



IPEF: FILOSOFIA DE TRABALHO DE UMA ELITE DE EMPRESAS FLORESTAIS BRASILEIRAS

ISSN 0100-3453

CIRCULAR TÉCNICA Nº 143

Março/1982

PBP/1.11

## **O EFEITO DO FOGO SOBRE A QUEBRA DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE BRACAATINGA (*Mimosa bracaatinga* Hoehne)**

Petra Sylvia Roth\*

### 1. INTRODUÇÃO

A bracaatinga (*Mimosa bracaatinga* Hoehne) é uma espécie nativa bastante difundida no Sul do Brasil, principalmente no Paraná e Santa Catarina.

A semente de bracaatinga possui grande longevidade, permanecendo no solo por períodos muito prolongados sem perder a viabilidade.

Nos Estados sulinos, na ocasião do preparo do solo para cultivo, mediante queimada da vegetação original e roçada, observou-se freqüentemente a emergência de grande quantidade de plântulas de bracaatinga no campo.

Como espécie pioneira, possui um crescimento inicial bem acelerado, formando povoamentos praticamente puros.

Associou-se esta predominância de bracaatinga nos campos preparados com a passagem do fogo, que provavelmente teria causado a morte das sementes de outras espécies presentes no solo, favorecendo a germinação da bracaatinga.

A bracaatinga, em condições normais, apresenta dormência de tegumento e baixa porcentagem de germinação se não houver tratamento prévio nenhum.

Em trabalhos anteriores já se verificou a influência da temperatura no sentido de quebrar a dormência da semente de bracaatinga, aumentando a permeabilidade do tegumento e assim possibilitar a absorção de água pela semente, iniciando-se em seguida a germinação.

---

\*KLEM Equipamentos, Indústria e Comércio Ltda.

O objetivo do trabalho é contribuir com alguns dados relativos ao efeito da passagem de fogo sobre o terreno na quebra de dormência da bracaatinga, com especial atenção voltada para o comportamento da temperatura no solo durante a queimada.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se sementes comerciais de bracaatinga, com origem desconhecida. O solo utilizado para experimentação é arenoso e apresentou-se apenas com pouca umidade. O dia em que se realizou o experimento foi de tempo bom, sem ventos.

As profundidades de semeadura testadas foram as seguintes:

Tratamentos	Classes de profundidade de semeadura (cm)
1	Testemunha
2	0 – 2
3	2 – 4
4	4 – 6
5	6 - 8

Em todos os tratamentos foram utilizados 50 sementes, com 2 repetições.

Para facilitar a posterior retirada das sementes do solo, utilizou-se telas de malha fina para mantê-las separadas. A cada profundidade instalou-se lateralmente um termômetro de solo.

Em seguida o material combustível, composto por lenha fina, folhas verdes e secas, grama, foi empilhado sobre o terreno atingindo uma altura aproximada de 30 cm. Após atear fogo sobre o terreno, acompanhou-se a evolução da temperatura do solo (nas quatro profundidades de semeadura), até constatar a queda da temperatura. A seguir, executou-se o teste de germinação.

## 3. RESULTAOS E DISCUSSÃO

A evolução da temperatura durante a combustão é apresentada na Tabela 1. Diferiu nas várias profundidades:

De 0 a 2 cm – Verificou-se um aumento imediato da temperatura, subindo rapidamente e ultrapassando 100°C (infelizmente os termômetros disponíveis registram apenas até 100°C).

De 2 a 4 cm – A elevação da temperatura foi mais lenta no início. Porém, após a primeira fase da combustão, com chama viva passando para brasa (por volta de 24 min após atear fogo), o aumento da temperatura foi bem acendado, verificando-se uma temperatura máxima de 80°C.

De 4 a 6 cm – Aqui a elevação da temperatura foi mais lenta ainda, registrando-se aumentos mais pronunciados também a partir da segunda fase da combustão. A temperatura máxima registrada foi 58°C.

De 6 a 8 cm – Verificou-se um aumento de temperatura muito pequeno (temperatura máxima observada: 38°C), somente no final das observações.

De modo geral, o solo, mesmo a pequenas profundidades, exerce considerável função de isolante térmico. A elevação da temperatura é imediata somente logo abaixo da superfície. Já a partir de 2 cm de profundidade, faz-se sentir o efeito moderador do solo. As camadas mais profundas aquecem-se bem menos e bem mais lentamente.

**TABELA 1** – Evolução da temperatura (°C) no solo, a várias profundidades, durante a passagem de fogo sobre o terreno.

Tempo (minutos)	Profundidade (cm)			
	0 – 2	2 – 4	4 – 6	6 - 8
0	28	28	28	28
1	34	28	28	28
2	40	28	28	28
3	44	28	28	28
4	46	28	28	28
5	56	30	28	28
6	60	30	28	28
7	64	30	30	28
8	69	32	30	28
9	72	34	30	28
10	74	38	30	28
12	76	40	30	28
15	80	42	30	28
17	82	44	30	28
20	84	50	30	28
24	86	54	32	28
26	90	56	32	28
27	92	58	32	28
28	96	58	34	28
29	98	60	34	28
30	100	62	36	28
34	-	64	37	30
38	-	68	40	30
45	-	72	44	30
47	-	73	46	31
50	-	73	48	31
54	-	76	50	32
55	-	77	52	33
60	-	78	54	34
65	-	80	56	36
70	-	80	58	38
90	-	78	57	37

O resultado do teste de germinação é apresentado na Tabela 2.

**TABELA 2** – Resultados do teste de germinação de sementes de bracaatinga, após tratamento térmico

Tratamento	Temperatura máxima (°C)	% Germinação
1	-	29,22
2	acima de 100	0
3	80	82,5
4	58	89,7
5	38	78,4

A testemunha mostrou-se com porcentagem de germinação bem reduzida. As sementes na profundidade de 0 a 2 cm apresentaram aspecto “tostado” e quando retiradas do solo nenhuma delas germinou. Como não foi possível acompanhar o desenvolvimento da temperatura acima de 100°C, não se dispõe de dados concretos. Pode-se, porém, afirmar que as temperaturas atingidas foram suficientemente altas para provocar a morte generalizada das sementes.

Em trabalho realizado em laboratório por *CARNEIRO et alii* (1980), observou-se que temperaturas em torno de 140°C levam à morte generalizada das sementes quando em substrato seco e há uma acentuada redução da porcentagem de germinação quando em substrato úmido e expostos por períodos mais longos (5 a 10 min). Temperaturas em torno de 100°C aumentaram a porcentagem de germinação para um período de exposição curto (1 min), ocorrendo sensível queda para períodos mais longos.

O efeito da temperatura é, portanto, relacionado com a umidade do meio – quanto mais seco, mais drástico será o efeito da temperatura – e com o período de exposição.

Nas condições deste experimento, o solo apresentou-se com pouca umidade, ocorrendo, entretanto, um ressecamento total da camada superior durante a queima. Ainda, a exposição das sementes à temperatura elevada foi consideravelmente longa (acima de 1 hora). Em condições reais de queimada no campo, dada à quantidade bem superior de material, a combustão será mais prolongada ainda.

As sementes na profundidade de 2 a 4 cm, onde a temperatura máxima já foi bastante inferior (80°C), a porcentagem de germinação foi elevada (82,5% contra 29,2% da testemunha), havendo, portanto, a quebra de dormência das sementes nestas condições.

As sementes na profundidade de 4 a 6 cm (temperatura máxima de 58°C) apresentaram a porcentagem maior (quase 90%), contrastando bastante com os dados obtidos em laboratório por *CARNEIRO et alii* (1980), para temperaturas em torno de 60°C, onde a porcentagem de germinação foi cerca de 70% em substrato seco e por volta de 60% em substrato úmido.

Na última camada (6 a 8 cm), a temperatura não atingiu nem 40°C, mas a porcentagem de germinação foi elevada também.

Em geral, portanto, verificou-se a quebra de dormência em quantidade considerável das sementes, sendo este resultado devido principalmente ao efeito da temperatura. A partir de 2 cm de profundidade até 8 cm – a maior pesquisada aqui – as temperaturas do solo encontram-se numa faixa favorável para efeito de quebra de dormência, sem provocar a morte das sementes, o que ocorre na camada superior onde as temperaturas atingidas são superiores à temperatura letal.

**OBSERVAÇÃO:** Deseja-se enfatizar que, em condições reais de queimada no campo, a situação pode vir a ser bem diferente devido ao grande número de fatores que

influem no processo de queima e no comportamento da temperatura do solo: umidade, textura e estrutura do solo, duração da queima – depende da qualidade e composição do material combustível, da sua umidade principalmente, influenciado também a temperatura máxima desenvolvida na combustão – velocidade do vento e outros. Existem, na literatura, alguns dados sobre as temperaturas alcançadas em queimadas, relatando valores próximos aos observados neste experimento. *Pitot & Masson* (1951), citados por *COUTINHO* (1980), OBSERVARAM TEMPERATURAS MÁXIMAS DE 90 A 110°C à superfície do solo, em queimadas de campos cobertos por gramíneas. *Vareschi* (1962), também citado por *COUTINHO* (1980), em queimada de savana, registrou temperaturas à superfície do solo entre 70 a 90°C, enquanto a temperatura no topo das chamas chegou a valores de 600 a 800°C. *COUTINHO* (1976), em cerrados brasileiros, constatou temperaturas máximas na superfície do solo em torno de 74°C, sendo o aquecimento bem inferior já a pequenas profundidades (1,2 e 5 cm).

#### 4. CONCLUSÕES

Confirmaram-se as observações feitas em outros trabalhos a respeito, evidenciando o efeito da temperatura sobre a quebra de dormência de sementes de bracaatinga.

Verificou-se um efeito moderador do solo sobre as temperaturas atingidas durante a queimada, de acordo com a profundidade de semeadura.

A porcentagem de germinação, após a passagem de fogo, foi significativamente maior do que nas sementes do tratamento testemunha. Apenas as sementes da camada superior (até 2 cm de profundidade) não germinaram em decorrência da morte generalizada causada pela temperatura excessivamente elevada nesta região.

A porcentagem de germinação foi maior no tratamento 4 (4 a 6 cm), onde a temperatura máxima foi 58°C.

#### 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARNEIRO, R. et alii – Importância da dormência das sementes na regeneração da *Mimosa bracaatinga*. (não publicado).

COUTINHO, L.M. – Contribuição ao conhecimento do papel ecológico das queimadas na floração de espécies do cerrado. São Paulo, 1976. (Tese Livre Docência – IB).

COUTINHO, L.M. – As queimadas e seu papel ecológico. Brasil florestal, Brasília, 10(44): 7-23, out./dez.1980.

Esta publicação é editada pelo Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, convênio Departamento de Silvicultura da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo.

É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos publicados nesta circular, sem autorização da comissão editorial.

Periodicidade – irregular

Permuta com publicações florestais

Endereço:

IPEF – Biblioteca  
ESALQ-USP  
Caixa Postal, 9  
Fone: 33-2080  
13.400 – Piracicaba – SP  
Brasil

Comissão Editorial

Marialice Metzker Poggiani – Bibliotecária  
José Elidney Pinto Jr.  
Comissão de Pesquisa do Departamento de Silvicultura – ESALQ-USP  
Prof. Fábio Poggiani  
Prof. Mário Ferreira

Diretoria do IPEF

Diretor Científico – Prof. João Walter Simões

Divulgação e Integração – IPEF

José Elidney Pinto Junior