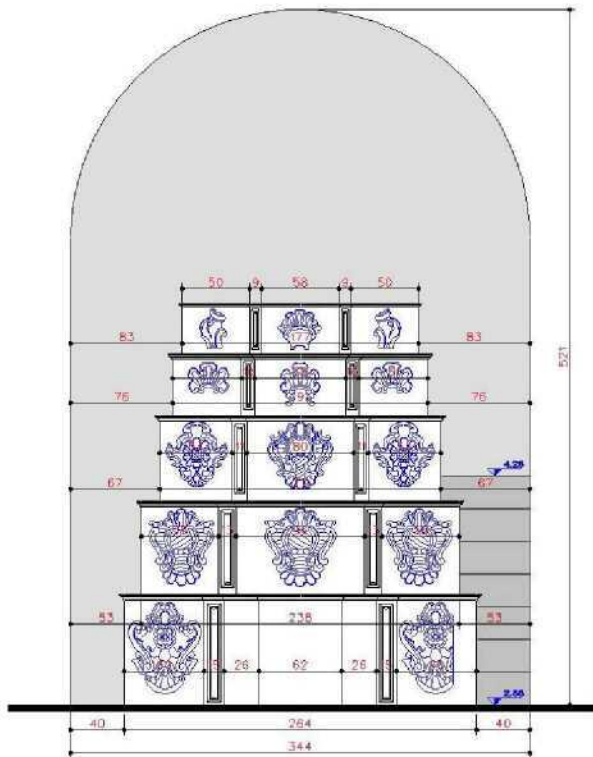
Escudo da mesa

IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS MAIS ANTIGOS

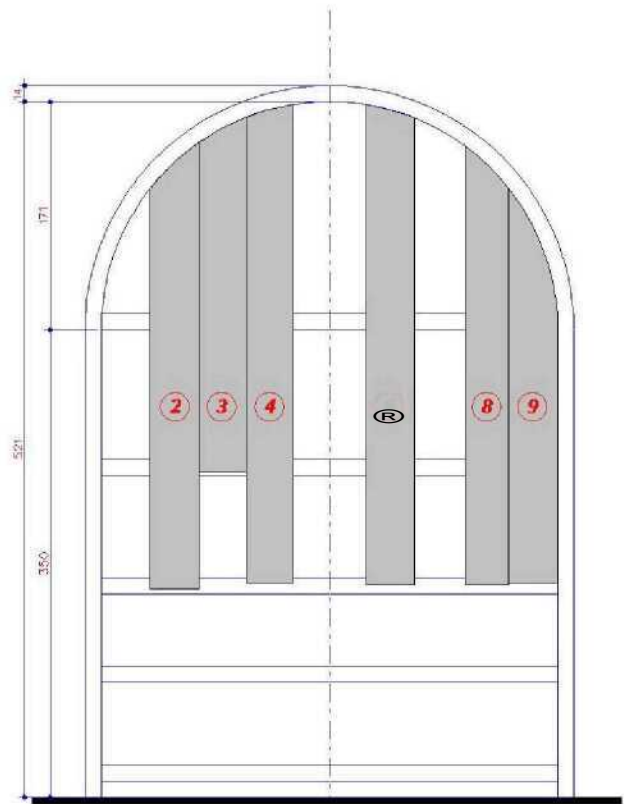
LEGENDA

	Indicação de elementos mais antigos
	Reaproveitamento de talha

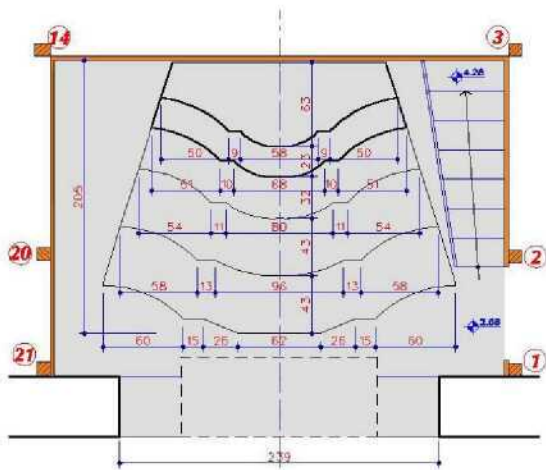
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo				
Elaboração: MARIA ANILTA NUNES				
Descriminação: Levantamento dos elementos mais antigos do retábulo- mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades				
Escala: Indicada	Data: 03/2006	Fonte: IPUF	Desenho: Fábio H. M. Freitas	Prancha: 06



VISTA do TRONO ESCALONADO
esc 1:50



PANO DE FUNDO DA TRIBUNA CONTENDO
PINTURA DECORATIVA ORIGINAL Esc 1:50



PLANTA BAIXA
esc 1:50

QUADRO DE DIMENSÕES DAS TÁBUAS QUE COMPÕEM O PANO DE FUNDO DA TRIBUNA			
NUMERO	COMPRIMENTO (cm)		ESPESSURA (cm)
	CA	CB	
J	—	—	—
2	334	300	3
3	274	257	3
(5)	360	351	3
5	—	—	—
6	360	352,5	3
7	—	—	—
8	330	298	3,5
9	296	208	3,2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Elaboração: MARIA ANILTA NUNES

Descrição: PROPOSTA DE RETORNO DAS PINTURAS ARTÍSTICAS
DA TRIBUNA. RETÁBULO-MOR DA IGREJA NOSSA SENHORA DAS
NECESSIDADES

Escala:
Indicada

Data:
Out/2005

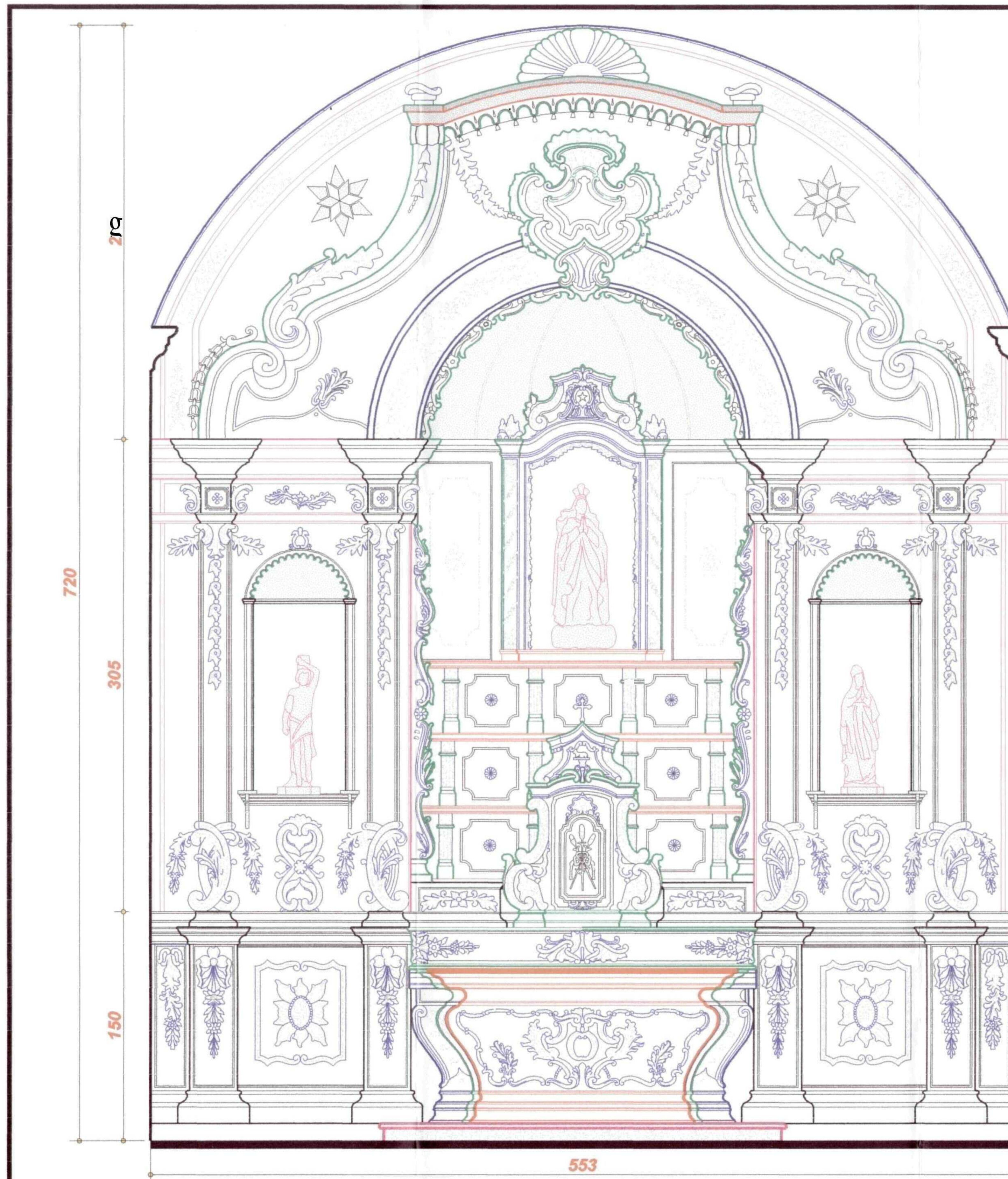
Fonte:
IPUF

Desenho:
Rafael H. Bernal

Prancha:
07

APÊNDICE B

**LEVANTAMENTO GRÁFICO DO RETÁBULO-MOR DA IGREJA NOSSA
SENHORA DA LAPA**

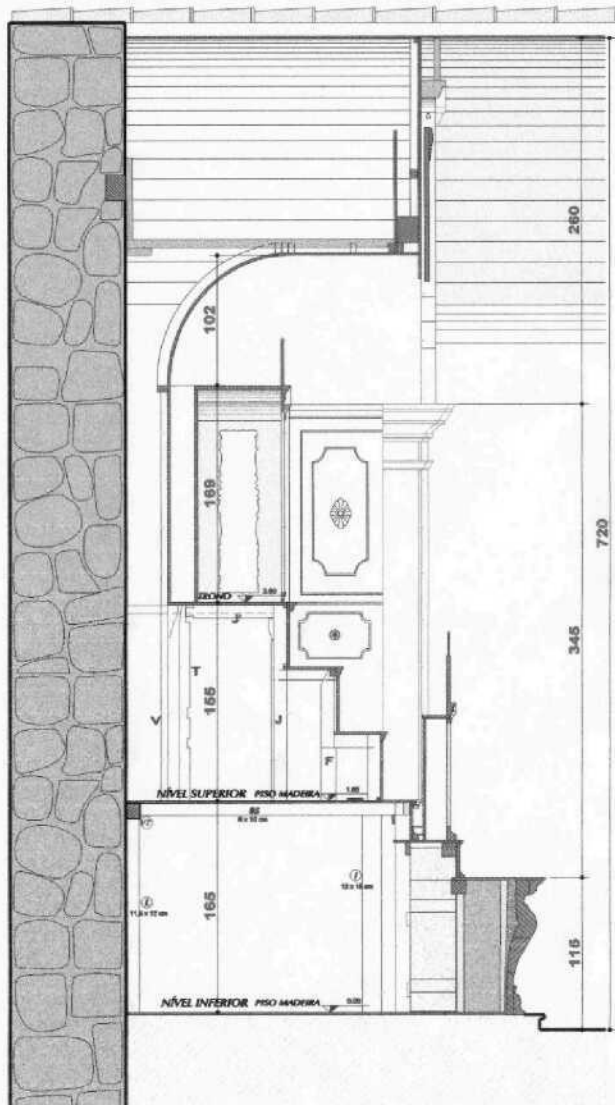


UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

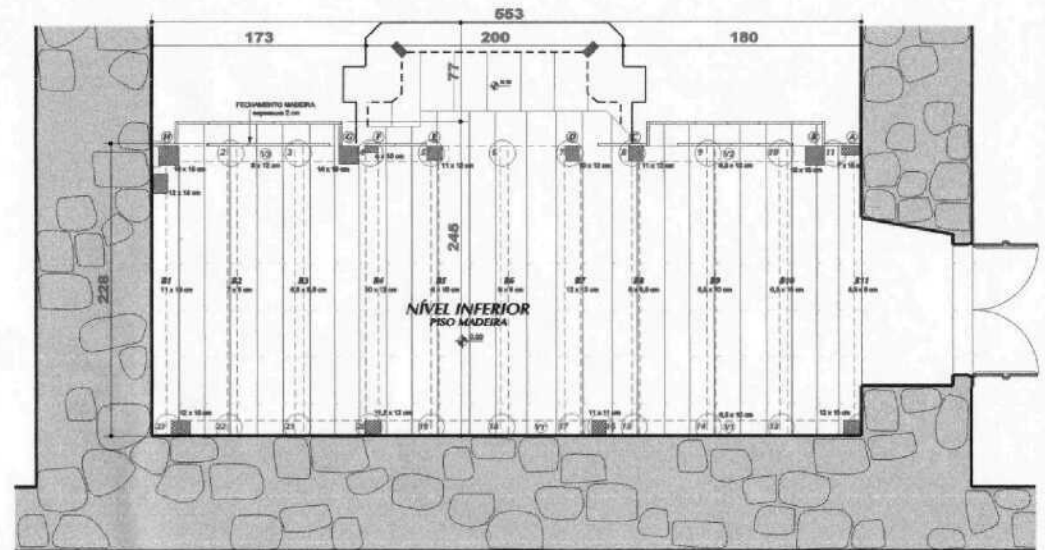
Elaboração: MARIA ANILTA NUNES

Discriminação: LEVANTAMENTO DO RETÁBULO-MOR
IGREJA NOSSA SENHORA DA LAPA - ELEVÇÃO

Escala: gráfica	Data: fev/2006	Fonte: IPUF	Desenho: RHB	Prancha: 08
--------------------	-------------------	----------------	-----------------	----------------



CORTE TRANSVERSAL



PLANTA BAIXA NÍVEL INFERIOR

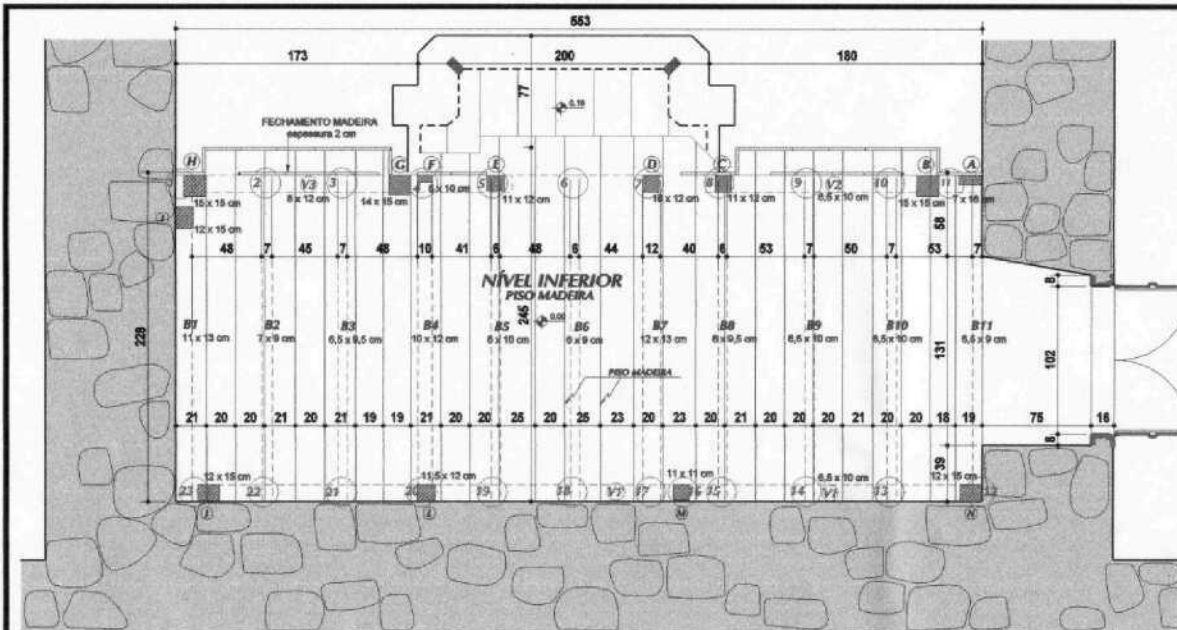


UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

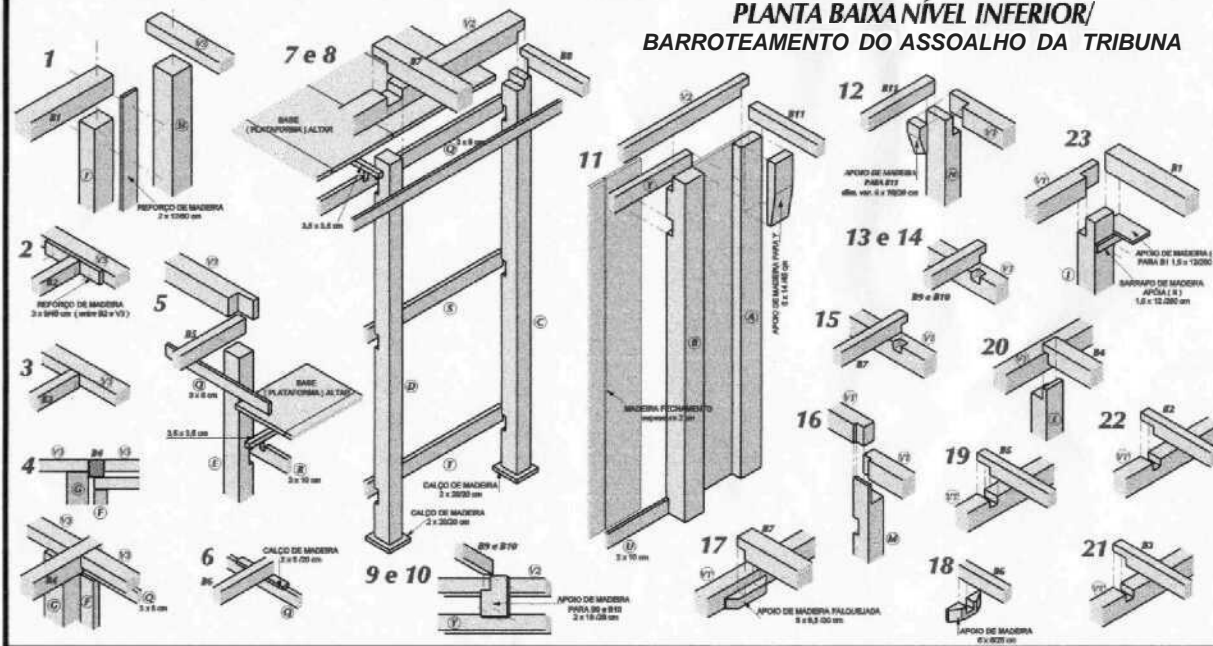
Elaboração: MARIA ANILTA NUNES

Discriminação: LEVANTAMENTO DO RETABULO-MOR
IGREJA NOSSA SENHORA DA LAPA - PLANTA BAIXA / CORTE

Escala: gráfica	Data: fev/2006	Fonte: IPUF	Desenho: RHB	Prancha: 09
--------------------	-------------------	----------------	-----------------	----------------



PLANTA BAIXA NÍVEL INFERIOR/
BARROTEAMENTO DO ASSOALHO DA TRIBUNA

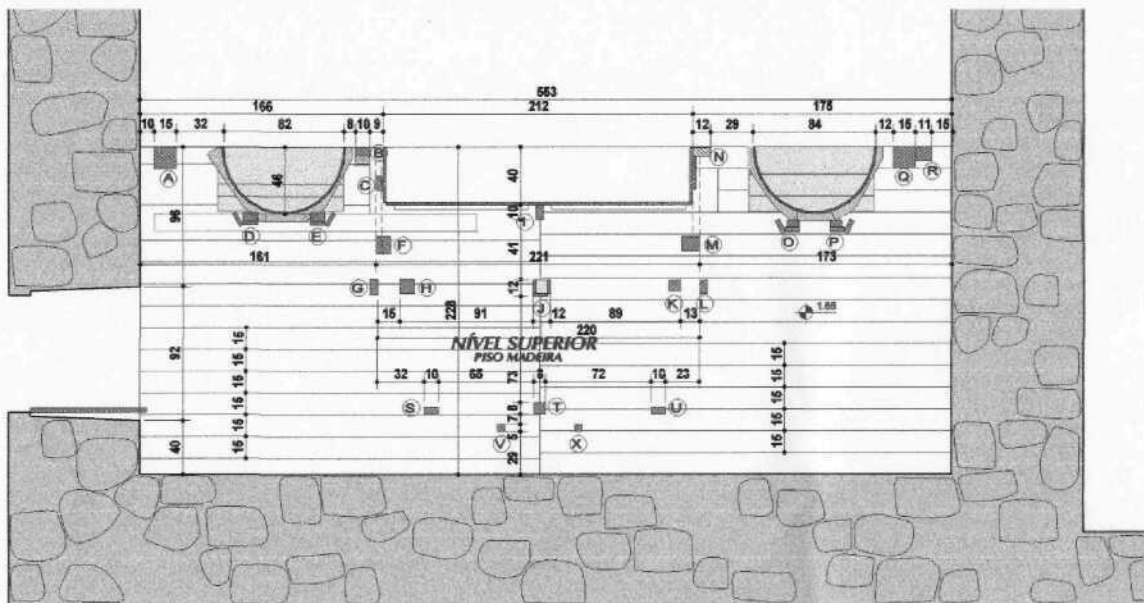


DIMENSIONAMENTO DAS MADEIRAS

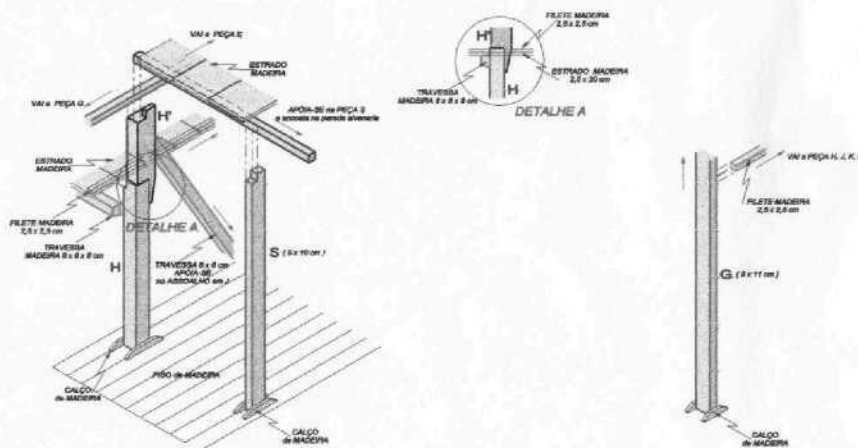
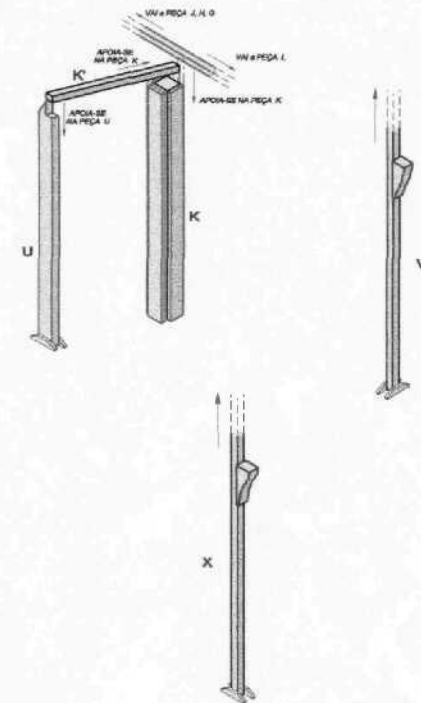
IDENTIFICAÇÃO PEÇA	DIMENSÕES
A	7 x 16 cm
B	15 x 15 cm
C	11 x 12 cm
D	10 x 12 cm
E	11 x 12 cm
C	5 x 10 cm
C	14 x 15 cm
H	15 x 15 cm
S	12 x 15 cm
J	12 x 15 cm
I	11,5 x 12 cm
M	B
N	12 x 15 cm
B1	11 x 13 cm
n	7 x 9 cm
B3	6,5 x 9,5 cm
B4	10 x 12 cm
B5	6 x 10 cm
B6	6 x 9 cm
B7	12 x 13 cm
B8	6x8.5011
B9	6,5 x 10 cm
B10	6,5 x 10 cm
B11	6,5 x 9 cm
V1	11 x 12 cm
V7	11 x 12 cm
V2	12 x 10 cm
V3	12 x 12 cm



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo				
Elaboração: MARIA ANILTA NUNES				
Discriminação: LEVANTAMENTO DO RETÁBULO-MOR IGREJA N. Sra DA LAPA- BARROTEAMENTO / ASSOALHO TRIBUNA				
Escala: gráfica	Data: fev/2006	Fonte: IPUF	Desenho: RHB	Prancha: 10



**PLANTA BAIXA NÍVEL SUPERIOR/
LOCALIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS PEÇAS ESTRUTURAIS DA TRIBUNA**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo				
Elaboração: MARIA ANILTA NUNES				
Discriminação: LEVANTAMENTO DO RETÁBULO-MOR IGREJA NOSSA SENHORA DA LAPA - PLANTA BAIXA PAV. SUPERIOR				
Escala: gráfica	Data: fev/2006	Fonte: IPUF	Desenho: RHB	Prancha: 11

APÊNDICE C

IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE RETIRADA DAS AMOSTRAS DE MADEIRA E
RESPECTIVA IDENTIFICAÇÃO ANATÓMICA

Tabela - Identificação do local de extração da amostra e identificação anatômica das amostras do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora das Necessidades

Amostran°	Peça/local	Setor/área	Nome popular	Nome científico
INSN 01	Viga nº 15	Fundo superior	Canela-preta	<i>Ocotea catharinensis</i>
INSN 02	Esteio nº 14	Fundo superior	Capororoca	<i>Rapanea sp</i>
INSN 03	Viga nº 17	Fundo superior	Capororoca	<i>Rapanea sp</i>
INSN 04	Rodapé esquerdo	parte anterior, LE	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>
INSN 05	Tábua / assoalho	Fundos/ superior	Capororoca	<i>Rapanea sp</i>
INSN 07	Barrote A	Fundos/ inferior	Pinho-do-Paraná	<i>Araucária angustifolia</i>
INSN 10	Rocalha / trono	3° degrau LE	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>
INSN 11	Rocalha / trono	4° degrau. LE	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>
INSN 12	Barrote G	Fundos / inferior	Peroba	<i>Aspidosperma pirycollum</i>
INSN 13	Barrote E	Fundos / inferior	Capororoca	<i>Rapanea sp</i>
INSN 15	Barrote C	Fundos / inferior	Capororoca	<i>Rapanea sp</i>
INSN 16	Barrote B	Fundos / inferior	Pinho-do-Paraná	<i>Araucária angustifolia</i>
INSN 17	Consolo esquerdo	Fundos/ inferior	Peroba	<i>Aspidosperma pirycollum</i>
INSN 18	Consolo direito	Fundos / inferior	Peroba	<i>Aspidosperma pirycollum</i>
INSN 19	2ª tábua assoalho	Fundos / inferior	Peroba	<i>Aspidosperma pirycollum</i>
INSN 20	4ª tábua assoalho	Fundos / inferior	Peroba	<i>Aspidosperma pirycollum</i>
INSN 21	3ª tábua assoalho	Fundos/ inferior	Peroba	<i>Aspidosperma pirycollum</i>
INSN 22	6ª tábua assoalho	Fundos/ inferior	Peroba	<i>Aspidosperma pirycollum</i>
INSN 23	Verga da porta	Fundos/ inferior	Canela-preta	<i>Ocotea catharinensis</i>


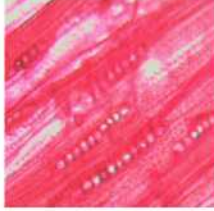
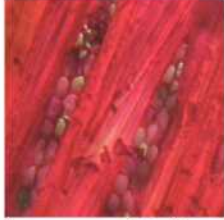
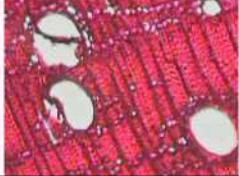
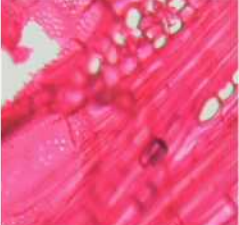
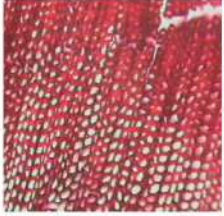
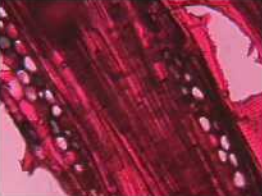
Fonte - Dados obtidos em campo e em laboratório

Tabela - Identificação do local de extração da amostra e identificação anatômica das amostras do retábulo-mor da Igreja Nossa Senhora da Lapa

Amostran°	Peça/local	Setor/área	Nome popular	Nome científico
INSL 1	Barrote E	Fundos/ inferior	Canela-preta	<i>Ocotea catharinensis</i>
INSL 3	Barrote	Fundos/ inferior	Canela-preta	<i>Ocotea catharinensis</i>
INSL 4	Barrote	Fundos/ inferior	Canela-sassafrás	<i>Ocotea odorifera</i>
INSL 5	Esteio 05	Fundos/ inferior	Canela-preta	<i>Ocotea catharinensis</i>
INSL 6	Tábua	Mesa. Fundos	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>
INSL 7	Esteio 04	Fundos/ inferior	Canela-preta	<i>Ocotea catharinensis</i>
INSL 8	1ª tábua frontal LE	Fundos/ inferior	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>
INSL 9	Assoalho	Fundos/ inferior	Canela-preta	<i>Ocotea catharinensis</i>

Fonte - Dados obtidos em campo e em laboratório

Tabela - Representação da estrutura anatômica das espécies identificadas

MADEIRA	IMAGENS ESTRUTURA ANATÔMICA		ALGUMAS CARACTERÍSTICAS
Peroba (<i>Aspidosperma pyricollum</i>)	 <p>Corte transversal-10 x</p>	 <p>Corte tangencial 40X</p>	Vasos solitários em sua maioria. Porosidade difusa e numerosa com poros pequenos. Raios homocelulares, unisseriados de ocorrência predominante.
Canela-preta (<i>Ocotea catharinensis</i>)		 <p>Corte tangencial 40x</p>	Raios multisseriados do tipo bisseriado e trisseriado, com apenas uma ou duas células nas terminações, também raios unisseriados. Presença de grandes células de óleo. Os elementos de vaso são solitários ou radiais múltiplos.
Capororoça (<i>Rapanea</i>)			Poros visíveis somente sob lente, numerosos e muito pequenos, solitários e múltiplos; raios largos, distintos a olho nu; camadas de crescimento indistintas.
		 <p>Corte tangencial 40x</p>	Vasos dispostos em anéis porosos, solitários em pequena maioria; placa de perfuração simples; pontuações intervasculares alternas, poligonais, pequenas a média. Fibras curtas a longas.
Pinho-do-Paraná (<i>Araucária angustifolia</i>)			Raios homocelulares, unisseriados, excepcionalmente bisseriados. Traqueídeos longitudinais de seção poligonal. Camadas de crescimento com gradual transição entre ambos os lenhos.
Canela-sassafrás (<i>Ocotea odorífera</i>)		 <p>Corte tangencial 40x</p>	Poros visíveis sob lente, numerosos, pequenos, solitários e múltiplos de 2 e 3. Raios eterocelulares, com 2 a 3 células eretas ou quadradas. Células oleíferas. Camadas de crescimento demarcadas por zonas fibrosas mais escuras.

Fonte - Dados coletados em laboratório.

APÊNDICE D

ESPECTROS PROVENIENTES DAS ANÁLISES DE FTIR

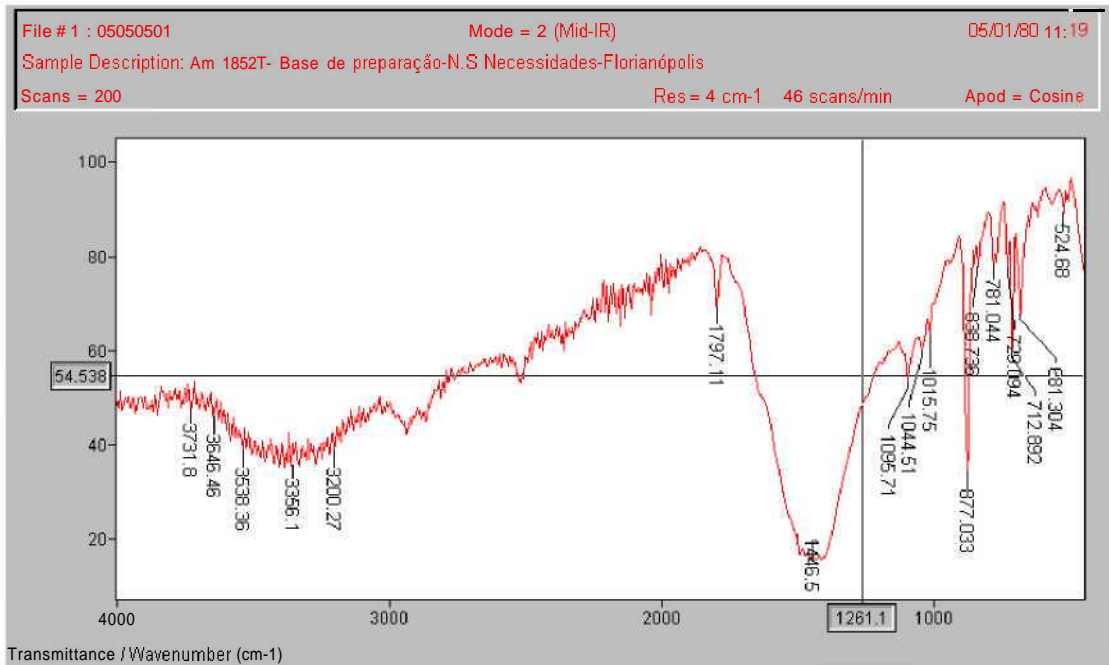


Ilustração - Espectro da primeira base de preparação, da amostra 1852T. Igreja Nossa Senhora das Necessidades.
 Fonte - LACICOR, CECOR, UFMG, 2005.

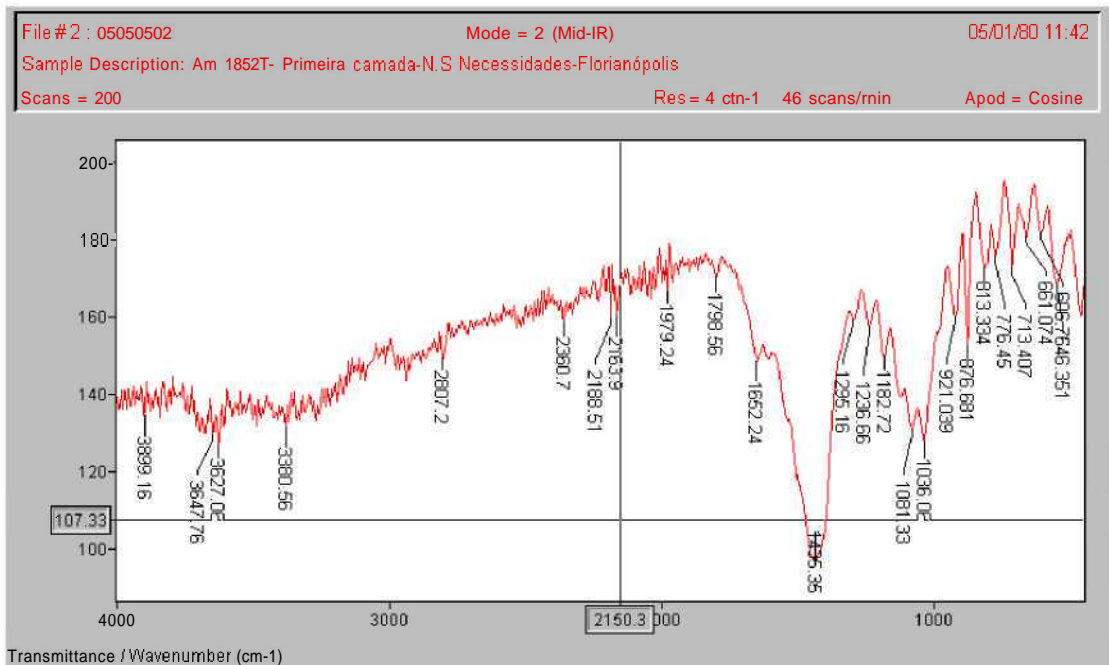


Ilustração - Espectro da segunda base de preparação, da amostra 1852T. Igreja Nossa Senhora das Necessidades.
 Fonte - LACICOR, CECOR, UFMG, 2005.

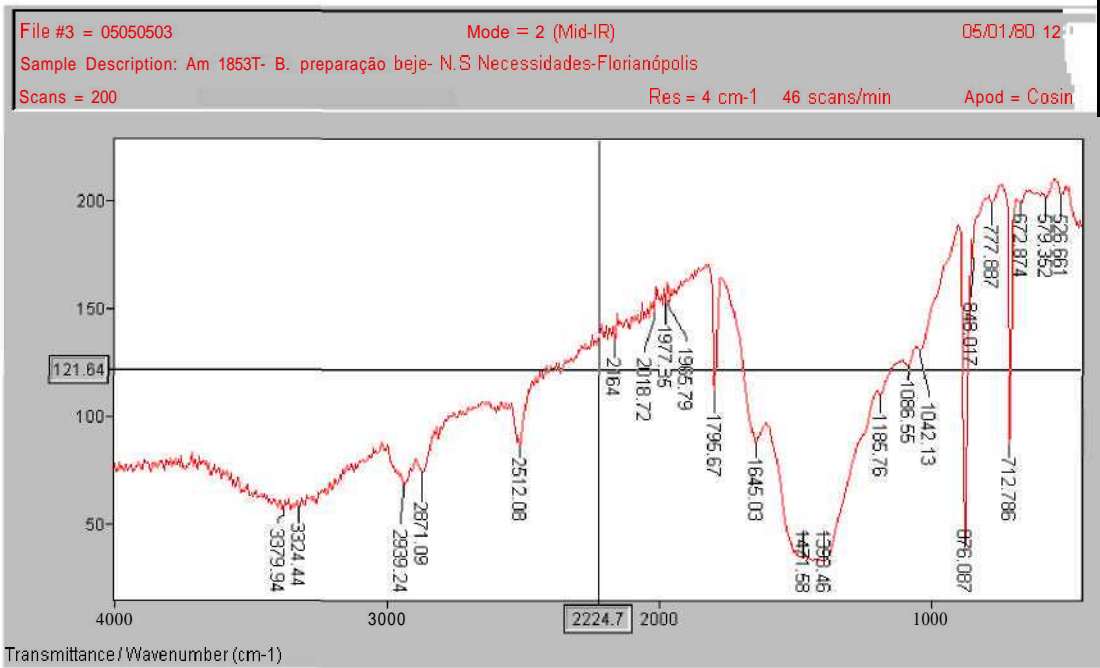


Ilustração - Espectro da primeira base de preparação, da amostra 1853T. Igreja Nossa Senhora das Necessidades.
 Fonte - LACICOR, CECOR, UFMG, 2005.

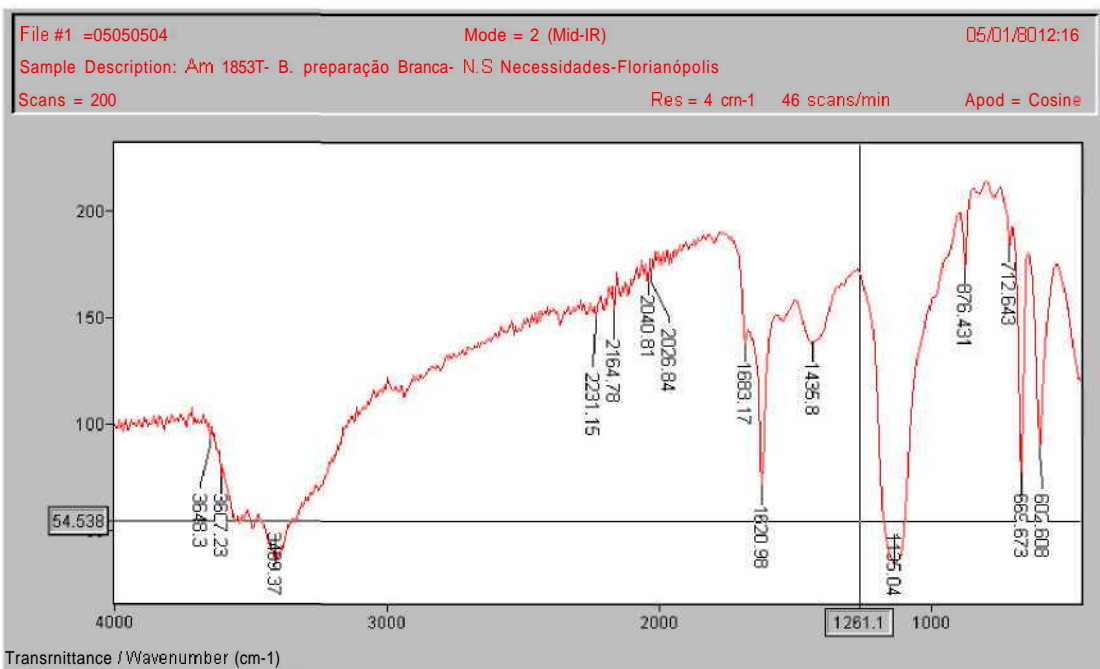


Ilustração - Espectro da segunda base de preparação, da amostra 1853T. Igreja Nossa Senhora das Necessidades.
 Fonte - LACICOR, CECOR, UFMG, 2005.

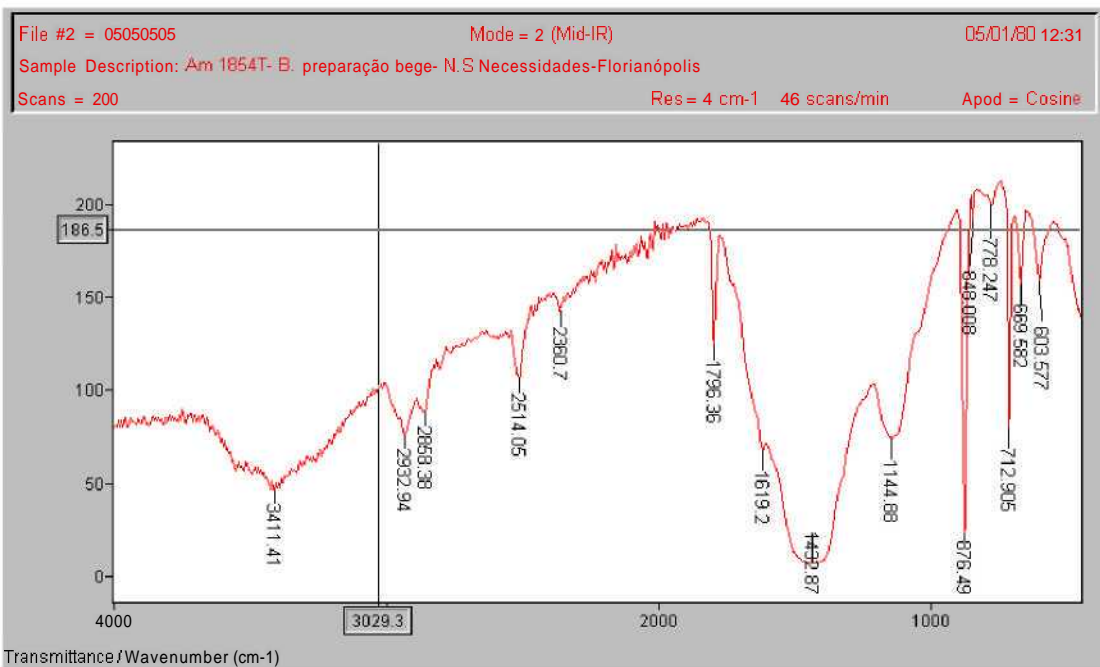


Ilustração - Espectro da primeira base de preparação, da amostra 1854T. Igreja Nossa Senhora das Necessidades. Fonte - LACICOR, CECOR, UFMG, 2005.

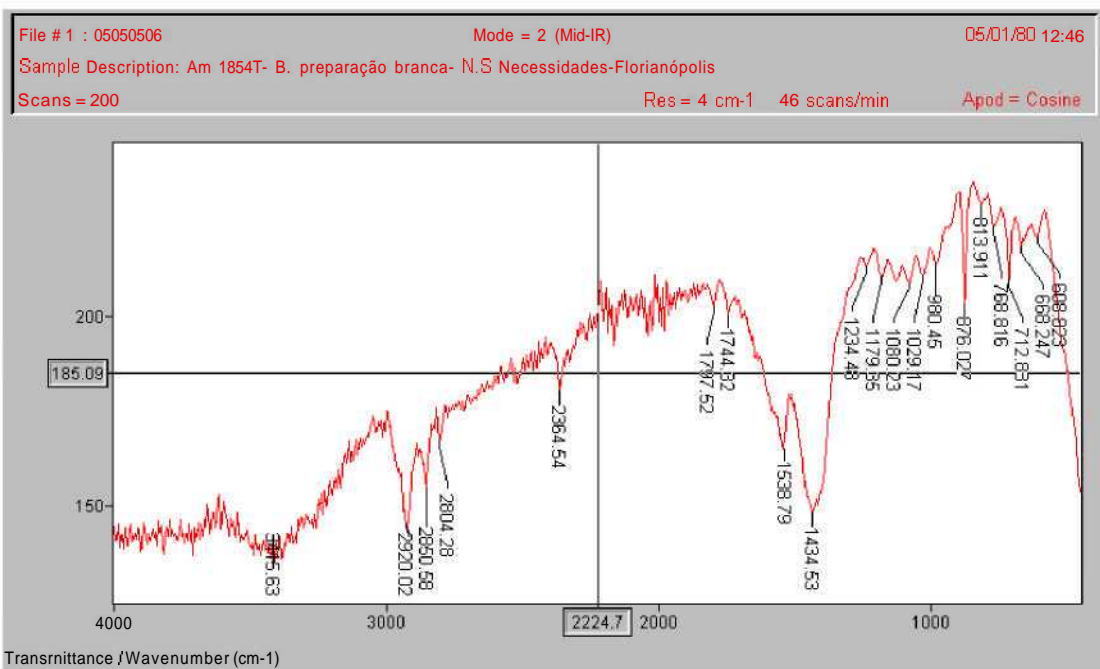


Ilustração - Espectro da segunda base de preparação, da amostra 1854T. Igreja Nossa Senhora das Necessidades. Fonte - LACICOR, CECOR, UFMG, 2005.

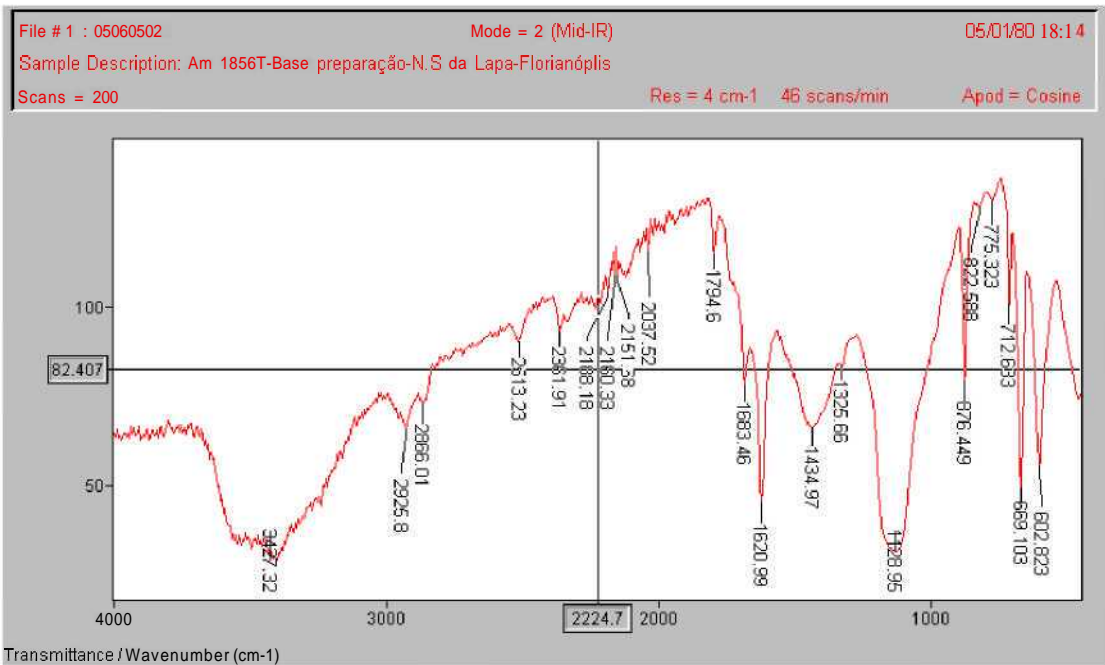


Ilustração - Espectro da base de preparação, da amostra 1856T. Igreja Nossa Senhora da Lapa.
 Fonte - LACICOR, CECOR, UFMG, 2005.

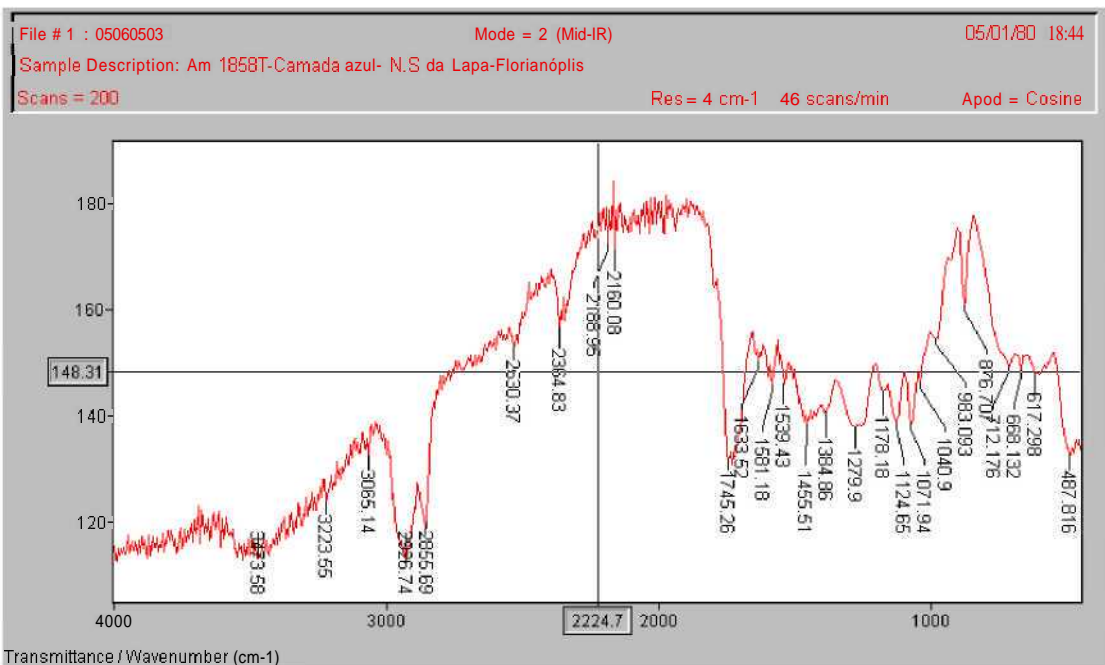
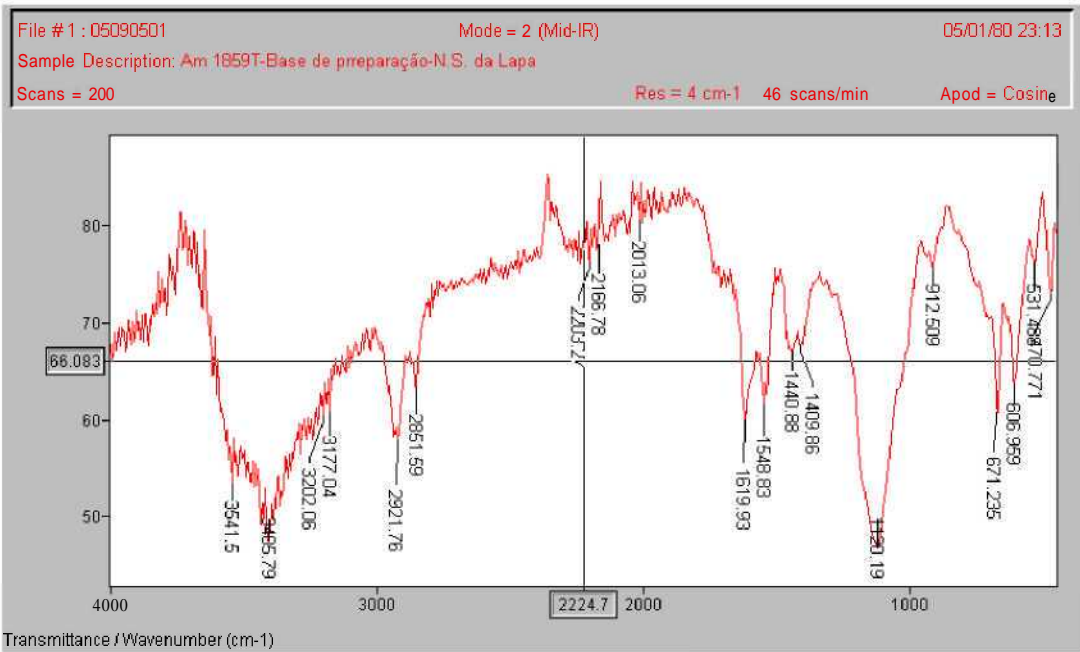


Ilustração - Espectro da camada azul da amostra 1858T. Igreja Nossa Senhora da Lapa.
 Fonte - LACICOR, CECOR, UFMG, 2005.



Dustração - Espectro da base de preparação, da amostra 1859T. Igreja Nossa Senhora da Lapa.
Fonte - LACICOR, CECOR, UFMG, 2005.

APÊNDICE E

GRÁFICOS DAS ÁREAS ANALISADAS POR MEIO DE MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA (SEM) E DE MICROANÁLISE POR ENERGIA DISPERSIVA (EDX), NA AMOSTRA 1852T DO RETÁBULO-MOR DA IGREJA NOSSA SENHORA DAS NECESSIDADES.

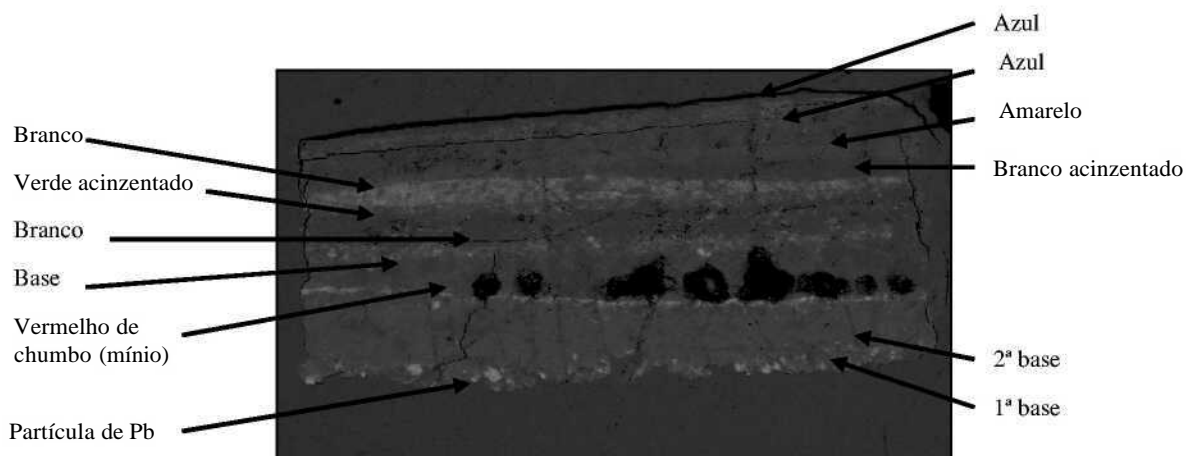


Ilustração - Camadas estratigráficas existentes na amostra 1852T obtida no SEM-EDX. 75X
 Fonte: LCM, UFSC. 2005.

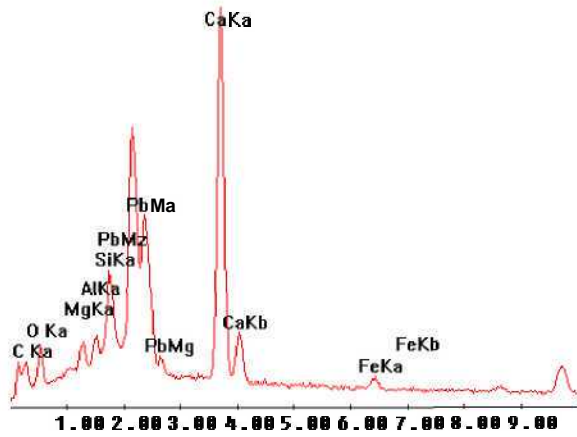
RESULTADO DA MICROANÁLISE DO CORTE ESTRATIGRÁFICO N° 1852T

Tabela - Identificação dos elementos químicos que compõem as camadas estratigráficas da amostra 1852T

Camada estratigráfica	Elemento químico												
	C	O	Si	S	Pb	Ca	Fe	Na	Mg	Al	Zn	Ba	Ti
Azul	15,63	5,51	3,76	4,41		2,72	0,49		3,86	2,64	9,73	51,24	
Azul	8,02	4,83	4,06	8,68	8,87	0,29	0,61		1,42	1,65	45,36	16,21	
Amarelo	19,24	8,65	6,61	8,63		5,47	1,57		2,02	4,48	36,15		
Branco	18,24	5,59	3,76	4,17		0,73				3,12	64,39		
Branco	15,31	8,42	3,15	22,82							22,05	28,24	
Verde	5,76	7,12	1,66	14,49							4,88	66,09	
Cinza	23,18	7,77	4,54	10,05	-	1,72	0,56				29,39	22,03	0,76
Branco	11,14	8,09	2,37	5,73	30,88	0,6	0,37				38,63		2,22
Base	21,9	26,32	4,4	4,4	-	36,13	1,03			1,66	4,17		
Vermelho		0,5	5,33		94,17								
2ª base	22,99	17,75	3,56	20,71	18,95	15,01	1,03						
1ª base	7,56	13,85	6,03		32,35	32,58	2,64		2,41	2,57			
Partícula		5,95	3,22		89,77			0,12	0,23	0,71			

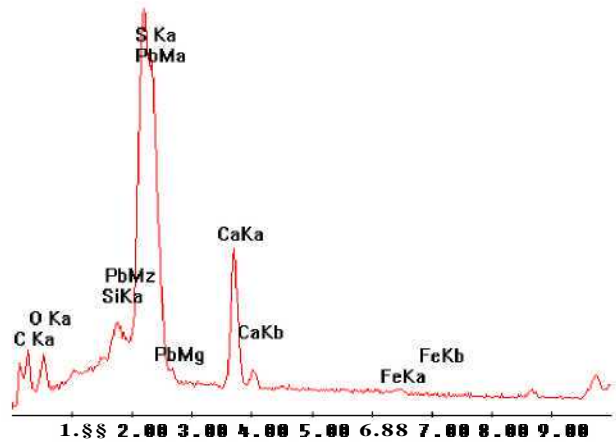
Fonte - Dados obtidos LCM, CTC, UFSC. 2005.

D:\2005\MES\11\MARIA\24_11_05\RBC_1.
Label A: Região branca e cinza



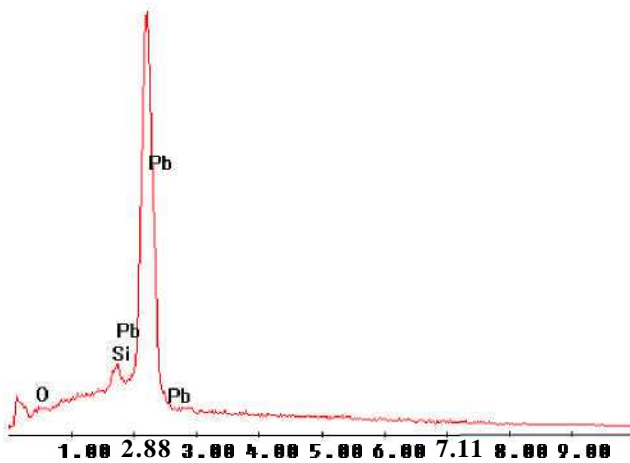
Dustração - Primeira base de preparação da amostra 1852T

D:\2005\MES\11\MARIA\24_11_05\RBC_6.sj
Label A: Região branca e cinza 6



Dustração - Segunda base de preparação da amostra 1852T

D:\2005\MES\11\MARIA\P_CAM_F.SPC
Label A: Partícula Camada Fina



Dustração - Mínio. Camada vermelha da amostra 1852T.

D:\2005\MES\11\MARIA\24_11_05\BP_2.spc
Label A: Base de preparação 1

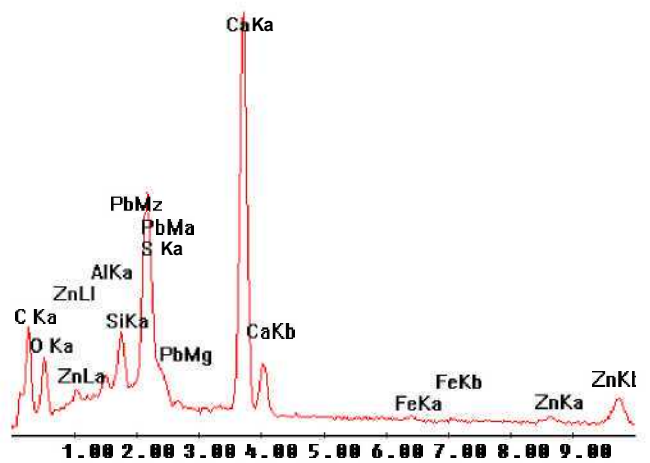


Ilustração - Base de preparação sobre a camada de mínio da amostra 1852T.

D:\2005\MES\11\MARIA\24_11_05\BR_1.sp

Label A: Base repintura 1

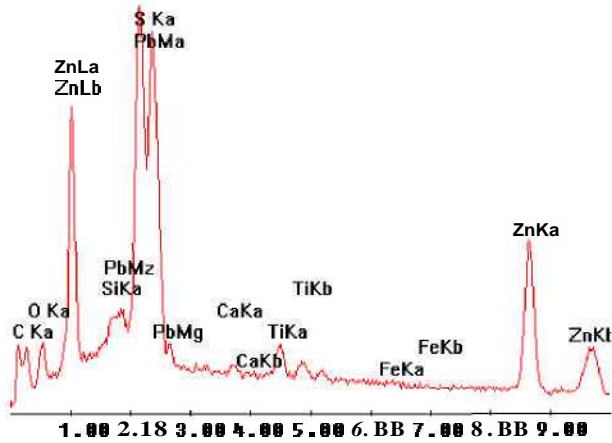
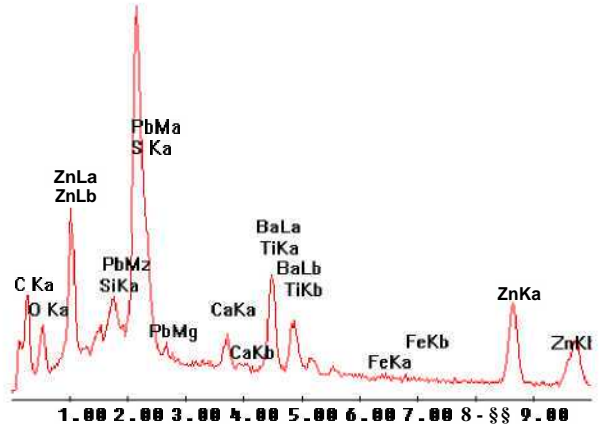


Ilustração - Camada branca (repintura) da amostra 1852T.

D:\2005\MES\11\MARIA\24_11_05\BRG_1.s

Label A: Base repintura grossa 1



Dustração - Camada cinza (repintura) da amostra 1852T.

D:\2005\MES\11\MARIA\24_11_05\BRG_2.s

Label A: Base repintura grossa particula branca Z

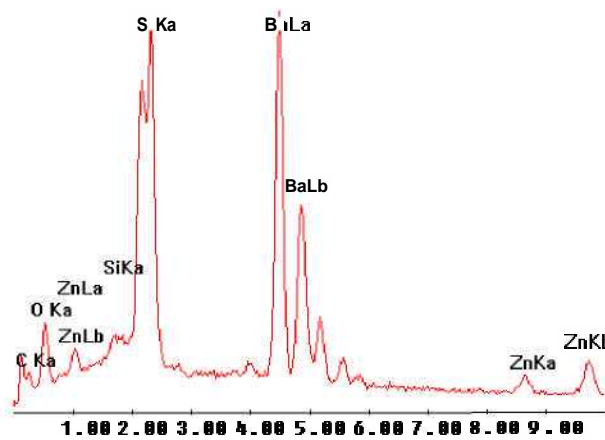


Ilustração - Camada verde acinzentada da amostra 1852T.

D:\2005\MES\11\MARIA\24_11_05\BB_1.sp

Label A: Base Branca 1

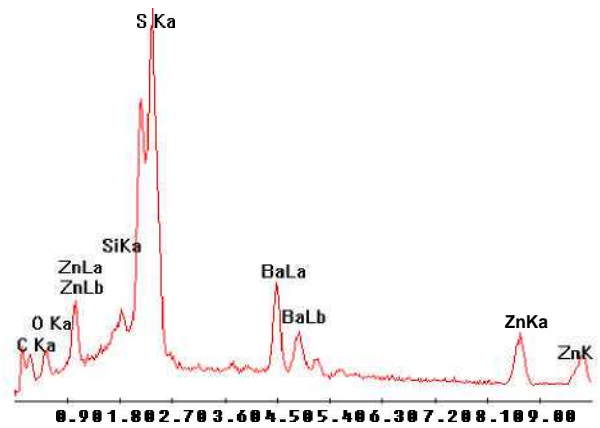
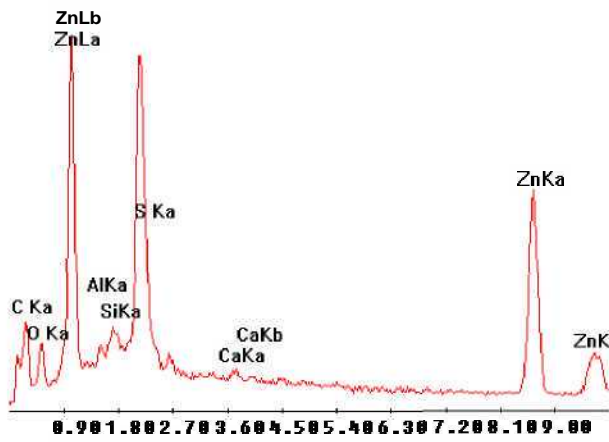


Ilustração - Camada branca grossa da amostra 1852T.

D:\2005\MES\11\MARIA\24_11_05\BT 1.spc

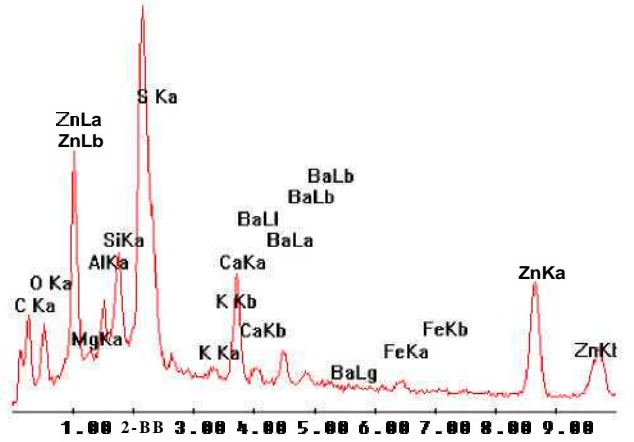
Label A: Base Transparente 1



Dustração - Camada cinza azulada (repintura) da amostra 1852T.

D:\2005\MES\11\MARIA\24_11_05\BA 2.spc

Label A: Base Amarela 2



Dustração - Camada amarela (repintura) da amostra 1852T.

D:\2005\MES\11\MARIA\24_11_05\BAZUL_1

Label A: Base Azul 1

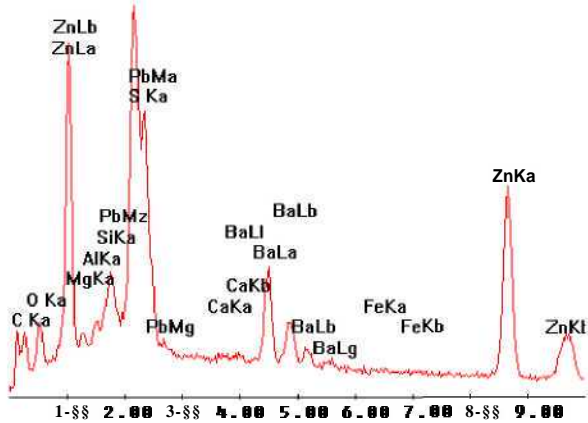
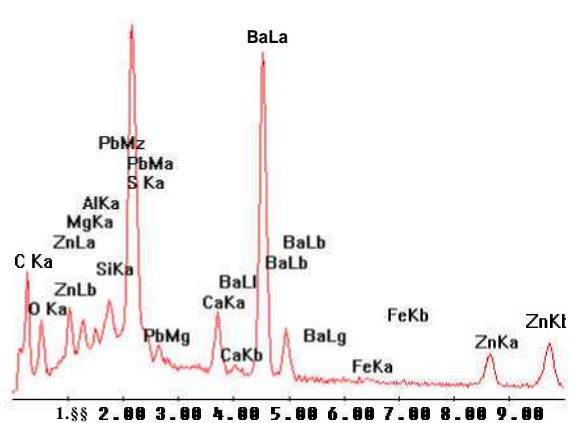


Ilustração - Camada azul (repintura) da amostra 1852T.

D:\2005\MES\11\MARIA\24_11_05\BAZUL_2

Label A: Base Azul 2



Dustração - Camada azul (repintura) da amostra 1852T.

APÊNDICE F

VALORES DE TEOR DE UMIDADE E VELOCIDADE DE PROPAGAÇÃO DE ONDA ULTRA-SÔNICA EM PEÇAS ESTRUTURAIS COM PROBLEMAS NO RETÁBULO-MOR DA IGREJA NOSSA SENHORA DAS NECESSIDADES

VALORES DE REFERÊNCIA OBTIDOS NO LABORATÓRIO DE EXPERIMENTAÇÃO EM ESTRUTURA - LEE

Espécie: Pinho-do-Paraná

Tabela - velocidades de onda ultra-sônica com os transdutores do Pundit em Pinho-do-Paraná, no sentido longitudinal da peça.

Peça n° 1		Peça n° 2		Peça n° 3	
Distância L (cm)	Velocidade (m/s)	Distância L (cm)	Velocidade (m/s)	Distância L (cm)	Velocidade (m/s)
20	4762	20	5917	20	6390
30	4081,63	30	5649	30	5681
50	3470	50	4878	50	4517
70	3704	70	5134	70	4930
Topo (72cm)	4286	Topo (69cm)	5703	Topo (71,2cm)	5770

Fonte: dados obtidos em laboratório

TEOR DE UMIDADE

Tabela - Valor médio do teor de umidade obtido com aparelho Bollmann

Peça	Umidade %
1	11,9
2	11,96
3	12,33

Fonte: Fonte: dados obtidos em laboratório

Espécie: Peroba (*Aspidospermocpyricollum*)

Tabela - velocidades de onda ultra-sônica com os transdutores do Pundit em Peroba, no sentido longitudinal da peça.

Peça n° 1		Peça n° 2		Peça n° 3 (pç d problema)	
Distância L (cm)	Velocidade (m/s)	Distância L (cm)	Velocidade (m/s)	Distância L (cm)	Velocidade (m/s)
20	5405	20	5555	20	3880
30	5357	30	5172	30	Não obtido
50	4587	50	5208	50	3400
70	2869	70	4729	70	2500
				40	3390
				45	3237
				50	3700
				60	3125

Fonte: dados obtidos em laboratório

BARROTE - A

Igreja: Nossa Senhora das Necessidades.

Localização: estrutura do assoalho da tribuna.

Quanto à produção: madeira serrada.

Dimensões: 10 cm x 16 cm x 383 cm.

Espécie: pinho-do-Paraná (*Araucária angustifolia*).

Problemas patológicos: manchas de umidade; área deteriorada, partes soltas (ver ilustrações).



Ilustração - Estado de conservação do barrote A.

TEOR DE UMIDADE

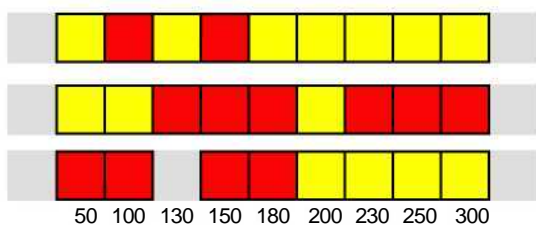
Tabela - Apresentação dos teores de umidade do barrote A

Distância L (cm)	Umidade (%)	
	Face esquerda	Face direita
25	24	
140		28,8
220	32,6	30,4
230		38,6
280		25,7
Média	31,95	

DIAGNÓSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO - INSPEÇÃO COM ULTRA-SOM

Tabela - Apresentação dos valores de velocidade de onda ultra-sônica no sentido longitudinal do barrote A

Distância L (cm)	Velocidade (m/s)	Velocidade (m/s)	Velocidade (m/s)	Observações
	Face direita	Face inferior	Face esquerda	
0-50	4717	4425	4717	
0-70	-	-	-	Medição não estabilizou
0-80	-	-	5165	Galeria 80 cm
0-100	-	-	-	Medição não estabilizou
50-100	4513	3571	4854	
50-150	-	-	-	Medição não estabilizou
100-130	5660	-	5454	
100-150	4385	3937	3178	
100-200	-	-	-	Medição não estabilizou
150-180	5671	5386	4545	
150-200	5319	5107	5010	
200-230	5917	5566	4292	
200-250	6316	5513	2776	
250-290	5038	-	-	
250-300		5005	3333	



LEGENDA

- Velocidades ≥ 4517 m/s para 50 cm e ≥ 5649 m/s para 30 cm.
- Velocidades < 4517 m/s - 50 cm e < 5649 m/s para 30 cm.

Ilustração - Desenho esquemático das velocidades de propagação no barrote A.

BARROTE - B

Igreja: Nossa Senhora das Necessidades.

Localização: estrutura do assoalho da tribuna.

Quanto à produção: madeira serrada.

Dimensões: 10 cm x 16 cm x 383 cm.

Espécie: Pinho-do-Paraná (*Araucária angustifolia*).

Problemas patológicos: manchas de umidade; área deteriorada (ver ilustrações).

Temperatura ambiente: 26°C às 14:00 hs e 22°C às 17:00 hs.



Ilustração - Estado de conservação do barrote B

TEOR DE UMIDADE

Tabela - Apresentação dos teores de umidade do barrote B

Distância L (cm)	Umidade (%)	
	Face direita	Face inferior
40	30,2	22,7
50	28	
140	21,5	
230	27,5	
280	25,7	
Média	25,93%	

DIAGNÓSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO - INSPEÇÃO COM ULTRA-SOM

Tabela - Apresentação dos valores de velocidade de onda ultra-sônica no sentido longitudinal (L) do barrote A

Distância L (cm)	Velocidade (m/s)	Velocidade (m/s)	Observações
	Face direita	Face esquerda	
0-30	5454		
0-50	4417		
50-80	3658	4144	
50-100	3840	3754	
80-100	5236	4854	
100-130	4048		
100-150	4115		
150-200	4492		
200-250	4273		
250-300	3940		

LEGENDA



Face direita

Velocidades \square 4517 m/s para 50 cm e \square 5649 m/s para 30 cm.



Face esquerda

Velocidades \square 4517 m/s para 50 cm e \square 5649 m/s para 30 cm.

Ilustração - Desenho esquemático das velocidades de propagação no barrote B

BARROTE - C

Igreja: Nossa Senhora das Necessidades.
Localização: estrutura do assoalho da tribuna.
Quanto à produção: madeira falquejada.
Dimensões: 16,5 cm x 18 cm x 383 cm.
Espécie: Capororoca (*Rapanea sp*)
Problemas patológicos: Bom estado, mas com algumas fendas (ver ilustrações).



Ilustração - Estado de conservação do barrote C. Foto da autora

TEOR DE UMIDADE

Tabela - Apresentação dos teores de umidade do barrote C

Distância L (cm)	Umidade (%)
30	23,3

DIAGNÓSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO - INSPEÇÃO COM ULTRA-SOM

Tabela - Apresentação dos valores de velocidade de onda ultra-sônica no sentido longitudinal (L) do barrote C

Distância L (cm)	Face direita		Face inferior	
	Tempo (MS)	Velocidade (m/s)	Tempo (µs)	Velocidade (m/s)
0-30	61,15	4906	-	-
0-50	112,35	4450	113,85	4405

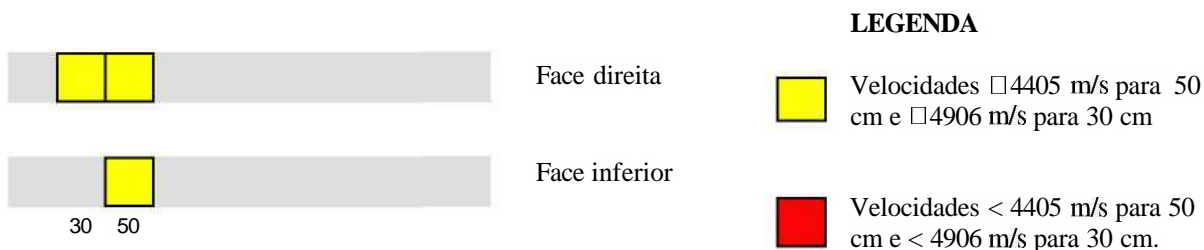


Ilustração - Desenho esquemático das velocidades de propagação no barrote C.

BARROTE - E

Igreja: Nossa Senhora das Necessidades.

Localização: estrutura do assoalho da tribuna.

Quanto à produção: madeira falquejada.

Dimensões: 17 cm x 18 cm x 383 cm.

Espécie: Capororoca (*Rapanea sp*)

Problemas patológicos: manchas escuras e galerias nas arestas (ver ilustrações).



Ilustração - Barrote E. Pontos de medição do ultra-som.
Foto - Angela do Valle.

TEOR DE UMIDADE

Tabela - Apresentação dos teores de umidade do barrote E

Distância L (cm)	Umidade (%)
50	22,1
150	23,2
230	22,0

DIAGNÓSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO - INSPEÇÃO COM ULTRA-SOM

Tabela - Apresentação dos valores de velocidade de onda ultra-sônica no sentido longitudinal (L) do barrote E

Distância L (cm)	Tempo (μ s)	Velocidade (m/s)	Observações
0-30	58,85	5097	A leitura foi realizada na face direita
0-50	105,75	4728	
50-100	98,65	5068	
100-150	96,55	5179	
100-130	63,3	4739	
150-180	56,5	5309	
150-200	101,4	4931	
200-230	58,15	5159	
200-250	124,7	4009	Presença de nó próximo a 230 cm.

LEGENDA

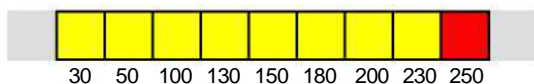


Ilustração - Desenho esquemático das velocidades de propagação obtidas no barrote E.

- Velocidades \square 4405 m/s para 50 cm e \square 4906 m/s para 30 cm
- Velocidades $<$ 4405 m/s para 50 cm e $<$ 4906 m/s para 30 cm

BARROTE - F

Igreja: Nossa Senhora das Necessidades.

Localização: estrutura do assoalho da tribuna.

Quanto à produção: madeira falquejada.

Dimensões: 14 cm x 17 cm x 365 cm.

Espécie: Capororoca (*Rapanea sp*)

Problemas patológicos: fendas na extensão longitudinal da peça (ver ilustrações).

Dimensões da fenda na face inferior: L: 85 cm; profundidade: 5,5 cm

Dimensões da fenda na face direita. A maior possui 35 cm de comprimento e 2,2 cm de profundidade.

Temperatura ambiente no dia: (chuvoso), houve variação de 2°C entre o início da manhã (19 °C) e o meio da tarde (21°C).



Ilustrações - Fendas no sentido longitudinal das faces direita e inferior do barrote F.
Fotos: Angela do Valle

TEOR DE UMIDADE

Tabela - Apresentação dos teores de umidade do barrote F

Distância L (cm)	Umidade (%)
50	24,9
150	21,9
230	20,3



DIAGNÓSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO - INSPEÇÃO COM ULTRA-SOM

Tabela - Apresentação dos valores de velocidade de onda ultra-sônica no sentido longitudinal do barrote F

Distância L (cm)	Tempo (µs)	Velocidade (m/s)	Observações
0-30	65,6	4573	
0-50	112,8	4432	Próximo à fenda
50-80	56,4	5319	Abaixo da fenda
50-100	-	-	Parte solta
100-130	-	-	Medição não estabilizou
100-150	-	-	Medição não estabilizou próximo à fenda.
150-180	61,6	4870	Posicionado a cima da fenda
150-180	304,5	985	Posição cruzada dos transdutores no sentido da fenda. Difícil estabilizar
150-200	121,6	4112	Sem cruzar a fenda
200-230	60,3	4975	
200-250	110,55	4523	
200-250	280,6	1782	Posição cruzada dos transdutores à fenda. Difícil estabilizar Medição.

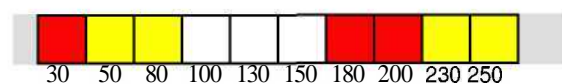




Ilustração - Desenho esquemático das velocidades de propagação obtidas no barrote F

LEGENDA

 Velocidades ≥ 4405 m/s para 50 cm e ≥ 4906 m/s para 30 cm.

 Velocidades < 4405 m/s para 50 cm e < 4906 m/s para 30 cm.

MONTANTE 2

Igreja: Nossa Senhora das Necessidades

Localização: vista A da tribuna do trono

Quanto à produção: madeira falquejada

Dimensões: 7,5 cm x 12 cm x 346 cm

Espécie: Capororoca (*Rapanea sp*)

Problemas patológicos: galerias provenientes do ataque de térmitas; fendas (ver ilustrações).



Ilustração - Estado de conservação do montante nº 2
Foto - Angela do Valle

TEOR DE UMIDADE NO MONTANTE N. 2

Tabela - Apresentação dos teores de umidade no montante nº 2

Distância L (cm)	Umidade (%)
50	20,7

DIAGNÓSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Tabela - Apresentação dos valores de velocidade de onda ultra-sônica no montante nº 2, no sentido longitudinal (L) em superfície sem camada de tinta

Distância L (cm)	Tempo (us)	Velocidade (m/s)	Observações
0-20	37,65	5312	
0-30	62,15	4827	
0-50	123,15	4060	
30-50	36,3	5509	
50-80	53,8	5576	
110-140	56,35	5324	
110-160	118,65	4292	Superfície muito irregular
160-190	57,2	5245	
190-210	-	-	Galerias a 210 cm

Tabela - Apresentação dos valores de velocidade de onda ultra-sônica no montante nº 2, no sentido longitudinal (L) em superfície com camada de tinta.

Distância L (cm)	Tempo (us)	Velocidade (m/s)	Observações
30-50	34,35	5822	
50-80	122,65	2446	

Tabela - Apresentação dos valores de velocidade de onda ultra-sônica no montante nº 2, no sentido transversal (T) com e sem camada de tinta.

Distância T (cm)	Tempo (us)	Velocidade (m/s)	Observações
18	144	833	
80	50,1	2395	Fenda longitudinal
140	53,2	2256	Fenda longitudinal
190	-	-	Superfície muito irregular e com problema. Transdutores posicionados à frente
190	59,5	2017	Seção comprometida transdutores à trás
210	50,25	2388	A galeria deve estar abaixo do 210 cm

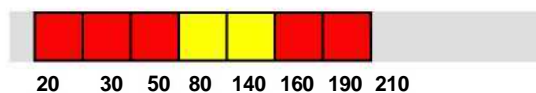


Ilustração - Desenho esquemático das velocidades de propagação longitudinal no montante nº 2

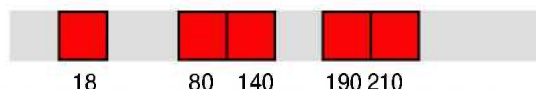


Ilustração - Desenho esquemático das velocidades de propagação transversal no montante nº 2

LEGENDA

- Velocidades ≥ 6060 m/s para 20 cm; ≥ 5305 m/s para 30 cm ; ≥ 5192 m/s para 50 cm.
- Velocidades < 6060 m/s para 20 cm, < 5305 m/s para 30 cm e < 5179 m/s para 50 cm

VIGA - n° 17

Igreja: Nossa Senhora das Necessidades
Localização: vista C da tribuna do trono
Quanto à produção: madeira falquejada
Dimensões: 7,5 cm x 12 cm x 344 cm
Espécie: Capororoca (*Rapanea sp*)
Problemas patológicos: área analisada em bom estado e os valores obtidos serviram de referência às peças da vista A da tribuna. Todavia, no extremo direito houve ataque de térmitas (ver ilustrações).



Ilustração - Viga nº 17. Foto: Ângela do Valle

TEOR DE UMIDADE

Tabela - Apresentação dos teores de umidade na viga nº 17

Distância L (cm)	Umidade (%)
50	19,6

DIAGNOSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO - INSPEÇÃO COM ULTRA-SOM

Tabela - Apresentação dos valores de velocidade de onda ultra-sônica no sentido longitudinal (L) da viga nº 17

Distância L (cm)	Tempo (µs)	Velocidade (m/s)	Observações
0-30	56,55	5305	
0-50	96,3	5192	
0-60	112,35	5340	
30-50	32,85	6088	
30-70	69,3	5772	
30-80	89,9	5562	
50-80	50,35	5958	
60-80	33	6060	

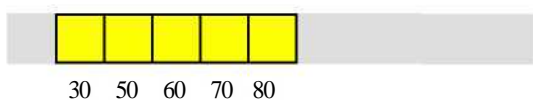


Ilustração - Desenho esquemático das velocidades de propagação obtidas na viga nº 17.

LEGENDA

- Velocidades \geq 6060 m/s para 20 cm; \geq 5305 m/s para 30 cm e \geq 5192 m/s para 50 cm.
- Velocidades $<$ 6060 m/s para 20 cm, 5305 m/s para 30 cm e $<$ 5179 m/s para 50 cm.

VIGOTA - n° 7

Igreja: Nossa Senhora das Necessidades

Localização: vista A da tribuna do trono

Quanto à produção: madeira falquejada **Dimensões:** 7,5 cm x 11 cm x 143 cm

Espécie: Capororoca (*Rapanea sp*)

Problemas patológicos: galerias provenientes do ataque de térmitas (ver ilustrações).



Ilustração - Vigota n° 7. Foto da autora.

TEOR DE UMIDADE

Tabela - Apresentação dos teores de umidade na vigota n° 7

Distância L (cm)	Umidade (%)
79	20,7

DIAGNÓSTICO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO - INSPEÇÃO COM ULTRA-SOM

Tabela - Apresentação dos valores de velocidade de onda ultra-sônica no sentido transversal (T) da vigota n° 7

Distância T (cm)	Tempo (μ s)	Velocidade (m/s)	Observações
0-13	-	-	Superfície muito irregular.
39-143	-	-	Não foi possível obter medida
79-143	119,5	5355,64	
115-143	85,5	3274,8	

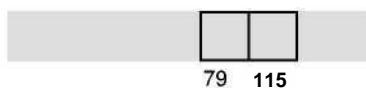


Ilustração - Desenho esquemático das velocidades de propagação obtidas na vigota n° 7.



LEGENDA

- Velocidades \square 6060 m/s para 20 cm; \square 5305 m/s para 30 cm e \square 5192 m/s para 50 cm.
- Velocidades $<$ 6060 m/s para 20 cm, 5305 m/s para 30 cm e $<$ 5179 m/s para 50 cm.

APÊNDICE G

IDENTIFICAÇÃO EM PLANTA E EM VISTAS DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS DOS RETÁBULOS

LEGENDA DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS

PROBLEMA PATOLÓGICO		CAUSAS
SUPORTE		
	Manchas	Aplicação de produto químico; umidade; oxidação de elemento metálico.
	Ataque insetos	Falta de manutenção; condições ideais à proliferação.
	Ataque fungos	Falta de manutenção; condições ideais à proliferação.
	Fendas	Variação dimensional do suporte com relação ao ganho e perda de água com o ambiente; temperatura, tecnologia construtiva.
	Perda	Intervenções inadequadas; falta de manutenção; ataque de agentes xilófagos.
	Deslocamento de ornato	Oxidação de elemento metálico devido à umidade; falta de manutenção.
	Perda elemento estrutural	Falta de manutenção; não houve reposição de peça
POLICROMIA		
	Craquelê	Variação dimensional do suporte com relação ao ganho e perda de água com o ambiente; movimento diferenciado entre suporte e policromia.
	Perda	Destacamento da policromia providente do movimento diferenciado entre suporte e policromia.
	Fuligem	Velas acessas próximo ao retábulo.
	Abrasão	Desgaste ocasionado por uso.
	Oxidação da tinta metálica	Características da tinta, umidade elevada; falta de manutenção.
	Sujidade; depósito superficial.	Falta de manutenção e higienização. Organismos vivos (aves, aranhas, vespas).
	Excremento de morcegos	Falta de manutenção na cobertura e de higienização.
	Inserção de pregos e percevejos.	Intervenções inadequadas por motivo de festividades.



Sujidade e ataque de térmitas no coroamento



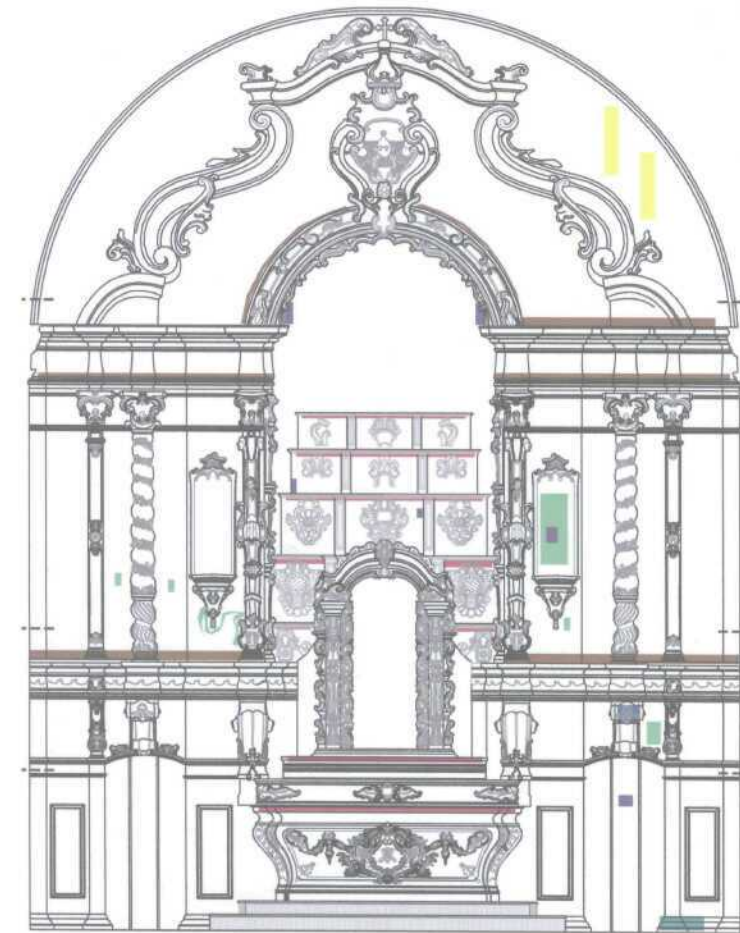
Craquelê e perda da policromia

Fuligem e perda da policromia



Abrasão

Suporte desprendido



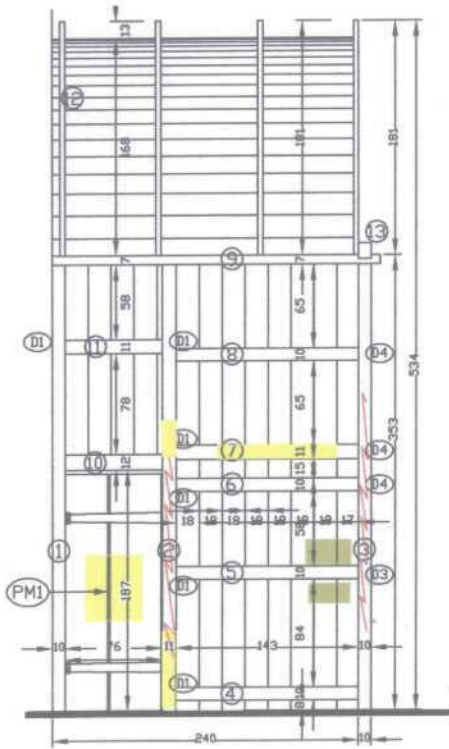
LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS NA POLICROMIA DO RETÁBULO-MOR DA IGREJA NOSSA SENHORA DAS NECESSIDADES Esc. 1:50

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

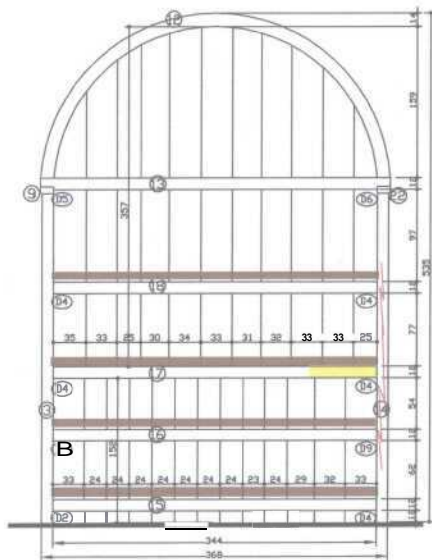
Elaboração: MARIA ANILTA NUNES

Descrição: LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS NA POLICROMIA DO RETÁBULO-MOR DA IGREJA NOSSA SENHORA DAS NECESSIDADES

Escala: Indicada	Data: MAR/2006	Fonte: IPUF	Desenho: Fábio H. M. Freitas	Prancha: 13
---------------------	-------------------	----------------	---------------------------------	----------------



LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS. VISTA A. Esc. 1:50



LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS. VISTA C. Esc. 1:50



Ataque de térmitas



Mancha na estrutura e no entablamento



Fendas



Sujidade e ataque de térmitas

LEGENDA DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS

PROBLEMA PATOLÓGICO	CAUSAS
SUPORTE	
Manchas	Aplicação de produto químico; umidade; oxidação de elemento metálico.
Ataque insetos	Falta de manutenção; condições ideais à proliferação.
Ataque fungos	Falta de manutenção; condições ideais à proliferação.
Fendas	Variação dimensional do suporte com relação ao ganho e perda de água com o ambiente; temperatura, tecnologia construtiva.
Perda	Intervenções inadequadas; falta de manutenção; ataque de agentes xilófagos.
Deslocamento de ornato	Oxidação de elemento metálico devido à umidade; falta de manutenção.
Perda elemento estrutural	Falta de manutenção; não houve reposição de peça
POLICROMIA	
Craquelê	Variação dimensional do suporte com relação ao ganho e perda de água com o ambiente; movimento diferenciado entre suporte e policromia.
Perda	Destacamento da policromia providente do movimento diferenciado entre suporte e policromia.
Fuligem	Velas acessas próximo ao retábulo.
Abrasão	Desgaste ocasionado por uso.
Oxidação da tinta metálica	Características da tinta, umidade elevada; falta de manutenção.
Sujidade; depósito superficial.	Falta de manutenção e higienização. Organismos vivos (aves, aranhas, vespas).
Excremento de morcegos	Falta de manutenção na cobertura e de higienização.
Inserção de pregos e percevejos.	Intervenções inadequadas por motivo de festividades.

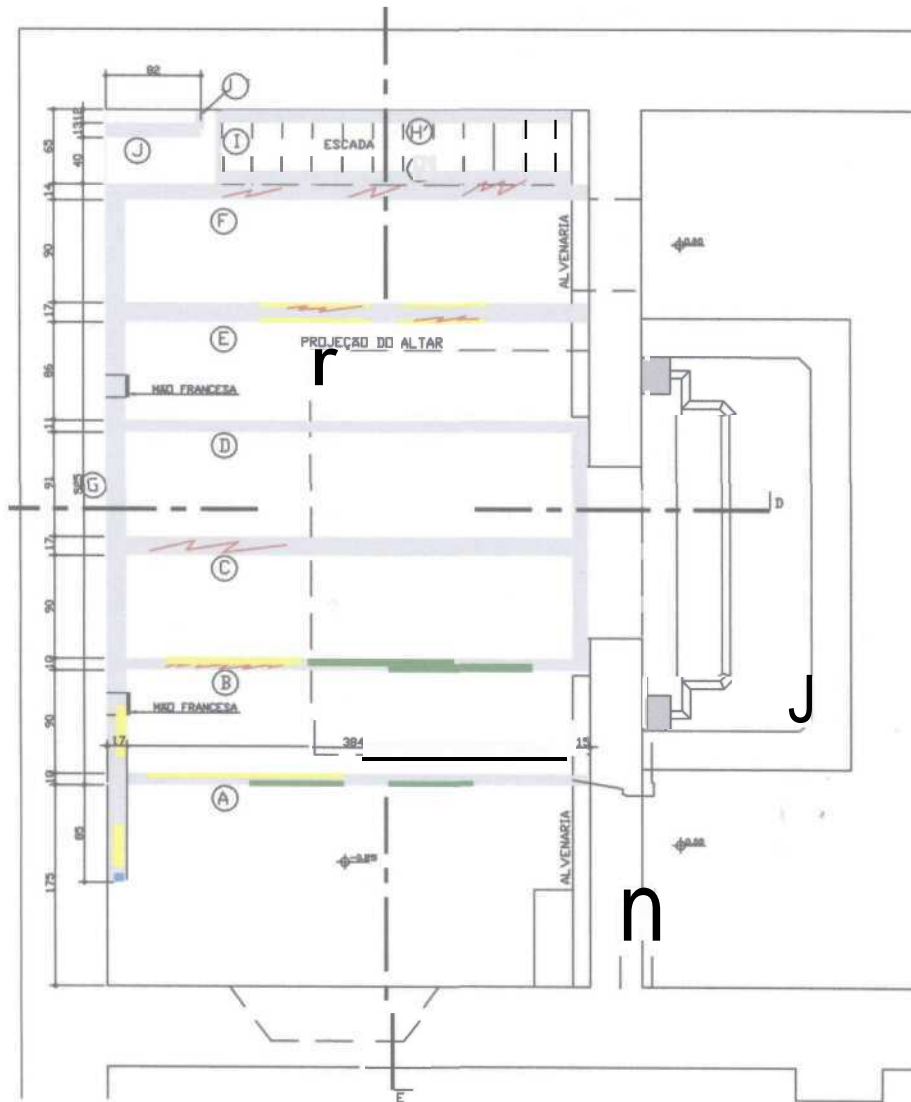
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Elaboração: MARIA ANILTA NUNES

Discriminação: LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS NA ESTRUTURA DO RETÁBULO- MOR DA IGREJA NOSSA SENHORA DAS NECESSIDADES. TRIBUNA DO TRONO

Escala: Indicada	Data: MAR/2006	Fonte: IPUF	Desenho: Fábio H. M. Freitas	Prancha: 14
---------------------	-------------------	----------------	---------------------------------	----------------

LEGENDA DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS



LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS NOS BARROTES DA TRIBUNA. Esc. 1:50

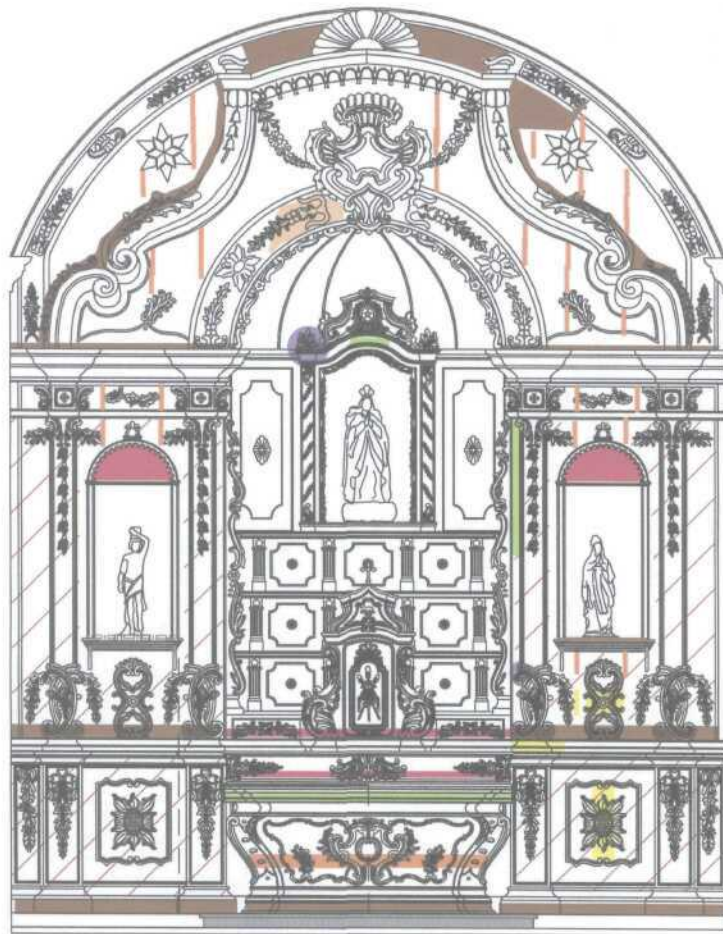
PROBLEMA PATOLÓGICO	CAUSAS
SUPORTE	
 Manchas	Aplicação de produto químico; umidade; oxidação de elemento metálico.
 Ataque insetos	Falta de manutenção; condições ideais à proliferação.
 Ataque fungos	Falta de manutenção; condições ideais à proliferação.
 Fendas	Variação dimensional do suporte com relação ao ganho e perda de água com o ambiente; temperatura, tecnologia construtiva.
 Perda	Intervenções inadequadas; falta de manutenção; ataque de agentes xilófagos.
 Deslocamento de ornato	Oxidação de elemento metálico devido à umidade; falta de manutenção.
 Perda elemento estrutural	Falta de manutenção; não houve reposição de peça
POLICROMIA	
 Craquelê	Variação dimensional do suporte com relação ao ganho e perda de água com o ambiente; movimento diferenciado entre suporte e policromia.
 Perda	Destacamento da policromia providente do movimento diferenciado entre suporte e policromia.
 Fuligem	Velas acessas próximo ao retábulo.
 Abrasão	Desgaste ocasionado por uso.
 Oxidação da tinta metálica	Características da tinta, umidade elevada; falta de manutenção.
 Sujidade; depósito superficial.	Falta de manutenção e higienização. Organismos vivos (aves, aranhas, vespas).
 Excremento de morcegos	Falta de manutenção na cobertura e de higienização.
 Inserção de pregos e percevejos.	Intervenções inadequadas por motivo de festividades.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Elaboração: MARIA ANILTA NUNES

Descriminação: LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS NA ESTRUTURA DO RETÁBULO- MOR DA IGREJA NOSSA SENHORA DAS NECESSIDADES. TRIBUNA DO TRONO

Escala: Indicada	Data: MAR/2006	Fonte: IPUF	Desenho: Fábio H. M. Freitas	Prancha: 15
---------------------	-------------------	----------------	---------------------------------	----------------



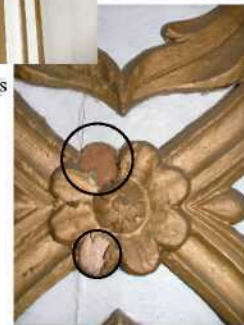
**LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS
NA POLICROMIA DO RETÁBULO-MOR DA IGREJA
NOSSA SENHORA DA LAPA**



Oxidação da tinta metálica



Pregos e craquelês



Ataque de térmitas e perda de policromia



sujidade

LEGENDA DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS

PROBLEMA PATOLÓGICO	CAUSAS	
SUPORTE		
	Manchas	Aplicação de produto químico; umidade; oxidação de elemento metálico.
	Ataque insetos	Falta de manutenção; condições ideais à proliferação.
	Ataque fungos	Falta de manutenção; condições ideais à proliferação.
	Fendas	Variação dimensional do suporte com relação ao ganho e perda de água com o ambiente; temperatura, tecnologia construtiva.
	Perda	Intervenções inadequadas; falta de manutenção; ataque de agentes xilófagos.
	Deslocamento de ornato	Oxidação de elemento metálico devido à umidade; falta de manutenção.
	Perda elemento estrutural	Falta de manutenção; não houve reposição de peça
POLICROMIA		
	Craquelê	Variação dimensional do suporte com relação ao ganho e perda de água com o ambiente; movimento diferenciado entre suporte e policromia.
	Perda	Destacamento da policromia providente do movimento diferenciado entre suporte e policromia.
	Fuligem	Velas acesas próximo ao retábulo.
	Abrasão	Desgaste ocasionado por uso.
	Oxidação da tinta metálica	Características da tinta, umidade elevada; falta de manutenção.
	Sujidade; depósito superficial.	Falta de manutenção e higienização. Organismos vivos (aves, aranhas, vespas).
	Excremento de morcegos	Falta de manutenção na cobertura e de higienização.
	Inserção de pregos e percevejos.	Intervenções inadequadas por motivo de festividades.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Elaboração: MARIA ANILTA NUNES

Descrição: LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS
NA POLICROMIA DO RETÁBULO-MOR DA IGREJA NOSSA
SENHORA DA LAPA.

Escala: Indicada	Data: Mar/2006	Fonte: IPUF	Desenho: Fábio H. M. Freitas	Prancha: 16
---------------------	-------------------	----------------	---------------------------------	----------------



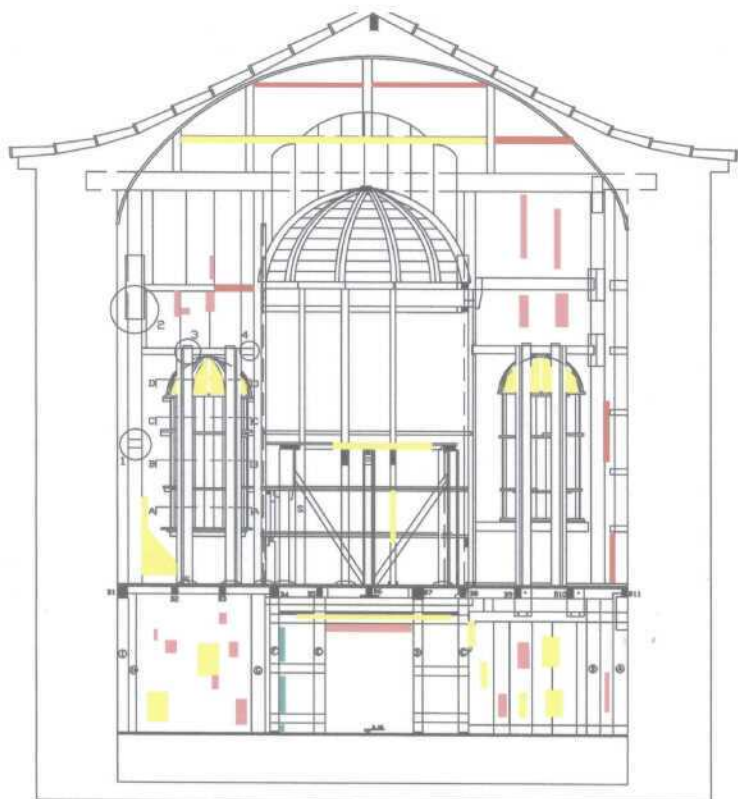
Ilustração - Perda de elemento estrutural; ataque de insetos xilófagos; deslocamento e mancha no suporte.



Ilustração - Perda de elemento estrutural



Ilustração - ataque de insetos xilófagos



**LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS
NOS FUNDOS DO RETÁBULO-MOR DA IGREJA
NOSSA SENHORA DA LAPA**

LEGENDA DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS

PROBLEMA PATOLÓGICO	CAUSAS	
SUPORTE		
	Manchas	Aplicação de produto químico; umidade; oxidação de elemento metálico.
	Ataque insetos	Falta de manutenção; condições ideais à proliferação.
	Ataque fungos	Falta de manutenção; condições ideais à proliferação.
	Fendas	Variação dimensional do suporte com relação ao ganho e perda de água com o ambiente; temperatura, tecnologia construtiva.
	Perda	Intervenções inadequadas; falta de manutenção; ataque de agentes xilófagos.
	Deslocamento de ornato	Oxidação de elemento metálico devido à umidade; falta de manutenção.
	Perda elemento estrutural	Falta de manutenção; não houve reposição de peça
POLICROMIA		
	Craquelê	Variação dimensional do suporte com relação ao ganho e perda de água com o ambiente; movimento diferenciado entre suporte e policromia.
	Perda	Destacamento da policromia proveniente do movimento diferenciado entre suporte e policromia.
	Fuligem	Velas acesas próximo ao retábulo.
	Abrasão	Desgaste ocasionado por uso.
	Oxidação da tinta metálica	Características da tinta, umidade elevada; falta de manutenção.
	Sujidade; depósito superficial.	Falta de manutenção e higienização. Organismos vivos (aves, aranhas, vespas).
	Excremento de morcegos	Falta de manutenção na cobertura e de higienização.
	Inserção de pregos e percevejos.	Intervenções inadequadas por motivo de festividades.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Elaboração: MARIA ANILTA NUNES

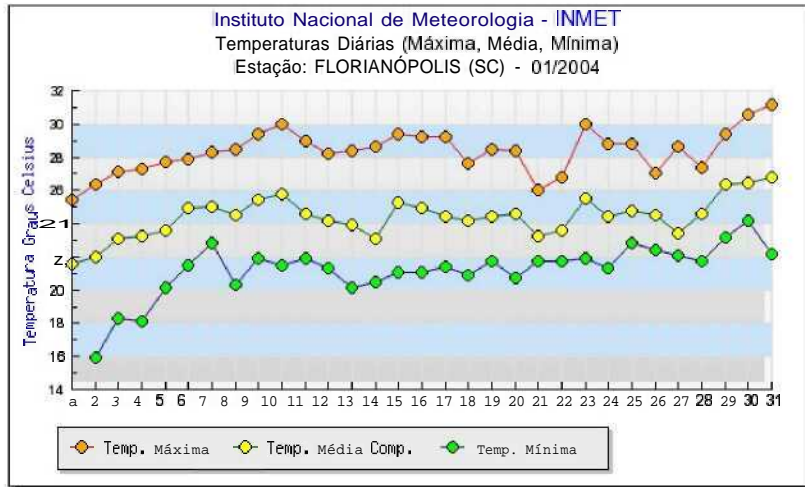
Descrição: LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS PATOLÓGICOS
NOS FUNDOS DO RETÁBULO-MOR DA IGREJA NOSSA SENHORA
DA LAPA.

Escala: Indicada	Data: Mar/2006	Fonte: IPUF	Desenho: Fábio H. M. Freitas	Prancha: 17
---------------------	-------------------	----------------	---------------------------------	----------------

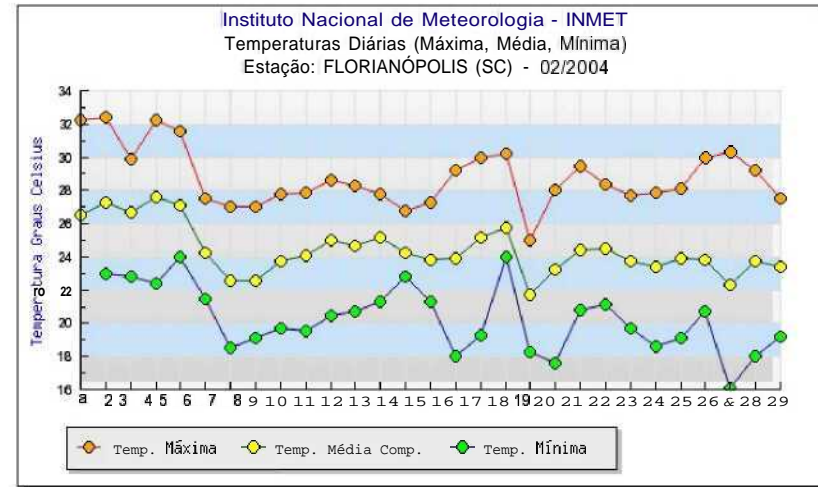
APÊNDICE H

DADOS CLIMATOLÓGICOS DE FLORIANÓPOLIS

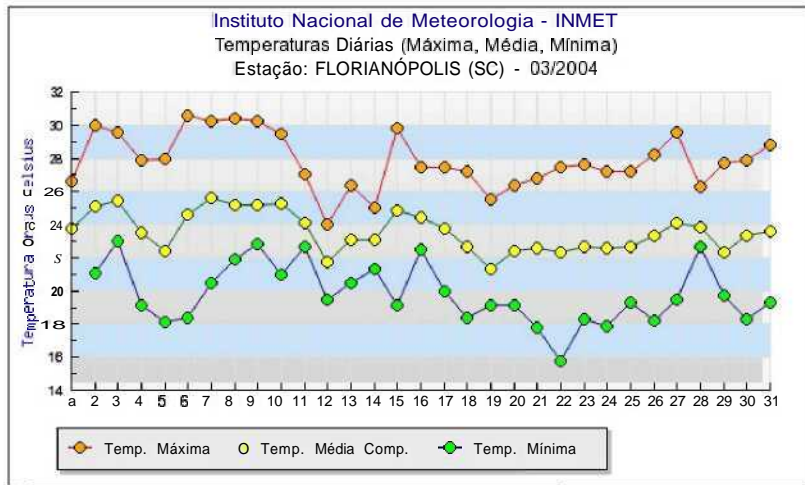
DADOS CLIMATOLÓGICOS DE FLORIANÓPOLIS, 2004



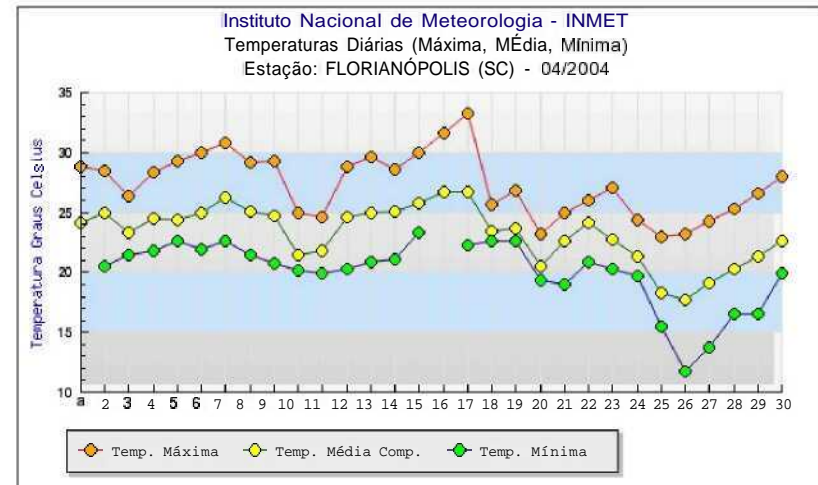
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



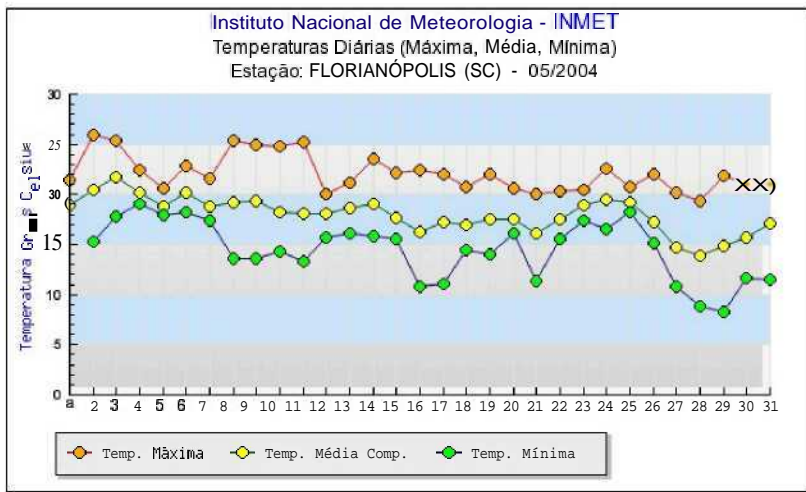
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



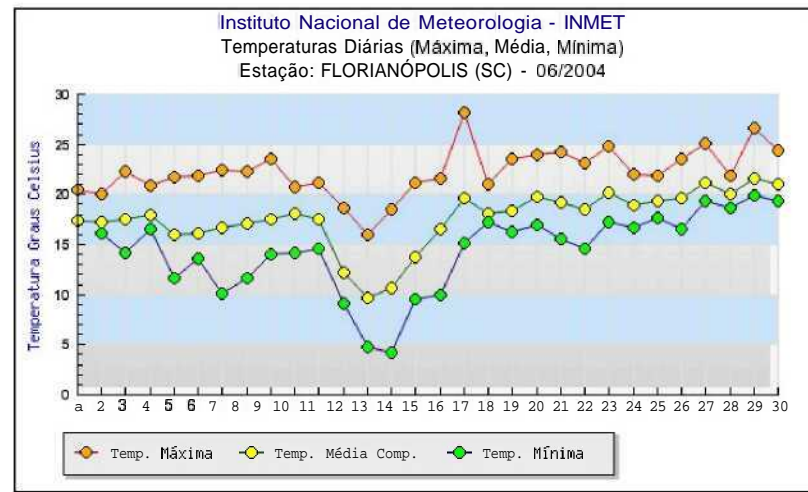
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



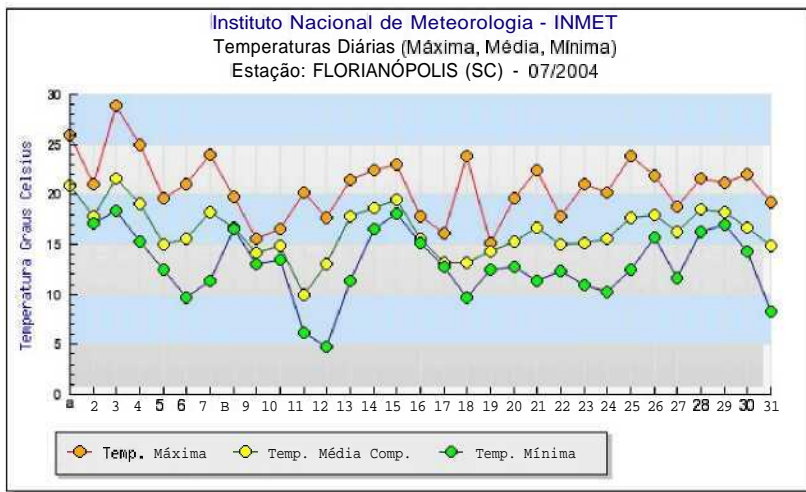
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



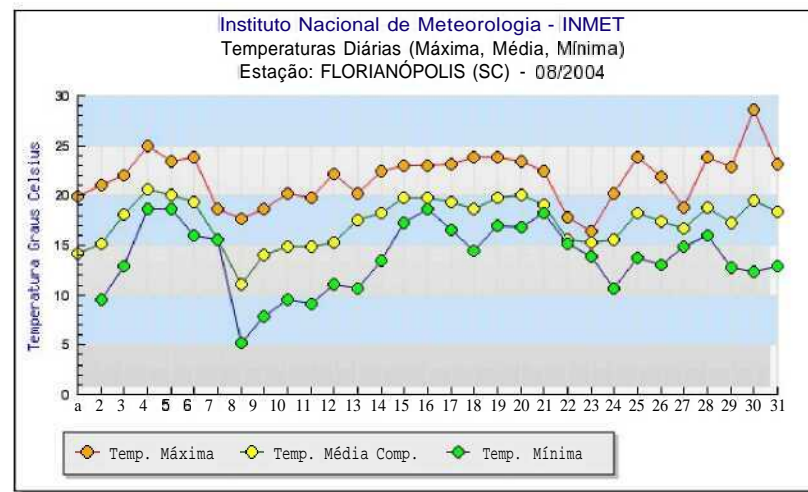
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



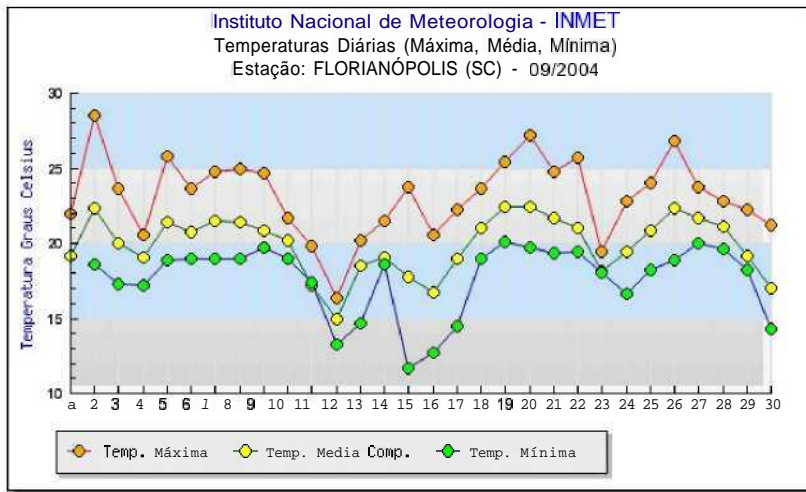
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



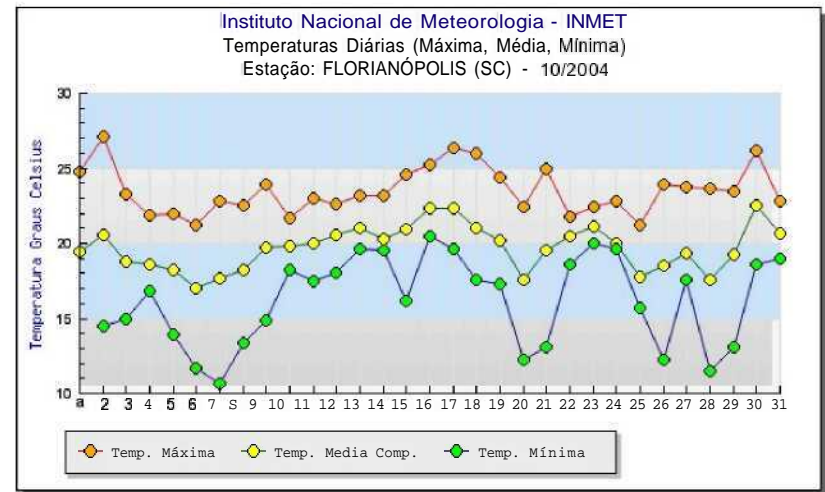
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



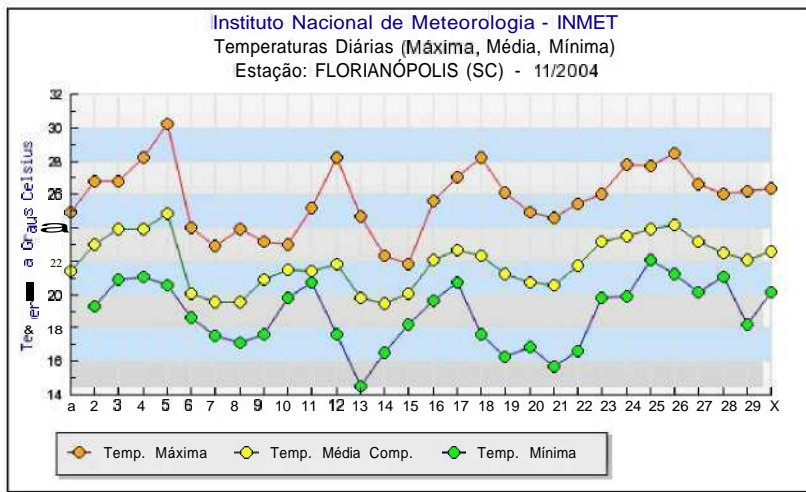
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



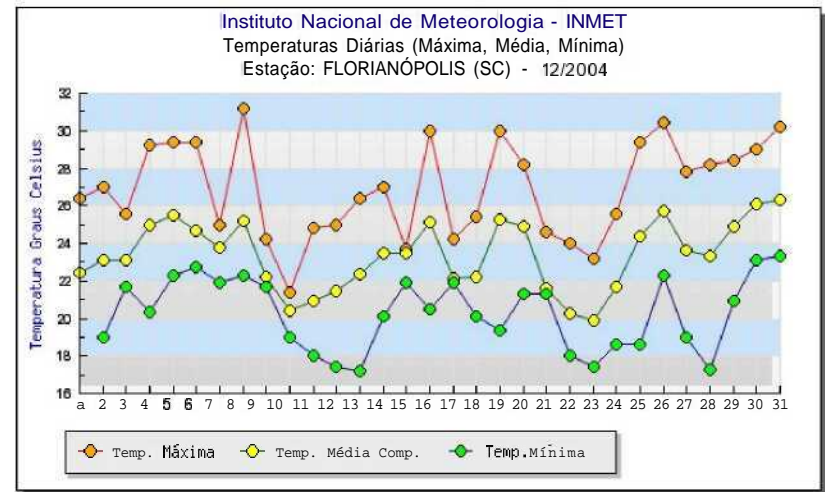
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>

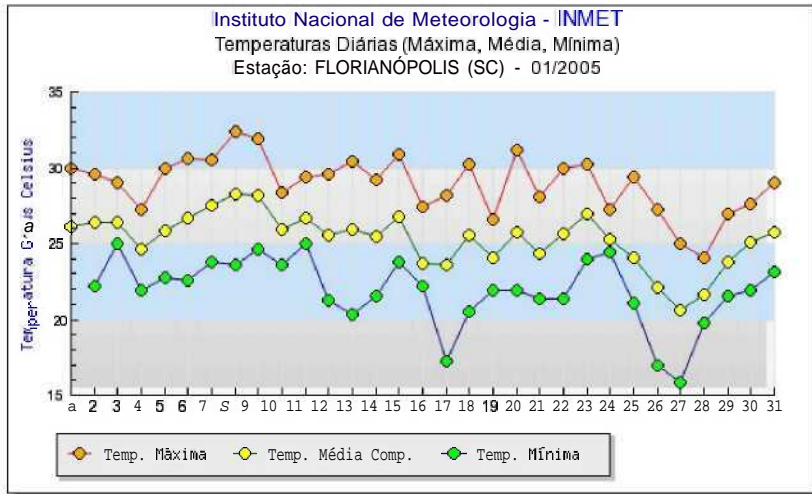


Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>

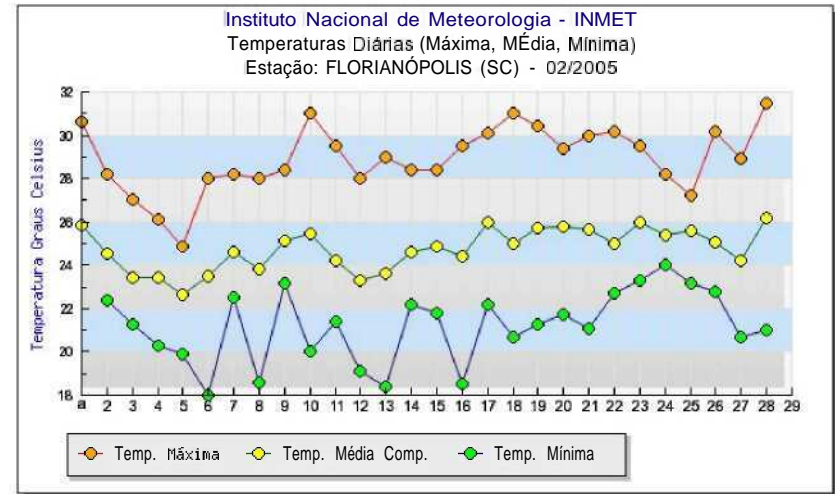


Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>

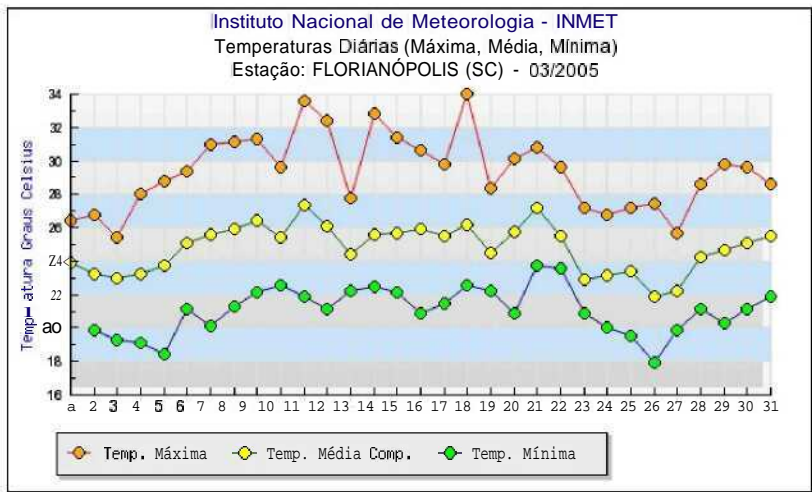
DADOS CLIMATOLÓGICOS DE FLORIANÓPOLIS, 2005



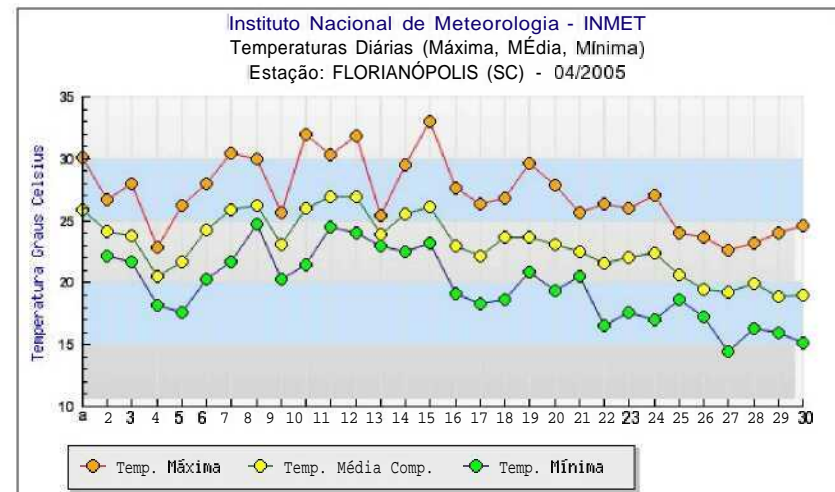
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



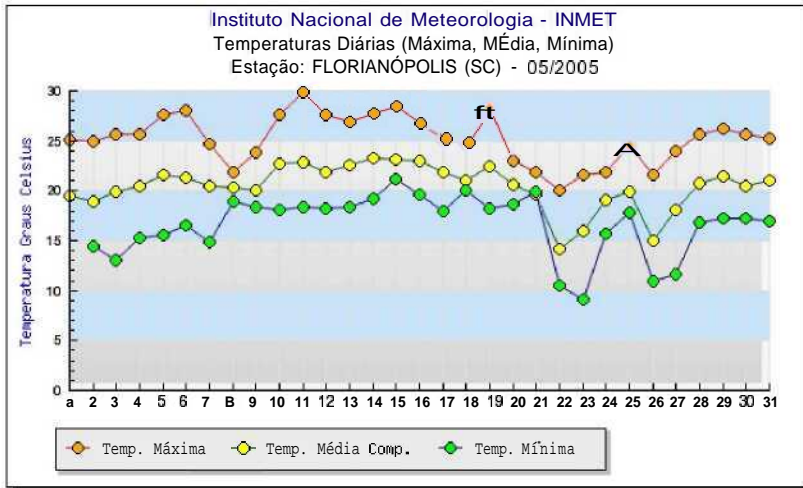
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



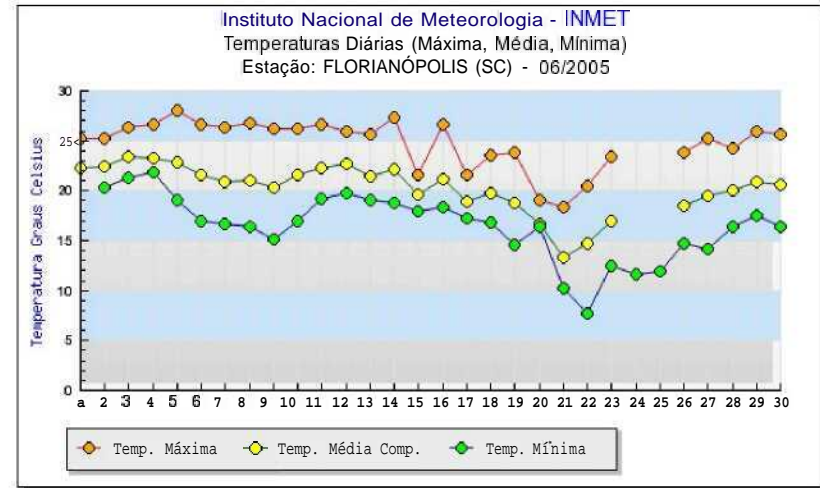
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



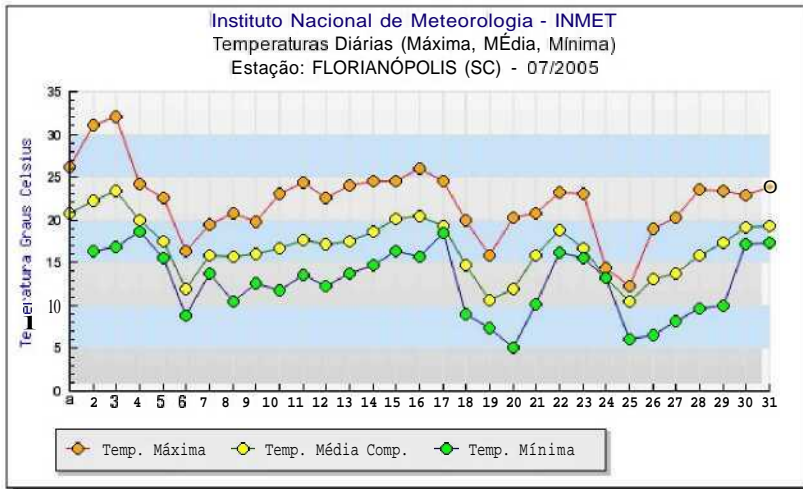
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



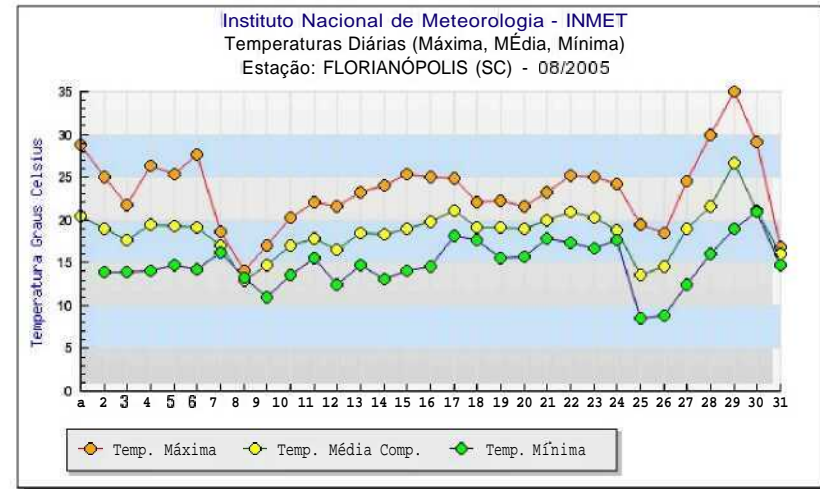
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



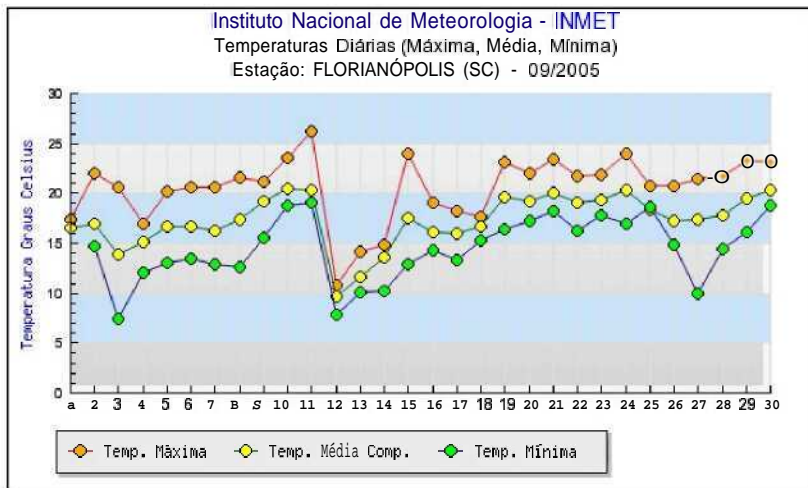
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



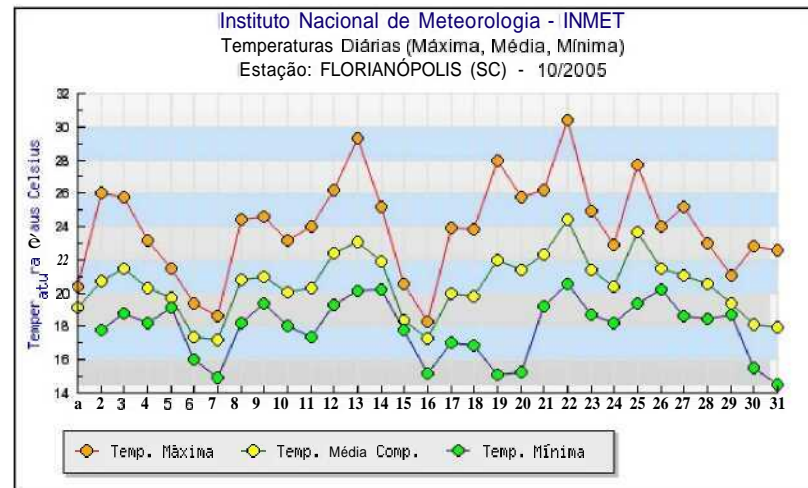
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



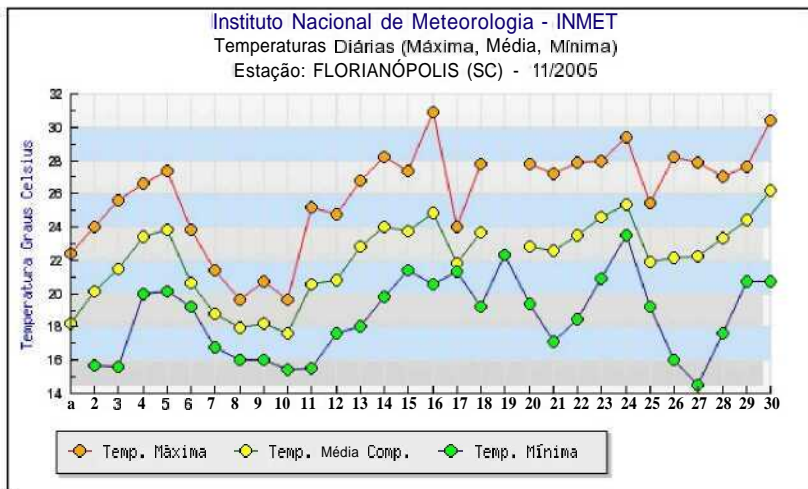
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



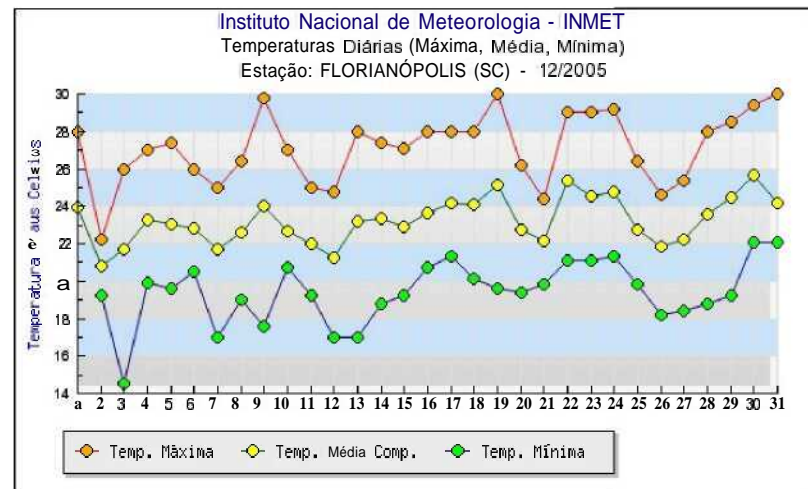
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>

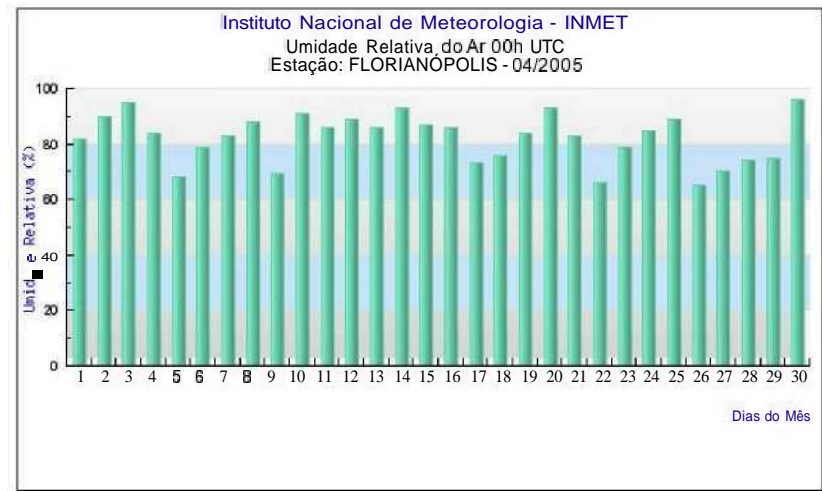
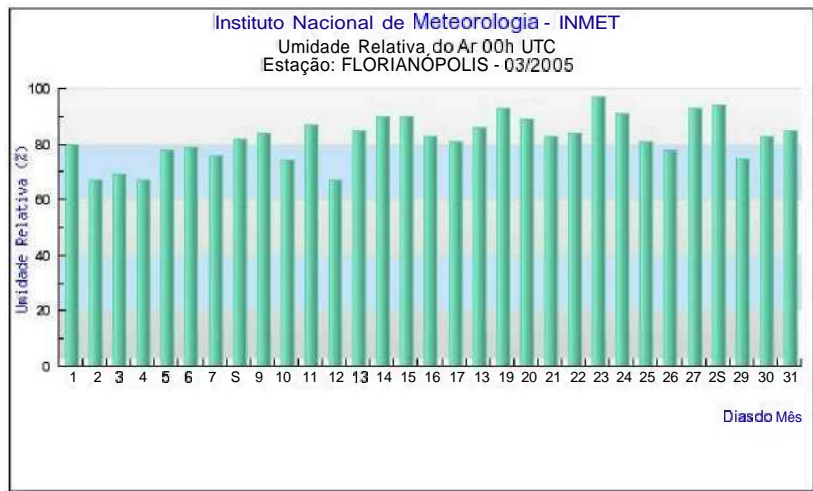
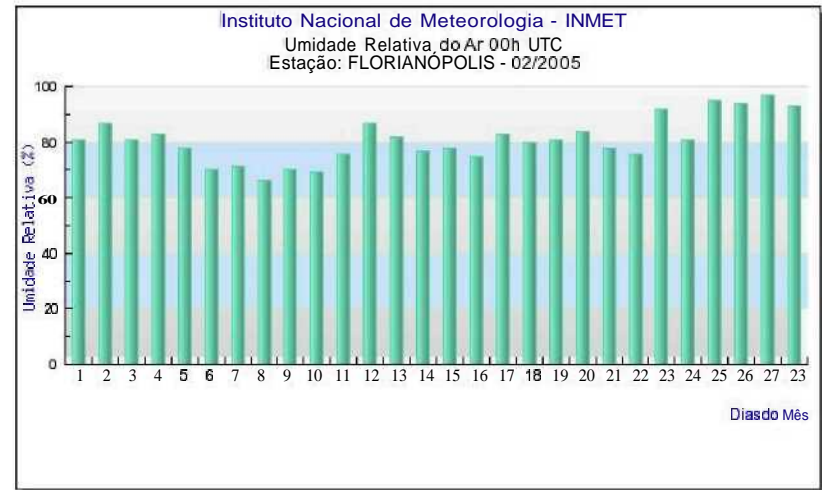
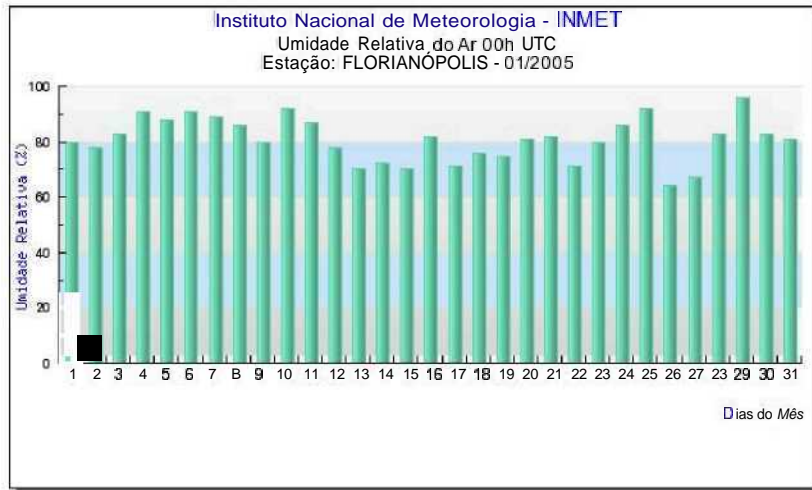


Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



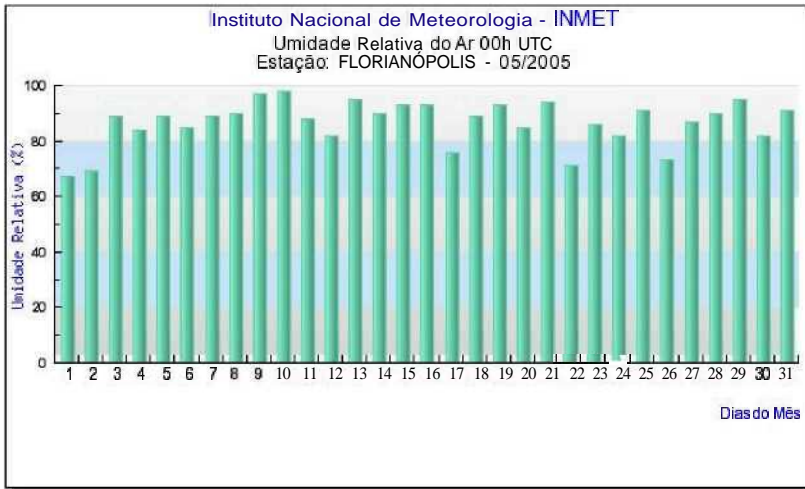
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>

DADOS CLIMATOLOGICOS DE FLORIANÓPOLIS. UMIDADE RELATIVA DO AR, 2005.

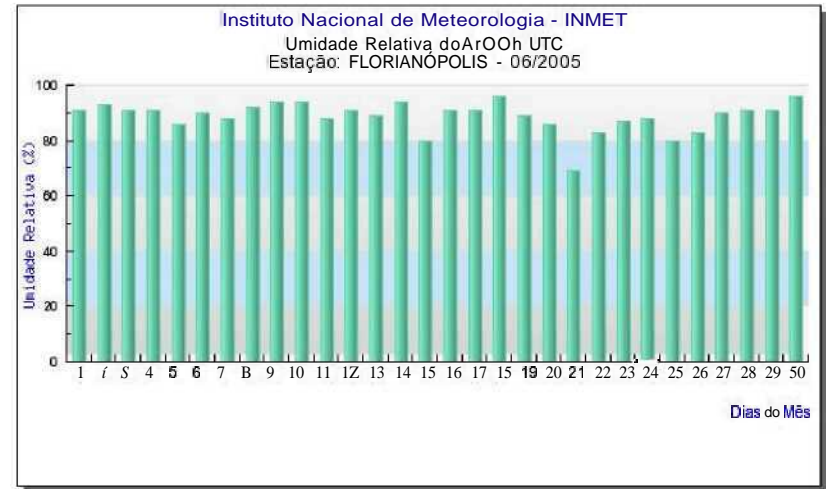


Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>

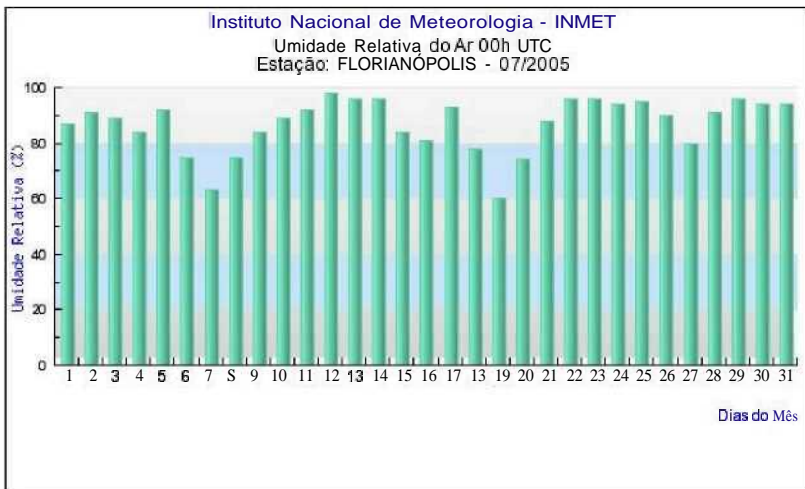
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



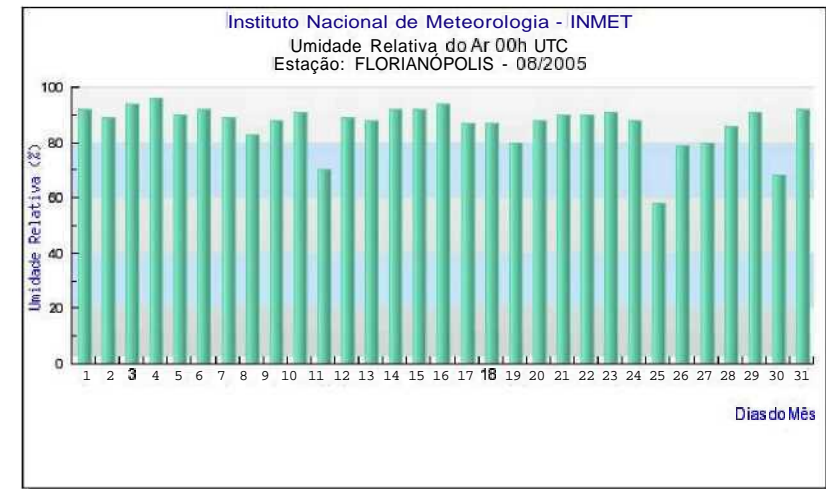
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



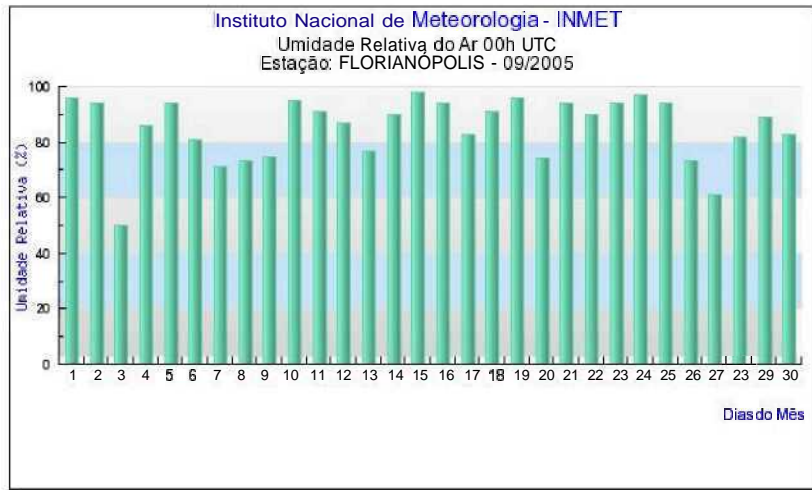
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



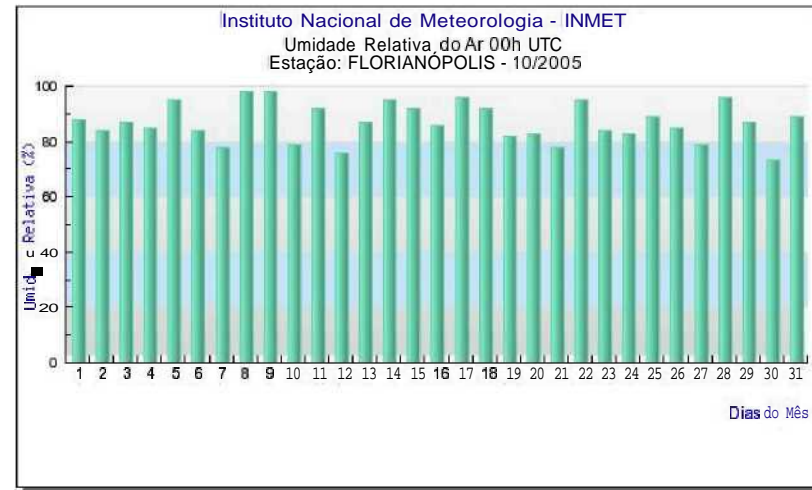
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



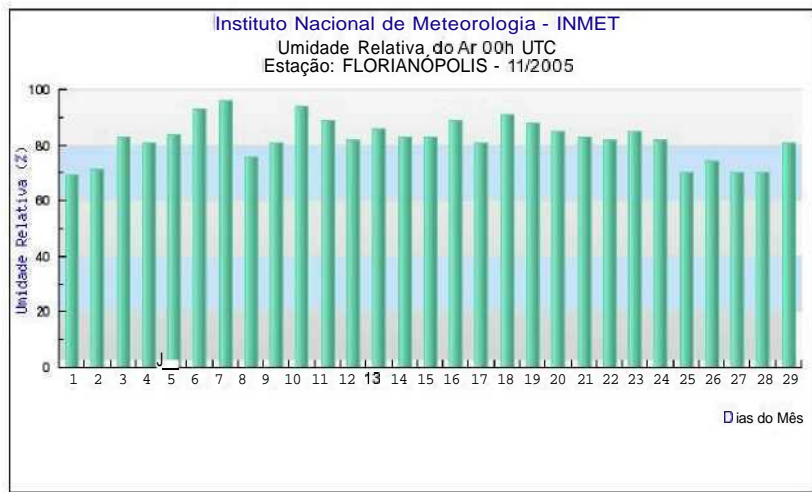
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



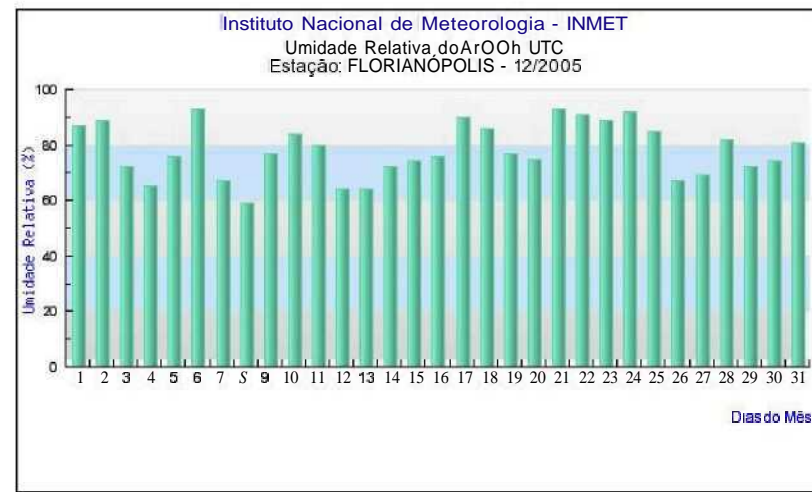
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>



Fonte: <http://www.inmet.gov.br/html/observacoes.php>

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)