



AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE *Simarouba amara* e *Swietenia macrophylla* À ATAQUE DO FUNGO MANCHADOR *Rhizoctonia solani*, EM DIFERENTES TEORES DE UMIDADE DA MADEIRA

EVALUATION OF RESISTANCE *Simarouba loved* (marupá) and *Swietenia macrophylla* (mahogany) ATTACK OF THE FUNGUS stainer *Rhizoctonia solani*, AT DIFFERENT LEVELS OF MOISTURE

ALMEIDA¹, Daniela Lopes Corrêa da Silva; PINTO¹, Claudia Soares; OLIVEIRA¹, Marcilene Gonçalves; GIMENES¹, Milena Medeiros; SANTOS¹, Wellington Balbino.

¹Discentes em Engenharia Florestal/UNEMAT – Email: danielalcsa@gmail.com

Resumo - O presente resumo visa avaliar o ataque do fungo manchador *Rhizoctonia solani*, em madeira serrada de duas espécies florestais que apresentam estruturas anatômicas distintas, em três teores de umidade (20 – 25%), (40 – 45%) e (70 – 75%). Foi realizada a inoculação do fungo *Rhizoctonia solani*, em 60 amostras com dimensões de (4,7 x 2,7 cm), nas espécies florestais *Simarouba amara* (marupá) e *Swietenia macrophylla* (mogno), outras 18 amostras foram denominadas testemunhas, pois não foram inoculadas. Após realizar todos os procedimentos laboratoriais a infestação do fungo foi observada diariamente, nos intervalos de 24, 48, 72, 96 e 120 horas, para observar a proliferação do fungo *Rhizoctonia solani*. A espécie *Swietenia macrophylla* (Mogno), apresentou maior resistência ao ataque do fungo manchador, sendo que a espécie *Simarouba amara* (Marupá), apresentou maior infestação devido as suas estruturas anatômicas serem mais suscetíveis a infestação do fungo.

Palavra-chave: inoculação; densidade; madeira serrada; espécies florestais.

Abstract - This summary aims to evaluate the attack of the fungus *Rhizoctonia solani* stainer in lumber two forest species that have distinct anatomical structures in three moisture contents (20-25%) (40-45%) and (70-75% .) Was held inoculation of the fungus *Rhizoctonia solani*, in 60 samples with dimensions (4.7 x 2.7 cm), forest species *Simarouba loved* (marupá) and *Swietenia macrophylla* (mahogany), other 18 samples were named witnesses, because there were inoculated. After performing all laboratory procedures, the fungus infestation was monitored daily, at intervals of 24, 48, 72, 96 and 120 hours to observe the proliferation of the fungus *Rhizoctonia solani*. The species *Swietenia macrophylla* (mahogany), showed resistance to the fungus attack stainer, and the species *Simarouba loved* (Marupá), showed higher infestation due to their anatomical structures are more susceptible to fungus infestation.

Keywords - inoculation; density; lumber, forest species.



INTRODUÇÃO

A madeira representa o principal produto florestal e é, sem dúvida, um dos materiais orgânicos mais importantes e complexos que se conhece. Devido a sua complexidade anatômica e química pode sustentar uma rica comunidade de espécies de fungos e de outros microrganismos (Dix & Webster, 1995).

A madeira é um tecido vegetal, em grande parte, morto, que recebe reposição de celulose e lignina em suas paredes, conferindo-lhe propriedades intrínsecas. A degradação da madeira consiste no rompimento desses componentes na parede celular através de um processo enzimático. Geralmente, a madeira consiste de xilema puro, o qual pode arranjar-se em duas zonas diferentes: o cerne, mais interno e, geralmente mais escuro nas madeiras nobres, e o alburno, envolvendo o cerne, mais claro e externo, logo abaixo do floema e do câmbio.

Um dos grandes problemas de todos os tempos, tem sido o ataque de fungos à madeira, problema que acompanha o homem desde a utilização dos primeiros artefatos fabricados com esse material, até a atualidade, com a utilização de produtos e subprodutos da madeira. Muitos fungos têm enzimas celulolíticas, mas apenas um pequeno número são específicas para a lignina.

Os fungos manchadores utilizam como nutrientes substâncias contidas nas células do parênquima, como, amido, açúcares, sais minerais, entre outros, comprometendo seu aspecto estético. Se desenvolvem a partir de esporos que entram em contato com a superfície da madeira, penetrando nas cavidades e se proliferando de célula em célula pelas pontuações. A madeira atacada por fungos manchadores adquire coloração que a desvaloriza comercialmente para várias finalidades. No entanto a perda das propriedades mecânicas não são observadas a níveis significativos.

Segundo Pereira (1997), o gênero *Rhizoctonia* se classifica pela forma- classe de Agonomycetes e forma-ordem de Mycelia Sterilia. Esta última denominação se refere ao micélio estéril, pois este gênero não produz esporos em sua fase assexuada.

O objetivo deste trabalho foi testar a resistência das madeiras Marupá (*Simarouba amara*) e do Mogno (*Swietenia macrophylla*) sob diferentes teores de umidade (20-25%; 40-45% e 70-75%) ao ataque de fungo do gênero *Rhizoctonia*.

MATERIAL E MÉTODO



I SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS

Alta Floresta-MT, 23 e 24 de setembro de 2013

Para realização da inoculação do fungo *Rhizoctonia solani*, foram selecionadas duas espécies florestais com estruturas anatômicas distintas sendo elas: *Simarouba amara* (Marupá) e *Swietenia macrophylla* (Mógno).

Foram selecionadas nove amostras de cada espécie, sendo denominadas como testemunhas, as mesmas passaram pelo processo de secagem para obtenção do peso seco.

Os seguintes utensílios utilizados no experimento foram autoclavados, sendo eles: vidro contendo água destilada, para obter água destilada estéril, as 39 amostras de *Simarouba amara* (Marupá) e as 39 amostras de *Swietenia macrophylla* (Mógno).

Para obtenção de 100% no teor de umidade as 78 amostras foram imersas em água destilada estéril contida no vidro de (5 L), onde após 12 horas constatou-se o teor de umidade esperado.

Seguindo os processos laboratoriais, as amostras foram retiradas do vidro com o auxílio de uma pinça flambada, e logo após foi retirado o excesso de água das amostras com papel toalha.

Para realizar o processo de secagem nos teores de umidade pré-definidos, (20-25%), (40-45%) e (70-75%), as amostras foram armazenadas na estufa á temperatura de 55°C.

Ao atingir a faixa de umidade de 70-75%, foram retirados treze corpos de prova para cada espécie, sendo dez para inoculação do fungo *Rhizoctonia* e três para as referidas amostras denominadas testemunhas, logo após foram depositados discos de Ágar do fungo manchador isolados em placa de petri. O referido procedimento foi realizado para as demais faixas de umidade, 40-45% e 20-25%.

Para desenvolvimento de forma eficiente do fungo manchador, as placas inoculadas, foram mantidas em condições ambiente controlada com temperatura a 25°C, e fotoperíodo de 12 horas.

Após realizar todos os procedimentos laboratoriais a infestação do fungo foi observada diariamente, nos intervalos de 24, 48, 72, 96 e 120 horas, para observar a proliferação do fungo *Rhizoctonia solani*, e com o auxílio de um gabarito medindo (4,7 x 2,7), contendo 20 quadrados equivalentes a 5% cada, considerando colonizado se apresentasse 50% de seu tamanho preenchido.

Após as observações foram realizado a análise de variância através do Teste Tukey para verificar qual teor de umidade favoreceu o desenvolvimento do fungo *Rhizoctonia*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



I SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS

Alta Floresta-MT, 23 e 24 de setembro de 2013

Foi realizada a análise de variância através do Teste Tukey para verificar qual teor de umidade favoreceu o desenvolvimento do fungo *Rhizoctonia*, conforme tabelas abaixo:

Tabela 1. Proliferação do fungo manchador e diferentes teores de umidade

Espécies	Umidade %	24 horas	48 horas	72 horas	92 horas	120 horas
Marupá	20 - 25	10%	26%	40%	56%	65%
	40 - 45	10%	33%	43%	72%	99%
	70 - 75	10%	35%	47%	78%	100%
Mogno	20 - 25	0%	0%	0%	0%	0%
	40 - 45	0%	0%	0%	2%	7%
	70 - 75	0%	5%	7%	10%	15%

Tabela 2 – Médias de crescimento do *Rhizoctonia solani* na espécie Marupá

Tratamentos	24 Horas	48 Horas	72 Horas	96 Horas	120 Horas
20-25% umidade	\bar{x} 7,5 a1	\bar{x} 22,0 a1	\bar{x} 19,5 a1	\bar{x} 22,5 a1	\bar{x} 26,5 a1
40-45% umidade	\bar{x} 10,5 a2	\bar{x} 32,5 a2	\bar{x} 43,0 a2	\bar{x} 72,0 a2	\bar{x} 98,5 a2
70-75% umidade	\bar{x} 22,5 a3	\bar{x} 36,0 a3	\bar{x} 48,0 a3	\bar{x} 77,0 a3	\bar{x} 99,5 a3

Nas colunas médias seguidas por letras distintas diferem entre si, pelo teste de Tukey a nível de significância de 5% de probabilidade.

Após 24 horas da inoculação do fungo nos corpos de prova iniciou-se a avaliação do crescimento micelial, sendo que as nove amostras iniciais não tiveram fungo inoculado e estas foram utilizadas como testemunhas. Nas amostras com 70-75% de umidade notou-se um aumento na propagação deste microorganismo com uma média de 22,5% de infestação, na primeira avaliação (24h). Já com 40-45% de umidade teve um crescimento de 10,5% de infestação, e com 20-25% de umidade ocorreu o crescimento de 7,5%, mas em proporções menores.

Em 72 horas as placas de 70-75% de umidade, estavam com uma media de 48% de infestação. Com 40-45% de umidade estavam com 43% infestadas de hifas de *Rhizoctonia*. E nas amostras de 20-25% de umidade ocorreu uma infestação de 19,5% de infestação.



I SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS

Alta Floresta-MT, 23 e 24 de setembro de 2013

Depois de 96 horas de inoculação, os corpos de provas de 70-75% de umidade teve um crescimento de 77% de infestação, sendo que com 40-45% de umidade estava com 72% de infestação. Já o de 20-25% de umidade estavam com 26,5% de infestação.

Por curiosidade continuamos observando o experimento, e com 120 horas as amostras de 70-75% de umidade teve um crescimento de 99,5% de infestação, já o de 40-45% de umidade teve um crescimento de 98,5% de infestação, e o de 20-25% de umidade teve 26,5% de infestação.

Tabela 3 – Médias de crescimento do *Rhizoctonia solani* na espécie Mogno

Tratamentos	24 Horas	48 Horas	72 Horas	96 Horas	120 Horas
20-25% Umidade	\bar{x} 0,0 a1	\bar{x} 0,0 a1	\bar{x} 0,0 a1	\bar{x} 0,0 a1	\bar{x} 0,0 a1
40-45% Umidade	\bar{x} 0,0 a1	\bar{x} 0,0 a1	\bar{x} 0,0 a1	\bar{x} 2,5 a2	\bar{x} 6,0 a2
70-75% umidade	\bar{x} 0,0a1	\bar{x} 6,0 a2	\bar{x} 7,0 a2	\bar{x} 10,0 a3	\bar{x} 15,5 a3

Nas colunas médias seguidas por letras distintas diferem entre si, pelo teste de Tukey a nível de significância de 5% de probabilidade.

Avaliando o mogno, podemos observar que os tratamentos de 20-25% de umidade, não teve crescimento significativo, o tratamento de 40-45% de umidade, apenas teve crescimento significativo após 96 horas com 2,5% de crescimento. Já o tratamento de 70-75% começou a crescer com 48 horas, e começou ter um crescimento significativo após 96 horas.

Após 120 horas a amostra de 20-25% de umidade não ocorreu crescimento algum, a amostra de 40-45% de umidade cresceu 6,0% de infestação e a amostra de 70-75% de umidade estava com 15,5% de infestação.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados deste trabalho, pode-se concluir que a madeira Marupá (*simarouba amara*) não é tão resistente ao ataque de organismos



xilófagos devido as suas propriedades físicas e químicas. Já a madeira Mogno (*Swietenia macrophylla*) é resistente ao ataque de agentes xilofagos, por apresentar mais durabilidade em suas propriedades físicas e químicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CERESINI; P.; **Rhizoctonia Solani**. Perfil do patogeno e fitopatogenos presentes no solo. Disponível em:

<<http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/Rhizoctonia/Rhizoctonia.html>>.

Acesso em: 16 de nov 2012.

GREGORIO; G. J. Z.; **IDENTIFICAÇÃO MACROSCÓPICA DE MADEIRA**.

Laboratório de Madeira e Produtos Derivados Centro de Tecnologia de Recursos Florestais Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo- IPT. Setembro de 2007.

MICROBIOLOGIA; **Morfologia, fisiologia e Classificação dos Fungos- Departamento de microbiologia Instituto de Ciências Biológicas Universidade Federal de Minas Gerais**. Disponível em:

<<http://www.icb.ufmg.br/mic/material/morfologiafisiologiaeclasseificacaodosfungos.pdf>>. Acesso em: 22 de nov. 2012

MONTANA QUÍMICA S.A. **Fungos**. Disponível em:

<[http://www.montana.com.br/Guia-da-Madeira/Tratamento/Agentes - Biodeterioradores/Fungos](http://www.montana.com.br/Guia-da-Madeira/Tratamento/Agentes-Biodeterioradores/Fungos)>. Acessado em 07 de março de 2012

PUTZKE; J.; Putzke; M. T. L.; **Os Reinos dos Fungos**. Fungos em madeira. vol 02-. pag: 691 a 692.

RIZZINI, C. T. Árvores e madeiras úteis do Brasil: manual de dendrologia brasileira. São Paulo: E. Blücher, 1971. 294 p.

SILVA, R. R.; COELHO, G. D.; **FUNGOS PRINCIPAIS GRUPOS E APLICAÇÕES BIOTECNOLÓGICAS**. São Paulo: INSTITUTO DE BOTÂNICA – Ibt Programa de Pós Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente Curso de Capacitação de monitores e educadores. São Paulo. (2006).