

# Avaliação dos Efeitos da Temperatura e da Restrição Hídrica sobre a Germinação de Sementes de *Piper aduncum* L.

Allan Klynger da Silva Lobato<sup>1</sup>, Davi Gustavo Costa dos Santos<sup>1</sup>, Diana da Silva Castro<sup>1</sup>, Glaucio Ilan Oliveira Pinto da Silva Torres<sup>1</sup>, Cândido Ferreira de Oliveira Neto<sup>2</sup>, Milton Hélio Lima da Silva<sup>3</sup>

## Introdução

*Piper aduncum* (Pimenta de macaco) é uma planta aromática da família Piperaceae, nativa da região Amazônica, com alto teor de óleo essencial (2,5 a 4%), rico em Dilapiol. O Dilapiol é um éter fenílico que vem sendo testado com êxito como fungicida, moluscicida, acaricida, bactericida e larvicida com a vantagem de ser um produto biodegradável [1].

Esta espécie desponta e começa a chamar atenção de empresas e agricultores, principalmente da região amazônica, pois apresenta elevada adaptabilidade as condições edafo-climáticas encontradas na região e representa uma alternativa na substituição de produtos químicos altamente tóxicos que são comercializados tanto no Brasil quanto no exterior.

Os fatores externos que têm influência direta sobre a germinação de sementes são: O oxigênio; temperatura e a água [2]. Desta forma, tanto potenciais hídricos negativos, quanto temperaturas sub e supra ótimas, afetam negativamente a germinação [3]. Este experimento tem o objetivo de avaliar as respostas provocadas pela restrição hídrica e diferentes temperaturas sobre a germinação de sementes desta espécie.

## Material e métodos

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Fisiologia Vegetal, locado no Instituto de Ciências Agrárias na Universidade Federal Rural da Amazônia com sementes de *Piper aduncum*. O delineamento experimental foi em esquema fatorial 3 x 5, sob 3 temperaturas (24, 27 e 30°C), combinado com 4 potenciais osmóticos (-0,1; -0,2; -0,3 e -0,4 MPa) e o controle, as soluções foram preparadas segundo a metodologia preconizada por Villela, Doni Filho, Sequeira [4], composto por 15 tratamentos e 5 repetições, no qual cada parcela foi constituída por 100 sementes. As sementes isentas de impurezas foram postas em gerbox, forrados com papel filtro esterelizados, irrigados até alcançar 2,5 do seu peso e dispostas em câmaras BOD sob as respectivas temperaturas. As leituras foram realizadas do 13º ao 23º dia após a implantação do experimento, com retirada das sementes que emitiram radícula com comprimento acima de 1,5mm. As

variáveis analisadas foram a percentagem de germinação e o tempo médio de germinação, segundo Silva & Nakagawa [5]. Os resultados foram submetidos a análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas por Tukey ao nível de 5% de probabilidade [6].

## Resultados e discussão

Os resultados demonstram que tanto a germinação quanto o tempo médio foram variáveis que diferiram estatisticamente. No tratamento controle verificou-se um elevado potencial germinativo, comprovando um excelente poder germinativo do lote de sementes utilizado para tal experimento, sob a temperatura de 27°C e no tratamento controle houve 99% de germinação e no controle sob a temperatura de 30°C germinaram 97% das sementes não havendo diferença estatística entre estes tratamentos (Tab. 1), além de comprovar através deste ensaio que estas temperaturas podem ser consideradas como ótimas [7]. Outro fato de grande relevância que foi observado esta relacionado com uma acentuada queda na germinação, cerca de 52%, quando o potencial foi de -0,1 MPa na temperatura de 27°C e decaindo bruscamente, chegando quase a 0 sob o potencial osmótico de -0,2 MPa sob a temperatura de 27°C e nas outras temperaturas anulando qualquer possibilidade de germinação.

O tempo médio de germinação foi afetado, segundo a análise de variância, tanto ao nível do fator relacionado às temperaturas quanto aos potenciais osmóticos utilizados no experimento (Tab. 2), no qual constatou-se que o controle sob a temperatura de 30°C o tempo médio de germinação foi de 15 dias e nas temperaturas de 24 e 27°C, ambos no tratamento controle, apresentaram o tempo médio entorno de 17 dias, além de serem iguais estatisticamente, caracterizando e ratificando que temperaturas supra-ótimas tendem a acelerar os processos metabólicos envolvidos na germinação, Ferreira & Borghetti [8]. Potencial osmótico de -0,1MPa mostraram que retardam o processo de germinação, quando comparados com o controle e sob a mesma temperatura, além de evidenciarem que a restrição hídrica é extremamente prejudicial as sementes desta espécie, afinal os potenciais de -0,2 MPa a germinação foi muito baixa e somente ocorreu no tratamento sob a

<sup>1</sup> Bolsistas PIBIC/UFPA/CNPq, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, UFPA, Belém, PA.

<sup>2</sup> Mestrando em Biologia Vegetal Tropical, UFPA, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA, Brasil.

<sup>3</sup> Pesquisador, Departamento de Botânica, Museu Paraense Emílio Goeldi, MPEG, Belém, PA.

temperatura de 27°C e na última leitura do experimento.

### Referências

- [1] SILVA, M.H.L. 2004. *Tecnologias para o desenvolvimento agro-industrial de Piper aduncum L.* Tese de Doutorado, Departamento de Fitotecnia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- [2] MAYER, A.M.; POLJAKOFF-MAYBER, A. 1989. *The germination of seed.* Oxford : Pergamon Press. 270p.
- [3] CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. 2000. *Sementes – ciência, tecnologia e produção.* 4.ed. Campinas : FUNEP, 2000. 588p.
- [4] VILLELA, F. A.; DONI FILHO, L.; SEQUEIRA, E. L. 1991. Tabela de potencial osmótico em função da concentração de polietileno glicol 6.000 e da temperatura. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília. v. 26. n. 11/12. nov./dez..
- [5] SILVA, J. B. C.; NAKAGAWA, J. 1995. Estudo de fórmulas para cálculo da velocidade de germinação. *Informativo ABRATES, Pelotas.* v. 5, n. 1, abr.
- [6] GOMES, F. P. 2000. *Curso de estatística experimental.* 14° ed. Piracicaba: USP. 477p.
- [7] BEWLEY, J.D.; BLACK, M. 1994. *Seeds: physiology of development and germination.* 2.ed. New York : Plenum. 445p.
- [8] FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. 2004. *Germinação: do básico ao aplicado.* Porto Alegre : Artmed. 323p.

**Tabela 1.** Germinação de sementes de *Piper aduncum* L. submetidas a diferentes temperaturas e potenciais osmóticos.

Potenciais osmóticos (MPa)	Germinação(%)		
	24°C	27°C	30°C
0,0	81,4 aB <sup>1</sup>	99,2 aA	97,4 aA
-0,1	9,6 cB	47,6 aA	43,4 bB
-0,2	0 cB	1,2 cA	0 cB
-0,3	0 c*	0 c*	0 c*
-0,4	0 c*	0 c*	0 c*
CV(%)	7,19		
DMS(Tukey)	1,23		

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

\*Ausência de germinação e conseqüentemente não aplicação do teste de hipótese para a linha.

**Tabela 2.** Tempo médio de germinação de sementes de *Piper aduncum* L. submetidas a diferentes temperaturas e potenciais osmóticos.

Potenciais osmóticos (MPa)	Tempo médio(dias)		
	24°C	27°C	30°C
0,0	17,72 aB <sup>1</sup>	17,87 aB	15,50 aA
-0,1	20,57 bB	21,78 bC	18,42 bA
-0,2	0 cB	23,00 bA	0 cB
-0,3	0 c*	0 c*	0 c*
-0,4	0 c*	0 c*	0 c*
CV(%)	7,99		
DMS(Tukey)	1,27		

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

\*Ausência de germinação e conseqüentemente não aplicação do teste de hipótese para a linha.