

Durabilidade natural da madeira de *Parkia multijulga* Benth em ensaio de campo

Isabelle Santos Lima¹ ; Isabela Dantas Moura¹; Nayanna de Nazaré Brito Freitas¹; Madson Alan Rocha de Sousa²; Osmar José Romeiro de Aguiar²; Gleiciane de Meireles Batista³.

¹ Graduanda de Engenharia Florestal / Universidade do Estado do Pará; ² Universidade do Estado do Pará; ³ Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal / Universidade Regional de Blumenau

Resumo: O estudo objetivou analisar a durabilidade natural de madeira jovem de fava-arara-tucupi (*Parkia multijulga*), em ensaio em campo de apodrecimento em área aberta. As madeiras foram plotadas em cinco linhas com cinco colunas, enterradas verticalmente no solo a uma profundidade de 20 cm do solo, ficando expostas 20 cm da peça na superfície, o espaçamento foi de 50 cm entre linhas e 80 cm entre colunas. Ao final do experimento, observou-se perda de massa específica e baixa correlação da densidade com a perda de massa e índice de deterioração. Palavras chave: Degradação da madeira, fava-arara-tucupi, organismos xilófagos, Biodegradação

Natural durability of *Parkia multijulga* Benth wood in the field

Abstract: The objective study was to analyze the natural durability of young wood of fava-arara-tucupi (*parkia multijulga*), in an open-field rotting field trial. The woods were plotted on five rows with five columns, buried vertically in the soil and profiled in five rows with five columns, buried vertically in the soil at a depth of 20 cm from the ground, being exposed 20 cm of the piece on the surface, the spacing was 50 cm between rows and 80 cm between columns. At the end of the experiment, a minimum loss of basic density was observed, however, it presented a low natural durability and resistance to weathering.

Keywords: degradation of wood, fava-arara-tucupi, xylophagous organisms, biodegradation

1. INTRODUÇÃO

Entender o comportamento da madeira em uso quando exposta às condições do clima e solo é importante para discriminar tecnologias, processos e espécies adequadas para determinados fins. Em clima tropical, onde se tem condições de temperatura e umidade propícias ao desenvolvimento de fungos, insetos e outros agentes xilófagos, o estudo da durabilidade natural da madeira é essencial para determinar sua utilização na indústria (CLAUSEN, 2010).

A *Parkia multijulga* é uma espécie folhosa da família das Fabaceas, suas árvores maiores alcançam até 40m de altura e 100cm de DAP na idade adulta. Possui uma ampla distribuição geográfica, ocorrendo nos estados do Pará, Amazonas, Rondônia, Mato Grosso, e apresenta baixa durabilidade

natural em contato com o solo em ambiente florestado (CARVALHO 2009).

Ciente que a biodeterioração da madeira é marcada no início do processo, quase sempre, pela colonização da superfície por organismos que alteram as propriedades, tais como a cor ou a estética (SUDÁR et al., 2013), o objetivo desse trabalho foi avaliar o processo inicial de biodeterioração em condição de campo da espécie *Parkia multijulga* a fim de descrever os efeitos ocorridos, classificar os danos apresentados e sua correlação com a densidade da madeira em oito meses de avaliação.

2. METODOLOGIA

2.1. Coleta e preparo do material

A espécie *Parkia multijulga* (Fava-arara-tucupi) utilizada para esse experimento foi coletada no município de Ipixuna do Pará – PA, em um plantio de cinco anos de idade misto com paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby).

Foram selecionadas aleatoriamente cinco árvores, das quais retiraram-se peças serradas da primeira tora do tronco (2,20 metros de comprimento inicial) para produção dos corpos de prova para análise das propriedades físicas e durabilidade natural. Foram produzidas 25 peças para o campo de apodrecimento, com a retirada de cinco peças de cada árvore, nas dimensões de 10 cm de largura x 5 cm de espessura x 40 cm de comprimento. Desse total, apenas cinco foram utilizadas para a avaliação do processo inicial de biodeterioração da madeira.

Amostras para determinação da densidade básica foram retiradas de acordo com a Norma NBR 7190/1997, e determinada antes e após a estada em campo do material.

2.2. Instalação do campo de apodrecimento

A instalação do experimento ocorreu no mês de outubro de 2018. As peças de madeira serrada foram dispostas em área experimental a pleno sol situada no Campus da Universidade do Estado do Pará, sob as coordenadas -2.986 de latitude e longitude de -47.359, com altitude de 81 m. As mesmas foram plotadas em cinco colunas com cinco linhas cada, enterradas verticalmente a uma profundidade de 20 cm do solo, ficando expostas 20 cm da peça na superfície, o espaçamento foi de 50 cm entre linhas e 80 cm entre colunas.

O clima do município de Paragominas-PA é do tipo quente e úmido com temperatura média anual de 26°C e a umidade relativa do ar igual a 81%, com período mais chuvoso que compreende normalmente de dezembro até maio, e o mais seco entre junho e novembro (Pinto et

al., 2009).

2.3. Determinação do índice de deterioração e perda de massa

Após oito meses no ensaio de deterioração, cinco peças foram retiradas do campo experimental no mês de maio, levadas para laboratório e submetidas inicialmente a análise visual, utilizando classificação semelhante a proposta por Lepage (1986), conforme tabela abaixo.

Tabela 1. Avaliação visual do desgaste causado por organismos xilófagos.

Estado de sanidade	Nota
Sadio	10
Leve a moderado	9
Moderado a intenso	7
Apodrecimento intenso	4
Perda total	0

Para determinar a diferença de massa foram produzidos 6 corpos de prova de cada peça, amostrados da parte exposta do material.

2.4. Análise dos dados

Estatística descritiva foi realizada para as variáveis, bem como correlação de Pearson para verificar a associação entre a diferença de massa (DM), índice de deterioração (ID), densidade básica (DB) e densidade básica após sete meses de campo (Dbpos).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira análise visual em campo, com dois meses de experimento, o primeiro sintoma de ataque por organismos xilófagos foi o escurecimento por bolor em todas as peças, e a presença de rachaduras de topo. O rápido aparecimento de rachaduras nas madeiras, pode ser justificado com o ambiente em que elas foram expostas, um ambiente sem arborização, em pleno sol.

A partir do 7º mês foram constatados o ataque de dois fungos e de térmitas, mais especificamente formigas das espécies *Solenopsis invicta* e *Solenopsis saevissima*, que são especializadas em se alimentar de açúcares, presentes na constituição química da madeira, em

especial as de baixa densidade.

Os dados da tabela 2 são referentes a avaliação visual feita nas madeiras retiradas depois de 8 meses em campo de apodrecimento.

Tabela 2. Avaliação visual de deterioração da madeira de *P. multijulga*, como proposta por Lepage (1986)

Árvore	Nota	Sanidade
1	4	apodrecimento intenso
2	9	leve a moderado
3	7	moderado a intenso
4	9	leve a moderado
5	9	leve a moderado

Foi possível analisar diferentes graus de ataque em cada árvore, porém todos foram afetados pelos agentes degradadores da madeira (Figura 1).

Desta forma analisamos que a árvore 1 com a nota 4 foi a que mais apresentou degradação (degradação intensa), na análise visual foi possível ver uma grande perfuração na base (parte enterrada) feita por duas espécies de formigas do gênero *Solenopsis*, causando perda total do miolo da peça. A árvore 3, recebeu a nota 7, apresentou um grande orifício em sua lateral, aparentemente causado por térmitas, classificando a degradação como de moderada a intensa.

As árvores 2, 4 e 5, receberam a nota de sanidade 9, apresentaram respectivamente a presença de cogumelos no topo, rachadura do topo até a base e pequenas perfurações por térmitas, classificando como degradação de leve a moderada.

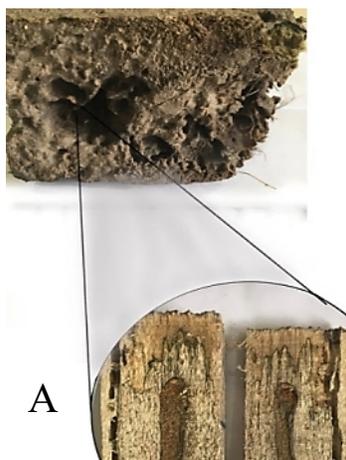


Figura 1. Amostra da árvore 1, degradação feita por térmitas (A); Amostra da árvore 3, degradação na sua lateral (B); Amostra da árvore 4, com rachadura do topo a base (C)

Os valores das características inicialmente avaliadas são apresentados na tabela 3, onde infere-se que o elevado coeficiente de variação para a diferença de massa (DM) é condicionado pelo “N” amostral pequeno, por ser uma avaliação parcial.

Tabela 3. Valores médios da diferença de massa (DM), índice de deterioração (ID), densidade básica (DB) e densidade básica após sete meses de campo (Dbpos) para *P. multijulga*.

	DM (%)	ID (%)	DB (Kg.m⁻³)	Dbpos (Kg.m⁻³)
Média	0,15	8,00	210	180
Mínimo	0,02	6,00	150	130
Máximo	0,37	9,00	270	260
Desvio padrão	0,10	1,29	0,03	0,03
CV	67%	16%	15%	17%

Das cinco árvores analisadas nesse trabalho a maior densidade básica foi de 270 Kg/m³ e a menor 150 Kg/m³ antes de irem a campo, e após o ensaio no campo, apresentaram densidade de maior valor 260 Kg/m³ e menor 130 Kg/m³.

A madeira de *Parkia multijulga*, é considerada leve, na sua idade adulta atingindo de 440 a 520 Kg/m³ de densidade básica (Carvalho, 2009). Pode-se notar que apesar de apenas oito meses, as árvores que foram a campo já apresentaram uma perda de massa específica, o que pode estar associado a presença predominante de madeira jovem, pois o plantio possui apenas 5 anos de idade.

Não foram encontradas correlações significativas entre as variáveis analisadas (Tabela 4), indicando que a composição química tem maior peso do que a massa específica dentro do processo de degradação da madeira em condição de campo.

Tabela 4. Correlação das variáveis diferença de massa (DM), índice de deterioração (ID), densidade básica (DB), densidade básica após sete meses de campo (Dbpos) para madeira de *P.*

multijulga.

	DM	ID	DB	Dbpos
DM	1			
ID	-0,161	1		
DB	0,034	-0,625	1	
Dbpos	-0,351	-0,083	0,080	1

4. CONCLUSÃO

A partir da análise parcial da degradação da madeira de *Parkia multijulga* constatou-se fortes indícios de bioterioração do material lenhoso, e que a densidade básica da madeira tende a ter baixa correlação com a perda de massa e índice de deterioração.

REFERÊNCIAS

Carvalho, P. E. R. Faveira –Benguê (*Parkia multijulga*). **Comunicado Técnico 227**, Embrapa Florestas, Colombo, Paraná, 2009. 6 p.

Clausen, C.A. **Biodeterioration of wood**. In: ROSS, R.J. Wood handbook: wood as an engineering material. 100.ed. Madison: USDA, 2010. p.312-327.

Lepage, E. S. Química da madeira. In: LEPAGE, E.s. (Coord.). **Manual de preservação de madeiras**. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 1986. P. 69-97

Pinto et al. **Diagnostico Sócioeconômico e Florestal do Município de Paragominas**. Relatório técnico: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia- Imazon, Belém-Pa, 2009.

SUDÁR, A.; LÓPEZ, M. J.; KELEDI, G.; VARGAS-GARCÍA, M. C.; SUÁREZESTRELLA, F.; MORENO, J et al. **Ecotoxicity and fungal deterioration of recycled polypropylene/wood composites: effect of wood content and coupling**. Chemosphere, v. 93, p. 408–414, 2013.