

**A MADEIRA E A TRADIÇÃO CONSTRUTIVA  
CAPIXABA NO SEC. XIX**

**Walter Torezani Boschetti**

walterboschetti@hotmail.com

**Ana Aparecida Barbosa**

arqanabarbosa@gmail.com

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**

## **A MADEIRA E A TRADIÇÃO CONSTRUTIVA CAPIXABA NO Sec. XIX**

Estuda a importância da utilização da madeira na tradição construtiva da arquitetura rural do sudoeste capixaba a partir do caso da Fazenda Fortaleza, de maneira a evidenciar sua condição enquanto bem cultural de relevância social diante da comunidade local. Mostra que a estrutura e os elementos construídos em madeira são de significativa valoração para a identificação e conservação da Fazenda enquanto objeto a ser mantido e transmitido às gerações futuras, uma vez que possui mais de 150 anos de existência, congregando importantes referências quanto aos modos de vida e da tecnologia das construções rurais estruturadas em madeira do século XIX no interior do Espírito Santo. A metodologia baseia-se no levantamento físico arquitetônico e pesquisa arquivística em fontes primárias, além de análises das espécies de madeira e sua condição estrutural. Este trabalho busca destacar a importância da utilização da madeira na tradição construtiva da arquitetura rural capixaba, tendo como foco de estudo a estrutura de madeira da casa sede na fazenda Fortaleza no município de Alegre-ES.

**Palavras-chave:** Estruturas de Madeira, Bem cultural, Conservação, Arquitetura Rural.

### **Introdução**

A identidade cultural é a riqueza que dinamiza as possibilidades de realização da sociedade, que se destaca a partir da importância social da preservação do patrimônio cultural. Assim partimos das referências do fazer humano no universo rural com a utilização da madeira enquanto elemento norteador do ambiente construído, por acreditarmos que neste universo encontram-se as bases da origem da habitação. O objeto de estudo que apresentamos trata de questões como essas tendo como referência o sudoeste do Estado do Espírito Santo.

Região ocupada pioneiramente por mineiros congrega a cultura da arquitetura rural com referências portuguesas, e não da imigração italiana e alemã como em outras regiões do Estado. Ao evidenciar a relevância dessa arquitetura rural, analisamos a tipologia arquitetônica, o sistema construtivo, o estado de conservação e os elementos estruturais em madeira da Fazenda Fortaleza, uma vez que representa marco da ocupação e formação do município de Alegre (ES).

A arquitetura rural capixaba que se procura focar nessa pesquisa pertence a um tema e período da história brasileira pouco estudado na região. Apesar do Estado do Espírito Santo possuir expressiva extensão de seu território litorâneo ao Oceano Atlântico e de que nos dois primeiros séculos de ocupação do Brasil, os colonizadores se restringiram ao litoral, o município de Alegre localizado no interior do Espírito Santo a 100km do litoral e a aproximadamente 100km da divisa

com o Estado de Minas Gerais, pertence a uma Região de ocupação do século XIX, desbravada por mineiros oriundos de Mariana.

Neste sentido é fundamental destacarmos que a crise da exploração das minas de ouro na segunda metade do século XVIII trouxe profundas transformações no ambiente construído. No Brasil do século XIX, a história capixaba é marcada pelas grandes fazendas que surgiam com a colonização de aventureiros que vinham de Minas Gerais e com o passar do tempo formavam os vilarejos. Conforme as vilas cresciam, a província ordenava pessoas importantes a dar apoio na liderança daquele local, assim, com a chegada dessas pessoas as fazendas ganhavam um destaque. Uma das técnicas construtivas mais empregadas na casa sede das antigas fazendas da região é as estruturas totalmente independentes em madeira. Segundo Vaz de Oliveira citado por Nascimento (2005, p.12), “[...] é um tipo de construção que, você levanta a estrutura de madeira na fundação e nos cantos, coloca a cobertura e depois vem fazendo a parede de pau a pique [...]”.

A madeira é um material complexo, variando entre espécies e até mesmo em uma mesma árvore às suas propriedades, o que a restringe em seu uso. Em residências, a estrutura requer da madeira propriedades mecânicas satisfatórias, encontradas de modo que, na colonização das terras, a derrubada da Mata Atlântica oferecia matéria prima de qualidade com fartura, podendo ser um dos fatores principais que contribuíam para seu excesso na estrutura das construções.

O ato construir desta época nessas áreas predominantemente de matas, era de forma tradicional em que se passava de cultura em cultura, de geração em geração, não se destacando o trabalho de profissionais que projetavam tal estrutura com os devidos cálculos para o dimensionamento das peças. Por isso entendemos prevalecer o super dimensionamento de peças estruturais.

As construções rurais antigas foram criadas para atender as necessidades de sua época, resultando em uma estrutura muito diferente dos dias atuais, e esse tipo de estrutura em madeira utilizada nas edificações rurais no espírito Santo, não foi estudado até o presente momento de maneira aprofundada. Sabe-se que as referências portuguesas de construção juntamente com outras culturas como a italiana e alemã, influenciaram o atual tipo de construir no Estado. Com a atuação de arquitetos e engenheiros, tais formas foram transformadas, resultando em parte na que chamamos hoje construção civil.

O estudo de caso dessa pesquisa, a sede Fazenda Fortaleza não é tombada, mas pesquisando sua história, ficamos cada vez mais surpreendidos pelo imenso valor cultural que representa. Localizada em um terreno em declive, a casa sede apresenta um andar, com aproveitamento de desnível inferior com uso para um curral de gado bovino e um depósito; a casa sede também segue uma tipologia arquitetônica diferente, se destacando da demais casas antigas da região.

## **Construções Antigas de Madeira e a Conservação**

A construção tradicional brasileira tem na madeira o seu material mais nobre. No período colonial, os trabalhos em madeira seguiam desde a rica expressão artística até a construção de casas a população humilde. Na fase de conquista do território a riqueza das florestas financiava os empreendimentos, o conhecimento técnico do corte e do entalhe que detinham os colonizadores portugueses juntou-se a sabedoria dos indígenas quanto às características da madeira nativa, criando uma cultura bastante específica. Identificada as qualidades de cada espécie, diversificou-se seu emprego a múltiplas demandas, ao mesmo tempo em que se estabelecia uma hierarquia. Separavam-se as espécies mais nobres para o mobiliário, determinando a qualidade da durabilidade e a beleza da madeira. Hoje, com a devastação das florestas, é cada vez mais raro encontrar madeira de lei, muitas dessas estão ainda presente em monumentos que foram conservados com o passar do tempo.

Segundo a Carta de Veneza (1964), as obras monumentais são portadoras de mensagens espirituais do passado que penduram como o testemunho vivo de suas tradições seculares. As construções antigas transmitem essas mensagens, mas com o passar do tempo, vão se tornando vulneráveis e desgastando por diversos fatores. A madeira é um material biológico, e está sujeita a degradação por fatores não ambientais como incêndios e intemperismo, e aqueles denominados biológicos, que são os organismos que a utilizam de alguma forma, seja como fonte de alimento, moradia, ou até mesmo como local de reprodução.

As construções antigas muito utilizavam a madeira como fonte estrutural para suportar as cargas provenientes de toda a dependência. Diversas construções se perderam ao longo do tempo. Mas hoje das dependências que ainda se conservam, algumas ainda matem seu uso original, é o caso da casa sede na fazenda Fortaleza. Essas estruturas em madeira podem estar danificadas e apresentar riscos. Deste modo a elaboração de diagnóstico do estado de conservação, para propostas de intervenção, não é apenas para que a residência possa ser habitada, mas com bem cultural, deve ser preservada e conservada para que as tradições de construir de um passado, ainda se encontram no presente e sejam levadas ao futuro.

## **Contexto Histórico da Fazenda Fortaleza (ES)**

A ocupação da região capixaba, onde se encontra atualmente o município de Alegre, teve início no século XIX, quando João do Monte da Fonseca, em 1815, organizou uma expedição que saiu da Freguesia de Arripiados (MG) rumo aos portos marítimos da então Capitania do Espírito Santo, onde hoje podemos encontrar o Estado do Espírito Santo e parte do Estado de Minas Gerais. A expedição de João Monte além de abrir caminho a montanha e ao mar, pretendia erradicar a presença de índios Botocudos na região e ainda investigar a ocorrência de ouro e prata nas serras e cascalhos dos rios que encontrasse pelo caminho Oliveira (2009).

De acordo com BRAVO (1998), por volta de 1820, Manoel Esteves de Lima, português, vindo de Minas Gerais a procura de terras férteis para a exploração agrícola, chegou onde hoje é a cidade de Alegre, passando pelo caminho que João Monte da Fonseca abriu em 1815. Em seu a retorno a Minas Gerais, Manuel Esteves entregou aos homens de sua bandeira terras, na qual formaram fazendas e construíram ranchos que davam apoio às tropas.

Ainda nesse contexto histórico cabe destacar que em época próxima à década de 1830, Euzébio Cabral da Fonseca colonizou terras junto ao Córrego da Saudade, lugar este denominado na época Córrego do Paxeco. Esta mesma região, vinte anos mais tarde, a partir do estabelecimento das leis de terras, foram negociadas e adquiridas pelo Coronel Francisco Xavier Monteiro Nogueira da Gama, esses lugares viriam a se chamar fazendas da Saudade e Fortaleza, local onde atualmente encontramos a sede da Fazenda Fortaleza, objeto de estudo de nossa pesquisa (IDAF – Processo de Terras, 1991).

Consideramos relevante para o entendimento da importância da região assim como da Fazenda Fortaleza esclarecer que Francisco Xavier Monteiro Nogueira da Gama (figura 1) era coronel do Exército Imperial e da Guarda Nacional. Proveniente de Ouro Preto/MG, era um político influente, foi o primeiro prefeito de Cachoeiro de Itapemirim, exerceu em 1870 e em 1871 o mandato de Deputado Provincial, congregando assim referência da alta sociedade brasileira tanto em modos quanto em requinte. Tais referências são possíveis de serem vislumbradas a partir das características construtivas da casa sede da Fazenda Fortaleza, ainda praticamente intacta, conforme edificada originalmente. Além das fazendas Saudade e Fortaleza, o Coronel possuía várias propriedades, como: a fazenda São Francisco, Sítio Mimoso, Cachoeira Coberta, Perdição, São João, ao todo suas propriedades somavam em 21 sesmarias, sendo o maior proprietário de terras da região (BRAVO, 1998).



Figura 1 – Coronel Francisco Xavier Monteiro Nogueira da Gama  
Fonte: Cedida por Olga Maria Barreto

Como podemos observar, o Coronel Monteiro Nogueira da Gama era um homem de grandes posses e possuía significativo lote de escravos. Conforme registros (OLIVEIRA, 2010) o Coronel contava com pelo menos 120 escravos, que trabalhavam preferencialmente na fazenda Saudade e Fortaleza, em alegre e os demais nas outras propriedades na qual o coronel tinha posse.

Destacamos ainda que naquela época o limite das terras era marcado por árvores conforme as espécies presentes no local da divisa (figura 2). Alguns registros constam de espécies como Angico, Guapeba, Angelim Amargoso, Braúna e Peroba. Com a derrubada da Mata Atlântica, a madeira de lei retirada desta, permitia a construção da senzala, do curral, de casas espalhadas pela fazenda, de galinheiro, de chiqueiro, de cerca, e principalmente para construir a Casa Sede (IDAF – PROCESSO DE TERRAS, 1991).



Figura 2 – Planta da Fazenda Saudade e Fortaleza, ano de 1890.  
Fonte: IDAF, 1991



Se nos atermos à Fazenda Fortaleza, verificamos que a Casa Sede foi construída entre 1848 a 1866, em terras que na época pertencia a Fazenda Saudade (IDAF – PROCESSO DE TERRAS, 1991). A construção tem os traços típicos das residências de origem da colonização portuguesa no Brasil, onde primeiramente se levantava a estrutura de madeira, depois coloca a cobertura, preenchendo as paredes com pau a pique (Figura 3).



Figura 3 – Casa Sede da Fazenda Fortaleza  
Fonte: IGHA, 1991

Vaz de Oliveira citado por Nascimento (2005, p.12), afirma que por meio da moradia pode-se conhecer qualquer coisa, seja a história de alguém que viveu no passado ou a de quem vive no presente. A casa é um parâmetro de leitura não só de seu morador, mas da própria sociedade, uma vez que possibilita a análise de seu sistema construtivo, do requinte ou não, das escolhas e relações dos espaços que a estrutura, acabamentos e forma de edificar em geral, nos indicando a cultura que inspirou tal forma de ocupar o espaço territorial.

A casa sede da Fazenda Fortaleza tem mais de 150 anos de construção e possui algumas mudanças em sua estrutura, mas ela continua erguida, se tornando um objeto para compreender a história da sociedade da época, e no caso deste trabalho, estudar a estrutura de madeira que define construtivamente esse bem cultural.

## Sistemas Construtivos

A estrutura de casas antigas é bem diferente da estrutura das casas atuais. Em inúmeras situações a escassez de informações e recursos, contribuiu para o exagero ou a falta de materiais que eram empregados em inúmeras construções antigas. Na casa sede da fazenda Fortaleza, a madeira que sustenta a estrutura da casa é abundante, tanto em quantidade como em dimensão.

A fundação da edificação também chamada de alicerce serve de base para as paredes. No Brasil nas construções antigas, se encontra fundações corridas de alvenaria de pedra, de tijolos, e alvenarias de barro, e de madeira. A dimensão dos alicerces é modificada de acordo com o volume e o peso que este deve suportar (MANUAL DE CONSERVAÇÃO PREVENTIVA PARA EDIFICAÇÕES).

Na fazenda fortaleza, a casa se encontra sob um terreno em aclive, geralmente nestes tipos de terrenos, se utiliza fundações pontuais, em que servem de base para pilares e esteios. A casa é alta, aproveitando o espaço inferior para curral e depósito. A estrutura é composta de esteios de secção quadrática, fixado no chão com um grande comprimento no subsolo. O esteio, além de servir de base para a estrutura, serve também de mourão para a estrutura do curral. Na parte inferior da casa, os esteios são amarrados por vigas de madeira chamadas baldrame, e na parte superior com o frechal, começando a estrutura do telhado (Figura 4).



Figura 4 – Casa Sede da Fazenda Fortaleza, 2010



Segundo La Pastina (2005), os edifícios são compostos, em linhas gerais, pela infra-estrutura, que são os alicerces ou as fundações; a estrutura, que são as paredes estruturais, os esteios e os baldrames. Os telhados com águas de superfície plana são os mais comuns na arquitetura tradicional brasileira, pela maior facilidade de execução, e podem ser classificados de acordo com a sua forma externa ou quanto à sua estrutura. O telhado de uma água, geralmente é usado para construções mais simples, o de duas águas se define por ter dois planos inclinados, cuja interseção dá-se o nome de cumeeira. O telhado que tem a forma de três águas apresenta três planos inclinados, o de quatro águas usado para cobrir edifícios de planta em sua maioria retangular, constitui-se de duas águas trapezoidais (águas mestras), e duas triangulares (tacaniças) tendo assim uma cumeeira e quatro espigões (MANUAL DE CONSERVAÇÃO DE TELHADOS, 1999).

O telhado da casa da fazenda Fortaleza possui forma irregular, com um formato em “L” a planta apresenta dois corpos que se cruza em um ângulo reto, surgindo um ângulo diedro reentrante que recebe o nome de rincão; e os ângulos diedros salientes, resultantes do cruzamento de águas ou planos dos telhados, formam os espigões. A estrutura mais simples de um telhado é a de alpendre ou de uma água, que consiste na colocação dos caibros cuja extremidade superior é apoiada na cumeeira e a inferior no frechal. Em telhados de duas águas, a estrutura também é simples, como a armação sobre empenas, que é feita de modo que a cumeeira é colocada com a diagonal paralela ao solo, apoiando os caibros que vencem o vão entre esta e o frechal. Ainda para telhados de duas águas existem estruturas como a de caibro armado, esta é uma sucessão de caibros unidos na extremidade superior em encaixes de meia madeira e que se apóiam no frechal através do entalhe chamado de boca de lobo; no terço superior dos caibros é inserida uma peça horizontal chamada linha alta que absorve parte das cargas provenientes do revestimento de telhas graças à maneira como é unida aos caibros através de um tipo de encaixe chamado rabo de andorinha (LA PASTINA, 2005).

Segundo o Manual de Conservação de Telhados (1999), em estruturas maiores com forma de três, quatro águas, ou telhados com formas irregulares, a estrutura é mais complexa, uma vez que a carga da cobertura é maior, e o dimensionamento das peças desta estrutura também é maior. Para este tipo de cobertura geralmente é utilizado Asnas ou Tesouras, que consiste em vigas treliçadas formando um quadro rígido capaz de suportar as cargas provenientes do telhado e transmiti-las, de forma pontual, à estrutura do edifício. No telhado da casa sede da Fazenda Fortaleza encontramos tesouras do tipo Asnas sem Pendural e cangalha. A Asna sem Pendural é a mais simples das estruturas, utiliza o princípio do triângulo indeformável e é constituída apenas de duas pernas e uma linha baixa que trabalha à tração, sendo usada para reforços junto a Cangalha (Figura 5).



Figura 5 – Tesoura do tipo Asna sem Pendural do telhado da Casa Sede da Fazenda Fortaleza

Também chamada de canga de porco, a Cangalha possui peças que formam um quadro rígido, sem resíduos de empuxos laterais, também presente na Fazenda Fortaleza (Figura 6). As peças inclinadas são chamadas de pernas ou empenas, funcionam à compressão, assim a linha alta é imposta a dois terços da tesoura com a função de evitar a flexão das pernas, o encaixe entre a linha alta e as pernas é feito na forma de rabo de andorinha. O cruzamento das pernas dá-se à meia madeira e sobre a porção que ultrapassa o encaixe é colocado a cumeeira, com sua diagonal paralela ao solo (MANUAL DE CONSERVAÇÃO DE TELHADOS, 1999).



Figura 6 – Tesoura do tipo Cangalha ou Canga de porco no Telhado da Casa Sede da Fazenda Fortaleza

As extremidades mais baixas do telhado, de acordo com La Pastina (2005), apresentam inúmeras soluções que dependem da técnica construtiva do edifício e do tipo de telhado adotado. Ao longo do tempo, foram desenvolvidos certos detalhes construtivos com os mais variados materiais e formas que podem ser classificados como: Beira Seveira, Beirais de Cimalha (Cimalha de Cantaria, de Alvenaria, ou de Madeira), Beirais de tijolos aparentes, e Beiral de Cachorrada.

Os Beirais em cachorrada são constituídos de peças de madeiras denominadas cachorro, essas peças saem de dentro da estrutura do telhado, paralelamente aos caibros e apoiando-se nos frechais; no topo do cachorro a peça é perfilada, apresentando um elegante perfil conforme se apresenta na casa Sede da Fazenda Fortaleza(Figura 7).



Figura 7 – Beiral em Cachorrada da Casa Sede da Fazenda Fortaleza

Segundo o Manual de Conservação de Telhados (IPHAN, 1999), o forro de uma residência destina-se a proteger os compartimentos da poeira e outras partículas bem como pequenos animais ou aves que eventualmente penetrem através do telhado; além disto cumprem o papel de condicionamento térmico e acústico e também decorativo. Quanto à forma, podem ser planos, curvos ou mistos; quanto ao material, pode-se empregar taquara, estuque e principalmente a madeira. Quanto ao acabamento, os forros podem ser tabuados em que as tábuas são colocadas de forma corridas no mesmo plano e na junção as tábuas podem ser encaixadas de diversas formas como em meio corte, macho/fêmea, meio fio ou em meia madeira; ou também podem ter acabamento no estilo saia e camisa, como no caso da fazenda fortaleza. Esse foro é constituído de tábuas superpostas, em que as tábuas em ressalto são as saias, que geralmente levam molduras simples, e as rebaixadas são as camisas (Figura 8).



Figura 8 – Forro Saia e Camisa da Casa Sede da Fazenda Fortaleza

## **A Madeira e seu estado de conservação**

De acordo com Chimelo (2007), a identificação botânica da madeira permite o acesso às suas propriedades, geralmente disponíveis em livros ou banco de dados, o que propicia um melhor conhecimento e aplicação do material, assim a utilização adequada das espécies de madeira depende de procedimentos que garantam a identificação das mesmas. Para identificar uma árvore, segundo Zenid e Ceccantini (2007), são necessárias suas características morfológicas, que são a casca, as flores, os frutos e as folhas. Na indústria de madeira serrada essas características são eliminadas, existindo apenas um único meio para a identificação da madeira ou árvore, a anatomia do lenho. Nos estudos anatômicos de identificação de madeiras são utilizadas duas abordagens distintas, a macroscópica e a microscópica.

Na identificação macroscópica são observadas características que requerem pouco ou nenhum aumento. Tais características são reunidas em dois grupos: as organolépticas e as anatômicas. As características organolépticas ou sensoriais englobam: cor, odor, sabor, brilho, textura, grã. Já as características anatômicas macroscópicas, de acordo com Costa (2001), são aquelas observáveis a olho nu ou com uma lupa de 10 aumentos, após o polimento da superfície da madeira com uma faca bem afiada. A identificação das características do tecido lenhoso está ligada à forma, tamanho ou distribuição dos elementos celulares, que são os vasos, parênquima axial, parênquima radial.

Já na identificação microscópica, segundo Zenid e Ceccantini (2007), são observadas as características dos tecidos como: vasos, parênquima axial e radial, e das células constituintes do lenho, em que ambas não são distintas sem o uso de microscópio, tais como: pontoações, composição celular dos raios, presença de cristais, ornamentações da parede celular. A madeira, segundo Gonzaga (2006), por ser uma matéria prima de origem biológica, está sujeita a ação de fatores não biológicos, como a combustão e o intemperismo, e de organismos que dela se alimentam, que são os agentes biológicos.

No lenho, de acordo com Costa (2001), estão presentes muitas substâncias nutritivas, como açúcares, carboidratos, gomas, resinas e amidos que constituem a base alimentar de uma infinidade de organismos, entre os quais, fungos, bactérias, insetos, moluscos e crustáceos. Estes organismos que deterioram a madeira são conhecidos por xilófagos. Os insetos xilófagos, que podem ser os térmitas (cupins) e os coleópteros (brocas), iniciam a infestação por uma operação de postura vulnerável, não só por alimento, mas também pelo fato dos ovos não possuírem proteção contra ações mecânicas, e necessitam para a sua eclosão de condições ambientais favoráveis (temperaturas extremas e variações térmicas bruscas e intensas ao longo do ano, umidade, iluminação reduzida e má ventilação) (RODRIGUES, 2004). No Brasil, devido ao clima propício, os insetos xilófagos causam grandes prejuízos às edificações, e dos insetos que atacam a madeira serrada, os besouros e os cupins estão entre os que causam piores danos (Costa, 2001).

Além dos insetos xilófagos, as bactérias, os líquens e os fungos são grandes responsáveis pela degradação da madeira, quando se trata de bens culturais. Isso ocorre devido ao fato da madeira estar exposta a umidade ambiente elevada, sendo que temperatura ambiente média ou alta, má ventilação do ambiente, também são condições ideais para que esses tipos de organismos se desenvolvam. Os fungos, segundo Brazolin (2007), podem ser: fungos emboloradores e manchadores, que causam apenas danos estéticos; já os fungos de podridão mole e os fungos de podridão branca e parda, ambos alteram as propriedades físicas e mecânicas da madeira. De modo geral, segundo Puccione (1997), os fungos só se desenvolvem quando o material possui umidade acima de 30%. A temperatura ideal está em torno de 25 °C. Após a instalação das colônias de fungos, inicia o processo de degradação dos materiais, o qual, se agravando pela presença de insetos, conduz a fragilidade da construção.

Após anos, até mesmo séculos, afirma Gonzaga (2006), a madeira perde seus extrativos em que alguns são defensivos, e se torna vulneráveis a pequenos organismos deterioradores, principalmente os cupins. Mas este pode estar apenas na camada superficial, não chegando a atingir o cerne. Embora a viga tiver perdido centímetros em sua medida, sabe-se que no período colonial ou imperial, os carpinteiros super dimensionavam as peças. Quando ocorre este tipo de situação, em princípio não se deve condená-las, o ideal é realizar ensaios para realmente confirmar que a peça da estrutura apresenta riscos.

Os métodos de ensaios podem ser destrutivos e não destrutivo. Os ensaios destrutivos, segundo Puccione (1997), são aqueles que simulam, em amostras retiradas do objeto a ser analisado, um sobrecarregamento até atingir o estágio de ruptura do material; este tipo de ensaio pode acarretar uma variabilidade nos resultados devido a fatores como uma amostragem inadequada ou problemas na confecção do corpo-de-prova. Já o método não destrutivo, afirma Oliveira e Sales (2002), apresentam vantagens em relação aos métodos convencionais para a caracterização da madeira, como a possibilidade de avaliar a integridade estrutural de uma peça sem extração de corpos de prova, maior rapidez em analisar uma grande população e versatilidade para se adequar a uma rotina padronizada numa linha de produção. Os métodos não destrutivos mais utilizados para conferir a degradação da madeira em peças antigas são com o uso do Ultrassom e o com o uso do Resistógrafo.

Tendo como referência a NBR 7190, e partir de ensaios não destrutivos, identificaremos as principais espécies de madeira utilizadas na construção da casa sede da Fazenda Fortaleza, e com dados referentes à umidade relativa do ar, identificaremos o módulo de elasticidade e a deformação total da madeira. Deste modo realizaremos um levantamento dos danos do sistema construtivo e deformidade da madeira na edificação, tendo como base o Coeficiente de Fluência da madeira; o Módulo de Elasticidade original da madeira, sendo possível de ser obtido através da identificação das espécies de madeira; o Módulo de Elasticidade da madeira original na casa sede, obtido por meio de ensaios não destrutivos;



## **A preservação da arquitetura rural capixaba e o uso da madeira**

O Brasil atualmente revê parâmetros de preservação e reconhecimento de seu patrimônio cultural. Destaca-se a Paisagem Cultural como o diferencial em termos de percepção e amplitude do tema. No Brasil avançam trabalhos para reconhecimento e desenvolvimento de políticas de preservação para áreas rurais, onde a Paisagem Cultural prevalece diante dos parâmetros de percepção do ambiente construído. A arquitetura rural do Espírito Santo é pouco estudada, possuindo significativas lacunas quanto ao tema. Vimos urgência quanto a mudança dessa postura uma vez que as demolições das antigas construções para uso de madeira de demolição se torna expressiva, como é o caso da arquitetura Pomerana. Esperamos destacar o valor cultural das casas sedes das fazendas capixabas a partir do estudo de caso da Fazenda Fortaleza em Alegre, mostrando a potencialidade econômica e cultural das mesmas que podem ser exploradas turisticamente dentre outras possibilidade de sustentabilidade econômica da propriedade.

Entretanto é importante que tenhamos claro quais os conceitos básicos para realizar diagnóstico, conservação ou restauração de um bem cultural. Segundo o ICOMOS (1999), os princípios para conservação de estruturas históricas de madeira são:

reconhecer a importância de estruturas de madeira de todos os períodos como parte do patrimônio cultural do mundo; considerar a enorme variedade das estruturas de madeira; considerar as várias espécies e qualidades de madeira usadas para construí-las; reconhecer a vulnerabilidade das estruturas total ou parcialmente feitas em madeira devido à decomposição física e degradação dos materiais expostos à variadas condições ambientais e climáticas, flutuações de umidade e luz, ataques de fungos e insetos, uso e vandalismo, fogo e outros desastres; reconhecer a crescente escassez de estruturas históricas de madeira devido a sua vulnerabilidade, mau uso e pelo desaparecimento dos ofícios artesanais, do conhecimento, do design e da técnica construtiva tradicionais. levar em consideração a grande variedade de ações e tratamentos exigidos para a preservação e conservação destes bens patrimoniais; observar os preceitos da Carta de Veneza, da Carta de Burra e a doutrina da UNESCO e do ICOMOS relativas ao tema, além de procurar aplicar estes princípios gerais na proteção e preservação das estruturas históricas de madeira.

Para obras de madeira Silva (2008), indica a conservação, reservando ao restauro o caráter de intervenção excepcional. Como procedimento metodológico recomenda o conhecimento das características químicas e físicas, em particular as mecânicas e as deformações do material em estruturas. Para realizar uma intervenção em estruturas de madeira, para restauração ou conservação, o ideal é completar uma série de estudos, tais quais: classificação, catalogação e prevenção. Não só executar operações diretas de eliminação total ou parcial das causas perturbadoras, realizar a consolidação, o reforço, a adequação, o tratamento de proteção,

acabamento, enrijecimento; além disso, documentar a intervenção, monitorar e promover a manutenção (SILVA, 2008).

Na Fazenda Fortaleza, estamos iniciando os trabalhos de identificação das espécies utilizadas, que além de nos informar sobre as condições de resistência e durabilidade da madeira possibilitará juntamente com dados de umidade do ar e módulo de elasticidade analisarmos a partir da NBR 7190 as condições estruturais das principais peças de madeira utilizadas na construção da edificação. Acreditamos que a análise histórica, o levantamento físico e a identificação do sistema construtivo da casa sede da Fazenda Fortaleza, possibilitará desvendar as distintas influências dos modos de vida das diferentes origens de ocupação do Estado, trazendo à tona informações e dados ainda não estudados que possibilitarão compreender melhor a região e sua vocação cultural. A identificação das espécies de madeira, dos agentes degradadores e análise estrutural por modelo matemático, possibilitarão conhecer tecnicamente a edificação e seu estado de conservação, evidenciando sua condição de permanência às gerações futuras enquanto patrimônio cultural. E o cruzamento de todos os resultados obtidos como a definição da vocação cultural da região, atrelado à condição de preservação da casa sede permitirá a construção de possibilidades sustentáveis de conservação do bem cultural e implementação responsável de empreendimentos agroturísticos, trazendo aos grupos locais caminhos de rentabilidade e manutenção da identidade social e cultural de suas comunidades.

## Bibliografia

BRAVO, C. M. R.. **Nossas raízes** - O Alegre até o ano de 1920: fatos e biografias. Alegre: [s.n], 1998.

BRAZOLIN, S. Biodeterioração e Preservação da Madeira. In: OLIVEIRA, J. T. da S.; FIEDLER, N. C.; NOGUEIRA, M. **Tecnologias Aplicadas ao Setor Madeireiro**. Jerônimo Monteiro: Suprema, 2007. p 343-366.

CHIMELO, J. Anatomia e Propriedades Gerais da Madeira. In: OLIVEIRA, J. T. da S.; FIEDLER, N. C.; NOGUEIRA, M. **Tecnologias Aplicadas ao Setor Madeireiro**. Jerônimo Monteiro: Suprema, 2007. p 107-124.

COSTA, A. **Coletânea de Anatomia da Madeira**. 2001. Disponível em: <<http://www.joinville.udesc.br/sbs/professores/arlindo/materiais/APOSTILANATOMIA1.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2001.

CRUZ, C.F. Fazendas do sul de minas – séc 18 e 19. **Sinopses**. São Paulo. V.1, N.36, p. 10-19, 2001.

IDAF – INSTITUTO DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTA DO ESPIRITO SANTO (Brasil). A Pet de Placidina Cabral sob N°226, livro 14, Arquivado em 16 de Maio de 1972. **Processo de Terras – Divisão de Terras e Colonização dos lugares Fazenda da Fortaleza**. Delegacia de Terras, Lúna, 1991. Fichário N° 0089, p. 1-145.

LA PASTINA, J.F. **Manual de Conservação de Telhados**. Brasília: IPHAN, 2005.

ICOMOS – CONSELHO INTERNACIONAL DE MONUMENTOS E SÍTIOS. **Princípios para a conservação de estruturas históricas de madeira**. México. 1999. Disponível em: <<http://www.icomos.org.br/cartas/Princ%C3%ADpios%20para%20a%20Conserva%C3%A7%C3%>

A3o%20de%20Estruturas%20Hist%C3%B3ricas%20de%20Madeira.pdf>. Acesso em: 21 mai. 2010.

ICOMOS – CONSELHO INTERNACIONAL DE MONUMENTOS E SÍTIOS. **Recomendações para análise, conservação e restauração estrutural do patrimônio arquitetônico**. Paris, 2001. Disponível em: < [http://www.arcoit.com.br/arquivos/rec\\_brasil.pdf](http://www.arcoit.com.br/arquivos/rec_brasil.pdf)>. Acesso em: 20 mai. 2010.

IPHAN – INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Carta de Veneza**. Veneza, mai. 1964. Disponível em: <[http://www.icomos.org.br/cartas/Carta\\_de\\_Veneza\\_1964.pdf](http://www.icomos.org.br/cartas/Carta_de_Veneza_1964.pdf)>. Acesso em: 21 mai. 2010.

IPHAN – INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Manual de conservação preventiva para edificações**. Disponível em: <[http://www.monumenta.gov.br/upload/Manual%20de%20conserva%E7%E3o%20preventiva\\_1168623133.pdf](http://www.monumenta.gov.br/upload/Manual%20de%20conserva%E7%E3o%20preventiva_1168623133.pdf)> Acesso em: 15 abr. 2010.

OLIVEIRA, Z. C.. **Abertura do caminho de Arripiados à última cachoeira do Rio Itapemirim**. Alegre: A Palavra, 2009a.

PUCCIONE, S; **Restauração Estrutural: Metodologia e Diagnóstico**. 1997. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997.

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