



## ***Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze (Lecythidaceae): DESCRIÇÃO DENDROLÓGICA E ANATÔMICA**

Brunela Pollastrelli Rodrigues<sup>1</sup>, Aderbal Gomes da Silva<sup>2</sup>, Renata Mauri<sup>3</sup>, José Tarcísio da Silva Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mestranda, Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal do Espírito Santo. Departamento de Engenharia Florestal, Av. Gov. Carlos Lindenberg, 316. Centro. CEP: 29550-000 – Jeronimo Monteiro, ES.  
(brunelafloresta@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> DS, Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Espírito Santo.

<sup>3</sup> Doutoranda, Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira da Universidade Federal de Lavras

<sup>4</sup> DS, Professor Associado do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Espírito Santo.

**Recebido em: 06/10/2012 – Aprovado em: 15/11/2012 – Publicado em: 30/11/2012**

### **RESUMO**

O presente trabalho teve como objetivo descrever as características dendrológicas e anatômicas de *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze, pertencente à família Lecythidaceae. A árvore desta espécie é muito exuberante e ornamental, podendo ser empregada no paisagismo de parques e praças públicas. O xilema secundário da espécie possui cerne de coloração castanho 7.5YR 5/4 de acordo com a carta de classificação de solos de Munsel. Apresenta madeira macia ao corte manual no plano transversal, sendo moderadamente pesada com massa específica aparente de 0,59 g/cm<sup>3</sup>. Os elementos de vasos possuem distribuição difusa uniforme, são solitários e múltiplos, com arranjo diagonal e/ou radial, são pouco numerosos e de tamanho médio. O parênquima axial é visível a olho nu do tipo apotraqueal reticulado. Os raios são homocelulares, formados por células procumbentes e não apresentam estrutura estratificada. Em função de tais características, recomenda-se o uso desta madeira em contraplacados, folhas faqueadas, móveis e armações, acabamentos internos, saltos para confecção de calçados, tamancos, brinquedos, lápis e cabos de vassouras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dendrologia, Anatomia de madeira, Jequitibá.

### ***Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze (Lecythidaceae): DESCRIPTION DENDROLOGY AND WOOD ANATOMY**

#### **ABSTRACT**

The present work aim to characterize the dendrology and anatomical characters of *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze, belonging to the family Lecythidaceae. The tree of this species is very exuberant and ornamental and can be used in landscaping of gardens and public parks. The secondary xylem of the species has a core of brown color 7.5YR 5/4 according to the letter of the Munsel soil classification. It is softwood

the cross-section, with moderately heavy with apparent density of 0.59 g/cm<sup>3</sup>. The vessel elements have uniform diffuse distribution, are solitary and multiple, arranged diagonally and / or radial, are few in number and average size. The axial parenchyma apotracheal lattice is visible. The rays are homocellular, consisting of procumbent cells, not having stratified structure. Due to these characteristics, it is recommended the use of wood in plywood, sheets faqueadas, furniture and frames, interior finishes, jumps for making shoes, clogs, toys, pencils and broomsticks.

**KEYWORDS:** Dendrology, Wood anatomy, Jequitiba.

## INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é considerada um dos *hotspots* em biodiversidade, abrigando um elevado número de espécies endêmicas (MYERS *et al.*, 2000). Apesar da riqueza e importância biológica da Mata Atlântica, a maior parte de sua cobertura original já foi destruída e os fragmentos remanescentes continuam sendo devastados.

Segundo a Fundação SOS Mata Atlântica e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2012), esse é o bioma mais ameaçado do Brasil: restam somente 7,9% de remanescentes florestais em fragmentos acima de 100 hectares, representativas para a conservação da biodiversidade. Considerando todos os pequenos fragmentos de floresta natural acima de três hectares, o índice chega a 13,32%.

Mesmo sua extensão tendo sido drasticamente devastada, o bioma ainda conserva de forma pontual uma alta diversidade de plantas, sendo que dois dos recordes mundiais de plantas lenhosas encontram-se na Mata Atlântica (IPEMA, 2005).

Segundo SILVA (2009), o processo de eliminação de florestas pode apresentar uma série de consequências tais como a extinção de espécies, da fauna e da flora, mudanças microclimáticas, processos erosivos diversos assoreamento de cursos d'água. Neste contexto, em função da degradação ambiental decorrente da degradação das florestas, existe o risco de perda da biodiversidade cujo patrimônio genético é incalculável. De acordo com LIMA (2009), tais fatores somados à grande demanda de recursos genéticos necessários a execução de pesquisas técnico-científicas reforça a necessidade de se preservar a diversidade genética atual.

Assim, torna-se necessário inventariar e caracterizar esse patrimônio vegetal para que seja possível definir as formas de conservação, bem como de utilização sustentável dos recursos.

Dentre as ferramentas que podem ser utilizadas para melhor caracterizar as espécies vegetais desse bioma estão os estudos relacionados à dendrologia e a anatomia da madeira, as quais têm sido utilizadas no Brasil com sucesso para a identificação e caracterização de espécies florestais produtoras de madeira.

Dentre as espécies florestais produtoras de madeira pode-se destacar a *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze, vulgarmente conhecida como Jequitibá-rosa, pertencente à família Lecythidaceae.

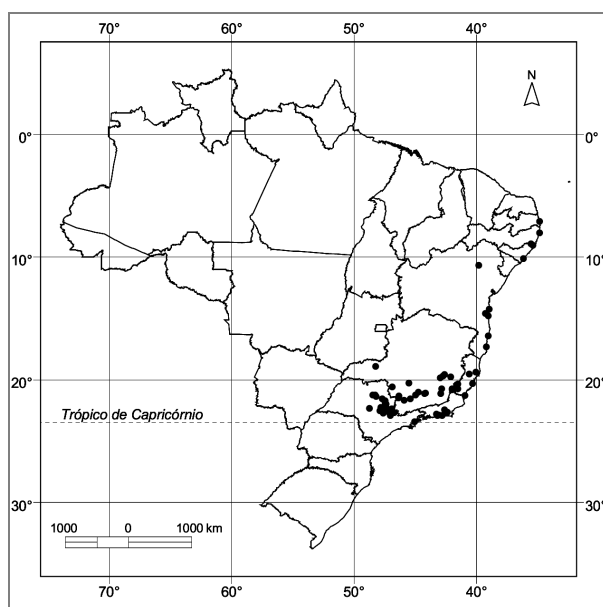
Esta é mais uma das inúmeras espécies arbóreas brasileiras que se encontra na lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, categoria vulnerável, devido principalmente à exploração desordenada e sem plantio de reposição (RIZZINI, 1971; CARVALHO, 2005b; INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE, 2011).

A *Cariniana legalis* é conhecida como uma das gigantes da Floresta Atlântica, atingindo até 60 metros de altura e quatro metros de diâmetro (DAP), porém apresenta-se mais comumente com altura entre 30 e 50 m e diâmetro entre 70 e

100cm. É uma espécie com características de secundária tardia, ocorre em baixadas e encostas úmidas, sendo encontrada em pequenos grupos no estrato superior da floresta Ombrófila Densa, na formação Baixo-Montana e na floresta Estacional Semidecidual. Possui tolerância moderada à luz direta durante os primeiros anos e seu crescimento varia de moderado a rápido (CARVALHO, 2005a; PEIXOTO *et al*, 1995; LORENZI, 2008).

Sua ocorrência se dá nos Estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul, tanto na floresta pluvial atlântica como na latifoliada semidecídua da bacia do Paraná (CARVALHO, 2005b e LORENZI, 2008).

A Figura 1 ilustra a distribuição geográfica de *Cariniana legalis* encontrada de forma natural no Brasil.



**FIGURA 1-** Ilustração dos locais de ocorrência natural da espécie *Cariniana legalis*, no Brasil.

Fonte: CARVALHO (2005b).

A madeira de *C.legalis* quando exposta à condições adversas, é considerada de baixa resistência ao ataque de organismos xilófagos (MAINIERI & CHIMELO,1989). Entretanto, é uma madeira leve, de cor agradável e fácil de trabalhar e que se for manejada corretamente permite usos como: contraplacados, folhas faqueadas, móveis e armação, acabamentos internos, saltos para calçados, tamancos, brinquedos e lápis, cabos de vassoura, dentre outros.

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo analisar e descrever as características dendrológicas e da anatomia do lenho, macroscópicas e microscópicas de *Cariniana legalis*.

## METODOLOGIA

As descrições dendrológicas e anatômicas de *Cariniana legalis* foram realizadas nos Laboratórios de Dendrologia e de Ciência da Madeira, ambos localizados no Departamento de Ciências Florestais e da Madeira pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), localizados no município de Jerônimo Monteiro-ES.

As descrições dendrológicas foram feitas por meio de observações em campo e com auxílio de materiais herborizados. Para as observações foram utilizados seis matrizes da referida espécie, localizados na região Sul do Espírito Santo. As amostras de material botânico foram coletadas dos exemplares e transportadas para o Laboratório de Dendrologia do CCA-UFES, onde se procedeu a herborização dentro das normas estabelecidas.

Já para as descrições anatômicas do lenho foram utilizadas duas amostras de madeira corretamente identificadas pela xiloteca do Laboratório de Ciência da Madeira.

Os caracteres gerais, macro e microscópicos da madeira foram descritos e mensurados utilizando a norma COPANT (1973). Os parâmetros mensurados relativos aos elementos de vasos foram a frequência vascular em poros/mm<sup>2</sup> e diâmetro tangencial em micrômetros. Já para os raios, mensurou-se a altura e a largura em micrômetros.

A descrição microscópica, contagens e mensurações das estruturas anatômicas foram realizadas em cortes histológicos e em material macerado com o auxílio do software analisador de imagem, de marca Axiovision 4.5.

Os corte histológicos foram realizados a partir de duas amostras com 1,0 x 1,5 x 2,0cm, nas direções radiais, tangenciais e longitudinais, respectivamente retiradas na altura do DAP (1,30m do solo). As amostras foram amolecidas em água quente (ebulição) e em seguida, com o auxílio de um micrótomo de deslize, foram feitos cortes histológicos com espessura de 20 µm. Depois de montadas, as lâminas histológicas de *Cariniana legalis* passaram por um analisador de imagens, com câmera digital da marca Cânon, modelo DSC Powershot A620, 7.1 Mega pixels acoplada ao microscópio ótico da marca Zeiss e estes conectados ao computador, onde foram mensuradas as variáveis referentes aos vasos e raios. Para determinar as variáveis referentes às fibras, a madeira foi macerada pelo método do peróxido-acético, desenvolvido por Nicholls e Dadswell e descrito por Ramalho (1987). Depois de separadas, a fibras, foram montadas em lâminas e também analisadas por sistema de análise de imagem.

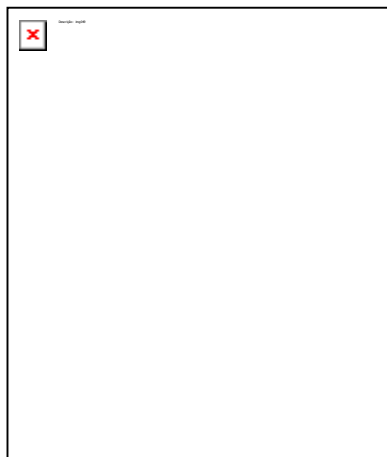
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### **Caracterização Dendrológica**

Descrição: Folhas simples, alternas, glabras, ovado-oblongas a elípticas, base cuneada, com pequenas dobras para a página inferior, crenadas, denteadas e quando novas um pouco avermelhas, com dimensões variando de 4 a 8 cm de comprimento e 2 a 4 cm de largura. Flores pequenas brancas, cremes ou amarelo-pálidas, são dispostas em panículas axilares e apicais. Fruto tipo pixídio lenhoso, cilíndrico, fusiforme, com abertura íntegra e espessa. As dimensões do fruto variam entre 4,5 e 7 cm de comprimento e 1,5 a 3 cm de largura. As sementes são aladas com núcleo seminal basal, coloração amarronzada e ocorrem em número de 10 a 15 por fruto. Os ramos são cinza-claros, ligeiramente lisos, com casca apresentando possibilidade de embiras curtas, casca viva de coloração róseo-clara. Tronco reto, colunar, com sapopemas baixas, grossas; casca muito grossa, parda a marrom-escura, rígida, fissurada, profundamente sulcada, com cristas mais ou menos planas. A casca interna é avermelhada. Segundo RIZZINI (1971), a árvore jovem apresenta casca sulcada, subdividida em fissuras transversais em placas retangulares e fixas. Possui ramificação racemosa. Copa ampla e globosa, em forma de guarda-chuva. Folhagem densa e brilhante, com ramos horizontais.

A estrutura foliar de *Carinia legalis* pode ser observada na Figura 2, onde se

tem uma ilustração de um ramo jovem.



**FIGURA 2**-Ilustração dos ramos jovens de *Cariniana legalis*.

Fonte: do autor

A árvore de *Cariniana legalis* apresenta uma morfologia externa muito peculiar a sua espécie. Características como tronco reto, copa em forma de guarda-chuva e grande porte (podendo chegar até 60m de altura) destaca esta espécie das demais, tornando-a potencial para o uso no paisagismo de áreas amplas, tanto rural como urbano. Em áreas urbanas é recomendada para parques e outros tipos de áreas verdes públicas que possuam espaço físico adequado.

Informações relativas à morfologia das folhas e flores tais como, folhas simples, alternas, glabras, serradas, base cuneada, com pequenas dobras para a página inferior, e flores de coloração branca ou creme são fundamentais para o reconhecimento da espécie em campo.

Uma vez que a espécie *Cariniana legalis* se encontra na lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, a sua implantação em parques urbanos torna-se importante para a conservação da espécie, pois esses espécimes podem servir como árvores matrizes e serem utilizadas como banco de germoplasma, representando uma forma de conservação *ex situ*.

### **Caracterização Anatômica**

**Caracteres Gerais:** A madeira seca ao ar possui cerne de coloração castanho 7.5YR 5/4 de acordo com a carta de classificação de solos de MUNSEL (1957). Possui superfície moderadamente lustrosa. A madeira é macia ao corte manual no plano transversal, possui cheiro/odor e gosto imperceptível, sendo moderadamente pesada com massa específica aparente de 0,59 g/cm<sup>3</sup>.

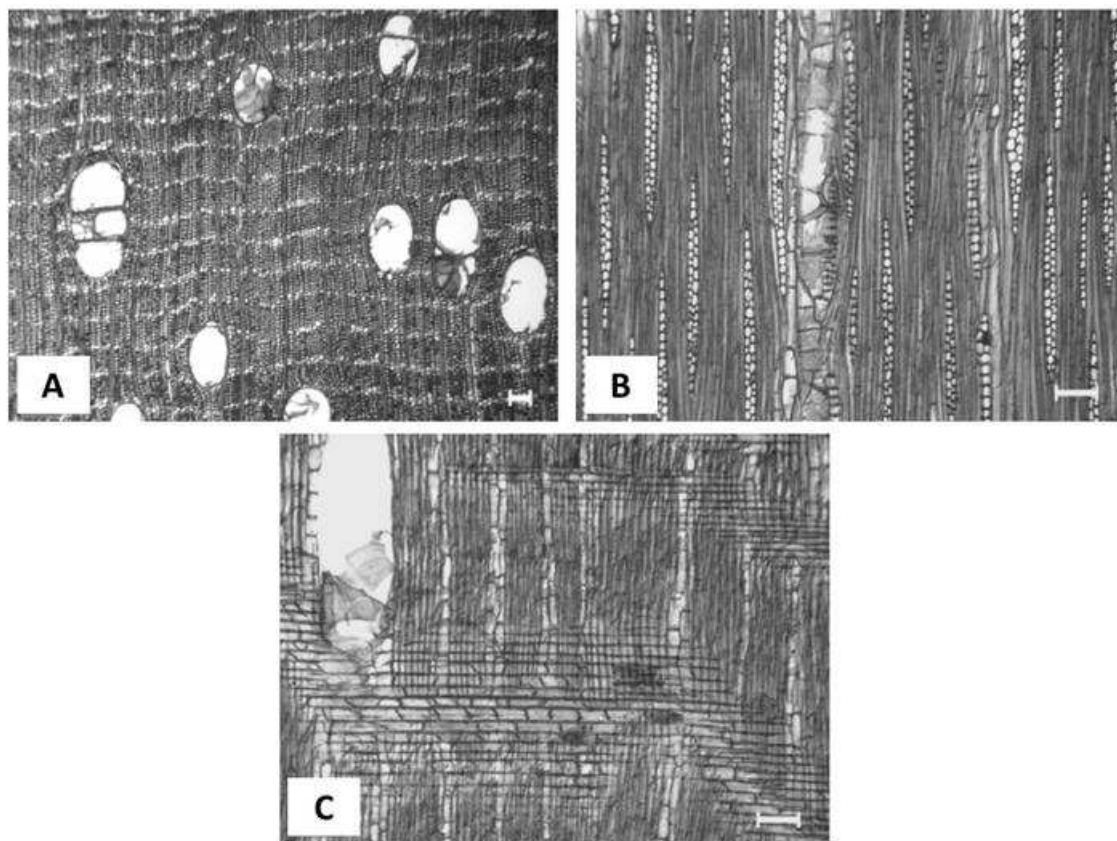
**Características Macroscópicas:** A madeira apresenta elementos de vasos médios, não obstruídos, solitários e múltiplos de até 3 com arranjo radial, como pode ser observado na Figura 3-A. O parênquima axial é apotraqueal reticulado. No plano transversal os raios são finos e visíveis ao olho nu.

**Características Microscópicas:** Os elementos de vasos possuem distribuição difusa uniforme, ou seja, estão dispersos uniformemente ao longo dos anéis de crescimento, são solitários e múltiplos de até 3, com arranjo diagonal e/ou radial.

Quanto à frequência varia de muito pouco a numerosos, com média de 3,43 poros/mm<sup>2</sup>, variando de 2 a 6 poros/mm<sup>2</sup>. São de tamanho médio com diâmetro tangencial médio de 188,17µm, variando de 88,29 a 261,48µm, não

possuem tilas, porém, às vezes, obstruídos por substâncias escuras. O parênquima axial é visível a olho nu, do tipo apotraqueal reticulado.

Os raios são homocelulares (Figura 3-C), formado por células procumbentes, possuindo estrutura não estratificada (Figura 3-B), com largura variando de 6,78 a 27,12 $\mu\text{m}$  com média de 18,20 $\mu\text{m}$  e altura variando de 130,51 a 852,61 $\mu\text{m}$  com média de 448,84 $\mu\text{m}$ .



**FIGURA 3-** Fotomicrografias ilustrando os três planos de observação da estrutura anatômica da madeira de *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze, destacando: A - Plano transversal; B - Plano longitudinal tangencial e C - Plano longitudinal radial. Escala 100 $\mu\text{m}$ .

Os valores mínimos, médios e máximos dos parâmetros analisados referentes à mensuração dos elementos anatômicos de *Cariniana legalis* estão ilustrados na Tabela 1.

**TABELA 1-** Ficha biométrica dos elementos de vasos e raios presentes na madeira de *Cariniana legalis*.

	<b>Parâmetro Avaliado</b>	<b>Máximo</b>	<b>Média</b>	<b>Mínimo</b>
<b>Vasos</b>	Diâmetro Tangencial ( $\mu\text{m}$ )	261,48	188,17	88,29
	Frequência vasos/ $\text{mm}^2$	6,00	3,43	2,00
<b>Raios</b>	Altura ( $\mu\text{m}$ )	852,61	448,84	130,51
	Largura ( $\mu\text{m}$ )	27,12	18,20	6,78

A madeira de *Cariniana legalis* apresenta cerne de coloração castanho e densidade classificada como média, o que a torna uma madeira de fácil trabalhabilidade, sendo indicada para fabricação de móveis, acabamentos internos, saltos para confecção de calçados, tamancos, brinquedos, entre outros. Entretanto, deve-se cuidar em casos de uso em que necessitem de maior resistência natural.

LIMA *et al.* (2011) estudando árvores de *Cariniana legalis* de 3 procedências com 26 anos no Estado de São Paulo puderam concluir que o comprimento dos elementos de vasos, a altura e a largura dos raios foram influenciados pela procedência. Os valores médios dos elementos de vasos, altura e largura dos raios deste estudo são apresentados na Tabela 2.

**TABELA 2** - Médias do diâmetro dos vasos (DV), frequência dos vasos (FV), frequência dos raios (FR), altura dos raios multisseriados (ARM), altura dos raios unisseriados (ARU), largura dos raios multisseriados (LRM), largura dos raios unisseriados (ARU) de *Cariniana legalis* aos 26 anos de idade

Procedência	DV ( $\mu\text{m}$ )	FV (vasos/mm <sup>2</sup> )	Média dos ARM e ARU ( $\mu\text{m}$ )	Média dos LRM e LRU ( $\mu\text{m}$ )
Porto Ferreira	109,00	16,23	291,50	21,63
Piracicaba	108,00	15,89	272,00	25,17
Campinas	110,00	15,81	270,00	25,66

Fonte: LIMA *et al.* (2011).

Por meio dos resultados encontrados por LIMA *et al.*, (2011) pode-se observar diferenças discrepantes da anatomia quantitativa entre árvores que cresceram em São Paulo e no Espírito Santo.

### CONCLUSÃO

A respeito dos resultados obtidos da caracterização dendrológica e dos parâmetros anatômicos analisados da espécie de *Cariniana legalis* pode-se concluir que:

- Os aspectos morfológicos externos que caracterizam a espécie são homogêneos, sendo confiáveis para a identificação e ou reconhecimento da respectiva espécie em seu ambiente natural.
- A espécie, devido à beleza e singularidade de suas características morfológicas externas, apresenta grande potencial para uso paisagístico, tanto rural quanto urbano, sendo esta uma forma de conservação da espécie.
- Por apresentar uma madeira de cor agradável e de fácil trabalhabilidade, indicada para a fabricação de contraplacados, folhas faqueadas, móveis e armação, acabamentos internos, saltos para calçados, tamancos, brinquedos e lápis, cabos de vassoura, dentre outros pode ser uma espécie a ser recomendada para reflorestamentos visando à produção de madeira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2005a, 1v. 1039 p.

CARVALHO, P.E.R. Jequitibá-rosa. **Circular Técnica**. Embrapa Florestas. Colombo-PR. n 107, 10 p., 2005b.

COPANT – **Comision Panamericana de Normas Técnicas Pan American Standards Commission**. Esquema 1º de Recomendação, 1973.

INSTITUTO DE PESQUISAS DA MATA ATLÂNTICA (IPEMA). **Conservação da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo: cobertura florestal e Unidades de Conservação**. Vitória, ES: IPEMA, 2005.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Ministério da Ciência e Tecnologia**. Disponível em <<http://www.inpe.br>> acesso em 13/09/2012.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **Lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil**. Disponível em: <<<http://www.biodiversitas.org.br/floraBr/grupo3fim.asp>. >> Acessado em: 10 abril. 2011.

LIMA, A. B. P.; NOGUEIRA, E. U.; SILVA, C. B.; SOARES, T. C. B. Conservação in vitro de germoplasma florestal. In: TÓPICOS ESPECIAIS EM PRODUÇÃO VEGETAL I. 1. ED. VITÓRIA: UFES, 2009. v. 1. 528p.

LIMA, I.L.; LONGUI, E. L.; GARCIA, M. F.; ZANATTO, C. S.; FREITAS, M. L. M.; FLORSHEIM, S. M. B. Variação radial da densidade básica e dimensões celulares da madeira de *Cariniana legalis* (Mart.) O. Kuntze em função da procedência. **Revista Cerne**, Lavras, v.17, n.4, p. 517-524, 2011. Disponível em: <<http://www.dcf.ufra.br/cerne/administracao/publicacoes/m594v17n4o10.pdf>>. Acesso em: 17 set de 2012.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. São Paulo: Plantarum, 2008. v.1, p.135

MAINIERI, C.; CHIMELO, J. P. **Fichas de características das madeiras brasileiras**. 2.ed. São Paulo: IPT, 1989. p.245 (Publ. IPT n.1791).

MUNSEL, A.H. **Munsel book of color** - defining, explaining and illustrating the fundamental characteristics of color. Baltimore, Munsel Color Company, 1957. 70 p.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A. MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p.853-858, 2000.

PEIXOTO, A. L.; ROSA, M. M. T.; JOELS, L. C. M. Diagrama de perfil e de cobertura de um trecho da floresta de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito



Santo, Brasil). **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 177-193, 1995.

RIZZINI, C. T. **Árvores e madeiras úteis do Brasil**: Manual de Dendrologia Brasileira. São Paulo, SP: Edgard Blucher / Editora da Universidade de São Paulo, 1971.

SILVA, A. G. Recuperação ambiental de fragmentos de floresta atlântica. In: **TÓPICOS ESPECIAIS EM PRODUÇÃO VEGETAL I**. 1. ed. Vitória: UFES, 2009. v. 1. 528p.