

CARACTERIZAÇÃO ANATÔMICA E FÍSICA DA MADEIRA DE *Cedrella fissilis*

Rejane Costa Alves¹; Javan Pereira Motta²; José Tarcísio da Silva Oliveira³; José Geraldo Lima de Oliveira⁴

¹Graduanda em Engenharia Industrial Madeireira, CCA-UFES Alegre - ES, recosta_88@hotmail.com

²Mestrando em Ciências Florestais, UFES, jpereiramotta@yahoo.com.br

³Engº Florestal, DSc, Prof. Adjunto IV, Depto. de Engenharia Florestal, CCA-UFES, Alegre - ES, jtsilva@npd.ufes.br

⁴Mestrado em Produção Vegetal, CCA-UFES, Alegre – ES, josegeraldolo@yahoo.com.br

Resumo – A espécie *Cedrella fissilis* Vellozo, botanicamente conhecida como Cedro, de ocorrência em várias regiões do Brasil estendendo a outros países, possui madeira muito apreciada, com características desejáveis para o comércio do setor madeireiro. Portanto este trabalho teve como objetivo caracterizar as características anatômicas e físicas da madeira de *Cedrella fissilis* visando obter maior conhecimento sobre tais propriedades. Determinaram-se as características gerais, macroscópicas, microscópicas e ainda densidade e contração da madeira. A descrição geral, macro e microscópica seguiu a norma COPANT (1974) e a para o estudo dos elementos anatômicos utilizou-se o método de peróxido-acético proposto por Nicholls e Dadswell descrito por Ramalho (1987). Foi utilizado microscópio ótico da marca Zeiss e o software para a análise de imagem axiovision 4.5 para determinar o comprimento, largura, diâmetro de lume e espessura de parede das fibras. Portanto a madeira de cedro apresentou fibras delgadas a espessas, refletindo em sua baixa densidade básica de 0,44 g/cm³ e boa estabilidade dimensional. Podendo ser considerada uma madeira de boa trabalhabilidade, tanto para em sua usinagem ou mesmo acabamento.

Palavras-chave: Anatomia do lenho, contração, cedro.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias.

Introdução

O conhecimento da, estrutura anatômica é sem dúvida o método mais seguro para a identificação da madeira, sendo de fácil aplicação para a correta nomenclatura. No entanto, esta correta identificação depende da habilidade e treinamento do observador para fazer o estudo adequado. Vale destacar também que, em uma prática de identificação de madeira, deve-se buscar colocar o nome científico correspondente a um determinado nome popular da madeira, uma vez que comercialmente, uma madeira possui inúmeros nomes populares (ZENID, 2007).

A espécie de *Cedrella fissilis* Vellozo de acordo com Angeli et al., 2005 pertence a família Meliaceae, e possui diversos nomes populares, como: cedro-amargo, cedro-amargoso, cedro-batata, cedro-branco, cedro-cheiroso, cedro-do-amazonas, cedro-manso, cedro-rosa, cedro-verdadeiro, cedro-vermelho. Segundo estes mesmos autores isto dificulta sua identificação correta, no qual possui origem em vários estados brasileiros, entre eles: Amazônia, Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Rondônia, Santa Catarina, São Paulo.

Esta árvore é considerada caducifólia, com altura variando entre 10 e 25m e diâmetro à altura do peito, entre 40 e 80cm de altura, com tronco reto e revestido de casca grossa, parda acinzentada, rugosa e profundamente sulcada (ANGELI et al., 2005). Os mesmos autores afirmam ainda que as folhas são compostas, cobertos de pêlos finos, curtos e com nervura central saliente na face. Essas observações ajudam a melhor identificação da espécie, quando encontram-se ainda em formas de árvores e não apenas em formatos de madeira serrada.

As características da madeira são divididas em dois grupos: as sensoriais e anatômicas. As características sensoriais são caracterizadas por cor, brilho, odor/cheiro, textura, densidade básica, resistência ao corte, figura/desenho, distinção entre cerne e alborno. E as anatômicas são a grã, camadas de crescimento, tipos de raio, parênquima e poros, entre outras (OLIVEIRA, 1997). Sendo estas características facilitadoras da identificação da madeira.

A anatomia geral trata do estudo da constituição do lenho. A anatomia histológica trata do estudo dos tecidos e a citologia refere-se às células que a compõem, visando determinar sua origem, forma,

dimensões, conteúdo, evolução e suas recíprocas (CHIMELO, 2007), que poderá ser útil nos entendimentos das propriedades tecnológicas, entre elas a massa específica e contração da madeira.

O estudo anatômico de identificação de madeira contribui de forma significativa na correta utilização da madeira, através do conhecimento de suas propriedades tecnológicas. Nesse estudo são utilizadas duas abordagens distintas, a microscópica e a macroscópica. Sendo a primeira mais detalhada e precisa.

Este trabalho teve como objetivo estudar as características anatômicas da madeira de cedro, *Cedrela fissilis*, afim de maior conhecimento. Foram estudados as seguintes características:

- Características gerais;
- Características macroscópicas;
- Características microscópicas;
- Densidade da madeira;
- Contração da madeira.

Metodologia

O presente trabalho pode ser classificado, quanto à finalidade de cunho científico, como uma pesquisa descritiva e experimental. Como tal, visa levantar as características gerais e macroscópicas das madeiras estudadas, apresentado os aspectos que devem ser avaliadas, para assim conseguir compreender correlações entre suas características e importância para o comércio, ou até mesmo para sua própria identificação apenas. A pesquisa descritiva não tem o intuito de explicar as características anatômicas estudadas, apenas descreve-las para facilitar a identificação das espécies, e também correlacionar estas com suas propriedades tecnológicas.

Quanto aos procedimentos técnicos utilizados como meios de investigação, esta se classifica como uma pesquisa bibliográfica, normativa e experimental, tendo como fonte de consulta materiais como normas, livros, periódicos científicos, publicações de eventos, teses e dissertações que geraram como resultado uma revisão de literatura. Tal revisão se apresenta como uma sustentação teórica e experimental para conhecimento das características anatômicas estudadas e sua respectiva importância para o comércio madeireiro.

Os estudos anatômicos foram desenvolvidos no Laboratório de Ciência da Madeira - LCM do Departamento de Engenharia de Florestal, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da

Universidade Federal do Espírito Santo - CCA-UFES, localizado no município de Jerônimo Monteiro - ES. Foi utilizada a norma COPANT (1974) nas descrições dos caracteres gerais, macro e microscópica da madeira. Na mensuração das fibras, foram obtidas informações relativas ao seu comprimento, largura e diâmetro de lume, sendo indiretamente determinada a espessura destes elementos. Para a dissolução destes elementos, está sendo utilizado o método de peróxido-acético proposto por Nicholls e Dadswell e descrito por Ramalho (1987). Em seguida utilizou-se para a captura de imagens e mensuração dos elementos um microscópio ótico da marca Zeiss e o software para a análise de imagem axiovision 4.5.

Para as propriedades físicas foram coletados dados qualitativos e quantitativos, segundo as Fichas de Características das Madeiras Brasileiras (IPT, 1989).

Resultados

- CARACTERÍSTICAS GERAIS

Na descrição geral a madeira possui coloração castanho rosado. Possui textura grossa com grã direita. A madeira é moderadamente dura ao corte manual no plano transversal, possui cheiro característico e gosto ligeiramente amargo, brilho acentuado, sendo leve com sua massa específica aparente de 0,44 g/cm³ a 15% de umidade (JANKOWSKY,1990). Apresenta figura/desenho causado por parênquima axial e camada de crescimento individualizada por parênquima marginal e por distribuição dos poros em anéis semiporosos.



Fonte: IPT (2010)

Figura 1- Fotografia da face tangencial e radial da madeira *Cedrella sp.* respectivamente.

- DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Parênquima axial visível a olho nu. Apotraqueal em faixas estreitas/ marginais.

Poros visíveis a olho nu. Predominantemente solitários. Porosidade em anéis semiporosos. Arranjo em anéis semiporosos. Presença de tilas. Podendo aparecer obstruções de forma esbranquiçada.

No plano transversal apresenta parênquima radial visíveis somente sob lente de 10 vezes de aumentos.

No plano longitudinal tangencial, raios visíveis somente sob lente de 10 vezes de aumentos, não estratificados e linhas vasculares irregulares, já no plano longitudinal radial os espelhados dos raios são contrastados. Com camadas de crescimento individualizada por parênquima marginal e por distribuição dos poros em anéis semiporosos.

- DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Com relação à microscopia encontram-se poros/vasos pouco numerosos com média de 3,44 poros/mm² variando de 1 a 8 poros por mm². São de tamanho médio, com diâmetro tangencial médio de 149,51 µm variando de 47,60 a 254,78 µm.

O parênquima axial visível a olho nu, apotraqueal em faixas regulares.

Os raios são heterocelulares, formados por células procumbentes e quadradas ou eretas, possuindo estrutura não estratificada, com frequência média de 6,83 por mm, variando de 4,00 a 10,00 por mm, largura variando de 17,80 a 42,38 µm com média de 29,70 µm e desvio padrão de 6,14 µm. Altura variando de 132,21 a 315,27 µm com média de 210,07 µm e desvio padrão de 42,36 µm.

As fibras são comumente libriformes de paredes muito espessas. O comprimento varia de 705,15 a 1473,15 µm sendo classificada como muito curta, com média de 1098,68 µm e desvio padrão de 241,10.

A largura varia de 14,52 a 31,68 µm com media de 24,09 µm e desvio padrão de 4,68 µm. Com o diâmetro de lúmen médio de 15,13µm variando de 6,38 a 19,81 µm, com desvio padrão de 3,83µm e espessura média da parede celular de 4,48 µm

variando de 3,14 a 5,93 µm e com desvio padrão de 0,77µm.

- PROPRIEDADES FÍSICAS

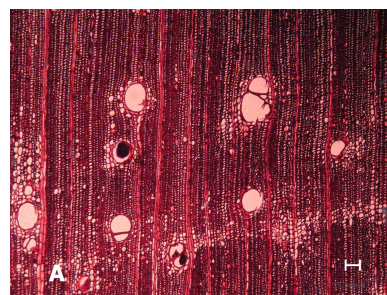
Dentre as propriedades físicas, vale ressaltar a densidade básica como foi mencionada anteriormente com valor de 0,44 g/cm³ (JANKOWSKY,1990). E também a contração da madeira, já que está poderá ser parcialmente explicada constituintes anatômicos do lenho da madeira e ainda sua massa específica básica.

Contração:

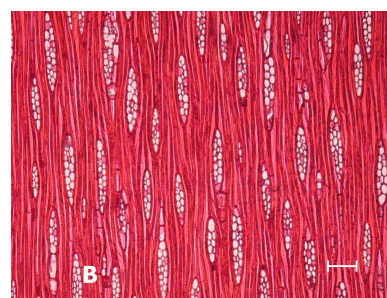
- Radial: 4,0 %
- Tangencial: 6,2 %
- Volumétrica: 11,6 %

Resultados obtidos de acordo com a Norma ABNT MB26/53 (NBR 6230/85). Fonte: (IPT,1989).

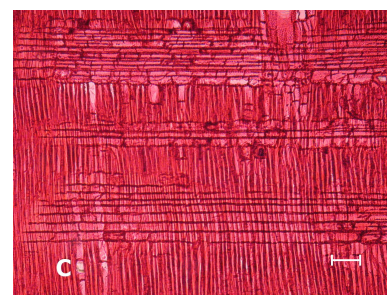
Na Figura 2 encontram-se as fotomicrografias nos três planos de observação da madeira *Cedrella fissilis* Vellozo.



(A)



(B)



(C)

Figura 2: fotomicrografias nos três planos de observação da madeira *Cedrella fissilis* Vellozo, no qual são representadas (A) o plano transversal, (B) e (C) o plano longitudinal tangencial e longitudinal radial respectivamente. Escala 100 μm .

Discussão

É notável a importância dessa madeira no mercado madeireiro, por esta possuir características que facilitem sua trabalhabilidade, como massa específica básica baixa. O que facilita a madeira ser aplainada, serrada, lixada e ainda torneada. Apresentando bom acabamento nas peças a serem fabricadas com esta madeira.

Quanto aos caracteres anatômicos do ponto de vista microscópico, percebe-se que a madeira possui poros de diâmetro tangencial médio (149,51 μm) e muito pouco frequente (3,40). Em relação aos raios, estes podem ser considerados baixos (210,07 μm), e as fibras apresentam paredes delgadas a espessas e comprimento curto (1098,68 μm).

Observa-se ainda que a madeira de cedro possui valores de 4,0%; 6,2%; e 11,6% para contrações radial, tangencial e volumétrica respectivamente. Logo se consegue calcular o valor de coeficiente anisotrópico, já que este é a razão entre as contrações tangencial e radial é 1,55, considerado estável, Contudo esta madeira poderá ser utilizada em usos que dependem de alta estabilidade dimensional, por exemplo, portas, pisos e mobiliário.

Conclusão

De acordo com os dados obtidos com relação à constituição anatômica, densidade básica e contração da madeira de cedro pode-se concluir que:

- Possui boa trabalhabilidade;
- Densidade básica baixa, com valor de 0,44 g/cm^3 ;
- E ainda baixas contrações radial, tangencial e volumétrica, com valor de coeficiente anisotrópico de 1,55. Sendo então considerada uma madeira estável dimensionalmente.

Referências

ANGELI, A.; BARRICHELO, L. E. G.; MÜLLER, P. H. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais – IPEF. **Identificação de Espécies Florestais - Cedrella fissilis (Cedro)**. Piracicaba. São Paulo.

Disponível em: <<http://www.ipf.br>>. Acesso em 06/08/2010.

CHIMELO, J. P. **Identificação de madeiras**. Curso de Pós – Graduação em Ciências e Tecnologia de Madeiras. ESALQ/ USP. São Paulo. 1992.

CHIMELO, J. Anatomia e propriedades gerais da madeira. In: OLIVEIRA, J. T. S.; FIEDLER, N. C.; NOGUEIRA, M. **Tecnologias aplicadas ao setor madeireiro**. Jerônimo Monteiro: Suprema Gráfica e Editora, 2007. p. 107 -124.

COMMISSION PANAMERICANA DE NORMAS TÉCNICAS – COPANT. **Descripcion de características generales, macroscópicas de las maderas angiospermas dicotiledóneas**. v. 30, p.1-19, 1974.

DADSWELL, H. E. **The anatomy of eucalypt wood**. Melbourne. Forest Products Laboratory, CSIRO, n. 66, p. 1-28, 1972.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT. **Fichas de Características das madeiras brasileiras**. São Paulo. ed. 2, n. 1791, 1989.

JANKOWSKY, I.P.; CHIMELO, J.P.; CAVANCANTE, A. de A.; GALINA, I.C.M.; NAGAMURA, J.C.S. **Madeiras brasileiras**. Caxias do Sul: Spectrum. p. 172, 1990.

OLIVEIRA, J. T. S. **Caracterização da madeira de eucalipto para a construção civil**. 1997. 429p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

RAMALHO, R.S. **Notas de aula de anatomia da madeira**. Viçosa, 1987.

ZENID, G. J. Madeiras e suas características. In: OLIVEIRA, J. T. S.; FIEDLER, N. C.; NOGUEIRA, M. **Tecnologias aplicadas ao setor madeireiro**. Jerônimo Monteiro: Suprema Gráfica e Editora, p. 125 -158, 2007.