

6.04.99 – Arquitetura e Urbanismo.

## **CLASSIFICAÇÃO E MAPEAMENTO DOS SISTEMAS CONSTRUTIVOS DA ENVOLTÓRIA EM EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS NO BRASIL**

Julia Resende Kanno<sup>1</sup>, Cláudia Naves David Amorim<sup>2</sup>

1. Estudante da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UnB
2. Professora Doutora da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UnB/Orientadora

### **Resumo:**

A classificação e o mapeamento dos sistemas construtivos da envoltória em edificações históricas no Brasil vêm como uma etapa imprescindível para a aplicação da certificação energética. Além disso, esta etapa pode auxiliar na proposição de soluções tipo para a intervenção de reabilitação e na preservação desses edifícios. Por isso, objetiva-se realizar uma análise documental dos bens imóveis tombados pelo Iphan de forma a identificar e relacionar os componentes construtivos das envoltórias destes bens. Diante disso, a pesquisa consistiu primeiramente em realizar o levantamento desses bens, em seguida, depurar os dados de registros das edificações e identificar os principais padrões construtivos, e por fim, gerar mapas temáticos do Brasil relacionando os principais padrões construtivos com outras informações. Poucas informações eram detidas pelo Iphan, todavia, foi possível realizar um mapeamento inicial dos principais padrões construtivos, estilos arquitetônicos por região.

**Palavras-chave:** Categorização; solução construtiva das fachadas; imóveis tombados.

### **Introdução:**

A aplicação da certificação energética em edificações históricas vem sendo discutida recentemente no cenário internacional (SRU, 2010; ENGLISH HERITAGE, 2010; FREITAS et al., 2011; CHANGEWORKS, 2008; NIEA, 2006), entretanto, no Brasil essa discussão ainda é incipiente. Inicialmente, para realizar esses estudos é preciso fazer o levantamento das características dos sistemas construtivos da envoltória da edificação histórica, bem como a sistematização desses dados, como ocorre nesses países. No Brasil, são poucas as referências que tratam especificamente sobre os sistemas construtivos tradicionais e quando o fazem não os relacionam precisamente com estilo, época e região brasileira, o que propicia uma dificuldade para correlacionar esses dados às edificações trazendo uma análise mais profunda, dificultando a etiquetagem e possíveis intervenções no edifício de forma a ajudar a preservá-lo.

Vasconcellos (1979) descreve os sistemas construtivos da arquitetura tradicional tendo como referência principal a arquitetura de Minas Gerais. Reis Filho (2014) mostra que no período colonial havia distinção no uso de sistema construtivo de acordo com a importância da edificação. Siegel (1996) descreve os sistemas construtivos da arquitetura moderna, resultado da aplicação prática do aço e do concreto.

A despeito de ser possível identificar os principais tipos de paredes na literatura, ainda se faz necessária uma análise mais aprofundada que procure identificar as características e especificidades regionais desse elemento construtivo, bem como uma relação mais precisa com o estilo e época. Assim, objetiva-se através dessa pesquisa realizar uma análise documental dos bens imóveis tombados pelo Iphan de forma a identificar e relacionar os tipos e os componentes construtivos das paredes e coberturas de edifícios públicos federais históricos no Brasil com o intuito de servir de subsídio ao processo de classificação de nível da envoltória tornando o processo de etiquetagem do edifício mais ágil, na proposição de soluções tipo para a intervenção de reabilitação com o enfoque de redução do consumo energético e auxiliar na preservação desses edifícios. Tem-se como objetivos específicos: relacionar e classificar a envoltória dos edifícios por época, estilo, região e componentes construtivos; identificar os padrões mais comuns dos elementos construtivos das paredes e coberturas e mapeá-los relacionando com a época, região e estilo arquitetônico.

### **Metodologia:**

Nesta pesquisa foram analisados processos de edificações históricas públicas federais, objeto da IN 02 (BRASIL, 2014a), tombados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), com foco nas paredes e coberturas que compõem as vedações externas dessas construções. Atualmente, o Iphan possui 2206 processos totais de tombamento finalizados ou em tombamento (Iphan, 2016). Desse total, os processos escolhidos para análise correspondem a 438 processos, baseando-se nos seguintes critérios:

- Situação do processo: homologado; rerratificado; tombado; tombamento; aprovado; anexo;
- Classificação: conjunto arquitetônico; edificação; e edificação e acervo;
- Tipologia: teatro; mercado; conjunto de fortificações; paço municipal; instalações portuárias; palácio; fábrica; museu; escola; armazéns; quartel; biblioteca; etc.

Contudo os processos de bens tombados pelo Iphan que foram disponibilizados pelo órgão foram de 192 processos (43,85% da quantidade que se enquadrava na pesquisa).

O desenvolvimento da pesquisa foi estruturado em três etapas principais. A primeira etapa consistiu em realizar o levantamento documental dos bens imóveis públicos tombados pelo Iphan escolhidos para o estudo. O levantamento de dados ocorreu através da obtenção de documentos por meio da digitalização desses processos que o Iphan mantém em seus cuidados, de fotos tiradas dos processos guardados no próprio Iphan, no Rio de Janeiro, e por meio da busca em livros/ catálogos produzidos pelo próprio órgão.

A segunda etapa consistiu na depuração dos registros dessas edificações, gerando classificação por época, região, estilo, sistemas construtivos das paredes e das coberturas, além de identificar os principais padrões construtivos dessas vedações externas. Dentro de cada tipo de informação foi elaborada uma classificação através da análise dos processos. No item estilo arquitetônico, os imóveis foram classificados em Art Deco, Art Nouveau, Barroco, Colonial, Contemporâneo, Ecletismo, Modernismo, Neo-clássico, Neo-colonial, e sem informações. No item período, os imóveis foram classificados de acordo com o século em que foram construídos, XVII, XVIII, XIX, XX, ou sem informações. Nos itens de vedações verticais e horizontais, foram feitas classificações de acordo com Vasconcellos (1979), Reis Filho (2014) e Siegel (1966). Nas vedações verticais, os imóveis foram classificados quanto parede estrutural; vedação; estrutura; acabamento, e sem informações. E no item de vedações horizontais, os imóveis foram classificados quanto a sua tipologia de cobertura: telhado, terraço, membrana, casca, cúpula, ou sem informação.

Na terceira etapa, construiu-se mapas temáticos do Brasil relacionando os principais padrões construtivos identificados das paredes e cobertura com a época e estilo arquitetônico para identificar quantitativamente as regiões que possuem processos de tombamentos entre os objetos de estudo, e qualitativamente, quanto a presença ou não de informações que foram buscadas nas etapas anteriores.

### Resultados e Discussão:

Os processos analisados são de diferentes épocas, estilos arquitetônicos e sistemas construtivos. Alguns apresentam informações variadas, outros mais detalhados, e ainda há aqueles que não apresentam informações. A maioria dos dados foram obtidos a partir da descrição textual nos processos e não por imagens, pois a maioria dos projetos não estavam com cotas/escala e as fotos traziam uma imprecisão às informações.

Analisados os processos, constatou-se que 40 deles – 20,83% da amostra – não possuía qualquer tipo de informação, nem ao menos as básicas como endereço, estilo arquitetônico, período da construção, apenas continham referência ao município. Ou seja, apenas 152 processos possuíam tais informações, o equivalente a 79,17% dos analisados.

Os 152 processos que apresentaram informações foram agrupados em quatro categorias de análise: período da construção da edificação, estilo arquitetônico, tipologias de paredes e tipologias de coberturas. Na categoria do período da construção da edificação havia 72 processos com informações (36,4%), na categoria do estilo arquitetônico do imóvel, 45 processos (24,2%), na categoria da tipologia das paredes, 63 processos (31,2%), e na categoria da tipologia da cobertura, 28 processos (14,9%).

No grupo de análise dos bens tombados pelo período em que foram construídos, obteve-se os seguintes resultados, conforme mostra a Tabela 1:

Tabela 1: Análise de processos de acordo com o período de construção dos bens tombados

ÉPOCA DA CONSTRUÇÃO			
Nº de processos	Porcentagem do total	Século	Estado
8	11%	XVII	BA, PA, RJ e SP
15	21%	XVIII	BA, GO, MG, RJ, RS, SC e CE
31	43%	XIX	AL, BA, MA, MG, PE, RJ, RN, SP e GO
18	25%	XX	AM, MG, PE, PI, RJ, SP, DF e RS

A maioria dos imóveis tombados, cerca de 43%, encontram-se no período do século XIX situados nos estados de Alagoas, Bahia, Maranhão, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, São Paulo e Goiás. Enquanto a minoria dos imóveis tombados, cerca de 11%, encontram-se no período do século XVII situados nos estados da Bahia, Pará, Rio de Janeiro e São Paulo (fig.1).

Figura 1: mapa dos processos de bens tombados pelo Iphan de acordo com o período em que foram construídos por estado brasileiro.



Fonte: próprio autor

No grupo de análise dos bens tombados pelo estilo arquitetônico das edificações, obteve-se os seguintes resultados por estado brasileiro, conforme Tabela 2:

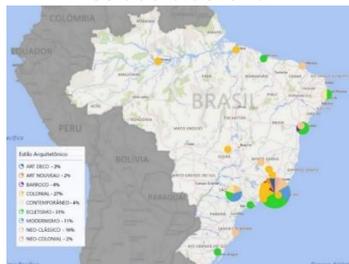
Tabela 2: Análise de processos de acordo com o estilo arquitetônico dos bens tombados

ESTILO ARQUITETÔNICO			
Nº de processos	Porcentagem de processos	Estilo arquitetônico	Estado
1	2%	Art Deco	RJ

1	2%	Art Nouveau	RJ
2	4%	Barroco	RJ e BA
12	27%	Colonial	AM, MG, PA, RJ e GO
2	4%	Contemporâneo	PE e SP
14	31%	Eclético	MA, PE, RJ, SP, BA e RS
5	11%	Modernista	RJ e SP
7	16%	Neoclássico	MG, RJ, SC, SP, BA e CE
1	2%	Neocolonial	RJ

A maioria dos imóveis tombados, cerca de 31%, possuem estilo arquitetônico eclético, situados nos estados de Maranhão, Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo, Bahia e Rio Grande do Sul. Enquanto há apenas um processo de imóvel tombado nos estilos arquitetônicos Art Deco, Art Nouveau e Neocolonial (fig.2).

Figura 2: mapa dos processos de bens tombados pelo Iphan de acordo com o estilo arquitetônico que pertenciam por estado brasileiro.



Fonte: próprio autor

De acordo com a classificação proposta por Vasconcellos (1979) e Siegel (1996) foram identificados os seguintes padrões: parede estrutural – de alvenaria de pedra ou tijolo e, de taipa de pilão; parede de vedação – de adobe, de tijolo, de pau-a-pique, de estuque e de chapa metálica; estrutura – de concreto armado, autônoma de madeira ou pilares de alvenaria; e acabamento – de argamassa com o emboço de barro, completado ou não por reboco de cal e areia, de azulejos lisos, de madeira, de pedra. Os resultados obtidos podem ser observados na Tabela 3.

Tabela 3: Análise de processos de acordo com o sistema construtivo das paredes dos bens tombados

PAREDES			
Nº de processos	Porcentagem de processos	Tipo de parede	Estado
33	52%	Parede estrutural de alvenaria	AL, AM, BA, GO, MA, MG, PA, PI, RJ, SC, SP
3	5%	Parede estrutural de taipa de pilão	GO e SP
2	3%	Vedação de adobe	MG e GO
2	3%	Vedação de tijolo	AM e RJ
3	5%	Vedação de pau-a-pique	MG e SP
1	2%	Vedação de estuque	MG
1	2%	Vedação de chapa metálica	AM
6	10%	Estrutura de concreto armado	MG, RJ e SP
1	2%	Estrutura de madeira/ alvenaria	RJ
6	10%	Acabamento em argamassa de barro e/ou cal e areia	GO, MG e SP
3	5%	Acabamento em azulejos lisos	MA, RJ e BA
1	2%	Acabamento em madeira	MG
1	2%	Acabamento em pedra	RJ

Mais da metade dos processos de imóveis tombados possuem parede estrutural de alvenaria e estão situados nos estados de Alagoas, Amazonas, Bahia, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Piauí, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo. E poucos são os imóveis com vedação de estuque, vedação de chapa metálica, estrutura de madeira/alvenaria, acabamento de madeira, ou acabamento de pedra (fig.3).

Figura 3: mapa dos processos de bens tombados pelo Iphan de acordo com a tipologia de paredes que possuíam por estado brasileiro.



Fonte: próprio autor

No grupo de análise dos bens tombados pelo tipo de cobertura, os processos foram categorizados de acordo com Vasconcellos (1979), Reis Filho (2014) e Siegel (1966) nos seguintes grupos: telhado; terraço; membrana; casca; e cúpula. Os resultados obtidos podem ser observados na Tabela 4.

Tabela 4: Análise de processos de acordo com o sistema construtivo da cobertura dos bens tombados

COBERTURA			
Nº de processos	Porcentagem de processos	Tipo de cobertura	Estado
21	75%	Telhado	AL, BA, GO, MA, MG, PI, RJ, RS, SC, SP
2	7%	Terraço	RJ e SP
2	7%	Membrana	RJ e SP
1	4%	Casca	RJ e SP
2	7%	Cúpula	RJ e RS

Já no item de cobertura, a maioria dos imóveis possuem telhados, enquanto as outras categorias são a minoria dos processos.

Figura 4: mapa dos processos de bens tombados pelo Iphan de acordo com a tipologia de coberturas que possuíam por estado brasileiro.



Fonte: próprio autor

### Conclusões:

A classificação das principais informações encontradas nos processos de bens tombados pelo Iphan possibilitou o mapeamento dos padrões comuns de componentes construtivos de paredes e coberturas relacionando-os por estilo arquitetônico, época e região brasileira, o que possibilita a compreensão de como estão distribuídas no panorama brasileiro. Nesse panorama percebe-se que os processos de edificações tombadas disponibilizadas se encontram situados na região Sudeste do país, principalmente em São Paulo e Rio de Janeiro.

Entretanto, é necessário evidenciar que se possui poucos processos de tombamento com informações, e muitas vezes há apenas informação da cidade onde se encontra esse imóvel tombado. Todavia, a análise feita com as informações encontradas foi um primeiro passo para auxiliar no processo de etiquetagem desses edifícios, propor soluções tipo para a intervenção de reabilitação com o enfoque de redução do consumo energético e auxiliar na preservação desses edifícios.

### Referências bibliográficas

- BRASIL. **Instrução Normativa MPOG/SLTI nº 2**, de 4 de junho de 2014.
- CHANGEWORKS. **Energy Heritage – A guide to improving energy efficiency in traditional na historic homes**. Changeworks Resources for life, 2008.
- ENGLISH HERITAGE. **Energy efficiency and historic buildings –application of part L of the Building Regulations to historic and traditionally constructed buildings**. English Heritage, 2010.
- FREITAS, Vasco Peixoto; GUIMARÃES, Ana Sofia; FERREIRA, Cláudia; ALVES, Sandro. **Edifícios Existentes: Medidas de melhoria de desempenho energético e da qualidade do ar interior**. 1ª ed. Portugal, ADENE - Agência para a Energia e Editora Verlag Dashofer, 2011. 130 p.
- IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Lista de bens tombados e processos de tombamento em andamento (Atualização: 09.12.2015)**. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/126> . Acesso em: 07 mar. 2017.
- NIEA – Northern Ireland Environment Agency. **Historic Buildings & Energy Efficiency – A Guide to Part F of the Northern Ireland Building Regulations 2006**. NIEA, 2006.
- REIS FILHO, Nestor Goulart. **Quadro da arquitetura no Brasil**. 12. ed. São Paulo: Perspectiva, 2014.
- SIEGEL, Curt. **Formas estruturales en la arquitectura moderna**. Mexico: Continental 310p, 1966.
- SRU – Sociedade de Reabilitação Urbana da Baixa Portuense. **Reabilitação de Edifícios do Centro Histórico do Porto: Guias de Termos de Referência para o Desempenho Energético-ambiental**. Março, 2010. Disponível em: [http://www.portovivosru.pt/Guia\\_Termos\\_Referencia.pdf](http://www.portovivosru.pt/Guia_Termos_Referencia.pdf) . Acesso em: 17 out. 2016.
- VASCONCELLOS, Sylvio de. **Arquitetura no Brasil: sistemas construtivos**. 5. ed. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1979. 186 p.