



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL -  
PPGEC**

**RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS HISTÓRICOS:  
Estudo de Caso do “Antigo Hotel Pilão” em Ouro Preto/MG**

**Marco Antônio de Próspero**

Florianópolis – SC  
Outubro/ 2010

# **Livros Grátis**

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

Milhares de livros grátis para download.





**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL -  
PPGEC**

**Marco Antônio de Próspero**

**RECONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS HISTÓRICOS:  
Estudo de Caso do “Antigo Hotel Pilão” em Ouro Preto/MG**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial exigido pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - PPGEC, para a obtenção do Título de MESTRE em Engenharia Civil.

Orientador: Humberto Ramos Roman

Co-orientador: Maria Cristina Ramos de Carvalho

Florianópolis – SC  
Outubro/ 2010

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária  
da  
Universidade Federal de Santa Catarina

P966r Próspero, Marco Antônio de  
Reconstrução de edifícios históricos [dissertação] : estudo  
de caso do "antigo Hotel Pilão" em Ouro Preto/MG / Marco  
Antônio de Próspero ; orientador, Humberto Ramos Roman. -  
Florianópolis, SC, 2010.

216 p.: il., grafs., tabs., plantas

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Civil.

Inclui referências

1. Engenharia civil. 2. Reconstrução. 3. Edifícios  
históricos - Ouro Preto (MG) - Estudo de casos. I. Roman,  
Humberto Ramos. II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. III. Título.

CDU 624





## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho, inicialmente, à minha mãe Fiorella Bonfanti de Próspero pelo incentivo emocional; ao meu amigo Professor Sílvio Motta, a quem tanto admiro, por ter me ajudado nas horas de impasse; e finalmente a minha amiga Cristina Guimarães César pelo apoio e inspiração nas horas de desânimo.

Também dedico este trabalho a todos aqueles que se preocupam com a história e o futuro do Brasil.



## **AGRADECIMENTOS**

Meus sinceros agradecimentos ao meu orientador, Professor PhD Humberto Ramos Roman, com quem tanto aprendi; a minha co-orientadora, Professora Dr<sup>a</sup>. Maria Cristina Ramos de Carvalho pelas orientações e pela paciência em ter lido e revisado tudo o que escrevi; a Professora Dr<sup>a</sup> Ângela do Vale pela atenção e compreensão; Ao Dr. Philippe Jean Paul Gleize pela sua sabedoria; Ao Professor Dr. Mario Mendonça de Oliveira; Aos funcionários do IPHAN-MG e do Centro Cultural e Turístico da cidade de Ouro Preto/MG por quem fui bem atendido; e por fim, agradeço a todos que me ajudaram, direta ou indiretamente, desde a coleta de dados do estudo até à redação desta dissertação.



## RESUMO

O presente trabalho aborda questões relacionadas à intervenção de edifícios que são considerados patrimônio histórico. Para isso, utiliza-se como estudo de caso, o edifício denominado de “O Antigo Hotel Pilão” localizado no sítio histórico de Ouro Preto/MG. A análise dos atuais preceitos de revitalização e sua aplicação em projetos de intervenção em prédios desse tipo deve suceder a uma profunda pesquisa histórica e arquitetônica sobre esses edifícios, sendo ponto fundamental para um efetivo e responsável início do processo de preservação de testemunho do passado. Alguns temas básicos, tais como o conceito de preservação, de patrimônio histórico, de restauração, de revitalização, além de um exame da arquitetura da cidade de Ouro Preto, antiga “Vila Rica”, foram abordados a fim de delimitar o campo da presente análise. O objetivo deste estudo é levantar dados relativos à edificação “Hotel Pilão” considerando os seguintes aspectos: arquitetura, materiais empregados e o conforto humano da edificação. A finalidade deste trabalho é orientar todos aqueles que participam direta ou indiretamente da preservação do patrimônio cultural.

Palavras-chave: Reconstrução – Ouro Preto – Hotel Pilão



## **ABSTRACT**

The present work deals with the matter of the intervention of the buildings that are considered historical heritage. So, case study is used at the building named “The Old Pilão Hotel” (“O Antigo Hotel Pilão”), located in the historical city of Ouro Preto, Minas Gerais. The analysis of actual revitalization precepts and their application in intervention projects in these kinds of buildings must be realized after a deep historical and architectural search about these buildings, being a fundamental point for an affective and responsible beginning of a preservation process and witness to the past. Some basic concepts such as preservation, historical property, restoration, revitalization, besides the architectural examination of the Ouro Preto City, the old “Vila Rica”, was approached in order to delimitate the present analysis area. The aim of this study is to collect data relating to the building "Hotel Pilão" considering the following aspects: architecture, materials employees and human comfort of the building. The purpose of this work is to guide all those involved directly or indirectly in the preservation of cultural heritage.

**Keywords:** Reconstruction – Ouro Preto – Hotel Pilão



# SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1.....</b>	<b>31</b>
<b>1.1 - INTRODUÇÃO.....</b>	<b>31</b>
Considerações iniciais.....	31
Justificativa .....	32
Objetivos.....	35
Principal:.....	35
Específicos:.....	35
Estrutura do trabalho.....	35
<b>CAPÍTULO 2.....</b>	<b>37</b>
<b>2.1 - O SÍTIO HISTÓRICO DE OURO PRETO .....</b>	<b>37</b>
2.1.1 - História .....	37
2.1.2 - Arquitetura.....	39
2.1.3 - Localização e características sócio-demográficas. ....	41
2.1.4 - Importância.....	42
2.1.5 - Crítica a cidade de Ouro Preto.....	45
<b>2.2 - Critérios de restauro a serem adotados para os casos de estudo: POSTURAS CONTEMPORÂNEAS .....</b>	<b>49</b>
Algumas definições.....	49
POSTURAS CONCEITUAIS DE ALGUNS TEÓRICOS.....	59
AS VERTENTES DE RESTAURO ATUAIS.....	62
PRECEITOS TEÓRICOS A SEREM ADOTADOS PARA OS CASOS DE ESTUDO.....	66
<b>2.3 - A REVITALIZAÇÃO .....</b>	<b>68</b>
2.3.1 - Definição .....	68
2.3.2 - Cultura e patrimônio: a convivência com o moderno .....	69
2.3.3 - A Questão do uso e da revitalização.....	71
2.3.4 - Conforto ambiental em edifícios pertencentes ao patrimônio histórico cultural - pesquisas brasileiras.....	73

<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>77</b>
<b>3.1 - MÉTODO DE PESQUISA DA ANÁLISE DA RECONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO .....</b>	<b>77</b>
3.1.1 - Materiais e métodos.....	77
3.1.2 - Questionários.....	79
Modelo do questionário.....	80
3.1.3 - O diagnóstico.....	80
 <b>CAPÍTULO 4 .....</b>	 <b>81</b>
<b>4.1 - ESTUDO DE CASO: Análise do edifício “Antigo Hotel Pilão - Atual Centro Cultural e Turístico de Ouro Preto/MG .....</b>	<b>81</b>
4.1.1 - Localização.....	81
4.1.2 - O entorno.....	82
Características climáticas da cidade de Ouro Preto.....	83
4.1.3 - História do “Antigo Hotel Pilão” .....	83
4.1.4 - A reconstrução do “Antigo Hotel Pilão” .....	87
O Projeto da reconstrução. ....	87
Discussão da coerência das medidas adotadas na reconstrução do edifício diante das modernas culturas do restauro e das cartas patrimoniais:.....	88
A execução da obra .....	110
Materiais e técnicas construtivas .....	116
4.1.5 - Descrição do objeto de estudo.....	118
Dimensões e características arquitetônicas do edifício. ....	130
A decoração.....	137
4.1.6 - Satisfação dos usuários em relação a proposta arquitetônica aplicada na reconstrução do edifício.....	139
Questionário .....	139
 <b>CAPÍTULO 5 .....</b>	 <b>141</b>
<b>5.1 - VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE CONFORTO HUMANO DO EDIFÍCIO .....</b>	<b>141</b>
PROBLEMA DE PESQUISA.....	141
DELIMITAÇÕES. ....	142

<b>5.1.1 - CONFORTO HUMANO</b> .....	143
CONFORTO TÉRMICO.....	143
Variáveis climáticas.....	144
Umidade de condensação .....	145
Características do ambiente construído .....	146
Índices de conforto térmico .....	149
Carta bioclimática.....	151
CONFORTO LUMÍNICO.....	153
Luz no ambiente construído.....	154
Níveis de iluminância, segundo a Norma. ....	156
CONFORTO ACÚSTICO.....	157
Ruídos no ambiente construído .....	158
Níveis de pressão sonora, segundo a norma .....	161
SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS.....	163
<b>5.1.2 - MÉTODO DE PESQUISA NA ANÁLISE DO CONFORTO HUMANO</b> .....	165
ESTRATÉGIA DE PESQUISA .....	165
DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	166
DETALHAMENTO DAS ETAPAS DA PESQUISA .....	168
<b>Caracterização da pesquisa</b> .....	168
Localização da edificação.....	168
Características climáticas.....	169
Plantas baixas .....	169
Materiais e técnicas construtivas .....	169
<b>Coleta e processamento de dados</b> .....	170
Medição térmica .....	170
Medição lumínica .....	171
Medição acústica .....	171
Satisfação dos usuários.....	172
<b>Análise dos dados</b> .....	172
Resultado da medição térmica. ....	172
Resultado da medição lumínica.....	173
Resultado da medição acústica .....	174
Resultado da verificação de satisfação dos usuários.....	174

<b>5.1.3 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS</b>	175
<b>Resultado da medição térmica</b>	176
Equipamentos de medição térmica	176
Definição da amostra de medição térmica	177
Caracterização da amostra para medição térmica	178
Ventilação	179
Temperatura do ar	180
Umidade relativa	181
Carta bioclimática	183
Conclusão da medição térmica	188
<b>Resultado da medição lumínica</b>	188
Equipamento de medição lumínica	188
Definição da amostra de medição lumínica	189
Malha para medições lumínicas	189
Caracterização da amostra para medição lumínica	191
Resultados da medição	192
Conclusão da medição lumínica	198
<b>Resultado das medições acústicas</b>	199
Equipamento de medição acústica	199
Definição da amostra de medição acústica	200
Medição do ruído externo	203
Medição no interior do edifício	205
Medição da Calçada	208
Medição na Praça Tiradentes	210
Conclusões das medições acústicas	211
<b>Satisfação dos usuários</b>	213
Resultados do grupo de foco	214
Questões gerais	215
Questões relativas ao conforto térmico	215
Questões relativas ao conforto lumínico	215
Questões relativas ao conforto acústico	216
Conclusões sobre os resultados quanto à satisfação dos usuários	216

<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>219</b>
<b>6.1 CONCLUSÕES .....</b>	<b>219</b>
6.1.1 - Conclusões relativas à reconstrução do edifício .....	219
6.1.2 - Conclusões relativas ao conforto ambiental do edifício .....	223
CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS .....	223
<b>SUGESTÕES PARA MELHORIA DA EDIFICAÇÃO .....</b>	<b>225</b>
Quanto às condições luminosas e térmicas .....	225
Quanto às condições acústicas .....	226
<b>SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS.....</b>	<b>226</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>229</b>
<b>NOTAS.....</b>	<b>239</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>247</b>



## LISTA DAS FIGURAS

Figura 1: acervo arquitetônico barroco original, Ouro Preto – MG, 2009.....	31
Figura 2: rua do Ouvidor, Ouro Preto/MG, 2009.....	33
Figura 3: “Mapa de ‘Vila Rica’”. Original manuscrito do arquivo histórico do exército, Rio de Janeiro. ca.1775-1800, pg. 379 (Fonte IPHAN, 2008). .....	38
Figura 4: vista panorâmica da cidade de Ouro Preto, 1870 (Fonte IPHAN, 2008). .....	39
Figura 5: estilo arquitetônico da cidade de Ouro Preto no século XVIII (Fonte IPHAN, 2008). .....	41
Figura 6: posição geográfica do município de Ouro Preto/MG (Fonte Google, 2010).....	42
Figura 7: Praça Tiradentes.Acervo pessoal. 2009 .....	43
Figura 8: (A) casa da Câmara e Cadeia. 2009. (B) palácio dos Governadores. 2009 .....	43
Figura 9: Igreja da Ordem Terceira de São Francisco.2009.....	45
Figura 10: localização do Centro Cultural e Turístico de Ouro Preto/MG, Antigo Hotel Pilão na malha urbana. Fonte: acervo Centro Cultural e Turístico de Ouro Preto. ....	81
Figura 11: implantação da edificação no terreno. ....	82
Figura 12: estilo arquitetônico em torno da edificação “Centro cultural e turístico de Ouro Preto/MG”. 2009 .....	83
Figura 13: incêndio em 14 de abril de 2003 – Fonte: Labybe Maria.2003 .....	85
Figura 14: destroços do hotel – Fonte: Eduardo Trópia ,2003.....	85
Figura 15: ruínas do hotel – Fonte: Labybe Maria,2003 .....	86
Figura 16: implantação da estrutura metálica do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2005 .....	110
Figura 17: confecção da laje do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2005.....	111
Figura 18: confecção da alvenaria do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2005 .....	111

Figura 19: delineamento das aberturas do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2005 .....	112
Figura 20: montagem da estrutura da cobertura do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2005 .....	112
Figura 21: término do telhado do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2005 .....	113
Figura 22: confecção do reboco paulista do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2005 .....	113
Figura 23: reboco pronto do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2006 .....	114
Figura 24: pintura pronta do novo edifício. Fonte Labybe Maria, 2006	114
Figura 25: (A) “O Antigo Hotel Pilão original”. (B) “O novo edifício”. .....	115
Figura 26: O Antigo Hotel Pilão e seu entorno. Fonte: Eduardo Trópia, 2009 .....	116
Figura 27: convenções adotadas para a leitura das figuras abaixo.....	118
Figura 28: planta baixa do subsolo. ....	119
Figura 29: planta baixa do pavimento térreo.....	120
Figura 30: planta baixa do andar superior.....	121
Figura 31: corte A-A.....	122
Figura 32: estrutura metálica, 2009.....	123
Figura 33: colunas de metal sustentando os pavimentos superiores.2009 .....	124
Figura 34: vigas antigas de madeira preserv. e aparentes do Antigo Hotel Pilão.2009 .....	126
Figura 35: antiga instalação hidro-sanitária do prédio.2009 .....	126
Figura 36: arte da fundação preservada do antigo Hotel Pilão.2009...	127
Figura 37: circulação vertical.2009.....	127
Figura 38: escada iluminada pelo jardim de inverno à direita da figura 57.2009 .....	128
Figura 39: salão de exposições no pav. térreo. Fonte: revista Indústria de Minas, ano 10 nº111.....	128
Figura 40: recepção do prédio.2009.....	129

Figura 41: pavimento superior.2009 .....	129
Figura 42: elevador.2009.....	130
Figura 43: fachada do edifício. Acervo: revista Indústria de Minas ano 10, nº. 111.....	130
Figura 44: cobertura de vidro (domus).2009.....	133
Figura 45: jardim de Inverno iluminado zenitalmente.2009 .....	133
Figura 46: iluminação zenital.2009.....	134
Figura 47: espessura das paredes perimetrais.2009.....	134
Figura 48: janelas da fachada principal.2009.....	135
Figura 49: janelas da fachada sul no pav. térreo.2009 .....	135
Figura 50: portas da fachada principal.2009 .....	135
Figura 51: piso de pedra quartzito.2009.....	136
Figura 52: teto de gesso.2009.....	136
Figura 53: piso e teto de madeira do andar superior.2009.....	136
Figura 54: sanitários.2009 .....	137
Figura 55: mobília.2009 .....	137
Figura 56: mobiliário – Espaço Estrada Real. 2009.....	138
Figura 57: painel Mapa Estrada Real.2009 .....	138
Figura 58: fundação do antigo prédio servindo de colunas.2009 .....	139
Figura 59: antiga fundação servindo de decoração e sustentação.2009	139
Figura 60: carta bioclimática proposta em estudo desenvolvido por Givoni em 1992.....	152
Figura 61: carta bioclimática proposta em estudo desenvolvido por Givoni em 1992.....	153
Figura 62: tempos de reverberação recomendados em 500 Hz, para ambientes fechados destinados a diferentes usos, conforme o volume do mesmo (fonte: ABNT, 1992b, p.9).....	159
Figura 63: gráfico para determinação da distância para comunicação face a face, em função do ruído interferente, dado em termos do nível A - ponderado, SIL e PSIL (fonte: BISTAFA, 2006, p.122) .....	160
Figura 64: delineamento da pesquisa. ....	167
Figura 65: foto do equipamento utilizado para medições térmicas – pinguim. ....	176

Figura 66: foto da interface que transfere dados do pingüim para computador. ....	177
Figura 67: localização do sensor térmico.....	178
Figura 68: distribuição de UR (em horas), sensores externos e internos.....	182
Figura 69: percentuais de conforto, em termos de UR, para (a) sensores externos e (b) sensores internos.....	183
Figura 70: carta psicrométrica, com zonas de conforto, associada aos valores dos sensores dispostos no exterior.....	184
Figura 71: carta psicrométrica com indicação dos dados coletados pelos sensor localizado no interior do edifício.....	186
Figura 72: Luxímetro utilizado nas medições lumínicas. ....	189
Figura 73: planta baixa com marcação da malha de 36 pontos de medição.....	190
Figura 74: pontos de medição utilizados /verificação da contribuição da iluminação artificial no ambiente.....	190
Figura 75: condição do céu no dia da medição (15/09/2008) – céu predominantemente parcialmente nublado .....	193
Figura 76: mapeamento dos níveis de iluminância obtidos na medição do dia 23/09/08 nos diferentes horários.....	195
Figura 77: iluminância média encontrada na medição equinócio de primavera para os diferentes horários. ....	196
Figura 78: coeficiente de uniformidade para medição equinócio de primavera nos diferentes horários .....	197
Figura 79: ganho de iluminância com iluminação artificial no equinócio de primavera nos diferentes horários.....	198
Figura 80: decibelímetro utilizado nas medições acústicas. ....	200
Figura 81: implantação da edificação, com localização dos pontos de medição acústica. ....	202
Figura 82: nível de pressão sonora, nas medições externas – tráfego. ....	203
Figura 83: distribuição de ocorrência dos níveis de pressão sonora nas medições 01 e 02 .....	204
Figura 84: níveis de pressão sonora, nas medições internas .....	206

Figura 85: distribuição de ocorrência dos níveis de pressão sonora nas medições 03, 04 e 05.....	207
Figura 86: nível de pressão sonora, nas medições externas – calçada.	208
Figura 87: distribuição de ocorrência dos níveis de pressão sonora, nas medições 06, 07 e 08 (calçada). .....	209
Figura 88: nível de pressão sonora, na medição - Praça Tiradentes....	211
Figura 89: distribuição de ocorrência dos níveis de pressão sonora, na medição 09-Atividades artísticas.....	211
Figura 90: roteiro utilizado durante o questionamento.....	214



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: subsolo.....	131
Tabela 2: pavimento térreo.....	132
Tabela 3: pavimento superior.....	132
Tabela 4: resultados obtidos com a aplicação dos questionários.....	140
Tabela 5: Iluminâncias em lux, por tipo de atividade (adaptado da fonte: ABNT, 1992a, p.11).....	157
Tabela 6: nível critério de avaliação para ambientes externos, em dB(A) - fonte ABNT (2000, p.3).....	162
Tabela 7: curvas de avaliação de ruído (NC) e níveis sonoros A - ponderados recomendados (adaptado da fonte: ABNT,1987, p.2).....	163
Tabela 8: localização dos sensores térmicos .....	177
Tabela 9: volume de ar renovado de acordo com esquadrias existentes. ....	179
Tabela 10: trocas de ar necessária no edifício - ventilação higiênica..	180
Tabela 11: temperaturas mínimas registradas nos sensores externos e internos.....	180
Tabela 12: temperaturas máximas registradas nos sensores externos e internos.....	181
Tabela 13: temperaturas (médias) máximas, médias e mínimas nos sensores externo e interno. ....	181
Tabela 14: relatório com leituras realizadas pelo sensor externo e ano climático de referência. ....	185
Tabela 15: relatório com condições de conforto, resultante dos resultados obtidos pelos sensores internos. ....	187
Tabela 16: resultados térmicos. ....	188
Tabela 17: área de piso e esquadrias da sala de recepção do salão de exposições e relação da área de piso para a área efetiva de iluminação .....	191
Tabela 18: PJF (%) percentual de área de janela por área de fachada.	192
Tabela 19: valores obtidos, em lux, na medição realizada no dia 15/09/2008.....	193

Tabela 20: resultados obtidos nas medições lumínicas nos diferentes horários .....	199
Tabela 21: medições acústicas realizadas no dia 21 de novembro de 2008 .....	201
Tabela 22: resultados dos níveis equivalentes de medições acústicas, agrupadas por tipo de ruído.....	212
Tabela 23: matriz com os resultados encontrados nos questionários..	217
Tabela 24: matriz com os resultados obtidos e a satisfação dos usuários frente às diferentes variáveis.....	224

## LISTA DAS SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRACOR - Associação Brasileira de Conservadores-Restauradores

CECI - Curso de Conservação Integrada Urbana e Territorial

CECOR - Centro de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis

CECRE - Curso de Especialização em Conservação e Retauração de Monumentos e Conjuntos Históricos

CONFEA - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

EBA - Escola de Belas Artes

FIEMG - Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais

ICCROM - International Center for the Study of Cultural Property

ICOM - International Council of Museums, The Getty Conservation Institute

IEPHA - Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico

IEPHA/MG - Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais

INBI-SU - Inventário Nacional de Bens Imóveis de Sítios Urbanos Tombados

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artísticos Nacional

LACICOR - Laboratório da Ciência da Conservação

P.M.O.P. - Prefeitura Municipal de Ouro Preto.

SESI - Serviço Social da indústria

SPHAN - Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

UFBA - Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization / Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

### 1.1 - INTRODUÇÃO

#### Considerações iniciais

A história e a cultura de uma cidade podem ser transmitidas de diversas maneiras, por seus costumes, crenças, cultura, artes e dentre as quais de suas construções e características arquitetônicas. Servem de auxílio desde que conservados para conhecer, admirar e entender, não só a evolução da ciência construtiva, mas os pensamentos e hábitos existentes no passado, mantendo viva a lembrança e valores existentes no decorrer da história.

Pode-se afirmar que é o que ocorre com o município de Ouro Preto, considerado um patrimônio inigualável, em função de seu acervo arquitetônico original (Figura1), na qual suas construções, sobrados coloniais e igrejas barrocas, constroem a herança de uma existência cheia de contrastes, inscrita hoje na Lista do Patrimônio Mundial (IPHAN, 2008).



Figura 1: acervo arquitetônico barroco original, Ouro Preto – MG, 2009

No presente estudo, busca-se tratar da história de alguns pontos problemáticos sob a ótica da reutilização e conservação de edificações de caráter histórico. Esses são aqui apresentados como imóveis carregados de expressões simbólicas, componentes artísticos e

arquitetônicos, “impregnados” de indícios da expressão cultural das gerações passadas, de construções com importante valor para a nação, significativos da memória coletiva de uma determinada comunidade.

O objetivo da pesquisa é levantar os dados relativos à reconstrução da edificação histórica “Hotel Pilão”, considerando os seguintes aspectos: arquitetura, materiais empregados, conforto térmico, acústico e lumínico.

Através de levantamento *in loco* da edificação, são mostrados elementos presentes na arquitetura, materiais utilizados em sua construção, considerando-se a região analisada e traçando um paralelo com as tendências atuais para a arquitetura, soluções, materiais e técnicas utilizadas que poderão viabilizar a utilização do imóvel para vários fins na sociedade moderna. Com isso, busca-se a reflexão sobre a importância do uso da recuperação e de suas técnicas na reciclagem dos imóveis tornando-os confortáveis, acessíveis, condizentes para a finalidade a que se destinam, apontando para a segurança e harmonia arquitetônica e qualidade de vida de seus usuários.

Para melhor caracterização e entendimento sobre a relevância da cultura arquitetônica de Ouro Preto, é abordada, de maneira mais aprofundada, sua história, desenvolvimento social e econômico, bem como a história da arquitetura; imprimindo a personalidade da sociedade da época em seus casarões, ruas e edifícios. São apontados elementos que corroboram a importância da arquitetura colonial na história, tanto da cidade quanto no país. São suscitados também aspectos referentes à restauração, revitalização, suas teorias e importâncias, buscando a conscientização da relevância da preservação do patrimônio para o acervo cultural, e a existência de legislação específica de amparo à preservação deste tipo de edificações.

Será feita uma análise da intervenção realizada no edifício Hotel Pilão, localizado no centro de Ouro Preto. A escolha deste imóvel deuse, visto o seu relevante valor histórico e cultural, justificando assim sua análise. São abordadas as características do edifício, o projeto, exposição dos ambientes e o conforto ambiental.

E por fim a conclusão deste estudo.

## **Justificativa**

Contrariando as previsões dos futuristas do início do século XX, que proclamavam o caráter obsoleto das construções antigas, face ao progresso cultural e tecnológico, as edificações históricas viveram, ao longo das últimas décadas, uma valorização sem precedentes. Esse

fenômeno, embora com um incontestável componente cultural, foi em larga escala potenciado por fatores de ordem sócio-econômica, nomeadamente, pelo crescimento das indústrias do lazer e do turismo cultural (BARRANHA, 2003). A Figura 2 mostra uma das ruas de Ouro Preto com construções antigas.



Figura 2: rua do Ouvidor, Ouro Preto/MG, 2009

Nesse processo, as construções históricas assumem um papel relevante, pois conferem visibilidade às pesquisas estéticas, construtivas e conceituais do presente, constituindo territórios de cruzamento entre as atuais tendências da arquitetura (BARRANHA, 2003).

Paralelamente, os prédios históricos, ou seja, de caráter cultural, tendem a ser elementos marcantes no espaço urbano, tanto do ponto de vista funcional como do ponto de vista simbólico, assumindo, frequentemente, o estatuto de monumentos capazes de atrair verdadeiras multidões de visitantes e de atuar como fator de prestígio e promoção (BARRANHA, 2003).

O conceito de revitalização significa tentar agregar um novo valor - o cultural - ao processo de produção, para atrair outros tipos de investidores e superar a escassez local de recursos financeiros (BOITO, 2003).

Segundo Boito (2003), poucos são os projetos que não propõem mudanças profundas nos tecidos urbanos e nas edificações antigas. Claro está que, em todo projeto de revitalização, espera-se uma proposta de mudanças no uso do imóvel, porém é importante deixar evidenciado que não se deve negligenciar que é extremamente necessário um estudo

apurado a fim de constatar se é possível morfologicamente esta mudança, sem prejuízos às características do imóvel.

A escolha do Hotel Pilão como campo empírico, especialmente recortado para o desenvolvimento desta pesquisa, decorre de várias motivações. Algumas de considerações de exclusão, por exemplo: se para a reflexão acerca dos significados do patrimônio para a população fossem utilizados os Museus da Inconfidência, a Casa dos Contos ou a Escola de Minas – antiga Casa da Câmara e Cadeia, Casa de Fundação e Palácio do Governo, respectivamente – o estudo estaria em parte comprometido com uma carga emocional negativa, historicamente associada a esses ícones. Uma visão desfavorável possivelmente prevaleceria em boa parte da população de Ouro Preto, uma vez que esses elementos, diante de setores do período colonial e mesmo de épocas mais recentes, poderiam aludir a governos tirânicos. No caso do Museu da Inconfidência, é possível que tal associação seja ainda mais nítida, devido à cadeia que ali funcionava e à relação de sua fundação com o Estado Novo (GRAMMONT, 2005).

As representações desses ícones, fortemente associadas à nacionalidade, incorreriam em avaliação minuciosa dos significados da nação para a população. O elo afetivo da população com o espaço poderia, então, ser diluído na força dessa representação ou manifestado de forma exclusivamente negativa, considerando as associações já referidas. Fonseca (1997), referindo-se ao Museu da Inconfidência, à Casa dos Contos e à Escola de Minas, afirma: “Está claro para o observador de hoje que a população local não usufrui/utiliza e não se identifica legitimamente com o patrimônio que retrata a história oficial nacional”. Da mesma forma, a escolha de uma igreja como ícone de representação dos significados do patrimônio para a população poderia se restringir à carga emocional associada à religião ou a entidades místicas. Além disso, os valores artísticos de grande notoriedade que diferenciam ainda mais essas edificações poderiam influenciar nas dificuldades de generalização, comprometendo seu resultado.

Entretanto, a escolha do Hotel Pilão não ocorreu apenas por exclusão. A edificação guarda características especiais que influenciaram sua adoção como fonte de estudo. As noções de espaço público sugeridas pelas igrejas e por edificações governamentais remetem a uma noção de patrimônio coletivo mais fácil de ser assimilada. Por outro lado, o espaço privado, como no caso do Hotel Pilão, oferece contradições interessantes, que podem ser fecundas para os efeitos do desenvolvimento da pesquisa. A utilização do casarão direcionada para a atividade turística, como hotel, também é relevante

como fonte de compreensão dos significados associados ao turismo pela população local. Além disso, o fato do casarão ter sido destruído por um incêndio encerra considerável carga dramática. Na ausência da integridade do casarão, a importância que cercava sua existência parece mais nítida para a população, considerando que é mais frequente valorizar com mais ênfase aquilo que se perde. (GRAMMONT, 2005).

## **Objetivos**

### **Principal:**

Levantar os dados relativos à reconstrução da edificação histórica “Hotel Pilão”, considerando os seguintes aspectos: arquitetura, materiais empregados, conforto térmico, acústico e lumínico.

### **Específicos:**

1. Discutir conceitos de revitalização, restauração de edificações e a sua relação com o entorno.
2. Ressaltar a importância da conservação e revitalização de edificações históricas para reutilização com fins modernos, adequados às necessidades da sociedade atual.
3. Caracterizar as possíveis relações entre as principais variáveis de conforto ambiental (térmico, acústico e lumínico) e o grau de satisfação dos usuários

Cabe ressaltar que este trabalho não tem como objetivo a criação e a validação de modelo ou a proposição de metodologia para a logística de processos na construção civil. Logo, tais assuntos poderão ser objetos da continuidade e aprofundamento desta pesquisa, para desenvolvimento de trabalhos futuros.

## **Estrutura do trabalho**

Para o cumprimento dos objetivos propostos, a dissertação foi estruturada em 06 capítulos, sendo este o relativo a uma breve introdução, seguida da justificativa do tema e dos objetivos intencionados.

O capítulo 2 refere-se a temas abordados nesta dissertação relacionados à patrimônio histórico, restauração e revitalização de edificações históricas. Dessa forma, é discorrido inicialmente sobre a história do sítio histórico de Ouro Preto/MG, a sua arquitetura, a sua

geografia, a sua importância, e apresenta uma crítica sobre a cidade de Ouro Preto/ MG. E logo em seguida, são enfatizados os temas restauração e revitalização.

O capítulo 3 apresenta a metodologia aplicada na análise do edifício em relação a reconstrução da edificação compartilhada de questionário, diagnóstico.

O capítulo 4 mostra um estudo de caso, onde através de uma investigação qualitativa, procura ressaltar as principais qualidades arquitetônicas da edificação. Revela o desempenho artístico sobre o prédio hoje denominado de Centro Cultural e Turístico de Ouro Preto, “o Antigo Hotel Pilão”. Discorre sobre uma análise que aborda a sua localização, o seu entorno, a sua história, os materiais, a sua reconstrução, e descreve a parte física do prédio. Mostra também uma tabela que dá a conhecer o nível de satisfação por parte dos usuários com respeito à reconstrução do “Antigo Hotel Pilão”.

O capítulo 5 apresenta a análise do desempenho térmico, lumínico e acústico da edificação “Antigo Hotel Pilão” por meio de comparações entre análises técnicas e comportamentais.

O capítulo 6, procurando atender os objetivos deste estudo, apresenta a conclusão sobre a reconstrução do edifício (Ressaltar a importância da conservação e revitalização de edificações históricas para reutilização com fins modernos, adequados às necessidades da sociedade atual) e em seguida a conclusão sobre o conforto ambiental do edifício, incluindo considerações, sugestões e recomendações para trabalhos futuros.

### 2.1 - O SÍTIO HISTÓRICO DE OURO PRETO

#### 2.1.1 - História

A *priori*, para termos uma visão panorâmica da história da arquitetura, faz-se extremamente importante apresentar a fase histórica de Ouro Preto, então cidade de Vila Rica. De acordo com documentos da Associação Comercial e Cultural de Ouro Preto (2008), a cidade teve seu início, com uma expedição comandada por Duarte Lopes, entre os anos de 1693 e 1698; período este em que se acredita ter sido realizada a descoberta da primeira pedra preciosa no local.

Acredita-se que a cidade teve sua origem e desenvolvimento, marcados pela exploração do ouro de aluvião<sup>1</sup>, encontrado no leito dos rios, que fez com que se formassem aglomerações de arraiais mineiros, ou seja, erguem-se rústicas capelas e casas em adobe e palha nas encostas dos montes Ouro Preto e Itacorumbim, no Vale do Rio Funil (IPHAN, 2008).

Em 1698, Antônio Dias de Oliveira foi o primeiro bandeirante a chegar e participou da fundação de um arraial primitivo com o nome de São João, quando também houve a realização da primeira missa celebrada pelo padre João de Faria Filho. Trinta anos depois, o pequeno grupo transformou-se numa cidade com cerca de 40 mil pessoas (ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E CULTURAL OURO PRETO, 2008).

Neste período, homens rudes – os bandeirantes – serpenteavam as montanhas da lendária Serra de Sabarabuçu<sup>2</sup>, encontrando situações que lhes eram adversas para a consecução de seus feitos, a descoberta das pedras preciosas. No entanto, a corrida pelo ouro teve seu início somente após conhecimento e confirmação das pedras pelo então governador (IPHAN, 2008).

O primeiro grande conflito deu-se entre os anos de 1707 e 1709, com o envolvimento de paulistas e portugueses, na chamada “Guerra

---

<sup>1</sup> Metal precioso depositado em cascalho, areia e argila deixado pelas águas (BADEM, 1976).

<sup>2</sup> Montanhas e Cordilheiras de difícil acesso e grande beleza existente naquela região (BADEM, 1976).

dos Emboabas<sup>3</sup>” (ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E CULTURAL OURO PRETO, 2008).

O confronto originou-se pela reivindicação da concessão de terras e minas. Neste período, foram criadas a Capitania de São Paulo e Minas de Ouro com a capital Mariana. Vila Rica de Albuquerque nasce dois anos depois. Em Minas instalou-se o caos social por conta da ambição que tinha como combustível o ouro. Com o crescimento, Minas se transforma em capital autônoma, e em 1720 e teve a capital transferida para Vila Rica (IPHAN, 2008).

Fatos que marcaram essa época foi o declínio da prosperidade, em 1750 quando o ouro começou a ficar escasso, e Portugal inicia o combate ao contrabando com fiscalização intensa, o que culminou com a Inconfidência Mineira (IPHAN, 2008). A Figura 3 mostra os primeiros assentamentos da população de Vila Rica.

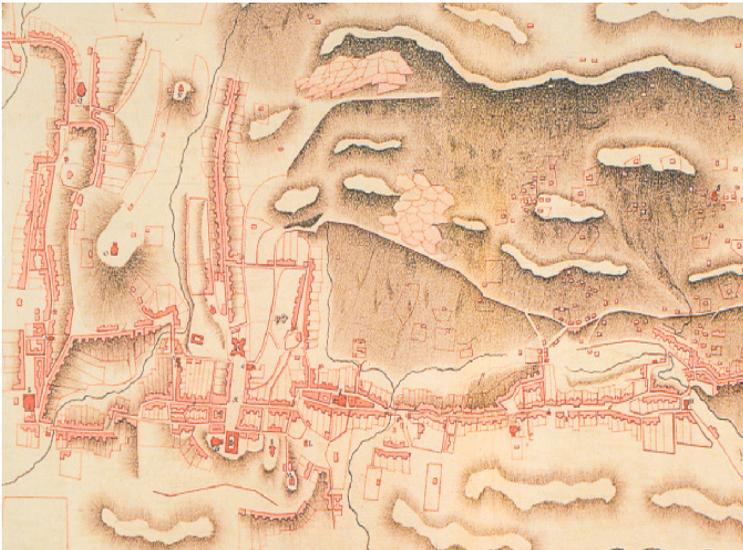


Figura 3: “Mapa de ‘Vila Rica’”. Original manuscrito do arquivo histórico do exército, Rio de Janeiro. ca.1775-1800, pg. 379 (Fonte IPHAN, 2008).

<sup>3</sup> Confronto travado de 1707 a 1709, pelo direito de exploração das recém descobertas jazidas de ouro, na região das Minas Gerais, no Brasil. O conflito contrapunha, de um lado, os desbravadores vicentinos, que haviam descoberto a região das minas e que por esta razão reclamavam a exclusividade de explorá-las; e de outro lado um grupo heterogêneo composto de portugueses e imigrantes brasileiros – pejorativamente chamados de “emboabas” pelos vicentinos –, todos atraídos à região pela febre do ouro (MICHAELIS, 2002).

Em 1823 Vila Rica tornou-se Imperial Cidade de Ouro Preto (Figura 4), permanecendo como capital da Província de Minas Gerais até 1897, ano de inauguração de Belo Horizonte (ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E CULTURAL OURO PRETO, 2008).



Figura 4: vista panorâmica da cidade de Ouro Preto, 1870 (Fonte IPHAN, 2008).

O apogeu de Ouro Preto ocorre em meados do século XVIII. No entanto, no século XIX, devido às transferências das atividades para o cultivo de café e criação de gado, uma acentuada regressão ocorre no desenvolvimento de Ouro Preto, o que se agrava ainda mais com a mudança da capital para Belo Horizonte (IPHAN, 2008).

### **2.1.2 - Arquitetura**

A antiga Vila Rica é considerada o maior conjunto barroco do mundo, de quando a arte era produto de anos de dedicação, paciência e comprometimento absoluto. Um dos elementos usados como válvula de escape para o poder armazenado por setores da nova sociedade foi a fé, uma vez que, ordens religiosas de grande poder e dominação desenhavam a segmentação da comunidade e tinham como finalidade a construção de igrejas e assim, mostrar sua força e influência (ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E CULTURAL OURO PRETO, 2008).

Na arquitetura religiosa encontramos várias igrejas em forma de matrizes seguidas de igrejas de outras ordens e irmandades. No início, o Santíssimo Sacramento do Pilar e Antonio Dias, duas irmandades, decoravam os altares e, posteriormente, abandonam as matrizes, por

constante competição, edificando outras igrejas e apurando os adornos internos (IPHAN, 2008).

Quando do surgimento dos primeiros arraiais de mineradores, a expressão arquitetônica continha vestígios simples e rudimentares. A origem de Vila Rica recebeu associações religiosas que impuseram modificações em quase todas as igrejas. Em consequência, também as edificações civis sofreram atualizações de cunho arquitetônico e artístico que seguiam as influências religiosas. Houve uma competição, na qual o ouro era a motivação (ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E CULTURAL OURO PRETO, 2008).

Ao longo do tempo, as matrizes passaram de construções de caráter poderoso para fachadas e interiores predominantemente rococós. Um bom modelo deste exemplo é a Igreja São Francisco de Assis cuja decoração foi elaborada por Antônio Francisco Lisboa e a pintura de autoria de Manuel da Costa Ataíde (ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E CULTURAL OURO PRETO, 2008).

Análogo a essa corrente, as construções civis absorvem as renovações arquitetônicas que tiveram início a partir da construção do Palácio dos Governadores, no ano de 1747, pelo então governador Gomes Freire de Andrade. Técnicas utilizadas que passaram a ser detalhes arquitetônicos das novas tendências foram a substituição da taipa<sup>4</sup> de vara e o adobe por quartzito do Itacolomi<sup>5</sup> (FERNANDES; RUGANI, 2002).

O Palácio dos Governadores, atual Escola de Minas e Metalurgia, foi construído em meados do século XVII, para abrigar os governantes de Minas Gerais, do período colonial e a partir de Gomes Freire de Andrade, a República. Com a mudança da capital para Belo Horizonte, em 1898, passou a abrigar a Escola de Minas e a Metalurgia de Ouro Preto. A Figura 5 mostra o tipo de arquitetura em Ouro Preto do século XVIII.

Alguns elementos arquitetônicos do Palácio dos Governadores demonstram o abandono das técnicas arquitetônicas passadas como, por exemplo, favorecendo as formas de vergas alteadas denominadas de Cangas-de-boi<sup>6</sup> das portas e janelas em quartzito de Itacolomi.

---

<sup>4</sup> Parede de barro com trama e fasquias de madeira (BADEM, 1976).

<sup>5</sup> Rocha composta essencialmente de quartzo, arenito metaformizado em que o cimento silicoso se recristalizou. Encontrado no Pico da Serra do Espinhaço, localizada ao Sul da cidade de Ouro Preto, Estado de Minas Gerais (BADEM, 1976).

<sup>6</sup> Expressão arquitetônica com base nas cangas usadas no arado, jugo ou carro-de-boi, onde duas estruturas unem-se por uma peça de madeira (BADEM, 1976).



Figura 5: estilo arquitetônico da cidade de Ouro Preto no século XVIII (Fonte IPHAN, 2008).

Gomes Freire fomentou a construção de chafarizes, pontes e outras melhorias, importando de Portugal profissionais especializados em diversas áreas. Naquela época dá-se início à construção de grandes prédios públicos e os fortes sobrados com cunhal – peças de pedra para servir de calço – muito habitual na cidade (ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E CULTURAL OURO PRETO, 2008).

### **2.1.3 - Localização e características sócio-demográficas.**

O Município de Ouro Preto é caracterizado como importante centro turístico, pertence ao Estado de Minas Gerais, mesorregião metropolitana de Belo Horizonte. Dentre os municípios que o cercam, incluem-se: Mariana, Itabirito, Ouro Branco, Congonhas e Santa Bárbara.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2008, o município de Ouro Preto possui área geográfica total de 1.245,11 km<sup>2</sup>, com altitude de 1.179 metros e clima considerado Tropical de Altitude Cwb. Quanto à população, estima-se a existência de 69.251 habitantes e densidade populacional de 55,5 habitantes por km<sup>2</sup> (P.M.O.P. - 2009). A Figura 6 mostra a posição geográfica da cidade de Ouro Preto/MG.



Figura 6: posição geográfica do município de Ouro Preto/MG (Fonte Google, 2010).

### 2.1.4 - Importância

A arquitetura histórica da cidade de Ouro Preto forma um dos mais belos e importantes complexos barrocos ainda preservados.

Define-se Arquitetura Colonial como a arquitetura praticada no Brasil a partir do ano do descobrimento, estendendo-se até 1822. Ao longo desses mais de trezentos anos foram importados, pelos nossos colonizadores, estilos e tendências européias, obrigando-se a adaptação dessas correntes aos materiais e realidade sócio-econômica e cultural do período. Edifícios com características das épocas do Barroco, Neoclássico, Renascente e do Rococós foram desenvolvidos no Brasil, ao longo de um processo sucessivo. Verifica-se pelo complexo declarado Patrimônio Mundial pela UNESCO – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* / Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, a importância da herança cultural, arquitetônica e histórica deixada, por este período, como: Diamantina, Olinda, Salvador e Ouro Preto entre outros (TELLES, 1980).

Um fator importante na arquitetura colonial foi a criação de edifícios religiosos (igrejas e conventos). Contíguas a isso foram criadas praças e ruas de acesso, gerando uma organização do espaço urbano. Outro fator interessante na construção de edifícios religiosos foi a construção de igrejas nos pontos altos da cidade, tendência muito evidente na cidade de Ouro Preto, principalmente, pela topografia singular (TELLES, 1980).

No século XVIII, período denominado Ciclo do Ouro, foram realizados em Ouro Preto melhoramentos urbanísticos como a construção de uma Praça de grandes dimensões, hoje denominada Praça Tiradentes, onde se localizam a Casa da Câmara, e o Palácio dos Governadores sendo que, para a construção desta praça, houve a necessidade de demolição de várias casas (TELLES, 1980).

A Figura 7, mostra a Praça Tiradentes.



Figura 7: Praça Tiradentes. Acervo pessoal. 2009

A Figura 8 A mostra a reformada Casa da Câmara e a Figura 8 B mostra o Palácio dos Governadores.



(A)



(B)

Figura 8: (A) casa da Câmara e Cadeia. 2009. (B) palácio dos Governadores. 2009

O Ciclo do Ouro contribuiu fortemente para o setor construtivo ao longo do século XVIII, o que gerou a criação de importante complexo de monumentos históricos coloniais no Brasil. Neste período, grande parte das igrejas foram construídas baseadas em plantas chãs<sup>7</sup>, porém, temos um exemplo de inovação com a Igreja Matriz Nossa Senhora do Pilar, cujo interior foi desenvolvido em forma decagonal pela talha interior. Porém, surgiram igrejas com mais arrojo em sua concepção, como a Igreja Nossa Senhora do Rosário dos Pretos, cuja obra foi iniciada em 1757 a qual apresenta, em sua planta, três elipses justapostas e flanqueadas com torres circulares (IPHAN, 2008; OLIVEIRA, 2003).

A arquitetura religiosa apresentada em Minas Gerais teve um rumo diferente de outras localidades brasileiras. As igrejas foram construídas com fachadas tridimensionais, criando uma manifestação original. Soma-se a isso, o início da utilização da pedra-sabão<sup>8</sup> (OLIVEIRA, 2003).

Em 1733 foi iniciada a construção da Igreja de Santa Efigênia com a característica do posicionamento levemente recuado das torres arredondadas em relação à fachada, surgindo uma nova tendência das fachadas da arquitetura religiosa mineira.

Porém, o que é considerado um marco da arquitetura luso-brasileira é a Igreja da Ordem Terceira de São Francisco mostrada na Figura 9, de 1765. Essa Igreja apresenta fachada com torres arredondas e um maior recuo. O posicionamento das torres está num ângulo em relação à fachada e suas cúpulas em forma de bulbo. Suas torres separam-se por uma porção convexa, o que gera o efeito tridimensional. As duas pilástras coríntias da fachada amparam o frontão, remate ornamental também formando um efeito rotativo. Analisando-se em termos gerais, a igreja possui uma fachada inspirada no barroco tardio que propriamente no rococó (OLIVEIRA, 2003).

---

<sup>7</sup> Kubler define a arquitetura chã por uma arquitetura nua.

<sup>8</sup> Conhecido como esteatito, muito utilizado em esculturas por ser fácil de esculpir (MICHAELIS, 2002).



Figura 9: Igreja da Ordem Terceira de São Francisco.2009

### **2.1.5 - Crítica a cidade de Ouro Preto**

Ouro Preto foi o primeiro ícone brasileiro a receber o título de Patrimônio Cultural da Humanidade, concedido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO, em 1980. Declarada Monumento Nacional em 1933, a cidade encontra-se tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN – desde 1938 e pode ser considerada uma das maiores preciosidades da história dos brasileiros e um dos mais importantes acervos barrocos do mundo. O Patrimônio, representado pelo conjunto arquitetônico da cidade e pelas manifestações culturais, dispensa apresentações. Mas, assim como Ouro Preto representa uma expressão da arte brasileira, a cidade tem se mostrado também um retrato dos problemas vivenciados pelo patrimônio edificado no contexto de desenvolvimento urbano do país.

Além das dificuldades que enfrentam outras cidades brasileiras de mesmo porte, como “saneamento básico inadequado ou inexistente, infra-estrutura de serviços escassa, economia em processo de estagnação ou declínio, mão de obra desqualificada, poucas alternativas de lazer” (SIMÃO, 2001, p. 43), Ouro Preto enfrenta, ainda, problemas relacionados ao Patrimônio Histórico. Trata-se de efeitos do tempo, envolvendo aspectos climáticos como excesso de umidade e a presença de cupins. Além destes, outros ainda se mesclam entre relações de causa, efeito e relações complementares. Pode-se enumerá-los assim:

- Falta de planejamento urbano.
- Roubo de peças sacras e Turismo predatório.
- Risco de incêndio, Omissão das autoridades públicas e descomprometimento da população com a preservação.

O acúmulo de problemas, principalmente, nas últimas administrações municipais, mostrou a fragilidade das políticas de preservação. Dentro de um contexto de crescimento desordenado, a cidade necessitava de ações efetivas em prol do Patrimônio Cultural, mas a falta de identificação das prefeituras com este intuito contribuiu para a proliferação das dificuldades. Estes reflexos continuam sendo sentidos na cidade, ainda que o atual Prefeito, o Jornalista Ângelo Oswaldo de Araújo Santos, esteja, de fato, comprometido com o valor cultural de Ouro Preto e promova parcerias com o IPHAN.

A falta de planejamento urbano é um dos principais problemas da cidade de Ouro Preto e de outras cidades históricas. O processo de formação das cidades brasileiras favorece o adensamento de grandes núcleos populosos, fazendo com que a ausência de planejamento urbano seja sentida em cidades consideradas históricas ou não.

Entretanto, os danos causados pelo favorecimento de grandes núcleos urbanos são percebidos mais facilmente em cidades que ainda conservam parte de seu Patrimônio Histórico. Em Ouro Preto, por exemplo, a falta de planejamento urbano engloba os processos de favelização das encostas e entorno da cidade, o adensamento e a descaracterização das edificações do Centro Histórico e o trânsito caótico que tem provocado acidentes envolvendo o patrimônio material da cidade.

Além da depreciação da paisagem que compõe o entorno da cidade, como parte do conjunto tombado, o processo de favelização das encostas da cidade vem dilapidando nos últimos anos um importante sítio arqueológico em Ouro Preto, o Morro da Queimada.

Além da proliferação de casas no entorno, a cidade vem sendo prejudicada por reformas que alteram as fachadas do casario antigo e pelo surgimento de novas edificações no Centro Histórico. O novo contingente populacional tem determinado a necessidade de novos espaços de moradia, lazer e circulação, criando diferentes parcelamentos do solo e formas de implementação das casas nos terrenos (SIMÃO, 2001, p.38).

Com relação às reformas, os antigos casarões têm alterado seu padrão arquitetônico, descaracterizando a parte externa, principalmente

dos fundos, com acréscimos, em um processo de adensamento acelerado.

Essas intervenções não representam uma ameaça direta às igrejas e monumentos que têm sido conservados de forma isolada, mas contribuem para a descaracterização do conjunto urbano tombado. As novas construções estão invadindo encostas, muitas vezes, escondendo igrejas e monumentos, além de colocar em risco a segurança de parte da população.

Também se multiplicam as ocupações de encostas na área das Igrejas de Nossa Senhora dos Pardos de Padre Faria e Santa Efigênia. A ausência de políticas públicas que contenham as invasões vem agravar a situação. Segundo o IPHAN, há mais de cento e cinquenta ações civis, nos Ministérios Públicos Federal e Estadual, contra irregularidades que ameaçam o acervo histórico. Este dado bem pode configurar a gravidade da situação.

Quanto ao trânsito caótico, o município tem uma área de 1.245 km<sup>2</sup> e é cortado pela BR 356 e pela BR 040. O acesso à cidade é feito pela BR 356. De acordo com dados da Tectran Técnicos em Transporte LTDA, 21 linhas de ônibus passam pela Praça Tiradentes todos os dias, registrando-se um total de 991 viagens. No horário de pico, saem da rua Padre Rolim em torno de 209 veículos, dentre estes, 30 ônibus e 13 caminhões. Além disso, o sistema de carga/descarga não tem horário certo, sendo que 38% fazem o serviço a qualquer hora do dia (WERNECK, 2002).

A cidade de Ouro Preto tem topografia acidentada; as ruas são estreitas; as calçadas são estreitas ou inexistentes; as curvas são acentuadas; as rampas fortes não estão apropriadas para veículos; o tráfego é confuso e observa-se a carência de sinalização de trânsito (WERNECK, 2002).

Além desses problemas, o trânsito se agrava ainda mais em dias de grandes eventos ou feriados prolongados: muito barulho, congestionamentos, pedestres disputando o espaço das ruas com carros particulares, *vans* e até mesmo caminhões.

Com relação às atividades turísticas, a cidade encontra-se em posição nitidamente privilegiada. As atrações e possibilidades locais englobam várias das vertentes turísticas: o turismo cultural, que tão bem pode se desenvolver nas cidades históricas; o crescente turismo ecológico localizado no Parque do Pico do Itacolomi, do Tripuí, nos distritos e nas cachoeiras; e o turismo de negócios, viabilizado através do Centro de Artes e Convenções da UFOP, representando uma

possibilidade de manutenção de um fluxo turístico constante no município (OLIVEIRA, 2001).

Entretanto, a cidade enfrenta problemas com relação ao turismo predatório e de massa. Ouro Preto é palco de diversos eventos de massa. A população diversificada, composta por comunidade universitária, intelectuais e artistas, além da tradicional comunidade mineira, é traduzida nos diversos eventos celebrados todos os anos na cidade. Festas diversas, tanto por suas concepções quanto pelo público que atraem, se intercalam e atraem multidões de turistas para a cidade.

A cidade celebra tradicionalmente as datas mais importantes do calendário litúrgico católico, com destaque para as festividades da Semana Santa, amplamente reconhecida como um espetáculo litúrgico. No ano de 2003, aproximadamente 30 mil visitantes acompanharam o evento (ODILLA, 2003). Outro evento tradicional de Ouro Preto é o Festival de Inverno, encontro artístico com duração de aproximadamente um mês.

A Inconfidência Mineira comemorada no dia da morte de Tiradentes, 21 de abril, também é celebrada em Ouro Preto com a presença de políticos e grande contingente de turistas. A cidade também é sede de eventos no dia 7 de setembro, como a terceira etapa do Enduro da Independência. Em 2002, os competidores se reuniram na Praça Tiradentes, atraindo grande número de curiosos, além dos próprios participantes.

Estes eventos não foram avaliados com relação ao impacto ambiental. Entretanto, alguns deles apresentam consequências negativas, enquanto turismo de massa, afetando a comunidade, incluindo os turistas. Parte da população parece se ressentir do intenso fluxo turístico e da aparente e provável má distribuição da renda proveniente dele, sentindo-se excluída do mercado e dos possíveis benefícios turísticos.

Com efeito, Ouro Preto tem sofrido os impactos negativos do turismo de massa: depredação, poluição sonora, queda da qualidade de vida para a população e para os próprios turistas, desabastecimento de água, trânsito congestionado, violência urbana (PELLEGRINI FILHO, 1993) são alguns dos efeitos mais visíveis. Há de se ressaltar, no entanto, que o turismo de massa movimenta a economia de Ouro Preto, ainda de forma consideravelmente sazonal.

Todos os incidentes, tanto de roubo, de cupim, de fogo ou de umidade, que destroem o patrimônio, são sintomas de um abandono irresponsável ao qual o patrimônio cultural do país está relegado.

Além das questões patrimoniais, existe ainda a dúvida com relação aos sentimentos da comunidade para com o fluxo turístico. De

acordo com Tânia Lopes (2001, p.80), os moradores de Ouro Preto “sentem-se excluídos ao mesmo tempo em que são anfitriões de quem vem visitar e conhecer sua cidade”. Outros ouropretanos parecem acreditar no turismo como solução para seus problemas econômicos, mas se deparam com a própria falta de qualificação profissional. O resultado é a presença de inúmeros vendedores ambulantes ou guias turísticos sem formação adequada, alvo da maior parte das críticas dos turistas à cidade.

São muitos os problemas e é necessária uma continuidade de trabalho aquém dos períodos eleitorais e difícil de prever. Uma questão maior é exposta: a necessidade de uma legislação que permita que essa dupla gestão, federal e municipal, seja possível independente de convicções pessoais e sazonais. E que as posturas sejam estabelecidas em prol da preservação dos sítios históricos nacionais, como o de Ouro Preto.

## **2.2 - Critérios de restauro a serem adotados para os casos de estudo: POSTURAS CONTEMPORÂNEAS**

### **Algumas definições**

Preservação e restauro, termos que serviam para denominar as ações sobre edifícios de épocas precedentes, já faziam parte do vocabulário de arquitetos há séculos, embora não possuíssem a conotação cultural que se passou a atribuir a eles, em especial, a partir de finais do século XVIII. É nesse período que começam as experiências sistemáticas daquele que viria a se constituir como um campo disciplinar (a partir de inícios do século XX), com um interesse crescente pelo legado cultural de outras épocas e pelas formas de sobre eles intervir. A partir de então, as questões de cunho pragmático deixam de ser as únicas a prevalecer para se guiar o modo de se intervir, passando a predominar as questões de cunho cultural, associadas aos aspectos formais, documentais e também memoriais e simbólicos.

Para efeito do presente trabalho, entende-se por preservação “(...) *todos os esforços e procedimentos necessários para garantir a um monumento histórico, o tanto quanto possível, a sua perenidade e transmissão para o futuro (...)*”<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> KÜHL, Beatriz Mugayar. *Arquitetura do Ferro e Arquitetura Ferroviária em São Paulo: reflexos sobre a sua preservação*. Beatriz Mugayar Kühl. São Paulo: Ateliê Editorial: Fapesp: Secretaria da Cultura, 1998, p.11.

As ações de preservação voltam-se, nos dias de hoje, não mais às "grandes" obras de arte de excepcional valor, como ocorria no passado, mas a vários tipos de manifestação que, com o tempo, adquiriram significação cultural. Isso se encontra explícito na Carta de Veneza, de 1964, documento que continua sendo o escrito basilar para o ICOMOS-UNESCO. Antes de tudo, o documento evidencia o significado das obras monumentais para a humanidade:

*“(...) Portadoras de mensagem espiritual do passado, as obras monumentais de cada povo perduram no presente como o testemunho vivo de suas tradições seculares. (...)”<sup>10</sup>.*

Em seu primeiro artigo, define-se o que é monumento histórico:

*“Artigo 1º - A noção de monumento histórico compreende a criação arquitetônica isolada, bem como o sítio urbano ou rural que dá testemunho de uma civilização particular, de uma evolução significativa ou de um acontecimento histórico. Estende-se não só às grandes criações mas também às obras modestas, que tenham adquirido, com o tempo, uma significação cultural.”*

Françoise Choay considera que patrimônio histórico *“(...) é um bem destinado ao usufruto de uma comunidade que se ampliou a dimensões planetárias, constituído pela acumulação contínua de uma diversidade de objetos que se congregam por seu passado comum: obras e obras-primas das belas artes e das artes aplicadas, trabalhos, produtos de todos os saberes e **savoir-faire** dos seres humanos (...)”<sup>11</sup>.* A definição atual daquilo que é tido como patrimônio histórico é muito ampla e corre-se o risco de, muitas vezes, se perder em meio a questões que são consideradas mais importantes. No entanto, a autora acredita que patrimônio histórico *“requer um questionamento, porque se*

---

<sup>10</sup> Carta de Veneza, Carta internacional sobre conservação e restauração de monumentos e sítios. II Congresso internacional de arquitetos e técnicos dos monumentos históricos. Conselho Internacional dos Monumentos e Sítios - ICOMOS, Veneza, maio de 1964. In: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN (Brasil). *Cartas Patrimoniais*. 2ª ed. ver. aum. – Rio de Janeiro: IPHAN, 2000, p. 91.

<sup>11</sup> CHOAY, Françoise. *A alegoria do patrimônio*: Tradução de Luciano Vieira Machado – São Paulo: Estação Liberdade: Editora UNESP, 2001 p.11.

*constitui num elemento revelador, negligenciado mas brilhante, de uma condição da sociedade e das questões que ela encerra (...)*<sup>12</sup>. Portanto não é qualquer bem que é considerado patrimônio histórico, somente aqueles que se apresentam como a revelação da história de uma comunidade, de um estado e até mesmo de um país; aquele que denota a condição de uma sociedade e os pensamentos de uma época, embora, na maioria das vezes, apresente-se quase totalmente desfigurado pelas ações humanas irresponsáveis. Para Choay, o patrimônio histórico representado pelas edificações é o que se relaciona mais diretamente com a vida de todos.

Choay define monumento considerando que “(...) *O sentido original do termo é o do latim monumentum, que por sua vez deriva de monere (“advertir”, “lembrar”), aquilo que traz à lembrança alguma coisa. A natureza efetiva do seu propósito é essencial: não se trata de apresentar, de dar uma informação neutra, mas de tocar, pela emoção, uma memória viva. Nesse sentido primeiro, chamar-se-á monumento tudo o que for edificado por uma comunidade de indivíduos para rememorar ou fazer que outras gerações de pessoas rememorem acontecimentos, sacrifícios, ritos ou crenças. A especificidade do monumento deve-se precisamente ao seu modo de atuação sobre a memória. Não apenas ele a trabalha e a mobiliza pela mediação de afetividade, de forma que lembre o passado fazendo-o vibrar como se fosse o presente. Mas esse passado invocado, convocado, de certa forma encantado, não é um passado qualquer: ele é localizado e selecionado para fins vitais, na medida em que pode, de forma direta, contribuir para manter e preservar a identidade de uma comunidade étnica ou religiosa, nacional, tribal ou familiar (...)*”<sup>13</sup>.

Para falar da diferença entre Monumento Histórico e Monumento, Choay retoma Alois Riegl, que define que “(...) *o monumento é uma criação deliberada cuja destinação foi pensada a priori, de forma imediata, enquanto o monumento histórico não é, desde o princípio, desejado e criado como tal; ele é constituído a posteriori pelos olhares convergentes do historiador e do amante da arte, que o selecionam na massa dos edifícios existentes, dentre os quais os monumentos representam apenas uma pequena parte. Todo objeto do passado pode ser convertido em testemunho histórico sem que para isso tenha tido, na origem, uma destinação memorial (...)*”<sup>14</sup>. A autora

---

<sup>12</sup> Ibidem.

<sup>13</sup> Idem, p. 17 e 18.

<sup>14</sup> Idem, p. 25 e 26.

completa dizendo que “(...) o monumento tem por finalidade fazer reviver um passado mergulhado no tempo. O monumento histórico relaciona-se de forma diferente com a memória viva e com a duração. Ou ele é simplesmente constituído em objeto de saber e integrado numa concepção linear de tempo – neste caso seu valor cognitivo (conhecimento) relega-o inexoravelmente ao passado, ou antes, à história em geral, ou à história da arte em particular -; ou então ele pode, além disso, como obra de arte, dirigir-se à nossa sensibilidade artística, ao nosso ‘desejo de arte’: neste caso ele se torna parte constitutiva do presente vivido, mas sem a mediação da memória ou da história (...)”<sup>15</sup>.

Pela definição de monumento apresentada por Alois Riegl em “O Culto Moderno dos Monumentos”, toda obra executada pelo homem, pensada com a finalidade de rememorar ações humanas, é um monumento:

“(...) Com monumento, no sentido mais original e antigo do termo, se entende uma obra da mão do homem, criada com o propósito determinado de conservar sempre presente e vivos simples atos ou destinos humanos (...) na consciência das gerações que virão (...)”<sup>16</sup>.

Monumento histórico é, por sua vez, diversamente, segundo Riegl, uma obra que adquiriu valor histórico, tendo ela sido feita com intenções memoriais ou não.

Desse modo, existem os monumentos intencionais, aqueles feitos com intenções memoriais, e os não intencionais ou involuntários. Os primeiros são aqueles que, por vontade do seu autor, recordam “(...) um preciso momento do passado (...)”<sup>17</sup>; os involuntários são aqueles que não foram construídos para tal fim, mas que mesmo assim representam um dado momento histórico:

---

<sup>15</sup> Idem, p. 26..

<sup>16</sup> RIEGL, Alois. *Il Culto Moderno dei Monumenti. Il suo carattere e i suoi inizi*. Bologna, Nuova Alfa Editoriale, 1990, p. 27. “(...) Con monumento, nel senso più originale ed antico del termine, si intende un opera della mano dell'uomo, creata allo scopo determinato di conservare sempre presenti e vivi singoli atti o destini umani (o anche aggregati di questi) nella coscienza delle generazioni a venire.(...)”

<sup>17</sup> Idem, p. 33

*“(...) Com as obras que aos nossos dias parecem monumentos históricos os criadores de um tempo quiseram, sobretudo, satisfazer certas exigências práticas ou ideais de si mesmos, de seus contemporâneos e, ao máximo dos herdeiros próximos e de regra, provavelmente, não pensaram absolutamente em deixar com isto às gerações sucessivas testemunhas da sua vida e da sua criação artística cultural (...)”*<sup>18</sup>.

Riegl considera, porém, digna de preservação, *“(...) toda obra da mão do homem, sem considerar o seu significado e a sua destinação”*<sup>19</sup>, que tenha um certo tempo de existência. Riegl teoriza sobre as várias formas de recepção e de percepção dos monumentos em uma dada sociedade, classificando-as em distintos valores: valores de rememoração (subdivididos em valor de rememoração intencional, valor histórico e valor de antigo) e valores de contemporaneidade (valor de uso e valor artístico). Ao discorrer sobre a transformação do conceito de monumento ao longo do tempo, define o século XIX como o século do “valor histórico” e afirma que o XX parece ser o século do “valor do antigo”. *“(...) Todo o desenvolvimento descrito que do **valor do monumento intencional**, atravessou o **valor histórico**, conduziu enfim ao **valor do antigo**, examinando de um ponto de vista geral, é somente uma manifestação parcial da emancipação do indivíduo que domina os últimos tempos (...)”*<sup>20</sup>. O autor ressalta que o culto moderno dos monumentos foi, ao longo do tempo, ganhando novos adeptos por todo o mundo e, como consequência, seus conceitos foram evoluindo e se transformando.

No “valor do antigo”, abandona-se o princípio da singularidade e consideram-se até mesmo, os menores resquícios das obras feitas pelo homem. Pode-se dizer que *“(...) O **valor histórico** que tinha aderido*

---

<sup>18</sup> Idem, p. 31. *“(...) Con le opere che ai nostri giorni sembrano monumenti storici i creatori di un tempo volevano soprattutto soddisfare certe esigenze pratiche o ideali di se medesimi, dei loro contemporanei e, al massimo, degli eredi prossimi e di regola, probabilmente, non pensarono affatto di lasciare con ciò alle generazioni successive, testimonianze della loro vita e della loro creazione artistica culturale.(...)”*

<sup>19</sup> Idem, p. 33. *“(...) ciascuna opera della mano dell'uomo, senza riguardo al suo significato e alla sua destinazione (...)”*.

<sup>20</sup> Idem, p. 39. *“(...) Tutto lo svolgimento descritto che dal **valore del monumento intenzionale**, attraverso il **valore storico**, ha condotto infine al **valore dell'antico**, esaminato da un punto di vista generale, è soltanto una manifestazione parziale dell'emancipazione dell'individuo che domina gli ultimi tempi (...)”*.

*indissolubilmente ao simples monumento, deveria transformar-se gradualmente em um valor do desenvolvimento, aos olhos do qual o simples como objeto tornou-se indiferente. Este valor de desenvolvimento a propósito é o valor **do antigo** (...) produto conseqüente do **valor histórico**, que se formou quatro séculos antes. Se não tivesse existido um **valor histórico** portanto, não poderia surgir um **valor do antigo** (...)”<sup>21</sup>.*

O autor define o “valor histórico” de um monumento “(...) *no fato em que se representa um grau preciso, por assim dizer singular, de desenvolvimento de qualquer campo criativo da humanidade. Desse ponto de vista, do monumento não interessa o tempo transcorrido desde sua origem, mas nos interessa o seu estado inicial enquanto obra humana* (...)”<sup>22</sup>.

Já em relação ao “valor do antigo”, Riegl afirma:

*“(...) da mão humana exigimos a produção de obras concluídas como símbolos do tornar-se necessário e regular; da natureza que age no tempo exigimos ao invés a degradação daquele caráter concluído como o símbolo do igualmente necessário e regular transcorrer (...)”<sup>23</sup>.*

Interessam, pois, ao “valor do antigo”, até mesmo os traços de degradação sofridos pela obra ao longo do tempo. Por considerar “valor do antigo” o de maior atualidade, por ser o mais inclusivo – por se voltar a todos os produtos da operosidade humana – e o que respeita as várias fases de uma mesma obra, levando em consideração as suas várias

---

<sup>21</sup> Idem, p. 38. “(...) *O valor storico che aveva aderito indissolubilmente al singolo monumento, doveva trasformarsi gradualmente in un valor di sviluppo, agli occhi del quale il singolo come oggetto diventò indifferente. Questo valore di sviluppo per l'appunto è il **valore dell'antico** (...) prodotto conseguente del **valore storico**, che si formò quattro secoli prima. Se non fosse esistito un **valore storico** quindi, non avrebbe potuto sorgere un **valore dell'antico** (...)”*

<sup>22</sup> Idem, p. 48 e 49. “(...) *nel fatto che ci rappresenta un grado preciso, per così dire singolare, dello sviluppo di qualche campo creativo dell'umanità. Da questo punto de vista, del monumento non ci interessano nel tempo trascorso dalla sua origine, ma ci interessa il suo stato iniziale in quanto opera umana*(...)”

<sup>23</sup> Idem, p. 44 e 45. “(...) *dalla mano umana esigiamo la produzione di opere concluse come simboli. Del divenire necessario e regolare; dalla natura che agisce nel tempo esigiamo invece il degrado di quel carattere concluso come il simbolo dell'altrettanto necessario e regolare trascorrere* (...)”.

estratificações, é baseado nesse valor que Riegl vai elaborar o projeto de lei para a tutela de monumentos na Áustria<sup>24</sup>.

Choay mostra que, durante o século XIX e mesmo posteriormente, o monumento histórico era considerado “objeto do saber” ou “obra de arte dirigida à sensibilidade artística”, ou seja, era entendido como transmissor da possibilidade de conhecimento ou concebido para tocar a sensibilidade humana. Riegl, no entanto, define como monumento histórico qualquer obra do fazer humano que tenha certo tempo de existência, seja ela um monumento intencional ou não. A sua visão de monumento histórico, calcada no “valor do antigo”, antecede, e em muito, a visão mais alargada sobre o tema que temos atualmente, como transparece, por exemplo, na Carta de Veneza, como citado.

É de interesse retomar definições de monumentos históricos em dicionários, para ver como a expressão, fora do campo disciplinar da preservação de monumentos, é comumente entendida. Segundo o dicionário Aurélio, é “(...) 1. *Obra ou construção que se destina a transmitir à posteridade a memória de fato ou pessoa notável.* 2. *Edifício Majestoso.* (...) 4. *Qualquer obra notável.* 5. *Memória, recordação, lembrança.* (...)”<sup>25</sup>. Françoise Choay considera que, na atualidade, há uma progressiva extinção da função memorial do monumento (o monumento intencional). Para a autora, o monumento, hoje, em virtude da importância crescente atribuída ao conceito de arte nas sociedades ocidentais, a partir do Renascimento, passou a ser idealizado de outra forma, deixando de lado seu antigo e principal objetivo, a memória. Antigamente não se pensava em beleza e sim em memória. Mas com o desenvolvimento e aperfeiçoamento das memórias artificiais, a necessidade de se construir um monumento que sirva para as gerações futuras como objeto de informação para rememorar acontecimentos e atos dos antepassados, perdeu sua finalidade, ou melhor, foi substituído – o saber (a história) vem substituir a memória viva: “*Charles Perrault se encanta por ver desaparecer, pela multiplicação dos livros, as limitações que pesavam sobre a memória*

---

<sup>24</sup> Ver sobretudo o texto de Riegl, *Progetto di un'organizzazione legislativa della conservazione in Austria*, que faz parte da antologia de textos do autor organizada por Sandro Scarrocchia, *Alois Riegl: Teoria e Prassi della Conservazione dei Monumenti*. Bologna, Accademia Clementina di Bologna, 1995, pp. 171-236.

<sup>25</sup> FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro, 2ª. Edição, Editora Nova Fronteira S.A., 1986.

(...)”<sup>26</sup>. Além disso, os sistemas eletrônicos e a fotografia também apresentam sua contribuição nesse processo.

Como dito anteriormente, Choay compartilha da diferenciação feita por Riegl entre monumento e monumento histórico, e concorda que os monumentos históricos aparecem em maior número hoje em dia. A autora afirma que “(...) a noção de monumento histórico e as práticas de conservação que lhe são associadas extravasaram os limites da Europa, onde tiveram origem e onde por muito tempo haviam ficado circunscritas (...)”<sup>27</sup>

Nesse contexto alargado em que uma parte significativa da produção humana é considerada monumento histórico, é necessário refletir sobre as formas de atuação nesse legado, ou seja, os princípios teóricos da restauração que deveriam reger a atuação prática. Carbonara, no livro “*Avvicinamento al restauro*”, define restauro como qualquer intervenção que tenha o objetivo de tutelar e transmitir integralmente ao futuro, facilitando a leitura e mantendo os traços da passagem do tempo, a obra de interesse histórico-artístico e ambiental. O autor aborda outras definições de restauro, por ele consideradas importantes, de autores como Cesare Brandi, Renato Bonelli e Paul Philippot e também da Carta de Veneza. Mostra que essas definições foram elaboradas em momento de releitura dos preceitos da restauração no segundo pós-guerra, em que se passa a considerar os monumentos históricos além da sua realidade documental (a teoria de G. Giovannoni, por exemplo, que marcou a Carta de restauração de Atenas de 1931, não levava em conta os aspectos formais da obra), ou seja, considerá-los também como objetos que possuem uma conformação. Desse modo, devem-se considerar concomitantemente as questões documentais e formais da obra, numa relação dialética. Abaixo transcrevemos algumas dessas definições:

“(...) 1963 C. Brandi: ‘O Restauro constitui o momento metodológico do reconhecimento da obra de arte, na sua consistência física e na sua dúplici polaridade estética e histórica, tendo em vista a sua transmissão para o futuro’; isso ‘deve objetivar o restabelecimento da unidade potencial da obra de arte... sem cometer um falso artístico ou um falso histórico, e sem cancelar cada

---

<sup>26</sup> CHOAY, op. cit., p. 26.

<sup>27</sup> Ibidem.

*traço da passagem da obra de arte no tempo (...)*”<sup>28</sup>.

Segundo Carbonara, Brandi considera “(...) a obra de arte, enquanto tal, ou seja, pelo ‘fato fundamental da artisticidade’, e como produto ou testemunho da ação humana em um certo tempo e lugar, apresenta a fundamental dúplice instância segundo a qual se estrutura: a história e a estética, cada uma das quais pode, ao fim do restauro, reclamar exigências próprias, diversas e contraditórias, de pura conservação de um lado e profundamente reintegrativas do outro (...)”<sup>29</sup>. Ou seja, a obra de arte apresenta-se como representante do fazer humano e, ao mesmo tempo, insere-se no tempo histórico e sofre a passagem do tempo. Mas, para Brandi, deve ser dada especial atenção à instância estética, sem cometer um falso histórico, contemporizando, mediante um juízo crítico, os aspectos formais e documentais de uma obra de arte.

“(...) 1963: R. Bonelli: ‘O restauro, entendido como avaliação crítica, se identifica com a história artística e arquitetônica’(...)”<sup>30</sup>.

“(...) 1964: Carta de Veneza: O propósito do restauro ‘é de conservar e de revelar os valores formais e históricos dos documentos’ ;isso se fundamenta sobre o respeito da substância antiga e da documentação autêntica’(...)”<sup>31</sup>.

“(...) 1966: P. Philippot: ‘Nenhuma restauração poderá somente revelar o estado atual das matérias originais’; a intervenção

---

<sup>28</sup> CARBONARA, Giovanni. *Avvitinamento al restauro*. Napoli: Liguori, p. 28. “(...) 1963 C. Brandi: ‘Il restauro costituisce il momento metodologico del riconoscimento dell’opera d’arte nella sua consistenza fisica e nella dúplice polarità estético-storica, in vista della sua trasmissione al futuro’; esso ‘deve mirare al ristabilimento dell’unità potenziale dell’opera d’arte ... senza commettere un falso artistico o un falso storico, e senza cancellare ogni traccia Del passaggio dell’opera d’arte nel tempo (...)”

<sup>29</sup> Idem, p. 316. “(...) L’opera d’arte, in quanto tale, ossia per il< fatto basilare dell’artisticità>, e como prodotto o testimonianza dell’agire umano in um certo tempo e luogo, pone la fondamentale dúplice istanza secondo la quale strutturarsi: la storica e l’estetica, ciascuna delle quale può, ai fini del restauro, reclamare esigenze proprie, diverse e contraddittorie, di pura conservação da um lato, profundamente reintegrative dal’altro(...)”.

<sup>30</sup> Idem, p. 29. “(...) 1963 R. Bonelli: ‘Il restauro, inteso come valutazione critica, si identifica com la storia artística ed architetonica’ (...)”.

<sup>31</sup> Idem, p. 29. “(...)1964 Carta di Venezia: Scopo Del restauro ‘è di conservare e di rivelare i valori formali e storici Del monumento’; esso ‘si Fonda sul rispetto della sostanza antica e delle documentazioni autentiche’(...)”.

*‘se faz então, do ponto de vista crítico, a busca do equilíbrio atualmente realizável que seja o mais fiel à unidade original’ (...)*”<sup>32</sup>.

Carbonara conclui dizendo que se restaura, hoje, porque se reconhecem objetos de valor particular, “(...) *artístico ou documentário, estético ou histórico; porque esses são considerados pela cultura atual como obras de arte, como testemunho da história ou, ainda, como as duas coisas juntas (...)*”<sup>33</sup>. Ou seja, o restauro não se volta mais apenas às obras de arte, mas a todos os testemunhos significativos da operosidade humana.

Acompanhando esse processo de alargamento daquilo que é considerado bem cultural, em pleno acordo com as proposições de Choay e Carbonara, Kühl “(...) *considera que o patrimônio histórico passou a englobar não apenas os grandes monumentos isolados de qualidade excepcional, mas ambientes urbanos ou rurais inteiros, dando-se maior importância ao tecido urbano e à arquitetura vernacular. Passou a abranger também construções mais recentes, como aquelas incluídas no patrimônio industrial e a herança do movimento moderno (...)*”<sup>34</sup>. Para a autora, a abrangência crescente daquilo que é considerado na atualidade patrimônio histórico, provocou um enorme aumento quantitativo e uma grande variedade qualitativa dos bens a serem preservados, resultando numa maior (e legítima) interferência em questões econômicas e políticas (mas que assumem proporções desequilibradas) e também na necessidade de revisão metodológica para os processos de intervenção, visando a reinterpretá-los para as atuais circunstâncias.

B. Kühl chama atenção para formas de atuação sobre o patrimônio histórico que se têm multiplicado na atualidade, as quais deixam de ter as raízes culturais que motivaram o campo da preservação, pautando-se em aspectos pragmáticos, a exemplo da reutilização, da reabilitação e da recuperação. A autora cita o próprio Carbonara para exemplificar como elas têm sido consideradas atualmente. Ele “(...) *considerou a reutilização o meio mais eficaz para garantir a preservação de um bem, pois um monumento sem uso se*

<sup>32</sup> Idem, p. 29. “(...) ‘Aucune restauration ne pourra que révéler l’état actuel des matières originales’; l’intervento ‘devient alors, du point de vue critique, la recherche de l’équilibre actuellement réalisable quis oit le plus fidèle à l’unité originelle’ (...)”.

<sup>33</sup> Idem, p. 30. “(...) *artístico o documentário, estético o storico; perché essi sono considerati dalla cultura attuale come opera d’arte, co,me testimonianze di storia o, anche, come le due cose assieme. (...)*”.

<sup>34</sup> KüHL, op. cit., p. 208.

*deteriora rapidamente enquanto aquele mantido em funcionamento pode durar séculos. Comparou a manutenção com a medicina preventiva, afirmando que ela pode evitar a intervenção de restauro, sempre mais traumática. No entanto, a reutilização é um meio de preservar o bem, mas não a finalidade da intervenção (...)”*<sup>35</sup>. Sobre a recuperação, a autora transcreve um trecho onde Carbonara versa que essa nasce de uma concepção diversa, que coloca a reutilização como premissa, e a conservação, como eventual consequência. Um ponto enfatizado por ambos os autores é que, em se tratando de um bem reconhecido como monumento histórico, como bem cultural, ou seja, como bem que adquiriu com o tempo significado cultural por questões histórico-documentais, formais, simbólicas ou memoriais, deve-se atuar partindo de restaurações, empregando a reutilização como meio, mas não como o fim supremo da intervenção. Já a recuperação deveria se voltar aos bens provados das características supracitadas, ou seja, os “remanescentes genéricos de épocas passadas”.

## **POSTURAS CONCEITUAIS DE ALGUNS TEÓRICOS**

No livro “Arquitetura do Ferro e Arquitetura Ferroviária em São Paulo”, a autora, além de abordar a evolução das teorias de restauro nos últimos tempos, dá um panorama das teorias de restauro na atualidade, citando as posturas conceituais de alguns teóricos, formuladas para balizar as atuações práticas. No caso de Cesare Brandi, considerado pela autora um dos mais eminentes teóricos de preservação, é importante citar alguns pontos de sua teoria. Em um trabalho de restauração, ele preconizava a mínima intervenção, restringindo os limites de intervenção somente à matéria, ou seja, uma vez que a obra de arte se manifesta por meio da matéria, é sobre esta que se deve intervir e não sobre o processo criativo; outro ponto de sua teoria é o restabelecimento da unidade potencial da obra de arte, visando recuperar as características formais originais, sem cometer um falso artístico ou falso histórico e considerando e respeitando os traços da passagem do tempo na obra em questão; a distinguibilidade é outro princípio que ele prega em uma intervenção restauradora, propondo que a integração deva ser sempre facilmente reconhecível, mas que não interfira na unidade potencial; por último, pode-se citar a reversibilidade, que nada mais é do que fazer com que a intervenção de restauro não dificulte nem impeça eventuais intervenções futuras. Para Brandi o estado de conservação de uma obra

---

<sup>35</sup> Ibidem.

de arte, no momento da intervenção, é o que condiciona e limita a restauração; o que deve guiar o processo é o juízo crítico, sendo o restauro um processo coletivo, multidisciplinar, jamais baseado no gosto ou arbítrio de um único indivíduo; e, por fim, ele recomenda que os procedimentos de restauro se estendam ao ambiente ou entorno da obra.

As teorias de Paul Philippot e Umberto Baldini são citadas por G. Carbonara no livro *“Avvicinamento al restauro”*, de forma mais detalhada. A começar por Philippot, em sua teoria, como na de Brandi, o restauro aparece como ato crítico em que prevalece a instância estética sobre a histórica, ou seja, é o caráter de obra de arte que define a natureza da intervenção (sem cometer um falso histórico e sem desnaturar o documento). Também é abordado pelo teórico o problema da reintegração das lacunas e a noção de unidade potencial. *“(…) Philippot tem clara consciência, tratando de lacunas e reintegrações, da necessidade, especial em arquitetura, de uma ação re-criativa (...); ele depois de ter notado que a lacuna ‘aparece como uma interrupção da continuidade da forma artística e do seu ritmo’ a qual pode reclamar de ser ou não ser reintegrada com base em uma avaliação crítica, (...) observa que, permanecendo plenamente válidas as duas exigências fundamentais do tratamento reintegrativo das lacunas de um lado e de seu imediato reconhecimento do outro, o campo da ação se poderá ampliar ‘até mesmo ao ponto no qual a intervenção se tornará hipotética, ou desse modo ampliado que só uma criação moderna evitará uma falsificação (...)”*<sup>36</sup>. Neste trecho Carbonara coloca claramente a questão do juízo crítico, da distinguibilidade e do restabelecimento da unidade potencial, abordados por Philippot, como em Brandi. O autor ressalta, ainda, que, para o teórico, uma ação “re-criativa” requer um estudo especial da obra e do contexto onde esta se insere, a fim de adequar a criação moderna aos materiais originais.

Quanto a U. Baldini, Carbonara versa que sua teoria prega a manutenção e a conservação com a finalidade do prolongamento da vida útil da obra de arte e o restauro para a *“(…) ‘a restituição’ da sua realidade como obra de arte (...) no âmbito do existente que se*

---

<sup>36</sup> CARBONARA, op. cit., p. 332. *“(…)Philippot há chiara coscienza, trattando di lacune e reintegrazioni, della necessita, specie in architettura, di un’azione ri-creativa (...); egli, dopo aver notato che la lacuna «appare come un’interruzione della continuità della forma artistica e del suo ritmo» la quale può reclamare d’essere o non essere reintegrata in base ad una valutazione critica, (...) osserva che, restando pienamente valide le due esigenze fondamentali del trattamento reintegrativo delle lacune da un lato e della loro immediata riconoscibilità dall’altro, il campo d’azione se potrà ampliare «fino al punto in cui l’intervento diventerà ipotetico, o così esteso che solo una creazione moderna eviterebbe una falsificazione.(...)”*

*exemplifica no final ato de filologia crítica (...)*”<sup>37</sup>, isto é, no ato de restauro. Baldini considera que cada obra de arte apresenta três atos: o ato de realização do artista, a ação do tempo e a ação do homem. Esta última pode se explicar pela reparação da ação degenerativa ou modificativa do edifício e pela mudança de realidade, adaptando o espaço para um novo contexto, que assim se resume: o primeiro, em manutenção e conservação; e o segundo, em restauro. Carbonara cita, também, que Baldini prega uma análise filológica da obra de arte, que o autor chama de *“identificação do objeto na sua realidade”*, antes de uma intervenção de restauro. *“(…) Sobre a base de tal premissa se desenvolve cada consideração sucessiva: contra a imitação das marcas do envelhecimento (...), mas também contra a falta de ação e a favor da intervenção como ‘terceiro ato... em nenhum caso modificante, ao contrário, exaltando e clareando o existente... intervenção crítica não no senso do gosto pessoal, mas resumida como regra da mesma realidade do objeto. (...)”*<sup>38</sup>.

Para discorrermos sobre Giovanni Carbonara, é importante citar a opinião de Kühl, que o considera de posição moderada em relação às teorias de restauro atuais, versando que ele procura mostrar os prós e contras das diversas posturas e que preconiza um equilíbrio. Ele *“(…) considera os preceitos de ‘restauro crítico’, com as contribuições de Brandi e Paul Philippot, válidos e satisfatórios tanto do ponto de vista teórico quanto operacional / metodológico. (...)”*<sup>39</sup>. Sua definição sobre o significado de restaurar é que não se trata de restabelecer a unidade perdida e nem o estado da obra de arte no momento de sua concepção, mas sim de considerar os traços originais e da passagem do tempo, estabelecendo uma nova identidade. O autor define também ato de restaurar, dizendo que *“(…) em cada caso é necessário repetir a estreita ligação que une, no restauro, a técnica o fundamento histórico-crítico (...) deverá sempre confrontar-se com os ‘valores’ dos quais o monumento é portador (...)”*<sup>40</sup>. Considera que, se é verdade que as

---

<sup>37</sup> Idem, p. 347. *“(…) «la ‘restituizione’ della sua realtà come opera d’arte (...) nell’ambito dell’esistente Che si esempla nel finale atto di filologia critica (...)”*.

<sup>38</sup> Idem, p. 348. *“(…) Sulla base di tale premesse si svolge ogni successiva considerazione: contro l’imitazione dei segni dell’invecchiamento (...), ma anche contro l’inazione ed a favore dell’intervento come «terzo atto ... in nessun caso modificante bensì esaltante e chiarificante l’esistente ... intervento critico non nel senso del gusto né personale ma stratto come regola dalla stessa realtà dell’oggetto. (...)”*.

<sup>39</sup> KÜHL, op. cit., p. 210.

<sup>40</sup> CARBONARA, op. cit., p. 32. *“(…) In ogni caso è necessario ribadire lo stretto legame che unisce, nel restauro, la tecnica al fondamento storico-critico (...) dovrà sempre confrontarsi con i ‘valori’ di cui il monumento è portatore (...)”*.

ações estritamente conservativas interessam na preservação dos materiais que constituem a obra, é verdade também que elas são “*complexas operações críticas*”<sup>41</sup>. Carbonara defende que o restauro deve ser executado por uma equipe multidisciplinar, formada por arqueólogos, engenheiros calculistas estruturais e arquitetos restauradores. Por fim, ele entende a disciplina de restauro como um fundamento histórico-crítico, substanciado pelo aporte das técnicas de análise, revelação, representação gráfica e mais propriamente construtivas.

Por fim, a postura de B. Kühn em relação à restauração na atualidade, como nas teorias aqui apresentadas e em outras também importantes, é que a “*(...) restauração deve seguir princípios gerais por meio da unidade de metodologia e conceitos consistentes para as várias formas de manifestação artística, mesmo na diversidade dos meios a serem empregados para se enfrentar os problemas particulares de cada obra. É ainda um ato histórico-crítico ancorado na história da filosofia. (...)*”<sup>42</sup>. Segundo a autora, a restauração deve ainda ter em vista três princípios fundamentais e que devem acontecer concomitantes: a reversibilidade, a distinguibilidade e a mínima intervenção. Estes são princípios presentes na teoria de Brandi. Além disso, Kühn postula que a restauração deve fundamentar-se no respeito aos bens culturais em geral, à sua materialidade e aspectos documentais.

## AS VERTENTES DE RESTAURO ATUAIS

Hoje em dia existem várias vertentes teóricas de restauro que consideram o campo como eminentemente cultural, além de uma imensa variedade de formas de atuação na prática, que não levam em conta os aspectos culturais. Entre as vertentes que, de fato, são ancoradas nas raízes culturais do campo, analisadas por Carbonara e por ela citadas, encontram-se: a “crítico-conservativa e criativa” ou “posição central”, a “pura conservação” ou “conservação integral” e a “manutenção-repristinacão” ou “hipermanutenção”. Embora tenham alguns objetivos comuns, tais vertentes diferenciam-se na teoria e na prática. A vertente “crítico-conservativa” está alicerçada na teoria brandiana e na releitura dos princípios do chamado restauro crítico e da Carta de Veneza,

---

<sup>41</sup> Ibidem.

<sup>42</sup> KÜHL, Beatriz Mugayar. *O tratamento das superfícies arquitetônicas como problema teórico da restauração*. In: Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material / Universidade de São Paulo, Museu Paulista. São Paulo: O Museu, 1922-1987; Nova série v.1 (1993), p. 317.

resultando numa postura conservativa, que propõe, quando necessário, o uso de recursos criativos. Fundamentada no juízo histórico-crítico, propõe a análise caso a caso, tendo como base um conjunto sólido de princípios, sem que haja, desse modo, uma interpretação mecânica. Aborda, partindo desses princípios, uma série de questões que podem estar, e normalmente estão, presentes no restauro, tais como: remoção de adições e reintegração de lacunas, visando à reintegração da imagem, com respeito aos aspectos documentais e formais da obra.

A vertente denominada “pura conservação”, “(...) *que privilegia a instância histórica e encara como ações opostas e inconciliáveis, em seu âmago, a restauração e a conservação (...)*”<sup>43</sup>, retoma, segundo a autora, uma discussão do século XIX. Propõe a preservação da matéria da forma como ela chegou aos dias de hoje, sem utilizar um juízo de valor, admite uma configuração final conflituosa e coloca o projeto de transformação fora do processo de conservação. Também separa o “(...) *momento da conservação propriamente dita, que busca perpetuar integralmente os aspectos materiais da obra, daquele da inovação, que segue à conservação e se assemelha ao projeto do novo (...)*”<sup>44</sup>. Questiona ainda a existência de testemunhos historiográficos relevantes e, portanto, não admite o total conhecimento da obra a ser restaurada. Já a vertente “manutenção-ripristinação” é colocada pela autora no pólo oposto a esta última, porque propõe o tratamento da obra mediante manutenções ou integrações, ordinárias ou extraordinárias, retomando formas e técnicas do passado.

Fazendo uma comparação entre as três vertentes, a autora afirma que as duas primeiras preconizam e valorizam a diversidade, respeitando os três atos abordados por Baldini: a concepção da obra, a passagem do tempo e a ação humana. Já na última vertente, existe a tendência a se trabalhar por analogia, utilizando-se de formas semelhantes para erroneamente buscar a unidade da obra.

Finalizando, Kühl aborda o tratamento das superfícies das obras a serem restauradas, ressaltando que ele deve ser encarado como um problema de restauração, ou seja, um ato histórico-crítico. Para ela, “(...) *trata-se não apenas de ‘pele’, de um órgão de primordial importância, mas também de local-testemunho da passagem da história, que não pode ser dissociado do restauro arquitetônico como um todo, não se resume a uma simples roupagem, nem a projeto de embalagens e,*

---

<sup>43</sup> Idem, p. 318

<sup>44</sup> Ibidem.

portanto, passível de ser mudado ao bel-prazer. (...)”<sup>45</sup>. A autora coloca que os sinais da passagem do tempo são cada vez menos apreciados. O que está em voga hoje e já se tornou uma tendência, é a “renovação e a pasteurização” das superfícies.

Sendo o objetivo da restauração “*conservar e revelar os valores estéticos e históricos do monumento (...)*” e “*manter em eficiência, a facilitar a leitura e a transmitir integralmente ao futuro (...)*”<sup>46</sup>, como explicitado respectivamente na Carta de Veneza e na Carta Italiana de restauro de 1972, Kühl afirma que se deva “*(...) explorar e valorizar a riqueza das diversas estratificações da história (...)*”<sup>47</sup>, abordando algumas questões sobre as quais se deveria refletir para o tratamento das superfícies, com base nos princípios postulados pela vertente crítico-conservativa:

- a necessidade, mediante juízo histórico-crítico fundamentado, de distinguir aquilo que é ação positiva do tempo sobre a obra — a pátina —, daquilo que é ação negativa — sujeiras e patologias —, em que a primeira significa a marca da passagem do tempo pela obra, o envelhecimento natural, sendo, portanto, positiva; já a segunda, resulta numa deterioração mais rápida do bem, portanto, é contrária ao propósito do restauro;
- quando for necessária a limpeza das superfícies, esta “*(...) deve ser bem feita ainda de modo a respeitar os vários materiais que compõem a fachada e seus valores cromáticos, pois pode desequilibrar a relação entre eles, dado que os diferentes materiais numa mesma obra se alteram de modo distinto e alguns sofrem transformações irreversíveis. (...)*”<sup>48</sup>;
- o respeito pelas argamassas e cores existentes, mantendo e consolidando sua matéria, sem que isto implique refazer as superfícies de forma total ou parcial;
- em relação às cores, propõe-se embasar-se no ato histórico-crítico, de forma que se evitem tendências como a volta às cores frívolas (cores berrantes) ou às amorfas, “*(...) que não se relacionam com as características tectônicas e de composição da obra.(...)*”<sup>49</sup>. Além disso, devem-se respeitar as várias fases das estratificações, ressaltando-se que o objetivo não é a busca

---

<sup>45</sup> Idem, p. 328.

<sup>46</sup> Ibidem.

<sup>47</sup> Idem, p. 322.

<sup>48</sup> Idem, p. 324.

<sup>49</sup> Idem, p. 322

da cor original, mas sim a leitura da composição de cor que consolide ou que tenha consolidado a imagem do edifício. A autora coloca um problema fundamental no tratamento das cores na arquitetura: *“(...) fazer uma nova proposta de cores para um edifício implica saber ler a obra como imagem figurada, analisar profundamente as suas características tectônicas, e para isso é necessário um sólido conhecimento da história da arquitetura. A cor na arquitetura é tema da maior relevância, importante para se entender e valorizar a articulação dos elementos, das fachadas e dos espaços internos e fundamental na percepção que se tem da volumetria do edifício, sendo determinada segundo uma lógica compositiva que não pode ser tratada de modo aleatório. (...)”*<sup>50</sup>.

- ter respeito pelas transformações de superfície, ocorridas no edifício ao longo do tempo, mediante intervenções que permitam e facilitem a leitura de sua história;
- em relação às técnicas empregadas e ao tipo de tinta, Kühl afirma que *“(...) devem possuir permeabilidade, textura, tonalidade, luminosidade, consistência e transparência compatíveis com os substratos existente (que devem ser respeitados), devem ser adequados aos materiais (lembrando que materiais distintos requerem tipos de tintas diferentes) e à própria composição arquitetônica do edifício (...)”*<sup>51</sup>, ou seja, deve-se respeitar o princípio da compatibilidade.

A autora chama a atenção para a preocupação com o entorno da obra restaurada, dizendo que para qualquer espécie de intervenção a ser realizada, deve existir um estudo prévio da configuração da área envoltória, *“(...) pois uma coisa é um edifício na sua situação primitiva, isolado em um quarteirão ou inserido com largueza em um grande terreno, ou rodeado por edificações de pequena altura, ou ainda um conjunto arquitetônico circundado por edificações de pequeno porte; e outra coisa totalmente diversa é uma obra ou um conjunto de obras que, na atualidade, encontram-se encerrados entre edificações de alto porte construídas no decorrer do tempo (...)”*.

---

<sup>50</sup> Idem, p. 325.

<sup>51</sup> Idem, p. 326.

## PRECEITOS TEÓRICOS A SEREM ADOTADOS PARA OS CASOS DE ESTUDO

*“(...) Representado por um labirinto dissimulado pela superfície cativante de um espelho, o patrimônio arquitetônico e urbano, com as atitudes conservatórias que o acompanham, pode ser decifrado como uma alegoria do homem na aurora do século XXI: incerto da direção em que o orientam a ciência e a técnica, busca um caminho no qual elas possam libertá-lo do espaço e do tempo para, de forma diferente e melhor, deixar que os invista. (...)”<sup>52</sup>.*

O trecho acima transcrito traduz a incerteza que cerca a salvaguarda do patrimônio hoje. Apesar da evolução das teorias de restauro, do surgimento de novas ou renovadas teorias, da abrangência dos estudos relacionados à preservação do patrimônio histórico, ainda é muito lenta a conscientização da população, de uma forma geral, incluindo-se os profissionais que atuam na área da arquitetura, sobre a importância de se preservar a memória de nossa civilização e de civilizações passadas. Choay traduz, no trecho acima, de forma até poética, o futuro que, para a preservação do patrimônio, parece tão incerto.

Baseado nas análises acima desenvolvidas sobre o conceito alargado daquilo que é considerado bem de interesse cultural (os monumentos históricos de Riegl), em que a construção do “Antigo Hotel Pilão” se enquadra, bem como nas proposições de princípios teóricos de restauro que deveriam reger as intervenções práticas, formuladas por importantes teóricos, apresentam-se a seguir alguns preceitos que deveriam guiar as intervenções em edificações de interesse histórico. Essas propostas se relacionam com a vertente “crítico-conservativa”, e assim como Kühl fez para o tratamento de superfícies, busca-se aqui elaborar uma releitura dos princípios apresentados na Carta de Veneza, e também por outros teóricos, para sua aplicação em edificações reconhecidas como patrimônio histórico, no nosso caso, o “Antigo Hotel Pilão”.

Anteriormente à análise de cada caso de estudo, cabe mencionar alguns dos princípios que serão perseguidos. Antes de mais nada,

---

<sup>52</sup> CHOAY, op. cit., p. 258.

devem-se recordar algumas definições contidas na Carta de Veneza e nos conceitos de conservação e restauro (grifos nossos):

- **Conservação:** Artigo 4º - A conservação dos monumentos exige, antes de tudo, **manutenção permanente**. Artigo 5º - A conservação dos monumentos é sempre favorecida por sua destinação a uma **função útil à sociedade**; tal destinação é, portanto, desejável, **mas não pode nem deve alterar a disposição** ou a decoração dos edifícios. É somente **dentro destes limites que se deve conceber e se pode autorizar as modificações** exigidas pela evolução dos usos e costumes. Artigo 6º - A conservação de um monumento implica a preservação de um esquema em sua escala. Enquanto subsistir, o esquema tradicional será conservado, e toda construção nova, toda destruição e toda modificação que poderiam alterar as relações de volumes e de cores serão proibidas.

- **Restauração:** Artigo 9º - A **restauração é uma operação que deve ter caráter excepcional. Tem por objetivo conservar e revelar os valores estéticos e históricos do monumento e fundamenta-se no respeito ao material original e aos documentos autênticos**. Termina onde começa a hipótese; no plano das reconstituições conjecturais, todo trabalho complementar reconhecido como indispensável, por razões estéticas ou técnicas, destacar-se-á da composição arquitetônica e deverá ostentar a marca do nosso tempo. A restauração será sempre precedida e acompanhada de um estudo arqueológico e histórico do monumento. Artigo 13º - **Os acréscimos só poderão ser tolerados na medida em que respeitarem todas as partes interessantes do edifício**, seu esquema tradicional, o equilíbrio de sua composição e suas relações com o meio ambiente.<sup>53</sup>

Desse modo, consideram-se como princípios fundamentais:

- a) **MÍNIMA INTERVENÇÃO:** as intervenções relacionadas ao patrimônio devem ser, antes de tudo, baseadas em um juízo histórico-crítico. Devem também levar em consideração a concepção original da obra e suas transformações ao longo do tempo, respeitando as várias estratificações e natureza dos documentos históricos. A restauração deve ser empregada em casos excepcionais, quando o estado de degradação tiver alcançado uma tal entidade que exija uma intervenção

---

<sup>53</sup> Carta de Veneza, *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, Rio de Janeiro, 1987, n. 22, p. 106.

“cirúrgica” – caso contrário, deve-se operar mediante manutenções e conservações criticamente guiadas – mas que se limitem ao mínimo necessário para a sobrevivência do bem.

- b) **DISTINGUIBILIDADE:** princípio que já era empregado na restauração arqueológica no início do século XIX, que é formulado para todas as obras de arquitetura por Camillo Boito, no final daquele século, e que começa a se tornar efetivo, em especial, a partir dos anos 1930, a distinguibilidade não propõe o tempo como reversível; ou seja, não quer que a ação atual se confunda com as estratificações da obra tal como chegou a nossos dias, nem quer reconduzir a obra a um estado anterior qualquer; seu intuito é não falsear o documento histórico e não induzir o observador ao engano de pensar que as integrações de lacunas e as adições contemporâneas sejam parte integrante da concepção original. Deve ficar claro, para quem vê de perto, o que faz parte do processo de intervenção; mas, para quem observa de longe o bem restaurado, deve-se buscar a "unidade potencial" de Brandi e a reintegração da imagem como postulado por Carbonara.
- c) **REVERSIBILIDADE:** as intervenções realizadas no patrimônio histórico devem ser reversíveis, ou seja, devem permitir e, até mesmo, facilitar intervenções futuras. Não podem alterar a substância do bem.
- d) **COMPATIBILIDADE DOS MATERIAIS:** os materiais empregados na restauração devem levar em conta as técnicas construtivas e os materiais utilizados na obra, devendo ser com eles compatíveis e não causando dano físico nem figurativo à obra.

No capítulo quatro apresentaremos a análise das características construtivas da edificação “Antigo Hotel Pilão” escolhidas como caso de estudo e seu atual estado de conservação.

## **2.3 - A REVITALIZAÇÃO**

### **2.3.1 - Definição**

A revitalização consiste na reestruturação de um conjunto urbanístico ou obra arquitetônica, ou seja, na série de trabalhos que visam revitalizar - dar nova vida-ou reabilitar - dar nova habilidade - a

determinada obra que se encontra em deterioração ou mesmo desuso. Para tanto, permite-se reformular componentes – elementos constituintes –, associar novas funções e acrescentar intenções ao projeto, desde que se mantenha total ou parcialmente o caráter original. (CASTELNOU, 1992)

Revitalização não é apenas uma forma de falar, mas sim um ato consciente, com metas e projetos próprios para este fim. Consiste no ato de recuperar, conservar, preservar e dar nova vida ao ambiente restaurado. Sua principal qualidade reside na equiparação do espaço anterior às novas necessidades de uso.

Não se deve pensar em restauração integral a ponto de remontar um edifício à luz do passado ignorando a evolução da sociedade, posto que, o edifício a ser restaurado esteja inserido numa macroeconomia em constante mutação de valores monetário e sócio-cultural. Deve-se mantê-lo como referência de passado, como um ponto em que a história está preservada em si, porém sem perder o olhar no novo, no moderno e no útil.

É importante valer-se da arquitetura-arte para chamarmos a atenção para a cultura diversificada de cada país e ter a arquitetura como pretexto para ressaltar a história. Com a revitalização, não somente preserva-se a história, mas também se dá a ela novo começo. Revitalizar é criar um ser vivo cuja história foi importante, mas ainda não findou, acompanhando a modernidade e se necessário, com novos materiais inseridos ao conjunto arquitetônico.

Segundo Boito (2003), a revitalização deve ir além do restauro, que é devolver a integridade inicial a um edifício, deve preservar a história para que seja contada e lembrada.

*“Se você não conhece a História, nada conhece. Você é uma folha que não sabe que é parte de uma árvore”.*

A revitalização é restaurar um edifício, preservando sua história, e dar-lhe características modernas, traçando, a partir disto, uma história nova (BOITO, 2003).

### **2.3.2 - Cultura e patrimônio: a convivência com o moderno**

Brandi (2005), determina para a intervenção restauradora, a existência de 3 axiomas:

*“O primeiro é que a integração deverá ser sempre e facilmente reconhecível; mas sem que por isso se venha a infringir a própria unidade que se visa a reconstruir”.*

*“(...) O segundo princípio é relativo à matéria de que resulta a imagem, que é insubstituível só quando colaborar diretamente para a figuratividade da imagem como aspecto, e não para aquilo que é estrutura. Disso deriva, mas sempre em harmonia com a instância histórica, a maior liberdade de ação no que se refere aos suportes, às estruturas portantes e assim por diante”.*

*“(...) O terceiro princípio se refere ao futuro: ou seja, prescreve que qualquer intervenção de restauro não torne impossível, mas, antes, facilite as eventuais intervenções futuras”.*

Fica claro que não basta se distinguir apenas o antigo do novo mas faz-se necessário estar atento ao resultado como um todo. Daí surgem teorias sobre a intervenção em edifícios de valor histórico-cultural, ao longo do último século e meio e que foram evoluindo de forma que cada uma, ao seu tempo, leva em conta os desafios envolvidos na defesa do patrimônio, seja ele público, privado ou pessoal (BRANDI, 2005).

À medida que houveram acelerações nas transformações urbanas e as ameaças a tecidos históricos aumentavam, surge então a necessidade de se dar novo uso às edificações antigas. Ao dar-se um uso moderno a uma edificação antiga deve-se levar em conta que as mudanças adotadas, principalmente no que tange a segurança, deverão ser facilmente reconhecidas. Por exemplo, supondo uma revitalização numa casa, onde as vigas principais são de madeira, e que estas estão deterioradas por podridão, tendo estas vigas valores históricos que não podem ser ignorados o que se pode fazer é, em nome da segurança, trocar as vigas de madeira por vigas de aço ou concreto armado, ficando aparente a intervenção recente. Porém as vigas devem ser reincorporadas, se não na própria obra, na decoração do ambiente, expondo-a como parte integrante do ambiente de forma que ainda possa-se compartilhar de seu valor histórico-cultural (BRANDI, 2005).

Dentro das questões atuais sobre as metrópoles e suas relações com o patrimônio é suscitada a visão de modernidade como mercadoria de imagens, muito próximo da tendência da sociedade atual, quanto à valorização da imagem em detrimento ao conteúdo. Neste panorama, as paisagens urbanas remodeladas objetivando o mercado turístico, fundamentam-se no “maquiamento” da pobreza e outras problemáticas sociais, valorizando, assim, a perspectiva da artificialidade. Outro ponto importante desta relação é a memória, cuja essência é a identidade – indispensável à sobrevivência de um povo – que atualmente é representada pelas obras arquitetônicas, ocupando o espaço da narrativa oral dos povos antigos (CASTRIOTTA, 2007).

Com isso, ao longo do tempo, em que o homem modificou sua maneira de observar e vivenciar sua relação às paisagens vai-se modificando o espaço urbano. A sociedade atual fortemente presa à cultura de consumo, onde os produtos consumidos substituem, frequentemente, as necessidades primárias do indivíduo, tem contribuído para a criação da indústria do turismo. Com o caminhar do ser humano ao longo dos séculos, pode-se notar que as mudanças de valores afetam diretamente a maneira com que a sociedade se relaciona com o bem público e o patrimônio cultural fazendo com que os edifícios fiquem a mercê da moda ligada ao comportamento passageiro ou conveniência momentânea. O perigo desta relação está em se criar obras totalmente descaracterizadas de seus projetos iniciais ou, então, espaços sem nenhum valor utilitário para as atividades cotidianas (FERNANDES & RUGANI, 2002).

### **2.3.3 - A Questão do uso e da revitalização**

Com à renovação modernista, não foi difícil aos centros históricos ganharem importância nas políticas européias de preservação. A Carta Italiana do Restauero, datada de 1972, já cita a diferença entre a restauração dos objetos industriais e objetos de arte. É interessante observar que neste ponto desvincula-se o valor artístico da destinação funcional do bem patrimonial, ou seja, admite-se a mudança da utilidade sem perda da importância artística e histórica do bem imóvel em questão, mas afirma ser preciso contrabalancear o monumento com a utilidade. Ainda em 1972 é divulgada a Recomendação de Paris, que continha considerações sobre os patrimônios ambientais e edificados, além de deixar clara a preocupação com a melhoria do meio ambiente humano (SPHAN, 1980).

O patrimônio cultural e o patrimônio natural são cada vez mais ameaçados de destruição, não somente pelas causas tradicionais de degradação, mas também pela evolução da vida social e econômica que se agravam com os fenômenos de alteração ou destruição ainda mais terríveis. O que embasa uma política internacional de preservação é a convenção da UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, em 1972. Sempre a partir do conceito de monumento, a UNESCO publicou uma lista de bens integrantes do patrimônio da humanidade de caráter histórico, artístico e natural, incluindo itens arquitetônicos e urbanísticos. A partir disto o valor torna-se universal e não mais nacional apenas (SPHAN, 1980).

Na Declaração de Amsterdã e na Carta Européia do Patrimônio Cultural, em 1975, passam a serem considerados bens patrimoniais também as aldeias, bairros, paisagens e cidades com interesse histórico e cultural. Nestas declarações também admite-se que novas utilidades possam surgir para suprir as necessidades da vida contemporânea. Em 1976, a Convenção de Nairóbi reafirmou esses preceitos e ressaltou que seria inútil conservar se não fossem criados os espaços funcionais, pois isso deterioraria o patrimônio por desuso (CHOAY, 2001).

Devido à aceleração das transformações urbanas em nossa época houve a incorporação progressiva da noção de reutilização do bem patrimonial com novas funções nas cartas patrimoniais do século XX. Temos agora no século XXI, como base, a noção de revitalização, que norteia a preservação histórico-cultural, em regiões urbanas, antes vazias e deterioradas, por meio de uma proposta arquitetônica inovadora, mas que faz questão de preservar as características essenciais, utilizando instalações e equipamentos de última geração, em virtude do emprego extremamente contemporânea (CHOAY, 2001).

Choay (2001) nos mostra a aproximação das questões patrimoniais do público atual. Com a transformação do reaproveitamento em ação utilitária, o conceito de reutilização do patrimônio intrincou-se à idéia de uso. Algumas posturas, como a iluminação de monumentos visando sua valorização surgiu na década de 1930. Outro recurso utilizado é a implantação de loja de souvenirs, visando lucro juntamente com a venda de ingressos.

Dentro deste contexto, a união do processo de “museificação” e revalorização, adicionados às conveniências do mercado capitalista e proporcionados pela reciclagem arquitetônica ganharam a Europa e, posteriormente, o mundo, ampliando-se em museus, galerias de arte, centros de convenções e exposições. Com tudo isso, muitas cidades se

viram dependentes da economia gerada com o turismo cultural e a geração de consumo agregado ao turismo (CHOAY, 2001).

Choay (2001), alerta para esta prática, onde um edifício pode ser poupado do desuso, porém, caindo na exposição do desgaste. O autor considera também que, ao atribuir nova utilização ao patrimônio, deve-se, antes de qualquer coisa, avaliar o “estado material do edifício” e do “fluxo de usuários potenciais”. Contudo, suscita, ainda, alternativa para a problemática da museificação: a reutilização do edifício deve ser analisada do ponto de vista da continuidade, ou seja, o patrimônio suporta sua utilização para fins residenciais e outros serviços que se harmonizam com funções urbanas atuais. Outro ponto importante a salientar é que, essa destinação de uso contínuo da edificação não pode levar ao desgaste. É importante analisar a carga de desgaste que o monumento pode suportar.

#### **2.3.4 - Conforto ambiental em edifícios pertencentes ao patrimônio histórico cultural - pesquisas brasileiras**

As pesquisas brasileiras envolvendo a temática Conforto Ambiental e Restauração de edifícios históricos são pontuais e em pequena quantidade. A prática deste tipo de pesquisa é bastante recente no meio acadêmico, os primeiros trabalhos são do início da década de noventa.

KRUPPEL (1991), desenvolveu um método capaz de analisar a relação interior e exterior das edificações, interpretando-se dados empíricos obtidos diretamente nos ambientes. Buscou-se suprir a carência de estudos sobre o assunto na região nordeste do Brasil, onde as características climáticas são bastante peculiares. Aliou-se ao trabalho empírico uma sistematização de conhecimentos de caráter histórico sobre as condições ambientais climáticas e sanitárias da Arquitetura e cidade do Nordeste brasileiro.

RIBEIRO (1993), desenvolve uma metodologia de trabalho conjugando as áreas de conforto ambiental e preservação de imóveis, com o objetivo de recuperar os prédios de valor cultural ainda existentes no centro do Rio de Janeiro, dentro de uma perspectiva de reciclagem desses imóveis. Foram utilizados os sobrados remanescentes de três dos mais antigos caminhos traçados no Centro Histórico da Cidade, e que ainda sobrevivem no tecido urbano. Buscou-se formas de intervenção que possibilitassem uma abordagem mais versátil do patrimônio cultural edificado, chegando aos conceitos que a reciclagem vem desenvolvendo atualmente. Avaliou-se o desempenho dos tradicionais sobrados do

centro histórico do Rio de Janeiro através dos conceitos da Arquitetura bioclimática, buscando o comportamento térmico desses imóveis em clima tropical úmido; desta forma estabeleceram-se critérios que compatibilizam os diferentes conceitos das duas áreas em questão, tendo como premissa o fato de que o conforto dos imóveis seria utilizado como instrumento para sua preservação, para que os prédios considerados de interesse à memória de determinado grupo social, acompanhem o desenvolvimento da sociedade da qual fazem parte.

CHIMENTE et al. (2000), apresentam os resultados do APO aplicada no edifício da Faculdade de Direito da UFRJ, monumento histórico localizado na Praça da República, centro do Rio de Janeiro. Foram utilizados instrumentos da APO (questionários, entrevistas e Walk-through), abrangendo as vertentes técnicas, funcional e comportamental. Além de identificar os problemas da edificação, a pesquisa permitiu avaliar as limitações e possibilidades da utilização da metodologia da APO na avaliação de edificações de valor histórico, considerando as restrições estabelecidas pelos processos de tombamento, que por sua vez acabam interferindo nas recomendações da APO.

RIBEIRO (2000), apresenta a APO aplicada ao prédio do Paço Imperial, situado na Praça XV de Novembro, no centro do Rio de Janeiro, construído em 1743 e preservado pelo IPHAN como monumento histórico e artístico nacional. Foi restaurado em 1989 e passou a ser um Centro Cultural.

A pesquisa teve por objetivo avaliar a utilização de um prédio tombado, que foi adaptado para ser um centro cultural, visando montar uma metodologia de projeto de restauro para monumentos com usos análogos.

Em avaliações realizadas em prédios preservados como patrimônio cultural, é necessário ter em mente que enquanto a APO, muitas vezes, recomenda modificações físicas na edificação, no caso de um monumento histórico estas intervenções possuem sérias restrições por parte dos órgãos de proteção, o que acarreta uma dificuldade maior para possíveis soluções. Daí a importância de se realizar a APO, visando evitar novas intervenções após a restauração do prédio.

BONANNI et al. (2000), versam sobre a reciclagem de edifícios como uma tendência que se revela em todo o mundo como forma de promover tanto a eficiência dos processos produtivos como a eficácia das edificações no atendimento às necessidades humanas e no desempenho no tempo; uma transformação que muito tem a contribuir ao desenvolvimento sustentável. Sugere que um dos desafios da

construção sustentável pode ser considerado em termos dos processos de ciclo de vida dos edifícios.

São apresentados conceitos de reciclagem de edifícios caracterizando facetas culturais e ambientais, descrevendo-se alguns exemplos de reutilizações de sucesso que prolongaram a vida salutar dos prédios, prestigiando-os e outorgando-lhes nova presença no âmbito urbano.

São ainda colocados o potencial e as vantagens dos conceitos subjacentes às decisões de reutilização.

CORRÊA et al. (2001), visam o desenvolvimento de uma metodologia de avaliação das condicionantes e variáveis de conforto ambiental em edificações históricas, com base na análise dos elementos da arquitetura tradicional, dando suporte, assim, ao processo de regulamentação das legislações de controle e preservação nos projetos de restauro, bem como de novas intervenções em sítios históricos.

PEREIRA et al. (2001), fazem o estudo da iluminação em edifícios históricos através de simulação numérica com programas computacionais. São avaliados os edifícios: a capela Saint Marie de La Tourette de Le Corbusier e a Biblioteca Seinäjöky projetada por Alvar Aalto, ambos apresentando um caráter diferenciado com relação à admissão e distribuição da luz natural. A modelagem foi feita no programa Autocad R14 e as simulações no Lightscape Visualization System 3.2.



### **3.1 - MÉTODO DE PESQUISA DA ANÁLISE DA RECONSTRUÇÃO DO EDIFÍCIO**

*“O arquiteto encarregado do restauro de um edifício deve conhecer as formas, os estilos próprios deste edifício e a escola da qual se origina, devendo ainda mais, se possível, conhecer a sua estrutura, a sua anatomia, o seu temperamento, porque antes de tudo é necessário que o faça viver. É preciso que ele tenha compreendido todas as partes dessa estrutura como se ele próprio a tivesse executado e que, uma vez adquirido tal conhecimento, tenha à sua disposição diversos meios para empreender um trabalho de reparação” (Viollet-le-Duc, 2000).*

Atualmente, as intervenções em monumentos históricos têm demonstrado grande desenvolvimento, o que contribui para uma maior estabilização, reutilização e qualificação desses edifícios com grande valor cultural. Contudo, essas intervenções permitem a utilização de novas tecnologias com o objetivo de combater problemas de ordem estrutural. Um ponto importante a ser analisado é a escolha dos materiais a se utilizar na intervenção de um edifício histórico, sem comprometer sua estrutura, originalidade e, ao mesmo tempo, conferir-lhe o conforto e utilidade necessária ao uso moderno (CASTRIOTTA, 2007).

#### **3.1.1 - Materiais e métodos**

Foi escolhida para estudo a reconstrução do Antigo Hotel Pilão, por seu valor histórico e por estar localizada em uma região que já foi totalmente tombada pelo Patrimônio Histórico e Artístico.

Inicialmente, foi realizado um levantamento de obras históricas, nas quais foram executados reforços ou recuperação, utilizando-se de consultas ao IPHAN e a Internet, em sites de empresas que trabalham

com recuperação de estruturas, para dar embasamento teórico-prático ao desenvolvimento do trabalho.

Em seguida, iniciou-se o levantamento de edificações históricas e antigas, representativas para o município de Ouro Preto-MG, por meio de consultas ao Arquivo Público da cidade, entrevistas com pessoal técnico ligado à recuperação de edificações históricas do Departamento de Tombamento de Patrimônio Histórico da Prefeitura Municipal de Ouro Preto/MG, possibilitando a seleção de uma delas: O antigo Hotel Pilão.

Em função das dimensões do edifício, o planejamento da análise considerou três diferentes etapas de execução:

- Reconhecimento do local, identificando as principais soluções do edifício, através de um longo percurso por todos os seus ambientes, utilizando como instrumentos a coleta de dados: fotografias, anotações e observações.
- Aprofundamento da visão geral das condições físicas do edifício, a partir das informações coletadas na primeira etapa. Foi elaborada uma ficha de levantamento, por pavimento, que apontou os aspectos a serem analisados relacionando-os aos diversos ambientes.
- Escolha, através da análise das fichas elaboradas na etapa anterior dos ambientes do edifício, tomando como base o seu estado de conservação (tanto por seus aspectos positivos quanto negativos). Nesses ambientes, foram realizadas novas visitas a fim de possibilitar uma análise mais detalhada.

Através de fichas técnicas e da planta-baixa, com a localização do ambiente, fotografias e observações complementares foi possível avaliar mais detalhadamente esses ambientes e descobrir outros dados ainda não observados durante as etapas anteriores, como o estado de conservação do mobiliário desses ambientes.

Todos os dados coletados durante as etapas da “análise” foram compilados e divididos segundo as vertentes técnicas, funcional e comportamental. Juntamente com os dados obtidos através das conversas informais, dos registros fotográficos e das anotações; cada item avaliado nas fichas de avaliação foi analisado e comentado, por pavimento. A partir destes dados, foi possível construir uma imagem da reconstrução do edifício, segundo cada item analisado.

### Modelo da ficha técnica

FICHA TÉCNICA- Dados cadastrais	
Localização:	Área:
Taxa de ocupação	Nome do ambiente:
CARACTERÍSTICAS	
Fundação:	
Estrutura:	
Piso:	Forro:
Vedações— Paredes.....Janelas.....Portas.....	
Revestimento:	
Pintura:	
Cobertura:	
INSTALAÇÕES: Elétrica:..... Hidráulica:..... Sanitária:..... Incêndio:.....	
MEDIDAS (m <sup>2</sup> )	
Piso:.....Paredes.....Aberturas.....	
<b>CROQUI:</b>	<b>Observações</b>

### 3.1.2 - Questionários

Elaborou-se um questionário com 04 questões objetivas, onde se buscou obter a opinião dos entrevistados sobre transformação realizada no prédio em questão e o nível de satisfação em relação a nova edificação.

Este questionário foi elaborado de modo a atingir uma população amostral de cerca de 30 pessoas, ou seja, cerca de 10% da população total que visita o centro cultural diariamente. O percentual foi estimado em função do número de usuários do edifício e procurou estabelecer

uma quantidade razoável e viável para a sua distribuição. Nos dias da pesquisa foram encontrados 2 profissionais da área da Engenharia Civil e um Arquiteto mas que não quiseram responder os questionários.

Para a distribuição dos questionários, os usuários foram divididos em quatro grupos: turistas, munícipes, estudantes e funcionários.

### Modelo do questionário

Identificação: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_ Formação: \_\_\_\_\_ Naturalidade: \_\_\_\_\_

Perguntas:

1. Você tem interesse em obras de arte?

Sim (  ) Não (  )

2. Você aprova a transformação feita no "Antigo Hotel Pilão"?

Sim (  ) Não (  )

3. Você acha que foi bom para a cidade de Ouro Preto a revitalização do "Antigo Hotel Pilão" ?

Sim (  ) Não (  )

4. Você está satisfeito(a) com a nova edificação ?

Sim (  ) Não (  )

Dos questionários aplicados obteve-se os resultados apresentados na Tabela 4 da página 114.

### 3.1.3 - O diagnóstico

Visando uma compreensão geral do edifício, a análise considerou duas categorias básicas de fatores: técnicos e comportamentais.

A análise dos fatores técnicos procurou enfatizar o entorno do edifício, sua arquitetura, materiais empregados, componentes estruturais, vedações e cobertura.

A análise dos fatores comportamentais focalizou aspectos como localização, aparência e tamanho dos ambientes relacionados ao bem estar humano.

## 4.1 - ESTUDO DE CASO: Análise do edifício “Antigo Hotel Pilão - Atual Centro Cultural e Turístico de Ouro Preto/MG

### 4.1.1 - Localização

O edifício denominado de Centro Cultural e Turístico está localizado num dos pontos mais visíveis e estratégicos do Centro Histórico de Ouro Preto/MG, na confluência da Praça Tiradentes com a Rua Cláudio Manoel (oficialmente o endereço é Praça Tiradentes, nº. 04), como mostra a Figura 10.



Figura 10: localização do Centro Cultural e Turístico de Ouro Preto/MG, Antigo Hotel Pilão na malha urbana. Fonte: acervo Centro Cultural e Turístico de Ouro Preto.

#### 4.1.2 - O entorno

Quanto à escala e proporção do casario não se verificam grandes alterações visuais. Sua implantação permite que se tenha um bom ângulo visual do edifício, pois há proporção suficiente entre a largura da Praça e a altura dos edifícios adjacentes, e não há o predomínio de construções verticais em torno do edifício. Figura 11 mostra o terreno que o edifício esta inserido.

##### IMPLANTAÇÃO: SEM ESCALA

TAXA DE OCUPAÇÃO: 100%

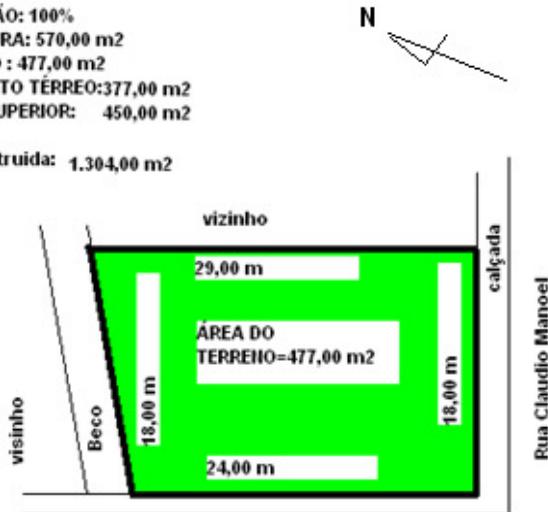
ÁREA DA COBERTURA: 570,00 m<sup>2</sup>

ÁREA DO SUBSOLO: 477,00 m<sup>2</sup>

ÁREA DO PAVIMENTO TÉRREO: 377,00 m<sup>2</sup>

ÁREA DO ANDAR SUPERIOR: 450,00 m<sup>2</sup>

total de área construída: 1.304,00 m<sup>2</sup>



##### Praça Tiradentes

- área de sombreamento
- área de incidência solar

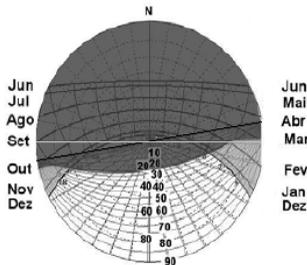


Figura 11: implantação da edificação no terreno.

A Figura 12 mostra o tipo de arquitetura que circunda o edifício em pauta.



Figura 12: estilo arquitetônico em torno da edificação “Centro cultural e turístico de Ouro Preto/MG”. 2009

### **Características climáticas da cidade de Ouro Preto**

O clima da cidade de Ouro Preto se caracteriza como clima tropical de altitude úmido, característico de regiões montanhosas com chuvas durante os meses de janeiro a março, geadas ocasionais em Junho e julho.

Temperatura:

- Média anual: 17,4 °C
- Média Máxima: 22,6 °C
- Média Mínima: 13,1 °C
- Mínima 4 °C (julho)
- Máxima 28 °C (janeiro)

Em junho e julho pode chegar a 2 °C ou menos

#### **4.1.3 - História do “Antigo Hotel Pilão”**

Há indícios de que anteriormente, por volta de 1812, existiam no local três casas de posse da mineradora Ana de Menezes. Seu neto, o Padre José Joaquim Viegas de Menezes, teria herdado as propriedades. Além das casas, o Padre teria recebido a incumbência de manter as

obras de caridade da avó que consistiam na assistência a jovens (TÁRCIA, 2003).

Padre Viegas é um nome notório na história de Minas Gerais. Nascido em 1778, filho de mãe solteira, Ana Caetana Josefa, teria cuidado da avó, Ana Menezes, até o falecimento desta. Teria estudado filosofia na Universidade de Coimbra e, junto com o seringueiro Manoel José Barbosa Pimenta, teria fundado a primeira tipografia de Minas Gerais, em um tempo em que essa atividade não era permitida (1807). Por esse feito é chamado *o pai da imprensa mineira*. Faleceu em Ouro Preto em julho de 1841, tendo sido enterrado na Igreja de São Francisco de Assis. “Os herdeiros de suas casas foram os jovens que criou, dentre ele Mariano Augusto Viegas de Menezes” (GRAMMONT, 2005).

Há também indícios de que, em 1868, no local das três casas, existiam apenas duas e, em 1894, uma única residência. Assim, o Hotel Pilão pode ser uma edificação do século XVIII, reestruturada no século XIX. Essa constatação é confirmada pela estrutura da construção remanescente do incêndio: colunas de tijolos e vigas de ferro ao invés das de madeira utilizadas nas antigas construções. As escavações recentes revelaram também estruturas de fundações em alvenaria de pedra dos séculos XVIII e XIX (GRAMMONT, 2005).

Nos últimos anos, o hotel teria funcionado no andar superior do casarão, enquanto nos inferiores funcionavam comércios: uma loja de pedras preciosas e jóias, uma loja de móveis, uma loja de artesanato, uma farmácia e um café-*internet*. Poucos meses antes do incêndio o casarão foi vendido a um empresário do setor hoteleiro não estabelecido em Ouro Preto. O hotel ficou fechado e as lojas permaneceram em funcionamento e, de acordo com os laudos da Polícia Federal e da Polícia Civil, a causas do incêndio teria sido um vazamento de gás (GRAMMONT, 2005).

Entretanto, o laudo de uma empresa de consultoria em engenharia – Copenge, encomendado pela loja de pedras preciosas e jóias, discorda do oficial: o incêndio (Figuras 13 e 14) não teria sido causado por vazamento de gás e seria pouco provável a possibilidade de que a causa tenha sido um curto-circuito (GRAMMONT, 2005).



Figura 13: incêndio em 14 de abril de 2003 – Fonte: Labybe Maria.2003



Figura 14: destroços do hotel – Fonte: Eduardo Trópia ,2003.

Segundo depoimentos, os bombeiros de Ouro Preto teriam chegado rapidamente ao local, mas não tiveram como evitar a destruição do casarão devido à falta de água nos hidrantes. Com a ajuda da Guarda Metropolitana de Mariana, da Companhia Vale do Rio Doce, e dos bombeiros de Belo Horizonte, no entanto, evitaram que o incêndio se propagasse para o resto do quarteirão (Figura 15). A análise dos laudos está em andamento junto ao Ministério Público (GRAMMONT, 2005).



Figura 15: ruínas do hotel – Fonte: Labybe Maria,2003

A esquina da Praça Tiradentes com a Rua do Ouvidor, entrada para o bairro Antônio Dias, perdeu o contorno imponente feito pelo casarão, onde funcionaram, por longos anos, o hotel e o restaurante Pilão. De acordo com informações de pessoas que trabalhavam ou circulavam nas proximidades, eram mais ou menos 17h30, quando foram detectados os primeiros indícios do incêndio. O fogo teria se iniciado num cômodo dos fundos, talvez na cozinha, da joalheira (Amsterdã Sauer).

A guarnição local do Corpo de Bombeiros foi acionada e o combate ao sinistro se iniciou, mas o equipamento era todo obsoleto e, para agravar a situação, quando foi necessário um hidrante nas proximidades, este não funcionou. O fogo se alastrou com facilidade devido às condições da construção: paredes de pau-a-pique, madeiramento antigo e ressequido, além do material de fácil combustão nas várias lojas. A parte alta do prédio estava desativada, mas o térreo era ocupado por lojas. Espalhada a notícia, as vizinhas cidades de Mariana e Itabirito enviaram socorro por meio dos Bombeiros Voluntários; da mesma forma reagiram empresas e empresários, que enviaram carros pipa. A essa altura já se configurava perda total do prédio, mas havia que se impedir a propagação do fogo para os prédios

vizinhos, o que levaria à destruição grande parte do centro histórico, uma vez que os casarões são geminados. Somente depois das 21 horas o fogo foi controlado (GRAMMONT, 2005).

#### **4.1.4 - A reconstrução do “Antigo Hotel Pilão”**

Será apresentada a reconstrução do edifício que abrigava “O antigo Hotel Pilão”, hoje funcionando com muita vitalidade como o “Centro Cultural e Turístico de Ouro Preto/MG”.

O processo começou com o projeto encomendado pela FIEMG (Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais), em 2005 para construir no terreno de forma retangular, e localização privilegiada, um edifício que comportasse um Centro Cultural e Turístico. O projeto foi aprovado no mesmo ano pela Prefeitura Municipal de Ouro Preto. A obra foi executada pela TOTAL Engenharia Ltda., sendo os cálculos estruturais feitos pelos engenheiros da FIEMG. O sistema FIEMG, através do SESI, contratou o arquiteto Fernando Graça com a incumbência de manter todos os detalhes da fachada original, o mesmo número de janelas, a mesma espessura de paredes e a mesma altura do antigo edifício.

#### **O Projeto da reconstrução.**

O edifício, enquanto monumento histórico, é um bem que deve ser conservado como testemunho de determinada época. A preservação dos monumentos históricos possui um papel fundamental, já que resgatam importantes valores para a cidade, além de conservarem a memória da nação. No entanto, como é praticamente impossível manter os usos originais de tais edifícios, a grande maioria antes de receber proteção dos órgãos preservadores, já que se encontra descaracterizada e, muitas vezes, irrecuperável no aspecto original. No nosso caso, a destruição total do edifício, a descaracterização quase sempre foi proveniente das adaptações para novas funções.

Para edificações históricas que terão funções diferentes das originais, a revitalização torna-se importante alternativa para a preservação das mesmas. Este processo inclui a revisão e atualização dos equipamentos do edifício e a organização dos espaços, melhorando seu desempenho funcional e proporcionando sua reutilização dentro dos moldes atuais de utilização e melhor aproveitamento.

Com respeito à análise de reconstrução do antigo Hotel Pilão, inicialmente procurou-se identificar os critérios fundamentais e legais

para a reconstrução de uma obra reconhecida como patrimônio histórico. A principal exigência do cliente, no caso a FIEMG, foi o desempenho da funcionalidade do edifício, no que se referem às suas acomodações e instalações. A proposta deveria manter as mesmas características arquitetônicas da fachada da antiga edificação prevalecendo os três pavimentos originais. Tudo deveria contribuir para tornar o edifício um símbolo de reabilitação em Ouro Preto.

Foi sugerida especial atenção às condições de ventilação, iluminação e de escoamento de águas pluviais e aos problemas futuros de manutenção, notadamente da cobertura, para o perfeito funcionamento do edifício, além de definir adequadamente os materiais e seus respectivos processos construtivos. Decidiu-se empregar elementos decididamente contemporâneos, ou seja, a estrutura em aço, laje pré-moldada, escadas de aço, passarelas de vidro, elevador, materiais cerâmicos, esmalte sintético, argamassa de cimento, concreto, concreto armado, domus, fechamento interno em vidro, instalações hidráulicas, sanitária e elétrica de tecnologia atual. Além disso, mobiliário em harmonia com o novo ambiente.

### **Discussão da coerência das medidas adotadas na reconstrução do edifício diante das modernas culturas do restauro e das cartas patrimoniais:**

#### **Ética**

As intervenções feitas em edifícios já existentes foram, ao longo do tempo, voltadas, em geral, para sua adaptação às necessidades da época e ditadas por exigências práticas e de uso. No entanto, noções que floresceram, isolada e esporadicamente, a partir do Renascimento e amadureceram entre os séculos XV e XVIII, foram posteriormente conjugadas na formação das vertentes teóricas da restauração: o respeito pela matéria original; a idéia de reversibilidade e distinguibilidade da intervenção; a importância da documentação e de uma metodologia científica; o uso como um meio de preservar os edifícios e não como a finalidade da intervenção; o interesse por aspectos conservativos e de mínima intervenção; a noção de ruptura entre passado e presente. Preponderantes foram ainda o despontar do Iluminismo, os debates gerados pelas aceleradas transformações decorrentes da Revolução Industrial e pelas destruições após a Revolução Francesa. Assim, a preservação de monumentos históricos assume significado essencialmente cultural, entendido, neste texto, como pautado nos

valores formais, históricos, simbólicos e memoriais, em contraposição às ações de cunho prático.

Esse processo de maturação foi combinado a formulações teóricas e a experiências sistemáticas, de inventários e intervenções, que se desenrolaram no século XIX, com repercussão também na legislação de alguns países, verificando-se várias vertentes, tais como: a que almejava atingir um estado completo idealizado da obra, normalmente tendo como objetivo a unidade de estilo, não importando se, para tanto, tivessem que ser sacrificadas várias fases da obra e feitas substituições maciças, cujo mais notório representante foi Eugène E. Viollet-le-Duc; a que preconizava respeito absoluto pela matéria original – encabeçada por John Ruskin e William Morris – aconselhando manutenções periódicas para prolongar o mais possível a vida do edifício, mas admitindo a possibilidade de perda de um dado bem. As experiências díspares e, mesmo, antitéticas (que encontravam representantes em suas várias versões, concomitantemente, em diversos países), foram reformuladas no final do século XIX, em especial por Camillo Boito, consolidando uma via que se contrapôs à prática difusa de tentativas de voltar a um suposto estado original, unidade de estilo, ou estado anterior qualquer – que acarretou a destruição ou deturpação de muitos documentos históricos –, preconizando o respeito pela matéria original, pelas marcas da passagem do tempo e pelas várias fases da obra, além de recomendar a mínima intervenção e, no caso de acréscimos, a distinguibilidade da ação contemporânea, para que esta última não fosse confundida com aquilo que subsistia da obra, o que poderia levar o observador ao engano de considerá-la como antiga.

A ênfase no valor documental dos monumentos se firmaria no século XX. Contribuições relevantes foram dadas por Alois Riegl, na virada do século XIX para o XX, oferecendo meios inovadores tanto para a teoria quanto para a prática da preservação dos monumentos históricos, abarcando aspectos normativos (no caso, na Áustria), e elaborando análises agudas sobre o papel dos monumentos históricos e suas formas de apreensão por uma dada sociedade<sup>54</sup>. Riegl deu passos fundamentais para consolidar a preservação de bens culturais como um campo disciplinar autônomo<sup>55</sup>, que deixou de ser apenas um "auxiliar"

---

<sup>54</sup> Para uma análise pormenorizada do papel de Riegl para a tutela dos monumentos, em que são também apresentadas e analisadas formulações de variados autores, ver: SCARROCCIA, Sandro. *Alois Riegl: Teoria e prassi della conservazione dei monumenti*. Bologna, Accademia Clementina di Bologna, 1995.

<sup>55</sup> Ver a contribuição de autores tais como Margaret Olin, Wolfgang Kemp e Jörg Oberhaidacher e a análise de Scarroccia, *op. cit.*, p. 29-35. Ver: OLIN, Margaret. *Forms of*

da história da arte (assim como também contribuiu para a consolidação da própria história da arte como um campo autônomo em relação à "história geral"), passando a assumir características próprias, podendo, por sua vez, oferecer contribuições para a própria historiografia e para a criação artística contemporânea. Elaborou proposições prospectivas, que permanecem válidas ainda hoje, contendo elementos que podem ser continuamente explorados.

De enorme interesse são suas colocações na obra *O Culto Moderno dos Monumentos*, de 1903. Esse texto de Riegl, faz parte de um projeto de organização legislativa para a conservação na Áustria, sendo composto de três partes: a primeira, justamente *O Culto*, que é uma discussão teórica que fundamenta a proposta de lei; a segunda, é o projeto de lei para a tutela dos monumentos; a parte final é composta pelas disposições para aplicação da lei (cuja implementação seria concretizada décadas mais tarde, com outra conformação)<sup>56</sup>.

As propostas de Riegl tendiam a se distanciar da discussão sobre monumentos históricos fundamentada apenas em considerações histórico-artísticas, como prevalecera até então, passando a considerar também as formas de recepção, de percepção e de fruição dos monumentos, através dos "valores" por ele explicitados no *Culto*.<sup>57</sup> Ademais, para Riegl, monumentos históricos eram não apenas as "obras de arte", mas qualquer obra humana com certa antiguidade (para ele, qualquer obra com mais de sessenta anos)<sup>58</sup>, contrapondo-se assim às

Respect: Alois Riegl's Concept of Attentiveness. *The Art Bulletin*, v. 71, n. 2, p. 285-299, 1989; KEMP, Wolfgang. Alois Riegl. In: DILLY, H. (org.). *Altmeister moderner Kunstgeschichte*. Berlin, 1990, p. 37-60; OBERHAIDACHER, Jörg. Riegls Idee. *Wiener Jahrbuch für Kunstgeschichte*, v. 28, p. 199-218, 1985.

<sup>56</sup> SCARROCCHIA. *Op. cit.*, em especial p. 91-110. Ver sobretudo o texto de Riegl, Progetto di un'organizzazione legislativa della conservazione in Austria, que faz parte da antologia de textos do autor organizada por Scarrocchia (p. 171-236).

<sup>57</sup> Riegl esquematizou-os em valores de "memoração" e valores de "contemporaneidade", subdividindo-os por sua vez em várias classes. Os valores de memoração eram divididos em valor de "antiguidade" ou valor "de antigo", valor "histórico" e valor de "memoração intencional". O "valor de antiguidade", para sua eficácia, depende da preservação escrupulosa das várias estratificações da obra e inclusive das marcas da passagem do tempo, apreciando-se as formas de dissolução. Já ao valor histórico, interessa deter toda degradação a partir do momento em que se realiza a intervenção, perenizando a imagem e o documento que se recebeu no presente. Ao "valor de memoração intencional" interessa a perenidade do estado original, atendo-se ao ato em si da edificação do monumento. No que se refere aos valores de "contemporaneidade", Riegl afirma que a maior parte dos monumentos pode responder às expectativas contemporâneas dos sentidos ou do espírito; desse modo, são subdivididos em "valor de uso" e "valor artístico", e este último se reparte em "valor como novidade" e "valor artístico relativo".

<sup>58</sup> SCARROCCHIA. *Op. cit.*, especialmente p. 55-73

políticas de preservação que se voltavam apenas aos objetos de excepcional relevância histórica e artística.

O "valor de antigüidade" – que depende da preservação escrupulosa das várias estratificações, inclusive das marcas da passagem do tempo – era o mais prezado por Riegl e sobre esse valor fundamentam-se suas propostas para a nova legislação, que tinha por intuito promover uma tutela difusa para assegurar a preservação de ampla gama de testemunhos relevantes de épocas passadas. Neste ponto é importante esclarecer que a análise apresentada por Riegl no *Culto*, serve de substrato para a elaboração do projeto de lei, mas de modo algum, na atuação sobre os monumentos, Riegl considerava que os outros "valores" devessem ser aplicados, de modo alternado ou indistinto, dependendo da situação; sua proposta de lei é baseada essencialmente no respeito ao valor de "antigüidade"<sup>59</sup>:

*A futura tutela dos monumentos deve ser baseada sobre o culto do valor de antigo, que se manifesta com a existência dos traços de antigüidade. A maior preocupação da futura tutela dos monumentos deve ser voltada para a conservação desses traços e, por isso, devem cair inevitavelmente os postulados da originalidade e da unidade estilística, ligados ao culto do valor histórico e do valor de novidade, que objetivam, ambos, à sua eliminação [dos traços de antigüidade].*

Esse era um modo de fundamentar a tutela dos monumentos, que não mais teria como objetivo, como predominara até então na práxis austríaca, a unidade de estilo. Ou seja, o interesse da tutela não se volta à retomada de "formas" antigas e desconsideração das várias estratificações dos edifícios, mas tem por objetivo respeitar escrupulosamente o documento histórico e os próprios traços de antigüidade, das marcas da passagem do tempo.

O valor artístico era por ele considerado por demasiado mutável, pois variava pela medida em que satisfazia o *Kunstwollen* de uma dada época, algo que não é formulado de maneira absoluta e jamais o poderia ser, pois muda de indivíduo para indivíduo, de sociedade para sociedade

---

<sup>59</sup> Ver as considerações de Riegl em a Lei de Tutela (In: SCARROCCHIA. *Op. cit.*, em especial p. 209-210), mostrando o caráter mais inclusivo do valor de antigüidade, baseado na "solidariedade com todo o mundo". Ver ainda, de Riegl, As disposições para a aplicação da lei (In: SCARROCCHIA. *Op. cit.*, p. 222-236). Cita-se da p. 224.

e de momento para momento. Desse modo, se não existe um valor artístico eterno, mas somente um valor relativo, o valor artístico de um monumento não é um valor de rememoração, mas um valor atual, de contemporaneidade. A conservação deve, pois, levar isso em conta, por se tratar de valor flutuante. Desse modo, o culto do "valor de antigüidade" era, segundo o autor, de grande atração, justamente por ser mais inclusivo, mais perene, e que respeita integralmente o documento histórico, as obras de toda e qualquer fase da produção humana e as várias estratificações de uma mesma obra.

Riegl foi ainda um dos primeiros a evidenciar que as atuações voltadas à preservação dos monumentos históricos (e todos os problemas a ela ligados) não podem ser entendidas em sentido absoluto, não existindo uma única solução universalmente válida, mas comporta várias soluções, de pertinência relativa <sup>60</sup>, mesmo em relação a um dado presente histórico. Mas isso não significa que a ação seja arbitrária, pelo contrário. Esse tema será explorado mais adiante.

Em meados do século XX foram feitas várias novas proposições no campo da restauração, que surgiram também em consequência das destruições da 2ª Guerra Mundial, evidenciando os reduzidos instrumentos teóricos até então empregados para se entender a realidade figurativa dos monumentos. As contribuições da Estética não haviam sido levadas suficientemente em conta, não sendo empregados os meios conceituais disponíveis para abordar obras e extensas áreas devastadas, tornando-se evidente a inadequação de se trabalhar com "neutros" no completamento de edifícios, ou no tratamento de conjuntos urbanos, como se fizera e propusera naquela primeira metade do século.

Foram de relevância (e permanecem atuais) textos escritos desde os anos 1940, a exemplo dos de Cesare Brandi, Roberto Pane, Renato Bonelli e Paul Philippot, atingindo-se certa posição de consenso internacional na *Carta de Veneza*, de 1964. Houve buscas paralelas que convergiram em alguns temas, oferecendo meios para a crítica e aprofundamento recíprocos. Autores filiados ao chamado "restauração crítica" <sup>61</sup>, tais como Bonelli e Pane, alicerçam suas posições nas

---

<sup>60</sup> RIEGL, Alois. *Le culte moderne des monuments, son essence et sa genèse*. Paris, Seuil, 1984. Ver a esse respeito as pertinentes análises feitas por Françoise Choay no ensaio introdutório ao volume, "A propos de culte et de monuments", p. 7-19.

<sup>61</sup> No que se refere às definições de restauração e a uma análise do restauro crítico, ver CARBONARA, *Op. cit.*, p. 271-390. Na p. 285: "[O restauro crítico] parte da afirmação de que toda intervenção constitui um caso em si, não possível de classificar em categorias (como aquelas meticulosamente precisadas pelos teóricos do chamado restauro 'científico': completamento, liberação, inovação, recomposição etc.), nem responde a regras prefixadas ou a dogmas de qualquer tipo, mas deve ser reinventado com originalidade, de vez em vez, caso a

análises das transformações históricas por que passaram as teorias de restauração, reformulando-as e articulando-as a outras enunciações da época, tais como as de Brandi, que, por sua vez, fundamenta suas proposições essencialmente através da Estética e da História.

Deu-se maior ênfase aos valores formais do que no período anterior – em que predominou o valor documental da obra –, sem desrespeito, porém, aos aspectos históricos e às várias fases por que passou o monumento ao longo de sua vida. As variadas experiências contribuíram, através de um lento processo de amadurecimento ao longo dos séculos e de um conjunto de experiências, que não foram nem homogêneas nem lineares, para fundamentar noções ligadas ao restauro que permanecem atuais. A restauração deveria ser entendida, na definição de Brandi – que fundou o Instituto Central de Restauração (ICR), em Roma, em 1939 e o dirigiu por duas décadas –, como "*o momento metodológico do reconhecimento da obra de arte, na sua consistência física e na sua dúplice polaridade estética e histórica, com vistas à sua transmissão ao futuro*"<sup>62</sup>.

O restauro é, pois, baseado no reconhecimento que se faz da obra de arte como tal e enquanto documento histórico, e, portanto, como dado cultural, fundamentando-se no "reconhecimento" da teoria brandiana, na análise da conformação da obra em seus aspectos físicos e como imagem figurada, e de sua transformação ao longo do tempo, através de instrumentos de reflexão oferecidos pela filosofia e historiografia da arte, crítica e estética.

O "reconhecimento" da teoria de Brandi é uma operação, com raízes na fenomenologia<sup>63</sup>, profunda e complexa de deixar-se penetrar na obra de arte e no processo que a produziu, examinando-a em sua plenitude formal, buscando, por assim dizer, sua realidade ontológica. As formulações de Brandi retomam certas proposições, através de uma ascendência kantiana, explorando formulações com repercussões na estética e historiografia de variados autores, tais como Benedetto Croce, Jean-Paul Sartre, Martin Heidegger, Edmund Husserl, Georg Wilhelm Friedrich Hegel. Através do "reconhecimento" brandiano, como exposto

---

caso, em seus critérios e métodos. Será a própria obra, indagada atentamente com sensibilidade histórico-crítica e com competência técnica, a sugerir ao restaurador a via mais correta a ser empreendida".

<sup>62</sup> BRANDI, Cesare. *Teoria da Restauração*. Cotia: Ateliê, 2004, p. 30.

<sup>63</sup> Para uma análise da fenomenologia no pensamento brandiano e para referências complementares sobre o tema, ver: PHILIPPOT, Paul. The phenomenology of artistic creation according to Cesare Brandi. In: BRANDI, Cesare. *Theory of Restoration*. Firenze: Nardini, 2005, p. 27-41. Para o pensamento de Brandi sobre estética, ver também: CARBONI, Massimo. *Cesare Brandi. Teoria e esperienza dell'arte*. Roma: Editori Riuniti, 1992.

em *Celso o della Poesia*<sup>64</sup>, e analisado por Paolo Antinucci, o artista trabalha com a formulação do objeto através do seguinte processo: após neutralização existencial do objeto real, este último torna-se fenômeno, imagem funcionalizada na consciência, como parte do processo cognitivo do artista, que seleciona nesse fenômeno os aspectos ópticos que fornecem a possibilidade para que se forme na consciência do artista; nesse ponto, aninha-se o processo de constituição do objeto para o qual se busca uma forma adequada, para torná-lo palpável e transmitir uma dada imagem. O artista não formula o objeto de modo que esse pensamento ou objetivo sejam imediatamente legíveis, porém a consciência de quem frui é por si capaz de perceber, através da lógica profunda da obra, sua própria estrutura ontológica. Por isso, como nota Antinucci, para Brandi uma obra de arte não se compreende, se reconhece, pois o que se reconhece é o inteiro processo que a produziu. Esse modo particular do existir da obra, que Brandi denomina "astanza", é o ser no mundo do objeto, que se repete toda vez que a obra é reconhecida, havendo possibilidade contínua do reconhecimento ao longo do tempo. E é esse reconhecimento que faz da obra de arte uma obra de arte, processo que não é imediato, mas extremamente complexo, reconhecendo o objeto na plenitude de sua herança formal, de sua estrutura ontológica<sup>65</sup>.

Esse processo do "reconhecimento" da obra de arte é, segundo Brandi, "*reconhecimento duplamente singular, seja pelo fato de dever ser efetuado toda vez por um indivíduo singular, seja por não poder ser motivado de outra forma a não ser pelo reconhecimento que o indivíduo singular faz dele*"<sup>66</sup>, em razão do próprio processo descrito acima. O que não significa, como querem alguns, que a intervenção da restauração seja, por isso, um ato individual, em que cada um faz o que quer, tornando-o um ato arbitrário. Pelo contrário, todo o esforço do autor volta-se a afastar a restauração do empirismo e da arbitrariedade

---

<sup>64</sup> BRANDI, Cesare. *Celso della poesia*. Torino: Einaudi, 1956. Para um aprofundamento das teorias estéticas de Brandi, é necessário retomar seus vários escritos sobre o tema, tais como, além do supracitado: BRANDI, Cesare. *Arcadio o della Scultura. Eliante o della Architettura*. Torino: Einaudi, 1956; \_\_\_\_\_. *Carmines o della Pittura*. Firenze: Vallecchi, 1947; \_\_\_\_\_. *Il Restauro. Teoria e Pratica*. Roma: Editori Riuniti, 1994; \_\_\_\_\_. *Segno e Immagine*. Palermo: Estetica, 1996; \_\_\_\_\_. *Struttura e Architettura*. Torino: Einaudi, 1975; \_\_\_\_\_. *Teoria Generale della Critica*. Torino: Einaudi, 1977.

<sup>65</sup> ANTINUCCI, Paolo. Introduzione. In: BRANDI, Cesare. *In Situ*. Viterbo, Sette Città, 1996, p. 7-33, em especial p. 18-19.

<sup>66</sup> BRANDI, *Teoria ...*, *op. cit.*, p. 27. Agradeço Giuseppe Basile – que foi aluno de Brandi e é atualmente diretor do serviço de intervenções em bens históricos e artísticos do ICR – por várias sugestões bibliográficas e pela paciente e pormenorizada discussão de variados aspectos da teoria brandiana.

com intuito de vinculá-la ao processo histórico-crítico <sup>67</sup>. Pela própria definição de Brandi, a metodologia da restauração conduz ao trabalho multidisciplinar (consistência física e dúplice polaridade estética e histórica), mesmo que a parte operacional seja executada por uma única pessoa. Afastar do empirismo, vincular à crítica de arte, a isso leva a definição de Brandi, pois a restauração não é apenas o reconhecimento, é o "*momento metodológico do reconhecimento da obra de arte, na sua consistência física e na sua dúplice polaridade estética e histórica, com vistas à sua transmissão ao futuro*", metodologia que é vinculada à crítica de arte, estética e história:

*Por isso, definindo a restauração como o momento metodológico do reconhecimento da obra de arte como tal, a reconhecemos naquele momento do processo crítico em que, tão-só, poderá fundamentar a sua legitimidade; fora disso, qualquer intervenção sobre a obra de arte é arbitrária e injustificável. Além do mais, retiramos para sempre a restauração do empirismo dos procedimentos e a integramos na história, como consciência crítica e científica do momento em que a intervenção de restauro se produz* <sup>68</sup>.

Prova disso é também a própria organização que Brandi imprimiu ao ICR:

---

<sup>67</sup> O processo histórico crítico tem por objetivo afastar as ações da esfera do arbitrário. Outra falsa crença em relação ao pensamento de Brandi, é questionar se a *Teoria* seria aplicável a obras pelas quais ele não teria maior apreço, como, por exemplo, a arquitetura do século XIX. Esse tipo de raciocínio se constitui em um sofisma. Vincular o restauro ao processo histórico-crítico é afastá-lo do empirismo e da arbitrariedade para ancorá-lo às ciências, impondo à ação do restaurador uma sólida deontologia profissional, independente de sua "opinião" pessoal sobre uma dada obra. Se a obra foi reconhecida como bem cultural, sendo tutelada por lei (ou mesmo não o sendo), ela deve ser restaurada com todo o rigor. Ademais, Brandi jamais se colocou como senhor onipotente e onisciente para decidir sobre tudo aquilo que é ou deixa de ser de interesse para a preservação, de modo absoluto. Outro problema é imputar uma opinião do autor sobre obras a respeito das quais ele não se manifestou (e nem conheceu); engano é ainda considerar que ele desprezaria, por exemplo, toda e qualquer obra do século XIX. Giuseppe Basile informa que, ao contrário, Brandi tinha espírito bastante aberto para as várias formas de manifestação artística e era extremamente sensível ao significado de uma dada obra para o local em que se encontra, de qualquer época que fosse. Ademais, suas restrições eram em relação a certa parte da produção artística do XIX, e não a toda e qualquer obra produzida no período.

<sup>68</sup> BRANDI, *Teoria ...*, op. cit., p. 100-101.

*A organização do Instituto, sendo baseada no conceito de restauração como crítica filológica, segundo o qual se recomenda restaurar inicialmente aquilo que resta de uma obra de arte, a direção do Instituto foi confiada não a um restaurador, mas a um historiador da arte, secundado por um comitê técnico, composto de arqueólogos, de historiadores da arte e de críticos de arte*<sup>69</sup>.

O autor continua descrevendo os vários serviços e laboratórios do Instituto, que envolve profissionais de variadas formações, evidenciando ainda mais o caráter multidisciplinar e jamais individual e arbitrário da restauração. Muitos consideram as formulações de Brandi excessivamente teóricas, que a *Teoria* foi concebida como texto filosófico, desvinculada da prática. Trata-se de um grave engano, pois a *Teoria* é a consubstanciação de décadas de formulações teóricas do autor, associadas à sua experiência à frente do ICR. Ademais, como exposto no próprio livro, a *Teoria* é também resultante de escritos anteriores e das aulas ministradas por Brandi; aulas destinadas à formação de um corpo profissional capacitado do ponto de vista teórico-crítico e operacional. Suas formulações teóricas não estavam, de modo algum, desvinculadas da prática do Instituto; antes, regiam-na e eram, por isso, continuamente verificadas e confrontadas com a realidade. E continuam a sê-lo, uma vez que as proposições de Brandi seguem sendo referência incontornável na formação dos alunos do Instituto e nas restaurações ali feitas.

Por se fundamentar na relação dialética entre as "instâncias" estéticas e históricas da obra (ou conjunto de obras), suas proposições exigem esforço interpretativo caso a caso, e a intervenção não pode ser enquadrada, *a priori*, em uma determinada categoria fixa como acontecera anteriormente, em especial com as formulações de Gustavo Giovannoni.

Mas o fato de cada restauração constituir um caso a ser analisado de modo singular – em razão das características particulares de cada obra e de seu individual transcorrer na história – e não obedecer a colocações dogmáticas, não significa que a intervenção seja arbitrária. Como já notara Frodl, a teoria tende a uma generalização, enquanto os

---

<sup>69</sup> BRANDI, Cesare. L'Institut Central pour la Restauration d'oeuvres d'art a Rome. *Gazette des Beaux-Arts*, Paris v. 43, p. 42-52, 1954. Nesse artigo, Brandi discorre sobre a organização e os trabalhos realizados pelo instituto. Cita-se da p. 42-44.

monumentos são sempre "indivíduos". Por que então uma teoria? Justamente por refletir sobre o método para se chegar ao conhecimento. Deve-se notar que nesse campo é absolutamente indesejável trabalhar com "modelos" pré-concebidos e com regras fixas, mas se deve trabalhar através de sólida metodologia que respeite a complexa estrutura e estratificações históricas da obra. Dada a responsabilidade envolvida – social e perante a história e as ciências, no presente e no futuro – é necessário resolver o problema de modo que a idéia subjetiva se torne acessível a um juízo mais objetivo e controlável. Essa objetividade só pode ser alcançada através da reflexão teórica<sup>70</sup>.

Por isso a restauração deve seguir princípios gerais (não admitindo aplicações mecânicas de fórmulas nem de "regras" fixas) através de metodologia e conceitos consistentes, ancorados na história e na filosofia. A "ancoragem" nesses campos disciplinares é essencial para aqueles que atuam na preservação de bens culturais, pois possibilita que se supere atitudes ditadas unicamente por predileções individuais, que qualquer ser pensante possui, e que se aja de acordo com uma deontologia profissional, alicerçada em uma visão histórica, associada a estudos multidisciplinares, justamente para se minimizar o risco de atitudes individualistas e de interpretações parciais. A restauração deve, ainda, ter em vista três princípios fundamentais, sempre pensados de forma concomitante: - Distinguilidade: pois a restauração (que é vinculada às ciências históricas) não propõe o tempo como reversível e não pode induzir o observador ao engano de confundir a intervenção ou eventuais acréscimos com o que existia anteriormente, além de dever documentar a si própria. - Reversibilidade: pois a restauração não deve impedir, tem, antes, de facilitar qualquer intervenção futura; portanto, não pode alterar a obra em sua substância, devendo-se inserir com propriedade e de modo respeitoso em relação ao preexistente. - Mínima intervenção: pois a restauração não pode desnaturar o documento histórico nem a obra como imagem figurada.

Existem também finalidades comuns à preservação, pois, como exposto na *Carta de Veneza*, a restauração baseia-se no respeito pela obra tendo por objetivo "conservar e revelar os valores estéticos e históricos do monumento e fundamenta-se no respeito pelo material original e pelos documentos autênticos"<sup>71</sup>. Os caminhos para se atingir os objetivos da restauração não são unívocos, verificando-se atualmente

---

<sup>70</sup> FRODL, Walter. Concetti, valori di monumento e il loro influsso sul restauro. In: SCARROCCIA, *op. cit.*, p. 401-412. Ver, em especial, p. 401-402.

<sup>71</sup> Carta de Veneza (1964). *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, Rio de Janeiro, n. 22, art. 9, p. 106, 1987.

variadas tendências. Convém lembrar que muito daquilo que se faz em monumentos históricos (na verdade contra), hoje em dia, não leva minimamente em consideração os objetivos acima expostos e, na prática, acaba-se por desprezeitar aquilo que se diz querer preservar.

Voltando às tendências atuais que possuem de fato caráter cultural e procuram seguir os objetivos da preservação, deve-se enfatizar que são fundamentadas em pelo menos dois séculos acumulados de experiências e de reflexões sobre o tema. Entre elas, pode-se citar aquela que Carbonara denomina e interpreta como "críticoconservativa e criativa"<sup>72</sup> e Miarelli Mariani chama de "posição central"<sup>73</sup>, à qual são vinculados ambos os autores, alicerçada na teoria brandiana e na releitura de aspectos do chamado restauro crítico. Nessa vertente a restauração assume uma posição conservativa, de forma prudente, que não significa de modo algum congelamento, e não prescinde, antes, propõe, quando necessário, o uso de recursos criativos (utilizados, porém, com respeito pela obra e não em detrimento dela), necessários para tratar várias questões que podem estar, e em geral estão, envolvidas na restauração, tais como a remoção de adições e reintegração de lacunas. É postura fundamentada no juízo histórico-crítico, na análise da relação dialética entre as instâncias estéticas e históricas de cada obra, caso a caso, que exclui, na prática, qualquer tipo de interpretação mecânica de relação causa-efeito. É postura, pois, que devota grande atenção aos valores documentais e formais da obra como imagem figurada. Deve-se levar em conta que com a ampliação daquilo que se passou a considerar monumento histórico, existe um grande número de obras que possuem valor prevalentemente documental, a ser respeitado escrupulosamente.

Outra vertente é a chamada "pura conservação" ou "conservação integral", que privilegia a instância histórica e encara como ações opostas e inconciliáveis, em seu âmago, a restauração e a conservação, retomando uma discussão que tem suas raízes no século XIX e perpassa

---

<sup>72</sup> No que se refere às propostas teóricas atuais e referências bibliográficas complementares, v. CARBONARA, *Avvicinamento*, *op. cit.*, em especial p. 393-439.

<sup>73</sup> MIARELLI MARIANI, Gaetano. I restauri di Pierre Prunet: un pretesto per parlare di architettura. *Palladio*, Roma, n. 27, p. 65-92, 2000. Sobre as variadas vertentes, ver p. 65-67. Agradeço Simona Salvo pela referência e pela cópia do texto. Miarelli Mariani oferece sua interpretação das várias vertentes atuais, e enfatiza a necessidade de se superar o péssimo costume de aumentar, nas convicções dos outros, aquilo que as distingue da nossa, em vez de ver traços em comum. Esse é um meio de abrir diálogo, de discutir em profundidade e de saber conviver em momento de pluralismo, procurando superar o isolamento de posições fechadas e individuais e participar de forma aberta numa atividade ampla e complexa como a arquitetônica.

pelas formulações de autores tais como Didron, Ruskin, Morris, Boito e Riegl. Existem contribuições de grande interesse oferecidas por autores vinculados a essa vertente, a exemplo dos escritos de Marco Dezzi-Bardeschi, Amedeo Bellini, Anna Lucia Maramotti e, ainda, de B. Paolo Torsello que se aproxima dessa linha de pensamento, que fornecem importantes elementos para a reflexão sobre uma realidade sempre mais variada e abrangente <sup>74</sup>.

Nessa vertente, como analisada por Carbonara e Miarelli Mariani, não se trabalha contemporaneamente como relação dialética a articulação das instâncias estética e histórica, que em certos casos poderia resultar em ações tais como a remoção de adições ou tratamento de lacunas com vistas à reintegração da imagem, algo que a corrente da conservação integral repudia. É importante salientar que para essa vertente a conservação não é mero apêndice do restauro, nem um grau de intervenção, como exposto, por exemplo, na Carta de Veneza. É coisa totalmente distinta, uma postura em que não existe uma distinção entre as instâncias histórica e estética, que são fato único e indissolúvel, intimamente relacionadas, entrelaçadas; ou seja, a conformação decorre também da passagem do objeto pelo tempo e a instância histórica deve ser respeitada de modo absoluto. Desse modo, a matéria é preservada tal qual chegou a nossos dias, não se atuando através de juízo de valor. Retomam-se, assim, proposições enunciadas por Riegl, que mostrava não fazer sentido separar, em categorias distintas, o monumento histórico do monumento artístico, pois toda obra de arte é um fato histórico e todo documento histórico – **mesmo um pedaço de papel rasgado portando uma nota breve e sem importância** – possui uma conformação <sup>75</sup>. Para o restauro crítico, as instâncias estética e histórica são analisadas, do ponto de vista metodológico, interagindo através de dialética, mas de modo algum possuem autonomia absoluta, não são destacáveis, são faces de um mesmo bem multifacetado, são dois aspectos coexistentes e paritários <sup>76</sup>. Convém ainda enfatizar que também na conservação integral, como não poderia deixar de ser, a manutenção é essencial, assim como é primordial eliminar as causas de degradação e remover patologias e sujeiras.

---

<sup>74</sup> Ver, por exemplo: MARAMOTTI, Anna Lucia. *Passato, Memoria, Futuro. La conservazione dell'architettura*. Milano: Guerini, 1996. BELLINI, Amedeo (org.). *Tecniche della conservazione*. Milano: Franco Angeli, 2003.

<sup>75</sup> RIEGL, Alois. *Le culte...*, op. cit., p. 38.

<sup>76</sup> Deve-se recordar a *dúplice polaridade* estética e histórica da definição de Brandi e que a ação deve ser feita "*sem cometer um falso artístico ou um falso histórico, e sem cancelar nenhum traço da passagem da obra de arte no tempo.*"

A conservação integral parte, como explicita Carbonara, de correntes historiográficas que questionam a existência de testemunhos relevantes, e outros nem tanto, para a história. Para responder de modo afirmativo, deveria ser possível um conhecimento total, algo que a reflexão histórica nega, enfatizando que juízos historiográficos são sempre relativos e o conhecimento do passado é limitado. Um juízo histórico-crítico "infalível" não existe, sendo uma invenção positivista do século XIX e, portanto, não se deveria julgar, devendo-se privilegiar a instância histórica, ou seja, preservar o documento em sua integridade. Na vertente crítico-conservativa, o juízo histórico-crítico tem de ser baseado na história da arte e na estética, justamente para que seja um juízo, e não uma opinião e nem um ato arbitrário, tendo-se plena consciência de que é ação do presente – e, portanto, não é atemporalmente válido – e possui pertinência relativa. Segundo a conservação integral, deve-se reconhecer que as várias estratificações da obra, que devem ser rigorosamente respeitadas, possam apresentar discontinuidades, admitindo-se uma configuração final da obra com conflitos e, mesmo, contradições. O projeto de transformação de uma obra arquitetônica (para um novo ou mesmo uso) em si, não faz parte do processo de conservação, propondo-se a separação do momento da conservação propriamente dita, que busca perpetuar integralmente os aspectos materiais da obra, daquele da inovação, que se segue à conservação e se assemelha ao projeto do "novo". Nesse sentido, difere da corrente crítico-conservativa que trabalha de modo articulado com o momento conservativo e de inovação. O momento da criação, na conservação integral, comporta-se como adição à obra, excluindo, assim como na vertente crítico-conservativa, qualquer possibilidade de imitação ou mimetismo, conferindo ainda imenso espaço para a liberdade expressiva. Apesar de se comportar como projeto do novo, cabe lembrar as palavras de Marco Dezzi Bardeschi a esse respeito: *"um projeto do novo compatível mas não mimético, isto é respeitoso, dialeticamente consciente e, ao mesmo tempo, declaradamente legível e autônomo"* <sup>77</sup>.

No pólo oposto, encontra-se a chamada "manutenção-repristinção" ou "hipermanutenção" que propõe o tratamento da obra através de manutenções ou integrações, ordinárias e extraordinárias, retomando formas e técnicas do passado. Como nota Torsello, esta última postura parte de um pragmatismo de base, parte da própria obra e

---

<sup>77</sup> BARDESCHI, Marco Dezzi. *Restauro: due punti e da capo*. Milano: FrancoAngeli, 2004, p. 487.

baseia-se numa lógica indutiva, enquanto a teoria brandiana, parte, ao contrário, de uma lógica dedutiva fundamentada em axiomas éticos e científicos<sup>78</sup>, e depois se volta para a análise pormenorizada da obra em seus aspectos materiais, formais e históricos. Tanto a "posição central" quanto a pura conservação preconizam e valorizam a diversidade, enquanto na "manutenção-repristinção" existe um pragmatismo de base com tendência maior a se trabalhar por analogia. O mais conhecido dos defensores dessa vertente entre nós é Paolo Marconi<sup>79</sup>.

Neste ponto, é importante salientar que essas vertentes, que têm representantes nos vários países, apesar de por vezes operarem de maneira distinta, preconizam um respeito absoluto pelo valor documental da obra, mesmo na pluralidade de suas formulações e dos diversos modos de colocá-las em prática. As formulações teóricas vinculadas à conservação e restauração – que entendem o campo como essencialmente cultural – permitem que pelo menos se circunscreva e se defina o campo de ação de maneira adequada e fundamentada, separando-o daquilo que exorbita completamente dos objetivos da preservação; pois uma coisa é possuir uma pertinência relativa; outra é ser de todo impertinente ao campo.

A preservação possui pertinência relativa, não apenas em relação aos parâmetros culturais (e sócio-econômico-políticos) de cada época, mas também àqueles de épocas anteriores e do porvir. Não é possível prever quais serão os critérios empregados no futuro que, com toda probabilidade, serão diversos dos atuais. Isso repercute inclusive na tarefa basilar que conjuga a história da arte, arquitetura e restauração, o inventário. Mas a questão da conservação de monumentos históricos deve ser discutida e enfrentada dentro da realidade e com os instrumentos de cada época, e o fato de, no futuro, as posturas serem diversas não nos exime da responsabilidade pela preservação dos bens culturais e nem da necessidade de agirmos em relação ao legado de outras épocas. Como exposto na Carta de Veneza, na abertura:

*Portadoras de mensagem espiritual do passado, as obras monumentais de cada povo perduram no presente como o testemunho vivo de suas tradições seculares. A humanidade, cada vez mais consciente da unidade dos*

---

<sup>78</sup> TORSELLO, B. Paolo. *La Materia del Restauro*. Venezia: Marsilio, 1988, p.24.

<sup>79</sup> Ver, por exemplo: MARCONI, Paolo. *Materia e Significato*. Roma: Laterza, 1999; \_\_\_\_\_. *Dal Piccolo AL Grande Restauro*. Venezia, Marsilio, 1988; \_\_\_\_\_. *Il Restauro e l'Architetto*. Venezia: Marsilio, 1993.

*valores humanos, as considera um patrimônio comum e, perante as gerações futuras, se reconhece solidariamente responsável por preservá-las, impondo a si mesma o dever de transmiti-las na plenitude de sua autenticidade.*

Brandi expusera que o fato de se reconhecer a obra de arte como tal, impõe a quem reconhece o imperativo moral da sua conservação<sup>80</sup>. E também por isso, é imperioso que a análise que guia a intervenção seja muito bem fundamentada, pois somos responsáveis pelos nossos atos perante o presente e perante as gerações futuras.

**No Brasil**, nessas últimas décadas temos visto crescentes esforços no campo, com a produção de numerosos escritos de grande valia<sup>81</sup>. Escritos voltados, em sua maioria, para a análise das políticas públicas de preservação, releituras críticas da atuação dos órgãos de preservação etc. No entanto, o debate no país sobre critérios e princípios teóricos que deveriam reger a restauração existe, mas permanece muito limitado. Apesar da vasta produção intelectual de profissionais ligados à área (atuante não apenas nos órgãos de preservação, mas também nas universidades, em instituições culturais, em sociedades civis etc), os princípios de preservação – ou seja, os fundamentos teóricos que deveriam reger a atuação prática em bens culturais – nunca foram incorporados em nossa legislação. Existem algumas indicações nas leis de tombamento, mas que, na verdade, são lacônicas sobre esse problema.

---

<sup>80</sup> BRANDI. *Teoria...*, op. cit., p. 31: "Na verdade, apesar de o reconhecimento dar-se sempre na consciência singular, naquele mesmo momento pertence à consciência universal, e o indivíduo que frui daquela revelação imediata, impõe a si próprio o imperativo categórico como o imperativo moral, da conservação."

<sup>81</sup> Destacam-se textos de vários autores cuja produção intelectual também se volta à preservação de bens culturais, tais como Ulpiano Bezerra de Menezes, Benedito Lima de Toledo, Carlos Lemos, José Liberal de Castro, Mário Mendonça, Nestor Goulart Reis Filho, Paulo Ormino de Azevedo, entre outros. Também nos últimos anos, a discussão sobre a formação dos órgãos de preservação e sua atuação ao longo do tempo têm aumentado, dando origem a vários escritos do maior interesse, tais como: ANDRADE, Antonio Luiz Dias de. *Um Estado Completo que pode jamais ter existido*. 1993. Tese (Doutorado) FAU-USP; ARANTES, Antonio Augusto (org.). *Produzindo o passado: Estratégias de Construção do Patrimônio Cultural*. São Paulo: Brasiliense, 1984; CASTRO, Sonia R. *O Estado na Preservação de Bens Culturais: o Tombamento*. Rio de Janeiro: Renovar, 1991; FONSECA, Maria Cecília Londres. *O Patrimônio em Processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil*. Rio de Janeiro: UFRJ/MinC/IPHAN, 1997; PESSOA, José (org.). *Lúcio Costa: Documentos de Trabalho*. Rio de Janeiro: IPHAN, 1999; RODRIGUES, Marly. *Imagens do Passado: a instituição do patrimônio em São Paulo: 1969-1987*. São Paulo: Unesp, 2000.

Principalmente a partir dos anos 1970, após a releitura crítica das experiências realizadas pelo SPHAN em sua fase pioneira – com várias intervenções que privilegiaram uma dada leitura da história da arquitetura brasileira, que não consideravam como válidas as diversas fases por que passou um monumento histórico, e o desprezo generalizado por grande parte da produção arquitetônica do século XIX e início do século XX –, houve certa convergência para os princípios amadurecidos nas posturas conceituais, em especial italianas, do século XX, incorporadas na *Carta de Veneza*, de 1964, documento base do ICOMOS / UNESCO, da qual o Brasil é signatário.

Mas ainda inexistente uma discussão teórica aprofundada voltada à nossa realidade, que visasse a formular uma carta de princípios nacional, com repercussão na legislação, como acontece em outros países, que deveria inquirir e integrar os preceitos da *Carta de Veneza* e outras cartas e recomendações internacionais. O intuito seria tornar esses preceitos adequados e atuais em nosso meio, oferecendo um quadro mais vasto de referência, pois se verifica uma ampliação crescente e legítima daquilo que é considerado bem de interesse cultural a ser preservado, estendendo-se a um número cada vez maior, a tipos cada vez mais variados e a um passado cada vez mais próximo.

O constante alargamento daquilo que é considerado bem cultural resultou em renovado problema quantitativo e qualitativo, colocando uma série de novas questões, tanto teóricas, quanto técnicas, práticas e éticas, que devem ser analisadas para enfrentá-las. Esses fatores acabaram, no entanto, por levar a um afastamento do debate de seu lugar de direito, que é o foro cultural, que de início motivou a preservação, para um âmbito diverso, havendo uma interferência justificável, mas que está assumindo proporções desequilibradas, de pressões econômicas, utilitárias e políticas, que não podem ser desconsideradas na preservação, mas tampouco podem ser as únicas e preponderantes.

Distintas formas de perceber os monumentos históricos devem coexistir. É necessário ter em mente, porém, que o movente, aquilo que de início motivou a preservação não foi seu valor monetário, nem seu possível aproveitamento para um uso qualquer. A preservação foi motivada pelo fato de nesses bens ser reconhecido um significado cultural – seu valor estético (ou, mesmo não sendo "obras de arte", obras que possuem uma configuração) histórico, memorial e simbólico – tornando-os dignos de medidas para ser tutelados para as próximas gerações. Portanto, deveriam ser essas as razões prevalentes para guiar as decisões. Com certeza aparecerão conflitos, mas isso não significa que uma solução pertinente seja impossível.

Não se trata de conservar tudo, nem, tampouco, de demolir ou transformar indistintamente tudo. Isso denotaria negligência, deixando-se de assumir a responsabilidade por ações fundamentadas. Deve-se reconhecer que todas as épocas, que as várias fases da produção humana, possuem interesse e são merecedoras de estudo e tutela, mas isso não se traduz automaticamente em preservar todo e qualquer testemunho, material ou não, legado pelo passado. Isso resulta em certas escolhas, voluntárias ou involuntárias. No que se refere à uma ação propositiva de escolha, cabe uma ressalva da maior importância: não se trata de opinião pessoal, de gosto ou capricho; deve-se tratar de estudo consciencioso, formulado por equipes multidisciplinares, fundamentado na antropologia, na sociologia, na história em geral, e em especial na história da arte e da arquitetura, na estética, nas ciências de modo amplo, e jamais, de modo algum, de ato arbitrário.

É fato incontestável, em se tratando de intervenções em bens culturais que qualquer ação, por mais restrita que seja, até mesmo obras de manutenção ou uma limpeza, controlada e limitada, gera mudanças na leitura da obra, implica modificações. Ou, como colocou Leonardo Benevolo, a conservação não pode significar a ausência de uma intervenção, pois as coisas deixadas à própria sorte se modificam de qualquer modo, e nem denotar o bloqueio de uma ação, mas quer dizer intervir de uma certa maneira e, por conseqüência, modificar a realidade<sup>82</sup>. Qualquer intervenção numa obra, pois, implica, que em geral, resultam em algum tipo de destruição que deve ser mínima e controlada e deve ser judiciosamente fundamentada<sup>83</sup>. Deveria, portanto, ser a preservação a condicionar as eventuais ações "não-conservativas" e não o contrário. Apesar de qualquer intervenção implicar mudanças, isso não deve significar cancelar fatos históricos de interesse para, naquele espaço, sobrescrever uma nova história, por melhor que seja essa "nova história". Na arquitetura, em que em geral, a "mínima intervenção" assume um vulto maior, e em que muitas vezes são necessárias adições

---

<sup>82</sup> BENEVOLO, Leonardo. L'esigenza di conservare gli ambienti antichi non significa bloccare ogni iniziativa. Per conservare bisogna modificare la realtà, *L'architettura cronache e storie*, n. 21, p. 184, 1957.

<sup>83</sup> Como afirma La Regina, as mudanças podem resultar em destruição (que deve, porém, ser mínima) que, contudo, não podem "alterar ilicitamente" a consistência física e formal dos bens. LA REGINA, Francesco. *Come un ferro rovente, cultura e prassi del restauro architettonico*. Napoli: Clean, 1992, p. 15. Lembrando, ainda, como o faz na p. 25 que: "a preservação, de bens culturais e ambientais na era moderna, não é uma finalidade encerrada em si própria, mas responde a um imperativo ético que deriva da convicção na ascese do conhecimento e na sua capacidade para servir de instrumento de uma constante readaptação do *ethos* às exigências da vida".

(mesmo que de natureza essencialmente técnica como uma nova rede hidráulica ou instalações elétricas) a ação contemporânea deve se colocar como um novo estrato, uma aposição, uma justaposição, uma integração e jamais como eliminação ou substituição de documentos históricos para forçar uma nova realidade totalmente diversa daquilo que lá existe.

Camilo Boito já alertava, há mais de um século, que para "*bem restaurar é necessário amar e entender o monumento*"<sup>84</sup>. A preservação deve ser consequência de esforços multidisciplinares que envolvem acurada pesquisa histórico-documental, iconográfica e bibliográfica, sensíveis estudos antropológicos e sociológicos, pormenorizado levantamento métrico-arquitetônico e fotográfico do(s) edifício(s) (ou empregar as modernas técnicas de *laser scan* em três dimensões), exame de suas técnicas construtivas e dos materiais, de sua estrutura, de suas patologias, e análise tipológica e formal. Fatores esses que levam ao entendimento das várias fases por que passou a obra no decorrer do tempo e de sua configuração e problemas atuais. A restauração e a conservação devem calcar-se em muitos campos disciplinares distintos (cada um com a devida autonomia, que é algo diverso de isolamento), tais como engenharia, química, física, biologia, arquitetura, e depende sobremaneira da história, podendo, por sua vez, através desses estudos conscienciosos dos bens, fornecer importantes dados para esclarecimentos historiográficos. Envolvem, pois, vários campos disciplinares, que devem trabalhar de forma integrada. O conhecimento aprofundado deveria conduzir à compreensão e, por conseguinte, ao respeito pela(s) obra(s), requisito essencial quando se trata de bens culturais, que leva a posturas verdadeiramente conservativas. Pois intervir num bem de interesse cultural, que é um documento histórico e possui papel memorial é ato de extrema responsabilidade, pois se trata, sempre, de documentos únicos e não reproduzíveis. Essa percepção deveria levar à conscientização, pelo fato de qualquer intervenção, de modo forçoso, alterar o bem, de que uma mudança não controlada leva a perdas irreparáveis, lembrando-se que os organismos históricos são muito delicados.

É preciso, portanto, projetar considerando ao mesmo tempo os condicionantes de partido históricos, formais e materiais, pois a restauração deve preservar e facilitar a leitura dos aspectos estéticos e históricos do monumento, sem prejudicar o seu valor como documento e

---

<sup>84</sup> BOITO, Camilo. *Os Restauradores*. Cotia: Ateliê, 2002. [Texto publicado originalmente em 1884].

sem eliminar de forma indistinta as marcas da passagem do tempo na obra <sup>85</sup>.

A preservação, como entendida hoje, tem a característica bastante peculiar, em relação a épocas passadas, de voltar seus interesses para a tutela de um grande número de bens que adquiriram conotação cultural, pertencentes a todas as fases da produção humana. Tem-se (em teoria), maturidade para reconhecer o interesse dos vários momentos históricos, independente da maior ou menor afinidade ou apreciação pessoal ou de uma dada sociedade por esses momentos. É um contra senso desprezar essa conquista contemporânea e voltar a valores oitocentistas, ou anteriores, de dirigir o cuidado, no trato e na tutela, apenas aos testemunhos daqueles períodos que são mais apreciados por uma dada cultura ou apenas por um setor da sociedade. Os profissionais ligados à preservação deveriam, portanto, possuir visão "histórica" e sobretudo conservadores, restauradores, arquitetos, engenheiros, historiadores etc. que participam de estudos, inventários e intervenções em bens culturais, devem ter sólida formação e consciência da responsabilidade envolvida. Claro está, como mencionado, que qualquer um desses profissionais tem predileções individuais, dado que, como expôs Scarrocchia, não é um "idiota útil", mas deve superá-las na prática em função de uma deontologia apropriada <sup>86</sup> para não recair no arbítrio. Daí a importância de estudos multidisciplinares sólidos, extensos, que devem levar o tempo condizente e necessário para se elaborar análises consistentes e historicamente fundamentadas.

O fato é que os instrumentos de reflexão oferecidos pelas vertentes teóricas da conservação e da restauração permitem que se atue em monumentos históricos de modo adequado e responsável, sem deformar e deturpar o documento, a memória, os bens legados pelo passado, que fazem parte integrante de nosso presente. Não se trata de imobilismo, congelamento, muito menos de necrolatria. A preservação é um legítimo ato de respeito pelo passado, que, alicerçado no reconhecimento da obra de arte e de seu transformar no decorrer do tempo, insere-se no tempo presente. Deve sempre ser ato de

---

<sup>85</sup> A esse respeito, ver por exemplo o texto de: WOLTERS, Wolfgang. Cosa Chiede lo Storico ad un Restauro. *Bolletino d'Arte*, n. 47, p. 123-124, 1988. Logo no início do artigo, o autor coloca a seguinte questão: "O que peço, como historiador da arte, a quem, como arquiteto ou como superintendente restaura um edifício? A resposta é fácil: que o edifício, ou seja, o documento, seja estudado com atenção e competência e transmitido de tal maneira que não comprometa o seu próprio valor como documento. A resposta é fácil, repetida, mas os fatos demonstram todos os dias que entre teoria e práxis quotidiana se abre um abismo".

<sup>86</sup> SCARROCCHIA, *op. cit.*, p. 61.

reinterpretação do presente, em que se propõe, de maneira socialmente e culturalmente responsável, uma renovada forma de se relacionar com um monumento histórico, voltado para sua transmissão para as próximas gerações da melhor maneira possível e, portanto, uma ação que mantém sempre o futuro no horizonte de suas reflexões.

**Monumentos históricos** – é necessário repetir à exaustão – são únicos e não reproduzíveis e devem portar consigo para o futuro seus elementos caracterizadores e as marcas de sua translação no tempo; todo cuidado é pouco, pois esses monumentos, que são documentos históricos e instrumentos, suportes materiais, da memória individual e coletiva permitem infinitas possibilidades de atualização e interpretação ao longo do tempo, por um grupo social ou por uma consciência individual, oferecendo, sempre, renovadas leituras, que serão cada vez percebidas e apreendidas de modo diverso, e podem, continuamente, de diferentes formas, por esta e pelas gerações do porvir, oferecer instrumentos importantes de reflexão para uma adaptação harmoniosa à realidade.

No entanto, a verdade é que atualmente o papel dos monumentos para nossa sociedade não é nítido e não temos definidos os critérios para sua preservação, e isso transparece na falta de clareza conceitual de muitas de nossas ações em relação aos bens culturais. Cabe repensar a questão, voltar às suas raízes, e tentar voltar a entender por que preservar. Essa pergunta deveria levar ao "o que" preservar e, por conseguinte, ao como fazê-lo. Se colocarmos essas questões, dando-lhes a devida importância, procurando respondê-las do modo mais amplo, fundamentado e socialmente responsável possível, talvez então, apesar das discordâncias e diferenças que existem e sempre existirão (e devem existir), possamos estabelecer as bases para um verdadeiro e frutífero diálogo.

Essas questões, pelas suas implicações para a sociedade como um todo, não são nem retóricas nem supérfluas. Um país que promoveu recentemente discussões sobre o patrimônio imaterial <sup>87</sup> retomando as pioneiras e sensíveis propostas de Mário de Andrade, é porque acredita no conhecimento, oferecido também pelos instrumentos da memória, materiais ou imateriais, como modo de adaptação às exigências da vida

---

<sup>87</sup> Resultando na *Carta de Fortaleza* de 1997 e no decreto no 3551 de 4 de agosto de 2000, que institui o registro de bens culturais de natureza imaterial e cria o programa nacional do patrimônio imaterial etc.

e, nesse sentido, deveria promover renovados esforços para aprofundar a discussão sobre critérios de preservação.

John Ruskin, em meados do século XIX, foi um dos primeiros a enfatizar, como bem nota Petrella, a relação entre ambiente natural e patrimônio histórico<sup>88</sup>, que são bens comuns, por não serem "apropriáveis" unicamente por um indivíduo, mesmo sendo de propriedade privada, e que, desse modo, podem trazer benefícios a toda sociedade. Existem vários pontos em comum entre a preservação de bens culturais e a de áreas naturais, sendo fundamental, em ambas, assegurar a diversidade.

Assegurar a biodiversidade é uma questão premente. Grande parte da população depende diretamente da natureza para a alimentação, para a obtenção de remédios, para o vestuário, para a construção de casas etc. Somente assegurando um uso responsável e a preservação da natureza em escala mais ampla será possível explorar toda uma série de benesses ainda desconhecidas, que podem ter incidência sobre a vida do ser humano. O homem destruindo o ambiente natural ameaça sua própria sobrevivência, com repercussão direta sobre o clima, o ar, a água de que necessita para viver, os alimentos e remédios.

O homem destruindo, degradando ou desnaturando os monumentos históricos apaga suas raízes, deturpa a própria memória, deforma as lições deixadas pelo passado, condenando-se a nunca ir além do empirismo. Uma sociedade deturpando sua cultura e sua memória, destrói os instrumentos que são seus próprios meios de expressão como seres vivos, com incidências sobre a memória individual e coletiva, podendo gerar problemas para a identidade como comunidades, povo ou nação<sup>89</sup>.

---

<sup>88</sup> PETRELLA, Antonio. John Ruskin e l'economia politica dell'Arte. *Restauro*, Nápoles, n. 91-92, p. 80, 1987.

<sup>89</sup> O papel da memória na conformação da identidade é tema da maior relevância e, apesar de ser um dos instrumentos utilizados neste texto, sua discussão não faz parte dos objetivos deste trabalho. Para uma aproximação ao tema e para referências complementares, v.: BERGSON, Henri, *Matéria e Memória*. São Paulo: Martins Fontes, 1990; BOSI, Ecléa. *Memória e sociedade: lembranças de velhos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995; \_\_\_\_\_. *O tempo vivo da memória: ensaios de psicologia social*. São Paulo: Ateliê, 2003; CUNHA, Maria C. P. (org). *O Direito à Memória – Patrimônio Histórico e Cidadania*. São Paulo: Departamento do Patrimônio Histórico, 1992; HALL, Stuart. *A questão da identidade cultural*. Campinas: IFCH, 2003; HALBWACHS, Maurice. *A memória coletiva*. São Paulo: Vértice, 1990; JEUDY, Henri-Pierre. *Memórias do social*. Rio de Janeiro: Forense, 1990; \_\_\_\_\_. *La Machinerie patrimoniale*. Paris: Sens & Tonka; MATOS, Olgária. *Memória e História. A Terceira Idade*, v. 4, n. 6, p. 5-15, 1992; \_\_\_\_\_. A cidade e o tempo: algumas reflexões sobre a função social das lembranças, *Espaço & Debate*, n. 7, 1982; LE GOFF, Jacques. *História e Memória*. Campinas: Unicamp, 1996; MENESES, Ulpiano T. B. A História, cativa da memória? *Revista do Instituto de Estudos Brasileiros*, v. 34, p. 9-23, 1992; \_\_\_\_\_. Patrimônio ambiental urbano:

A imprudência em relação aos monumentos históricos e a seus aspectos documentais, resultam na perda de um valor fundamental, que é diversidade, a multiplicidade. Perda de multiplicidade que nega um preceito que deveria estar presente na vida em geral, que é a tolerância. Preservar apenas aquilo que parece proveitoso a alguns em um dado momento, é a subversão desse preceito. As pessoas sendo tolerantes, como nos ensina Georg Mörsch, condenando veementemente o fachadismo, "*poupam e cuidam também dos objetos que naquele momento não são diretamente úteis e interessantes e garantem a possibilidade de escolha para um futuro imprevisível e desse modo, também um pedaço de liberdade*"<sup>90</sup>.

Ou seja, negligência, abandono, destruições, transformações imponderadas de monumentos e sítios históricos (elementos de rememoração, instrumentos da memória), afetam a integridade material e a autenticidade, implicam intolerância, que leva ao aniquilamento da multiplicidade, que resulta num instrumental deficiente para compreender e se adaptar à própria realidade atual e futura – e por conseguinte, impõe limitações à própria possibilidade de liberdade –, podendo gerar perturbações tanto para o indivíduo quanto para a coletividade. Por isso toda a importância dada à preservação dos monumentos-documentos da forma mais ampla possível. É relevante enfatizar que o estudo do monumento, conhecê-lo de forma aprofundada, leva ao entendimento, ao respeito e a uma boa restauração como colocara Boito. Mas é ainda mais imprescindível recordar que não se trata apenas de conhecer para bem conservar, mas também, e talvez sobretudo, como mostram os ensinamentos de Riegl e como professara Paul Clemen<sup>91</sup>, "conservar para conhecer"<sup>92</sup>, (Kühl, 2006).

---

do lugar comum ao lugar de todos. *CJ Arquitetura*, n. 19, p. 45-46, 1978; NORA, Pierre. *Les lieux de Mémoire*. Paris: Gallimard, 1997; RICOEUR, Paul., *La mémoire, l'histoire, l'oubli*. Paris: Seuil, 2000. Agradeço Jean-Marc Basy, Cláudia dos Reis e Cunha e José Hermes Martins Pereira por várias referências e pela discussão de temas ligados ao campo. Outra questão importante refere-se aos aspectos psicológicos ligados à preservação, tema que tem sido pouco explorado em relação aos bens culturais. No que se refere à algumas comparações entre distúrbios gerados pela perda de memória para o indivíduo e destruições de monumentos e alterações da memória coletiva resultando em perturbações da identidade individual e social, v. CHOAY, Françoise. Riegl, Freud e i monumenti storici. In: SCARROCCHIA, *op. cit.*, p. 455-465.

<sup>90</sup> MÖRSCH, Georg. La realtà dei monumenti. Riflessioni sulla prassi di conservazione attuale. In: SCARROCCHIA, *op. cit.*, p. 453.

<sup>91</sup> In: SCARROCCHIA, *Op. cit.* Ver em especial p. 55-73; 575-578

<sup>92</sup> Essa noção também possui larga genealogia. Já Bartolomeo Cavaceppi, no século XVIII (apesar de nas suas ações práticas nem sempre ser consciencioso e respeitoso em relação ao documento histórico), afirmava: "Não por outra razão se restaura, a não ser aprender com elas". Apud VLAD BORRELLI, Licia. *Restauro archeologico. Storia e materiali*. Roma: Viella,

## A execução da obra

O anúncio inicial foi de que o sobrado estaria totalmente reconstruído para reinauguração em 21 de abril de 2004; promessa feita durante homenagens a Tiradentes, no dia 21 de abril de 2003, exatamente sete dias após a tragédia, estando presente o presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva. Passou-se o tempo e durante este período o destino do antigo Hotel Pilão foi definido, cada qual dos envolvidos em responsabilidades para assumir o projeto de reconstrução. Assim, dá-se o início a execução da obra em questão.

A Figura 16 mostra a introdução da estrutura metálica no canteiro.



Figura 16: implantação da estrutura metálica do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2005

Pelas Figuras 17 e 18, pode-se ver que as vigas desaparecem atrás das paredes, que não são pré-moldadas e são de metal.



Figura 17: confecção da laje do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2005



Figura 18: confecção da alvenaria do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2005

Pela Figura 19 pode-se ver o delineamento das janelas.



Figura 19: delimitação das aberturas do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2005

Pela foto mostrada na Figura 20, feita na segunda quinzena de novembro/2005, já se vê a estrutura metálica do telhado que não aparece após a conclusão da obra.



Figura 20: montagem da estrutura da cobertura do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2005

Pela Figura 21 pode-se ver a conclusão do telhado.



Figura 21: término do telhado do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2005

Pela Figura 22 pode-se notar a confecção do reboco.



Figura 22: confecção do reboco paulista do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2005

A Figura 23 mostra a fachada principal pronta para receber a pintura.



Figura 23: reboco pronto do novo edifício. Fonte: Labybe Maria, 2006

Finalmente, a pintura foi feita e o andaime foi retirado como mostra a Figura 24.



Figura 24: pintura pronta do novo edifício. Fonte Labybe Maria, 2006

No dia 21 de abril de 2006, três anos e sete dias após o fatídico dia do incêndio, o antigo Pilão, reconstruído e com nova destinação (Figura 25) foi finalmente reinaugurado. Atualmente, o casarão abriga o Centro Cultural e Turístico, do sistema FIEMG.

Isso é o que Brandi chama de “falso histórico”.

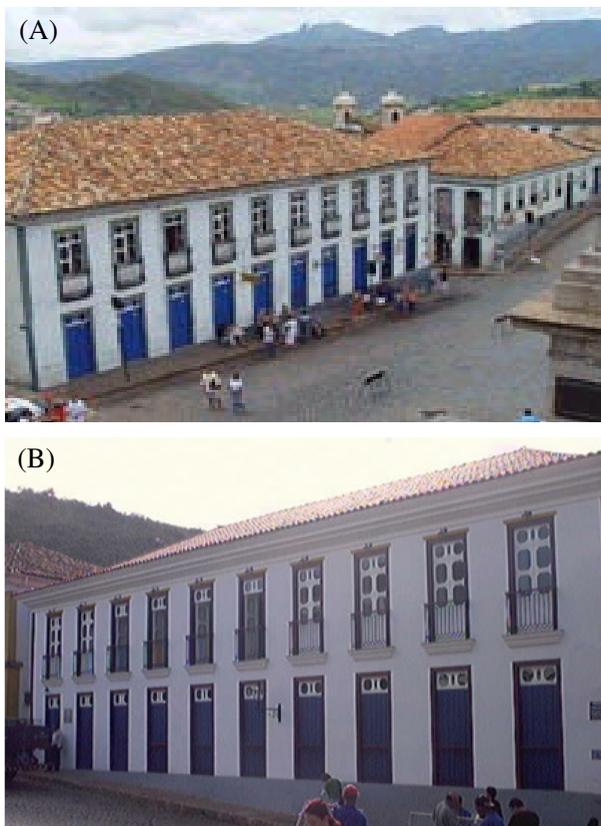


Figura 25: (A) “O Antigo Hotel Pilão original”. (B) “O novo edifício”.  
 Fonte: Labybe Maria.2006

No local está funcionando o novo Centro Cultural e Turístico do Sistema FIEMG. Os trabalhos de arqueologia realizados no terreno e nas ruínas – exigência do IPHAN e do Ministério Público – revelaram as fundações das três casas coloniais, datadas de 1812 que existiram no local. Ainda no século XX elas deram lugar ao casarão que funcionou como hotel, como mostra a Figura 26. As fundações foram preservadas. Parte delas, no interior da edificação, pode ser vista pelo público. A reconstrução do prédio de três andares reproduz a fachada original tanto na dimensão quanto nas formas do telhado, das portas e janelas recompondo o conjunto colonial da Praça.



Figura 26: O Antigo Hotel Pilão e seu entorno. Fonte: Eduardo Trópia, 2009

A reconstrução do antigo casarão da Praça Tiradentes incendiado em 2003, custou R\$ 4,5 milhões.

### **Materiais e técnicas construtivas**

Em relação aos materiais e técnicas de execução utilizados na edificação, o mesmo teve as suas paredes externas executadas em alvenaria de tijolos cerâmicos furados nas orientações norte, sul, leste e oeste, com espessura mínima de 0,15 cm, Acredita-se que o tijolo cerâmico foi utilizado com a finalidade de buscar um maior isolamento e massa térmica para o envelope da edificação, de modo a proporcionar um atraso térmico adequado para a edificação, além de aproveitar um recurso produzido na região. As paredes são revestidas com argamassa e pintura, tanto interna quanto externamente. As paredes internas do edifício são de alvenaria de tijolos furados, com espessura final de 15cm e revestimento de argamassa com pintura, em ambos lados.

A inclinação do telhado, voltada para os quatro pontos cardeais, busca uma diminuição da transferência de calor absorvido por radiação

solar, para os ambientes internos. O telhado foi dotado de uma inclinação de 30%. O telhado é composto por telhas cerâmicas e forro de madeira no pavimento superior, onde o forro é horizontal, isto é, não acompanha a inclinação do telhado. No pavimento térreo e subsolo o forro é laje pré moldada rebocada com argamassa de cimento e pintada na cor branca. As platibandas voltadas para os lados norte, sul e oeste, protege as esquadrias do pavimento superior de ganhos de calor excessivos no verão.

A iluminação e ventilação zenital, instalada no lado leste do edifício, proporciona uma maior eficiência luminosa na edificação, através da difusão da luz dentro do ambiente, valendo-se também do efeito chaminé, que permite a saída de ar quente para fora da edificação, deste modo possibilitando uma ventilação mais eficiente para os ambientes.

As esquadrias utilizadas na edificação são de madeira serrada e beneficiada, umas do tipo basculante e outras de abrir 90%. Os ambientes, na fachada norte, possuem esquadrias com peitoris altos de 1,00cm. Nas fachadas sul e oeste, as esquadrias se apresentam com peitoril de 95cm. A posição e dimensão das esquadrias possibilitam a ocorrência de ventilação cruzada.

A transmitância térmica também foi analisada no ambiente em estudo. Após aplicação dos valores apresentados na norma ABNT (2005), obteve-se para as paredes, de tijolo com argamassa, uma transmitância térmica de  $3,05\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ . Enquanto que para as paredes de pedra do subsolo, foi encontrado o valor de transmitância térmica de  $3,7\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ , para espessura de 30cm. É importante lembrar que esta parede apresenta diferentes espessuras devido irregularidade da pedra, e foi considerada espessura média encontrada no local. A parede de pedra apresentou, assim, uma maior transmitância, mostrando que a pedra deveria ter uma espessura de aproximadamente 47cm a fim de alcançar a mesma transmitância da parede de alvenaria com argamassa. Tais valores de transmitância foram considerados aceitáveis para a região analisada, visto que na norma ABNT(2005) está previsto valores de até  $3.6\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ , para transmitância de paredes como vedações externas. Em relação à cobertura, foi encontrado o valor de transmitância térmica de  $1.55\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ . Tendo em vista que a ABNT(2005) recomenda para coberturas, uma transmitância térmica de até  $2\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ , o valor encontrado foi, também, considerado aceitável.

#### 4.1.5 - Descrição do objeto de estudo

O prédio tem a forma perimetral de um bloco trapezoidal medindo em planta 29,00 m (face leste) x 24,00m (face oeste) x 18,00m (norte) x 18,00m (sul), com área construída de 1.304,00 m<sup>2</sup>, abriga 3 pavimentos interligados por rampa, escadas e um elevador. Suas plantas são muito simétricas e possuem um jardim de inverno interno iluminado por um domos no lado leste do edifício.

A organização espacial pode ser mais bem caracterizada por meio da legenda (Figura 27) e dos croquis ilustrados nas Figuras 28,29 e 30.

LEGENDA	
	PILAR DE METAL
	PAREDE DE TIJOLOCERÂMICO
	PAREDE DE CONCRETO ARMADO
	FUNDAÇÃO DA ANTIGA EDIFICAÇÃO
	FECHAMENTO COM VIDRO DE ESPESSURA DE 10,00mm
	PEITORIL DE ALVENARIA COM FECHAMENTO DE VIDRO
	JANELAS
	PORTAS

Figura 27: convenções adotadas para a leitura das figuras abaixo.



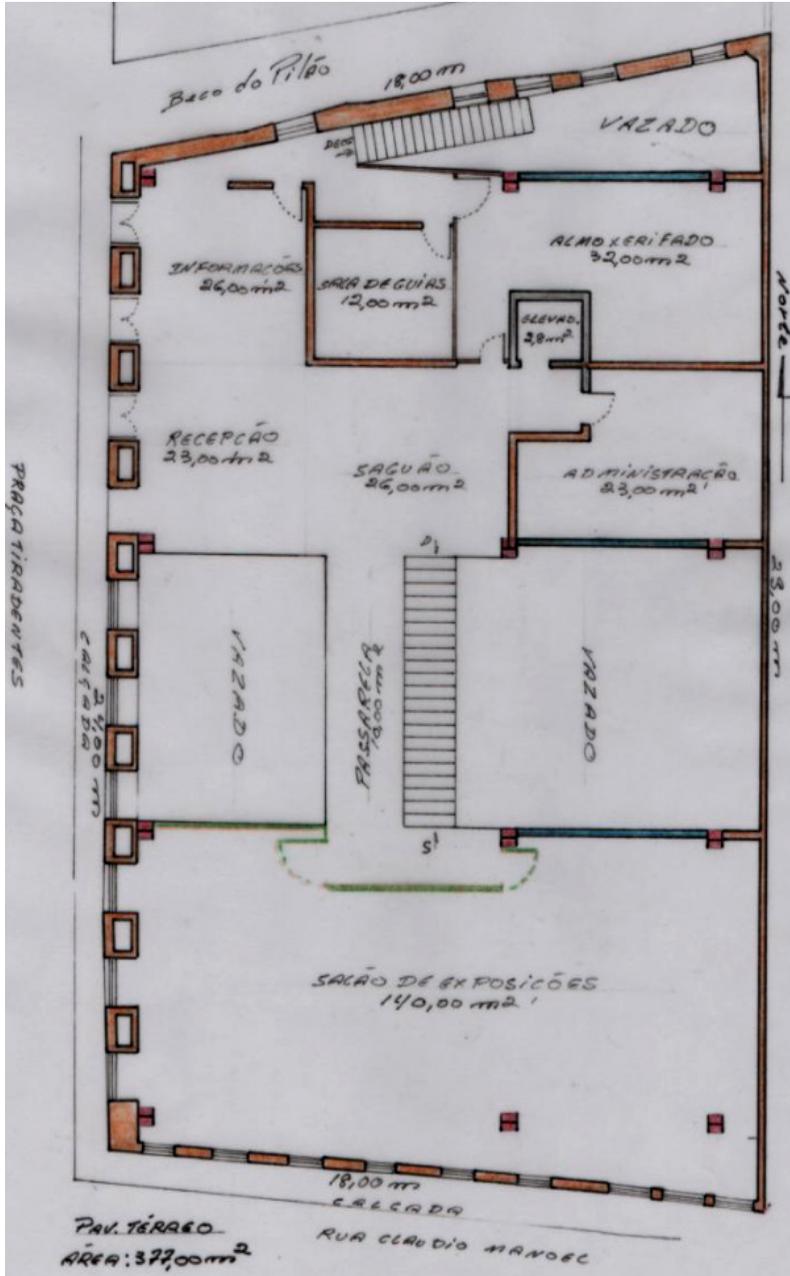


Figura 29: planta baixa do pavimento térreo.

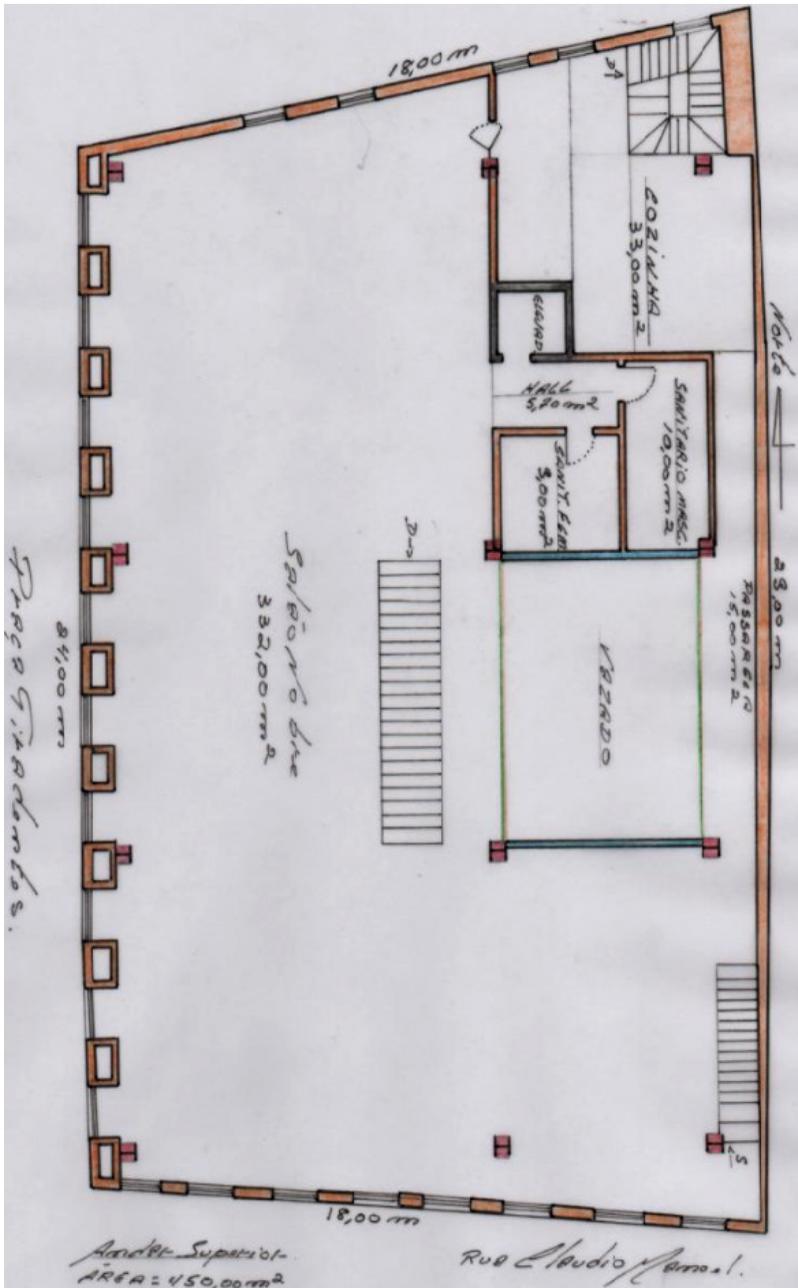


Figura 30: planta baixa do andar superior.

Devido à nova concepção da obra, o material escolhido para a estrutura foi o aço. O edifício tem fundação de concreto armado, estrutura metálica, paredes externas de tijolos de barro cozido, paredes internas, umas de materiais cerâmicos, outras de vidro e outras ainda de concreto armado; fechamento horizontal em laje pré-moldada, piso ora cerâmico, ora em quartzito na cor rosa, forração em gesso e laje pré-moldada rebocada e pintada de branco, janelas de madeira e vidro, portas externas de madeira e as internas ora de madeira ora de vidro. A estrutura da cobertura é de metal, coberta com telhas de barro do tipo colonial.

Como mostra a Figura 31, o edifício é composto por três pavimentos.

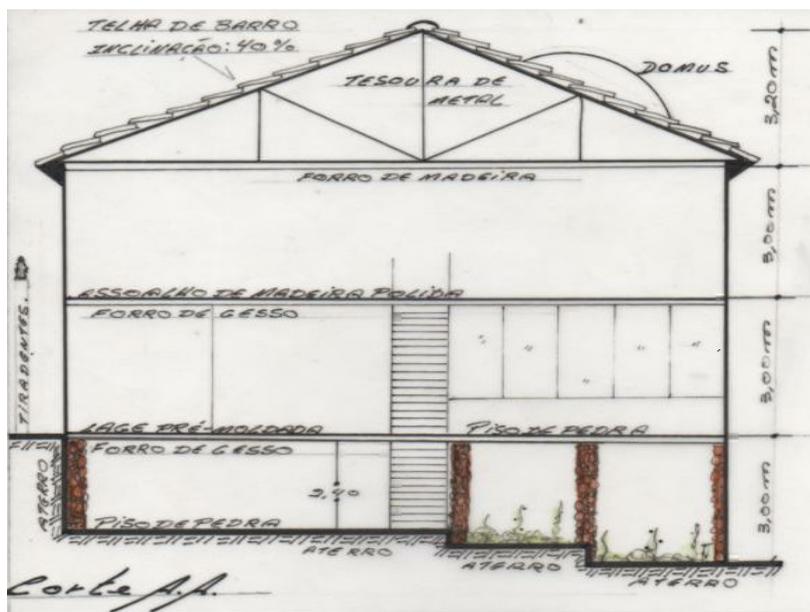


Figura 31: corte A-A.

O edifício original construído no século XVIII, em estilo colonial, teve sua fachada tombada pelo IPHAN conforme confirmado pelo próprio IPHAN. Devido a esse fato, as fachadas do novo edifício não poderiam ser diferentes das antigas.

Após análise da região e verificado o crescimento da demanda por turismo de negócios e eventos em Ouro Preto, a FIEMG decidiu

investir nesse setor. Dessa maneira, o projeto de reconstrução da edificação se inseriu na Operação Urbana Centro beneficiando-se dos incentivos oferecidos e teve de ser aprovado pelo órgão responsável pelo patrimônio arquitetônico IPHAN.

O projeto arquitetônico da obra foi bastante detalhado pelos dirigentes da FIEMG e por técnicos contratados para as instalações, tendo em vista que o proprietário havia encomendado o que de mais moderno existia na época referente à nova edificação.

A estrutura escolhida foi a metálica. Esta suporta grandes vãos o que vem a permitir uma circulação mais livre das pessoas entre si e delas com o meio ambiente, sem a presença de barreiras estruturais. Devido aos grandes vãos que se formam dentro dos ambientes proporcionado pela estrutura metálica, esta também contribui para uma melhor circulação de ar, o que vem a arejar/ventilar todos os ambientes internos.

Os outros motivos pela escolha da estrutura em aço são:

- Prédio em terreno estreito, sem local para canteiro;
- Falta de espaço para armazenamento de material;
- Fácil trabalhabilidade do aço;
- Fácil e rápida execução dos serviços;
- Facilidade de utilização do aço juntamente com outros materiais;
- Estrutura final mais leve.

A Figura 32 mostra o tipo da estrutura escolhida.



Figura 32: estrutura metálica, 2009.

A escolha por vidro aramado na vedação foi para melhorar consideravelmente a iluminação dos ambientes do edifício quando há uma maior preocupação quanto à luz e o calor no interior do edifício.

Os vigamentos expostos sobre os ambientes, em arrojada solução estrutural (Figura 33).

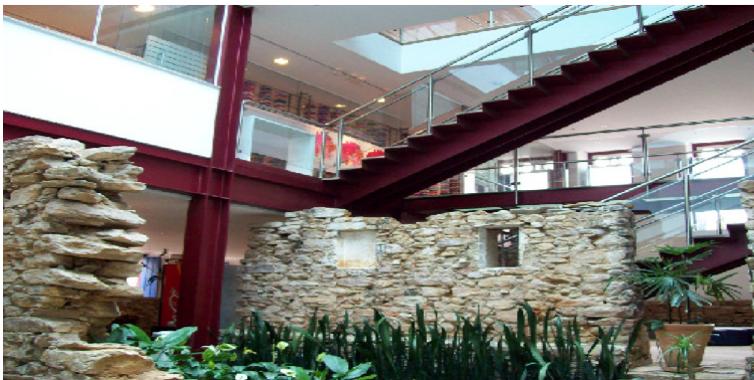


Figura 33: colunas de metal sustentando os pavimentos superiores.2009

Na nova cobertura, optou-se por uma iluminação zenital (domos) porque esta condiciona grande parte de luz natural, o que vem a melhorar a carga térmica interna do edifício. A estrutura do telhado é de treliça metálica coberta com telha de barro tipo colonial

Para suportar os pisos e forros optou-se pela laje pré-moldada, isso porque ela oferece maior resistência, segurança, durabilidade e praticidade na edificação.

O restante dos materiais escolhidos justificou-se pela sua praticidade tecnológica e também porque eram encontrados próximos da implantação da construção.

Para manter as mesmas formas retangulares das janelas antigas, optou-se por esquadrias de madeira serrada e beneficiada. O revestimento é do tipo reboco paulista cujo acabamento empregou a tinta a base de água.

Quando foi inaugurado, o edifício passou a funcionar com as seguintes instalações:

No primeiro pavimento (subsolo):

- Espaço de leitura Estrada Real;
- Livraria;
- Bar-café.

- Jardim de inverno;
- Sanitários;
- Informações;
- Área de serviço;
- Apoio para funcionários;
- Cozinha;
- Vestiários.

No segundo pavimento (pavimento térreo):

- Setor de informações;
- Sala dos guias turísticos;
- Espaço Multiuso:
  - Palestras;
  - Exposições;
  - Cursos;
  - Exibição de filmes.

E no terceiro pavimento (último andar) estão instalados o Salão Nobre: recepção, sala de jantar, sanitários masculinos e femininos, elevador e cozinha completa.

A altura da obra acima da rua alcançou 9 metros. A fundação foi feita com sapatas isoladas de concreto armado, assentadas sobre um leito de pedras seixo. Os novos andares têm ambientes de vários tamanhos dispostos de maneiras diferentes conforme suas funções. Ao longo da escada, da passarela e do elevador, os ambientes estão interligados entre si pelo térreo de maneira harmônica e bem funcional, não existindo nenhum conflito na circulação dos usuários.

A Figura 34 mostra que no subsolo, mais precisamente na livraria, permaneceram preservadas algumas vigas de madeira do antigo prédio incendiado.



Figura 34: vigas antigas de madeira preserv. e aparentes do Antigo Hotel Pilão.2009

A Figura 35 mostra preservada uma parte da instalação sanitária desativada do antigo Hotel Pilão.



Figura 35: antiga instalação hidro-sanitária do prédio.2009

No mesmo subsolo, mais precisamente no bar-café, permaneceu também grande parte da antiga fundação, como ilustra a Figura 36. Essa fundação mostra ser confeccionada com uma espécie de justaposição de pedras maciças assentadas com barro. Hoje, esta fundação, além de ajudar na sustentabilidade da nova obra, funciona também como um elemento decorativo, artístico, histórico e cultural para visitantes.



Figura 36: arte da fundação preservada do antigo Hotel Pilão.2009

Como o pé-direito total da edificação permitia 9 metros de altura foi possível prever um piso intermediário (o pavimento térreo), que serve de circulação tanto para o andar superior quanto para as dependências do subsolo. A Figura 37 mostra que essa circulação central se dá por meio de escadas de metal e passarela de metal e vidro com 10 mm de espessura.

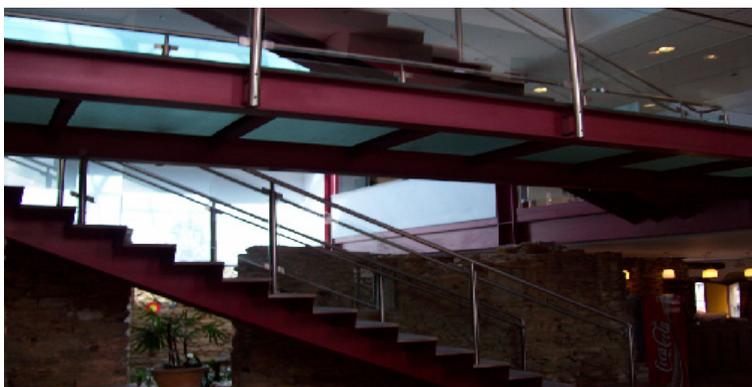


Figura 37: circulação vertical.2009

Dessa maneira (Figura 38) os visitantes podem entrar e sair do Centro Cultural pela Rua Cláudio Manoel (mais conhecida como Rua do Ouvidor) ou pela Praça Tiradentes. O estacionamento para os funcionários e visitantes localiza-se na Praça Tiradentes. Os taxistas da Praça Tiradentes foram beneficiados com a revitalização da obra em questão.



Figura 38: escada iluminada pelo jardim de inverno à direita da figura 57.2009

O salão de exposições no pavimento térreo (Figura 39) abriga apresentações de quadros ou obras de artes de pintores ou artistas conhecidos como Pablo Picasso, Amílcar de Castro, Chiquitão, Jorge dos Anjos, José Efigênio, Alexandre Martins, Eduardo Trópia e outros.



Figura 39: salão de exposições no pav. térreo. Fonte: revista Indústria de Minas, ano 10 nº111.

Além das entradas principais no pavimento térreo para o Centro Cultural, com um hall de recepção contendo um balcão de madeira, ficam as passarelas de ferro e vidro visível para quem está na rua, como símbolo da modernidade de Ouro Preto (Figura 40).



Figura 40: recepção do prédio.2009

No andar superior (Figura 41) instalações foram preparadas para reuniões de empresários do setor industrial e para receber autoridades nacionais e internacionais.



Figura 41: pavimento superior.2009

O elevador atende aos três pavimentos (Figura 42) contíguo ao hall com escada, iluminados por luminárias modernas, respeitando recomendações de acessibilidade.



Figura 42: elevador.2009

Além dos modernos corredores, há uma entrada especial para carregamento e manutenção do Centro Cultural. Essa entrada de serviço localiza-se na face norte do edifício, mais precisamente a uma ruela denominada de Beco do Pilão.

Artistas importantes, políticos e personalidades que visitam a cidade, como ministros, governadores, embaixadores da Europa, prefeitos, chefes de Estados e outros visitavam o Centro Cultural, considerado como o prédio mais moderno e atrativo da cidade.

### **Dimensões e características arquitetônicas do edifício.**

Como mostra a Figura 43, sua fachada mantém ainda o aspecto original.



Figura 43: fachada do edifício. Acervo: revista Indústria de Minas ano 10, nº. 111.

Para a caracterização interna do edifício, foram escolhidos todos os ambientes representados pelas Tabelas abaixo:

Tabela 1: subsolo

Legenda: # = Tijolo cerâmico assentado e rebocado com argamassa de cimento.						
<b>Tabela 1: Subsolo</b>						
AMBIENTE	AREA (m <sup>2</sup> )	P.d. (m)	PISO	FORRO	FECHAM.	ACABAM.
Livraria	34,48	3,00	Quartzito	Gesso	Pedra	Resina
Bar-café	85,00	2,75	Quartzito	Gesso	Pedra	Resina
Pátio	82,90	2,45	Quartzito	Gesso	#	Látex
Jardim inv.	51,19	11,00	Quartzito	Vidro	Pedra	Látex
Cozinha	18,95	2,45	Cerâmica	Gesso	#	Látex
Serviço	30,80	2,45	Quartzito	Gesso	#	Látex
Vestiário M.	7,9	2,45	Quartzito	Gesso	#	Látex
Vestiário F.	7,9	2,45	Quartzito	Gesso	#	Látex
Vestiário P.	6,45	2,45	Quartzito	Gesso	#	Látex
W.C.	3,87	2,45	Cerâmica	Gesso	#	Azulejo
Sanitário F	8,80	2,45	Cerâmica	Gesso	#	Azulejo
Sanitário M	7,15	2,45	Cerâmica	Gesso	#	Azulejo
Circulação	38,46	2,45	Quartzito	Gesso	#	Azulejo
Esp.Estr. Real	32,00	2,45	Quartzito	Gesso	#	Azulejo
Elevador	2,80	2,30	Vinil	Metal	Metal	Polimento
Total	415,85 m <sup>2</sup>					
Taxa ocupada das paredes: 12,82 %						

Tabela 2: pavimento térreo

Tabela 2: Pavimento térreo						
AMBIENTE	AREA (m <sup>2</sup> )	P.d (m)	PISO	FORRO	FECHAM.	ACABAM.
Informações	26,00	3,00	Quartzito	Gesso	#	Látex
S.Dos Guias	12,00	3,00	Quartzito	Gesso	#	Látex
Almoxarifado	32,00	3,00	Quartzito	Gesso	#	Látex
Recepção	23,00	3,00	Quartzito	Gesso	#	Látex
Saguão	26,00	3,00	Quartzito	Gesso	#	Látex
Administração	23,00	3,00	Quartzito	Gesso	#	Látex
Passarela	10,00	3,00	Vidro	Gesso	#	
Sala de Exposições	140,00	3,00	Quartzito	Gesso	Vidro e Alvenaria	Látex
Elevador	2,80	2,30	Vinil	Metal	Metal	Polimento
TOTAL	294,80 m <sup>2</sup>					
Taxa ocupada das paredes: 22,02%						

Tabela 3: pavimento superior

Tabela 3: Pavimento superior						
AMBIENTE	AREA (m <sup>2</sup> )	P.d. (m)	PISO	FORRO	FECHAM.	ACABAM.
Cozinha	33,00	3,00	Madeira	Madeira	#	Látex e Azulejo
Sanit. M.	10,00	3,00	Cerâmica	Gesso	#	Látex e Azulejo
Sanit. F.	9,00	3,00	Cerâmica	Gesso	#	Látex e Azulejo
Elevador	2,80	2,30	Vinil	Metal	Metal	Polimento
Hall	5,70	3,00	Madeira	Madeira	#	Látex
Passarela	15,00	3,00	Madeira	Madeira	#	Látex
Salão Nobre	332,00	3,00	Madeira	Madeira		Látex
TOTAL	407,50 m <sup>2</sup>					
Taxa ocupada das paredes: 9,55%						

Na cobertura, idealizou-se uma iluminação zenital para melhorar a iluminação e a ventilação natural dos três pavimentos (Figura 44) esse detalhe construtivo contempla o jardim de inverno (Figura 45).



Figura 44: cobertura de vidro (domus).2009



Figura 45: jardim de Inverno iluminado zenitalmente.2009

A cobertura do jardim de inverno é de metal e vidro aramado, com abertura na medida para vaziar luz para o interior da edificação (Figura 46).

As paredes são revestidas com reboco paulista, pintadas com tinta látex branca; o piso dos ambientes é, predominantemente, em pedra quartzito na cor rosa, o teto é em laje pré-moldada forrada com gesso pintado de branco. As esquadrias das fachadas são de abrir (90°) em caixilharia dupla, sendo em madeira e vidro transparente com bandeira regulável (térreo e o primeiro pavimento) em pedra e em madeira (subsolo); nenhuma possui cortinas. O mobiliário é novo e padronizado em madeira eucalipto pintado dispostos ordenadamente.

As paredes são de tijolos cerâmicos e possuem espessuras variando de 0,15m a 0,72m (Figura 47).



Figura 46: iluminação zenital.2009



Figura 47: espessura das paredes perimetrais.2009

As aberturas externas apresentam vergas retas com esquadrias em madeira beneficiada e vidro transparente. As esquadrias são de madeira e outras de pedra. O caixilho é de madeira e vidro na cor ora azul e ora pintada de branco (Figuras 48, 49,e 50).

O piso e o teto são predominantemente em tons claros, nas cores rosa e branco respectivamente. O piso é do tipo pedra quartzito, sua textura se assemelha ao granito. Os rodapés são em pedra quartzito na cor rosa (Figuras 51 e 52).

No andar superior o forro e o piso são de madeira ou assoalho, semelhantes ao antigo prédio (Figura 53).



Figura 48: janelas da fachada principal.2009



Figura 49: janelas da fachada sul no pav. térreo.2009



Figura 50: portas da fachada principal.2009



Figura 51: piso de pedra quartzito.2009



Figura 52: teto de gesso.2009



Figura 53: piso e teto de madeira do andar superior.2009

Os sanitários foram confeccionados segundo os padrões contemporâneos (Figura 54).



Figura 54: sanitários.2009

### **A decoração**

A decoração com mobiliário antigo feita em madeira de eucalipto pintada de verniz foi projetada e executada por “Salão do Encontro”; eram o que de mais atualizado havia em matéria de interiores na época como ilustram as Figuras 55 e 56. As mesinhas do bar café também foram confeccionadas em madeira de eucalipto e pintadas de verniz.



Figura 55: mobilia.2009



Figura 56: mobiliário – Espaço Estrada Real. 2009

Existe um painel que mostra o caminho em que a corte portuguesa transitava quando ia e vinha para o Rio de Janeiro, na época da mineração do ouro. Esse painel é chamado de “Mapa da Estrada Real” mostrado na Figura 57 e é muito procurado pelos visitantes do Centro Cultural.



Figura 57: painel Mapa Estrada Real.2009

Devido à plasticidade da fundação, preservada da antiga edificação, elas se destacam como elementos marcantes na arquitetura do edifício (Figura 58 e 59) e, deixadas aparentes, complementam a decoração.



Figura 58: fundação do antigo prédio servindo de colunas.2009



Figura 59: antiga fundação servindo de decoração e sustentação.2009

#### **4.1.6 - Satisfação dos usuários em relação a proposta arquitetônica aplicada na reconstrução do edifício.**

##### **Questionário**

O questionário elaborado foi dividido em duas etapas: a primeira para delimitação do perfil sociocultural do entrevistado e a segunda sobre o seu grau de satisfação com relação ao novo edifício.

Para isso, como visto anteriormente, o questionário foi estruturado com 04 questões objetivas. Os resultados obtidos com a aplicação do questionário foram interpretados, analisados e comparados entre si e posteriormente representados em uma tabela (Tabela 4).

Tabela 4: resultados obtidos com a aplicação dos questionários

	PERCENTUAL	FREQUENCIA
Turistas	30 %	9
Municípios	20%	6
Estudantes	40%	12
Funcionários	10%	3
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>	<b>30</b>

Verifica-se na tabela 4 que os questionários foram respondidos por um grupo bastante diversificado, composto por estudantes, turistas, municípios e funcionários, quais representaram respectivamente 40%, 30%, 20% e 10% da amostra do estudo.

A maioria dos respondentes foram homens (51,49%) enquanto as mulheres representaram (48,51%). As idades variaram de 59% para menos de 25 anos, 26% para 25 a 40 anos, 8% para 41 a 55 anos e 7% para mais de 55 anos.

A pesquisa evidencia que 84% dos entrevistados mostram-se satisfeitos com o novo edifício.

### **5.1 - VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE CONFORTO HUMANO DO EDIFÍCIO**

Este capítulo analisa o desempenho térmico, lumínico e acústico da edificação em questão por meio de comparações entre análises técnicas e comportamentais. Visando conhecer as condições de conforto do edifício em pauta, foram empregadas técnicas tanto qualitativas como quantitativas. Para as análises técnicas foram utilizadas simulações, medições in loco e observações. Para a análise comportamental foi realizada entrevista estruturada com os usuários do edifício, verificando seus níveis de satisfação. Os parâmetros selecionados referentes aos desempenhos térmico, acústico e lumínico foram analisados e comparados com os valores estabelecidos pelo Projeto de Norma Técnica 02:136/2004:Desempenho de edifícios habitacionais de até cinco pavimentos da ABNT.

Através do cruzamento de todas as análises realizadas, concluiu-se que a resposta da edificação analisada, em geral, foi satisfatória, e, portanto, capaz de oferecer condições de conforto ambiental aos seus usuários. Espera-se que esta pesquisa contribua para a melhoria do desempenho térmico, lumínico e acústico de edificações históricas.

#### **PROBLEMA DE PESQUISA.**

Segundo Abreu (2004), a verificação do desempenho de uma edificação pode ser feita através de medições ou modelos matemáticos (simulações), no qual ambos apresentam vantagens e desvantagens. Segundo a autora, as desvantagens dos modelos matemáticos estão ligadas à necessidade de aferição dos resultados obtidos, uma vez que eles são realizados através de simplificações e métodos de cálculos. Podem não representar a realidade, que envolve múltiplas variáveis, como a própria interferência do usuário no espaço. Neste contexto, a autora afirma que as diferenças entre resultados obtidos por modelos matemáticos e dados de medição aumentam em ambientes em uso, por causa das incertezas nas intervenções dos usuários na ocupação do ambiente. Assim, apesar de algumas desvantagens, as medições no local

representam real resposta da edificação às condições a que esta exposta (ABREU, 2004).

Turik (1985) afirma que os estudos sobre a avaliação do desempenho são complexos por envolverem o entendimento das exigências amplas que garantam satisfação adequada à população alvo. Neste sentido, surge a consciência de que a satisfação do usuário no ambiente construído é um fator de grande relevância.

Segundo Graça e Kowaltowski (2004), muitos dos problemas referentes às condições de conforto ambiental podem ser resultados de decisões erradas, tomadas no início do processo de projeto, quando definidas questões gerais da edificação. Considera-se, neste contexto, que um monitoramento do comportamento da edificação através de medições periódicas, pode facilitar o entendimento do desempenho físico da edificação, frente às variáveis de conforto ambiental. Da mesma forma, considera-se o grau de satisfação do usuário importante para compreensão da resposta da edificação frente às características do entorno, na qual está inserida, bem como da sua ocupação, através do uso e gerenciamento de seus espaços pelos usuários.

Assim, através de medições, pretende-se diagnosticar as variáveis de conforto ambiental da edificação em epígrafe, a fim de entender o comportamento da edificação frente a características específicas de clima, entorno e técnicas construtivas.

## **DELIMITAÇÕES.**

Este trabalho tem algumas delimitações que precisam ser consideradas:

- a) A avaliação do conforto ambiental compreende tão somente a avaliação das condições de conforto térmico, acústico e lumínico, devido ao tempo limitado da pesquisa;
- b) A medição térmica foi feita com aparelho datalogger, que mede a temperatura do ar e a umidade relativa do ar. Os demais fatores ambientais de conforto térmico não serão considerados;
- c) A medição térmica foi realizada no período entre inverno e primavera, no mês de setembro.
- d) A medição lumínica não incluiu a análise do fator de luz diurna, e não buscaram avaliar o sistema de iluminação artificial isolado;
- e) A medição acústica incluiu somente dados de nível de pressão sonora.

### **5.1.1 - CONFORTO HUMANO.**

O termo conforto é tratado por Schmid (2005) como aconchego, proteção e bem-estar. Segundo Bertoli (2003), o conforto ambiental, devido a grande quantidade de variáveis que envolve, e a seu caráter subjetivo, pode ser entendido como uma sensação de bem estar. Assim, pode-se entender que a questão de conforto ambiental vai além da medição de variáveis que influenciam na edificação, compreendendo, no termo ambiental, a harmonia do ambiente construído com seu usuário.

Segundo Schmid (2005), o conforto é um dos principais critérios utilizados para a escolha de habitações. E afirmar que a preocupação com o mesmo é uma atitude natural que sempre existiu, segundo o autor, não é correto. Pois, ainda segundo o autor, a busca de conforto aplicado à edificação surgiu no início do século XIX, na Europa, sendo posteriormente ignorada pelo movimento Modernista, no século XX, que pregava a estética acima de tudo.

Schmid (2005) afirma que o movimento Modernista ignorava a especificidade geográfica, desconsiderando diferentes climas, paisagens e culturas. Então, somente após algumas décadas, o conforto ambiental surgiu como um esforço de resgatar a arquitetura diante das intenções modernistas (SCHMID, 2005). Schmid (2005) questiona o fato de que o desempenho da habitação, enquanto abrigo, seja restrito à soma de algumas funções passíveis de mensuração. E, acrescenta o fato de que a satisfação humana não é cabível de ser mensurada em um modelo numérico. Mas o autor destaca que algumas variáveis associadas aos sentidos humanos deveriam normalmente ser consideradas: tato, visão e audição, podendo ainda estar contemplados o paladar e olfato.

Segundo a definição de conforto ambiental apresentada, fez-se uma delimitação das subáreas a serem tratadas no presente estudo, onde foram selecionadas as seguintes: (a) conforto térmico; (b) conforto lumínico; (c) conforto acústico; (d) satisfação dos usuários. As subáreas são apresentadas a seguir, com suas respectivas variáveis, bem como os parâmetros de avaliação utilizados no presente estudo.

#### **CONFORTO TÉRMICO**

O conforto térmico, segundo Schmid (2005), é resultado das trocas de calor entre o usuário e o ambiente. O autor ainda acrescenta que este processo obedece às leis da física, onde os parâmetros corporais são inegociáveis, enquanto que as variáveis climáticas são impostas, cabendo ao ambiente construído conseguir abrandá-las.

Considerando que a função de uma edificação consiste em isolar, abrigar e proteger o homem de fatores externos, o desempenho térmico se refere, obviamente, à qualidade térmica que o ambiente construído proporciona aos seus usuários. Na parte de conforto térmico é muito polêmica a definição do padrão a ser seguido, uma vez que é um tema complexo, que abrange muitas variáveis. Estas variáveis devem se referir à realidade concreta, que difere bastante de região para região, devendo, portanto, cada região ter uma definição ou estudo próprio das exigências de conforto térmico. A discussão dos critérios envolve questões como o quanto exigir de uma edificação, a fim de proporcionar uma condição de conforto para o seu usuário.

Desta forma, a seguir serão apresentados alguns conceitos relativos às variáveis climáticas e características do ambiente construído, sendo, no final, apresentados os parâmetros de avaliação do desempenho térmico utilizados no presente estudo.

### **Variáveis climáticas**

Os processos de troca de calor, conforme expostos anteriormente, dependem de vários fatores ambientais e não somente da temperatura do ar. Koenigsberger et al. (1977) afirmam que a temperatura do ar, a umidade, a radiação solar e a movimentação do ar implicam em efeitos térmicos ao ser humano, devendo ser considerados na predição das respostas humanas.

Rivero (1985) ressalta a importância da movimentação do ar, onde uma velocidade do ar de 1,5m/s (5,4km/h) tem o mesmo efeito térmico sobre uma pessoa que uma queda de 3°C na temperatura do ar. Shapiro e Epstein (1984) afirmam que uma movimentação de ar na ordem de 0,2m/s se equivale a uma redução da temperatura do ar de 1°C, mas que a eficiência da velocidade do vento é limitada, e ventos fortes causam sensação de desconforto. Koenigsberger et al. (1977) salienta que uma velocidade de vento elevada pode causar irritação e desconforto, quando ocorrente por períodos prolongados, apesar de algumas vezes, proporcionar alívio imediato.

Rivero (1985) coloca que a umidade do ar é outro fator importante no conforto térmico, e, conjuntamente com a velocidade do ar, auxilia na perda de calor por evaporação. O homem está sempre perdendo energia térmica sob a forma de calor latente. Quando a temperatura do meio se eleva, dificultando as perdas de calor por convecção e aumenta sua eliminação por evaporação. Rivero (1985) afirma que a quantidade de água que o organismo pode evaporar em

gramas por hora está associada à atividade exercida e à temperatura do ar.

Além disso, a ventilação é muito importante para assegurar a qualidade do ar. Pois, segundo Schmid (2005), a qualidade do ar nos ambientes internos é especialmente importante e envolve três variáveis. Entre elas está o tempo de permanência das pessoas no ambiente, a soma dos poluentes do ar externo com os poluentes do ar interno, gerados pelo próprio ser humano, e o volume de ar interno, limitado ao tamanho do ambiente, sua densidade de pessoas e fonte de poluição, que proporciona níveis de poluentes com concentração muito acima do que o ar externo.

Assim, Bitan (1988) afirma que são muitas as variáveis climáticas que caracterizam uma região, mas algumas têm um maior impacto no desempenho térmico dos espaços construídos. O autor cita, entre estas, a radiação solar, a temperatura e a umidade, o vento e a precipitação. O estudo destas variáveis é de extrema importância para o planejamento de edificações. Segundo Bitan (1988), a experiência tem mostrado que, através do planejamento, considerando estas variáveis, freqüentemente o custo da edificação se mantém o mesmo e, na maioria dos casos, não apresenta custo muito mais elevado do que o usual. Por outro lado, a qualidade de vida é melhorada, e se consegue uma economia constante no uso da energia convencionalmente utilizada para ar condicionado e aquecimento (BITAN, 1988).

### **Umidade de condensação**

Dentro das causas da umidade nas construções, a condensação costuma ser relegada a segundo plano, porque no nosso clima, este fenômeno não costuma trazer grandes incômodos relativos ao bem estar pessoal embora, em contrapartida, possa causar grandes prejuízos com o estrago causado aos materiais e instalações existentes. É dever do profissional da impermeabilização estar cliente sobre o risco desse fenômeno quando as condições locais são propícias para isso e, se possível, quais as providências a serem tomadas para a sua prevenção. Certamente, esta atitude evitará muita perda de tempo e aborrecimentos futuros.

Todos os fenômenos de condensação superficial que provocam umidade sobre lajes, paredes, etc, são ligadas a esta noção de ponto de orvalho, ou seja, é a temperatura em que se dá a condensação. Se abaixarmos progressivamente a temperatura do ar, a massa de vapor de água (umidade absoluta) permanece constante, mas a umidade relativa

umenta até que certa quantidade de vapor passe ao estado líquido, ou seja, quando ultrapassa a curva de saturação.

Na prática, os traços de umidade aparecem principalmente nos seguintes locais:

- Cozinhas e banheiros onde é gerado muito vapor pela água aquecida e pela combustão de gás;
- Cômodos mal ventilados, subsolos e por trás de armários onde o ar circula deficientemente.
- Desvãos ou caixões perdidos por baixo de jardineiras e caixas d'água.

Assim, uma das formas mais eficazes de combater a condensação do vapor de água e, conseqüentemente, outros problemas, é a ventilação dos ambientes e espaços, além de um isolamento térmico, preferencialmente com material que não absorva umidade.

### **Características do ambiente construído**

A arquitetura bioclimática pode ser caracterizada como atendendo a alguns parâmetros de projeto, a fim de buscar um melhor desempenho térmico para a edificação. Estes parâmetros devem ser buscados durante o processo de tomada de decisões sobre o projeto da edificação, em conjunto com as exigências humanas de conforto e condições climáticas de exposição.

“A idéia de uma arquitetura bioclimática é a realização consciente de edificações adaptadas às condições climáticas, para proporcionar aos usuários ambientes termicamente agradáveis...” (SILVA, 1994, p.35-36). O autor ainda complementa que tal conforto térmico deve ocorrer, através de trocas térmicas entre o interior e o exterior da edificação, sem a necessidade da utilização de mecanismos consumidores de energia. Segundo Shaviv (1984), o projeto de edificações engloba grande número de parâmetros, que afetam o comportamento térmico da edificação. E a autora ressalta a importância dos parâmetros de clima, dentro do processo de projeto e execução de uma edificação, que por serem variáveis ambientais, não estão sob o controle humano, mas devem ser incorporadas às variáveis de projeto.

Assim, a arquitetura bioclimática deve atender alguns parâmetros de projeto, a fim de buscar um melhor desempenho térmico da edificação. Segundo Shaviv (1984), estes parâmetros podem ser:

- (a) orientação da edificação;

- (b) área do envelope externo da edificação;
- (c) localização e dimensionamento das aberturas;
- (d) sombreamento das aberturas e do envelope;
- (e) cor e textura da edificação;
- (f) distância de outras edificações;
- (g) existência de pátios internos.

Raja et al.(2001) complementam que as características da edificação influenciam no controle das condições térmicas internas, e aparecem de três formas distintas:

- (a) transmissão de calor do ambiente externo através do envelope da edificação;
- (b) transmissão da energia solar através das áreas envidraçadas;
- (c) infiltração do ar externo.

Silva (1994) destaca que os níveis ótimos de conforto nem sempre podem ser alcançados apenas através de meios passivos, mas a sua combinação com meios ativos pode reduzir sensivelmente o consumo de energia. A orientação da edificação é um parâmetro de projeto muito importante, por influenciar na ventilação e na quantidade de radiação incidente na edificação.

A orientação induz a ventilação, que também sofre influência do dimensionamento e posicionamento relativo entre aberturas, como será comentado a seguir. A radiação solar é um grande contribuinte para os ganhos de calor de uma edificação, podendo estes serem desejáveis no inverno ou indesejáveis no verão, mas que podem ser controlados por dispositivos de sombreamento. Em um estudo realizado em Israel, considerando apenas o efeito da radiação solar, Shaviv (1984) analisou quatro apartamentos de uma mesma edificação, dispostos em diferentes orientações. Os apartamentos tinham suas fachadas para duas diferentes orientações e foram analisados, quanto ao seu consumo de energia, com aquecimento e resfriamento, respectivamente no inverno e verão. O resultado deste estudo demonstrou que a energia mínima no inverno, para aquecimento, foi requerida pelo apartamento, disposto com suas fachadas orientadas para sul e leste. Por outro lado, o apartamento que utilizou menos energia para resfriamento, no verão, foi o disposto nas fachadas norte e leste. Entretanto, o apartamento com menor consumo de energia anual foi o disposto com suas fachadas orientadas para sul e leste, confirmando que, para regiões localizadas no hemisfério Norte,

como Tel Aviv, a orientação sul é mais eficiente tanto no inverno, como no verão.

Outro fator de interferência nos projetos são as aberturas, que são os componentes onde a troca de calor ocorre de maneira mais intensa. Sabe-se que o sol penetra pelo vidro das aberturas de uma edificação, através da radiação de onda curta incidindo sobre os corpos, que se aquecem e emitem para o ambiente radiação de onda longa, em forma de calor. Assim, o vidro que é transparente para radiação de onda curta, mas opaco para a radiação de onda longa, não permite a saída do calor para o exterior, superaquecendo o ambiente interno e causando o conhecido fenômeno efeito estufa.

A questão das aberturas influi também diretamente na ventilação da edificação. A ventilação tem uma tripla contribuição para as condições internas de uma edificação, ressalta Shaviv (1984): mistura o ar externo com o ar interno, cria um movimento do ar interno e remove o excesso de umidade. A primeira função é desejável no verão, em situações quando a temperatura externa é menor que a interna, mas indesejável em situações opostas. No inverno, é geralmente indesejável e chamada de infiltração, apesar de ser necessária, de forma branda por questões higiênicas do ambiente. A segunda e a terceira funções estão interligadas, uma vez que ambas visam renovar o ar interno, e assim remover o excesso de umidade que possa estar presente no interior da edificação.

Segundo Becker, Goldberger e Paciuk (2007), a ventilação controlada ou natural abrangente tende a remover contaminantes gerados internamente, nem sempre sendo responsável tão somente pelas condições de conforto térmico. No verão, a ventilação pode remover o excesso de calor produzido tanto pela radiação solar, quanto pelas fontes internas, permitindo alcançar temperaturas internas de conforto. Mas, quando as temperaturas externas excedem o nível da temperatura de conforto requerida, o resfriamento mecânico ativo deve ser providenciado (BECKER; GOLDBERGER; PACIUK, 2007).

Uma forma de dispor as aberturas proporcionando uma boa movimentação é o efeito chaminé. Este efeito, comentado por Shaviv (1984), amplamente utilizado para ventilação, ocorre através da diferença de pressão, onde aberturas a diferentes alturas acabam causando a movimentação do ar e fazendo com que este ascenda e saia do ambiente interior, através da abertura mais elevada.

O sombreamento do envelope da edificação e/ou das suas aberturas é um fator de interferência de projeto, favorável em edificações em zonas quentes secas ou úmidas. Lamberts, Dutra e

Pereira (1997) acrescentam que a vegetação pode ser utilizada como fator de sombreamento, sendo muito eficiente, uma vez que absorve parte da radiação solar para realizar a fotossíntese (metabolismo), emitindo para o solo uma parcela de calor menor que o céu aberto. Os autores ainda afirmam que, a utilização de vegetação caducifólia, permite o sombreamento da edificação no verão e a passagem da radiação solar no inverno.

Outro fator de interferência no desempenho da edificação é o seu envelope, sua área, forma e composição. A composição depende dos materiais que o compõem e suas características termo-físicas. Segundo Shaviv (1984) existem duas propriedades físicas que afetam o desempenho térmico dos materiais na edificação: capacidade de conduzir o calor e a capacidade de armazenar o calor. Esta mesma autora salienta que é importante que a edificação tenha um envelope externo isolante, ou seja pouco condutor de calor. É importante ressaltar que em edificação com envelope externo com alta massa térmica, a ventilação encontra maiores obstáculos para retirar o calor da estrutura do ambiente, dificultando o processo de resfriamento da edificação.

A grande função das paredes externas de uma edificação deve ser atrasar a transferência de calor do exterior para o interior, e amenizar as temperaturas internas das amplitudes térmicas que ocorrem externamente. Shaviv (1984) afirma que o tempo de atraso térmico de materiais com alta massa térmica pode variar de 5 a 6 horas. Em consequência desta propriedade a edificação consegue esquentar lentamente no verão, atingindo sua temperatura máxima somente quando a temperatura externa estiver mais baixa. E assim, uma boa ventilação noturna pode proporcionar a remoção deste calor, que as paredes estão transferindo para o interior, tornando o interior termicamente agradável.

A cor, no envelope da edificação, tem grande influência na absorção do calor, comprovando a importância de uma preocupação com as características dos materiais na edificação. Cores escuras absorvem a energia em forma de calor, enquanto que cores claras refletem a maior parte desta energia.

### **Índices de conforto térmico**

O estudo sobre zonas de conforto é bem complexo e, apesar da grande quantidade de trabalhos sobre o tema, a pesquisa é ainda insuficiente, pois a influência de cada parâmetro deve ser estudada separadamente, mas, ao mesmo tempo, coordenada sistematicamente

com as restantes, o que supõe uma longa tarefa cheia de dificuldades. Um dos trabalhos mais completos na área, baseado na experiência e em simulações, foi o realizado por Fanger (1972).

Fanger (1972), no seu estudo, desenvolveu uma equação de conforto que resume os processos de troca de calor do corpo com o meio. O trabalho dele foi desenvolvido com estudantes da mesma faixa etária e é considerado um dos estudos mais detalhados sobre o assunto. A equação de conforto gerada é bastante complexa e gerou uma série de diagramas comparativos, que exemplificam, através de linhas de conforto ótimo, as variáveis que afetam o conforto.

Lin e Deng (2008) afirmam que os modelos de conforto térmico PMV e PPD de Fanger (1972) têm contribuído para a teoria do conforto térmico e para a avaliação térmica do ambiente interno da edificação. As normas ISO 77302 e ASHRAE (1981) incluem os índices PMV e PPD nos seus parâmetros de conforto.

Becker, Goldberger e Paciuk (2007) afirmam que diversos estudos vêm demonstrando que podem haver diferenças significativas entre valores preditos e reais, comprovando que aspectos locais e de adaptação afetam a fórmula de Fanger (1972). Assim, a avaliação das condições de conforto térmico não pode se basear totalmente só em resultados de simulação. Brager e Dear (1998) acreditam que uma alternativa para a teoria da zona de conforto seria adotar a idéia de que as pessoas são as principais responsáveis pelas preferências térmicas, podendo ocorrer, através da interação com o ambiente, ou pela mudança de comportamento, onde as expectativas gradualmente se adaptam ao ambiente térmico na qual estão inseridas.

Ainda a respeito do conforto térmico, Givoni (1997) define este como a combinação de condições climáticas consideradas confortáveis e aceitáveis no interior de edificações, e ausência de qualquer sensação de desconforto de calor ou frio. Desta forma, a utilização de climatização mecânica resolveria a questão. Entretanto, Höppe (1988) expõe que muitos problemas de desconforto estão surgindo devido o uso de ar condicionado. E Brager e Dear (1998) colocam que o ajuste comportamental e a expectativa do usuário tem tido grande influência e devem ser considerados no conforto. Eles ainda acrescentam que há uma distinção na resposta do conforto térmico de edificações naturalmente ventiladas e as climatizadas artificialmente, onde, na primeira, o usuário tem expectativas de variações mais amplas e, portanto, é mais tolerante a variações de temperatura. Na edificação climatizada artificialmente, as expectativas são mais rígidas e o usuário fica mais sensível a mudanças nas condições térmicas.

Ainda, segundo Koenigsberger et al. (1977), as condições que são perfeitamente confortáveis podem produzir efeitos adversos se constantes, quando não ocorrem mudanças por períodos prolongados. Acrescenta, ainda, que uma das necessidades humanas básicas é a mudança, variação, fato ignorado por pesquisadores por certo tempo. Kroeling (1988) também salienta, através de um estudo realizado, que edificações equipadas com sistema de ar condicionado podem apresentar disfunções de conforto, bem estar e saúde aos usuários. Segundo ASHRAE (1981), o conforto térmico de uma pessoa pode ser caracterizado como aquela condição da mente, que expressa satisfação com o ambiente térmico.

Na presente pesquisa buscou-se identificar na literatura estudos prévios que relacionassem zonas de conforto com temperatura e umidade, de forma que estes dados pudessem ser utilizados como índices de conforto térmico. Assim, a seguir será apresentado o parâmetro de conforto térmico utilizado para análise dos dados coletados.

### **Carta bioclimática**

Givoni (1992) desenvolveu um estudo estabelecendo zonas de conforto, que relacionam valores de temperatura com umidade relativa do ar, considerando regiões de clima tropical e habitantes de países em desenvolvimento. Segundo este estudo, a temperatura interna de conforto estaria compreendida entre 18° e 29°C, e a umidade relativa do ar não poderia ultrapassar 80%. Nesta carta, apresentada na Figura 60, a variação de temperaturas, sugerida como aceitável pelos usuários, é de 18° a 25°C no inverno, e de 20° a 27° no verão. As temperaturas entre 27° e 29°C são consideradas adequadas somente com umidade relativa abaixo de 50%.

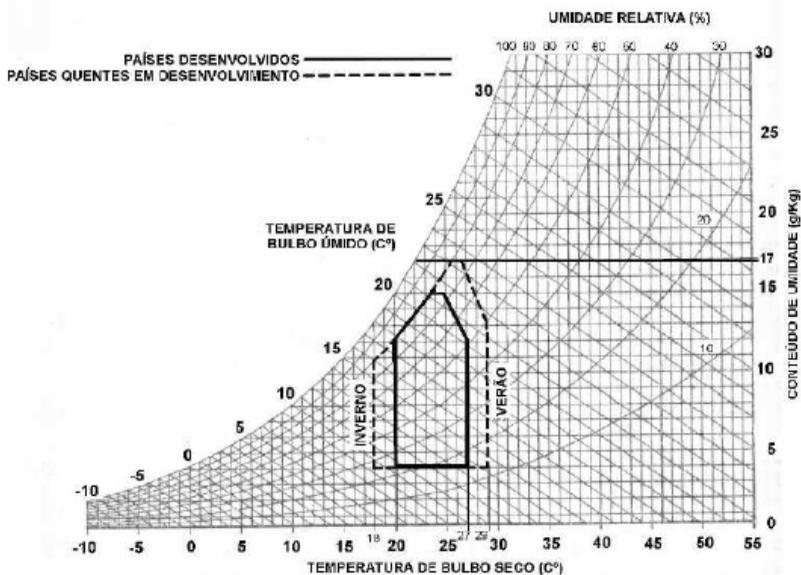


Figura 60: carta bioclimática proposta em estudo desenvolvido por Givoni em 1992 (fonte: Givoni, 1997, p.38).

A carta bioclimática, proposta por Givoni (1992), é uma ferramenta que disponibiliza dados sobre estratégias adequadas de projeto, para melhor adaptação da edificação às condições climáticas da região na qual está inserida. Assim, o autor estabelece estratégias de climatização para diferentes zonas, conforme a temperatura e umidade relativa do ar, mostrando, para cada condição, a estratégia necessária para se atingir uma situação de conforto térmico (Figura 61). As zonas são numeradas de 1 a 9, conforme a estratégia a ser seguida: (1) zona de conforto; (2) zona de ventilação; (3) zona de resfriamento evaporativo; (4) zona de massa térmica para resfriamento; (5) zona de ar condicionado; (6) zona de umidificação; (7) zona de massa térmica para aquecimento; (8) zona de aquecimento solar passivo; (9) zona de aquecimento artificial.

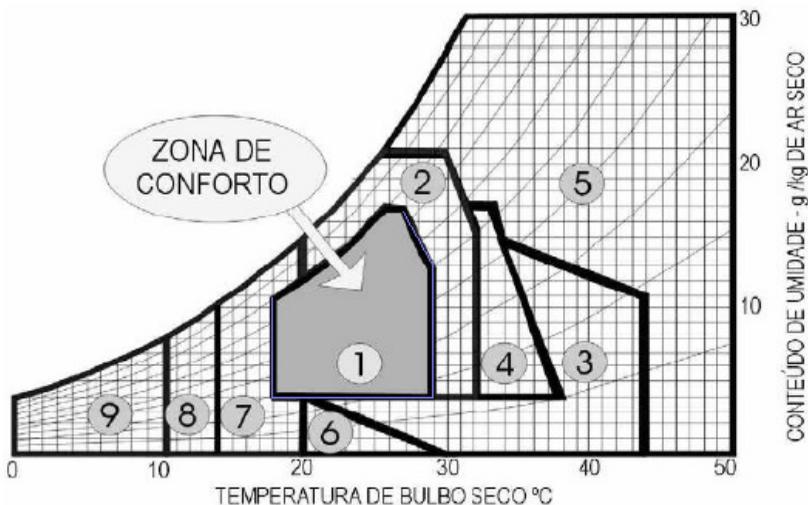


Figura 61: carta bioclimática proposta em estudo desenvolvido por Givoni em 1992  
(fonte: Morello, 2005, p.48)

Segundo Lamberts, Dutra e Pereira (1997), no caso de as condições climáticas caírem dentro de uma intersecção entre duas ou mais zonas, pode ser empregada, neste caso, qualquer estratégia sobreposta.

## CONFORTO LUMÍNICO

O conforto lumínico, segundo Schmid (2005), pode ser resumido ao ajuste dos níveis absolutos e relativos de brilho das coisas ao propósito que temos para os ambientes, onde as fontes de luz servem para iluminar os objetos e não para serem vistas. Assim, Schmid (2005) afirma que procuramos ver, sem ferir os olhos e sem sofrer estresse, e ver mais daquilo que cada tarefa nos pede e menos daquilo que nos desvia a atenção da tarefa. Segundo Lamberts, Pereira e Dutra (1997, p. 44): “A boa iluminação deve ter direcionamento adequado e intensidade suficiente sobre o local de trabalho, bem como proporcionar boa definição de cores e ausência de ofuscamento.” Assim, o conforto lumínico depende do controle e previsão da luz natural (insolação e nível de iluminação), do controle de ofuscamento e de aspectos gerais,

como superfícies (acabamento, cor, textura, regularidade), afirma Ornstein e Romero (1992). Entretanto, deve, também, estar em harmonia com a atividade do usuário, através da iluminância oferecida (ORNSTEIN; ROMERO, 1992).

A seguir serão apresentados alguns conceitos relativos à fontes de luz, sua relação com o ambiente construído e níveis de iluminância segundo a Norma ABNT (1992a).

### **Luz no ambiente construído.**

A quantidade de luz natural entra em uma edificação através das aberturas que provêm uma dupla função: admitir a luz externa e proporcionar uma agradável atmosfera, através do contato visual das pessoas com o mundo exterior (LI & TSANG, 2008). Atualmente, existe um grande interesse em incorporar a iluminação natural em projetos de edificações, a fim de reduzir o uso de energia nas edificações, afirmam Li & Tsang (2008). Segundo Lamberts, Pereira e Dutra (1997), é possível, através de um projeto eficiente, diminuir o uso de iluminação artificial, provendo o ambiente interno com a luz natural necessária para realização das atividades.

Li e Tsang (2008) afirmam existirem cinco parâmetros chaves, que afetam o desempenho da iluminação no ambiente construído: (a) área e orientação da edificação; (b) área de janelas; (c) tipo de vidro; (d) sombreamento; (e) obstruções externas. Romero e Ornstein (2003) citam as características das aberturas, considerando suas tipologias e suas dimensões, tipos de vidros e fatores de sombra internos ou externos. Os autores ainda complementam, afirmando que as características do ambiente interno, suas dimensões e cores, assim como as cores das paredes, tetos, pisos e mobiliários, são também intervenientes no processo de conforto lumínico do ambiente construído.

A área e orientação da edificação, segundo Li e Tsang (2008), recebem a luz, pelas esquadrias, através do princípio do fluxo dividido, e quanto maior sua área menor será o aproveitamento, internamente, da luz natural externa. Ainda, segundo os autores, em ambientes iluminados lateralmente, existe um limite de profundidade, a fim de alcançar um ideal no aproveitamento da iluminação natural.

A área de janelas é considerado o fator mais crítico, pois é ele que determina a entrada de iluminação natural em uma edificação. Segundo Li e Tsang (2008), a legislação de Hong Kong determina que a área de janelas deva ser maior que um décimo da área de piso do ambiente.

Outro fator a ser considerado na área de janelas é a sua relação com a área de fachada, PJF (porcentagem da área de janela por área de fachada). Segundo Li e Tsang (2008), a área de janelas, representada pelo índice de área de janela para área de parede (WWR), define um índice de área total de janelas, para o total bruto de área de fachadas, incluindo janelas.

Em relação ao tipo de vidro, Li e Tsang (2008), afirmam que, este controla a quantidade de iluminação natural que penetra em um interior em termos de transmitância interior. Segundo os autores, a transmitância de luz, em vidro simples, o mais comumente utilizado, provém de uma alta transmissão natural, permitindo, também, o ingresso substancial de energia solar no interior da edificação. Neste sentido, os autores explicam que o vidro *low-e* contém uma fina camada de óxido metálico, que, substancialmente, reduz o ganho de calor, sem reduzir proporcionalmente a transmitância de iluminação natural, sendo, desta forma, efetivo em termos de minimização dos ganhos de calor solar na presença de radiação de onda curta. Entretanto, devido a seu elevado custo, Li e Tsang (2008) afirmam que este tipo de vidro se justifica apenas em edificações comerciais.

Sabe-se que existem dispositivos capazes de proteger as esquadrias da radiação direta do sol, permitindo uma iluminação natural difusa. O uso de proteções solares, em uma abertura, é um recurso importante para reduzir os ganhos térmicos. Entretanto estes não devem prejudicar a iluminação natural. Neste sentido, as proteções internas são bastante flexíveis, do ponto de vista de operação, porém não evitam o efeito estufa no interior da edificação. Li e Tsang (2008) salientam que os dispositivos internos, como cortinas cegas e persianas não são tão eficientes quanto os externos, como marquises e brises, porque apenas os externos bloqueiam a luz solar direta, antes de o calor entrar no ambiente. Lamberts, Dutra e Pereira (1997) afirmam que os dispositivos de sombreamento externos, quando bem dimensionados, garantem a redução da incidência de radiação solar quando necessária, sem interferir na luz natural. Os autores ainda colocam que a proteção tipo *lightshef* (também conhecida como prateleira de luz) tem por objetivo interceptar a radiação direta do sol, redirecionando a mesma para o forro. Desta forma, a mesma consegue, além de reduzir o ganho de calor solar, uniformizar a distribuição da luz natural no ambiente interno, sendo a sua aplicação limitada a fachadas de orientação Norte.

Li e Tsang (2008) afirmam que a eficiência da iluminação natural é freqüentemente avaliada em termos de fator de luz diurna (DF – daylight factor), a qual, por definição, é o índice de iluminância interna

relativamente à iluminância externa, simultaneamente disponível no plano horizontal de um conjunto do céu desobstruído, expresso como um percentual. Aqui, a iluminância externa deve ser medida considerando o nível de obstrução existente, com refletâncias oferecidas pelo entorno e luminância oferecida pela abóboda celeste visível no local, afirmam os autores. Assim, considera-se que as obstruções externas influenciam no desempenho lumínico em dois aspectos: (a) na quantidade da abóboda celeste que está obstruída ou desobstruída; (b) na cor final das superfícies externas, podendo ser considerada como luminância refletida pelos edifícios que a circundam. (LI; TSANG, 2008).

### **Níveis de iluminância, segundo a Norma.**

A distribuição da luz sobre uma superfície exprime-se em termos de lúmens por unidade de área e é chamada de iluminância. Define-se iluminância, segundo a NBR 5413 (ABNT, 1992a, p.1) como “limite da razão do fluxo luminoso recebido pela superfície em torno de um ponto considerado, para a área da superfície, quando esta tende para o zero”.

A norma ABNT (1992a) ainda estabelece que a iluminância deva ser medida na altura do plano de trabalho, e quando avaliada em apenas um ponto, os demais não devem apresentar valor inferior a 1/10 do adotado como referência para o campo de trabalho. A ABNT (1992a) também menciona que a iluminância no ambiente avaliado não deve apresentar nenhum ponto, do campo de trabalho, com nível de iluminância inferior a 70% da iluminância média, que é determinada conforme a mesma norma.

Assim, para o cumprimento de tais exigências, a norma ABNT(1992a) apresenta diferentes classes, conforme atividades e sua exigência de iluminação, dividindo estas em A, B e C. A classe “A” representa atividades simples, que requerem baixa iluminância, enquanto a classe “C” exige maior iluminância, por incorporar atividades que englobam tarefas visuais difíceis.

Além disso, a ABNT(1992a) também estabelece diferentes pesos, que através das características do grupo, devem ser considerados. Pessoas de mais idade requerem mais iluminação do que pessoas mais jovens, para realização de mesmas tarefas. Da mesma forma, a ABNT(1992a) também coloca que atividades de maior precisão e fundo com menor refletância devem receber maior iluminância.

Tabela 5: Iluminâncias em lux, por tipo de atividade (adaptado da fonte: ABNT, 1992a, p.11)

<b>MUSEUS E GALERIAS DE ARTES</b>			
	<b>MIN</b>	<b>MED</b>	<b>MAX</b>
GERAL	<b>75</b>	<b>100</b>	<b>150</b>
ESCULTURAS E OUTROS	<b>300</b>	<b>500</b>	<b>700</b>

Por fim, a ABNT (1992a) apresenta uma tabela, apresentada parcialmente na Tabela 5, com diferentes valores de iluminância para diferentes locais. Assim, deve-se considerar o valor da coluna do meio como iluminância de conforto, devendo ser utilizados em todos os casos. A ABNT (1992a) coloca que os valores mínimos podem ser usados em casos extremos, de alta refletância e pouco uso, e os valores máximos, em casos, também extremos, mas de baixa refletância, ou em atividades de alta precisão e alta produtividade. Entretanto, ressalta-se que a iluminância sozinha não caracteriza o conforto ou acuidade visual, pois deve ser considerada juntamente com a refletância das superfícies, que produzem a luminância. A norma, no entanto, não apresenta valores de luminância mínimos para as superfícies.

## **CONFORTO ACÚSTICO**

O conforto acústico, segundo Schmid (2005), está associado à conveniência de se ouvir o necessário, e de não se ouvir o que pode causar estresse ou distrair a atenção necessária para tarefa que porventura nos ocupe. Segundo Ornstein e Romero (1992), o conforto acústico depende do controle do ruído, contínuo ou intermitente, da inteligibilidade do som e do tempo de reverberação.

Romero e Ornstein (2003) ressaltam que o objetivo da acústica, no ambiente construído, é proporcionar o melhor desempenho em qualquer atividade, eliminando eventuais incômodos causados por ruídos. Portanto, o grau de conforto acústico está diretamente ligado ao nível de ruído interno, que varia à medida que o nível de exigência da atividade exercida também varia (ROMERO; ORNSTEIN, 2003).

A fim de avaliar o conforto acústico de uma edificação, Romero e Ornstein (2003) afirmam que se deve caracterizar as fontes externas e

internas de ruído, as características da envoltória da edificação e as atividades humanas que influenciam ou são influenciadas pelos ruídos encontrados.

Assim, a partir destas informações, a seguir serão tratados os assuntos relativos às fontes de ruídos, os ruídos no ambiente construído e os níveis de pressão sonora recomendados pela Norma.

### **Ruídos no ambiente construído**

Além da caracterização das fontes de ruído, o conforto acústico depende também dos componentes do ambiente construído e suas superfícies, sendo estes responsáveis pela distribuição dos ruídos no ambiente, sua inteligibilidade e o tempo de reverberação. Segundo Schmid (2005), a questão acústica é o aspecto físico que traz maior complexidade no estudo do conforto no ambiente construído. Tal complexidade se deve ao fato das superfícies do próprio ambiente, bem como o volume do mesmo serem responsáveis por uma maior ou menor distribuição dos sons.

Sabe-se que quando uma onda sonora incide sobre uma superfície, parte de sua energia é absorvida, outra é refletida e outra é transmitida. Segundo Bistafa (2006, p.231) “... em recintos, a propagação da onda, a partir da fonte, sofre interferência das ondas que são refletidas nas superfícies que delimitam o recinto – paredes, teto e piso.”

Assim, a intensidade sonora a ser absorvida depende das características do material que compõe as superfícies do ambiente. Bistafa (2006) afirma que materiais fibrosos ou porosos são utilizados para absorver os sons, enquanto que os materiais resistentes ao fluxo de ar não apresentam a mesma característica, sendo, desta forma, utilizados para refletir os sons. Entretanto, o coeficiente de absorção, se apresenta na forma de uma curva, que varia de acordo com as frequências.

A norma NBR12179 (ABNT, 1992b) traz alguns valores de coeficientes de absorção, nas diferentes frequências, para materiais construtivos. Assim, a capacidade de absorção sonora de uma superfície depende, além do coeficiente de absorção sonora, da área da superfície do material.

Considerando a capacidade de absorção do material, pode-se analisar o tempo de reverberação que o ambiente oferece. A fórmula de Sabine é um dos métodos de cálculo existentes, na qual relaciona estes dois fatores. A reverberação é o fenômeno onde o som é repetido instantes depois da sua transmissão, dificultando sua compreensão e

clareza, e tornando-se confuso. Segundo Schmid (2005), este fenômeno pode ser característico de ambientes construídos compostos por superfícies duras e despojados de objetos.

Os tempos de reverberação são estipulados pela norma ABNT (1992b), que, podem ser estimados através de um gráfico (Figura 62), variando em função do volume do ambiente e da freqüência do som. O tempo de reverberação deve ser compatível com o uso do espaço, que, para cada atividade, requer diferentes valores. Em ambientes destinados a fala, um tempo de reverberação longo é inadequado, porque o som permanece muito tempo no ambiente através de reflexões, interferindo no som direto e reduzindo sua inteligibilidade, afirma Bistafa (2006). Entretanto, segundo o mesmo autor, em ambientes destinados a concertos, o tempo de reverberação deve ser longo, a fim de garantir uma qualidade acústica da música.

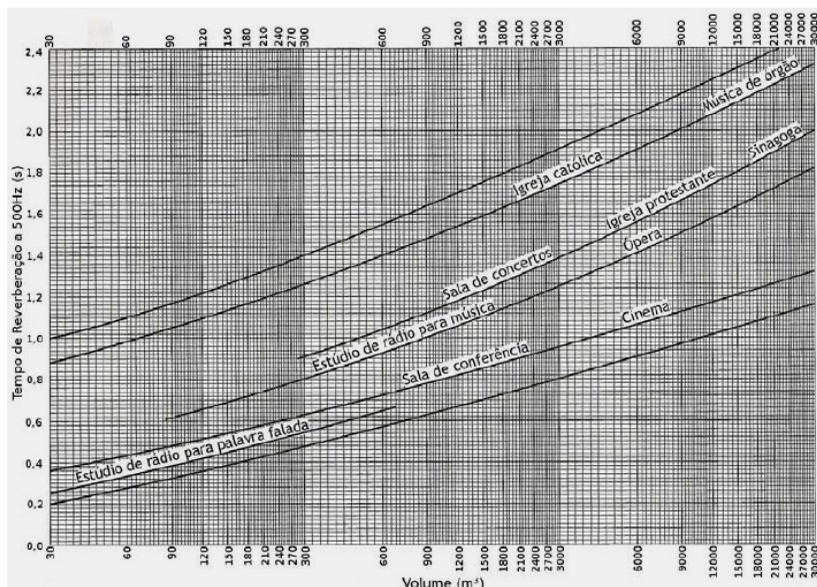


Figura 62: tempos de reverberação recomendados em 500 Hz, para ambientes fechados destinados a diferentes usos, conforme o volume do mesmo (fonte: ABNT, 1992b, p.9)

Segundo Bistafa (2006) “a interferência nos sons da fala causa frustração, perturbação e irritação.” Segundo o autor, a inteligibilidade da fala é importante, e sua eficiência pode ser reduzida por ruídos em

ambientes de trabalho, que aumentam a chance de erros de comunicação.

“A interferência do ruído nos sons da fala é, essencialmente, um processo de mascaramento sonoro” afirma Bistafa (2006). O mascaramento provoca o deslocamento do limiar da audibilidade, e, como resultado, somente poucos sons serão escutados, dificultando a inteligibilidade satisfatória (BISTAFA, 2006).

Assim, baseado na importância deste problema, foi desenvolvido um método de estimativa da inteligibilidade da fala, na presença de ruído, que permite a obtenção de um número denominado índice de articulação (articulation index, AI), conforme norma ANSI S3. 5 (1986) *apud* Bistafa (2006). Outra forma de estimar a inteligibilidade da fala é feito a partir de medições físicas, onde é medido o nível A-ponderado do ruído interferente, e a partir de um gráfico (Figura 63) pode-se verificar a distância necessária para atender às condições de inteligibilidade da fala (BISTAFA, 2006).

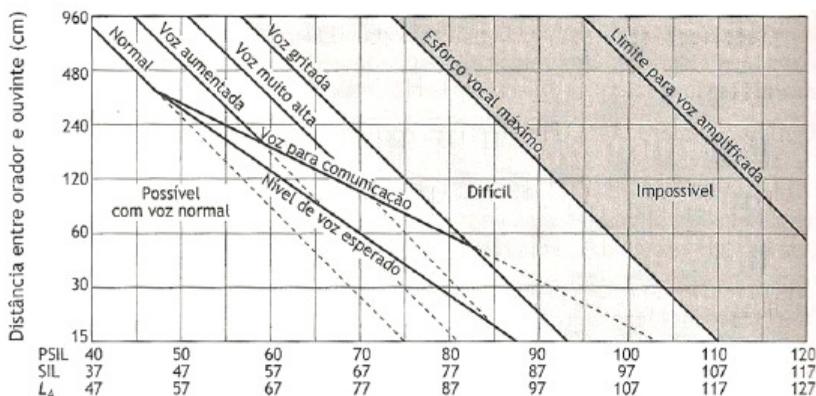


Figura 63: gráfico para determinação da distância para comunicação face a face, em função do ruído interferente, dado em termos do nível A-ponderado, SIL e PSIL (fonte: BISTAFA, 2006, p.122)

A partir do gráfico apresentado na Figura 79, pode-se, também, determinar as condições de inteligibilidade da fala, a partir dos valores de nível de interferência sonora (SIL – Speech Interference Level) e do nível de interferência na fala preferencial (PSIL – Preferred Speech Interference Level). Segundo Bistafa (2006), o SIL é resultado da média aritmética dos níveis de ruído nas bandas de oitava de 500, 1.000, 2.000

e 4.000Hz. E o PSIL resultado da média aritmética dos níveis sonoros das bandas de oitava de 500, 1.000 e 2.000 Hz. (BISTAFA, 2006).

### **Níveis de pressão sonora, segundo a norma**

Os níveis sonoros ponderados, segundo Bistafa (2006, p.102), “são as medidas básicas e elementares para se avaliar o grau de perturbação causado por ruídos estacionários”. Segundo as normas e legislações vigentes, a medição deve ser realizada em nível sonoro total A-ponderado, afirma Bistafa (2006). Segundo o mesmo autor, a audibilidade está mais correlacionada com medições C-ponderadas. Entretanto, considera-se que medições A-ponderadas avaliem melhor o risco de perda de audição e o incômodo humano.

Os níveis sonoros em função do tempo podem ser caracterizados de forma mais concisa através de grandezas estatísticas, afirma Bistafa (2006). Através de um histograma é possível apresentar, estatisticamente, os níveis sonoros que ocorrem dentro de um intervalo de tempo. Bistafa (2006) complementa que, através do histograma, é possível calcular a porcentagem do tempo, que um determinado nível sonoro é excedido, durante o período de medição. Estes níveis de excedência, segundo Bistafa (2006), são os níveis estatísticos, sendo os mais usuais: L90, L50 e L10. O autor ainda define: L90 nível sonoro excedido em 90% do tempo de medição; L50 nível sonoro excedido em 50% do tempo de medição; L10 como o nível sonoro excedido em 10% do tempo de medição. Assim, o L90 é uma medida do nível de ruído residual, L50 é o nível de ruído mediano, e o L10 é uma medida de nível de ruído de pico, que ocorre dentro do período da medição (BISTAFA, 2006).

Segundo Bistafa (2006) a diferença entre L90 e L10 é um indicador da variabilidade do ruído durante o período de medição, e, de modo geral, quanto maior a diferença, maior será o incômodo do ruído, devido a variações bruscas de nível. O autor, por fim, afirma que os níveis estatísticos são utilizados para avaliar ruídos de sistemas de transporte, e que o **nível critério** em áreas onde há necessidade de tranquilidade, como áreas abertas e parques, é de L10=60dB(A), em áreas residenciais, o nível critério é L10=70dB(A). O **nível equivalente** (Leq) é uma grandeza utilizada em diversas normas e legislações relativas à exposição ao ruído, e, segundo Bistafa (2006), pode ser calculado a partir do histograma que gera os níveis estatísticos, sendo bem aceito para avaliação de ruídos não estacionários. Segundo Bistafa (2006), a EPA (Environmental Protection Agency – USA) recomenda,

como requisito para proteção da saúde e bem-estar da população, o nível critério A-ponderado, externamente, em áreas residenciais, de Leq 55dB(A). Isto com o fim de garantir internamente, um Leq de 45dB(A), considerando uma diferença média de 15dB(A), mais algumas correções, entre o nível de ruído externo e interno, na condição da habitação com janelas abertas (BISTAFA, 2006).

No Brasil, a NBR 10151 (ABNT, 2000) apresenta condições para avaliação do ruído em comunidades. O LAeq, segundo a norma, pode ser corrigido em +5dB, caso o ruído tenha características impulsivas ou de impacto, gerando, a partir do nível critério corrigido, o nível critério de avaliação, conforme mostra a Tabela 6.

Na avaliação de ruídos internos, a EPA fixa o nível de ruído de 45dB(A), considerando a interferência do ruído na comunicação oral. Bistafa (2006) ressalta a necessidade de se estabelecer o nível de ruído em função da atividade exercida em determinado ambiente.

Tabela 6: nível critério de avaliação para ambientes externos, em dB(A) - fonte ABNT (2000, p.3)

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Assim, a NBR 10152 (ABNT, 1987) apresenta as curvas NC recomendadas, e seus respectivos níveis sonoros A-ponderados, a fim de estabelecer níveis de ruído compatíveis com conforto acústico em ambientes diversos, conforme suas atividades (Tabela 7).

As curvas de critério de ruído (noise criteria curves), também conhecidas como curvas NC, associam cada valor de NC a um espectro em bandas de oitava. Segundo Bistafa (2006), o método de utilização dessas curvas consiste em medir o nível de ruído em determinado ambiente, nas bandas de oitava de 63 a 8.000Hz. Posteriormente, plota-se sobre as curvas NC, os valores encontrados, e a curva imediatamente acima do nível plotado mais elevado é aquela que classifica o nível do ruído do ambiente (BISTAFA, 2006).

Tabela 7: curvas de avaliação de ruído (NC) e níveis sonoros A - ponderados recomendados (adaptado da fonte: ABNT,1987, p.2)

Locais		dB(A)	NC
Hospitais		35 – 55	30 – 50
Escolas	Bibliotecas, salas de música, salas de desenho	35 – 45	30 – 40
	Salas de Aula, laboratórios	40 – 50	35 – 45
	Circulação	45 – 55	40 – 50
Hotéis		35 – 55	30 – 50
Residências	Dormitório	35 – 45	30 – 40
	Salas de Estar	40 – 50	35 – 45
Auditórios		30 – 45	25 – 35
Restaurantes		40 – 50	35 – 45
Escritórios		30 – 60	25 – 55
Igrejas e Templos		40 – 50	35 – 45
Locais para Esportes		45 – 60	40 – 55

## SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS

A avaliação do desempenho de uma edificação e de seus componentes deve garantir o desempenho físico adequado da edificação e a satisfação das necessidades dos seus usuários. Reis e Lay (2006) afirmam que edificações que apresentam um desempenho satisfatório, como resultado de avaliações envolvendo usuários, podem ser considerados projetos qualificados. Entretanto, é importante, também, a avaliação do desempenho físico, pois aspectos relevantes podem não estar incluídos na avaliação de desempenho envolvendo apenas os usuários.

A construção de uma edificação enfatizando as dimensões humanas e o bem-estar físico e mental dos seus usuários, segundo Ornstein e Romero (1992) é responsabilidade social dos profissionais envolvidos. Muitas vezes, na priorização de algumas variáveis, esta responsabilidade social não é adequadamente atendida, gerando edificações impróprias para satisfação das reais necessidades dos usuários.

Ornstein e Romero (1992) ressaltam a importância do trabalho de conscientização, que deve ressaltar a seriedade dos aspectos a serem considerados na avaliação das edificações em uso, destacando a avaliação pós-ocupação como uma ferramenta capaz de garantir isto. Assim, segundo Ornstein e Romero (1992), a avaliação do ambiente construído pode ser: (a) avaliação técnica – abrangendo ensaios em laboratório ou *in loco*; (b) avaliação a partir do ponto de vista dos

usuários (comportamental) - verificando o atendimento das expectativas psico-comportamentais dos usuários do ambiente construído.

Segundo Ornstein e Romero (1992), na análise de dados de satisfação e percepção dos usuários não se deve generalizar as informações obtidas, por grupos de pessoas com ocupações diferentes, que utilizam o espaço de forma diferente, ou possuem formações distintas. Não deve ser esquecido que a formação e ou utilização de um espaço pode ser percebido pelos usuários de forma distintas, conforme características próprias do usuários. Desta forma, Ornstein e Romero (1992) ressaltam que os valores dados a extratos amostrais de leigos e não-leigos, em construção, não devem ser somados ao final da avaliação, mas colocados lado a lado, para efeito de análises e interpretações comparativas, e não de forma simplista, acumulativas. Pois, segundo os mesmos autores, os leigos, normalmente, atribuem notas mais baixas a aspectos funcionais e de conforto do que aos aspectos estéticos do ambiente construído, enquanto que os não-leigos atribuem notas mais rigorosas e inferiores a aspectos estéticos (ORNSTEIN; ROMERO, 1992).

Entretanto, quando a avaliação do desempenho da edificação em uso é orientada à área de conforto ambiental, considerando a qualidade do ambiente interno, deve-se priorizar as análises físicas e de resposta junto ao usuário. A avaliação do conforto ambiental, segundo Ornstein e Romero (1992), deve considerar as questões que garantam: (a) conforto térmico e ventilação natural; (b) conforto acústico; (c) iluminação natural; (d) conservação de energia.

Segundo Fransson, Västfjäl e Skooga (2007), as medições técnicas podem falhar na captura de experiências subjetivas de dimensão simples sensorial, justificando a importância de se obter uma avaliação sob o ponto de vista do usuário no ambiente interno. Pois, segundo Västfjäl (2004)<sup>10</sup> *apud* Fransson, Västfjäl e Skooga (2007), a maioria das linhas de pesquisa têm mostrado que pessoas tendem a perceber mais informações do que captam equipamentos de medição física. E Våljamäe et al.<sup>11</sup> *apud* Fransson, Västfjäl e Skooga (2007) complementam, afirmando que este fato é compreensível, uma vez que é difícil para as pessoas isolar os sentidos, um dos outros. Assim as pessoas não estão conscientes do que influencia suas reações.

Considerando que a eficiência da edificação faz parte da fase de uso, podemos compreender a importância da avaliação da satisfação do usuário, no processo construtivo. Ornstein e Romero (1992) afirmam que o comportamento do ser humano em relação ao ambiente construído, e as relações ambiente-comportamento não são plenamente

conhecidas. E muito ainda deve ser estudado quanto aos métodos de avaliação de desempenho de edificações, a partir da coleta de opiniões de usuários, e nível de satisfação dos mesmos.

Segundo Alves et al. (2005), os estudos de percepção dos indivíduos, em relação ao ambiente construído, através de técnicas que incluem as utilizadas em avaliação pós ocupação (APO), visando contribuir para melhoria da qualidade de vida dos usuários, são de grande importância. Segundo Romero e Ornstein (2003), a diversidade de métodos e técnicas que podem ser adotados (questionários, entrevistas, observações, registros fotográficos, vistorias técnicas, outros), sendo alguns com resultados predominantemente quantitativos e outros com resultados predominantemente qualitativos, e a comparação entre eles, aumentam a confiabilidade dos diagnósticos finais e de seus cruzamentos.

### **5.1.2 - MÉTODO DE PESQUISA NA ANÁLISE DO CONFORTO HUMANO**

O método de pesquisa utilizado para a análise do conforto humano desta pesquisa será descrito e justificado a seguir. Em uma primeira etapa, é abordada a estratégia de pesquisa aplicada no trabalho, sendo, posteriormente, apresentado o delineamento da pesquisa, seguido pela descrição das etapas da pesquisa.

#### **ESTRATÉGIA DE PESQUISA**

A estratégia de pesquisa visa definir a metodologia que será utilizada durante o trabalho, e, desta forma, verificar se esta é coerente com o problema de pesquisa a ser estudado. A pesquisa deve alcançar o objetivo de descobrir as respostas, através do método científico proposto para a pergunta, que faz parte do problema lançado na pesquisa. Segundo Yin (1994), a escolha da estratégia de pesquisa depende do tipo de questão da pesquisa, do limite entre o fenômeno estudado e seu contexto, e do controle necessário sobre o objeto estudado e a contemporaneidade dos eventos. Assim, o tipo de pergunta, bem como o objeto de estudo e seu contexto determinam a estratégia a ser utilizada.

Desta forma, como a pergunta lançada, juntamente com o problema de pesquisa, é do tipo “como”, pretendendo ser um estudo exploratório de fenômenos contemporâneos, a estratégia de pesquisa a ser utilizada será o **estudo de caso**. Pois, segundo Yin (1994), o estudo

de caso é uma estratégia de pesquisa que permite compreender fenômenos sociais complexos, preservando as características holísticas e significativas dos acontecimentos reais. No caso desta pesquisa, o estudo de caso também se caracterizou por tratar de eventos contemporâneos de edificação histórica em funcionamento no município de Ouro Preto/MG, e os dados relevantes coletados não sofreram nenhum tipo de intervenção ou manipulação por parte do pesquisador. Na pesquisa, o estudo de caso visa diagnosticar as variáveis de conforto ambiental da edificação “Antigo Hotel Pilão”, onde foram coletados dados de medição térmica, acústica e lumínica e de resposta à satisfação dos usuários, sem objetivar a interferência ou manipulação dos mesmos.

O estudo de caso teve um caráter descritivo e exploratório, visando descrever fenômeno contemporâneo e tentando entender, ou responder, questão através destes fenômenos. A pesquisa também foi do tipo empírico, uma vez que feita em ambiente da vida real, onde não existe uma definição clara entre o contexto e o fenômeno. Os dados coletados são analisados, conforme será descrito, através de uma análise qualitativa, buscando, através da pesquisa, uma visão total do conforto ambiental do edifício e, não apenas visando obter dados de medições abstratas de variáveis físicas.

## **DELINEAMENTO DA PESQUISA**

A seguir, é apresentado o delineamento proposto para a presente pesquisa, e suas respectivas etapas, esquematicamente representadas na Figura 64. A pesquisa foi distribuída em três etapas distintas, apesar de interligadas, a fim de garantir retroalimentação no processo e gerar, na última etapa, uma resposta da pesquisa, como um todo. Assim, são apresentadas três etapas:

- (a) Etapa 1: Caracterização da pesquisa;
- (b) Etapa 2: Coleta e processamento dos dados;
- (c) Etapa 3: Análise e discussão dos dados.

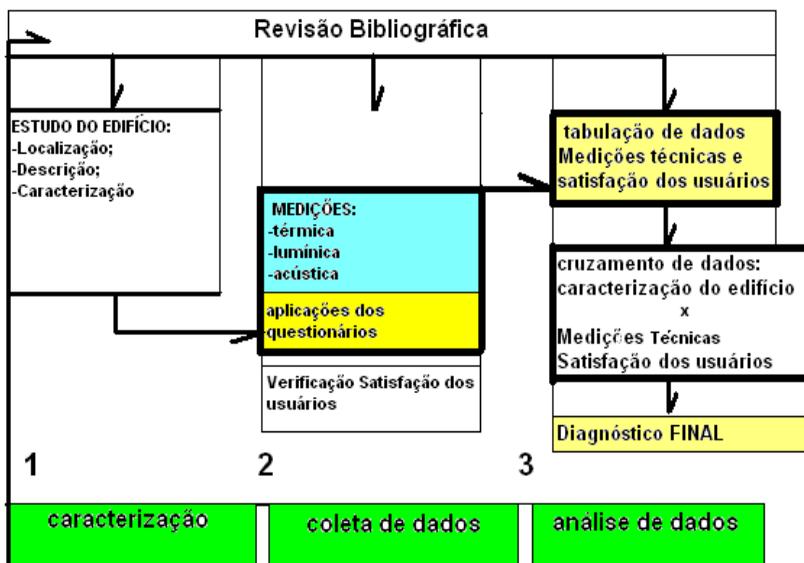


Figura 64: delineamento da pesquisa.

A primeira etapa, vista anteriormente, foi realizada em 2009 e teve como objetivo principal caracterizar a edificação, bem como considerar aspectos de sua localização, seu entorno, processo de projeto, reconstrução, materiais empregados, técnicas construtivas e a satisfação do usuário em relação a reconstrução do edifício.

A segunda etapa foi realizada em setembro de 2010 e teve como objetivo principal definir aspectos a serem considerados durante aplicação de questionários e realização de medições técnicas (térmicas, lumínicas e acústicas), e verificação de satisfação dos usuários em relação ao conforto do edifício. Nesta etapa, realizou-se assim, a instalação e monitoramento dos equipamentos responsáveis pelo registro das medições. A medição lumínica foi realizada próxima ao equinócio de primavera, em base horária, com equipamento próprio. A medição acústica foi realizada em dia único de atividades normais no edifício. A aplicação do questionário, em amostra previamente definida, também fizeram parte desta etapa. Este foi analisado e tratado como dados de satisfação dos usuários.

A terceira etapa foi dedicada à análise dos dados coletados na etapa anterior. Nesta etapa, os dados obtidos nas medições térmica, acústica e lumínica e os dados de verificação da satisfação dos usuários,

foram tabulados e analisados. Por fim, estes dados foram cruzados com a caracterização da edificação, realizada anteriormente, a fim de, através de uma análise descritiva, proporcionar um diagnóstico final da edificação, frente ao conforto ambiental proporcionado aos seus usuários.

A revisão bibliográfica ocorreu em paralelo com todas as etapas, a fim de buscar elementos de avaliação utilizados em outros estudos, e conceitos existentes, que pudessem auxiliar para uma melhor análise e definição do modelo de avaliação a ser utilizado. Assim, também, a revisão bibliográfica ajudou na validação do diagnóstico final encontrado, tendo como resultado final, recomendações a serem propostas.

## **DETALHAMENTO DAS ETAPAS DA PESQUISA**

A presente pesquisa foi, assim, composta por três etapas (a) Etapa 1: **Caracterização da pesquisa**; (b) Etapa 2: **Coleta e processamento dos dados**; (c) Etapa 3: **Análise dos dados**.

### **Caracterização da pesquisa**

A primeira etapa, descrita no capítulo 4 deste estudo, visou gerar, através de um estudo de caracterização da edificação, uma base de dados, capaz de identificar as características físicas relevantes da edificação.

Foram descritas as informações e dados coletados nesta etapa, que foi composta pelos seguintes subitens: (a) Localização da edificação; (b) Características climáticas; (c) Plantas baixas; (d) Materiais e técnicas construtivas;

### **Localização da edificação**

A localização da edificação foi essencial para referenciar a edificação no seu entorno. Nesta etapa se buscou identificar e caracterizar o local de implantação do edifício devido sua posição geográfica. Assim, foram levantados dados de orientação solar da edificação. Os dados de localização, gerados no subitem, proporcionaram uma melhor caracterização do entorno para o restante do trabalho.

## **Características climáticas**

As características climáticas do entorno da edificação foram essenciais para o entendimento de alguns resultados encontrados no desenvolvimento do trabalho. Os dados apresentados, foram retirados do Google. A escolha destes dados ocorreu devido a não proximidade de nenhuma estação meteorológica de Ouro Preto no entorno, capaz de caracterizar o microclima da edificação.

O objetivo desta caracterização climática foi gerar alguns dados e informações no estudo, capazes de, durante o desenvolvimento do trabalho, auxiliar na análise de resposta da edificação às variáveis climáticas. O conhecimento das características climáticas ajuda a entender o projeto, e o seu funcionamento ou não em relação ao abrandamento dos fatores climáticos.

## **Plantas baixas**

Como já visto neste estudo, foi apresentado, de forma descritiva, as plantas baixas da edificação histórica. Esta etapa foi primordial para o desenvolvimento do trabalho por gerar informações que agregaram valor na compreensão do processo de análise. Os dados das plantas baixas da edificação foram apresentados, como forma de verificar e entender as estratégias bioclimáticas e sustentáveis utilizadas no projeto, e suas adequações frente às condições do local de implantação. As plantas baixas foram apresentadas e relacionadas com a edificação existente no local. Assim, além das plantas baixas, são apresentado fotos da edificação existente, conforme observação direta feita no local. Por fim, esta caracterização da edificação, através das plantas baixas, possibilitou e proporcionou uma análise mais criteriosa dos materiais e técnicas construtivas empregados na edificação. Assim como, a verificação do funcionamento das estratégias bioclimáticas tencionadas em projeto.

## **Materiais e técnicas construtivas**

A caracterização dos materiais e técnicas construtivas da edificação reconstruída, foi importante para a análise da resposta da edificação, frente às diferentes variáveis encontradas. Dados de materiais e técnicas construtivas utilizados na edificação foram verificados, através de visitas de reconhecimento no local, e através de registro fotográfico da edificação. Neste item de materiais e técnicas construtivas foram, também, gerados dados preliminares de características físicas da edificação, a fim de iniciar o processo de

análise dos elementos da edificação, buscando pontos críticos da edificação, considerando o conforto ambiental na mesma.

Assim, esta etapa objetivou descrever de forma clara os materiais e as técnicas construtivas utilizadas no edifício, restringindo-se àquelas que foram consideradas, de alguma forma, importantes para o processo de análise do conforto ambiental da edificação estudada.

## **Coleta e processamento de dados**

A segunda etapa da pesquisa, designada de **coleta e processamento dos dados**, visou buscar dados de desempenho e resposta da edificação frente ao ambiente externo, bem como dados de satisfação dos usuários. A coleta de dados priorizou, além das medições das variáveis físicas do local, buscar, através de fontes de evidência adicionais, explicações para o comportamento dos usuários e das condições de resposta da edificação oferecidas frente às diferentes variáveis.

Assim, a seguir serão descritos os dados que foram coletados nesta etapa, bem como, a forma como estes foram obtidos e sobre os parâmetros e equipamentos utilizados durante esta etapa. As medições técnicas, realizados no local, foram divididas em térmica, acústica e lumínica, e serão analisadas na etapa seguinte, análise de dados.

Assim, esta etapa foi composta das seguintes sub-etapas: (a) Medição térmica; (b) Medição lumínica; (c) Medição acústica; (d) Satisfação dos usuários.

### **Medição térmica**

A medição térmica foi feita conforme disponibilidade dos equipamentos e visando coletar dados de temperatura e umidade relativa do ar no local, buscando caracterizar de forma técnica o conforto térmico do edifício.

A medição coletou dados de temperatura (°C) e umidade do ar (%), com a utilização de aparelho datalogger dois canais, conforme será descrito a seguir. O equipamento foi instalado em dois pontos do edifício, conforme definição da amostra a ser descrita. O equipamento permaneceu instalado no local citado durante período em que esteve disponível para a pesquisa, coletando informações no mês de setembro.

Os equipamentos de coleta de dados foram instalados no edifício no dia 5 de setembro de 2010, às 11h, onde permaneceram até o dia 30 de setembro de 2010, às 12h.

## **Medição lumínica**

A medição lumínica foi realizada com aparelho que mede iluminância e feita próxima ao equinócio de primavera (28 de setembro), em base horária, conforme estabelecido pela ABNT (2004).

A coleta de dados, seguiu o mesmo critério, sendo realizada de duas em duas horas, conforme disponibilidade e horário de funcionamento do edifício.

Durante esta etapa também é apresentado o equipamento utilizado na medição lumínica, e a amostra, a sala de recepção do salão de exposições objeto da medição lumínica. Também são apresentados o padrão e a malha utilizada para medição no ambiente, e uma breve descrição dos materiais e fechamentos que compõem o ambiente em análise. Esta caracterização visa oferecer melhor compreensão do resultado lumínico, apresentado no sub-item: resultado da medição lumínica. Desse modo são descritas as dimensões, cores e texturas de diferentes superfícies que intervêm no processo do conforto lumínico do ambiente construído.

## **Medição acústica**

A medição acústica foi realizada com decibelímetro, conforme é descrito a seguir, em dia específico, a fim de verificar níveis de ruído externos e internos. A acústica na circulação central do edifício foi analisada de acordo com a resposta dos usuários, sendo investigados problemas relatados por usuários.

A medição acústica foi feita no dia 15 de setembro de 2010, período da manhã, em condições de atividades normais no edifício, sendo coletados dados de nível de pressão sonora, mínimo, máximo e equivalente, em diferentes circunstâncias. Também foram coletados: o percentual de ocorrência dos mesmos e o nível de pressão sonora correspondente aos ruídos de fundo. O equipamento foi instalado no dia da medição em um único ponto do edifício, conforme é descrito no item (Definição da amostra de medição acústica), Os dados da medição foram analisados, visando, buscar entender o comportamento do envelope da edificação, através das diferenças de nível de pressão sonora proporcionadas pela envoltória, ou mesmo pela distância entre elementos, conforme é descrito no sub-item: resultado da medição acústica.

### **Satisfação dos usuários.**

A satisfação do usuário foi medida, na presente pesquisa, através de uma ferramenta de coleta de dados: questionário aplicado aos usuários do edifício.

### **Análise dos dados.**

Nesta etapa seguinte, foi feita uma **análise de todos os dados**, disponibilizados na etapa anterior, e apresentados no item: Apresentação e análise dos resultados. Esta análise dos dados foi realizada de forma distinta, para os diferentes dados. Assim, esta etapa também foi composta dos tópicos: (a) Resultado da Medição Térmica; (b) Resultado da Medição Lumínica; (c) Resultado da Medição Acústica; (d) Resultado de Verificação de Satisfação dos Usuários.

Os dados das medições técnicas (térmicos, lumínicos e acústicos) foram analisados de forma a melhor entender o comportamento da edificação e de seu envelope, em particular. Estes dados, ao final desta etapa, foram cruzados com a caracterização da edificação. Nesta última etapa, também foi feito um cruzamento das informações obtidas através das medições técnicas e de verificação da satisfação dos usuários, no que concerne ao conforto ambiental oferecido pela edificação. Os dados foram analisados, objetivando gerar um diagnóstico final, que será apresentado e discutido na última parte do capítulo: Apresentação e análise dos resultados.

### **Resultado da medição térmica.**

Os dados térmicos foram analisados, nesta etapa, visando compreender a resposta da edificação com seus materiais e suas características, frente às variáveis climáticas.

Assim, esta etapa compreendeu, primeiramente, uma rápida apresentação do equipamento utilizado na medição, juntamente com a definição do ponto da amostra selecionada, e sua caracterização. A ventilação foi caracterizada, no local, de forma simplificada, e assim foram apresentadas diversas análises que expressam, de formas distintas, os dados coletados de temperatura e umidade relativa do ar: (a) temperaturas do ar absolutas; (b) umidade relativa do ar absoluta; (c) carta bioclimática.

Na primeira análise foram feitas considerações sobre as temperaturas do ar ocorrentes, valores absolutos máximos e mínimos, e amortecimento e atraso térmico determinados pelo envelope da

edificação. Na análise da umidade relativa do ar, verificou-se as faixas de maior ocorrência, através de gráfico percentual, e a resposta do ambiente interno às variações externas. Por fim, também foi analisado o sensor interno, considerando os dados tão somente do período de ocupação do prédio. Nesta etapa, também foi feita uma análise de temperaturas e umidade, avaliando a sua inserção nas zonas definidas na carta bioclimática. Tais valores foram assim agrupados considerando a sua inserção nas zonas e mensurados através de percentuais de ocorrência. A zona, então, foi identificada como conforto térmico, conforto passível de ser obtido através de técnicas passivas e desconforto, por calor e por frio.

Em relação aos resultados, cabe ressaltar que o monitoramento térmico foi desenvolvido entre o período de inverno e primavera. Por fim, após análise de todos os dados de monitoramento, buscou-se, nas conclusões, relacionar tais dados com as características físicas da edificação, descritas anteriormente.

### **Resultado da medição lumínica**

Neste item foram apresentados além do equipamento utilizado na medição lumínica, o pontos da malha, definida dentro da amostra, e a caracterização da mesma.

Em relação à medição realizada, os dados lumínicos foram coletados, após o equinócio de primavera e em diferentes horários, intervalados de duas em duas horas. Assim, foram analisados, em cada horário, os níveis de iluminância atingidos em cada ponto da medição. Estes dados foram, então, processados de forma a identificar uma iluminância média para o ambiente, em cada horário analisado. Tais valores foram comparados aos níveis mínimos estabelecidos pela ABNT (1992a), considerando a função do edifício. O cálculo da iluminância média ponderada seguiu a orientação recomendada pela ABNT (2003), que também orientou a definição da malha utilizada na medição.

Após análise dos diferentes níveis de iluminância natural, nos diferentes horários, fez-se uma análise do coeficiente de uniformidade do ambiente interno. Este foi calculado através da relação entre o ponto de iluminância mínima e a iluminância média do ambiente, para cada horário da medição. A Norma ABNT(1992a) recomenda que a iluminância, em qualquer ponto do plano de trabalho, não deve ser inferior a 70% da iluminância média. Assim, optou-se por apresentar o coeficiente como forma de ilustrar o índice de uniformidade que o ambiente apresentou em cada horário. Verificou-se, na medição, a

existência ou não de incidência direta de radiação solar nos planos de trabalho e, assim, de ofuscamento no ambiente analisado.

A iluminação artificial também foi analisada. Esta foi medida simultaneamente à verificação dos níveis de iluminação natural. Tais dados foram utilizados apenas para compará-los com dados de iluminação natural, em termos de percentuais de ganho. Esta medição apresentou alguns problemas associados a simplificações na coleta dos dados. A sua abrangência foi limitada em comparação àquela em que foi medida a iluminância natural, devido ao número reduzido de pontos onde se mediram os níveis de iluminância com iluminação artificial. Em alguns horários, os ganhos de iluminância determinados pela iluminação artificial foram questionados e esclarecidos na análise dos resultados.

Os dados lumínicos são analisados com base na medição realizada. Após tais análises, buscou-se, como conclusão, cruzar estes dados com características físicas da edificação.

### **Resultado da medição acústica**

No resultado da medição acústica, primeiramente, foram apresentados o equipamento utilizado nas medições, bem como o local de coleta de dados.

Posteriormente, foram apresentados os dados acústicos, obtidos em único dia de medição. Estes foram agrupados de acordo com os pontos de coleta dos mesmos. A análise dos dados foi realizada para os diferentes pontos, tendo como referência o nível de pressão sonora equivalente, na escala ponderada (A), associando-os às diferentes atividades e ruídos externos ocorrentes no momento da medição. Os níveis de pressão sonora mínimos e máximos também foram medidos, em cada ponto, considerando as atividades e ruídos ocorrentes no momento da medição. Assim, após análise dos dados, estes foram comparados com as prescrições apresentadas em norma (ABNT, 1987).

Cabe destacar que as medidas realizadas buscaram não uma avaliação precisa do desempenho acústico da envolvente da edificação, mas antes uma caracterização do clima de ruído identificado na edificação.

### **Resultado da verificação de satisfação dos usuários**

Os dados de satisfação dos usuários foram também analisados. A primeira análise realizada visou identificar a percepção dos usuários relativamente às condições que definiriam uma zona de conforto térmico, bem como com os parâmetros referenciais para a obtenção de

conforto lumínico e acústico. Posteriormente, foi realizada uma análise estatística simplificada da amostra.

Primeiramente, os dados de satisfação dos usuários foram reunidos em planilhas eletrônicas, de modo a permitir que cada questão e período fossem analisados separadamente, possibilitando também posteriormente a obtenção de percentuais para cada questão.

Assim, foram gerados gráficos percentuais relacionados às respostas dos usuários. Nesta mesma análise foi gerado um gráfico diferencial com as respostas dos usuários do turno da manhã e do turno da tarde separadamente, para cada questão. Apresentando em conjunto os valores percentuais da amostra total. Esta análise também contou com a construção de um diagrama de Pareto. Este, segundo Romero e Ornstein (2003), é um gráfico de barras horizontais que demonstra hierarquicamente as notas/médias atribuídas pelos respondentes, segundo uma escala de valores. Neste estudo a escala de valores utilizada foi de 1 a 3 pontos. Através deste diagrama é possível verificar as questões consideradas mais satisfatórias para os respondentes, de forma hierárquica. Posteriormente, foi construída uma tabela com os dados de média, moda e desvio padrão das respostas de cada questão do questionário.

O grupo de foco dos funcionários foi descrito e seus resultados analisados de forma apenas qualitativa. Na análise das respostas dos funcionários, foram discriminados os turnos em que ocorriam suas atividades, visando verificar alguma tendência específica que pudesse ocorrer.

Por fim, os dados dos usuários foram cruzados em uma tabela, a fim de gerar conclusões globais a respeito de sua satisfação, no que concerne ao conforto oferecido pela edificação, para o ambiente analisado.

### **5.1.3 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Neste item serão apresentados os resultados das medições térmica, lumínica, acústica e os resultados da satisfação dos usuários obtidos no Centro Cultural e Turístico de Ouro Preto/MG, objeto de estudo desta pesquisa. Para tal, o presente assunto será subdividido em 4 partes: (a) Resultado da medição térmica; (b) Resultado da medição lumínica; (c) Resultado da medição acústica; (d) Resultado da verificação de satisfação dos usuários.

## Resultado da medição térmica

A seguir, serão apresentados os equipamentos utilizados durante a medição térmica, bem como a definição da amostra utilizada na medição e sua breve caracterização. Alguns aspectos de caracterização considerados importantes neste item, como ventilação, serão descritos e analisados de forma sucinta, visando fornecer dados para uma posterior análise em conjunto com os dados coletados.

Por fim, serão descritas as análises dos dados de temperatura e umidade relativa do ar, coletados no período de setembro de 2010, em base horária.

## Equipamentos de medição térmica

O equipamento utilizado para fazer a medição térmica é um datalogger dois canais, que registra dados de temperatura e umidade relativa do ar, através de sensores internos que medem e armazenam dados em memória eletrônica.

O aparelho é também referido como pingüim (Figura 65), e é fabricado pela empresa Novus Produtos Eletrônicos Ltda, operando entre as temperaturas de  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $85^{\circ}\text{C}$ , permite até 16.000 registros em sua memória. Estes registros são enviados, posteriormente a um computador, através de uma interface (Figura 66), USB com infravermelho, e um software, Logchart II, para serem passíveis de visualização em tabelas e gráficos.



Figura 65: foto do equipamento utilizado para medições térmicas – pingüim.



Figura 66: foto da interface que transfere dados do pingüim para computador.

### Definição da amostra de medição térmica

A localização do sensor foi feita de acordo com a posição indicada na planta anexa (Figura 67) e listadas conforme Tabela 8, buscando coletar dados na circulação central do edifício.

Tabela 8: localização dos sensores térmicos

SENSOR	TIPO	LOCALIZAÇÃO	POSIÇÃO
INTERNO	TEMP.+UR	SAGUÃO	CENTRAL
EXTERNO		RUA DO BECO	NORTE

O sensor interno foi pendurado próximo às luminárias localizadas no canto do saguão próximo ao jardim de inverno. A altura do sensor, 3m, foi arbitrária considerando que o Centro Cultural estava em funcionamento, e desta forma o sensor não estaria interferindo na utilização do espaço e circulação, bem como protegido contra eventual intervenção por parte dos usuários. Sabe-se, que os sensores deveriam ser instalados a uma altura de 1,2m a 1,5m do piso, a fim de buscarem dados mais precisos de temperatura em altura considerada de ocupação, entretanto, conforme esclarecido, devido ao fato do Centro cultural se encontrar em funcionamento, buscou-se altura, no qual usuário não pudesse interferir. Desta forma, também será considerado que gradientes de temperatura possam ter elevado a temperatura na zona de medição, levemente acima da temperatura percebida pelo usuário.

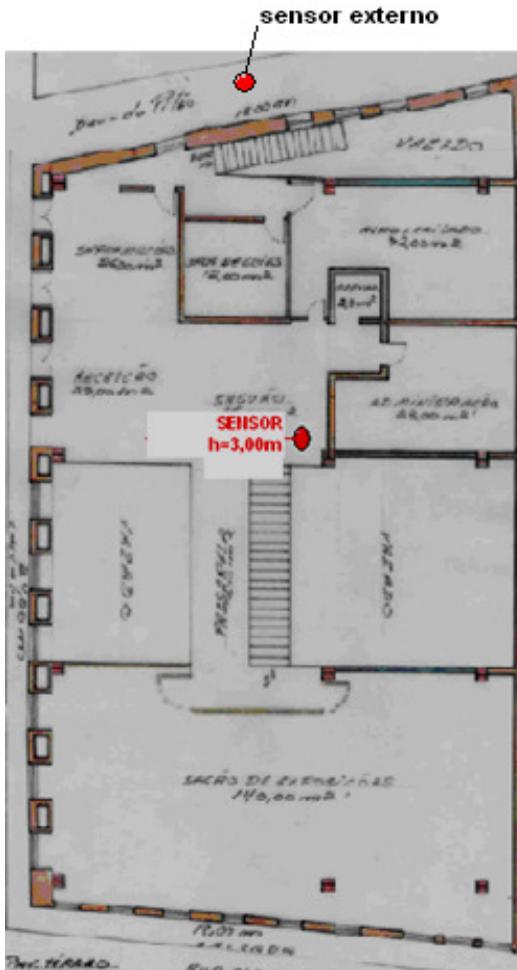


Figura 67: localização do sensor térmico.

### Caracterização da amostra para medição térmica

O ambiente caracteriza-se por possuírem suas paredes externas norte, sul, leste ou oeste, em tijolo, com revestimento de argamassa, pintado de branco.

As esquadrias orientadas para o sul e oeste, consideradas como componentes com elevada transmitância térmica, devido à sua grande área, determinam trocas significativas de calor. Tais trocas ocorrem,

particularmente, devido à falta de barreiras físicas externas, próximas a estas fachadas.

A maior proteção solar do edifício está na fachada leste, onde existem construções geminadas com a edificação ora estudada. Apesar disto, pode-se, também, verificar uma grande proteção da insolação, no período do inverno, proporcionado pela quantidade de prédios existente no local, à sul e norte da edificação. Outra característica física, que deve ser considerada na avaliação térmica do edifício em questão, é sua cobertura zenital voltada para leste, que busca aumentar os ganhos de calor de inverno, mas que também determinam conseqüências para o período de verão, como maior aquecimento solar da edificação, visto que no verão o sol está mais inclinado para o sul, e a cobertura é uma fonte considerável de ganhos de calor.

### Ventilação

A área de ventilação oferecida pelas esquadrias foi calculada a partir da divisão dos vidros, considerando a abertura das mesmas com uma área de ventilação efetiva de 100%, uma vez que mesmas se abrem em ângulo horizontal de 90°. Através destes dados pôde-se constatar, segundo fórmula apresentada por Rivero (1985) que as esquadrias existentes são capazes de proporcionar uma renovação de ar de 9.730m<sup>3</sup>/h, na situação vento oriundo da direção oeste com velocidade de 4,2km/h (1m/s), enquanto na situação vento oriundo da direção sudoeste com velocidade de 10,2km/h (2,8m/s) foi constatada uma troca de ar de 32.390m<sup>3</sup>/h, conforme mostra a Tabela 9.

Tabela 9: volume de ar renovado de acordo com esquadrias existentes.

Área		Velocidade do ar		Va	
(m <sup>2</sup> )		Km/h			
5,29	Oeste	510	4,2	Inverno	9730
4,54	sul	600	10,2	Verão	32.390

Também é importante ressaltar que a iluminação zenital do edifício (domo) deve ser capaz de proporcionar certa renovação do ar (efeito chaminé) no ambiente, para abrandar o desconforto térmico de verão.

Por fim, fez-se uma comparação da troca de ar necessária, de acordo com ocupação das mesmas, número médio de pessoas que

ocupam o edifício em atividades, e seu volume de ar a fim proporcionar aos seus ocupantes condições higiênicas de ar fresco através da renovação de ar (Tabela 10).

Tabela 10: trocas de ar necessária no edifício - ventilação higiênica

Nº de pessoas	Vol do edifício (m <sup>3</sup> )	Area p/ pessoa (m <sup>2</sup> )	Ar fresco recomendável por pessoa (m <sup>3</sup> /h)	Volume de ar recomendável (m <sup>3</sup> /h)	Troca de ar/p hora necessárias
90 aprox.	3.912,00	43,46	46.47	4.182,3	1.06

### Temperatura do ar

As temperaturas externam mínima registrada, no período de monitoramento, foi de 6,2°C, e foram registrados no dia 7 de setembro de 2010, dia de funcionamento do Centro Cultural, às 7 horas. Enquanto isto, **internamente**, os sensores apontaram uma temperatura mínima de 10,8°C, no mesmo dia e mesma hora (Tabela 11).

Tabela 11: temperaturas mínimas registradas nos sensores externos e internos

		Sensores Externos	Sensores Internos	
	data	horário	°C	
TEMPERATURAS MÍNIMAS	07/09/10	7h	6,2	10,8
		8h	6,5	10,5
		9h	8,6	10,2
		10h	11,2	10,1

Durante o monitoramento térmico, ocorreu um período de calor, onde a temperatura máxima externa alcançou 33,6 °C (Tabela 12). O período de calor, no dia 23 de setembro de 2010, às 15h foi registrado, no sensor externo, uma temperatura de 33,6°C. Internamente o sensor registrou 24,7 °C. A partir deste horário apresentou uma queda.

Tabela 12: temperaturas máximas registradas nos sensores externos e internos.

	DATA	HORA	SENSOR EXTERNO (°C)	SENSOR INTERNO (°C)
<u>TEMP. MÁXIMA</u>	23/09/10	13	31,8	21,2
		14	32,4	23,1
		15	33,6	24,7
		16	32,3	26,1
		17	30,6	27,4
		18	27,9	28,2

Na Tabela 13, pode-se verificar, para o mês de setembro, as temperaturas média externa e a temperatura média interna. Verificou-se, assim, em relação à temperatura do ar, que o amortecimento oferecido pelo envelope da edificação foi capaz de proporcionar, internamente, condições térmicas mais amenas. Sabe-se que as temperaturas analisadas são extremas, e ocorrem poucas vezes ao ano, assim desconsiderou-se o fato de que a temperatura interna ficaria fora da zona de conforto. O resultado desta análise mostrou a capacidade de o envelope da edificação abrandar as temperaturas.

Tabela 13: temperaturas (médias) máximas, médias e mínimas nos sensores externo e interno.

	EXTERNA	INTERNA
	Temperatura em °C	Temperatura em °C
SETEMBRO	33,6	28,2
	17,4	16,4
	9,5	10,9

### Umidade relativa

A umidade relativa do ar, conforme mostram os gráficos apresentados na Figura 68, apresentou-se de forma diferente, externa e internamente, no período de avaliação.

Os gráficos de frequência da umidade relativa do ar mostram comportamentos bem similares quanto aos valores de umidade no período de monitoramento. Conforme aponta o sensor, instalado externamente, a maior frequência se situa entre valores de 70% a 80%, caracterizando a alta umidade existente e característica do local. Internamente, os sensores registraram valores de 70% a 80%.

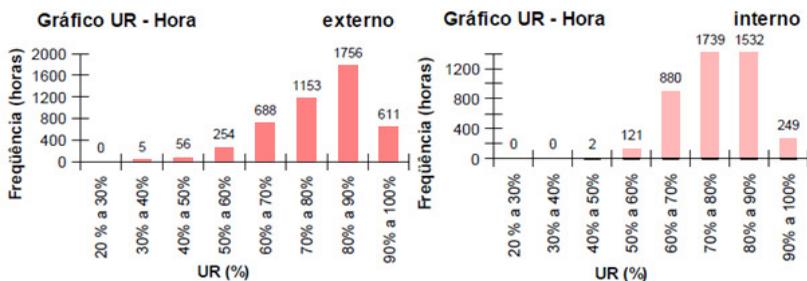


Figura 68: distribuição de UR (em horas), sensores externos e internos.

Assim, buscando uma classificação em zonas de conforto e desconforto, os diferentes registros de umidades relativas foram analisados, de forma a gerar o gráfico apresentado na Figura 69. A faixa de umidade relativa, considerada neste estudo, representando condições de conforto, foi adotada segundo critérios apresentados por Givoni (1992) e Lamberts, Dutra e Pereira (1997), onde a umidade relativa do ar deve estar entre 40% e 80%, para oferecer condições de conforto às pessoas.

Neste gráfico, podemos visualizar o percentual de horas, no qual a umidade relativa apresentou-se dentro da zona de conforto, bem como o percentual de horas em que a umidade apresentava valores excessivamente elevados no local, tanto interna, quanto externamente. Assim, considerando que a faixa de conforto está compreendida entre 40% e 80%, externamente, houve, em média, uma ocorrência de 48% dos valores dentro do limite de conforto, internamente, este limite passou a 49%. Constatou-se no interior, apesar de 60%, representando um aumento da umidade relativa. A alta umidade, na faixa acima de 80%, determinando desconforto aos usuários, não sofre grandes alterações na comparação entre registros externos e internos, uma vez que, internamente, apresentou-se em 51% dos dados e, externamente, em 52%.

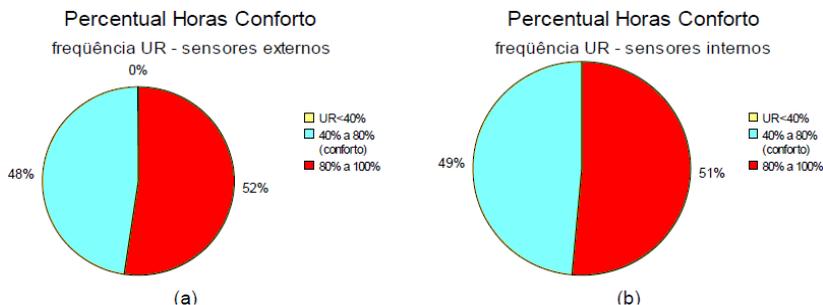


Figura 69: percentuais de conforto, em termos de UR, para (a) sensores externos e (b) sensores internos.

Assim, conclui-se que a alta umidade relativa do ar, encontrada no local, identificada através dos registros dos sensores externos, não foi abrandada pelo envelope da edificação. Há que se considerar que existem fatores influentes no aumento da umidade interna, como a intervenção dos usuários, sua própria geração de umidade, através da respiração e transpiração e também a presença da vegetação do jardim interno. Desta forma, considerando os resultados apresentados pelos ambientes internos, a resposta da edificação, em relação à umidade, foi satisfatória, considerando a alta umidade relativa encontrada externamente.

### Carta bioclimática

A fim de identificar as condições de conforto, considerando os dados de temperatura e umidade relativa em uma mesma análise, utilizou-se o software Analysis Bio, desenvolvido pelo Laboratório de Eficiência Energética em Edificações, da Universidade Federal de Santa Catarina. Os dados horários coletados foram analisados através da carta psicrométrica, gerada pelo software, e de relatórios, também gerados pelo mesmo software.

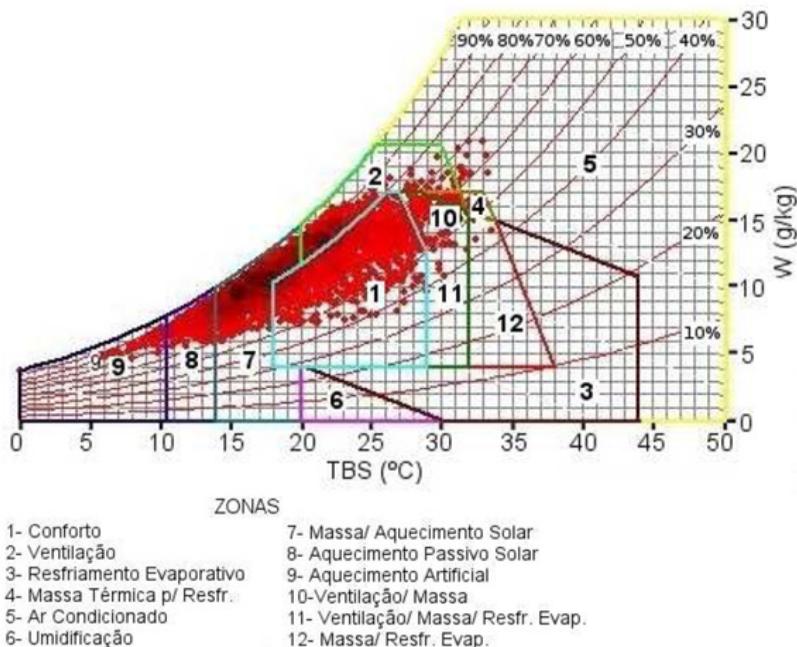


Figura 70: carta psicrométrica, com zonas de conforto, associada aos valores dos sensores dispostos no exterior.

Na carta gerada com os dados do sensor externo, apresentada na Figura 70, pode-se observar um alto percentual de horas de desconforto, (pontos fora da zona de conforto - zona 1). Associada a estes pontos, identificando desconforto, há uma zona significativa localizada abaixo da temperatura de 18°C (zonas 7, 8 e 9), apesar de grande parte estar representada acima dos 80% de umidade relativa do ar. Existem, também, alguns pontos distribuídos nas zonas 2 e 5, devido a temperaturas acima de 30°C.

Analisando o relatório gerado através da carta (Tabela 14), pôde-se constatar que cerca de 25% a 30% das horas monitoradas pelo sensor externo indicaram uma condição de conforto ao usuário. O desconforto maior foi proporcionado pelo frio, correspondendo a cerca de 50% dos dados coletados pelos sensores externos. Segundo o relatório, mais de 42% das horas monitoradas estão na zona 7 (desconforto por frio), sugerindo a adoção de estratégias de aquecimento solar e de aumento da massa térmica da edificação. Apenas 1,7% das horas estão na zona de aquecimento artificial, enquanto outros 9% sugerem estratégias de

aquecimento solar passivo. Na questão desconforto por calor, o relatório mostrou que cerca de 20% das horas monitoradas estão dentro desta zona, podendo ser parcialmente solucionado com a adoção da estratégia de ventilação (cerca de 15%); o restante dos dados indicam possibilidade de adoção de várias estratégias, estando distribuídos, em baixos percentuais, nas diversas zonas da carta bioclimática. É importante, também, mencionar que as medições externas foram realizadas em espaço de transição, beco semi-coberto, justificando percentuais, de 2,6% a 2,9%, encontrados na estratégia ventilação, massa térmica ou resfriamento evaporativo.

Tabela 14: relatório com leituras realizadas pelo sensor externo e ano climático de referência.

			POA.TRY (1951-1970)			
<b>Conforto</b>			22,4%		29,2%	
<b>Desconforto</b>	<b>Calor</b>	Ventilação	23,4%		15,3%	
		Resfriamento Evaporativo	4,5%		0,0%	
		Massa Térmica p/ Resfriamento	4,5%		0,2%	
		Ar Condicionado	33,8%	1,4%	19,2%	0,4%
		Ventilação / Massa Térmica	0,0%		0,7%	
		Ventilação / Massa / Resfr. Evap.	0,0%		2,6%	
	Massa Térmica / Resfriamento Evap.	0,0%		0,1%		
	<b>Frio</b>	Umidificação	0,0%		0,0%	
		Massa Térmica / Aquecimento Solar	51,4%	33,7%	51,6%	42,4%
		Aquecimento Solar Passivo	11,7%		7,5%	
Aquecimento Artificial		6,0%		1,7%		

A fim de verificar os percentuais de conforto encontrados pelo sensor externo, para esta região, e também para estabelecer um parâmetro de referência, buscou-se dados do ano climático de referência (TRY – Test Reference Year). Segundo estudo realizado por Goulart, Lamberts e Firmino (1997), o TRY de Belo Horizonte, para o período compreendido de 1951 a 1970, o percentual de conforto, na carta bioclimática, é de 22,4%, onde o desconforto se configurou como associado a 33,8% dos dados combinados de temperatura e umidade relativa, para a condição de calor, e 51,4%, para a condição de frio, conforme mostra Tabela 14, com respectivas zonas de conforto e desconforto. Conclui-se que os resultados do sensor permite que, na condição de desconforto por frio, identificar condições semelhantes nos seus resultados. Por outro lado, no período quente, o local analisado

apresentou um clima mais moderado. No entanto deve ser assinalado que as medições contemplaram apenas o período de setembro, estando excluído o período que compreende as condições climáticas do período de verão, e o fato de o sensor ter sido instalado externamente em zona de transição, beco semi-coberto.

Na carta bioclimática gerada para o sensor interno (Figura 71), pode-se visualizar uma redução no número de pontos localizados na zona 9 (aquecimento artificial), bem como dos pontos localizados na zona 5 (ar condicionado), mostrando o desempenho do envelope da edificação no abrandamento das condições mais críticas. Contudo, ainda podem ser identificados um número considerável de pontos localizados em zonas fora da zona de conforto, (zonas 2, 7, 8 e 10), devido, principalmente, a temperaturas baixas, alta umidade e a algumas temperaturas altas.

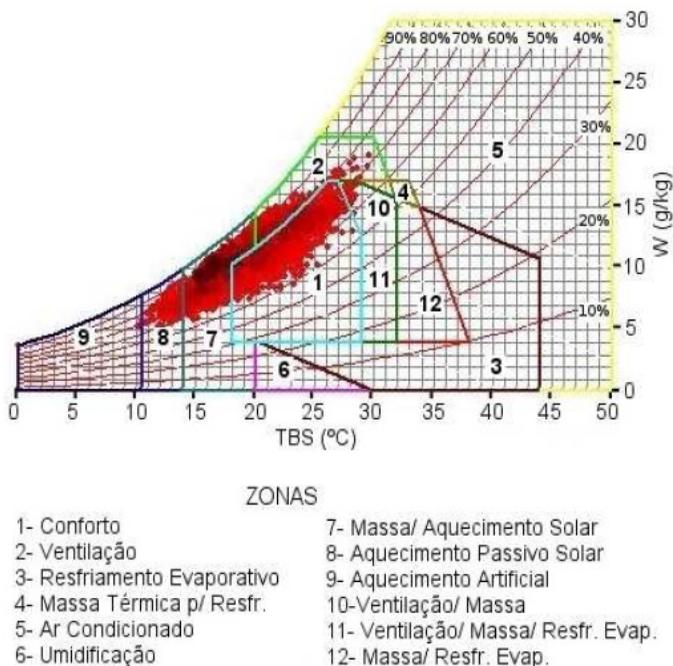


Figura 71: carta psicrométrica com indicação dos dados coletados pelo sensor localizado no interior do edifício

Analisando o relatório gerado pela carta bioclimática, apresentado na Tabela 15, para o sensor interno, pode-se dizer que o percentual de conforto correspondente ao interior da edificação, se comparado com os valores encontrados no seu exterior, apresentou valores maiores. O sensor interno identificou um número de dados na zona de conforto de aproximadamente 40%, percentual de conforto bem acima do encontrado para os sensores externos (25%), mostrando que o envelope da edificação está eficaz. Nas condições das zonas de desconforto por calor e frio, os sensores internos mostraram uma redução nos percentuais associados a estas zonas, de forma homogênea, com significativa no seu percentual, com valores bem próximos, quando comparados os registros dos sensores internos e externos.

Tabela 15: relatório com condições de conforto, resultante dos resultados obtidos pelos sensores internos.

<b>Conforto</b>		<b>47,60%</b>	
<b>Desconforto</b>	<b>Calor</b>	Ventilação	10,50%
		Resfriamento Evaporativo	0,00%
		Massa Térmica p/ Resfriamento	0,00%
		Ar Condicionado	12,60%
		Ventilação / Massa Térmica	0,00%
		Ventilação / Massa / Resfr. Evap.	2,10%
	<b>Frio</b>	Massa Térmica / Resfriamento Evap.	0,00%
		Umidificação	0,00%
		Massa Térmica / Aquecimento Solar	39,80%
		Aquecimento Solar Passivo	3,58%
	Aquecimento Artificial	0,02%	

Assim, considerando as estratégias que a carta bioclimática sugere para as diferentes condições de desconforto encontradas no prédio, pode-se concluir que, para as condições de desconforto por calor, o edifício deve ser provido de sistemas de ventilação natural eficazes, que atendam entre 10% a 18% das horas. Para as condições de desconforto por frio, a carta bioclimática sugere como estratégia o aumento da inércia térmica da edificação, ou o seu aquecimento solar passivo, em um total de, aproximadamente, 43% das horas.

## Conclusão da medição térmica

Após análise dos dados de monitoramento térmico, foi gerada uma matriz a fim de melhor visualizar o comportamento da edificação.

Tabela 16: resultados térmicos.

	EXTERNO	INTERNO
Percentual de temperatura altas (>27°C)	1,9 %	0,0 %
Percentual de tempo de Conforto (18° e 27°C)	88,5 %	94,5%
Percentual de temperatura baixas (<18°C )	9,6 %	5,5%
Maiores Umidades (>80%)	52,3 %	39,4%
Desconforto Calor	19,2 %	11,1%
<b>CONFORTO</b>	29,2 %	40,2%
Desconforto frio	51,6 °C	48,7%
Maiores temperaturas	33,6 °C	29,6° C
Menores temperaturas	5,5 °C	10,1°C

Conforme mostra a Tabela 16, buscou-se registrar a ocorrência de valores críticos interno e externo. Foram categorizados dados com maior percentual de horas com temperaturas acima de 27°C e abaixo de 18°C, bem como com maior percentual com temperaturas entre 18°C e 27°C. O percentual de umidade acima de 80% foi outro item considerado. Assim, também, as zonas de conforto e desconforto por frio e calor, conforme a carta bioclimática analisada e dados de temperatura máxima e mínima encontrados.

## Resultado da medição lumínica

A medição lumínica foi realizada em datas próximas ao equinócio de primavera. Buscou-se determinar, a cada duas horas, valores de iluminância no ambiente escolhido, buscando, também, dados como a ocorrência de ofuscamento e de incidência de luz direta sob o plano de trabalho, e, assim caracterizar o conforto lumínico oferecido pela mesma.

## Equipamento de medição lumínica

A medição foi realizada com equipamento luxímetro ISO-TECH ILM350 (Figura 72). O equipamento dispõe de visor LCD, no qual mostra as medidas em lux nas escalas de 0 a 200.000, segundo o fabricante. Tal medição foi realizada, conforme determinação da ABNT

(2004), em pontos distribuídos de forma uniforme, formando uma malha, na altura do plano de trabalho.

Durante a medição, foram tomados cuidados para que aparelho permanecesse paralelo ao plano medido. Buscou-se evitar, também, que a presença de qualquer corpo ou superfície alheio ao ambiente fosse causador de interferência na medição.



Figura 72: Luxímetro utilizado nas medições lumínicas.

### **Definição da amostra de medição lumínica**

O ambiente escolhido para objeto de estudo da medição lumínica, foi a recepção da sala de exposições do edifício, por ser considerada, dentro da edificação, o ambiente mais visitado do edifício. Outros ambientes do edifício também foram estudados, para fins de comparação com os dados obtidos neste ambiente. Entretanto, como os resultados encontrados foram muito semelhantes, os resultados obtidos nestes outros ambientes não são apresentados no presente estudo.

Conforme é apresentado no item (Caracterização da amostra para medição lumínica), a relação entre área de esquadrias e piso, apresentou-se similar às de outros ambientes do edifício, assim como o percentual de área efetiva de iluminação em relação à área de fachada.

### **Malha para medições lumínicas**

Os pontos de medição foram distribuídos de forma uniforme, em malha de 36 pontos. (Figura 73).

pontos medição iluminância artificial

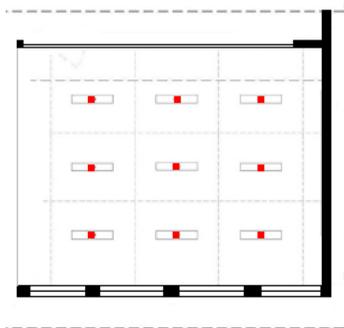


Figura 73: planta baixa com marcação da malha de 36 pontos de medição

pontos medição iluminância natural

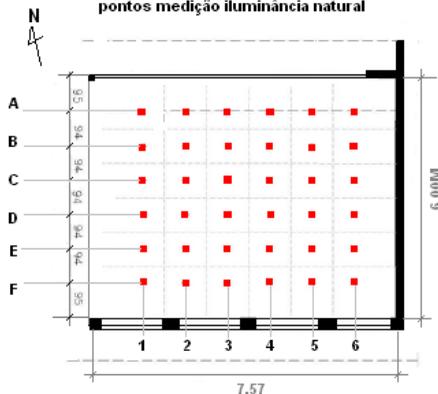


Figura 74: pontos de medição utilizados /verificação da contribuição da iluminação artificial no ambiente.

A iluminação artificial foi verificada, de forma mais simplificada, por questões de disponibilidade de tempo e por entender que o estudo seria primordialmente focado na iluminação natural, com apenas uma verificação da contribuição da iluminação artificial. A malha utilizada para medição dos níveis de iluminância, com auxílio da iluminação artificial, conforme mostra a Figura 74, foi composta por nove pontos, dispostos imediatamente abaixo das luminárias.

A medição da iluminação artificial foi realizada considerando o sistema de nove luminárias, no mesmo horário do dia em que foi realizada a medição da iluminação natural. Assim, foi possível verificar o percentual de ganho, em níveis de iluminância, que tal sistema oferece ao ambiente. O sistema de acionamento de iluminação artificial do ambiente estudado é composto por sistema de três comandos, para as nove luminárias. As luminárias são compostas por duas lâmpadas fluorescentes de 32W, cada, acionadas por sistema de comando separado por fila. Cada fila possui três luminárias, paralelas no sentido da fachada norte e sul, que podem, assim, ser acionadas de forma independente, por fila. Durante a medição da iluminação artificial, as luminárias não foram acionadas, pelo fato de uma lâmpada estar queimada.

## Caracterização da amostra para medição lumínica

Conforme descrito anteriormente, o ambiente em análise possui paredes externa e interna, de tijolo de barro cozido rebocada e pintada com tinta a base de água na cor branca, proporcionando considerável reflexão de luz.

A seguir (Tabela 17), é apresentada a relação entre área de esquadrias e área de piso. Foi considerada somente a recepção o salão de exposição, uma vez que somente esta é analisada nas medições. Conforme a Prefeitura de Ouro Preto, através do código de edificações, a relação da área de esquadrias sobre a área de piso deve obedecer, em ambientes de permanência prolongada diurna, a razão de 1/7. Todos os ambientes do edifício atendem esta exigência, apresentando uma relação de 2/7 da área total de esquadrias, sobre a área de piso, que corresponde a aproximadamente 29%, conforme exposto na Erro: Origem da referência não encontrada. Considerando apenas a área efetiva de iluminação (sem obstruções), e sua relação entre com a área de piso, encontrou-se uma relação de 1/6, ainda acima do valor exigido pela legislação local, e correspondendo a 17%. Esta última relação foi considerada importante para o estudo, por apresentar a área que, de fato, ilumina o ambiente e sua relação com o mesmo, ainda que a legislação não cite a necessidade do cálculo da área efetiva de iluminação das esquadrias.

Tabela 17: área de piso e esquadrias da sala de recepção do salão de exposições e relação da área de piso para a área efetiva de iluminação

Área do piso	Área de esquadrias	Área de efetividade de iluminação	Exigência da Legislação		b/a	b/a	c/a	c/a (%)
a	b	c						
49,83m <sup>2</sup>	23,00m <sup>2</sup>	8,44	1/7	14%	3/7	46%	1/6	17%

Assim, a área de janelas, em relação a área de piso, apresentou-se dentro do exigido pela legislação, com fração de 1/6, considerando a área efetiva de iluminação. O teto é pintado de branco e o piso de pedra quartzito antiderrapante na cor bege. Notou-se que, a massa de edifícios existente próximos à fachada sul e as paredes do jardim de inverno próximas à fachada norte, chega a clarear consideravelmente o ambiente em questão, em quase todos os períodos de da medição.

Em relação à análise de percentual de área de esquadrias, em relação à área de fachada, verifica-se, conforme mostra a Tabela 18, que o percentual de área de iluminação (área efetiva de iluminação das janelas), em relação à área de fachada (PJF), no ambiente, na fachada sul é de 35,32%.

Tabela 18: PJF (%) percentual de área de janela por área de fachada

Fachada sul			Fachada norte		
Área de iluminação	Área de parede	PJF	Área de iluminação	Área de parede	PJF
8,00 m <sup>2</sup>	22,65	35,32%	15,00m <sup>2</sup>	4,5m <sup>2</sup>	30%

O ambiente estudado apresentou, assim, para a área de esquadrias, em relação a área de paredes, por fachada, um percentual de 35,32 na fachada sul e de 30%, na fachada norte.

### Resultados da medição

A medição realizada no equinócio de primavera ocorreu próxima ao mesmo, no dia 28 de setembro de 2010, caracterizado, particularmente após às 12 horas, como um dia com nebulosidade.

As medições buscaram uma avaliação da qualidade e quantidade de iluminação, no período relativo ao equinócio de primavera, tendo sido realizadas em um dia com atividades normais no edifício.

As medições foram realizadas de duas em duas horas, de acordo com a disponibilidade do local, com início às 8 horas e término às 17 horas, período que coincide com a ocupação do ambiente. Desta forma, as medições foram feitas às 8h, 10h, 12h, 13h, 15, e 17h. Conforme já mencionado, o céu estava encoberto por volta das 12 horas, tornando-se escuro ao final do período, conforme mostra a Figura 75.

A Tabela 19 mostra os níveis de iluminância encontrados nos pontos de medição, nos diferentes horários. Verifica-se, através destes valores de iluminância, que houve uma ocorrência de níveis de iluminância abaixo de 300 lux, valor mínimo recomendado pela Norma.



Figura 75: condição do céu no dia da medição (15/09/2008) – céu predominantemente parcialmente nublado

Tabela 19: valores obtidos, em lux, na medição realizada no dia 15/09/2008

Horário de medição 8h						
	1	2	3	4	5	6
A	984	1518	986	932	1465	1670
B	700	785	785	698	824	776
C	370	437	427	420	443	409
D	268	306	306	308	246	246
E	216	243	237	182	170	206
F	190	203	197	192	176	146
Iluminância Média (lux)						547

Horário de medição 10h						
	1	2	3	4	5	6
A	835	780	640	617	697	550
B	404	480	490	470	380	317
C	310	376	345	307	264	235
D	260	228	283	280	287	256
E	250	268	310	269	232	192
F	225	258	250	251	243	198
Iluminância Média (lux)						373

Horário de medição 12h						
	1	2	3	4	5	6
A	623	696	546	565	668	628
B	417	447	435	448	444	366
C	328	338	363	342	340	279
D	290	324	327	296	300	263
E	277	309	310	300	267	235
F	245	268	278	238	248	201
Iluminância Média (lux)						374

Horário de medição 13h						
	1	2	3	4	5	6
A	693	806	667	597	710	612
B	404	523	527	508	483	458
C	390	448	433	440	424	370
D	386	429	438	430	368	340
E	382	405	388	417	368	290
F	345	366	350	372	322	255
Iluminância Média (lux)						452

Horário de medição 15h						
	1	2	3	4	5	6
A	539	620	500	528	645	504
B	467	532	500	480	494	469
C	378	444	445	427	395	343
D	372	440	450	435	394	326
E	370	424	439	420	385	325
F	345	352	385	363	322	327
Iluminância Média (lux)						431

Horário de medição 17h						
	1	2	3	4	5	6
A	523	555	396	420	540	460
B	350	366	393	380	420	355
C	302	345	304	300	290	272
D	312	328	286	270	263	241
E	290	312	293	265	225	202
F	240	262	265	218	190	180
Iluminância Média (lux)						325

Assim, a partir da Tabela 19, verifica-se que o horário das 15h foi o único a apresentar todos os pontos da malha com valores de iluminância acima de 300 lux. Todos os demais horários, analisados na medição, apresentaram alguns pontos com níveis de iluminância abaixo de 300 lux, concentrando os pontos com menor iluminação próximo à parede de orientação sul. Os pontos localizados próximo à fachada norte, em todos os horários, apresentaram altos valores de iluminância com níveis acima de 300 lux. Acredita-se que isso ocorre devido à reflexão proveniente das paredes claras do jardim de inverno próximas a fachada norte do ambiente em estudo. O centro do ambiente apresentou iluminância adequada somente nos horários das 13h e 15h, requerendo nos outros horários, o uso de iluminação artificial.

A medição possibilitou configurar um mapeamento do comportamento, dos diferentes níveis de iluminância nos planos de trabalho analisados, nos diferentes horários, conforme ilustrado na Figura 76.

Pode-se verificar os baixos níveis de iluminância encontrados no ambiente analisado, no horário das 8h, próximo à fachada sul. Por outro lado, na faixa próxima à fachada norte, no horário das 8h, ocorreram os maiores valores de iluminância do ambiente, no dia da medição. Este fato pode ser explicado pela incidência nesta fachada norte, em curto período após o nascer do sol.

A partir das 10h pode-se observar uma sensível melhora no nível de iluminação do ambiente, e o número de pontos que apresenta valor de iluminância abaixo do recomendado pela Norma diminuiu, fazendo com que quase 50% do ambiente goze de boas condições de iluminação. Os baixos níveis de iluminância ainda são característicos da região próxima à fachada sul, que se estende até o meio do ambiente.

No horário das 12h, o número de pontos com níveis de iluminância acima de 300 lux aumenta gradativamente, a partir do centro da sala, permanecendo ainda uma mancha mais escura (identificando baixos valores de iluminância) próxima à fachada sul, nos vértices sudoeste (F1), e sudeste (F6). Neste horário, também pode-se observar uma uniformidade maior na distribuição de luz natural no ambiente.

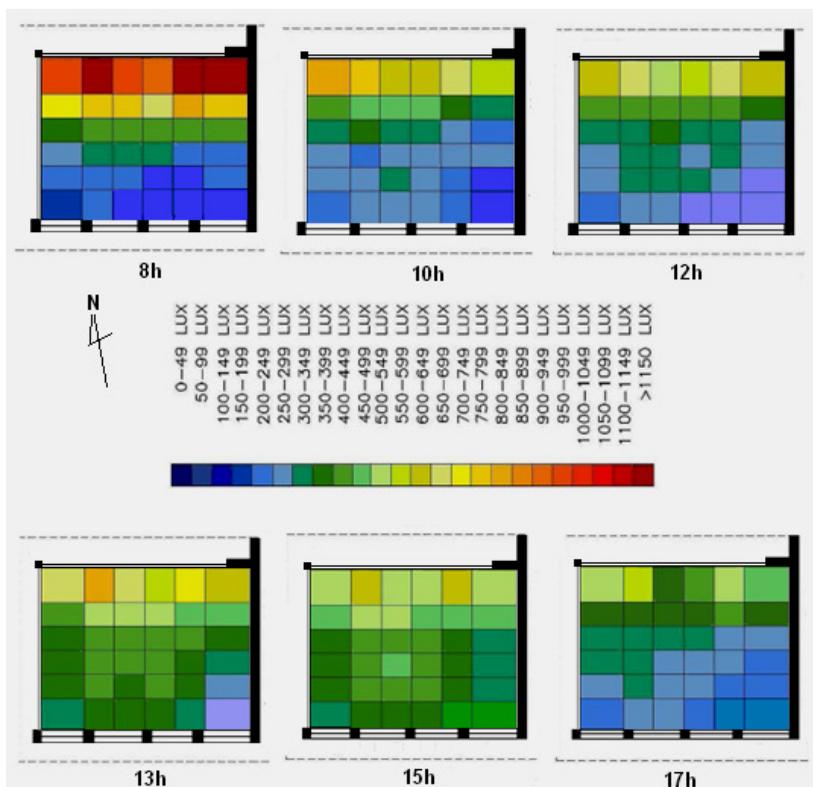


Figura 76: mapeamento dos níveis de iluminância obtidos na medição do dia 23/09/08 nos diferentes horários

Acredita-se que a iluminação zenital ao norte contribua, em parte, para a iluminação do ambiente através da reflexão da luz externa neste horário.

Conforme mapeamento dos níveis de iluminância medidos, no turno da tarde, a partir das 13h, o ambiente apresenta um maior número dos pontos acima do valor mínimo exigido pela Norma. Apesar da maior iluminância nos pontos de trabalho próximos à fachada norte, pode-se observar uma zona com boa iluminação no centro do ambiente, certamente com contribuições também das esquadrias da fachada sul.

No horário das 15h, os níveis de iluminância encontrados apresentaram-se acima do mínimo exigido, em todos os pontos da medição. Assim, além de ser o único horário, no equinócio de primavera, a ter apresentado todos seus pontos de medição acima dos

300 lux, este horário também está identificado com o maior coeficiente de uniformidade, conforme será apresentado a seguir. Tal resultado é facilmente percebido pelo mapeamento, através da homogeneidade dos níveis de iluminância do ambiente, neste horário.

E às 17h, apesar da baixa iluminância encontrada externamente, no interior o ambiente apresentou iluminação natural quase satisfatória. Em 50% dos pontos medidos, o nível de iluminância exigido pela Norma foi alcançado através da entrada de luz natural oriunda, principalmente, da fachada norte. A parede leste foi responsável por parte da reflexão de luz que contribuiu para a iluminação do ambiente, enquanto a cortina do lado oeste proporcionou um maior sombreamento no plano de trabalho próximo a esta, neste horário. A iluminação artificial, neste horário, se fez necessária a fim de garantir uma boa iluminação no ambiente para seus usuários.

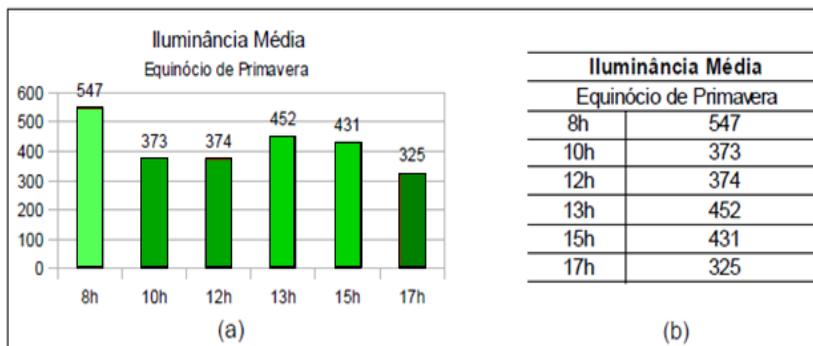


Figura 77: iluminância média encontrada na medição equinócio de primavera para os diferentes horários.

Fazendo-se uma análise das iluminâncias médias encontradas para o ambiente nesta medição, verificou-se que todos os horários apresentaram valores acima de 300 lux.

Conforme ilustrado no gráfico da Figura 77, mostram, há uma oscilação em seus valores, que se apresentam decrescentes no turno da tarde. O primeiro horário mostrou o maior valor, 547 lux, e o último horário o menor, 325 lux. Entretanto, o resultado encontrado no primeiro horário não representa a realidade da iluminação encontrada internamente. Pois, apesar de apresentar iluminância média alta, mostrou carência de iluminação natural em diversos pontos de trabalho.

Ao comparar os valores encontrados no horário das 10h com os do horário das 12h, verificamos que o primeiro, apesar da proximidade nos valores de iluminância média encontrada para estes horários, apresentou um menor número de pontos com a iluminância mínima requerida.

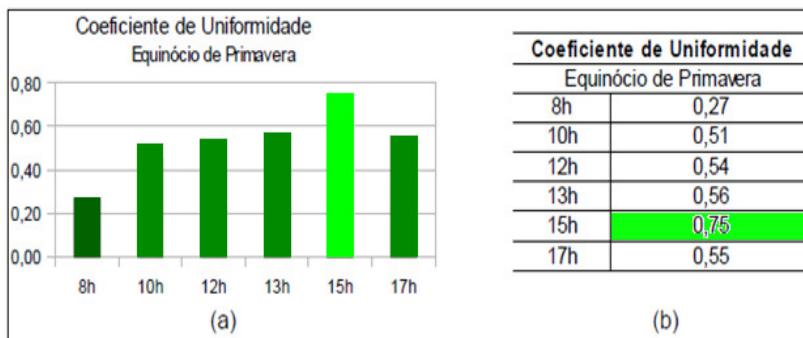


Figura 78: coeficiente de uniformidade para medição equinócio de primavera nos diferentes horários

Os coeficientes de uniformidade, para os diferentes horários de medição, mostraram-se um pouco distintos, em termos de variabilidade, dos resultados de iluminância média do ambiente (Figura 78). O coeficiente de uniformidade utilizado foi calculado através da razão entre o menor nível de iluminância, encontrado no plano de trabalho, sobre a iluminância média nestes pontos. O menor valor foi encontrado no primeiro horário de medição, crescendo ao longo do dia e atingindo seu pico às 15h. Em geral os valores se mostraram semelhantes, exceto por aqueles dos horários das 8h e das 15h. Este fato demonstra que, apesar da alta iluminância média encontrada no horário das 8h, a sua uniformidade foi baixa, não estando bem distribuída em todos os pontos do ambiente analisado. Apesar de, em geral, o coeficiente de uniformidade ter se apresentado elevado em todos os horários, com exceção das 8h, a elevada uniformidade no horário das 15h se destacou, atingindo um índice de 0,75.

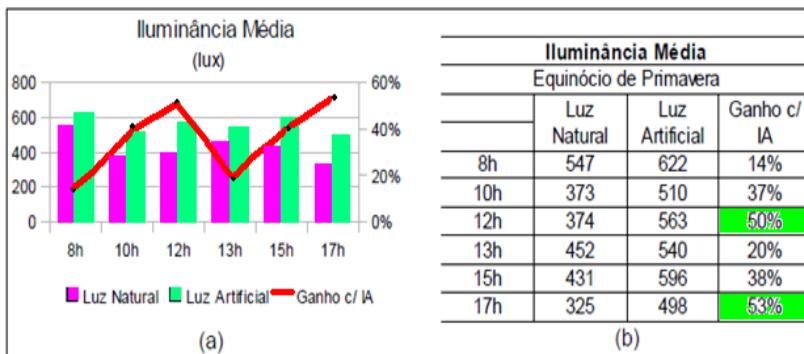


Figura 79: ganho de iluminância com iluminação artificial no equinócio de primavera nos diferentes horários

Por último, a iluminância média do ambiente sem o uso de iluminação artificial foi comparada àquela resultante do uso deste recurso (Figura 79). O percentual de ganho variou bastante, e de forma não uniforme ao longo do dia, pois apresentou menores ganhos nos horários das 8h e 13h, maiores ganhos nos horários das 12h e 17h, apresentando-se similar nos demais horários. Também não pôde ser observado aumento em lux constantes, em valores absolutos, devido à forma como a medição foi realizada, em diferentes pontos nas duas medições.

### Conclusão da medição lumínica

Assim, em relação ao desempenho lumínico, do ambiente estudado, do ponto de vista do mapeamento dos diferentes níveis de iluminância encontrados, observou-se uma boa resposta ao projeto da edificação. A iluminância se distribuiu de forma homogênea e, tornou-se evidente que, o projeto da fachada sul determinou algumas zonas com pouca iluminância enquanto a fachada norte foi responsável por altas Iluminâncias no ambiente.

A fim de melhor avaliar os resultados obtidos, gerou-se a Tabela 20, com dados considerados mais significativos. Nesta tabela buscou-se destacar fatores de relevância na análise lumínica do ambiente analisado. Os dados desta tabela mostram que no equinócio de primavera, apesar de não apresentar ótimos valores de Iluminâncias médias, seu percentual de pontos com iluminância abaixo de 300 lux, foi nulo às 15h, dentro de uma linha de Iluminâncias decrescentes, que teve início às 10h (53%). Entretanto, deve se ter presente que a medição foi

realizada em dia de céu nublado no período da tarde, desfavorecendo os dados encontrados. No primeiro horário, 8h, a medição mostrou baixo índice de uniformidade. No horário das 15h e 17h, os coeficientes de uniformidade encontrados apresentaram os melhores índices.

Por fim, acredita-se que o ambiente reúna boas condições de iluminância, em vários períodos, não exigindo iluminação artificial em tempo integral, mas apenas em alguns horários.

Tabela 20: resultados obtidos nas medições lumínicas nos diferentes horários

		Iluminância Média em Lux	Pontos abaixo de 300lux (%)	Coefficiente de uniformidade	Iluminância $\bar{E}_v$ /LA (lux)
23/09/2010	8h	547	42	0,27	622
	10h	373	53	0,51	510
	12h	374	36	0,54	563
	13h	452	6	0,56	540
	15h	431	0	0,75	596
	17h	325	47	0,55	498

### Resultado das medições acústicas

As medições acústicas foram realizadas no dia 15 de novembro de 2010, no turno da manhã, em condições de atividades normais do edifício, considerando os usuários envolvidos em diferentes atividades. Para as medições de nível de pressão sonora foi utilizado um tempo de integração rápida de 5 min, em função das características sonoras, da finalidade das medições e do tempo disponível para as medidas.

A seguir é apresentado o equipamento utilizado nas medições acústicas, e é apresentada a definição da amostra, onde são apresentados os pontos de medição. O padrão e pontos utilizados para as medições no edifício são apresentados com uma breve descrição dos ruídos ocorrentes no momento da medição.

### Equipamento de medição acústica

O equipamento utilizado nas medições acústicas é um medidor digital de nível de pressão sonora, da marca Brüel & Kjaer (Figura 80),

que foi apoiado em tripé à 1,2m de altura. Nesta medição realizada no edifício não foi utilizada nenhuma fonte sonora. Durante a medição buscou-se caracterizar somente o clima sonoro do local, associado às diferentes atividades ocorrentes durante o período de atividades normais do edifício. Além dos dados coletados, como nível de pressão sonora mínimo, máximo, equivalente e L10, posteriormente, construiu-se um gráfico com o percentual de ocorrência dos diferentes níveis de pressão sonora.



Figura 80: decibelímetro utilizado nas medições acústicas.

As medições acústicas foram realizadas em um único dia, em 5 momentos diferentes, caracterizando diferentes situações de ocupação e atividade. O período de leitura de cada medição foi estabelecido como sendo de 5 minutos e, os dados armazenados pelo equipamento, com exceção do L10, foram ponderados na escala “A”.

Os dados coletados foram posteriormente analisados e cruzados com dados relativos às características físicas, e satisfação dos usuários, a fim de verificar a sua percepção relativamente ao conforto acústico oferecido pela edificação.

### **Definição da amostra de medição acústica**

As medições acústicas foram realizadas visando caracterizar as diferentes atividades ocorrentes dentro do edifício e a possível interferência de aspectos sonoros nas atividades que ocorrem no edifício. Os pontos de medição foram locados, buscando identificar locais de interferência do ruído em outras atividades. Neste momento foi importante a opinião dos usuários do ambiente, e que foi verificada no grupo de foco com os funcionários entrevistados, definindo os ruídos

perceptíveis capazes de proporcionar incômodo aos usuários. Assim, após identificadas as situações potencialmente críticas, pode-se determinar, de forma mais específica, os pontos utilizados na medição, dos níveis de ruído.

Tabela 21: medições acústicas realizadas no dia 21 de novembro de 2008

	<u>Pont.</u>	<u>Horário da medição</u>	<u>Leq_5min</u> <u>dB (A)</u>	<u>Descrição</u>	<u>NBR 10152</u> <u>dB(A)</u>
Y	<u>1</u>	<u>10:10</u>	58	Ruído Externo da natureza	<u>45 a 55</u>
	<u>2</u>	<u>11:20</u>	53	Ruído Externo da natureza	<u>45 a 55</u>
X	<u>3</u>	<u>10:50</u>	66	Recepção- Atividades normais	<u>40 a 50</u>
	<u>4</u>	<u>11:40</u>	46	Recepção- Atividades Artísticas	<u>40 a 50</u>
	<u>5</u>	<u>10:20</u>	53	Recepção- Manifestações públicas	<u>40 a 50</u>
C	<u>6</u>	<u>11:00</u>	55	Calçada- Atividades normais	<u>45 a 55</u>
	<u>7</u>	<u>11:50</u>	64	Calçada- Atividades artísticas	<u>45 a 55</u>
	<u>8</u>	<u>10:36</u>	75	Calçada- Fala do funcionário	<u>45 a 55</u>
Z	<u>9</u>	<u>11:30</u>	64	Praça Tiradentes- Atividades Artísticas	<u>45 a 55</u>

A Tabela 21 mostra as medições realizadas, sua descrição e horário, bem como o nível contínuo equivalente (Leq\_5min), associado a cada atividade ou situação, e o nível recomendado pela ABNT(1987) para tais atividades, almejando uma situação de conforto.

Assim, os pontos de medição, conforme mostra a Figura 81, agruparam diferentes medições, que ocorreram em diferentes momentos. As medições concentraram-se em quatro pontos distintos. As medições que analisaram os ruídos externos, como ruídos de tráfego e vento, que independem das atividades realizadas no edifício, mas estão diretamente ligados a fatores externos, foram realizadas em ponto no exterior da edificação, caracterizado como **Y**, na Figura 81. As medições realizadas no interior do edifício (ponto **X**) e na calçada do edifício (ponto **C**), área aberta, visaram analisar ruídos provenientes de atividades normais percebidos no interior do edifício durante o período de manifestação pública e atividades artísticas, que acontece na Praça Tiradentes. E, por último, o ponto, caracterizado como **Z**, caracterizou-se por sua localização à Praça Tiradentes, e buscou dados de ruídos gerados durante o período de atividades artísticas.

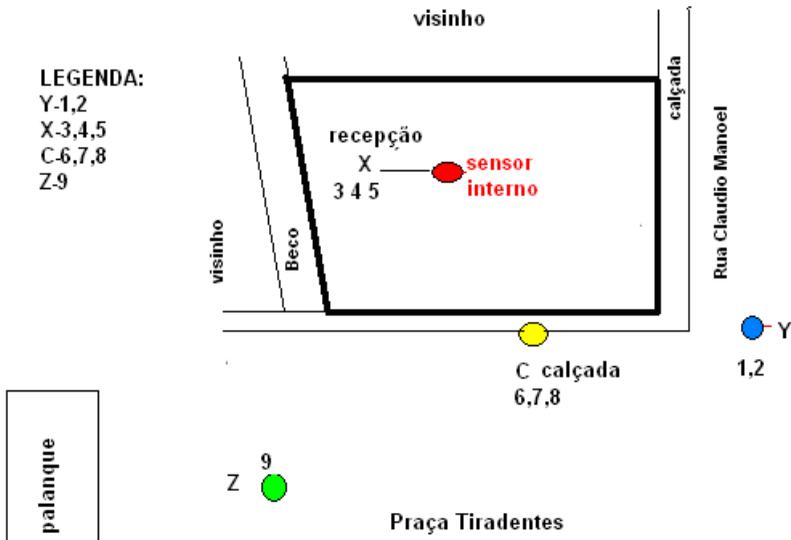


Figura 81: implantação da edificação, com localização dos pontos de medição acústica.

As medições 1 e 2, que buscaram caracterizar o ruído externo, de fundo, como tráfego de veículos e vento incidente no local, foram realizadas no ponto Y. As medições 03, 04 e 05 foram realizadas no ambiente recepção do edifício, ponto X, indicado na Figura 81, durante três diferentes períodos de atividades, conforme citados anteriormente. A escolha desta ambiente para a medição acústica decorreu de sua utilização nas demais medições, uma vez que quase todos os ambientes do edifício possuem a mesma orientação, e dimensões e superfícies de acabamento semelhantes.

O microfone do equipamento, durante estas medições, foi posicionado próximo a porta. O medidor foi posicionado a mais de 1m das paredes internas, conforme recomendado pela NBR (2000), a fim de reduzir o efeito de reflexão pelas mesmas. A medição 03 caracteriza o período de atividades normais da recepção, momento onde deveria ser percebida predominantemente a voz do funcionário no ambiente e eventualmente alguns ruídos adicionais gerados por pessoas. A medição 04, realizada durante as atividades artísticas, buscou identificar o grau de interferência das atividades realizadas na praça Tiradentes, nas

atividades dentro do ambiente do edifício. E, a medição 05, também buscou identificar a interferência do ruído externo, porém, gerado pelas manifestações públicas. Nas medições 04 e 05, o ambiente interno do edifício analisado encontrava-se vazio, permitindo identificar o quanto o envelope do edifício foi capaz de atenuar o ruído externo.

As medições 06, 07 e 08 foram realizadas no ponto **C**, indicado na Figura 81, circulação aberta, posicionando o equipamento a mais de 2m de qualquer superfície refletora, neste caso parede, conforme recomenda a NBR (2000), a fim de reduzir o efeito de reflexão pela mesma. A medição 06 caracteriza um período de atividades normais, no interior do ambiente, enquanto a medição 07 caracterizou o ruído resultante de atividades artísticas, na Praça Tiradentes. A medição 08 representou o período de entrada de pessoas no ambiente do edifício. Por último, realizou-se a medição 09, que buscou caracterizar o ruído das atividades artísticas, na Praça Tiradentes, sendo realizada no ponto **Z** (Figura 81).

### Medição do ruído externo

As medições nomeadas no estudo como 01 e 02, foram realizadas às 10h10 min e 11h20 min, respectivamente, cada uma com duração de 5 minutos, e buscou a caracterização do ruído de tráfego no local.

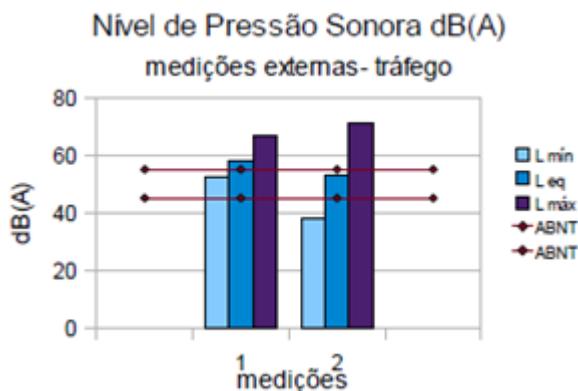


Figura 82: nível de pressão sonora, nas medições externas – tráfego

Conforme apresentado na Figura 82, verifica-se que o nível de pressão sonora, na medição 01, ficou acima dos valores estabelecidos

pela ABNT(1987). Tendo como referência, o nível sonoro para conforto. Entretanto, na medição 02, o mesmo ficou acima do valor considerado como nível sonoro de conforto, mas abaixo do nível sonoro aceitável, mostrando um resultado mais satisfatório.

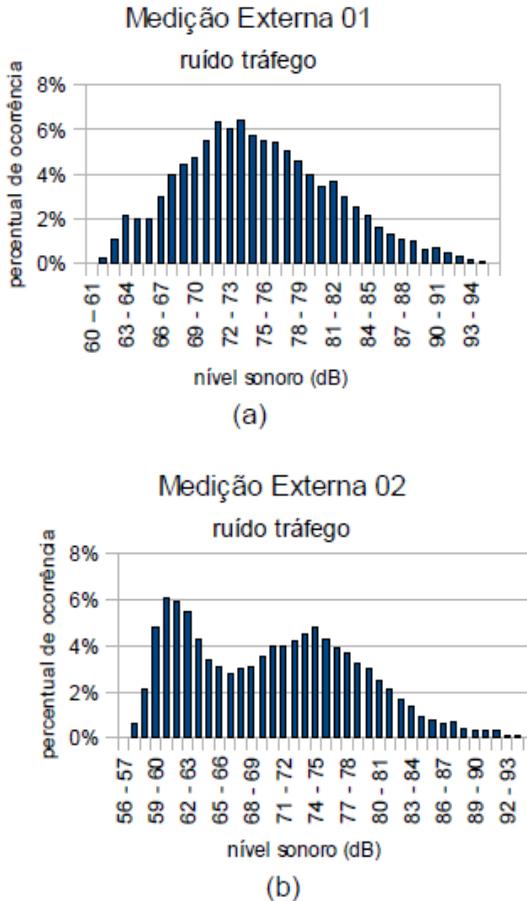


Figura 83: distribuição de ocorrência dos níveis de pressão sonora nas medições 01 e 02

As análises de distribuição de frequências (em dB) apresentadas na Figura 83, permitem entender a contribuição das diferentes frequências compondo o nível sonoro. Percebe-se que na medição 01, o

intervalo de maior ocorrência de frequências se situou entre 70dB e 77dB, apesar de o L10, que caracteriza o ruído de atividade, que é ultrapassado em 10% do tempo, ter apresentado 83dB. Na medição 02, apesar de o L10 encontrado, 81dB, pode-se perceber pelo gráfico que a maior ocorrência de valores medidos se estabelece entre 59dB e 63dB, decrescendo para níveis sonoros mais elevados, mas volta novamente a ter sua frequência aumentada entre 73 e 75dB. Considerando as duas medições obteve-se uma amplitude de valores de níveis sonoros variando de 57dB a 95dB.

Apesar dos altos valores de nível de pressão sonora encontrados, pode-se constatar que os mesmos não são percebidos de forma tão intensa na calçada da edificação.

### **Medição no interior do edifício**

As medições 03, 04 e 05 foram realizadas na recepção do edifício, buscando associar níveis de ruídos a diferentes atividades. A Figura 81 mostra o local de medição do ruído na recepção do edifício, onde o equipamento foi situado a 1,5m das paredes do vértice noroeste do ambiente, voltado na medição 03, para o centro do ambiente e, nas medições 04 e 05, para a porta, em direção à área externa (calçada e Praça Tiradentes).

A medição 03, realizada às 10h50, caracterizou um período de atividades normais, no ambiente, momento onde se fazia presente, unicamente, a voz do funcionário. Assim, através do gráfico apresentado na Figura 84, pode-se observar que apenas o nível mínimo ficou abaixo do nível sonoro proposto pela ABNT(1987), estando o nível equivalente e o nível máximo acima dos níveis sonoros estabelecidos. Cabe lembrar que esta medição inclui a voz do funcionário, elemento que, no caso, não deve ser considerado como constituindo ruído. Considerando a voz humana normal, sem esforço adicional, sabe-se que esta normalmente está associada a um nível sonoro de 65dB(A).

Conclui-se, assim, que o nível equivalente de 66dB(A), encontrado nesta medição, é característico de um ambiente de atividades normais, onde a voz do funcionário deve ser compreendida e ouvida por todos os. Deve ser lembrado que uma recepção, em um Centro Cultural, não é um local de silêncio absoluto, e ruído de fundo é inevitável e desejável para realização de atividades. Assim o que se buscou analisar foi o quanto este ruído de fundo poderia estar interferindo na inteligibilidade da voz do funcionário.

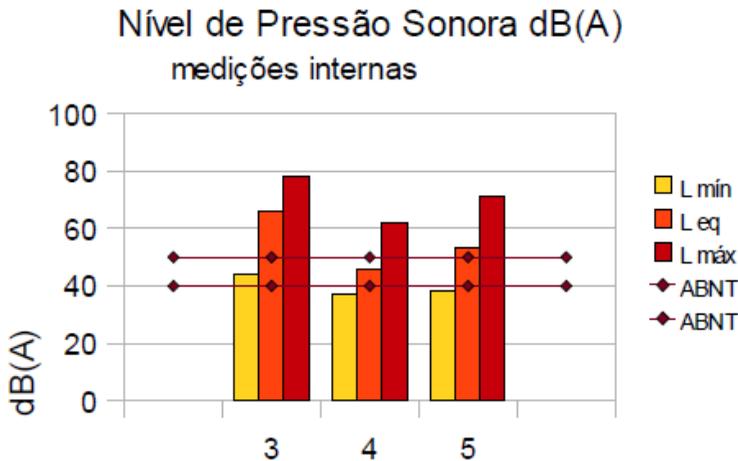


Figura 84: níveis de pressão sonora, nas medições internas

Através do gráfico apresentado na Figura 88(a), pode-se, também, verificar que os níveis sonoros se concentraram na faixa entre 66dB e 70dB, variando, no período, de 58dB a 84dB, e apresentando um L10, associado à atividade, de 73dB.

A medição 04 foi realizada às 11h40min, buscando caracterizar a interferência do ruído oriundo das atividades artísticas que aconteciam na Praça Tiradentes no momento da medição, no interior da recepção do edifício. Deve se destacar que neste instante, assim como na medição 05, a recepção, onde estava instalado o medidor de nível de pressão sonora estava desocupada, contando apenas com a presença do pesquisador que realizava as medições. Esta medição, conforme gráfico apresentado na Figura 84, apresentou nível equivalente inferior ao referido pela ABNT(1987), de 50dB(A). Assim, esta medição, a partir destes resultados, comprovou bom desempenho do envelope da edificação, quando exposta aos ruídos externos, oriundo das atividades artísticas, que acontecia na Praça Tiradentes. A partir do gráfico apresentado na Figura 85 (b), pode-se visualizar uma forte concentração dos níveis sonoros entre 55dB a 60dB, apesar de estes terem ocorrido em uma faixa de variação de 51dB a 81dB. O L10 encontrado para este período de medição foi de 62dB, mostrando também, através deste valor, uma boa condição de conforto, frente a tais ruídos, no interior do edifício.

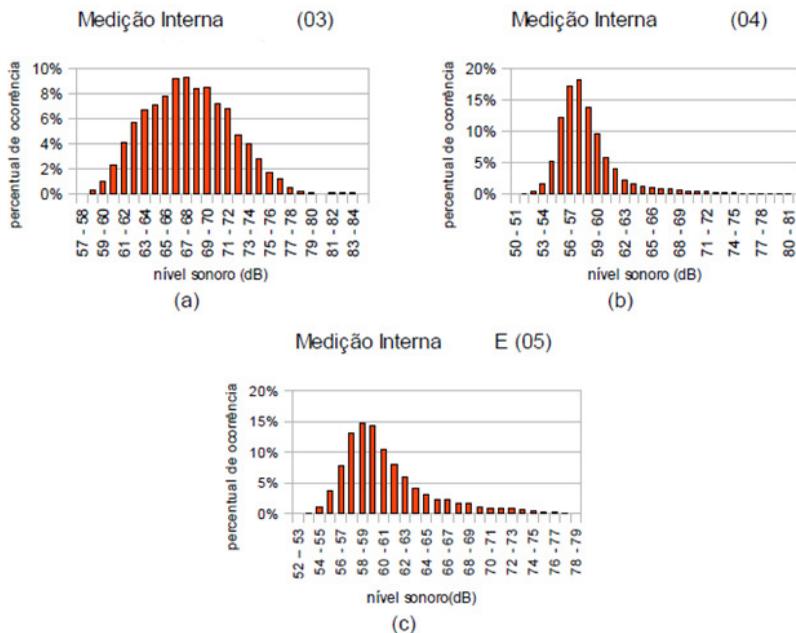


Figura 85: distribuição de ocorrência dos níveis de pressão sonora nas medições 03, 04 e 05

A medição 05, realizada às 10h20min, buscou caracterizar o ruído gerado durante as manifestações públicas na Praça Tiradentes. O nível equivalente encontrado foi de 53dB(A), estando este apenas 3dB(A) acima do nível considerado aceitável, enquanto o nível mínimo ficou dentro dos limites de conforto e o nível máximo, acima do nível aceitável. Apesar de o nível equivalente ter se apresentado acima do nível recomendado por Norma, considera-se que esta situação de atividades, com pessoas gerando ruídos de diversas naturezas, não é tão comum, no dia-a-dia do Centro Cultural, durante o período de atividades nos ambientes do edifício. Em relação ao L10, nesta medição, foi encontrado o valor de 68dB, onde os níveis sonoros variaram de 53dB a 78dB, com maior ocorrência entre 57dB e 61dB, conforme mostra gráfico (c) na Figura 85.

## Medição da Calçada

As medições 06, 07 e 08 foram realizadas na calçada, aberta, da edificação, também buscando caracterizar o nível de ruído gerado pelas diferentes atividades.

O equipamento foi situado a 4m da parede externa na calçada, voltado, na medição 06, para o interior do edifício (porta de acesso). Na medição 07, o equipamento localizado no mesmo ponto, foi voltado para a Praça Tiradentes (nordeste), na medição 08, o mesmo foi voltado para a calçada (direção sudoeste).

A medição 06 foi realizada às 10h50min, durante o período de atividades normais no interior do edifício. Assim, através do gráfico apresentado na Figura 86, pode-se verificar, que, nesta medição, o nível equivalente encontrado ficou no limite do nível aceitável de 55dB(A), mostrando que as atividades normais da recepção do edifício pouco afetam, em termos de ruído, a calçada externa.

Comparando este com os níveis sonoros encontrados durante a medição, conforme apresenta gráfico (a), da Figura 68, o L10 encontrado apresentou valor de 72dB, 1dB abaixo do L10 encontrado na medição das atividades normais, realizadas dentro da recepção do edifício (medição 03). Entretanto, neste último caso, seus níveis sonoros variaram de 59dB a 84dB, com uma maior ocorrência entre 62dB e 68dB.

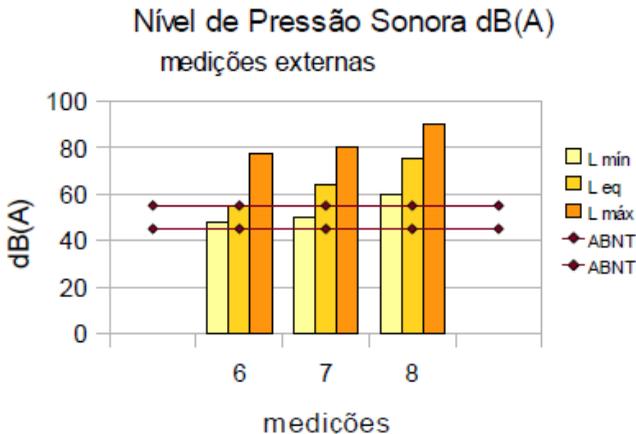


Figura 86: nível de pressão sonora, nas medições externas – calçada

A medição 07 foi realizada às 11h40min, em período de atividades artísticas, na praça Tiradentes, estando o equipamento localizado, durante a medição, na calçada do edifício. O nível equivalente encontrado na medição se apresentou acima do limite aceitável pela ABNT(1987), de 55db(A), mostrando que apesar da distância, a ausência de barreiras físicas no local, proporciona um alto nível de ruído na calçada, nos períodos em que são realizadas atividades artísticas na Praça Tiradentes. O L10 correspondente apresentou valor de 80dB, e seus níveis sonoros variaram de 58dB a 95dB, amplitude um pouco acima da mencionada na medição 06. Entretanto, foi constatada uma maior ocorrência de níveis sonoros entre 63dB e 73dB, conforme mostra o gráfico (b), na Figura 87.

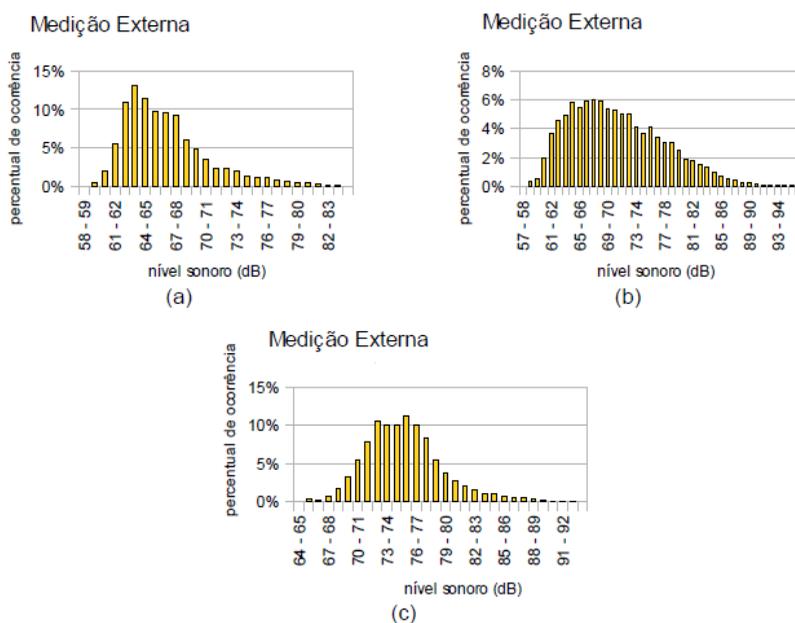


Figura 87: distribuição de ocorrência dos níveis de pressão sonora, nas medições 06, 07 e 08 (calçada).

A medição 08 caracterizou o nível de ruído gerado durante o período de manifestações públicas, tendo sido esta medição realizada às 10h30min. É importante destacar que, neste horário, as pessoas permaneceram na calçada da edificação. Assim, o nível equivalente encontrado ficou bem acima do valor normativo aceitável. Entretanto,

assim como na medição 03, neste momento se buscou, através da medição, a caracterização do ruído gerado pelas manifestações públicas e não a atenuação proporcionada por algum elemento da edificação. O ruído de manifestação pública foi gerado na própria calçada da edificação, através da presença das pessoas. Como esperado, esta medição foi a que gerou maior valor para nível equivalente, ficando este em 75dB(A).

Na avaliação da distribuição de frequências dos diferentes níveis sonoros, encontrou-se uma variação de 65dB a 93dB, que são valores altos, em comparação com os obtidos nas demais medições. A maior ocorrência foi verificada entre 71dB e 78dB, sendo que o L10 apresentou valor de 80dB, igual ao da medição 07, que avaliou o ruído gerado pelas atividades artísticas, conforme mostra o gráfico (c), na Figura 87.

### **Medição na Praça Tiradentes**

A medição 09 buscou caracterizar o ruído gerado pelas atividades artísticas na Praça Tiradentes. O equipamento foi localizado, na Praça Tiradentes, a 13m do palanque das atividades artísticas e voltado para a mesma.

Esta última medição foi realizada às 11h30min e buscou registrar apenas o ruído resultante das atividades artísticas, em área próxima. Seu nível equivalente ficou em 64dB(A), Figura 88, e apesar de estar acima do valor recomendado pela ABNT(1987), de 55dB, considerando-se a inexistência de barreiras físicas e a proximidade do ponto de medição ao palanque das atividades artísticas, geradora do ruído, concluiu-se que o nível encontrado não foi demasiado elevado.

O L10 encontrado nesta medição ficou em 69dB, com níveis sonoros variando de 55dB a 83dB, e maior ocorrência, conforme verificável através do gráfico de barras, no intervalo entre os níveis de 59dB e 66dB. Comparando com os valores encontrados nas demais medições, conforme mostra o gráfico apresentado na Figura 89, observou-se que este foi o L10 mais baixo, depois daquele correspondente à medição na recepção, no período de manifestações públicas.

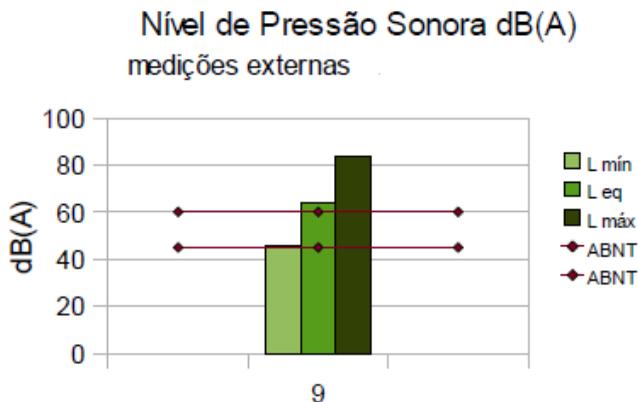


Figura 88: nível de pressão sonora, na medição - Praça Tiradentes

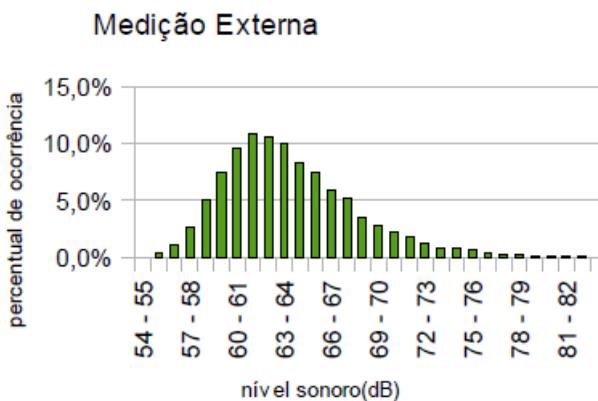


Figura 89: distribuição de ocorrência dos níveis de pressão sonora, na medição 09-Atividades artísticas

### Conclusões das medições acústicas

Através de uma análise dos valores encontrados para os níveis equivalentes, em cada atividade e ponto de medição, procurou-se uma relação entre estes e o tipo de construção existente. Assim, conforme dados apresentados na Tabela 22, pode-se chegar a algumas conclusões.

Tabela 22: resultados dos níveis equivalentes de medições acústicas, agrupadas por tipo de ruído.

<b>Ruído do Tráfego</b>			
		<b>dB(A)</b>	
<u>1</u>	<u>10:10</u>	58	Ruído Externo
<u>2</u>	<u>11:20</u>	53	Ruído Externo
<b>Atividades normais</b>			
<u>3</u>	<u>10:50</u>	66	Recepção
<u>6</u>	<u>11:00</u>	55	Calçada
<b>Manifestações públicas</b>			
<u>5</u>	<u>10:20</u>	53	Recepção
<u>8</u>	<u>10:35</u>	75	Calçada
<b>Atividades artísticas</b>			
<u>4</u>	<u>11:40</u>	46	Recepção
<u>7</u>	<u>11:50</u>	64	Calçada
<u>9</u>	<u>11:30</u>	64	Praça Tiradentes.

O ruído de tráfego, da medição 01, apresentou nível equivalente acima do nível equivalente encontrado na medição 06, onde se procurou o ruído de fundo a partir da calçada, no momento em que a recepção estava em atividades normais. Desta forma, verificou-se que o ruído de tráfego, que, na verdade, constatou apenas outros ruídos, que não o de veículos, propriamente, sofreu uma atenuação ao alcançar a área da calçada do edifício, junto à recepção. Apesar disso, a medição 02, também de ruído de tráfego, encontrou nível equivalente inferior ao da medição 01, mostrando que tal ruído não é constante e foi proporcionado, em boa parte, devido ao vento ocorrente no local, no dia da medição. Não se pode concluir de quanto é esta redução, uma vez que medição 06, estava-se também, medindo o ruído oriundo da recepção, e as medições 01 e 02 mostraram diferentes valores.

Na medição 03, procurou-se uma caracterização do nível sonoro associado à voz do funcionário, enquanto estava na recepção. Verificou-se ter alcançado um nível equivalente de 66dB(A). Através da medição na calçada 06, buscou-se identificar se ocorreria interferência deste ruído originário da recepção, sobre a área de calçada. Verificou-se a ocorrência de um nível equivalente de 55dB(A), aproximadamente 11dB(A) abaixo do ruído encontrado no interior do ambiente.

Nas medições realizadas durante as manifestações públicas, obteve-se na medição 08, feita na calçada, próximo ao grupo de pessoas geradores de ruído, um nível de pressão sonora de 75dB(A), valor mais alto dentre todos os valores registrados durante as medições acústicas. Na medição 05, realizada na recepção, foi registrado o valor de 53dB(A). Assim, comparando os dois valores, observa-se uma diferença de aproximadamente 22dB(A), na condição esquadrias fechadas, o que dá uma indicação sobre a perda de transmissão sonora determinada pelo envelope da edificação, entre o ambiente interno e calçada.

Por último, o ruído oriundo das atividades artísticas, que na medição 09 foi registrado perto da fonte, com nível equivalente de 64dB(A). Na medição 07, o ruído gerado pela mesma fonte foi observado na área da calçada, e pode-se observar que o nível de pressão sonora indicou o mesmo valor. Na medição 04, realizada no interior do edifício, pôde-se observar um nível equivalente de 46dB(A), mostrando uma diferença de aproximadamente 18dB(A), entre os pontos de medição interna e externa.

### **Satisfação dos usuários**

O questionário foi realizado no dia 20 de setembro de 2010, no período da manhã, com 5 funcionários e com 4 funcionários no período da tarde. O questionamento realizado junto aos funcionários, foi aplicado nos diferentes períodos, com o intuito de coletar as diferentes opiniões de forma distinta, sem interferências.

O grupo de funcionários foi escolhido como ferramenta qualitativa para a pesquisa, porque, segundo Ornstein e Ono (2005), o grupo focal é um “instrumento importante e de fácil obtenção de dados qualitativos, uma vez que o mediador pode introduzir temas de discussão em função dos objetivos da realização desta atividade”.

É preciso salientar que, devido ao tempo restrito para esse estudo, a pesquisa com relação ao conforto térmico, foi realizada somente no espaço denominado de saguão-recepção. Esse espaço foi escolhido porque é o ambiente mais usado pelos turistas do Centro Cultural e Turístico de Ouro Preto/MG.

Quanto aos questionamentos sobre o conforto lumínico, o ambiente escolhido foi o salão de exposições. O salão de exposições foi escolhido como objeto de pesquisa porque é o espaço mais importante de um Centro Cultural.

As perguntas selecionadas para os entrevistados foram divididos em quatro tópicos (Figura 90): (a) aspetos gerais; (b) conforto térmico; (c) conforto lumínico; (d) conforto acústico.

Quais os pontos fortes do edifício? Quais os pontos fracos do edifício?
<b>CONFORTO TÉRMICO:</b> Quais principais problemas enfrentados no edifício com relação ao conforto térmico (temperatura e umidade apresentadas no edifício) O corredor aberto é um problema?
<b>CONFORTO LUMÍNICO:</b> Existem problemas com relação a iluminação natural do edifício? A luz tem que estar sempre acesa?
<b>CONFORTO ACÚSTICO:</b> Existem problemas de acústica no edifício ou barulhos externos que atrapalham?

Figura 90: roteiro utilizado durante o questionamento.

### Resultados do grupo de foco

A pesquisa com o grupo de foco foi realizada em um único dia no edifício. Primeiramente com a participação dos funcionários que estavam presentes no período da manhã, enquanto que no período da tarde contou com a participação dos funcionários do período da tarde. A separação dos entrevistados por períodos foi importante para ressaltar a diferença de opinião dos funcionários, nos diferentes períodos, e também para proporcionar uma maior exploração das respostas. Os resultados serão descritos em partes, conforme assunto tratado, mas de forma a juntar as informações coletadas nos diferentes períodos, para melhor compreensão do resultado final. A discussão foi grupada em quatro partes distintas. A primeira, composta de uma questão geral a respeito do ambiente, buscando pontos positivos e negativos do local. A segunda parte tratando da questão do conforto térmico proporcionado pelo ambiente aos usuários. A terceira parte tratando da iluminação e a quarta e última parte tratando da questão do conforto acústico na edificação.

## **Questões gerais**

Os entrevistados do período da manhã relataram como positivo a boa iluminação. Os entrevistados do período da tarde relataram, como positivo, o ambiente do edifício.

## **Questões relativas ao conforto térmico**

O grupo foi questionado com relação ao conforto térmico que as instalações do ambiente oferecem. Tanto no período da manhã quanto no período da tarde os entrevistados afirmaram que o edifício é frio no inverno. Afirmaram também que no verão o ambiente é agradável ou fresquinho. Estes ainda afirmaram que o local onde o edifício está implantado é ventilado e não sofre o impacto de ventos muito fortes.

Os usuários também afirmaram que o local onde o edifício está situado é pouco úmido apesar de apresenta-se aparentemente seco. Os usuários do turno da tarde, e da manhã afirmaram que o edifício é agradável no verão, não necessitando o uso de ventiladores de teto.

Com relação ao jardim de inverno, que está posicionado no lado leste do edifício, foi apontado como agradável pelos entrevistados dos dois períodos. Os entrevistados também afirmaram, em consenso, que a ventilação proveniente da fachada oeste do ambiente é suficiente e agradável, salvo nos dias de inverno. Foi afirmado também pelos usuários, que o posicionamento do edifício é bom em relação ao sol, pois a fachada e sul e oeste, no verão e no inverno, recebe a incidência parcial de sol. No verão, segundo os usuários, as janelas da fachada sul e oeste são mantidas abertas, proporcionando ventilação agradável ao ambiente. Foi afirmado pelos entrevistados dos dois turnos que as esquadrias da fachada sul permanecem fechadas no inverno, devido ao vento frio, e são utilizadas apenas as portas e janelas da fachada oeste, para trocar o ar acumulado no ambiente.

## **Questões relativas ao conforto lumínico**

Na terceira parte do questionamento, os funcionários foram convidados a falar sobre a questão do conforto visual e lumínico do ambiente. Os funcionários do período da manhã afirmaram que, em dias claros, não é necessário utilizar a iluminação artificial. Entretanto, em dias nublados eles utilizam as luminárias, elogiando a separação do comando das luminárias em filas paralelas por todo o edifício.

A questão da incidência de radiação solar não foi identificada como problema, por nenhum dos funcionários, salvo no turno da manhã,

os entrevistados afirmaram que há certa incidência de radiação solar na fachada sul em curto espaço de tempo. Foi comentado também pelos usuários do turno da tarde de incidência de radiação solar no lado norte, esta proveniente da iluminação zenital que está posicionada na parte norte do ambiente, e que, em função disso, foram providenciadas cortinas para o local.

### **Questões relativas ao conforto acústico**

Na última parte, os entrevistados foram convidados a fazer comentários relativos ao conforto acústico que o edifício oferece aos usuários. Nos dois turnos, foi comentado que o ambiente que se posiciona ao lado sul do edifício, a livraria, é o ambiente mais prejudicado por ruídos oriundos do tráfego de veículos, que, apesar de não atrapalhar o comércio, distrai o funcionário.

Com relação aos prováveis ruídos que pudessem atrapalhar o ambiente do edifício, a Praça Tiradentes com atividades sociais e manifestações públicas não foi citada como ruído que atrapalhe o ambiente do edifício, nem pelos funcionários da manhã, nem pelos funcionários da tarde. Entretanto, a utilização da Praça Tiradentes para ensaios de banda, no período da tarde, mencionado pelos funcionários nos questionários, de acordo com a Prefeitura já foi contornado. Os ensaios de banda, geradores de muito ruído e desconforto para os funcionários em atividades, agora são realizados em outro local, salvo em dias de comemoração da cidade. Assim, os funcionários não demonstraram nenhuma insatisfação em relação a ruídos externos.

### **Conclusões sobre os resultados quanto à satisfação dos usuários**

Após analisar os resultados do questionário aplicado ao grupo de foco realizado com os usuários do edifício, os mesmos foram colocados em uma mesma tabela, a fim de cruzar as informações obtidas nos diferentes turnos. Sabe-se que as informações não podem ser somadas quantitativamente ou igualadas em valor, por tratar-se de diferentes fontes de evidência. A seguir, em caráter ilustrativo, na Tabela 23 será apresentada a tabela, com seus resultados.

Na questão conforto térmico, houve um consenso entre os entrevistados do turno da manhã e da tarde em relação às temperaturas de inverno e verão, onde os mesmos ressaltaram que o ambiente é frio no inverno e agradável no verão. A iluminação apresentou-se boa para ambos os grupos. Entretanto, os funcionários do período da tarde

confirmam que às vezes utilizam a iluminação artificial em dias nublados.

E, por último, a questão acústica apresentou-se coerente e satisfatória a todos os entrevistados, que afirmaram não terem problemas com relação a ruídos externos, como responsáveis pela interrupção de atividades no edifício. Não foi apontada a ocorrência de eco nos ambientes do edifício.

Concluindo, a temperatura fria no inverno foi confirmada pelos usuários e as questões relativas à incidência de sol nas atividades dos funcionários não se confirmou. Assim, também, a questão da ventilação, que obteve pontuação positiva segundo os funcionários da manhã, e agradável, pelos funcionários do turno da tarde. Entretanto, a ventilação, quando mencionada, foi criticada em relação à sua falta, especialmente no verão, mas não ao seu excesso.

Tabela 23: matriz com os resultados encontrados nos questionários.

	Usuários manhã	Usuário tarde
<b>CONFORTO TÉRMICO</b>		
Temperatura de inverno	Fria	Fria
Temperatura de verão	Agradável	Agradável
Ventilação	Suficiente	Suficiente
Umidade	Alta	Alta
<b>CONFORTO LUMÍNICO</b>		
Iluminação natural	Boa	Regular
Iluminação artificial	Boa	Às vezes necessár.
<b>COMFORTO ACÚSTICO</b>		
Ruídos externos	Indiferente	Indiferente



### 6.1 CONCLUSÕES

#### 6.1.1 - Conclusões relativas à reconstrução do edifício

Procurando atender um dos objetivos específicos deste estudo (Ressaltar a importância da conservação e revitalização de edificações históricas para reutilização com fins modernos, adequados às necessidades da sociedade atual), pode-se dizer que enquanto iniciativa de reabilitação de um monumento histórico, a reconstrução realizada para abrigar o novo Centro Cultural de Ouro Preto, pode ser considerada como uma transformação radical bem sucedida. Mesmo tendo sido modificados completamente os elementos internos do antigo edifício, ou seja, tendo-se renovado totalmente a linguagem arquitetônica do interior da edificação, os traços externos das fachadas da antiga edificação foram mantidos. Foi uma intervenção racional, de reconstrução de edificação histórica, um modelo, tanto pela forma de realização, quanto pelo aspecto funcional atribuído ao local, transformado em espaço de consumo turístico-cultural. A reconstrução do antigo Hotel Pilão fortaleceu a sua identidade cultural local e o empreendimento ganhou destaque nos meios de comunicação do país e na mídia internacional. As reportagens qualificam a reconstrução da edificação como exemplo de um projeto bem sucedido de recuperação do patrimônio cultural do país. Resgatou o valor histórico e valorizou a edificação com a noção de rentabilidade que um equipamento urbano pode possuir. A reconstrução do “Antigo Hotel Pilão” trouxe ao município de Ouro Preto o debate atual sobre patrimônio, revitalização dos centros urbanos e as revitalizações de estruturas obsoletas, a arquitetura moderna passando a agregar o seu valor arquitetônico, um valor histórico. Ao adquirir esse caráter histórico, a arquitetura moderna passa a fazer parte do patrimônio a ser conservado e restaurado e tal como todo patrimônio merece ser alvo das discussões.

A reconstrução do Antigo Hotel Pilão é um exemplo de avanço qualitativo, pois se conseguiu priorizar a conservação preventiva em relação à interferência direta em um bem cultural. Verificou-se que não bastou simplesmente reconstruí-lo, mas também à aplicação de meios possíveis, que garantam sua correta conservação e manutenção através

da segurança, materiais aplicados e controle das condições ambientais adequadas à sobrevivência do edifício. O que vem à reforçar a evidência da valorização da modernidade e tecnologia em relação a beleza e romantismo prioritários como era no passado.

Não se cogitou em aproveitar o estilo colonial nas áreas internas. Entretanto, tratou-se de oferecer modernidade, durabilidade, praticidade, funcionabilidade, atração turística, conforto, segurança e beleza estética. Transmite-se, tanto nos ambientes internos como para quem contempla de fora, uma imagem de contemporaneidade e atualização tecnológica que remetem ao passado. Este ainda presente, não somente nos resíduos da parte da fundação que sobrou mantida exposta no subsolo da edificação objeto de estudo, mas também na memória.

A memória do prédio enquanto hospedagem de viajantes que buscavam o ouro é ainda mais reavivada na lembrança histórica do país. Em vez de oferecer apenas hospedagem, agora oferece obras de arte. A transformação do interior da edificação, bem-sucedida na integração do térreo com todos os ambientes, é uma atitude que também pode ser considerada como de inspiração contemporânea e que teve sucesso na criação de um centro cultural criativo com seu espaço aberto ao mundo. Assim, o turismo de negócios prevalece numa solução interessante sobre aquilo que a configuração original do edifício antigo permitia. Nesse sentido, a reconstrução do antigo Hotel Pilão, se consagrou como um exemplo de reabilitação nas edificações reconhecidas como patrimônio histórico. Mostrou-se ter uma atitude coerente, racional, revolucionária e sentimental; coerente porque se teve um procedimento lógico com as idéias, racional porque o método aplicado baseou-se unicamente na razão, revolucionária porque houve uma transformação radical na estrutura física da edificação e sentimental porque se soube respeitar a identidade histórica e cultural do maior museu barroco do mundo, a cidade de Ouro Preto a “antiga Vila Rica”.

Portanto, entra em discussão a seguinte pergunta: um patrimônio histórico pode ser modernizado? Porque, ao ser modernizado, estamos dizendo que obra não mais atende as necessidades para qual foi concebida, ou por questões projetuais ou por questões sociais-político-econômicas. Ou senão, porque envelheceu e perdeu seu sentido inicial. Com isso, a arquitetura moderna passa a fazer parte da história, e adentra o domínio da tradição; talvez, daquela mesma história pretensamente colocada de lado, ou renegada pelos seus fundadores.

Esse distanciamento histórico em relação à arquitetura moderna coloca em debate dois conceitos antes aparentemente antagônicos – Patrimônio e Moderno.

Nos edifícios da modernidade, os próprios princípios de racionalização estrutural, fachadas livres da configuração interna, uso de materiais industrializados, etc. permitem mais facilmente a atualização da edificação, tanto do ponto de vista tecnológico, como espacial. O caso do Hotel Pilão vem exemplificar esses conceitos, tendo passado, através de sua reconstrução, por um processo de modernização, ganhando novos usos.

No estudo de caso do Hotel Pilão é possível destacar de que maneira os princípios da arquitetura moderna que agora presidem na sua concepção, permitirão ou facilitarão, sua mudança de uso e a reciclagem de seus espaços, sem prejuízo da manutenção da aparência original do prédio.

A reconstrução do edifício em pauta traz ao debate questões importantes sobre o tema.

A primeira questão diz respeito ao próprio moderno em si. Moderno, que significa *recente, atual*, torna-se passado, adentrando o domínio da tradição. E por mais contraditório que pareça, no âmbito nacional, esse domínio foi muito discutido pelos “modernos” no início do século.

Enquanto a arquitetura moderna mundial se apresentava com um discurso contrário ao passado, ao academicismo e, exaltando a função, o racionalismo, a ausência de ornamentos, o modernismo brasileiro alertava para a valorização e preservação do passado, não no sentido de resgatar e copiar o que já foi produzido, mas como forma de proporcionar no presente e no futuro uma nova forma de produção artística com caráter excepcionalmente nacional, sem a influência externa. Segundo Cândido Malta Campos: “*Surgia a diretriz que orientaria nossa revolução arquitetônica: a síntese entre a tradição – identificada no despojamento e na sinceridade construtiva das edificações coloniais – e a modernidade – o racionalismo e o funcionalismo inerentes ao mundo industrial*”<sup>93</sup>).

Os partidários do movimento moderno têm bem esclarecida a questão da tradição e da modernização, visto que no passado ajudaram a formular tal pensamento.

No circuito internacional, também não se pode dizer que os modernos renegaram de maneira radical o passado. Foram eles que elaboraram a Carta de Atenas (Congresso internacional de arquitetura

---

<sup>93</sup> CAMPOS, Cândido Malta. Os Rumos da Cidade: Urbanismo e Modernização em São Paulo. São Paulo: Ed. SENAC São Paulo, 2002, p. 521.

moderna, 1933) em que reconhecem que “os testemunhos preciosos do passado que serão respeitados, a princípio por seu valor histórico ou sentimental, depois porque alguns trazem uma virtude plástica na qual se incorporou o mais alto grau de intensidade do gênio humano” e que “é necessário reconhecer e discriminar nos testemunhos do passado aquelas (obras) que estão bem vivas. Nem tudo que é passado tem, por definição, direito à perenidade; convém escolher com sabedoria o que deve ser respeitado”<sup>94</sup>

A segunda questão, que pode ser aproveitada como uma vantagem ao se pensar em revitalizar edifícios modernos diante da revitalização de obras de outros períodos estilísticos, é a aproximação das técnicas construtivas do primeiro às técnicas utilizadas hoje em dia. Os princípios que regem a arquitetura moderna, de racionalização, simplificação ornamental e industrialização facilitam a mudança de uso ou a revitalização do uso da edificação às necessidades atuais. A atualização do edifício torna-se mais fácil e as intervenções contemporâneas menos agressivas.

E por fim, a questão que diz respeito não só ao patrimônio moderno, mas todo o patrimônio histórico e arquitetônico edificado, é a questão da valorização. Não a valorização no sentido de resgatar o valor de uma época ou de um estilo, mas a valorização da edificação com a noção de rentabilidade que um equipamento urbano – uma edificação pode possuir. Segundo Françoise Choay:

*“A ambivalência da expressão ‘valorização’ aponta um fato inédito na história das práticas patrimoniais: o antagonismo entre dois sistemas de valores e dois estilos de conservação”<sup>(95)</sup>*

A modernização do Antigo Hotel Pilão traz ao debate atual sobre patrimônio, revitalização dos centros urbanos e as reciclagens de estruturas obsoletas, um novo personagem: a arquitetura moderna passando a agregar a seu valor arquitetônico, um valor histórico.

Ao adquirir esse caráter histórico, a arquitetura moderna passa a fazer parte do patrimônio a ser conservado e restaurado, tal como todo patrimônio merece ser alvo das discussões.

Se a conservação implica na reciclagem, na requalificação ou na reconversão de usos, o assunto deve ser explorado pelos profissionais envolvidos. Se se constata que a reciclagem de edificações modernas é mais vantajosa, tanto do ponto de vista formal, funcional como

<sup>94</sup> CURY, Isabelle (org.) Cartas Patrimoniais. 3ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: IPHAN, 2004, p. 52

<sup>95</sup> CHOAY, Françoise. *A alegoria do Patrimônio*. São Paulo: Estação Liberdade: Ed. Unesp, 2001, p. 212.

econômico, pode-se começar a pensar, de forma mais abrangente, na futura revitalização do edifício em estudo.

### **6.1.2 - Conclusões relativas ao conforto ambiental do edifício**

A seguir são apresentadas conclusões acerca dos resultados obtidos apresentados neste capítulo, e algumas considerações finais. Sabe-se que não é possível somar quantitativamente todos os dados e resultados obtidos, uma vez que estes englobam diferentes decisões, que não podem ser diretamente comparadas. A análise deste trabalho, portanto, não apresenta como resultado um valor ou indicador, pois trata de questões e variáveis subjetivas. Os resultados são apresentados de forma simplificada através de matriz, como forma de proporcionar uma visualização das considerações a serem feitas, e como forma de apresentar os mesmos de forma conjunta. Entretanto não desconsidera discussões apresentadas no ítem de resultados, pois estes são de grande relevância para o trabalho, e não podem ser somados.

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS**

Primeiramente, são abordados os pontos que dizem respeito aos objetivos específicos, como forma de alcançar o objetivo principal da pesquisa. Assim, como ponto de partida usou-se a avaliação dos principais requisitos de conforto térmico, acústico e lumínico em edificações históricas, considerando o microclima e o entorno do local. Esta avaliação foi realizada a partir da identificação destes requisitos encontrados durante a revisão bibliográfica, que buscou identificar os requisitos de conforto para as diferentes dimensões de conforto ambiental analisadas. Nesta busca, foram identificados tanto os estudos referentes a edificações históricas, como também a edificações com funções distintas desta.

Outro objetivo específico apresentado na introdução buscou a caracterização das possíveis relações entre as principais variáveis de conforto ambiental (térmico, acústico e lumínico) e o grau de satisfação dos usuários em edificação histórica. O resultado deste objetivo não ocorreu de forma explícita no decorrer da pesquisa, mas é apresentado juntamente com objetivo principal, no presente capítulo. Não foi apresentado anteriormente, para não sugerir que os mesmos possam ser avaliados utilizando a mesma escala de valores. E sendo assim, por tratar-se de dados qualitativos que podem sugerir diferentes

interpretações, apresentam dificuldade em serem apresentados de forma unificada.

Assim, o objetivo estabelecido inicialmente, como principal, diz respeito a um diagnóstico físico da edificação e depois as variáveis de o conforto ambiental, considerando as dimensões de conforto térmico, lumínico e acústico, na edificação analisada. A Tabela 24 apresenta a síntese dos resultados obtidos.

Tabela 24: matriz com os resultados obtidos e a satisfação dos usuários frente às diferentes variáveis

	DADOS TÉCNICOS	USUÁRIOS	
		MANHÃ	TARDE
<b>CONFORTO TÉRMICO</b>			
Temperatura	Desconforto por frio. 48%	Fria	Fria
Temperatura	Desconforto por calor. 48%	Fresquinho	Fresquinho
Ventilação		Não incomoda	Não incomoda
Umidade	Alta umidade	Alta	Alta
<b>CONFORTO LUMÍNICO</b>			
Iluminação natural	Maior que 300 Lux	Boa	Regular
Iluminação artificial	Maior que 300 Lux	Boa	Às vezes
<b>CONFORTO ACÚSTICO</b>			
Ruídos externos	Leq53B(A) durante as manifestações públicas	Calçada	Indiferente
Ruídos externos	Leq46B(A) durante as atividades artísticas	Próximo ao palanque	Indiferente

Baseado nos dados obtidos a resposta da edificação se mostrou satisfatória, tanto através dos dados coletados, quanto através da resposta dos usuários. Sob baixas temperaturas, a resposta da edificação foi menos efetiva. Verificou-se que tais condições internas mostraram-se mais críticas, o que foi observado tanto através dos dados coletados como da resposta dos usuários. Desta forma, pode-se questionar a necessidade de uma lareira no ambiente. Por outro lado, a ventilação foi considerada eficiente, e necessária, principalmente devido à constatação da alta umidade existente no local.

Em relação à iluminação, a utilização do jardim de inverno, na fachada norte do ambiente, foi considerada capaz de proporcionar uma possível iluminação natural correspondente, o que ficou demonstrado, tanto através dos resultados medidos, como do ponto de vista expresso por seus usuários. Do ponto de vista de desempenho, os resultados

mostraram-se satisfatórios, mas na maioria dos casos não atingiram plenamente os valores estabelecidos pela Norma. Foram identificados, em vários horários, baixos valores de iluminância próximo à fachada norte, mas que certamente isso aconteceu devido ao céu escuro no período da tarde no dia da medição.

O conforto acústico, tratado de forma simplificada no presente trabalho, buscou identificar alguns valores de nível de pressão sonora, e o grau de satisfação dos usuários do edifício, em relação aos mesmos. Não se encontrou, na análise do projeto, nenhuma estratégia específica que buscasse contemplar um melhor desempenho acústico da edificação.

## **SUGESTÕES PARA MELHORIA DA EDIFICAÇÃO**

Devido à complexidade das leis do patrimônio histórico e dificuldades de se tratar o tema conforto ambiental de forma holística, principalmente diante de uma realidade climática como a presente no sudeste do Brasil, com considerável amplitude térmica, somada a elevadas umidades e ventos frios, durante o inverno, sabe-se que é muito difícil otimizar o desempenho global da edificação. O presente estudo buscou identificar os fatores de maior interferência na satisfação dos usuários, assim como visando melhorias na sensação de conforto de modo a melhor atender às necessidades de seus usuários.

O presente estudo não pretende aprofundar a discussão sobre as melhorias passíveis de serem introduzidas em edificações de mesma natureza, mas com base nos estudos e medições realizadas, alguns aspectos considerados relevantes serão mencionados. Assim, apesar da complexidade envolvida, principalmente a associada a recursos, em se melhorar a edificação em estudo, sugere-se que em propostas futuras, para edificações de mesma natureza, seja considerada as seguintes diretrizes:

### **Quanto às condições luminosas e térmicas**

- Conhecer o entorno próximo, sendo imprescindível o estudo da insolação e sombreamento do edifício com a construção de diagramas de sombras de suas fachadas.
- Obter dados sobre a disponibilidade de luz natural e insolação, para que se possa analisar tanto a iluminação como as características de desempenho energético do sistema de iluminação proposto para o edifício.

- O layout dos ambientes em projetos de adaptação terá grande importância já que as intervenções físicas devem ser mínimas;
- Estudar a possibilidade de proteção contra a radiação solar direta, tanto através de elementos externos ou internos, como os tipos de vidro;
- Elaborar projeto luminotécnico que considere tanto as exigências humanas quanto a valorização dos espaços, formas, e cores do edifício;
- Utilizar lâmpadas de baixo consumo energético e alta vida útil no sistema de iluminação artificial.
- Avaliar as características de desempenho térmico do edifício, incluindo-se aí a ventilação natural.

### **Quanto às condições acústicas**

- Avaliar a relação do edifício com seu entorno de modo a identificar as fontes de ruído externo e de vibração e a maneira como estas atingem o edifício;
- Propor, se necessários, remanejamentos no sistema viário próximo;
- Considerar a necessidade ou não de se trabalhar com janelas fechadas. Se confirmada tal necessidade, indicar soluções para as mesmas através de projeto acústico.

## **SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS**

Diante a complexidade de se tratar o tema conforto ambiental de forma holística, de modo a contemplar todos os sentidos humanos, reconhecemos que o estudo não se apresentou completo em sua avaliação do desempenho físico da edificação em estudo. Um dos maiores obstáculos, certamente, foi o tempo disponível para a realização do estudo, entre outros. Faz-se, pois, algumas recomendações para futuros trabalhos na área de conforto ambiental em edificações históricas, que venham complementar os estudos aqui realizados:

a) Identificação de variáveis de conforto ambiental em outras edificações históricas, com microclima e entorno semelhante, que também se valham de dados de conforto térmico, acústico, lumínico e satisfação dos usuários, a fim de cruzar com as informações encontradas

no presente estudo e verificar tendências de conforto e eficiência das estratégias utilizadas.

Quanto à edificação analisada, especificamente, surgem também algumas recomendações para futuros trabalhos, como forma de continuar a presente pesquisa e aprofundar alguns pontos que não puderam ser devidamente estudados:

- a) Avaliação do desempenho térmico da edificação, considerando dados de medição de um ano inteiro, e comparando-os com período de setembro, avaliado nesta pesquisa;
- b) Avaliação do desempenho lumínico da edificação, incluindo a análise de variáveis como o Fator de Luz Diurna (Daylight Factor), e englobando, além do equinócio de primavera, também os solstícios de inverno e verão e o equinócio de outono;
- c) Avaliação mais aprofundada do desempenho acústico da edificação estudada, como forma de verificar os dados encontrados;
- d) Verificação da satisfação dos usuários, após um período maior de ocupação, aprofundando o uso de técnicas associadas a avaliações pós-ocupação;
- e) Aprofundar estudos que possam gerar melhorias para a edificação histórica estudada, a fim de gerar uma maior satisfação aos seus usuários, tendo por referência os pontos fracos identificados no presente estudo.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

ABREU, A. P. Método estimativo da temperatura interna de edificações residenciais em uso. 2004. 179 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFSC, Florianópolis, 2004.

ALVAREZ, C. M. A Reciclagem de Edifícios com Permanência de Uso em São Paulo. Mestrado, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2007.

ALVES, S. et al. Avaliação do Ambiente Construído através da Percepção Ambiental: Metodologia Aplicada à Escola PRODECAD – UNICAMP. In: ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO – ENCAC, 8., 2005, Maceió. Anais Maceió, 2005. p.27-36.

AMERICAN SOCIETY OF HEATING, REFRIGERATING AND AIR-CONDITIONING ENGINEERS. Thermal environmental conditions for human occupancy: ANSI/ASHRAE 55-1981.

\_\_\_\_\_. ASHRAE Handbook 1993: fundamentals. Atlanta: ASHRAE, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 157575-1: informação e documentação – técnica de conservação. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação – Referenciais – elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 5413 – Iluminância de interiores. Rio de Janeiro, 1992(a).

\_\_\_\_\_. NBR10151 – Acústica - avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – procedimento. Rio de Janeiro, 2000.

\_\_\_\_\_. NBR10152 – Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 1987.

\_\_\_\_\_. NBR12179 – Tratamento acústico em recintos fechados. Rio de Janeiro, 1992(b).

\_\_\_\_\_. NBR15215-4 – Iluminação Natural: parte 4: Verificação experimental das condições de iluminação interna de edificações: Método de medição. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. NBR15220-2 – Desempenho térmico de edificações: parte 2: Método de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator de calor solar de elementos e componentes de edificações. Rio de Janeiro, 2005.

ABNT-NBR 5523. Manual Luminotécnico prático OSRAN.2000

ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E CULTURAL. Prefeitura Municipal de Ouro Preto. Arquitetura. Disponível em: <<http://ouropreto.org.br/port/arquitetura.asp>>. Acesso realizado em: 20 ago 2008.

BECKER, Rachel; GOLDBERG, Itamar; PACIUK, Monica. Improving energy performance of school buildings while ensuring indoor air quality ventilation. Building and Environment, Lausanne, v. 42, n. 9, p.3261-3276, September 2007.

BADEM, RIOS, D. R. – Biblioteca Auxiliar do Estudante Moderno. São Paulo: Ed. Iracema, 1976.

BARRANHA, H. S. Arquitetura de museus de arte moderna e contemporânea. Porto, 2003.

BENEVOLO, L. O último capítulo da arquitetura moderna. Lisboa: Edições 70, 1997.

BERTOLI, S. R. Quanto custa o conforto ambiental? In: ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO – ENCAC, 7., 2003, Curitiba. Anais Curitiba, 2003. p.485-494.

BEZERRA, I. M. T. Conforto Ambiental no processo de reutilização de Edifícios Históricos tombados. Campinas, SP, 2003.

BISTAFA, S. R. Acústica Aplicada ao Controle de Ruído. São Paulo: Eduardo Blücher, 2006. 368p.

BITAN, A. The methodology of applied climatology in planning and building. Energy and Buildings, Lausanne, v. 11, n. 1-3, p.1-10, March 1988.

BOITO, C. Os restauradores. São Paulo: Artes e Ofícios - Ateliê Editorial, 2003.

BOHAN, H, V. A experiência internacional: notas de aula. São Paulo: FAU-USP, 1974

BONANNI, Maria Cristina; SERRA, Geraldo G. Reciclagem de edifícios: uma metamorfose sustentável. Artigo apresentado no NUTAU 2000.

BRAGER, G. S.; DEAR, R. J. Thermal adaptation in the built environment: a literature review. Energy and Buildings, Lausanne, v. 27, n. 1, p.83-96, February 1998.

BRANDI, C. Teoria da Restauração. São Paulo: Artes e Ofícios - Ateliê Editora, 2005.

CARRILHO, M. J. Lúcio Costa: Patrimônio histórico e arquitetura moderna. Doutorado Arquitetura e Urbanismo, São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, 2002.

CARTA DO RESTAURO, Ministério de Instrução Pública, Governo da Itália, Circular nº117 de 6 de abril de 1972.

CASTELNOU NETO, A.M. A intervenção arquitetônica em obras existentes. Semina: Ci. Exatas/Tecnol., Londrina, v. 13, n. 4, p. 265-268, dez. 1992.

CASTRIOTTA, L. B. Intervenções sobre o patrimônio Urbano: Modelos e Perspectivas. Fórum Patrimônio: amb. constr. e patr. sust., Belo Horizonte, v.1, n.1, set /dez. 2007.

CHIMENTE, Beatriz do Nascimento; RHEINGANTZ, Paulo A.; BAROCINE, Cláudia Nobrega. APO aplicada em edificações históricas estudo de caso: Faculdade de Direito da U.F. R.J. Artigo apresentado no NUTAU 2000.

CHOAY, Françoise. A alegoria do patrimônio. Tradução Luciano Vieira Machado. São Paulo: Estação Liberdade/UNESP, 2001.

CREA – CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA DE MINAS GERAIS. Decisão Normalizadora nº. 10/98. Disponível em: <<http://www.crea-mg.com.br/interna.aspx?id=1578&Expand=>>>. Acesso realizado em: 10 ago. 2008.

CORRÊA, Maria Cláudia Lorenzetti . Consideração das variáveis de Conforto Ambiental em Edificações Históricas. Comunicação técnica apresentada no ENCAC 2001. São Pedro/SP.

CREA-SC. Norma de fiscalização da CEARQ. nº 01.2008

CUNHA, C. A. M. C. Intervenção em monumentos com materiais modernos: Estudo de Caso. Universidade Católica Pernambuco [Dissertação Mestrado]. Pernambuco, 2007.

FANGER, P.O. Thermal Comfort: analysis and applications in environmental engineering. New York: McGraw-Hill, 1972.

FERNANDES, E. & RUGANI, J. Cidade, Memória e Legislação: A Preservação do Patrimônio na Perspectiva do Direito Urbanístico. Minas Gerais: IAB/MG, 2002.

FONSECA, M. C. L. O Patrimônio em processo (trajetória da política federal de preservação no Brasil). Rio de Janeiro: Editora UFRJ/Minc. IPHAN, 1997.

FRANSSON, N.; VÄSTFJÄLL, D.; SKOOG, J. In search of the comfortable indoor environment: A comparison of the utility of objective and subjective indicators of indoor comfort. Building and Environment, Lausanne, v. 42, n. 5, p.1886-1890, May 2007.

GIVONI, B. Climate considerations in building and urban design. New York: Van Nostrand Reinhold, 1997. 464 p.

----- Comfort, Climate analysis and building design guidelines. Energy and Buildings, Lausanne, v. 18, n. 1, p.11-23, 1992.

GOLDENBERG, M. A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. Rio de Janeiro: Ed. Record, 2002.

GOOGLE, Maps Brasil.2010.

GRAÇA, V. C.; KOWALTOWSKI, D. C. Metodologia de avaliação de conforto ambiental de projetos escolares usando o conceito de otimização multicritério. Revista Ambiente Construído, Porto Alegre, v.4, n.3, p.19-35, jul./set., 2004.

GRAMMONT, A. M. Os significados do Patrimônio Histórico. Ilhéus Bahia. 2005 HÖPPE, P. Comfort Requirements in Indoor Climate. Energy and Buildings, Lausanne, v. 11, n. 1-3, p.249-257, March 1988.

IEPHA – INSTITUTO ESTADUAL DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO. Sobre cultura e patrimônio cultural. Disponível em: <<http://www.iepha.mg.gov.br>>. Acesso realizado em: 30. abr. 2009.

IPHAN – INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO ARTÍSTICO E NACIONAL. Ouro Preto. Disponível em: <<http://www.iphan.gov.br>>. Acesso realizado em: 12.fev. 2008.

KOENIGSBERGER, O.H. et al. Viviendas y edificios em zonas cálidas y tropicales. Tradução Emiro Romero Ros. Madrid: Paraninfo, 1977. 328 p.

KOWALTOWSKI, D. et al. O Conforto no Ambiente Escolar: Elementos para intervenções de melhoria. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO – ENTAC, 9., 2002, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu, 2002, p.173-182.

KROELING, P. Health and well being disorders in air-conditioned buildings: comparative investigations of the “building illness” syndrome. Energy and Buildings, Lausanne, v.11, n.1/3, p.277-282, March 1988.

KUBLER, George, *A Arquitectura Portuguesa Chã Entre as espediarias o os Diamantes. 1501 -1706.* Vega,Lisboa,1988.

Kühl, Beatriz Mugayar, *História e Ética na Conservação e na Restauração de Monumentos Históricos*, R. CPC, São Paulo, v.1, n.1, p. 16-40, nov. 2005/ abr. 2006

KRUPPEL, Griselda Pinheiro (1991). *Conforto Ambiental e Arquitetura do século XIX.* Dissertação de Mestrado, UFBA.

LABYBE, MARIA. *Jornal O Liberal.* “Ouro Preto perde mais uma relíquia arquitetônica. 2006

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. *Eficiência Energética na arquitetura.* São Paulo: Pw, 1997. 192 p.

LAY, M. C. D.; REIS, A. T. L. *Satisfação e comportamento do usuário como critérios de avaliação pós-ocupação da unidade e do conjunto habitacional.* In: ENTAC 93, 3º, 1993, São Paulo, SP. Anais... São Paulo, SP: ANTAC, 1993. Artigo técnico. CD-ROM.

LEMONS, C. A. C. *O que é patrimônio histórico.* São Paulo: Editora Brasiliense, 1981.

LI, D.; TSANG, E. *An analysis of daylighting performance for office buildings in Hong Kong.* *Building and Environment*, Lausanne, v. 43, n. 9, p.1446-1458, September 2008.

LIN, Z.; DENG, S. *A study on the thermal comfort in sleeping environments in the subtropics: Developing a thermal comfort model for sleeping environments.* *Building and Environment*, Lausanne, v. 43, n. 5, p.905-916, May 2008.

NUNES, M. F. *Avaliação da Percepção do Ruído Aeronáutico em Escolas.* 2005. 221p.

Tese (Doutorado) – Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre, 2005.

ODILLA, F. *Povo Aponta Omissão.* Estado de Minas, Belo Horizonte, p.15, 18 abr. 2003.

OLIVEIRA, A. P. Turismo e Desenvolvimento: Planejamento e Organização. 3 ed. rev. e aum. São Paulo: Atlas, 2001. 225 p.

OLIVEIRA, B. T. de. Morro da Queimada. In: CÂMARA MUNICIPAL DE VEREADORES, 2002, Ouro Preto.

OLIVEIRA, M. L. S. Patrimônio Cultural. Disponível em: <[http://www.ipv. Pt/ milleniun/pers13\\_6](http://www.ipv.Pt/milleniun/pers13_6). 2003.

ORNSTEIN, S. W.; ONO, R. Avaliação Pós-Ocupação (APO) do Conforto Ambiental de Escolas: comparação entre ferramentas qualitativas e quantitativas. In: ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO – ENCAC, 8., , 2005, Maceió. Anais... Maceió, 2005. p.1387-1396.

ORNSTEIN, S. W.; ROMERO, M. A. Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente Construído. São Paulo: Studio Nobel, 1992. 223p.

PELLEGRIN FILHO, Ecologia, Cultura e Turismo. 7 ed. Campinas, SP: Papirus, 1993. 192 p. (Coleção Turismo).

PEREIRA, F. O R. (Coord.) (S.D.). Projeto de normalização em conforto ambiental - Texto Iluminação 04 - Iluminação natural: medição das condições internas. Florianópolis, UFSC/FINEP.

PEREIRA, Fernando O. Ruttkay; ATANÁSIO, Veridiana & WERLICH, Catherine. Estudo da Iluminação Natural através da Simulação Computacional em Prédios Históricos. Comunicação técnica apresentada no ENCAC 2001. São Pedro/SP.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO PRETO – Tombamento do Patrimônio Histórico Municipal. Disponível em: <<http://www.pmop.com.br/index/index.php>>. Acesso realizado em: 12 mar 2008.

PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO. Lei nº. 14.223, de 26 de Setembro de 2006. Disponível em: <[http://cadan.prefeitura.sp.gov.br/sisgecan/downloads/Lei\\_14223\\_26.09.2006\\_PAISAGENS\\_URBANAS.pdf](http://cadan.prefeitura.sp.gov.br/sisgecan/downloads/Lei_14223_26.09.2006_PAISAGENS_URBANAS.pdf)>. Acesso realizado em: 12ago2008.

PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO. Secretaria de Finanças. Lei nº 12350 de 06 de junho de 1997. Disponível em: <<http://www2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/financas/legislacao/Lei-12350-1997.pdf>>. Acesso realizado em: 12ago2008.

RAJA, I. et al. Thermal Comfort: use of controls in naturally ventilated buildings. *Energy and Buildings*, Lausanne, v. 33, n. 3, p.235-244, February 2001.

RIEGL, Aloïs. *El culto moderno a los monumentos*. Madrid: Visor, 1987.

REIS, A. T.; LAY, M. C. Avaliação da qualidade de projetos: uma abordagem perceptiva e cognitiva. *Revista Ambiente Construído*, Porto Alegre, v.6, n.3, p.21-34, jul./set, 2006.

RIVERO, Roberto. *Arquitetura e clima: acondicionamento térmico natural*. Tradução José Miguel Aroztegui. Porto Alegre: D.C.Luzzatto Editores: ed. da Universidade, UFRGS, 1985. 240 p.

RIBEIRO, Marina Byrro.(1993). *Conforto ambiental em prédio de valor cultural*. Dissertação de Mestrado, UFRJ, Rio de Janeiro.

RIBEIRO, Rosina Trevisan M. *Avaliação Pós-Ocupação em Monumento Histórico – Estudo de Caso: Paço Imperial – RJ*. Artigo apresentado no NUTAU 2000.

ROMERO, M. A.; ORNSTEIN, S. W. *Avaliação Pós-Ocupação: Métodos e Técnicas aplicados à Habitação Social*. Porto Alegre: ANTAC, 2003. (coleção habitare). 294p.

SCHULER, D.; FEIBER, S. D. *Teorias da Restauração – Teorias do Restauro*. Faculdade Assis Gurgacz, 2007.

SHAPIRO, Y.; EPSTEIN, Y. Environmental Physiology and Indoor Climate: Thermoregulation and thermal comfort. *Energy and Buildings*, Lausanne, v. 7, n. 1, p.29-34, September 1984.

SHAVIV, E. Climate and Building Design: Tradition, Research and Design Tools. Energy and Buildings, Lausanne, v. 7, n. 1, p.55-69, September 1984.

SCHMID, A. L. A idéia de conforto: reflexões sobre o ambiente construído. Curitiba: Pacto Ambiental, 2005. 338p.

SILVA, A. C. Zoneamento bioclimático brasileiro para fins de edificação. 1994. 103 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre, 1994. Cap. 3.

SIMÃO, M. C. R. Preservação do patrimônio Histórico em Cidades. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. 125 p.

SPHAN – SERVIÇO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E NACIONAL. Ministério Educação e Cultura. Instituto P'ro Memória. Proteção e revitalização do Patrimônio Cultural no Brasil: Uma trajetória. Brasília, 1980.

TÁRCIA, C. Os Casarões. Ouro Preto: o jornal dos ouropretanos, Ouro Preto, p.1, abr. 2003. N° 114. Ano 10.

TELLES, A. C. S. Atlas dos monumentos históricos e artísticos do Brasil. 2ª Ed. Brasília: Editora MEC, 1980.

TROPIA, E. Portifolio Digital. Qualidade em fotografia. 2009

TURIK, N. Estabelecimento de exigências de desempenho higrotérmico de habitações populares térreas: estudo aplicado à casa COHAB tipo RS 16-I.3-42. 1985. 223 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre, 1985.

VASCONCELLOS, S. Arquitetura no Brasil: Sistemas Construtivos. UFMG, n. 5 (1979).

VIOLLET LE DUC, Eugène Emmanuel. Verbete. Apresentação e tradução por Beatriz Mugayar Kühl. São Paulo: Ateliê Editorial, 2000.

WERNECK, G. População quer manter o Título. Estado de Minas, Belo Horizonte, p.18, 18 nov. 2002.

YIN, R.K. Case study research: design and methods. 2.ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 1994. 171p.

1 Cf. por exemplo: LÉON, Paul. *Les monuments historiques, conservation, restauration*. Paris: Renouard, 1917; \_\_\_\_\_. *La vie des monuments français*. Paris: Picard, 1951; MARAMOTTI, Anna Lucia. Rapporto fra le Teorie del restauro critico e le estetiche neo-idealiste. *Restauro*, Nápoles, n. 80, p. 36-64, 1985.

2 Para a análise das transformações da noção de restauro ao longo do tempo até os debates contemporâneos, ver: CARBONARA, Giovanni. *Avvicinamento al restauro*. Napoli: Liguori, 1997; CHOAY, Françoise. *A alegoria do patrimônio*. São Paulo: Unesp, 2001; JOKILEHTO, Jukka. *A history of architectural conservation*. Oxford, Butterworth, 1999.

3 Para uma análise pormenorizada do papel de Riegl para a tutela dos monumentos, em que são também apresentadas e analisadas formulações de variados autores, ver: SCARROCCHIA, Sandro. *Alois Riegl: Teoria e prassi della conservazione dei monumenti*. Bologna, Accademia Clementina di Bologna, 1995.

4 Ver a contribuição de autores tais como Margaret Olin, Wolfgang Kemp e Jörg Oberhaidacher e a análise de Scarrocchia, *op. cit.*, p. 29-35. Ver: OLIN, Margaret. Forms of Respect: Alois Riegl's Concept of Attentiveness. *The Art Bulletin*, v. 71, n. 2, p. 285-299, 1989; KEMP, Wolfgang. Alois Riegl. In: DILLY, H. (org.). *Altmeister moderner Kunstgeschichte*. Berlin, 1990, p. 37-60; OBERHAIDACHER, Jörg. Riegls Idee. *Wiener Jahrbuch für Kunstgeschichte*, v. 28, p. 199-218, 1985.

5 SCARROCCHIA. *Op. cit.*, em especial p. 91-110. Ver sobretudo o texto de Riegl, Progetto di un'organizzazione legislativa della conservazione in Austria, que faz parte da antologia de textos do autor organizada por Scarrocchia (p. 171-236).

6 Riegl esquematizou-os em valores de "memoração" e valores de "contemporaneidade", subdividindo-os por sua vez em várias classes. Os valores de memoração eram divididos em valor de "antigüidade" ou

valor "de antigo", valor "histórico" e valor de "rememoração intencional". O "valor de antigüidade", para sua eficácia, depende da preservação escrupulosa das várias estratificações da obra e inclusive das marcas da passagem do tempo, apreciando-se as formas de dissolução. Já ao valor histórico, interessa deter toda degradação a partir do momento em que se realiza a intervenção, perenizando a imagem e o documento que se recebeu no presente. Ao "valor de rememoração intencional" interessa a perenidade do estado original, atendo-se ao ato em si da edificação do monumento. No que se refere aos valores de "contemporaneidade", Riegl afirma que a maior parte dos monumentos pode responder às expectativas contemporâneas dos sentidos ou do espírito; desse modo, são subdivididos em "valor de uso" e "valor artístico", e este último se reparte em "valor como novidade" e "valor artístico relativo".

7 SCARROCCHIA. *Op. cit.*, especialmente p. 55-73.

8 Ver as considerações de Riegl em a Lei de Tutela (In: SCARROCCHIA. *Op. cit.*, em especial p. 209-210), mostrando o caráter mais inclusivo do valor de antigüidade, baseado na "solidariedade com todo o mundo". Ver ainda, de Riegl, As disposições para a aplicação da lei (In: SCARROCCHIA. *Op. cit.*, p. 222-236). Cita-se da p.224.

9 RIEGL, Alois. *Le culte moderne des monuments, son essence et sa genèse*. Paris, Seuil, 1984. Ver a esse respeito as pertinentes análises feitas por Françoise Choay no ensaio introdutório ao volume, "A propos de culte et de monuments", p. 7-19.

10 No que se refere às definições de restauração e a uma análise do restauro crítico, ver CARBONARA, *Op. cit.*, p. 271-390. Na p. 285: "[O restauro crítico] parte da afirmação de que toda intervenção constitui um caso em si, não possível de classificar em categorias (como aquelas meticulosamente precisadas pelos teóricos do chamado restauro 'científico': completamento, liberação, inovação, recomposição etc.), nem responde a regras prefixadas ou a dogmas de qualquer tipo, mas deve ser reinventado com originalidade, de vez em vez, caso a caso, em seus critérios e métodos. Será a própria obra, indagada atentamente com sensibilidade histórico-crítica e com competência técnica, a sugerir ao restaurador a via mais correta a ser empreendida".

11 BRANDI, Cesare. *Teoria da Restauração*. Cotia: Ateliê, 2004, p. 30.

12 Para uma análise da fenomenologia no pensamento brandiano e para referências complementares sobre o tema, ver: PHILIPPOT, Paul. The phenomenology of artistic creation according to Cesare Brandi. In: BRANDI, Cesare. *Theory of Restoration*. Firenze: Nardini, 2005, p. 27-41. Para o pensamento de Brandi sobre estética, ver também: CARBONI, Massimo. *Cesare Brandi. Teoria e esperienza dell'arte*. Roma: Editori Riuniti, 1992.

13 BRANDI, Cesare. *Celso della poesia*. Torino: Einaudi, 1956. Para um aprofundamento das teorias estéticas de Brandi, é necessário retomar seus vários escritos sobre o tema, tais como, além do supracitado: BRANDI, Cesare. *Arcadio o della Scultura. Eliante o della Architettura*. Torino: Einaudi, 1956; \_\_\_\_\_. *Carmine o della Pittura*. Firenze: Vallecchi, 1947; \_\_\_\_\_. *Il Restauro. Teoria e Pratica*. Roma: Editori Riuniti, 1994; \_\_\_\_\_. *Segno e Immagine*. Palermo: Estetica, 1996; \_\_\_\_\_. *Struttura e Architettura*. Torino: Einaudi, 1975; \_\_\_\_\_. *Teoria Generale della Critica*. Torino: Einaudi, 1977.

14 ANTINUCCI, Paolo. Introduzione. In: BRANDI, Cesare. *In Situ*. Viterbo, Sette Città, 1996, p. 7-33, em especial p. 18-19.

15 BRANDI, *Teoria ...*, *op. cit.*, p. 27. Agradeço Giuseppe Basile – que foi aluno de Brandi e é atualmente diretor do serviço de intervenções em bens históricos e artísticos do ICR – por várias sugestões bibliográficas e pela paciente e pormenorizada discussão de variados aspectos da teoria brandiana.

16 O processo histórico crítico tem por objetivo afastar as ações da esfera do arbitrário. Outra falsa crença em relação ao pensamento de Brandi, é questionar se a *Teoria* seria aplicável a obras pelas quais ele não teria maior apreço, como, por exemplo, a arquitetura do século XIX. Esse tipo de raciocínio se constitui em um sofisma. Vincular o restauro ao processo histórico-crítico é afastá-lo do empirismo e da arbitrariedade para ancorá-lo às ciências, impondo à ação do restaurador uma sólida deontologia profissional, independente de sua "opinião" pessoal sobre uma dada obra. Se a obra foi reconhecida como bem cultural, sendo tutelada por lei (ou mesmo não o sendo), ela deve ser restaurada com todo o rigor. Ademais, Brandi jamais se colocou como senhor onipotente e onisciente para decidir sobre tudo aquilo que é ou deixa de ser de interesse para a preservação, de modo absoluto. Outro

problema é imputar uma opinião do autor sobre obras a respeito das quais ele não se manifestou (e nem conheceu); engano é ainda considerar que ele desprezaria, por exemplo, toda e qualquer obra do século XIX. Giuseppe Basile informa que, ao contrário, Brandi tinha espírito bastante aberto para as várias formas de manifestação artística e era extremamente sensível ao significado de uma dada obra para o local em que se encontra, de qualquer época que fosse. Ademais, suas restrições eram em relação a certa parte da produção artística do XIX, e não a toda e qualquer obra produzida no período.

17 BRANDI, *Teoria ...*, *op. cit.*, p. 100-101.

18 BRANDI, Cesare. L'Institut Central pour la Restauration d'oeuvres d'art a Rome. *Gazette des Beaux-Arts*, Paris v. 43, p. 42-52, 1954. Nesse artigo, Brandi discorre sobre a organização e os trabalhos realizados pelo instituto. Cita-se da p. 42-44.

19 FRODL, Walter. Concetti, valori di monumento e il loro influsso sul restauro. In: SCARROCCIA, *op. cit.*, p. 401-412. Ver, em especial, p. 401-402.

20 Carta de Veneza (1964). *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, Rio de Janeiro, n. 22, art. 9, p. 106, 1987.

21 No que se refere às propostas teóricas atuais e referências bibliográficas complementares, v. CARBONARA, *Avvicinamento*, *op. cit.*, em especial p. 393-439.

22 MIARELLI MARIANI, Gaetano. I restauri di Pierre Prunet: un pretesto per parlare di architettura. *Palladio*, Roma, n. 27, p. 65-92, 2000. Sobre as variadas vertentes, ver p. 65-67. Agradeço Simona Salvo pela referência e pela cópia do texto. Miarelli Mariani oferece sua interpretação das várias vertentes atuais, e enfatiza a necessidade de se superar o péssimo costume de aumentar, nas convicções dos outros, aquilo que as distingue da nossa, em vez de ver traços em comum. Esse é um meio de abrir diálogo, de discutir em profundidade e de saber conviver em momento de pluralismo, procurando superar o isolamento de posições fechadas e individuais e participar de forma aberta numa atividade ampla e complexa como a arquitetônica.

23 Ver, por exemplo: MARAMOTTI, Anna Lucia. *Passato, Memoria, Futuro. La conservazione dell'architettura*. Milano: Guerini, 1996. BELLINI, Amedeo (org.). *Tecniche della conservazione*. Milano: Franco Angeli, 2003.

24 RIEGL, Alois. *Le culte...*, *op. cit.*, p. 38.

25 Deve-se recordar a *dúplice polaridade* estética e histórica da definição de Brandi e que a ação deve ser feita "*sem cometer um falso artístico ou um falso histórico, e sem cancelar nenhum traço da passagem da obra de arte no tempo.*"

26 BARDESCHI, Marco Dezzi. *Restauro: due punti e da capo*. Milano: Franco Angeli, 2004, p. 487.

27 TORSELLO, B. Paolo. *La Materia del Restauro*. Venezia: Marsilio, 1988, p.24.

28 Ver, por exemplo: MARCONI, Paolo. *Materia e Significato*. Roma: Laterza, 1999; \_\_\_\_\_. *Dal Piccolo AL Grande Restauro*. Venezia, Marsilio, 1988; \_\_\_\_\_. *Il Restauro e l'Architetto*. Venezia: Marsilio, 1993.

29 BRANDI. *Teoria...*, *op. cit.*, p. 31: "Na verdade, apesar de o reconhecimento dar-se sempre na consciência singular, naquele mesmo momento pertence à consciência universal, e o indivíduo que frui daquela revelação imediata, impõe a si próprio o imperativo categórico como o imperativo moral, da conservação."

30 Destacam-se textos de vários autores cuja produção intelectual também se volta à preservação de bens culturais, tais como Ulpiano Bezerra de Meneses, Benedito Lima de Toledo, Carlos Lemos, José Liberal de Castro, Mário Mendonça, Nestor Goulart Reis Filho, Paulo Ormindio de Azevedo, entre outros. Também nos últimos anos, a discussão sobre a formação dos órgãos de preservação e sua atuação ao longo do tempo têm aumentado, dando origem a vários escritos do maior interesse, tais como: ANDRADE, Antonio Luiz Dias de. *Um Estado Completo que pode jamais ter existido*. 1993. Tese (Doutorado) FAU-USP; ARANTES, Antonio Augusto (org.). *Produzindo o passado: Estratégias de Construção do Patrimônio Cultural*. São Paulo::Brasiliense, 1984; CASTRO, Sonia R. *O Estado na Preservação*

*de Bens Culturais: o Tombamento*. Rio de Janeiro: Renovar, 1991; FONSECA, Maria Cecília Londres. *O Patrimônio em Processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil*. Rio de Janeiro: UFRJ/MinC/IPHAN, 1997; PESSOA, José (org.). *Lúcio Costa: Documentos de Trabalho*. Rio de Janeiro: IPHAN, 1999; RODRIGUES, Marly. *Imagens do Passado: a instituição do patrimônio em São Paulo: 1969-1987*. São Paulo: Unesp, 2000.

31 BENEVOLO, Leonardo. L'esigenza di conservare gli ambienti antichi non significa bloccare ogni iniziativa. Per conservare bisogna modificare la realtà, *L'architettura cronache e storie*, n. 21, p. 184, 1957.

32 Como afirma La Regina, as mudanças podem resultar em destruição (que deve, porém, ser mínima) que, contudo, não podem "alterar ilicitamente" a consistência física e formal dos bens. LA REGINA, Francesco. *Come un ferro rovente, cultura e prassi del restauro architettonico*. Napoli: Clean, 1992, p. 15. Lembrando, ainda, como o faz na p. 25 que: "a preservação, de bens culturais e ambientais na era moderna, não é uma finalidade encerrada em si própria, mas responde a um imperativo ético que deriva da convicção na ascense do conhecimento e na sua capacidade para servir de instrumento de uma constante readaptação do *ethos* às exigências da vida".

33 BOITO, Camillo. *Os Restauradores*. Cotia: Ateliê, 2002. [Texto publicado originalmente em 1884].

34 A esse respeito, ver por exemplo o texto de: WOLTERS, Wolfgang. Cosa Chiede lo Storico ad un Restauro. *Bolletino d'Arte*, n. 47, p. 123-124, 1988. Logo no início do artigo, o autor coloca a seguinte questão: "O que peço, como historiador da arte, a quem, como arquiteto ou como superintendente restaura um edifício? A resposta é fácil: que o edifício, ou seja, o documento, seja estudado com atenção e competência e transmitido de tal maneira que não comprometa o seu próprio valor como documento. A resposta é fácil, repetida, mas os fatos demonstram todos os dias que entre teoria e práxis quotidiana se abre um abismo".

35 SCARROCCHIA, *op. cit.*, p. 61.

36 Resultando na *Carta de Fortaleza* de 1997 e no decreto no 3551 de 4 de agosto de 2000, que institui o registro de bens culturais de natureza imaterial e cria o programa nacional do patrimônio imaterial etc.

37 PETRELLA, Antonio. John Ruskin e l'economia politica dell'Arte. *Restauro*, Nápoles, n. 91-92, p. 80, 1987.

38 O papel da memória na conformação da identidade é tema da maior relevância e, apesar de ser um dos instrumentos utilizados neste texto, sua discussão não faz parte dos objetivos deste trabalho. Para uma aproximação ao tema e para referências complementares, v.: BERGSON, Henri, *Matéria e Memória*. São Paulo: Martins Fontes, 1990; BOSI, Ecléa. *Memória e sociedade: lembranças de velhos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995; \_\_\_\_\_. *O tempo vivo da memória: ensaios de psicologia social*. São Paulo: Ateliê, 2003; CUNHA, Maria C. P. (org). *O Direito à Memória – Patrimônio Histórico e Cidadania*. São Paulo: Departamento do Patrimônio Histórico, 1992; HALL, Stuart. *A questão da identidade cultural*. Campinas: IFCH, 2003; HALBWACHS, Maurice. *A memória coletiva*. São Paulo: Vértice, 1990; JEUDY, Henri-Pierre. *Memórias do social*. Rio de Janeiro: Forense, 1990; \_\_\_\_\_. *La Machinerie patrimoniale*. Paris: Sens & Tonka; MATOS, Olgária. Memória e História. *A Terceira Idade*, v. 4, n. 6, p. 5-15, 1992; \_\_\_\_\_. A cidade e o tempo: algumas reflexões sobre a função social das lembranças, *Espaço & Debate*, n. 7, 1982; LE GOFF, Jacques. *História e Memória*. Campinas: Unicamp, 1996; MENESES, Ulpiano T. B. A História, cativa da memória? *Revista do Instituto de Estudos Brasileiros*, v. 34, p. 9-23, 1992; \_\_\_\_\_. Patrimônio ambiental urbano: do lugar comum ao lugar de todos. *CJ Arquitetura*, n. 19, p. 45-46, 1978; NORA, Pierre. *Les lieux de Mémoire*. Paris: Gallimard, 1997; RICOEUR, Paul., *La mémoire, l'histoire, l'oubli*. Paris: Seuil, 2000. Agradeço Jean-Marc Basyn, Claudia dos Reis e Cunha e José Hermes Martins Pereira por várias referências e pela discussão de temas ligados ao campo. Outra questão importante refere-se aos aspectos psicológicos ligados à preservação, tema que tem sido pouco explorado em relação aos bens culturais. No que se refere à algumas comparações entre distúrbios gerados pela perda de memória para o indivíduo e destruições de monumentos e alterações da memória coletiva resultando em perturbações da identidade individual e social, v. CHOAY, Françoise. Riegl, Freud e i monumenti storici. In: SCARROCCHIA, *op. cit.*, p. 455-465.

39 MÖRSCH, Georg. La realtà dei monumneti. Riflessioni sulla prassi di conservazione attuale. In: SCARROCCHIA, *op. cit.*, p. 453.

40 In: SCCARROCCHIA, *Op. cit.* Ver em especial p. 55-73; 575-578.

41 Essa noção também possui larga genealogia. Já Bartolomeo Cavaceppi, no século XVIII (apesar de nas suas ações práticas nem sempre ser consciencioso e respeitoso em relação ao documento histórico), afirmava: "Não por outra razão se restaura, a não ser aprender com elas". Apud VLAD BORRELLI, Licia. *Restauro archeologico. Storia e materiali*. Roma: Viella, 2003, p. 83.

**Anexo 01:** Carta do Restauro, 1972: Trecho de tradução livre de: Cristina Prats; José Aguiar, Delgado Rodrigues, Nuno Proença, com base no apêndice incluído em: Cesare Brandi, Teoria del restauro. Turim: Piccola Biblioteca Einaudi, 1977 (2ª edição).

Carta do Restauro 1972
Com a circular n. 117 de 6 de Abril de 1972, o Ministério da Instrução Pública divulgou a Carta de Restauração de 1972 a todos os Superintendentes e Chefes de Institutos <i>autônomos</i> , com a disposição de cumprir escrupulosa e obrigatoriamente, para todas as intervenções de restauro em qualquer obra de arte, as normas contidas na mesma Carta e nas instruções anexas, que aqui são publicadas na íntegra.
Art. 1º. Todas as obras de arte de qualquer época, na acepção mais vasta, que vai dos monumentos <i>arquitectónicos</i> aos de pintura e escultura, mesmo se em fragmentos, e dos achados paleolíticos às expressões figurativas das culturas populares e da arte contemporânea, pertencentes a qualquer pessoa ou instituição, para os fins de sua salvaguarda e restauro, são <i>objeto</i> das presentes normas, que <i>adaptam</i> o nome de "Carta de Restauro 1972".
Art. 2º. Além das obras indicadas no artigo anterior, são equiparadas a elas, para assegurar sua salvaguarda e restauro, os conjuntos de edifícios de interesse monumental, histórico ou ambiental, em particular os centros históricos; as <i>coleções</i> artísticas e as decorações conservadas em sua disposição tradicional; os jardins e parques que forem considerados de particular importância.
Art. 3º. Entram também na disciplina das presentes normas, além das obras definidas nos artigos 1º e 2º, as operações destinadas a assegurar a salvaguarda e o restauro dos vestígios antigos relacionados com pesquisas terrestres e subaquáticas.
Art. 4º. Entende-se por salvaguarda toda e qualquer medida conservativa que não implique a intervenção <i>directa</i> sobre a obra; entende-se por restauro toda e qualquer intervenção destinada a manter em eficiência, a facilitar a leitura e a transmitir integralmente para o futuro as obras e os <i>objectos</i> definidos nos artigos precedentes.

Art. 5º. Todas as Superintendências e Institutos responsáveis pela conservação do *patrimônio* histórico-artístico e cultural elaborarão um programa anual e pormenorizado dos trabalhos de salvaguarda e de restauro, assim como das pesquisas subterrâneas e subaquáticas a serem realizadas, seja por conta do Estado, seja de outras Instituições ou pessoas, que será aprovado pelo Ministério da Instrução Pública, mediante parecer conforme do Conselho Superior de Antiguidades e Belas Artes.

Art. 8º. Qualquer intervenção na obra, ou mesmo na área envolvente, para os efeitos do disposto no art. 4º, deve ser executada de tal forma, com tais técnicas e materiais, que possa garantir que, no futuro, não tornará impossível uma eventual nova intervenção de salvaguarda ou de restauro. Além disso, toda a intervenção deve ser previamente estudada e justificada por escrito (último parágrafo do art. 5º) e do seu andamento deverá ser elaborado um diário, que será seguido por um relatório final, com a documentação fotográfica de antes, durante e depois da intervenção. Deverão, ainda, ser documentadas todas as pesquisas e análises eventualmente realizadas com o auxílio da física, da química, da microbiologia e de outras ciências. De toda esta documentação será conservada uma cópia no arquivo da Superintendência competente e uma outra cópia será enviada ao Instituto Central de Restauro.

Art. 9º. O uso de novos procedimentos de restauro e de novos materiais, em relação aos procedimentos e materiais cujo uso está em vigor ou, pelo menos aceite, deverá ser autorizado pelo Ministro da Instrução Pública, segundo parecer fundamentado do Instituto Central de Restauro, ao qual também competirá promover *acções* junto do próprio Ministério para desaconselhar materiais e métodos antiquados, nocivos ou, de qualquer modo, não testados, sugerir novos métodos e o uso de novos materiais, definirem as pesquisas que se devam providenciar com equipamentos e com especialistas que não fazem parte do equipamento e do pessoal à sua disposição.

Art. 10º. As medidas destinadas a preservar de agentes poluentes e de variações atmosféricas, térmicas e higrométricas as obras a que se referem os artigos 1º, 2º e 3º, não deverão ser tais que possam alterar sensivelmente o aspecto da matéria e a cor das superfícies, ou que exijam modificações substanciais e permanentes do ambiente no qual as obras foram transmitidas historicamente. Se, contudo, esse tipo de modificação for indispensável para o superior fim da conservação, essas modificações deverão ser feitas de modo a evitar qualquer dúvida sobre a época em que foram executadas, e das maneiras mais discretas.

Art. 11°. Os métodos específicos que devem ser utilizados como procedimento de restauro especialmente para monumentos *arquitectónicos*, pictóricos, escultóricos, para os centros históricos no seu conjunto, mas também para a execução de escavações, estão especificados nos anexos a, b, c e d das presentes instruções.

Art. 12°. Nos casos em que seja dúbia a atribuição das competências técnicas, ou em que surjam conflitos nesta matéria, o Ministro decidirá em função dos relatórios dos superintendentes ou *directores* de institutos interessados ouvidos o Conselho Superior de Antiguidades e Belas Artes.



**Anexo 02: Decisão Normalizadora nº. 10/98.**

**A CÂMARA ESPECIALIZADA DE ARQUITETURA DO CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS - CREA-MG,** no uso das atribuições regulamentares conferidas pelo artigo 45 e 46 da Lei 5194, de 24 de dezembro de 1966;

**CONSIDERANDO** as atribuições dos profissionais de Arquitetura conforme o Art. 7º da Lei 5.194 de 24 de dezembro de 1966 regulamentado pelo Art.2º da Resolução 218 de 29 de junho de 1973 e o art. 30 do Decreto Federal 23.569 de 11 de dezembro de 1933 e o currículo mínimo dos cursos de Arquitetura e Urbanismo fixado pelo Conselho Federal de Educação;

**CONSIDERANDO** a definição de MONUMENTO - Patrimônio Cultural Edificado expressa no Art. 1º, da Carta Internacional sobre Conservação e Restauração dos Monumentos e Lugares, a CARTA DE VENEZA que reconhece um valor monumental tanto aos grandes conjuntos arquitetônicos quanto às obras modestas que adquiriram, no decorrer do tempo, significação cultural e humana;

**CONSIDERANDO** o que dispõe o art. 1º da Lei 6.496 de 27 de dezembro de 1977(ART);

**CONSIDERANDO** a necessidade do CREA-MG fazer cumprir a legislação, definir responsabilidades e direitos e no intuito de defender a sociedade, amparar os profissionais legalmente habilitados.

**RESOLVE:**

**Artigo 1º** - Estão obrigados a registro no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Minas Gerais, os profissionais e firmas que se dediquem ao projeto e execução de qualquer atividade relacionada a Patrimônio Cultural Edificado - Monumentos ou Restauração de Bem Tombado.

**Artigo 2º** Os Projetos e obras de Restauração, de consolidação, de estabilização, de intervenção em bens tombados ou de interesse para a preservação de intervenções em municípios e ou regiões tombadas ou de interesse para a preservação são atribuições exclusivas do Arquiteto, Engenheiro Arquiteto e/ou Arquiteto e Urbanista.

Parágrafo único - O Arquiteto, Engenheiro Arquiteto e Arquiteto e Urbanista poderá, por decisão pessoal, delegar a outros profissionais e ou empresas da área da engenharia serviços considerados como complementares ao projeto de restauração, desde que os serviços estejam sob a sua supervisão e responsabilidade técnica;

**Artigo 3º** A empresa que se propuser a realizar projetos e execução de

qualquer atividade ligada à construção em Patrimônio Cultural Edificado - Monumento deverá apresentar um Arquiteto, Engenheiro Arquiteto e/ou Arquiteto e Urbanista como integrante de seu quadro técnico;

**Artigo 4º** Em todos os projetos arquitetônicos e complementares e na execução em obras de restauração em Monumentos é obrigatória a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Parágrafo único As ARTs correspondentes aos serviços complementares deverão estar vinculadas à ART de coordenação dos mesmos pelo Arquiteto, Engenheiro Arquiteto e/ou Arquiteto e Urbanista.

**Artigo 5º** Excluem-se do art. 1º os bustos, as esculturas, os marcos, os painéis, as placas e os artefatos inerentes aos artistas plásticos.

**Artigo 6º** O agente de fiscalização na presença de tal serviço verificará a existência do profissional habilitado- Arquiteto, Engenheiro Arquiteto e/ou Arquiteto e Urbanista.

a) Em havendo, exigirá a respectiva ART;

b) Caso seja outro profissional registrado no CREA, porem não sendo Arquiteto, Engenheiro Arquiteto e/ou Arquiteto e Urbanista, deverá notificá-lo por infringir a alínea “b” do Art. 6º da Lei 5.194/66;

c) Não havendo profissional responsável e devidamente habilitado será o RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO notificado por infringência a alínea “a” do Art. 6º da Lei 5.194/66;

**Artigo 7º** - A presente Decisão Normalizadora revoga as disposições em contrário e complementa aquelas já anteriormente aplicadas.

# 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](#)