

# GERMINAÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE *Physalis peruviana* L. SUBMETIDAS AO ESTRESSE SALINO INDUZIDO POR DIFERENTES TIPOS DE SAIS

**Karolini da Silva Cruz<sup>1</sup>; Mara Kallyne Alves do Nascimento<sup>2</sup>; Tamara Torres Tanan<sup>2e</sup>  
Claudinéia Regina Pelacani Cruz<sup>3</sup>**

1. Bolsista PROBIC/UEFS, Graduando em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: karlsilvacruz@hotmail.com
2. Participante do projeto, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: kallyne.alves@hotmail.com; tamara.tanan@yahoo.com.br
3. Orientadora, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: claudineiapelacani@gmail.com

**PALAVRAS-CHAVE:** chuva; emergência; salinidade

## INTRODUÇÃO

A *Physalis peruviana* L. pertencente a família *Solanaceae* é uma frutífera caracteriza-se pelo sabor doce e alto conteúdo de vitaminas (A, C, ferro e fósforo), sendo o principal grupo de esteróides encontrados no gênero são as fisalinas (TOMASSINI et al., 2000). Caracterizada como uma planta de crescimento indeterminado, necessita de fornecimento constante de água para o crescimento vegetativo e reprodutivo, especialmente na fase de formação dos frutos, garantindo altos rendimentos (FISCHER et al., 2012).

Para que as sementes germinem é necessário que existam condições favoráveis de luz, temperatura e disponibilidade de água (Carvalho e Nakagawa, 2012). Mas, nem sempre essas condições são adequadas, especialmente em solos salinos e sódicos. A alta concentração de sais é um fator de estresse para as plantas, pois reduz o potencial osmótico e proporciona a ação dos íons sobre o protoplasma. A água é osmoticamente retida na solução salina, de forma que o aumento da concentração de sais a torna cada vez menos disponível para as plantas (Ribeiro et al., 2001). A adaptação das plantas a esse estresse vem sendo avaliada pela capacidade germinativa das sementes e pela análise de crescimento.

Deste modo, este trabalho tem como objetivo avaliar o desenvolvimento pós-seminal, as taxas e velocidades de emergência, e o crescimento inicial de *Physalis peruviana*, sob efeito do estresse salino induzido por diferentes tipos de sais (NaCl, KCl, CaCl<sup>2</sup> e MgCl<sup>2</sup>).

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Unidade Experimental Horto Florestal, localizada em Feira de Santana-BA. As sementes de *Physalis peruviana* foram retiradas dos frutos e foram colocadas para secar em incubadora saturada com cloreto de cálcio a 20°C, por 24 horas, até equilíbrio da umidade e armazenadas em geladeira até o momento dos ensaios (Souza, 2015).

Para a análise de germinação, as sementes foram distribuídas em placas de Petri contendo ao fundo duas folhas de papel do tipo germitest umedecidas com as soluções salinas. Utilizou-se o fatorial 4 x 5, onde o primeiro fator são os tratamentos, constituídos de quatro sais (NaCl, KCl, CaCl<sup>2</sup> e MgCl<sup>2</sup>), e o segundo fator são concentrações (0; 50; 100; 150 e 200 mM), no tratamento controle (0 mM) foi utilizado somente água destilada. Para cada tratamento, foram utilizadas 200 sementes, distribuídas em quatro repetições de 50 sementes e conduzidas em germinador com

fotoperíodo de 12 horas ajustados na temperatura alternada 20- 30°C (Souza, 2015) por um período de até 30 dias.

A contagem da germinação foi realizada diariamente, considerando-se germinadas as sementes que apresentaram protrusão radicular com pelo menos 2 mm de comprimento (Souza, 2012). A partir dos dados obtidos foi calculada: a porcentagem de germinação das sementes (%G), a frequência relativa da germinação (FR%) e o tempo médio de germinação (TMG).

Foi também avaliado o crescimento inicial das plantas, para isso, foram semeadas sementes de *P. peruviana* em copos plásticos, contendo substrato, com irrigação diária com as soluções salinas (NaCl, KCl, CaCl<sup>2</sup> e MgCl<sup>2</sup>) nas concentrações de 0, 50 e 10 mM, até o início da emergência. Após 40 dias da semeadura, as plântulas foram retiradas para realização da análise de crescimento. Foi medida a altura da planta, o comprimento da raiz, o número de folhas, o diâmetro do caule, a área foliar.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado e os dados foram submetidos à análise de variância, com as médias comparadas pelo teste Tukey de probabilidade a 5%, e a análise de regressão para as diferentes concentrações de sais.

## **RESULTADOS ALCANÇADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos no teste de germinação demonstram a sensibilidade das sementes de *P. peruviana* a maiores concentrações salinas, visto que para todos os sais avaliados houve redução da %G a medida que aumentou a concentração (Figura 1). O MgCl<sup>2</sup> foi o sal que proporcionou maior germinação das sementes no tratamento de 200mM(39,8%).

Nenhum dos sais chegou a inibir totalmente o processo de germinação, mas prolongou o tempo médio de germinação (Figura 1). A quantidade de solutos em uma solução, ao reduzir ou aumentar o potencial osmótico do meio, aumenta o tempo necessário para a absorção de água pelas sementes (Pacheco et al., 2012), o que ocasiona o prolongamento do período de germinação.

Levando em consideração que o processo germinativo não ocorre de forma sincronizada, e sim ao longo do tempo (Oliveira et al., 2017), a frequência de germinação também está relacionada ao tempo médio de germinação. A análise dos polígonos possibilitou verificar que a exposição das sementes de *Physalis peruviana* às fontes de cloreto levou a um deslocamento dos picos para a direita, na maior concentração salina (200mM), exceto para MgCl<sub>2</sub>, evidenciando que na maior concentração as sementes levaram mais tempo para iniciar a germinação (protrusão da radícula).

Ao analisar os parâmetros de crescimento como altura, diâmetro do caule, comprimento de raiz, área foliar e número de folhas observa-se comportamento semelhante, com redução significativa a partir da concentração de 50mM para todos os sais (Tabela 1), indicando que o desenvolvimento da plântula como um todo foi afetado pela solução salina. O crescimento de *P. peruviana* foi inferior quando submetidas à NaCl, CaCl<sup>2</sup> (sem emergência para ambos os sais) e KCl na menor concentração.

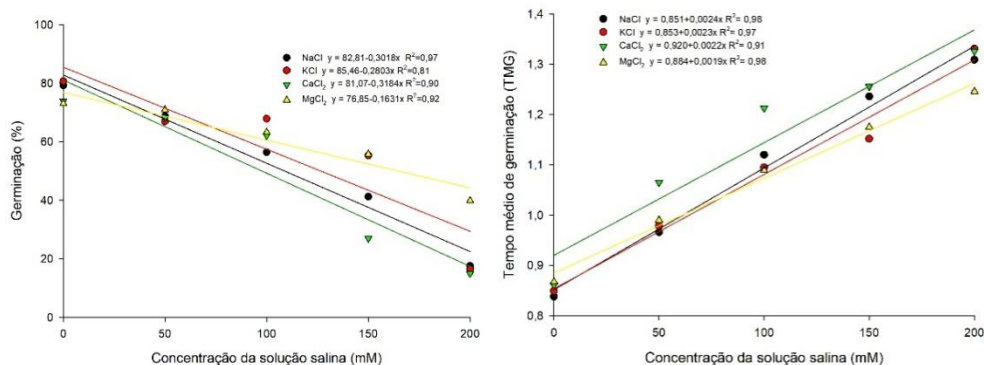


Figura 1. Porcentagem de germinação (%G) e tempo médio de germinação (TMG) de sementes de *Physalis peruviana* L. submetidas a diferentes sais em diferentes concentrações. Feira de Santana- BA, 2017

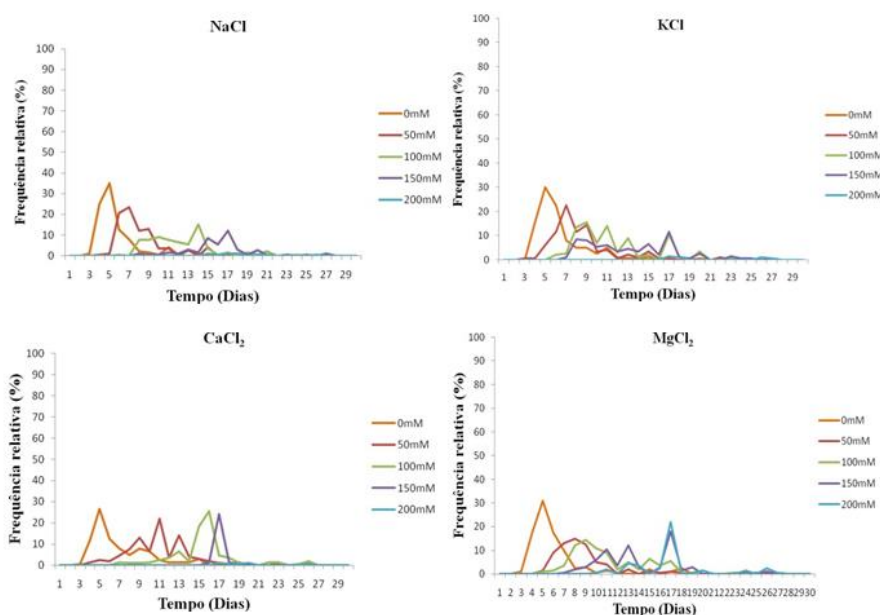


Figura 2. Polígonos de frequência relativa da germinação de sementes de *Physalis peruviana* submetidas a diferentes soluções salinas.

Em uma observação geral do crescimento das plantas, foi observado uma queda dos valores para os parâmetros de crescimento avaliados com o aumento das concentrações salinas, independente do sal utilizado. Esse fato indica a sensibilidade da espécie à redução da disponibilidade hídrica, pois sabe-se que a medida que ocorre o aumento das concentrações salinas, o potencial osmótico é reduzido, o que prejudica a absorção da água disponível pelas sementes e posteriormente pelas raízes.

Tabela 1. Altura (AP), diâmetro do caule (DC), comprimento da raiz (CR), número de folha (NF) e área foliar (AF) de plantas de *P. peruviana* submetida a diferentes sais e concentrações salinas.

Tratamento	Concentração (mM)		
	0	50	100
	<b>AP (cm)</b>		
<b>NaCl</b>	2,63 Aa	1,94 Ab	
<b>KCl</b>	2,63 Aa	1,96 Ab	1,47 Bc
<b>CaCl<sub>2</sub></b>	2,63 Aa	1,85 Ab	
<b>MgCl<sub>2</sub></b>	2,63 Aa	1,89 Ab	1,90 Ab

<b>DC (mm)</b>			
<b>NaCl</b>	2,00 Aa	1,64 Ab	
<b>KCl</b>	2,00 Aa	1,62 Ab	1,31 Bc
<b>CaCl<sub>2</sub></b>	2,00 Aa	1,49 Bb	
<b>MgCl<sub>2</sub></b>	2,00 Aa	1,54 Bb	1,44 Ac
<b>CR (cm)</b>			
<b>NaCl</b>	5,20 Aa	4,57 Ab	
<b>KCl</b>	5,20 Aa	4,53 Ab	2,39 Bc
<b>CaCl<sub>2</sub></b>	5,20 Aa	3,36 Bb	
<b>MgCl<sub>2</sub></b>	5,20 Aa	3,71 Bb	3,45 Ab
<b>NF</b>			
<b>NaCl</b>	<b>2,61 Aa</b>	<b>2,16 Bb</b>	
<b>KCl</b>	2,61 Aa	2,11 Bb	2,14 Ab
<b>CaCl<sub>2</sub></b>	2,61 Aa	2,36 Ab	
<b>MgCl<sub>2</sub></b>	2,61 Aa	2,29 Bb	1,96 Ac
<b>AF (cm<sup>2</sup>)</b>			
<b>NaCl</b>	4,41 Aa	2,89 Ab	
<b>KCl</b>	4,41 Aa	2,94 Ab	1,58 Bc
<b>CaCl<sub>2</sub></b>	4,41 Aa	2,16 Bb	
<b>MgCl<sub>2</sub></b>	4,41 Aa	2,45 Bb	2,05 Ac

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A germinação das sementes de *Physalis peruviana* L., foi prejudicada com aumento das concentrações dos sais, sendo o resultado mais acentuado na concentração de 150mM. A queda mais acentuada ocorreu com o aumento das concentrações do NaCl e CaCl<sub>2</sub>.

As plantas jovens de *P. peruviana* são tolerantes ao cloreto de magnésio e deve-se evitar fontes de cloreto de sódio e cálcio na concentração de 100mM quando se pretende avaliar potencial de cultivo.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.
- FISCHER, G.; MIRANDA, D.; PIEDRAHÍTA, W.; ROMERO, J. Avances en cultivo, poscosecha y exportación de la uchuva (*Physalis peruviana*L.) en Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2012. 221p
- OLIVEIRA, J D de; Silva, J B da; ALVES, C Z. Tratamentos para incrementar, acelerar e sincronizar a emergência de plântulas de mucuna-preta. Revista Ciência Agronômica, v. 48, n. 3, p. 531-539, jul-set, 2017.
- PACHECO, M.V.; FERRARI, C.E.S.; BRUNO, R.L.A.; ARAÚJO, F.S.; SILVA, G.Z.; ARRUDA, A.A. Germinação e vigor de sementes de *Capparis flexuosa* L. submetidas ao estresse salino. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v. 7, n.2, 2012.
- SOUZA, C. L. M. Armazenamento de sementes e caracterização morfofisiológica de espécies do gênero *Physalis*. Tese de doutorado em recursos genéticos vegetais. UEFS, Feira de Santana, BA, Brasil. 2015.
- SOUZA, A.Y.; PEREIRA, A.L.; SILVA, F.F.S DA; RIBEIRO-REIS, R.C.; EVANGELISTA, M.R.V.; CASTRO, R.D DE.; DANTAS, B.F.; Efeito da salinidade na germinação de sementes e crescimento inicial de mudas de pinhão-manso. Revista Brasileira de Sementes, v.32, n.2, p. 083-092, 2010.
- TOMASSINI, T.C.B.; BARBI, N.S.; RIBEIRO, I.V. Gênero *Physalis* uma revisão sobre vitaesteróides. Química Nova, São Paulo, v.23, n.1, p.47-57, 2000.