

DESMOULINS WANDERLEY DE FARIAS SOBRINHO

DURABILIDADE NATURAL DAS MADEIRAS DE ANGICO VERMELHO
(piptadenia macrocarpa Benth.) E O IPÊ - ROXO
(Tabebuia impetiginosa (Mart) Standl.) A FUNGOS XILÓFAGOS,
EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Monografia apresentada ao Curso
de Engenharia Florestal da Uni-
versidade Federal da Paraíba ,
como requisito para obtenção do
título de Engenheiro Florestal.

PATOS - PB

JANEIRO - 1991

DESMOULINS WANDERLEY DE FARIAS SOBRINHO

DURABILIDADE NATURAL DAS MADEIRAS DE ANGICO VERMELHO
(Piptadenia macrocarpa Benth.) E O IPÊ - ROXO
(Tabebuia impetiginosa (Mart) Standl.) A FUNGOS XILÓFAGOS,
EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal da Paraíba, como requisito para obtenção do título de Engenheiro Florestal.

PATOS - PB
JANEIRO - 1991



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2022.

Sumé - PB

AGRADECIMENTOS

- . A DEUS...
- . A meus pais que me deram total apoio para vencer mais uma etapa;
- . Aos funcionários do Laboratório de Tecnologia da Madeira;
- . Aos colegas e professores que contribuíram direta ou indireta - mente para a realização deste trabalho;
- . Em especial ao professor Juarez Benigno Paes pela orientação, apoio e amizade;
- . Aos colegas Paulo José de Medeiros e Lucrécio José Rocha de Souza.

SUMÁRIO

RESUMO.....	iii
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	02
2.1. ANGICO.....	02
2.1.1. Ocorrência Natural.....	02
2.1.2. Utilização e Emprego.....	02
2.2. IPÊ - ROXO.....	02
2.2.1. Ocorrência Natural.....	02
2.2.2. Utilização e Emprego.....	03
3. MATERIAIS E MÉTODO.....	04
3.1. ESPÉCIES DE MADEIRA UTILIZADAS.....	04
3.2. PROCEDÊNCIA E COLETA DA MADEIRA.....	04
3.3. PREPARO DO MEIO DE CULTURA.....	04
3.4. PREPARO DO SOLO.....	04
3.5. INOCULAÇÃO DOS FUNGOS PARA OS FRASCOS.....	05
3.6. PREPARO DOS CORPOS-DE-PROVA.....	05
3.7. SELEÇÃO DOS CORPOS-DE-PROVA.....	05
3.8. EXPOSIÇÃO DA MADEIRA AO ATAQUE DE FUNGO.....	06
3.9. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS.....	06
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	07
5. CONCLUSÕES.....	09
6. SUGESTÕES.....	10
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	11
ANEXOS.....	12

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo o estudo a nível de laboratório, da durabilidade natural das espécies Angico Vermelho (Piptadenia macrocarpa Benth.) e o Ipê-Roxo Tabebuia impetiginosa (Mart) Standl.) aos fungos xilófagos Aspergillus niger Van Tiegh; Groeophyllum trabeum (Pers. ex Fr), e Poris placenta Fr.

O Angico Vermelho apresentou maior resistência que o Ipê-Roxo aos fungos xilófagos utilizados, sendo esta espécie classificada como altamente resistente.

1. INTRODUÇÃO

Na Região Semi-Árida paraibana existem várias espécies florestais, que são utilizadas como estacas e outros usos em benfeitorias nas pequenas propriedades rurais, havendo poucos estudos silvicultural ou tecnológico sobre as mesmas.

Deste modo muitas espécies são utilizadas em devidamente, podendo acarretar a sua escassez, devido a pressão exercida sobre as mesmas. Muitas espécies, caso fossem devidamente estudadas, poderiam apresentar um bom potencial, para serem utilizadas como moirões e outros usos nas propriedades rurais.

Este estudo tem como objetivo avaliar a durabilidade natural das espécies Angico Vermelho (Piptadenia macrocarpa Benth.) e Ipê-Roxo (Tabebuia impetiginosa (Mart) Standl.) em condições de laboratório, quando submetidas ao ataque dos fungos:

Aspergillus niger Van Tiegh; Groeophyllum trabeum (Pers. ex Fr) e Poris placenta Fr.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. ANGICO VERMELHO (Piptadenia macrocarpa Benth.)

O Angico Vermelho (Piptadenia macrocarpa Benth.) pertencente a família Leguminosae, sub-família Mimosoidae, é uma árvore de caule mediano, mais ou menos tortuoso, possui casca grossa, rugosa, fendida e avermelhada (BRAGA, 1985).

2.1.1. Ocorrência Natural

Sua ocorrência se dá desde o Estado do Maranhão ao Estado de São Paulo, incluindo a caatinga, os cerrados e matas secas do Brasil Central. Ocorre em maior frequência na parte baixo-montanhosa da floresta atlântica e nas regiões de clima mais seco do planalto da Serra da Mantiqueira.

Na zona de mata, é árvore muito frequente, porém não ocorre na floresta pluvial úmida. Na Região Nordeste, não é frequente nas serras úmidas da caatinga. A espécie também é encontrada no norte da Argentina, Peru, Bolívia e Paraguai (REZZINI, 1978).

2.1.2. Utilização e Emprego

A espécie possui boa madeira para taboados, vigamentos, tacos e trabalhos de marcenaria, dando belos efeitos nos móveis, devido as raias escuras e avermelhadas de seu cerne. Além destas utilizações e empregadas em construções rurais, para confecções de caibros, esquadrias, batentes, vigas, postes, moirões, tacos, dormentes, rodas de engenho, calha para água, carroças, etc. Fornece ainda lenha e carvão de boa qualidade (RIZZINI, 1978).

2.2. IPÊ-ROXO (Tabebuia impetiginosa(Mart) Standl.)

O Ipê-Roxo ou Pau D'arco pertencente a família Bignoniaceae, podendo atingir de 8 a 10 metros, porém quando isolada na floresta, poderá alcançar até 30 metros de altura e DAP de 100cm (RIZZINI, 1978).

2.2.1. Ocorrência Natural

É de vasta ocorrência na floresta pluvial deste os Estados do Piauí, Ceará até o Estado de São Paulo. No Estado de Minas

Gerais, ocorre tanto nas matas como nas áreas de pastagens, sendo então árvore solitária. Ocasionalmente faz parte da vegetação do cerrado e da caatinga (RIZZINI, 1978).

2.2.2. Utilização e Emprego

A madeira do Ipê-Roxo é utilizada em construções civil e naval e em estruturas externas. Tem sido empregada para quilhas de navios, pontes, dormentes, postes, tacos de soalhos e de bilhar; tanoaria; bengalas, cangas, eixos de roda, varais de carroças, etc. (RIZZINI, 1978).

3: MATERIAIS E MÉTODO

3.1. ESPÉCIES DE MADEIRA UTILIZADAS

Neste estudo utilizaram-se duas espécies de madeiras: o Angico Vermelho (Piptadenia macrocarpa Benth.) e o Ipê-Roxo (Tabebuia impetiginosa (Mart) Standl.). A escolha das espécies de veu-se ao fato das mesmas serem utilizadas como moirões de cerca e outros usos nas pequenas e médias propriedades rurais da Região Semi-Árida nordestina.

3.2. PROCEDÊNCIA E COLETA DA MADEIRA

O material experimental foi obtido na fazenda Lameirão, Município de Santa Terezinha-PB, situado a uma longitude de 37 graus e 29 minutos W, latitude de 7 graus e 8 minutos S e altitude de 300 metros. Nesta região predomina a vegetação de caatinga.

Abateram-se 5 árvores de cada espécie, sendo estas em diferentes locais na mata, procurando-se assim, abranger a variabilidade genética das espécies, no local da coleta. As árvores abatidas apresentavam dimensões usuais de moirões de cerca utilizados na região. Após o abate, a madeira foi transportada para o Laboratório de Produtos Florestais para obtenção dos corpos-de-prova.

3.3. PREPARO DO MEIO DE CULTURA

O meio de cultura recomendado pela AWPA (1974) para o desenvolvimento de fungos xilófagos é a base de malte-agar, o qual, após o preparo foi autoclavado a uma temperatura de 120 graus centígrados e pressão de 1,0 kg/cm² por 30 minutos. Após o preparo, o meio de cultura foi distribuído em placa de petri, onde foram inoculados os fungos e posteriormente repicados para os frascos.

3.4. PREPARO DO SOLO

O solo foi coletado no Viveiro Florestal do CSTR, Campus VII - Patos-PB e levado ao Laboratório, sendo então peneirado e homogeneizado para obtenção de amostra para determinação do pH, teor de umidade e capacidade de retenção de água de solo, conforme recomendação da Norma M10.74 da AWPA (1974). Após a amostragem o solo foi armazenado em recipiente fechado, para não perder umidade.

Seguindo as recomendações a que se refere a Norma da AWWPA citada, foram postos em cada frasco 150g de solo seco ao ar, e adicionou-se 45ml de água destilada, ficando-se o solo com 130% acima da sua capacidade de retenção de água.

Em seguida colocou-se em cada recipiente uma tábua suporte ("feeder Strips") de Pinus sp, com dimensões de 3x28x34 mm.

Após a adição de água, os recipientes (frascos utilizados para ensaios) foram fechados e autoclavados a uma temperatura de 120 graus centígrados e pressão de 1,0kg/cm² por 60 minutos.

3.5. INOCULAÇÃO DOS FUNGOS PARA OS FRASCOS

A repicagem dos fungos para os frascos foi executada de modo que o inóculo ficasse sobre a placa suporte. Após a inoculação, os frascos foram colocados em sala climatizada, onde as condições ambientais foram monitoradas por meio de um termohigrógrafo.

Neste experimento foram utilizados culturas puras dos fungos xilófagos Poris placenta Fr.; Aspergillus niger Van Tiegh e Groeophyllum trabeum (pers. ex Fr).

3.6. PREPARO DOS CORPOS-DE-PROVA

Os moirões abatidos foram seccionados com o emprego de serra fita, em três secções iguais. Para confeccionar os corpos-de-prova, selecionou-se de cada moirão a secção que continha menos defeitos. Os corpos-de-prova foram preparados nas dimensões de 20 x 20 x 20 mm, com a parte da madeira (alburno/cerne) que mais estava presente na peça.

3.7. SELEÇÃO DOS CORPOS-DE-PROVA

A seleção dos corpos-de-prova a serem submetidos aos ensaios foi efetuada por pesagem, ficando estes homogeneizados apresentando um intervalo de 2 gramas entre os mesmos, para ambas as espécies em estudo.

Foram então selecionados 36 corpos-de-prova para cada espécie arbórea, os quais foram relacionados de acordo com os fungos a serem utilizados, sendo 12 repetições por fungos. Na sequência, os corpos-de-prova foram levados a estufa a 103 ± 2 graus centígrados até atingir massa constante.

3.8. EXPOSIÇÃO DA MADEIRA AO ATAQUE DOS FUNGOS

Os corpos-de-prova de cada espécie foram retirados da estufa, pesados e colocados nos frascos, sobre as placas suporte, tomando-se o cuidado, para que os mesmos ficassem apoiados na sua face transversal. Os frascos foram conduzidos a sala climatizada onde permaneceram por 12 semanas, a uma temperatura de 25 ± 1 grau centígrados e umidade relativa de $65 \pm 5\%$.

Após este período de tempo, os corpos-de-prova foram limpos, removendo-se o micélio dos fungos que se desenvolveram. As amostras foram então conduzidas a estufa a 103 ± 2 graus centígrados, onde permaneceram até atingirem massa constante e posteriormente foram pesados para avaliação dos resultados.

3.9. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

A avaliação da resistência natural ao ataque de fungos xilófagos das espécies em estudo, foi através da perda de peso, por ser uma metodologia mais simples e mais comumente utilizada por outros pesquisadores.

Para esta análise comparou-se a madeira das espécies em com os dados da TABELA 1 proposta por MENDONÇA & SERPA (1986).

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

Média da perda de peso (%)	Classes de resistência da madeira ao ataque de fungos xilófagos
0 - 10	Altamente resistente
11 - 24	Resistente
25 - 44	Resistência moderada
Acima de 45	Não resistente ou pouco resistente

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste experimento estão contidos na TABELA 2.

TABELA 2. Percentual da perda de peso das espécies de madeira utilizadas

Espécie de fungo	Percentagem média da perda de peso	
	Angico Vermelho	Ipê-Roxo
1. <u>Poris placenta</u> Fr.	13,82	36,24
2. <u>Groeophyllum trabeum</u> (Pers. ex Fr.)	13,67	40,19
3. <u>Aspergillus niger</u> Van Tiegh	3,93	3,60
Média 1, 2 e 3	10,47	27,05
Média 1 e 2	13,74	38,22

Comparando-se os valores da TABELA 2 com os da TABELA 1 verifica-se que o Ipê-Roxo em relação aos fungos apodrecedores Poris placenta e Groeophyllum trabeum nas condições em que foi conduzido o experimento, é classificado como uma madeira de resistência moderada.

O Ipê-Roxo apresentou uma resistência moderada, quando comparados a média dos três fungos utilizados.

Com relação ao fungo Aspergillus niger, que é um fungo embolorador, tanto o Ipê-Roxo quanto o Angico Vermelho enquadram-se como madeira altamente resistente. Isto provavelmente ocorreu devido ao fungo não alimentar-se dos componentes primários da madeira, atacando preferencialmente substâncias de reservas contidas na mesma.

O Angico Vermelho com relação aos fungos apodrecedores Poris placenta e Groeophyllum trabeum foi classificado como madeira resistente.

Esta espécie florestal teve um bom comportamento, pois apresentou uma percentagem de perda de peso baixa, em relação aos três fungos, sendo classificada de acordo com a TABELA 1, co

mo uma madeira de alta resistência.

Com relação aos fungos Groeophyllum trabeum e Poris placenta que são fungos apodrecedores, o Angico Vermelho ' apresentou resultado que o enquadra na categoria de resistente. ' Isto deveu-se provavelmente a presença de substância de caráter ' tóxicos aos fungos xilófagos.

5. CONCLUSÕES

Nas condições em que o experimento foi conduzido conclui-se:

1. Pelos resultados obtidos com o Ipê-Roxo resia inviável a sua utilização como moirões de cerca, devido a sua baixa resistência natural aos fungos xilófagos testados;
2. O Ipê-Roxo pode ser utilizado em locais onde não esteja em contato direto com o solo, servindo para confecção de portas e outras finalidades que não estejam sujeito ao ataque de fungos xilófagos;
3. O Angico Vermelho por ter apresentado uma boa durabilidade natural aos fungos xilófagos, poderá ser usado como moirões de cerca e outros usos em contato direto com o solo; e
4. O angico Vermelho apresentou uma durabilidade natural maior que o Ipê-Roxo aos ensaios de laboratório;

6. SUGESTÕES

Com base nos resultados obtidos sugere-se:

1. Que se instalem experimentos a nível de campo com as madeiras de Angico Vermelho (Piptadenia macrocarpo Benth.) e o Ipê-Roxo (Tabebuia impetiginosa (Mart) Standl.) para comprovar os resultados obtidos nos ensaios de laboratório;
2. A madeira de Ipê-Roxo que apresentou resistência moderada aos fungos testados, deverá receber um tratamento preservativo caso seja utilizada em contato com o solo; e
3. As espécies por serem nativas e de boa ocorrência na Região Semi-Árida, devem ser melhor estudadas a nível silvicultural e tecnológico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. AMERICAN WOOD PRESERVERS' ASSOCIATION. Standard method of testing wood preservatives by laboratory soil-block cultures. AWPA - M10-74. Stevensville, AWPA, 1974. 8p.
01. BRAGA, R. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. 4ª ed. Natal, UFRN. Editora Universitária. 1985, 540p.
03. CRUZ, G.L. Dicionário das plantas úteis do Brasil. 2ª ed. Rio de Janeiro, Editora Civilização: 1982, 574p.
04. 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).
05. MENDONÇA, A. L. & 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).
06. TAVARES, S. Madeiras do Nordeste do Brasil. Recife. UFRPE, 1959. 171p.
07. TIGRE, C.B. Silvicultura para as matas xerófilas. Fortaleza, Ministério do Interior/DNOCS. 1968. 176p.

ANEXOS

TABELA 1.1. Percentagem de perda de peso para o Ipê-Roxo (Tabebuia impetiginosa (Mart)Standl)

Espécies de fungos	Repetições												média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<u>Poria Placenta</u> Fr	19,04	39,40	18,37	28,91	45,05	43,34	36,87	40,49	41,84	45,40	38,07	38,05	36,24
<u>Groeophyllum Trabeum</u> (Pers. ex Fr)	41,41	22,32	33,57	42,18	44,08	43,95	40,18	42,21	42,50	48,24	42,75	38,91	40,19
<u>Aspergillus niger</u> Van Tiegh	03,51	3,28	3,32	3,33	4,12	2,65	3,80	4,00	3,58	4,40	2,51	4,73	3,60

TABELA 1.2. Percentagem de perda de peso para o Angico (Piptadenia macrocarpa Benth)

Espécies de fungos	Repetições												média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<u>Poria Placenta</u> Fr	13,44	11,74	8,53	17,08	15,88	18,81	12,60	7,59	8,18	15,66	20,48	15,60	13,82
<u>Groeophyllum trabeum</u> (Pers.ex.Fr)	7,85	11,34	7,81	7,72	17,68	12,83	16,68	15,62	14,49	17,58	13,65	20,81	13,67
<u>Aspergillus niger</u> Van Tiegh	4,13	4,87	4,36	4,10	3,94	3,35	3,80	3,23	3,51	3,82	4,12	3,90	3,93

ANEXO

CÁLCULO DA PERDA DE PESO

Para o cálculo da percentagem de peso perdido após a exposição dos corpos de prova a deterioração dos fungos, foi utilizado a seguinte fórmula:

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

P1 = Peso inicial do corpo-de-prova (antes de ser submetido ao ataque de fungos);

P2 = Peso final do corpo de prova (após o ataque de fungos).

A média final dos resultados foram obtidos através da fórmula:

$$\text{Média} = \frac{\text{Somatório do percentual da perda de peso}}{n}, \text{ onde:}$$

n = número de repetições.