

POTENCIAL DE ATAQUE FÚNGICO DA MADEIRA PARA CIDADES DA METADE SUL DO RIO GRANDE SUL

Leonardo da Silva Oliveira^{1*}; Felipe dos Santos Cardoso¹

¹Engenharia Industrial Madeireira, Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas/RS, Brasil. *E-mail autor correspondente: leonardo76rs@yahoo.com.br

Resumo: O objetivo do presente estudo foi determinar o Potencial de Ataque Fúngico (PAF) para cidades da Metade Sul do Rio Grande do Sul. As cidades estudadas foram Bagé, Pelotas, Santa Maria, Santa Vitória do Palmar, Sant'Ana do Livramento e Uruguaiana. Utilizou-se o índice de Potencial de Ataque Fúngico (PAF) desenvolvido por Scheffer (1971). Os dados meteorológicos utilizados foram obtidos no Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), onde foi avaliado o período entre 2008 a 2010. A Metade Sul do Rio Grande do Sul apresentou PAF entre 45 e 80. Entre as cidades estudadas, Santa Maria e Pelotas são as mais propensas ao ataque de fungos em madeiras e os meses com maior risco de incidência de fungos em madeiras na região são janeiro, fevereiro e março.

Palavras-chave: Deterioração da Madeira; Risco de Deterioração; Fungos Apodrecedores.

FUNGAL ATTACK POTENTIAL ON WOOD FOR CITIES IN THE SOUTHERN HALF OF RIO GRANDE DO SUL

Abstract: The objective of the present study was to determine the Fungal Attack Potential (FAP) for cities in the southern half of Rio Grande do Sul. The cities studied were Bagé, Pelotas, Santa Maria, Santa Vitória do Palmar, Sant'Ana do Livramento and Uruguaiana. For this purpose, the Fungal Attack Potential (FAP) index developed by Scheffer (1971) was used. The meteorological data used were obtained from the National Institute of Meteorology (INMET), where the period between 2008 and 2010 was evaluated. The southern half of Rio Grande do Sul presented FAP between 45 and 80. Among the cities studied, Santa Maria and Pelotas are the most prone to fungal attack on wood and the months with the highest risk of fungal incidence on wood in the region are January, February and March.

Key words: Wood decay; Decay risk; Wood-decay fungi.

1. INTRODUÇÃO

As condições onde a madeira será utilizada devem ser consideradas, particularmente quando for para uso externo, os elementos climáticos da região serão determinantes para a vida útil desta nobre matéria prima.

Com esse intuito [2] desenvolveu um índice que relaciona a condição climática do local de uso com a potencialidade de apodrecimento da madeira. O índice é denominado como Potencial de Ataque Fúngico (PAF) e vem sendo aplicado em vários estudos em nosso país [3; 4; 5 e 6].

Entretanto, especificamente, para a Metade Sul do Rio Grande do Sul este índice ainda não foi estabelecido. A região fica localizada no extremo meridional do país, apresenta a maior área fronteira do Mercosul, ocupando uma área de 153.879 km², equivalente a cerca de 52% do território gaúcho [7].

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo determinar o Potencial de Ataque Fúngico (PAF) na madeira em seis cidades localizadas na Metade Sul do Rio Grande do Sul.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Metade do Sul do Rio Grande do Sul, segundo a classificação climática de Köppen, o clima predominante da região é do tipo Cfa e Cfb [8]. Foram analisadas seis (6) cidades da Metade Sul do Rio Grande do Sul, sendo elas: Bagé, Pelotas, Santa Maria, Santa Vitória do Palmar, Sant'Ana do Livramento e Uruguai. A Figura 1 ilustra a localização da Metade Sul do Rio Grande do Sul e das cidades estudadas.



Figura 1: Mapa com a Metade Sul do Rio Grande do Sul e localização das cidades estudadas.

O Potencial de Ataque Fúngico (PAF) foi determinado a partir da aplicação da Equação 1 descrita por [2]:

$$(1)$$

Em que: PAF = Potencial de Ataque Fúngico; T = Temperatura média, expressa em graus Celsius; D = Número de dias no mês com precipitação pluviométrica igual ou superior a 0,30 mm; = Somatório dos resultados dos meses de janeiro a dezembro.

Os dados meteorológicos foram obtidos no Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) [9], para o período entre 2008 a 2010. Os dados e os cálculos foram desenvolvidos, registrados e analisados em planilha eletrônica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 ilustra os resultados obtidos para potencial de ataque fúngico (PAF) nas cidades investigadas.

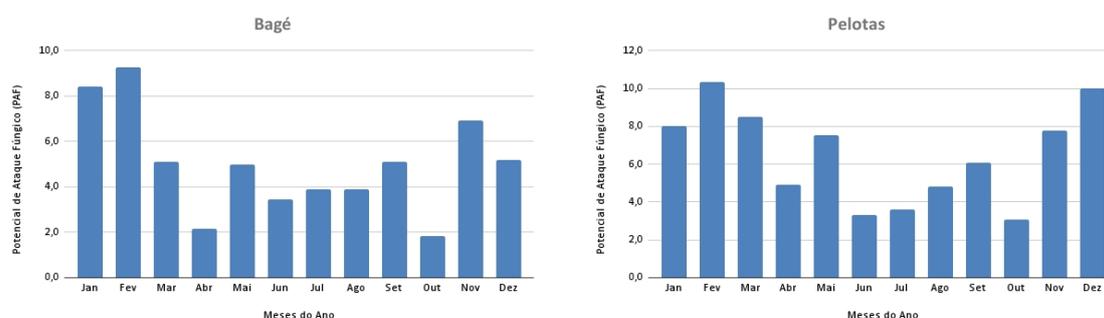
Verifica-se que os valores de PAF obtidos para as cidades da Metade Sul do Rio Grande do Sul foram entre 45 e 80, sendo que a média foi de 60,7. Valores inferiores aos encontrados por [3], onde o PAF na região variou entre 70 e 120. O resultado médio encontrado no estudo (60,7) se enquadra na faixa intermediária (entre 35 e 65) proposta por [2], correspondendo ao PAF da região central e nordeste dos Estados Unidos.

Tabela 1: Altitudes, dados meteorológicos e Potencial de Ataque Fúngico (PAF) das cidades estudadas.

Cidade	Altitude (m)	Temperatura Média Anual (°C)	Média de Dias por Ano de Precipitação Pluviométrica Igual ou Superior a 0,3mm	Potencial de Ataque Fúngico (PAF) Médio
Bagé	242	17,7	99	60,2
Pelotas	13	18,1	115	78,0
Santa Maria	95	19,2	112	79,0
Santa Vitória do Palmar	24	17,1	92	52,5
Sant'Ana do Livramento	328	17,4	84	47,1
Uruguaiiana	62	19,5	58	46,8

Houve variações entre as cidades estudadas, enquanto Uruguaiiana e Sant'Ana do Livramento apresentaram PAFs de 46,8 e 47,1, respectivamente, Santa Maria e Pelotas obtiveram valores mais elevados, iguais ou superiores a 78. Cabe ressaltar que quanto mais elevado o PAF maior é o risco de apodrecimento de madeira. Portanto, na região as cidades de Santa Maria e Pelotas são as mais sujeitas a danos à madeira causados por apodrecedores.

O comportamento mensal do risco de apodrecimento de madeira é apresentado na Figura 2.



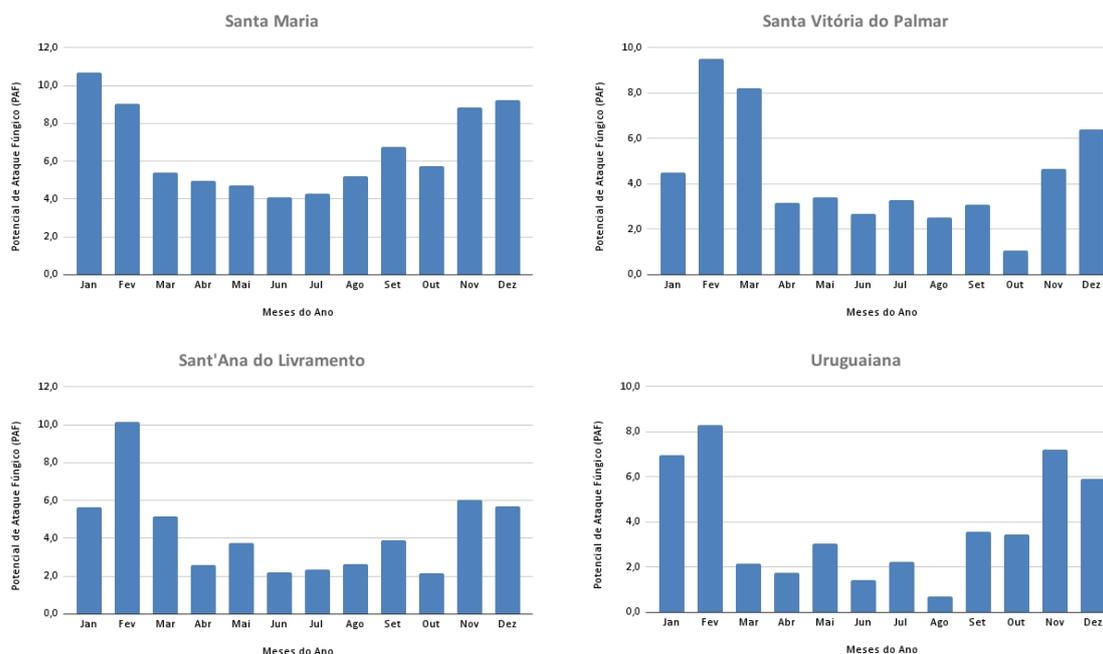


Figura 2: Potencial de Ataque Fúngico (PAF) ao longo dos meses do ano para as seis cidades da Metade Sul do Rio Grande do Sul.

Observa-se que nas seis cidades analisadas ocorreram variações do PAF ao longo do ano. Em geral, verifica-se uma tendência de ocorrer maiores valores de PAF nos meses de janeiro, fevereiro, março, novembro e dezembro, ou seja, em parte da primavera e no verão. O que corrobora com os resultados encontrados por [5], pontualmente, para a cidade de Pelotas.

Estes meses apresentam as temperaturas médias mais elevadas, em torno de 23°C. Geralmente, em climas úmidos, quanto mais elevada a temperatura mais rápido será o crescimento dos fungos. Para grande parte dos fungos xilófagos a temperatura ideal para seu desenvolvimento ocorre na faixa entre 25 e 30°C [1].

[10] destacam, a partir de seus estudos em várias cidades europeias, que apesar do apodrecimento de madeira sofrer influência do clima local, não foi possível estabelecer uma relação direta entre a precipitação e temperatura com a incidência de apodrecimento de madeira.

4. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos neste estudo conclui-se que:

- A Metade Sul do Rio Grande do Sul apresenta PAF entre 45 e 80;
- Entre as cidades estudadas, Santa Maria e Pelotas são as mais propensas ao ataque de fungos em madeiras;
- Na Metade Sul do Rio Grande do Sul os meses com maior risco de ataque de fungos em madeiras são janeiro, fevereiro e março.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Alves, M. V. S.; Mendes, A. S. Biodegradação e Preservação da Madeira. Brasília: LPF, 2002. 41p.
- [2] Scheffer, T. C. A climate index for estimating potential for decay in wood structures above ground. *Forest Products Journal*. 1971; 21 (10): 25-31.
- [3] Martins, V. A.; et al. Umidade de equilíbrio e risco de apodrecimento da madeira em condições de serviço no Brasil. *Brasil Florestal*. 2003; 22 (76): 29-34.
- [4] Casavecchia, B. H.; Souza, A. P.; Stangerlin, D. M. Determinação do potencial de ataque fúngico na madeira para Sinop-MT. In: XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de julho de 2011 SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari, ES.
- [5] Martins, M. F.; Oliveira, L. S.; Lopes, M. C. Estimativa de risco de apodrecimento da madeira sem contato com solo para Pelotas-RS-Brasil. In: XI Simpósio Brasileiro de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Recife, 2014.
- [6] Batista, F. G.; Mascarenhas, A. R. P.; Melo, R. R. Potencial de ataque fúngico para madeiras no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *Revista Equador*. 2020; 9 (2): 135-149.
- [7] Etges, V. E. Desenvolvimento regional: uma análise da metade sul do Rio Grande do Sul, Brasil. 2010; 13 (2): 169-186.
- [8] Kuinchtner, A.; Buriol, G. A. Clima do Estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de Köppen e Thornthwaite. *Disciplinarum Scientia*. 2001; 2 (1): 171-182.
- [9] Instituto Nacional de Meteorologia. Tabelas de dados de Estações. <https://tempo.inmet.gov.br>. Acessado em 22 de fev. de 2022.
- [10] Brischke, C.; Rapp, A. O. Dose–response relationships between wood moisture content, wood temperature and fungal decay determined for 23 European field test sites. *Wood Sci Technol*. 2008; 42:5 07–518.