

DURABILIDADE NATURAL DAS ESPÉCIES MARMELEIRO PRETO
(Creton hemiargyreus Muell. Arg.) E JUREMA PRETA
(Mimosa acutistipula Benth.) A FUNGOS XILÓFAGOS, EM
CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Monegrafia apresentada ao Curso
de Engenharia Florestal da Uni-
versidade Federal da Paraíba
Centro de Saúde e Tecnologia Ru-
ral - Campus VII, como requisito
para obtenção de título de Enge-
nheiro Florestal.

PATOS/PB
Janeiro, 1991

PAULO JOSÉ DE MEDEIROS

DURABILIDADE NATURAL DAS ESPÉCIES MARMELEIRO PRETO
(Croton hemiargyreus Muell. Arg.) E JUREMA PRETA
(Mimosa acutistipula Benth.) A FUNGOS XILÓFAGOS, EM
CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Monografia apresentada ao Curso
de Engenharia Florestal da Uni-
versidade Federal da Paraíba
Centro de Saúde e Tecnologia Ru-
ral - Campus VII, como requisito
para obtenção do título de Enge-
nheiro Florestal.

PATOS/PB

Janeiro, 1991



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2022.

Sumé - PB

Agradecimentos

A Deus ...,

Aos meus pais, que me transmitiram muito estímulo para que eu chegasse a este momento com sucesso,

Ao professor Juarez Benigno Paes, que me orientou neste trabalho,

A Desmoulins Wanderley de Farias Sobrinho,

A Carmem Medeiros,

A todos os funcionários do Laboratório de Tecnologia da Madeira, e

Finalmente, a todas aquelas pessoas amigas que de maneira direta ou indiretamente contribuíram para o êxito deste trabalho.

SUMÁRIO

RESUMO	x
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	2
2.1. MARMELEIRO PRETO	2
2.2. JUREMA PRETA	2
2.3. TESTE DE APODRECIMENTO ACELERADO EM LABORATÓRIO	3
2.4. AVALIAÇÃO DO TESTE	3
3. MATERIAIS E MÉTODO	5
3.1. ESPÉCIES DE MADEIRAS UTILIZADAS	5
3.2. PROCEDÊNCIA E COLETA DA MADEIRA	5
3.3. CONFECÇÃO DOS CORPOS-DE-PROVA	5
3.4. PREPARO DO MEIO DE CULTURA PARA DESENVOLVIMENTO DOS FUNGOS	6
3.5. SELEÇÃO DOS CORPOS-DE-PROVA	6
3.6. PREPARO DO SOLO	6
3.7. INOCULAÇÃO DOS FUNGOS	7
3.8. EXPOSIÇÃO DA MADEIRA AOS FUNGOS XILÓFAGOS	7
3.9. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS	7
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
5. CONCLUSÕES	11
6. SUGESTÕES	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13
ANEXOS	14
ANEXO 1.	15
ANEXO 2.	16

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo estudar, a nível de laboratório, a durabilidade natural das madeiras marmeleiro preto (Croton hemiargyreus Muell. Arg.) e jurema preta (Mimesa acutistipula Benth.), aos fungos xilófagos Gloeophyllum trabeum (Pers. ex Fr.), Peria placenta Fr. e Aspergillus niger van Tiegh..

Os resultados obtidos foram comparados a uma tabela proposta por MENDONÇA & SERPA (1986) que classifica a madeira de acordo com o seu percentual de perda de peso.

A jurema preta apresentou bons resultados para o teste empregado, sendo mais resistente que o marmeleiro preto.

1. INTRODUÇÃO

A Região Semi-árida nordestina caracteriza-se por apresentar grande diversidade de vegetação nativa de porte arbóreo. Sua utilização, entretanto, é feita de maneira empírica.

A madeira representa o principal produto florestal e, sem dúvida, é um dos materiais orgânicos mais importante e complexo que se conhece. A madeira sendo constituída de polímeros como a celulose, hemicelulose, etc., é utilizada por organismos xilófagos como fonte de alimento. Destes, os fungos são os mais importantes (FIDELIS, 1985).

Do ponto de vista econômico, é importante o conhecimento das madeiras resistentes ao ataque de organismos xilófagos, pois, a nível de propriedade rural, o custo de um tratamento preservativo pode ser oneroso e quase sempre incompatível com a renda de um pequeno agricultor (FIDELIS, 1985).

A partir do conhecimento que se tem quanto a utilização de madeiras na Região Semi-árida para a produção de estacas e moirões, escolheu-se para este trabalho o marmeleiro preto (Croton hemiargyreus Muell. Arg.), e a jurema preta (Mimosa acutistipula Benth.), que são utilizadas pelos agricultores para essas finalidades.

Este trabalho tem como objetivo estudar a durabilidade natural das madeiras citadas, uma vez que não se tem conhecimento científico que comprove a durabilidade natural das mesmas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. MARMELEIRO PRETO (Croton hemiargyreus Muell. Arg.)

Árvore pertencente a família das Euforbiáceas, sendo arbusto ou árvore pequena, linheira de 3 a 6 metros de altura com uma copa pouco expandida para os lados, porém mais para o alto. A casca do tronco é manchada de placas cinzentas bem escuras, pela abundância das manchas pretas caracteriza-se a variedade preta (TIGRE, 1968).

É abundante no Ceará, não só no Sertão como na Caatinga. Ocorre também em outros Estados como Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas (TIGRE, 1968).

O tronco de árvores de mais de 5 anos é empregado como caibros, ripas, forquilhas e estacas de cerca e, com menos de 2 anos, como varas. Suas fibras podem ser utilizadas para a fabricação de chapas de fibras do tipo EUCATEX (TIGRE, 1968).

2.2. JUREMA PRETA (Mimosa acutistipula Benth.)

A espécie pertence a família das Leguminosas Mimosóideas, sendo árvore de pequeno porte, altura de até 4 metros. Caule contorcido, enrugado, espinhoso, de casca quase negra, fendida longitudinalmente (BRAGA, 1985), que pode ser empregada quando cozidas para o tratamento de feridas comuns, câncros, úlceras e erisipelas (CRUZ, 1982). Sua madeira tem cerne castanho avermelhado escuro; a árvore emite galhos muito baixos formando hastes de mais de 1,5 metros de altura (TIGRE, 1968).

A ocorrência desta espécie se dá na Região Semi-árida da Caatinga, do Ceará a Bahia (TAVARES, 1959 e TIGRE, 1968).

A madeira é durável como estaca, fornecendo excelente lenha e carvão, considerado o carvão de mais elevada caloria, utilizado em forjas e fundições (TIGRE, 1968).

2.3. TESTE DE APODRECIMENTO ACELERADO EM LABORATÓRIO

Este tipo de teste além de prever o comportamento aproximado da durabilidade natural de madeiras, quando postas em serviço, tem a vantagem de fornecer resultados mais rápidos. Quando os resultados das amostras de madeiras empregadas no teste apresentam decomposição com alta perda de peso, conclui-se que a resistência natural desta madeira ao ataque de fungos é baixa. Por outro lado, se as amostras apresentam um bom estado de sanidade sem nenhuma ou pouca perda de peso no final do teste, recomenda-se executar experimento de campo para comprovação final (MENDONÇA & SERPA, 1986).

2.4. AVALIAÇÃO DO TESTE

Segundo Cartwright & Findlay (1958), citado por MENDONÇA & SERPA (1986), as perdas de peso são classificadas, durante os testes em vários grupos: Altamente resistente, Resistente, Moderadamente resistente, Não resistente e Perecível. As madeiras "Altamente resistentes" podem ser usadas para dormentes, postes e estacas de cerca. As "Resistentes" são as madeiras que podem ser usadas sem contato com o solo, mas podem permanecer em locais expostos como portões, lados externos de casas, etc.. As classificadas como "Moderadamente resistentes", não devem ser usadas em contato com o solo sem um prévio tratamento preservativo. Podem ser usadas em rodapés, assoalhos no interior de casas, etc.. As "Não resistentes" devem ser usadas em locais permanentemente secos, como mobílias, caibros de cobertas, etc.. Finalmente, as madeiras "Pere-

cíveis" que só devem ser usadas quando submetidas a tratamento preservativo.

3. MATERIAIS E MÉTODO

3.1. ESPÉCIES DE MADEIRAS UTILIZADAS

Neste estudo utilizaram-se as madeiras marmeleiro preto (Croton hemiargyreus Muell. Arg.) e jurema preta (Mimosa acutistipula Benth.). A escolha das espécies foi devido as mesmas serem utilizadas como estacas de cerca nas propriedades rurais da Região Semi-árida do Nordeste.

3.2. PROCEDÊNCIA E COLETA DA MADEIRA

As madeiras utilizadas na pesquisa foram coletadas na Fazenda Lameirão, que está situada no município de Santa Terezinha, Estado da Paraíba, tendo longitude 37°29'W, latitude 7°08'S e altitude 300 metros.

Foram abatidas 5 árvores de cada espécie, sendo bem espaçadas uma das outras, procurando-se deste modo, abranger a variabilidade genética das espécies no local de coleta. As árvores abatidas possuíam dimensões de estacas de cerca utilizadas na Região.

3.3. CONFECÇÃO DOS CORPOS-DE-PROVA

As estacas foram seccionadas em três partes, aproximadamente iguais, sendo escolhida destas, uma secção que continha menos defeitos, como tortuosidade, ataque de organismos xilófagos, etc., as quais foram transformadas inicialmente em vigas, para confecção dos corpos-de-prova com dimensões de 2,0 x 2,0 x 2,0 centímetros.

3.4. PREPARO DO MEIO DE CULTURA PARA DESENVOLVIMENTO DOS FUNGOS

Os fungos xilófagos utilizados foram:

Gloeophyllum trabeum (Pers. ex Fr.)

Poria placenta Fr.

Aspergillus niger van Tiegh.

Seguindo-se as recomendações da Norma MLO-74 da AWPA (1974), preparou-se o meio de cultura com malte-agar, o qual foi autoclavado a uma temperatura de 120°C e pressão de 1,0kg/cm² por 30 minutos. Em seguida o mesmo foi colocado nas placas de petri, deixando-o em repouso até seu esfriamento. Os fungos foram então repicados, permanecendo em aclimatizada por 5 dias para o desenvolvimento dos micélios dos fungos utilizados.

3.5. SELEÇÃO DOS CORPOS-DE-PROVA

A seleção dos corpos-de-prova foi por pesagem, procurando-se deixar um intervalo de 2 gramas para cada amostra. Selecionou-se assim, 12 corpos-de-prova para cada fungo, totalizando-se 36 amostra por espécie de madeira. Na sequência as amostras foram devidamente identificadas quanto as espécies e fungos.

3.6. PREPARO DO SOLO

O solo utilizado foi coletado no Viveiro Florestal, sendo peneirado e homogeneizado para obtenção de amostra para determinação do seu teor de umidade, pH e capacidade de retenção de água do solo, conforme recomendação da Norma MLO-74 da AWPA (1974).

Segundo recomendações da Norma citada, colocou-se em cada frasco, 150 gramas de solo e 45ml de água destilada, fi-

cando o solo com 130% acima da sua capacidade de retenção de água. A seguir uma tábua suporte "feed strip" de Pinus sp, nas dimensões de 0,3 x 2,8 x 3,4 centímetros. Autoclavou-se os frascos a uma temperatura de 120°C e pressão 1,0kg/cm² por 60 minutos.

3.7. INOCULAÇÃO DOS FUNGOS

A inoculação dos fungos nos frascos foi de modo asséptico. Após a inoculação, os frascos foram conduzidos a uma sala aclimatizada, com temperatura de 25±2°C e umidade relativa de 65±5%, onde permaneceram até o completo desenvolvimento do fungo na tábua suporte e no solo. As condições do laboratório durante o experimento foram monitoradas por meio de um termohigrografo.

3.8. EXPOSIÇÃO DA MADEIRA AOS FUNGOS XILÓFAGOS

Os corpos-de-prova foram submetidos a secagem a 103±2°C até atingirem massa constante, sendo pesados em balança de 0,01 grama de precisão. Em seguida foram postos nos frascos contendo os fungos e conduzidos a sala aclimatizada, onde permaneceram por 12 semanas. Após este período os frascos foram abertos, removendo-se o micélio dos fungos dos corpos-de-prova. Os mesmos foram levados a estufa a 103±2°C até peso constante, sendo novamente pesados, e comparados com a primeira pesagem para avaliar a perda de peso.

3.9. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Para a avaliação final, seguiu-se o modelo apresentado por KENDONÇA & SERPA (1986), onde consideraram quatro grupos, com intervalos maiores que os considerados por

Cartwright & Findlay (1958). Para interpretação dos resultados utilizou-se os dados da tabela 1..

TABELA 1. Avaliação da resistência da madeira ao ataque de fungos xilófagos.

Média da perda de peso (%)	Classe de resistência de madeira ao ataque de fungo
0 - 10	altamente resistente
11 - 24	resistente
25 - 44	resistência moderada
acima de 45	não resistente

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste trabalho estão apresentados na tabela 2..

TABELA 2. Perda de peso devido ataque dos fungos xilófagos às madeiras estudadas.

FUNGOS	PERDA DE PESO (%)	
	marmeleiro preto	jurema preta
1. <u>Gloeophyllum trabeum</u>	32,46	7,84
2. <u>Poria placenta</u>	33,96	12,22
3. <u>Aspergillus niger</u>	2,58	2,72
Média 1, 2, e 3	23,00	7,59
Média 1 e 2	33,21	10,03

Comparando-se os resultados citados na tabela 2. com os dados apresentados na tabela 1., tem-se que:

O marmeleiro preto em relação aos fungos apodrecedores Gloeophyllum trabeum e Poria placenta, enquadrou-se na categoria de Resistência moderada. Isto indica que esta espécie não deve ser utilizada como estacas, a menos que sejam devidamente tratadas.

O comportamento dessa espécie de fungo ao fungo Aspergillus niger que é um fungo de bolor, foi classificado como altamente resistente. Provavelmente, devido este fungo não se alimentar dos componentes primários da madeira, como celulose, hemicelulose e lignina e sim, de substâncias de reserva, como amido, açúcares, etc., existentes em menor quantidade na madeira.

A durabilidade do marmeleiro preto aos três fungos, enquadrou-se na categoria de Resistente.

A jurema preta foi Altamente resistente ao fungo Gloeophyllum trabeum e Resistente ao Peria placenta, sendo classificada como Altamente resistente numa média para estes dois fungos. Esta alta resistência, provavelmente foi devido a dureza de sua madeira, e talvez por apresentar em sua constituição orgânica, alguns extrativos de caráter tóxicos aos fungos utilizados.

Em relação ao Aspergillus niger a madeira da jurema preta foi Altamente resistente. Este resultado já era esperado, pelos mesmos motivos citados anteriormente para a madeira de marmeleiro preto.

Quando foi considerada a média dos três fungos, a jurema preta foi classificada como Altamente resistente.

5. CONCLUSÕES

Nas condições em que o trabalho foi executado, pode-se concluir que:

1. A jurema preta mostrou maior durabilidade natural que o marmeleiro preto aos fungos xilófagos utilizados;
2. A jurema preta por apresentar boa durabilidade natural ao teste utilizado, pode ser empregada em estacas de cerca, moirões e outros usos nas propriedades rurais;
3. Dos resultados obtidos com o marmeleiro preto, não se sugere seu emprego em estacas de cerca, moirões ou outros usos em contato direto com o solo, devido sua pouca durabilidade ao teste de Laboratório.

6. SUGESTÕES

Com base nos resultados obtidos, são feitas as seguintes sugestões:

1. Sendo a jurema preta uma espécie nativa da Região Semi-árida, que apresenta rápido crescimento e se propaga com extrema facilidade, e ainda é altamente resistente a fungos xilófagos, sugere-se que se continue o trabalho e se execute ensaios de campo, para verificar a resistência da espécie nessas condições;
2. Sugere-se pesquisas com o marmeleiro preto para verificar a facilidade de seu tratamento preservativo, através de práticas compatíveis aos agricultores da Região;
3. Sugere-se também que se realizem pesquisas sobre as espécies estudadas em outras áreas da Engenharia Florestal, para se obter novas informações sobre as mesmas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMERICAN WOOD PRESERVERS' ASSOCIATION. Standard method of testing wood preservatives by laboratory soil—block cultures. AWWA - M10-74. Stevensville, AWWA, 1974. 6p.
2. BRAGA, R. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. 4ªed. Natal, UFRN. Editora Universitária. 1985, 540p.
3. CRUZ, G.L. Dicionário das plantas úteis do Brasil. 2ªed. Rio de Janeiro, Editora Civilização Brasileira. 1982, 574p.
4. FIDELIS, M.I.A. et alii. Durabilidade natural de três espécies de madeiras de ocorrência em Cerrado e mataciliar em relação a quatro fungos xilófagos em ensaio de laboratório. São Paulo, ABPM, 1985. 10p. (Boletim ABPM, 38).
5. MENDONÇA, A.L.F. & SERPA, F.G. Resultados finais da durabilidade natural de 16 espécies de madeiras do Nordeste do Brasil ao ataque de fungos xilófagos. São Paulo, ABPM, 1986. 5p. (Boletim ABPM, 49).
6. TAVARES, S. Madeiras do Nordeste do Brasil. Recife. UFRPE, 1959. 171p.
7. TIGRE, C.B. Silvicultura para as matas xerófilas. Fortaleza, Ministério do Interior/DNOCs. 1968. 176p.

ANEXOS

ANEXO 1.

TABELA 1.1. (%) da perda de peso do marmeleiro preto (Croton Hemiargyreus Muell. Arg.)

FUNGOS	CORPOS-DE-PROVA												Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<u>Gloeophyllum trabeum</u>	33,18	39,15	30,51	32,07	32,04	26,82	31,60	35,09	34,47	29,55	29,58	35,48	32,46
<u>Poria placenta</u>	35,63	33,23	32,38	31,45	31,36	38,11	33,61	38,06	26,84	34,11	41,79	30,98	33,96
<u>Aspergillus niger</u>	3,16	2,27	2,57	2,48	2,47	2,86	2,00	2,55	2,65	3,22	2,29	2,41	2,58

TABELA 1.2. (%) da perda de peso da jurema preta (Mimosa acutistipula Benth.)

FUNGOS	CORPOS-DE-PROVA												Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<u>Gloeophyllum trabeum</u>	5,68	6,12	0,82	9,40	6,91	6,84	7,34	9,11	9,04	10,07	11,62	11,07	7,84
<u>Poria placenta</u>	4,61	8,15	8,31	7,97	10,94	12,39	14,89	13,59	15,63	13,46	19,39	17,28	12,22
<u>Aspergillus niger</u>	2,80	2,82	2,95	2,49	2,77	2,62	2,28	2,79	2,73	2,48	3,22	2,64	2,72

ANEXO 2.

CÁLCULO DA PERDA DE PESO

Para se calcular a percentagem de perda de peso, após exposição a deterioração dos fungos xilófagos, usou-se a fórmula:

$$\text{Perda de peso} = \frac{P_1 - P_2}{P_1} \times 100, \text{ onde:}$$

P_1 = peso inicial do corpo-de-prova (antes de ser submetido ao ataque de fungos).

P_2 = peso final do corpo-de-prova (após o ataque de fungos).

A média final dos resultados foram obtidos através da fórmula:

$$\text{Média} = \frac{\text{somatório do (\%)} \text{ da perda de peso}}{n}, \text{ onde:}$$

n = nº de resultados empregados no cálculo.