

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E ENGENHARIAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FLORESTAIS E DA MADEIRA

JOÃO PAULO OHNESORGE MAIA

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DE ALGUMAS CONSTRUÇÕES DE
MADEIRA DO PATRIMÔNIO CULTURAL NA REGIÃO DO CAPARAÓ

JERÔNIMO MONTEIRO
ESPÍRITO SANTO

2016

JOÃO PAULO OHNESORGE MAIA

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DE ALGUMAS CONSTRUÇÕES DE
MADEIRA DO PATRIMÔNIO CULTURAL NA REGIÃO DO CAPARAÓ

Monografia apresentada ao
Departamento de Ciências
Florestais e da Madeira da
Universidade Federal do Espírito
Santo, como requisito parcial para
obtenção do título de Engenheiro
Industrial Madeireiro.

JERÔNIMO MONTEIRO

ESPÍRITO SANTO

2016

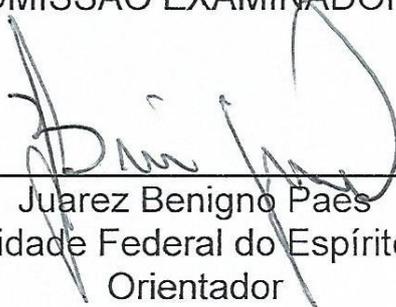
JOÃO PAULO OHNESORGE MAIA

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DE ALGUMAS CONSTRUÇÕES DE
MADEIRA DO PATRIMÔNIO CULTURAL NA REGIÃO DO CAPARAÓ

Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Florestais e da
Madeira da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito
parcial para obtenção do título de Engenheiro Industrial Madeireiro

Aprovada em 17. de novembro de 2016.....

COMISSÃO EXAMINADORA



Juarez Benigno Paes
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientador



Ana Carolina Boa
Universidade Federal do Espírito Santo



Yonny Matínez López
Universidade Federal do Espírito Santo

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela minha família e pelos meus amigos.

A minha mãe, Norma Ohnesorge Maia, ao meu pai, João Ferreira Maia, e a minha irmã Caroline Ohnesorge Maia, por tudo que fizeram e fazem por mim, os quais amo incondicionalmente e sem eles não teria conseguido chegar até aqui.

A Universidade Federal do Espírito Santo, pela oportunidade de realizar e concluir o curso de Engenharia Industrial Madeireira.

Ao Professor orientador Juarez Benigno Paes, pela orientação e atenção.

A Patrícia Batista de Oliveira, por estar ao meu lado em todos os momentos, me apoiando em tudo que faço e planejo fazer, e por ter me ajudado desde o início nessa difícil jornada.

Aos proprietários e informantes que colaboraram com as informações sobre as edificações pesquisadas, sem os quais esta pesquisa não seria realizada.

Aos membros da banca, Ana Carolina Boa e Yonny López, pelo apoio.

Aos colegas de graduação pelos momentos vividos e pela amizade.

RESUMO

O Patrimônio Cultural constitui a memória e a identidade de um determinado povo, no qual expõe os pensamentos e os feitos do passado. A madeira faz parte das edificações que compõem o Patrimônio Cultural brasileiro. Este trabalho trata-se de um estudo de caso concernente as construções de madeira do Patrimônio Cultural pertencente à região do Caparaó Capixaba, com o intuito de destacar a importância da preservação dessas construções como um bem cultural. A metodologia se embasa na aplicação de um questionário com indagações a respeito das espécies madeireiras utilizadas na época da construção e ocorrência de ataques de agentes deterioradores de madeira, além dos desdobramentos ao longo dos anos. Após o diagnóstico das construções almeja-se conseguir informações que possam auxiliar na conservação do Patrimônio Cultural do Caparaó Capixaba e propor medidas profiláticas para combater os agentes degradadores de madeira nas edificações históricas. Verificou-se que a região do Caparaó Capixaba possui em suas edificações espécies florestais com boa resistência a ataques de agentes deterioradores, e assim, a maioria das edificações não realizam ações de profilaxia contra esses organismos, mas medidas profiláticas devem ser realizadas visando à extensão da durabilidade das madeiras usadas nas edificações, com a aplicação de substâncias preservativas, com a finalidade de conservar o Patrimônio Cultural.

Palavras-chave: Patrimônio cultural. Construções históricas. Madeira.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 O problema e sua importância	2
1.2 Objetivos	2
1.2.1 Objetivo geral	2
1.2.2 Objetivos específicos	2
2 REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1 Patrimônio histórico	4
2.2 Arquitetura em madeira	4
2.3 Identificação das espécies madeireiras	5
2.4 Deterioração da madeira	7
3 METODOLOGIA	9
3.1 Caracterização da pesquisa e municípios de abrangência	9
3.2 Obtenção de dados da pesquisa	9
3.3 Estratégias para desenvolvimento do trabalho	10
3.4 Levantamento fotográfico	10
3.5 Avaliação das informações obtidas	10
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4.1 Município de Jerônimo Monteiro	12
4.1.1 Edificação 01	12
4.1.2 Edificação 02	13
4.1.3 Edificação 03	15
4.2 Município de Alegre	18
4.2.1 Edificação 04	18
4.2.2 Edificação 05	20
4.2.3 Edificação 06	22
4.3 Município de Guaçuí	24
4.3.1 Edificação 07	24
4.3.2 Edificação 08	28

4.3.3 Edificação 09.....	30
4.4 Município de São José do Calçado	33
4.4.1 Edificação 10.....	33
4.4.2 Edificação 11	35
4.4.3 Edificação 12.....	38
4.5 Município de Dores do Rio Preto.....	40
4.5.1 Edificação 13.....	40
4.5.2 Edificação 14.....	43
4.5.3 Edificação 15.....	46
4.6 Informações dos dados coletados.....	50
5 CONCLUSÃO	53
6 REFERÊNCIAS.....	54
ANEXO – Questionário	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Edificações avaliadas, espécies utilizadas e locais de utilização	50
Tabela 2 - Edificações, espécies e locais atacados	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Edificação 01 - Vista da fachada.....	12
Figura 2 – Edificação 01: A – Porta de entrada, B – Vista interna da janela	13
Figura 3 – Edificação 01 – Móvel (cama)	13
Figura 4 – Edificação 02 – Vista da fachada	14
Figura 5 – Edificação 02 – Piso.....	14
Figura 6 – Edificação 02 – Forro	15
Figura 7 – Edificação 02: A – Porta entrada, B – Vista externa da janela	15
Figura 8 – Edificação 03 – Piso atacado por cupins de madeira seca e brocas.....	16
Figura 9 – Edificação 03 – Vista da fachada	16
Figura 10 – Edificação 03 – Piso.....	17
Figura 11 – Edificação 03: A – Móvel (estante), B – Móvel (guarda roupa).....	17
Figura 12 – Edificação 03: A – Porta interna, B – Vista interna da janela	17
Figura 13 – Edificação 04 – Forro com pontos de umidade	18
Figura 14 – Edificação 04 – Vista da fachada	19
Figura 15 – Edificação 04 – Forro	19
Figura 16 – Edificação 04: A – Porta de entrada, B – Vista interna da janela	20
Figura 17 – Edificação 05 – Vista da fachada	21
Figura 18 – Edificação 05: A – Porta de entrada, B – Vista externa da janela	21
Figura 19 – Edificação 05 – Escada.....	22
Figura 20 – Edificação 06 – Vista da fachada	23
Figura 21 – Edificação 06: A – Vista interna da porta, B – Vista interna da janela	23
Figura 22 – Edificação 06: A – Piso, B – Forro após reforma.....	24
Figura 23 – Edificação 07 – Barrote atacado por cupins.....	25
Figura 24 – Edificação 07 – Vista da fachada	25
Figura 25 – Edificação 07: A – Vista interna da porta, B – Vista interna da janela	26
Figura 26 – Edificação 07: A – Piso, B – Escada	26
Figura 27 – Edificação 07 – Forro	27
Figura 28 – Edificação 07 – Viga.....	27
Figura 29 – Edificação 07 – Pilar.....	28
Figura 30 – Edificação 08 – Vista da fachada	29

Figura 31 – Edificação 08 – Piso.....	29
Figura 32 – Edificação 08 – Forro	29
Figura 33 – Edificação 08: A – Vista interna da porta, B – Vista interna da janela	30
Figura 34 – Edificação 09 – Vista da fachada	31
Figura 35 – Edificação 09 – Piso.....	31
Figura 36 – Edificação 09 – Vista interna da porta.....	32
Figura 37 – Edificação 09 – Vista externa da janela	32
Figura 38 – Edificação 09 – Móvel (cômoda).....	33
Figura 39 – Edificação 10 – Vista da fachada	34
Figura 40 – Edificação 10 – Piso.....	34
Figura 41 – Edificação 10 – Vista interna da porta.....	34
Figura 42 – Edificação 10 - Móvel (cômoda).....	35
Figura 43 – Edificação 10 – Móvel (mesa)	35
Figura 44 – Edificação 11 – Vista da fachada	36
Figura 45 – Edificação 11 – Piso.....	36
Figura 46 – Edificação 11: A – Vista interna da porta, B – Vista interna da janela	37
Figura 47 – Edificação 11 – Móvel (estante e carrinho de servir).....	37
Figura 48 – Edificação 11 - Móvel (estante guarda copos)	38
Figura 49 – Edificação 12 – Vista da fachada	39
Figura 50 – Edificação 12 – Piso.....	39
Figura 51 – Edificação 12 – Vista interna da porta.....	40
Figura 52 – Edificação 12 – Vista externa da janela	40
Figura 53 – Edificação 13 – Viga atacada por cupins e brocas.....	41
Figura 54 – Edificação 13 – Batente da porta atacado por cupins e brocas	41
Figura 55 – Edificação 13 – Vista da fachada	42
Figura 56 – Edificação 13 – Piso.....	42
Figura 57 – Edificação 13: A – Vista externa da porta, B – Vista interna da janela ...	43
Figura 58 – Edificação 14 – Vista da fachada	44
Figura 59 – Edificação 14 – Piso.....	44
Figura 60 – Edificação 14: A – Porta de entrada, B – Vista interna da janela	45
Figura 61 – Edificação 14 – Vigas e pilares	45
Figura 62 – Edificação 14: A – Barrote, B – Barrote com ligas metálicas.....	46
Figura 63 – Edificação 15 – Caibros atacados por cupins e brocas.....	47
Figura 64 - Edificação 15 – Caibros atacados por cupins e brocas.....	47

Figura 65 – Edificação 15 – Vista da fachada	48
Figura 66– Edificação 15 – Piso.....	48
Figura 67– Edificação 15: A – Porta de entrada, B – Vista interna da janela	49
Figura 68 – Edificação 15 – Vigas e pilares	49

1. INTRODUÇÃO

Os bens culturais de um povo estão firmados de maneira essencial a sua formação, já que desses provém à memória, as marcas e testemunhos das culturas diferenciadas, e também dos pensamentos e realizações do passado. Mediante disso há a necessidade de preservar os Patrimônios Culturais às seguintes gerações, agregando conceitos de conservação e restauração dos mesmos (TAVARES, 2011).

De acordo com o *International Council of Monuments and Sites* - ICOMOS (2003), no que se refere aos Patrimônios Culturais edificados, e levando em consideração os conhecimentos agregados, torna-se necessário à conservação não somente de sua aparência, mas também, a manutenção da probidade de todas as partes constituintes.

A preservação do Patrimônio Cultural geralmente atrelado ao turismo, ganha lugar de destaque na sociedade contemporânea principalmente quanto à conscientização das pessoas conjuntamente com o apoio das instituições públicas e privadas, dos governos municipais e estaduais, do ministério público na identificação, proteção e fiscalização dos bens nacionais (ABREU, 2010).

É notório no patrimônio arquitetônico do Brasil, a utilização da madeira nas edificações históricas. As construções históricas brasileiras eram construídas principalmente de barro, pedras e madeira. Entretanto com enfoque na matéria prima madeira, não há espécies capazes de resistir por tempo indefinido às intempéries do meio, como por exemplo, ataques de organismos deterioradores que causam o desgaste e comprometimento desse material (ABREU, 2010).

Segundo o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Cultural - IPHAN (2014), na Região Sudeste mediante o ciclo do ouro, fator propulsor de geração de riquezas, observa-se o marco do patrimônio histórico cultural brasileiro durante a colonização portuguesa, que foi motivada pela busca desse metal precioso e diamante, na qual conseqüentemente às cidades foram erguidas, e hoje constituem parte do Patrimônio Cultural.

O estado do Espírito Santo é marcado por edificações de cunho histórico cultural distribuído em seus municípios, porém vale a ressalva, que houve perdas destas construções, principalmente na década de 1960 em que a preservação do

Patrimônio Cultural e Artístico capixaba se concretiza com o tombamento do Sítio Histórico do Porto de São Mateus em 1976, tendo em vista o reconhecimento como instituição zeladora do patrimônio histórico capixaba o IPHAN e a Secretaria de Estado da Cultura - SECULT (ESPÍRITO SANTO (ESTADO), 2009).

Portanto o Patrimônio Cultural proporciona não apenas os pensamentos e realizações do passado, mas também uma oportunidade de saber sobre as espécies florestais utilizadas e seu estado de conservação durante todos esses anos.

1.1. O problema e sua importância

O Patrimônio Cultural capixaba constitui papel importante na afirmação da identidade e memória do estado, em virtude disso, o propósito deste trabalho foi realizar um diagnóstico das construções de madeira da região do Caparaó, com destaque para a importância desse material nas estruturas das antigas edificações, bem como às espécies utilizadas, e sua conservação ao longo de sua vida útil das mesmas.

Muitas das construções em que a madeira é empregada na sua estrutura ou faz parte de móveis na Região do Caparaó Capixaba carecem de informações a respeito do seu estado de conservação, de informações sobre as espécies florestais utilizadas e de práticas usadas na conservação e manutenção das mesmas. Sendo necessário um estudo de caso, a fim de diagnosticar o estado das mesmas e das medidas adotadas para essa finalidade.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo geral

Realizar o diagnóstico de algumas construções de madeira que compõem o patrimônio histórico da região do Caparaó Capixaba.

1.2.2. Objetivos específicos

- Averiguar as espécies de madeira utilizadas nas construções;
- Questionar se houve a ocorrência de ataques de agentes deterioradores nas madeiras da construção;

- Verificar se houve algum tipo de medida profilática na construção, como tratamento, substituição de peças de madeira e dedetizações;
- Propor medidas de diagnóstico, controle e prevenção ao ataque de organismos xilófagos nas construções.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Patrimônio histórico

Segundo o IPHAN (2014), pela Constituição Federal de 1988, Artigo 216, o conceito de patrimônio ampliou-se mediante o Decreto de Lei nº 25 de 30 de novembro de 1937, em que a nomenclatura Patrimônio Histórico e Artístico foi substituída por Patrimônio Cultural Brasileiro. Ainda embasado no Artigo 216, Patrimônio Cultural é conceituado como bens individuais ou em conjuntos de natureza material ou imaterial portadores de referência à memória, identidade e a ação de diferenciados grupos que formam a sociedade brasileira.

Segundo o IPHAN (2007), umas das principais razões para a preservação do Patrimônio Cultural é a melhoria da qualidade de vida quanto ao bem estar material e espiritual, com a garantia do exercício da memória e da cidadania. A população é responsável pelo zelo do seu patrimônio, pois ela mesma produziu esses bens culturais que o compõem. Desse modo, não se pode fazer uma analogia divergente quando o assunto é Patrimônio Cultural e comunidade, já que compete à mesma a destinação desse acervo.

2.2. Arquitetura em madeira

A madeira faz parte do bem estar e das necessidades do ser humano desde os primórdios da civilização. No período do Paleolítico Inferior, o homem fez uso da madeira para diversos fins, como por exemplo, a partir de sua ignição para a cocção de alimentos, aquecimento e proteção. Em períodos póstumos com o advento do polimento das pedras, os aparatos se tornaram mais eficazes permitindo ao homem desdobrar árvores e construir instrumentos mais sofisticados, como canoas, arados e armas (SILVA, 2008a).

Nas edificações é ampla a utilização desse material, seja em abrigos primitivos, habitações indígenas e até sofisticadas construções da atualidade. Suas qualidades de resistência físico-mecânica, isolamento acústico e térmico, além de suas propriedades organolépticas, deram margem a uma grande produção, tanto para arte como para a arquitetura. Unidas pelo emprego da tecnologia e

industrialização, na qual promoveu a padronização e a construção em séries de madeira, com benefícios a faixa populacional no mundo (SILVA, 2008).

De acordo com Abreu et al. (2009), o Brasil por possuir uma variedade de madeiras, sempre possibilitou o uso farto e diversificado dessa matéria prima. O próprio nome do País se remete a uma espécie florestal nativa do País, conhecida por pau brasil (*Caesalpinia echinata*). Graças as suas possibilidades estruturais, disponibilidade e aparência estética a madeira é um material de construção utilizado no Brasil (ABREU, 2010). Entretanto por ser um material advindo de um ser vivo, que é a árvore, possui limitações quanto ao seu uso pelas suas características de heterogeneidade e anisotropia.

2.3. Identificação das espécies madeireiras

Segundo Chimelo (2007), para a identificação botânica das espécies de madeira despõe-se de livros ou banco de dados, na qual se obtém dos mesmos às propriedades dessa matéria-prima de importância para a adequada aplicação e utilização.

As características morfológicas são essenciais para identificar o tipo de árvore, em que se observam as folhas, frutos, casca e flores. Com a árvore já desbastada essas características são eliminadas, e adota-se a abordagem de caracterização da anatomia do lenho, que pode ser macroscopicamente ou microscopicamente (ZENID; CECCANTINI, 2007).

Segundo Zenid e Ceccantini (2007) na identificação macroscópica necessita-se de pouco ou nenhum aumento para a observação das características anatômicas. Tais características são divididas em: organolépticas e anatômicas, em que as características organolépticas englobam cor, odor, grã, textura, brilho e sabor.

No que se refere às características sensoriais a cor é derivada de substâncias químicas presentes no fuste da árvore. A variação de cor pode ir desde o bege claro ao marrom escuro, quase preto. A cor da madeira pode ser afetada por intempéries do ambiente, como por exemplo, a oxidação causada pela luz (GONZAGA, 2006).

O odor da madeira pode ser classificado por distinto ou indistinto, no qual distinto o odor pode ser agradável, desagradável ou indistinto. Essa é uma

característica que pode definir o uso da madeira, porém podem com o tempo se perde parcialmente o odor (GONZAGA, 2006).

A grã é uma propriedade organoléptica relacionada à orientação dos elementos celulares da madeira no sentido axial da árvore. Ela pode ser classificada em direita ou regular e irregular, podendo ser oblíqua ou entrecruzada. Quando a grã apresenta células paralelas ao crescimento vertical, é regular. Quando apresenta desvios ou inclinações ao eixo vertical do fuste, é irregular (ZENID; CECCANTINI, 2007).

A textura está relacionada à dimensão e organização dos elementos anatômicos que compõe a madeira, em que pode ser classificada em fina, média e grossa (ZENID; CECCANTINI, 2007). O brilho é a aptidão da madeira de refletir a luz, esse aspecto está relacionado com raios, sendo mais visto no plano radial (KLOCK; ANDRADE, 2013). O sabor é uma propriedade sensorial que deve-se tomar cuidado ao verificá-la pois o observador tem que estar ciente se a madeira recebeu tratamento químico ou não. Ele pode ser picante, amargo ou adocicado (ZENID; CECCANTINI, 2007).

No que se refere às características anatômicas macroscópicas, segundo Costa (2001), são aquelas observáveis com uma lupa de 10 aumentos ou a olho nu, posteriormente de ter a superfície da madeira polida com uma faca afiada. Essas características estão ligadas à forma, distribuição ou tamanho dos elementos anatômicos do lenho, onde se é visto o parênquima radial, parênquima axial e os vasos (BOSCHETTI, 2010).

Os vasos podem ser classificados quanto ao arranjo (tangencial, radial ou dendrítico), quanto a porosidade (em anel ou difusa), quanto a obstrução (desobstruídos ou obstruídos por tiloses, gomas) e quanto ao agrupamento (múltiplos, solitários ou em cachos) (KLOCK; ANDRADE, 2013).

O parênquima radial é constituído de células alongadas dispostas horizontalmente, com sentido de orientação da medula para casca. Pode ser observados a olho nu ou observados por lentes (COSTA, 2001)

O parênquima axial pode estar relacionado com os vasos, chamado de paratraqueal e pode estar de forma independente dos vasos, chamado de apotraqueal. Quando se encontra de forma dependente com os vasos podem ser (unilateral, vasicêntrico, escasso, aliforme losangular, aliforme de extensão linear e confluentes). Quando se encontram de forma independente dos vasos podem ser

(difuso ou difuso em agregados). Podem ainda se encontrarem na forma de faixas (faixas, linhas, escalaliforme ou marginal e reticulado) (COSTA, 2001).

Segundo Zenid e Ceccantini (2007), na identificação microscópica podem ser observados os tecidos do lenho como: parênquima axial e radial, vasos, e células anatômicas que não são vistas sem o uso de microscópio, como por exemplo, organização da parede celular, raios, pontoações.

Na madeira existem substâncias macromoleculares que compõe a parede celular: celulose, hemicelulose e lignina que estão presentes em todas as madeiras, e os componentes minoritários de baixo peso molecular, extrativos e substâncias minerais (KLOCK; ANDRADE, 2013).

É conveniente segregar os componentes principais da madeira (celulose, hemicelulose e lignina) dos componentes acidentais, considerados não integrantes da parte estrutural da parede celular ou lamela média. A maioria dos componentes acidentais é solúvel em solventes orgânicos como os extrativos. (KLOCK; ANDRADE, 2013).

Na formação do cerne as células de parênquimas perdem sua atividade fisiológica, como consequência grandes quantidades de extrativos são geradas e armazenadas. A porção do cerne apresenta resistência significativa ao ataque de organismos deterioradores, essa atribuição é pelo fato de que materiais frequentemente fenólicos são encontrados na fração de extrativos da madeira e são tóxicos á organismos xilófagos (KLOCK; ANDRADE, 2013).

2.4. Deterioração da madeira

A madeira por ser um material de origem biológica, está susceptível à ação de fatores abióticos, como combustão e o intemperismo, e fatores bióticos como os agentes degradadores de madeira, como fungos e insetos (GONZAGA, 2006).

Segundo Gonzaga (2006) madeira é degradada biologicamente, pois alguns organismos são capazes de metabolizar as substâncias nutritivas em unidades digeríveis e também por possuírem sistemas enzimáticos característicos.

O albarno é a parte constituinte da árvore que armazena o material nutritivo, o que o torna mais vulnerável ao ataque de agentes biológicos. O cerne por conter extrativos e ausência de material nutritivo possui maior durabilidade (SILVA et al., 2004).

Segundo Silva et al. (2004), os cupins ou térmitas, são considerados os principais insetos xilófagos que atacam madeira. São hemimetábolos, eussociais e, predominantemente tropicais. Os cupins que atacam madeira seca são típicos destruidores de madeira mesmo formando colônias com poucos indivíduos. Os cupins são pertencentes da ordem *Isoptera*, no qual são conhecidas aproximadamente quase três mil espécies. Os cupins de madeira seca são provenientes da família Kalotermitidae, em que possuem várias espécies como, *Cryptotermes brevis*, que habita exclusivamente dentro da madeira formando colônias (SILVA et al., 2004).

Os cupins desse grupo formam suas colônias em peças de madeira com umidade que varia de 10 a 12% e não necessitam contato com o solo. Durante a escavação das galerias os cupins deixam resíduos fecais em pequenas aberturas, o que facilita detectar o ataque (SILVA et al., 2004).

Conforme Costa (2001), no lenho há substâncias nutritivas, como amido, gomas, resinas, carboidratos e açúcares que fazem parte da base alimentar de organismos deterioradores da madeira conhecidos como xilófagos.

O uso racional da madeira implica em sua longevidade de utilização, levando em consideração fatores como o uso de tratamentos preservativos adequados, o custeamento preventivo associado ao monitoramento ambiental contínuo, e técnicas construtivas (ABREU, 2010).

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização da pesquisa e municípios de abrangência

A presente pesquisa foi embasada em um estudo de caso pertinente às construções de madeira que compõem o patrimônio histórico da região do Caparaó, pertencente ao estado do Espírito Santo.

A região é composta por 11 municípios (Jerônimo Monteiro, Alegre, Guaçuí, São José do Calçado, Dolores do Rio Preto, Divino São Lourenço, Ibitirama, Irupí, Lúna, Muniz Freire e Ibatiba).

Para facilitar o levantamento das informações, em decorrência da operacionalidade na obtenção dos dados, a pesquisa envolveu os municípios de Jerônimo Monteiro, Alegre, Guaçuí, São José do Calçado, e Dolores do Rio Preto. Foram avaliadas 15 edificações abrangidas pelos 5 municípios citados acima, na qual foram distribuídas 3 por cada município.

3.2 Obtenção de dados da pesquisa

No levantamento das informações, foi aplicado um questionário com questões sobre assuntos concernentes à madeira utilizada na época da construção e seu comportamento ao longo dos anos até os tempos atuais (Anexo 1).

Para tanto, obtiveram-se informações sobre o histórico da construção; as espécies madeireiras utilizadas; ocorrências de substituição de peças de madeira e, ou, reformas na edificação; presença de agentes xilófagos; e registro por meio de fotografias da madeira e do estado das edificações.

A escolha das construções que foram usadas no trabalho seguiram os seguintes critérios de exclusão: a falta de algumas informações sobre as espécies madeireiras usadas na construção; e de reformas realizadas. Nesse contexto, foi introduzido o método de abordagem de caráter qualitativo quanto às informações obtidas dos questionários aplicados às pessoas conhecedoras do histórico das construções.

3.3. Estratégias para desenvolvimento do trabalho

Para o desenvolvimento do trabalho, realizou-se a coleta de dados no período de julho a novembro de 2015 a partir de uma pesquisa pública com pessoas conhecedoras da história das construções centenárias da região do Caparaó Capixaba, a fim de entender os aspectos culturais, quanto aos estilos de construção de madeira que estão relacionados com a formação cultural dos imigrantes que habitaram a região.

Com as informações colhidas foi possível conhecer o contexto histórico da região, tendo como referência a utilização da madeira pelos habitantes e evidenciar a importância da mesma na arquitetura das edificações.

3.4 Levantamento fotográfico

Após a localização e informação sobre as construções foram tomadas imagens fotográficas das áreas externas e internas das construções, bem como o registro de peças da estrutura com ataque de organismos xilófagos.

Na área externa foi registrada a situação em que a construção se encontra, com uma visão da fachada para que fosse possível visualizar o estado de conservação das madeiras utilizadas.

Na área interna foram registrados os cômodos que compõe a construção para uma melhor visualização das madeiras utilizadas. Foram obtidas imagens fotográficas do piso, das portas, das janelas, do forro, escadas e do mobiliário.

Quanto à ocorrência de ataques de organismos xilófagos nas construções foi levantada a ocorrência dos mesmos, a fim de identifica-los e propor medidas profiláticas.

3.5 Avaliação das informações obtidas

Os dados foram avaliados de acordo com as informações obtidas pelos questionários aplicados, a fim de obter informações sobre as espécies utilizadas e ataques de xilófagos. Para tanto foram informadas as espécies madeireiras atacadas por xilófagos, número de edificações avaliadas, e os componentes das construções como portas, janelas, escadas, forro e, ou, estrutura, piso e móveis.

A escolha dos municípios para esse trabalho ocorreu em decorrência da proximidade existente entre eles, bem como por motivos de operacionalidade e custo para a realização do trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Município de Jerônimo Monteiro

4.1.1 Edificação 01

A edificação 01 é do tipo residencial, datada de 1906, localizada na Rua Capitão Benício, 309, no centro da cidade. O material utilizado na sua construção é composto por alvenaria e madeira e não há a ocorrência de pontos de umidade na construção, bem como histórico de infestação de cupins ou brocas. Portanto, jamais se realizou algum tipo de medida profilática.

O formato original da construção foi mantido (Figura 1), como também as portas e janelas, com troca da fechadura e utilização de grades de proteção nas janelas (Figura 2).

A espécie madeireira utilizada nas portas e janelas foi à peroba amarela (*Paratecoma peroba*). Na residência há apenas um móvel em estilo colonial, torneado e com características do início do século XX, período neoclássico (Figura 3), construído de madeira de macanaíba ou sucupira (*Bowdichia* sp.).



Figura 1 – Edificação 01 - Vista da fachada.

Fonte: O autor (2016).



Figura 2 – Edificação 01: A – Porta de entrada, B – Vista interna da janela.
Fonte: O autor (2016).



Figura 3 – Edificação 01 – Móvel (cama).
Fonte: O autor (2016).

4.1.2 Edificação 02

A edificação 02 é residencial e comercial, datada de 1916, localiza-se na Avenida Doutor José Farah, 102, no centro da cidade. O material usado na

construção foi madeira e alvenaria, na qual não há ocorrência de pontos de umidade e nem infestação por cupins ou brocas. A medida profilática de dedetização é realizada anualmente.

A forma da edificação foi mantida (Figura 4), bem como seu interior, em que se observa o piso, forro (Figura 5 e 6), porta e janelas. O piso do tipo tabuado corrido e o forro foram construídos com a espécie peroba amarela (*Paratecoma peroba*). Já a porta e as janelas (Figura 7), também com detalhes da troca de maçanetas para modelos atuais e a adição de vidros, foram produzidas com madeira de cedro (*Cedrella fissilis*).



Figura 4 – Edificação 02 – Vista da fachada.

Fonte: O autor (2016).



Figura 5 – Edificação 02 – Piso.

Fonte: O autor (2016).



Figura 6 – Edificação 02 – Forro.

Fonte: O autor (2016).



Figura 7 – Edificação 02: A – Porta entrada, B – Vista externa da janela.

Fonte: O autor (2016).

4.1.3 Edificação 03

A edificação 03 é residencial, datada de 1927, localiza-se na Avenida Doutor José Farah, 794, no centro da cidade. O material usado na construção foi madeira e alvenaria, no qual não há ocorrência de pontos de umidade, entretanto há infestação por cupins ou brocas no piso (Figura 8). Jamais se realizou algum tipo de medida profilática.



Figura 8 – Edificação 03 – Piso atacado por cupins de madeira seca e brocas (setas indicativas).
Fonte: O autor (2016).

Na Figura 9, observa-se a fachada da edificação, com o detalhe da data de sua construção, que foi mantida. No seu interior é possível observar o piso, móveis, portas e janelas. O piso (Figura 10) do tipo tabuado corrido foi construído com madeira de ipê preto (*Zeyheria tuberculosa*). Os móveis em estilo colonial, torneado e com características do início do século XX, período neoclássico, foram construídos com cerejeira (*Amburana cearensis*), (Figura 11). As portas e janelas (Figuras 12) foram construídas com madeira de cedro (*Cedrela fissilis*).



Figura 9 – Edificação 03 – Vista da fachada.
Fonte: O autor (2016).



Figura 10 – Edificação 03 – Piso.

Fonte: O autor (2016).



Figura 11 – Edificação 03: A – Móvel (estante), B – Móvel (guarda roupa).

Fonte: O autor (2016).



Figura 12 – Edificação 03: A – Porta interna, B – Vista interna da janela.

Fonte: O autor (2016).

4.2 Município de Alegre

4.2.1 Edificação 04

A edificação 04 é residencial, datada de 1901, localizada na Rua Doutor Chacon, 72, no centro da cidade. O material usado na construção foi madeira e alvenaria, no qual há ocorrência de pontos de umidade no forro (Figura 13), porém não há infestações por cupins ou brocas. Jamais se realizou algum tipo de medida profilática.



Figura 13 – Edificação 04 – Forro com pontos de umidade (Setas indicativas).

Fonte: O autor (2016).

O formato original da edificação foi mantido (Figura 14), e em seu interior é possível observar o forro, as portas e janelas. O forro (Figura 15) foi construído com a madeira de peroba amarela (*Paratecoma peroba*), as portas com detalhes de fechaduras atuais e as janelas (Figura 16) com vidros de proteção são de madeira de cedro (*Cedrela fissilis*).



Figura 14 – Edificação 04 – Vista da fachada.

Fonte: O autor (2016).



Figura 15 – Edificação 04 – Forro.

Fonte: O autor (2016).



Figura 16 – Edificação 04: A – Porta de entrada, B – Vista interna da janela.

Fonte: O autor (2016).

4.2.2 Edificação 05

A edificação 05 é do tipo comercial, datada de 1906, localiza-se na Rua Doutor Chacon, 234, no centro da cidade. O material usado na construção foi madeira e alvenaria, no qual não há ocorrência de pontos de umidade, e nem infestações por cupins ou brocas. Periodicamente é realizada dedetizações no local.

O formato original da construção foi mantido (Figura 17), bem como as portas, com troca da fechadura, janelas e uma escada (Figuras 18 e 19), a espécies utilizadas nas portas e janelas foi o angelim pedra (*Hymenolobium petraeum*) e cedro (*Cedrela fissilis*), respectivamente. A escada foi construída com madeira de peroba amarela (*Paratecoma peroba*).



Figura 17 – Edificação 05 – Vista da fachada.

Fonte: O autor (2016).



Figura 18 – Edificação 05: A – Porta de entrada, B – Vista externa da janela.

Fonte: O autor (2016).



Figura 19 – Edificação 05 – Escada.

Fonte: O autor (2016).

4.2.3 Edificação 06

A edificação 06 é do tipo comercial (escola de música), datada de 1927, localiza-se na Rua Doutor Vanderlei, 7, no centro da cidade, está sob a responsabilidade dos Governos do Municipal e Estadual e as informações foram prestadas pelo responsável pelo setor administrativo local. O material usado na construção foi madeira e alvenaria, no qual não há ocorrência de pontos de umidade, e nem infestações por cupins ou brocas. Jamais se realizou algum tipo de medida profilática.

No ano de 2009, o prédio passou por uma reforma do forro, em que as figuras geométricas presentes do piso foram refletidas no mesmo, da mesma maneira que se encontravam antes da restauração.

Seu formato original foi mantido (Figura 20), bem como as portas, janelas, piso e o forro (Figura 21 e 22). O forro foi reformado e trocado pela espécie de angelim pedra (*Hymenolobium petraeum*), porém o informante, não sabe qual a espécie de madeira utilizada antes da reforma. As portas e janelas foram confeccionadas com a espécie de canela (*Ocotea* sp. ou *Nectandra* sp.). Já o piso foi construído com a madeira de peroba amarela (*Paratecoma peroba*).



Figura 20 – Edificação 06 – Vista da fachada.

Fonte: O autor (2016).



Figura 21 – Edificação 06: A – Vista interna da porta, B – Vista interna da janela.

Fonte: O autor (2016).



Figura 22 – Edificação 06: A – Piso, B – Forro após reforma.

Fonte: O autor (2016).

4.3 Município de Guaçuí

4.3.1 Edificação 07

A edificação 07 é do tipo residencial, datada de 1916, localiza-se na Rua Praça da Matriz, 190, no centro da cidade. O material usado na construção foi madeira e alvenaria, no qual não há ocorrência de pontos de umidade, contudo há infestação de cupins ou brocas nos barrotes (Figura 23). Jamais se realizou algum tipo de medida profilática.

A edificação foi mantida em seu formato original (Figura 24), bem como em seu interior no qual se observa as portas, janelas (Figura 25), piso, escada (Figura 26), forro (Figura 27) e barrotes. Na parte externa é possível observar as vigas e pilares (Figuras 28 e 29).

As portas e janelas foram construídas de cedro (*Cedrela fissilis*), o piso do tipo tabuado corrido foi confeccionado com a espécie de peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron*). A escada da edificação foi construída com a madeira de sucupira ou macanaíba (*Bowdichia* sp.), já o forro a proprietária não soube informar qual a espécie utilizada. Os barrotes vistos da parte interna foram construídos com a

madeira de braúna (*Melanoxylon brauna*) Na parte externa é possível visualizar as vigas e pilares, da mesma espécie florestal.



Figura 23 – Edificação 07 – Barrote atacado por cupins (setas indicativas).
Fonte: O autor (2016).



Figura 24 – Edificação 07 – Vista da fachada.
Fonte: O autor (2016).



Figura 25 – Edificação 07: A – Vista interna da porta, B – Vista interna da janela.
Fonte: O autor (2016).



Figura 26 – Edificação 07: A – Piso, B – Escada.
Fonte: O autor (2016).



Figura 27 – Edificação 07 – Forro.

Fonte: O autor (2016).



Figura 28 – Edificação 07 – Viga.

Fonte: O autor (2016).



Figura 29 – Edificação 07 – Pilar.

Fonte: O autor (2016).

4.3.2 Edificação 08

A edificação 08 é do tipo residencial, datada de 1913, localizada na Rua Espírito Santo, 314, no centro da cidade. O material usado na construção foi madeira e alvenaria, no qual não há ocorrência de pontos de umidade, e nem infestação por cupins ou brocas. Jamais se realizou algum tipo de medida profilática.

A forma da edificação foi mantida (Figura 30), entretanto o telhado antigo foi trocado por questões de desabamento do mesmo. Em seu interior, é possível observar o piso, forro, porta e janelas. O piso do tipo tabuado corrido e o forro foram construídos com a espécie de peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron*) (Figura 31 e 32), já a portas e as janelas foram construídas com madeira de cedro (*Cedrela fissilis*) (Figura 33).



Figura 30 – Edificação 08 – Vista da fachada.

Fonte: O autor (2016).



Figura 31 – Edificação 08 – Piso.

Fonte: O autor (2016).



Figura 32 – Edificação 08 – Forro.

Fonte: O autor (2016).



Figura 33 – Edificação 08: A – Vista interna da porta, B – Vista interna da janela.
 Fonte: O autor (2016).

4.3.3 Edificação 09

A edificação 09 é do tipo residencial, datada de 1909, localiza-se na Rua Monsenhor Miguel, 87, no centro da cidade. O material usado na construção foi madeira e alvenaria, na qual não há ocorrência de pontos de umidade e nem infestação por cupins ou brocas. Jamais se realizou algum tipo de medida profilática.

A forma da edificação foi mantida (Figura 34), com detalhe da data de construção em sua fachada. Em seu interior se observa o piso, porta, janelas e móveis. O piso foi construído com as madeiras de ipê preto (*Zeyheria tuberculosa*), peroba amarela (*Paratecoma peroba*) e peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron*) (Figura 35), já as portas e as janelas foram fabricadas com madeira de cedro (*Cedrela fissilis*) (Figura 36 e 37). Na residência há apenas um móvel (Figura 38) em estilo colonial, torneado e com características do início do século XX, período neoclássico, foi produzido com a madeira de ipê preto (*Zeyheria tuberculosa*).



Figura 34 – Edificação 09 – Vista da fachada.

Fonte: O autor (2016).



Figura 35 – Edificação 09 – Piso.

Fonte: O autor (2016).



Figura 36 – Edificação 09 – Vista interna da porta.

Fonte: O autor (2016).



Figura 37 – Edificação 09 – Vista externa da janela.

Fonte: O autor (2016).



Figura 38 – Edificação 09 – Móvel (cômoda).

Fonte: O autor (2016).

4.4 Município de São José do Calçado

4.4.1 Edificação 10

A edificação 10 é do tipo residencial, datada de 1906, localiza-se na Rua Getúlio Vargas, 95, no centro da cidade. O material usado na construção foi madeira e alvenaria, na qual não há ocorrência de pontos de umidade, e nem infestação por cupins ou brocas. Jamais se realizou algum tipo de medida profilática.

A forma da edificação foi mantida (Figura 39). Em seu interior se observa o piso, portas e móveis. O piso foi construído com peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron*), (Figura 40), já a porta foi fabricada com madeira de cedro (*Cedrela fissilis*) (Figura 41). Os móveis (Figura 42 e 43) em estilo colonial, torneado e com características do início do século XX, período neoclássico, foram produzidos com a madeira de peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron*).



Figura 39 – Edificação 10 – Vista da fachada.

Fonte: O autor (2016).



Figura 40 – Edificação 10 – Piso.

Fonte: O autor (2016).



Figura 41 – Edificação 10 – Vista interna da porta.

Fonte: O autor (2016).



Figura 42 – Edificação 10 - Móvel (cômoda).

Fonte: O autor (2016).



Figura 43 – Edificação 10 – Móvel (mesa).

Fonte: O autor (2016).

4.4.2 Edificação 11

A edificação 11 é do tipo residencial, datada de 1896, localiza-se na Rua Manuel Ferreira Marques, 288, no centro da cidade. O material usado na construção foi madeira e alvenaria, na qual não há ocorrência de pontos de umidade, e nem infestação por cupins ou brocas. Jamais se realizou algum tipo de medida profilática.

A forma da edificação foi mantida (Figura 44). Em seu interior se observa o piso, portas, janelas e os móveis. O piso foi fabricado com a madeira de peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron*), (Figura 45), já as portas e janelas foram construídas com madeira de cedro (*Cedrela fissilis*) (Figura 46). Os móveis (Figura 47 e 48) em

estilo colonial, torneado e com características do início do século XX, período neoclássico, foram produzidos com madeira de ipê preto (*Zeyheria tuberculosa*).



Figura 44 – Edificação 11 – Vista da fachada.

Fonte: O autor (2016).



Figura 45 – Edificação 11 – Piso.

Fonte: O autor (2016).



Figura 46 – Edificação 11: A – Vista interna da porta, B – Vista interna da janela.
Fonte: O autor (2016).



Figura 47 – Edificação 11 – Móvel (estante e carrinho de servir).
Fonte: O autor (2016).



Figura 48 – Edificação 11 - Móvel (cristaleira).

Fonte: O autor (2016).

4.4.3 Edificação 12

A edificação 12 é do tipo residencial, datada de 1896, localiza-se na Rua Manuel Ferreira Marques, 306, no centro da cidade. O material usado na construção foi madeira e alvenaria, no qual não há ocorrência de pontos de umidade, e nem infestação por cupins ou brocas. Jamais se realizou algum tipo de medida profilática.

A forma da edificação foi mantida (Figura 49). Em seu interior se observa o piso, portas e janelas. No piso foi primeiramente utilizado madeira de peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron*) foi trocado por pisos de cerâmica (Figura 50), já as portas e janelas foram construídas com madeira de cedro (*Cedrela fissilis*) (Figura 51 e 52).



Figura 49 – Edificação 12 – Vista da fachada.

Fonte: O autor (2016).



Figura 50 – Edificação 12 – Piso.

Fonte: O autor (2016).



Figura 51 – Edificação 12 – Vista interna da porta.

Fonte: O autor (2016).



Figura 52 – Edificação 12 – Vista externa da janela.

Fonte: O autor (2016).

4.5 Município de Dores do Rio Preto

4.5.1 Edificação 13

A edificação 13 é do tipo residencial, datada de 1894, localiza-se na Rua Ernesto Liras, 70, no bairro Dores do Rio Preto. O material usado na construção foi madeira e alvenaria, na qual não há ocorrência de pontos de umidade, há infestação

por cupins ou brocas na viga e no batente da porta (Figura 53 e 54). Jamais se realizou algum tipo de medida profilática.

A forma da edificação foi mantida (Figura 55). Em seu interior se observa o piso, portas, janelas e vigas. O piso foi fabricado com a madeira de peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron*) (Figura 56), já as portas e janelas são de madeira de cedro (*Cedrela fissilis*) (Figura 57). As vigas e pilares foram construídos com a madeira de braúna (*Melanoxylon brauna*).



Figura 53 – Edificação 13 – Viga atacada por cupins e brocas (setas indicativas).

Fonte: O autor (2016).



Figura 54 – Edificação 13 – Batente da porta atacado por cupins e brocas (setas indicativas).

Fonte: O autor (2016).



Figura 55 – Edificação 13 – Vista da fachada.

Fonte: O autor (2016).



Figura 56 – Edificação 13 – Piso.

Fonte: O autor (2016).



Figura 57 – Edificação 13: A – Vista externa da porta, B – Vista interna da janela.
 Fonte: O autor (2016).

4.5.2 Edificação 14

A edificação 14 é do tipo residencial, datada de 1890, localiza-se na Rua Zacarias Fagundes, 86, no centro da cidade. O material usado na construção foi madeira e alvenaria, na qual não há ocorrência de pontos de umidade, e nem infestação por cupins ou brocas. Jamais se realizou algum tipo de medida profilática.

A forma da edificação foi mantida (Figura 58), exceto as portas inferiores produzidas em ferro e vidro, e o telhado revestido de telhas de aminoato. Em seu interior se observa o piso, portas, janelas e barrotes. O piso produzido com madeira de canela (*Nectandra* sp. ou *Ocotea* sp.) (Figura 59), já as portas e janelas foram fabricadas com madeira de cedro (*Cedrela fissilis*) (Figura 60). As vigas e pilares na parte exterior (Figura 61) foram construídos com a madeira de braúna (*Melanoxylon brauna*), e os barrotes visualizados da parte do porão da edificação, foram feitos também com braúna. Também, observa-se que os barrotes usados no porão racharam com o tempo, sendo necessário o uso de ligas metálicas para que a estrutura não se rompesse (Figura 62).



Figura 58 – Edificação 14 – Vista da fachada.

Fonte: O autor (2016).



Figura 59 – Edificação 14 – Piso.

Fonte: O autor (2016).



Figura 60 – Edificação 14: A – Porta de entrada, B – Vista interna da janela.
Fonte: O autor (2016).



Figura 61 – Edificação 14 – Vigas e pilares.
Fonte: O autor (2016).

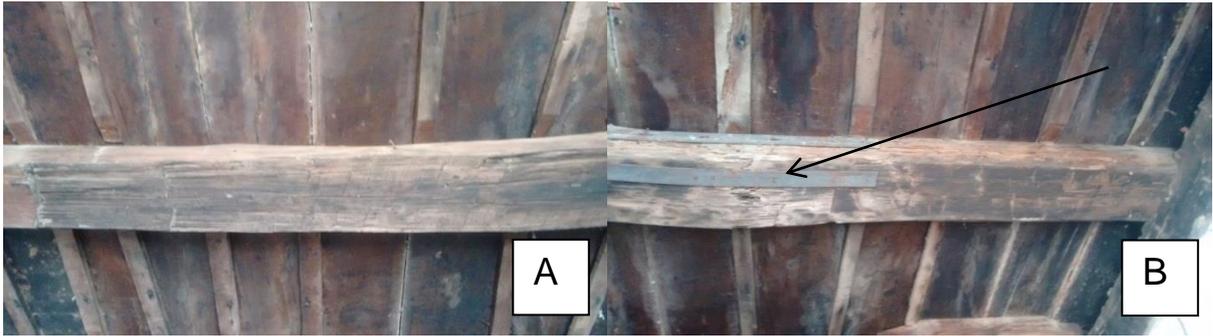


Figura 62 – Edificação 14: A – Barrote, B – Barrote com ligas metálicas (seta indicativa).

Fonte: O autor (2016).

4.5.3 Edificação 15

A edificação 15 é do tipo residencial, datada de 1890, localiza-se na Rua Zacarias Fagundes, 96, no centro da cidade. O material usado na construção foi madeira e alvenaria, na qual não há ocorrência de pontos de umidade, há infestação por cupins ou brocas, porém este ataque foi observado na madeira de eucalipto (*Eucalyptus* sp.) (Figuras 63 e 64), na parte reformada, em que ocorreu uma expansão da edificação. Jamais se realizou algum tipo de medida profilática.

A forma da edificação foi mantida (Figura 65). Em seu interior se observa o piso, portas e janelas. O piso foi construído com a madeira de canela (*Nectandra* sp. ou *Ocotea* sp.) (Figura 66), já as portas e janelas foram produzidas com madeira de cedro (*Cedrela fissilis*) (Figura 67). As vigas e pilares (Figura 68) foram produzidos com a madeira de braúna (*Melanoxylon brauna*).



Figura 63 – Edificação 15 – Caibros atacados por cupins e brocas (setas indicativas).
Fonte: O autor (2016).

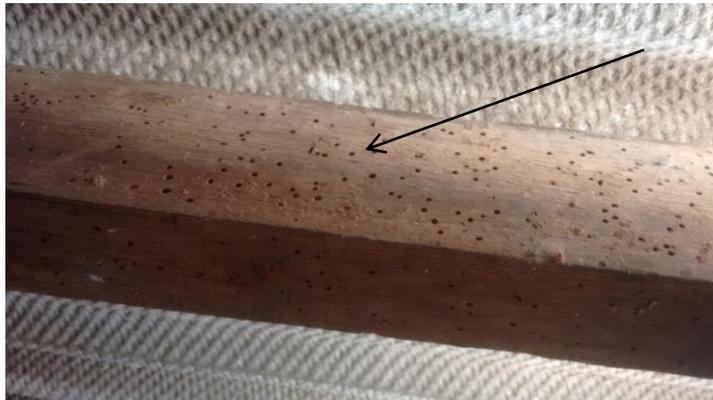


Figura 64 - Edificação 15 – Caibros atacados por cupins e brocas (setas indicativas).
Fonte: O autor (2016).



Figura 65 – Edificação 15 – Vista da fachada.

Fonte: O autor (2016).



Figura 66– Edificação 15 – Piso.

Fonte: O autor (2016).



Figura 67– Edificação 15: A – Porta de entrada, B – Vista interna da janela.
Fonte: O autor (2016).



Figura 68 – Edificação 15 – Vigas e pilares.
Fonte: O autor (2016).

4.6 Informações dos dados coletados

Na Tabela 1 é possível observar que há espécies florestais que são comumente utilizadas nas edificações, como por exemplo, o cedro (*Cedrela fissilis*), que foi utilizado para a produção de janelas e portas. Contudo, na região do Caparaó Capixaba há aquelas espécies que divergem no seu uso na confecção de piso, por exemplo, no qual se pode citar a peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron*) e a peroba amarela (*Paratecoma peroba*).

Tabela 1 – Espécies utilizadas e locais de utilização.

Regiões	Espécies	Locais
Jerônimo Monteiro	Peroba amarela (<i>Paratecoma peroba</i>)	Portas e janelas e pisos
	Macanaíba (<i>Bowdichia</i> sp.)	Móveis
	Ipê preto (<i>Zeyheria tuberculosa</i>)	Piso
	Cerejeira (<i>Amburana cearensis</i>)	Móveis
	Cedro (<i>Cedrela fissilis</i>)	Portas e janelas
Alegre	Peroba amarela (<i>Paratecoma peroba</i>)	Forro, escada e piso
	Cedro (<i>Cedrela fissilis</i>)	Portas e janelas
	Angelim pedra (<i>Hymenolobium petraeum</i>)	Portas e forro
	Canela (<i>Ocotea</i> sp. ou <i>Nectandra</i> sp.)	Portas e janelas
Guaçuí	Cedro (<i>Cedrela fissilis</i>)	Portas e janelas
	Macanaíba (<i>Bowdichia</i> sp.)	Escada
	Braúna (<i>Melanoxylon brauna</i>)	Barrotes, vigas e pilares.
	Peroba rosa (<i>Aspidosperma polyneuron</i>)	Forro e piso
	Ipê preto (<i>Zeyheria tuberculosa</i>)	Piso e móveis
	Peroba amarela (<i>Paratecoma peroba</i>)	Piso
São José do Calçado	Peroba rosa (<i>Aspidosperma polyneuron</i>)	Piso e móveis
	Cedro (<i>Cedrela fissilis</i>)	Portas e janelas
	Ipê preto (<i>Zeyheria tuberculosa</i>)	Móveis
Dores do Rio Preto	Peroba rosa (<i>Aspidosperma polyneuron</i>)	Piso
	Cedro (<i>Cedrela fissilis</i>)	Portas e janelas
	Canela (<i>Ocotea</i> sp. ou <i>Nectandra</i> sp.)	Piso
	Braúna (<i>Melanoxylon brauna</i>)	Barrotes, vigas e pilares.
	Eucalipto (<i>Eucalyptus</i> sp.)	Ripas e caibros

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Como se podem observar (Tabela 2), apenas quatro das 15 edificações avaliadas foram atacadas por organismos xilófagos, porém em nenhuma delas foram realizadas medidas profiláticas para o combate desses agentes deterioradores da madeira.

Tabela 2 – Edificações, espécies e locais atacados.

Edificações	Espécies atacadas	Locais atacados
03	Ipê preto (<i>Zeyheria tuberculosa</i>)	Piso
07	Braúna (<i>Melanoxylon brauna</i>)	Barrote
13	Braúna (<i>Melanoxylon brauna</i>)	Viga externa
	Cedro (<i>Cedrela fissilis</i>)	Batente da porta
15	Eucalipto (<i>Eucalyptus</i> sp.)	Caibro

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

As evidências de ataques nas quatro edificações em peças de madeira podem ser atribuídas à relação cerne/alburno e influência dos extrativos. A proporção de cerne e alburno depende entre outros fatores da idade a árvore. Em edificações na qual as peças de madeiras utilizadas tiveram uma porção maior de alburno, provavelmente esteve mais susceptível ao ataque de organismos deterioradores. Em contra partida as peças de madeira que tiveram porções maiores de cerne, o ataque desses agentes foi dificultado.

No passado, na época das construções das edificações, geralmente quando a árvore era colhida, não era comum a realização da secagem conveniente da madeira. Com isso a mesma ainda se encontrava acima do ponto de saturação das fibras (PSF), estando, portanto susceptível ao empenamento e rachaduras.

É notório na maioria das edificações analisadas, a pintura das portas, janelas e forros. Esse procedimento possivelmente era realizado, para proteger a madeira do intemperismo, como a lixiviação da chuva e aos raios ultravioletas do sol. Também certos tipos de tintas a base de esmalte criava uma camada contra a ação de xilófagos.

Em algumas edificações é possível observar a troca de peças estruturais, como na edificação 12, no qual o piso de madeira de peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron*) foi trocado por piso de cerâmica. Na edificação 08 observa-se a troca do

telhado, anteriormente feito de telhas de barro, por telhas de amianto. Estas ações descaracterizam o patrimônio cultural.

Em virtude disso, para a contínua conservação do Patrimônio Cultural da região do Caparaó Capixaba é recomendável adotar medidas de profilaxia, como dedetizações contra cupins de madeira seca e brocas. Deve-se ter noção da extensão da infestação do local para uma correta desinfecção. Além disto, os órgãos públicos municipais devem instruir e auxiliar os proprietários de tais imóveis para a conservação dos mesmos.

5. CONCLUSÕES

A região do Caparaó Capixaba possui patrimônios históricos com espécies florestais diversificadas, que compõe os elementos das edificações que foram produzidos a partir dessas espécies.

Observa-se que 11 edificações analisadas não tiveram ataques de organismos xilófagos, mostrando a boa conservação e durabilidade das espécies florestais empregadas das construções. Em contra partida, das edificações analisadas apenas duas realizam periodicamente medidas profiláticas de dedetizações, de modo que são construções utilizadas para fins comerciais.

Mesmo havendo 11 edificações sem ataques de agentes deterioradores se faz necessário adotar medidas profiláticas para a preservação do patrimônio histórico e cultural da região do Caparaó Capixaba, contudo como a maioria das construções são residenciais, não há uma atenção e conscientização das pessoas proprietárias de que seja importante prolongar a existência dos patrimônios históricos e culturais.

A boa conservação e durabilidade das espécies florestais empregadas nas construções podem ser atribuídas a influencia dos extrativos depositados no cerne, utilização de madeiras com maior porção de cerne e medidas profiláticas como os tratamentos de enceramento (cera de carnaúba e cera de abelha).

6. REFERÊNCIAS

- ABREU, L. B. **Ensaio não destrutivo para avaliação da integridade de elementos estruturais de madeiras em construções históricas**. 2010. 146f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia da Madeira) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010.
- ABREU, L. B.; MENDES, L. M.; SILVA, J. R. M. Aproveitamento de resíduos de painéis de madeira gerados por indústrias moveleiras na produção de pequenos objetos. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 33, n. 1, p. 171-177, 2009.
- BOSCHETTI, W. T. N. **Conservação da estrutura de madeira da casa sede na Fazenda Fortaleza em Alegre – ES**. 2010. 73f. Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro. 2010.
- CHIMELO, J. Anatomia e propriedades gerais da madeira. In: OLIVEIRA, J. T. S.; FIEDLER, N. C.; NOGUEIRA, M. **Tecnologias aplicadas ao setor madeireiro**. Visconde do Rio Branco: Suprema Gráfica e Editora, 2007. p 107-124.
- COSTA, A. **Coletânea de anatomia da madeira**. 2001. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfLSsAB/apostilanatomia1>>. Acesso em: 16 abr. 2016.
- ESPÍRITO SANTO, SECRETARIA DE ESTADO DA CULTURA, CONSELHO ESTADUAL DE CULTURA. **Arquitetura**. Vitória: SECULT, 2009. 560p. Disponível em: <http://www.secult.es.gov.br/files/upload/112014/20-Documento-1415133299-3909-4b86811f9d3e1.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2016.
- GONZAGA, A. L. **Madeira: uso e conservação**. Brasília: IPHAN/MONUMENTA, 2006. 246 p. (Série Cadernos Técnicos).
- INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN. **Sudeste**. 2014. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/101>>. Acesso em: 17 maio 2016.
- INTERNATIONAL COUNCIL OF MONUMENTS AND SITES - ICOMOS. **Carta do ICOMOS: princípios para análise, conservação e restauração estrutural do patrimônio arquitetônico**. Zimbábue, 2003. Disponível em: <http://www.icomos.org.br/002_001.html>. Acesso em: 30 maio 2016.
- INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN. **Patrimônio Cultural Imaterial Para Saber Mais**. Brasília, DF: IPHAN, 2007. 32p.
- KLOCK, U.; ANDRADE, A. S. **Química da madeira**. 4. ed. Curitiba, 2013. 85p.
- RODRIGUES, R. M. S. C. O. **Construções antigas de madeira: experiência de obra e reforço estrutural**. 2004. 287f Dissertação (Mestrado em engenharia Civil), Universidade do Minho, Portugal. 2004.

SILVA, J. B. **Metodologia de análise e diagnóstico da madeira na preservação do patrimônio histórico**. 2008. 146f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2008a.

SILVA, J. C.; LOPEZ, A. G. C.; OLIVEIRA, J. T. S. Influência da idade na resistência natural da madeira de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex. Maiden ao ataque de cupim de madeira seca (*Cryptotermes brevis*). **Revista Árvore**, Viçosa, v. 28, n. 4, p. 583-587, 2004.

SILVA, V. S. G. **Comportamento de forrageamento de *Nasutitermes corniger* (Motschulsky) (Isoptera: termitidae) e sua ocorrência em áreas urbanas**. 2008. 120f. Tese – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campo dos Goytacazes. 2008b.

TAVARES, F. M. **Metodologia de diagnóstico para restauração de edifícios dos Séculos XVIII e XIX nas primeiras zonas de mineração de Minas Gerais**. 2011. 94f. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído) – Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. 2011.

ZENID, G. J.; CECCANTINI, G. C. T. **Identificação macroscópica de madeiras**. São Paulo: IPT/Laboratório de Madeira e Produtos Florestais, 2007. 24 p.

ANEXO 1 - Questionário

Observante: _____

Morador/Proprietário: _____

Rua: _____

Número: _____

Bairro: _____

1. Tipo de edificação: Residencial (.); Comercial (..).

2. Idade da edificação: _____

3. Material usado na edificação: _____

4. Pontos de umidade: Sim (.); Não ()

5. Espécies madeireiras utilizadas: _____

6. Local de utilização: _____

7. Ataque de cupins/brocas: Sim (..); Não (..).

8. Local do ataque: _____

9. Medida profilática: Sim (..); Não (..)

10. Qual medida: _____

11. Reforma: Sim (..) Não (..).

12. Quando: _____

Fonte: Adaptado de Silva (2008b).