

# Xerofitismo e suculência

## CITAÇÃO

Santos, T. V., Edson-Chaves, B., Oliveira, F. M. C. (2021). Xerofitismo e suculência, *Rev. Ciência Elem.*, V9(02):043. [doi.org/10.24927/rce2021.043](https://doi.org/10.24927/rce2021.043)

## EDITOR

José Ferreira Gomes,  
Universidade do Porto

## EDITOR CONVIDADO

Paulo Ribeiro-Claro  
Universidade do Porto

## RECEBIDO EM

16 de dezembro de 2020

## ACEITE EM

20 de abril de 2021

## PUBLICADO EM

15 de junho de 2021

## COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2021.  
Este artigo é de acesso livre,  
distribuído sob licença Creative  
Commons com a designação  
[CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite  
a utilização e a partilha para fins  
não comerciais, desde que citado  
o autor e a fonte original do artigo.

[rce.casadasciencias.org](https://rce.casadasciencias.org)



Thaíla Vieira Alves dos Santos\*, Bruno Edson-Chaves<sup>†</sup>, Fernanda M<sup>a</sup> Cordeiro de Oliveira<sup>‡</sup>

\* Universidade Estadual de Feira de Santana

<sup>†</sup> Universidade Estadual do Ceará

<sup>‡</sup> Universidade Federal de Santa Catarina

**As xerófitas são um subgrupo de plantas, que sobrevivem a ambientes com restrição de água, que pode ser ocasionada por um ou mais dos seguintes fatores: alta incidência de luminosidade e escassez de água. Perante tais condições ambientais estressantes espécies com características morfológicas e anatômicas específicas, como a redução da lâmina foliar, estômatos em criptas, abundâncias de tricomas, presença cutícula espessa nas folhas, assim como parênquima aquífero, são mais suscetíveis ao sucesso. Entre essas características a presença de tecido de reserva aquífero é marcante em plantas comumente conhecidas como “suculentas” pela sua textura sumosa, frequentemente encontrada nos órgãos aéreos.**

Durante o processo evolutivo, as plantas encontraram diversas maneiras para sobreviver às grandes variações ambientais, algumas espécies estão sujeitas à condições de alagamento (hidrófitas) ou a solos moderadamente úmidos, com escassez de água ocasional e moderada (mesófitas)<sup>1</sup>. Outras, por sua vez, sobreviverem em regiões com temperaturas altas, com seca frequente e prolongada, além de solo usualmente pobre em matéria orgânica (xerófitas)<sup>2</sup>.

O conceito de xerofitismo e xerófita foi introduzido pela primeira vez por Schouw, em 1822, se referindo a plantas de ambientes áridos (FIGURA 1), para sobreviver a estes ambientes tais plantas apresentam uma série de adaptações que permitem sobrevivência em escassez de água<sup>3,4</sup>. É importante ressaltar que características morfológicas de adaptação à seca podem ser causadas pela falta de água (xeromorfismo) ou por deficiências nutricionais (escleromorfismo oligotrófico). E mesmo plantas de ambientes de matas mais úmidos, também podem apresentar certas características xeromórficas para sobreviverem aos diferentes nichos ecológicos existentes<sup>4</sup>.

Quanto às estratégias de vida, as plantas xerófitas podem ter dois tipos principais: (i) fuga à seca, ou seja, são plantas anuais e efêmeras e completam seu ciclo de vida durante a estação chuvosa; e (ii) resistência à seca, tolerando esta condição ambiental em baixos níveis de potencial hídrico<sup>5</sup>. As plantas tolerantes apresentam uma série de características morfo-anatômicas para sobreviver às condições de aridez, dentre elas podem ser citadas: (i) estruturas subterrâneas - presença de tubérculos ou xilopódios, que apresentam tecidos

armazenadores de água; e (ii) estruturas foliares - redução da lâmina foliar; pubescência; presença de cera; cutícula foliar espessa; várias camadas de parênquima paliçádico; esclerênquima desenvolvido; estômatos em cripta; hipoderme e parênquima aquífero (FIGURA 2)<sup>2,4</sup>; além de parede celular espessa (especialmente na epiderme), alta relação superfície-volume e pequeno volume de espaços intercelulares, gerando compactação do mesófilo<sup>6</sup>.



FIGURA 1. Ambiente árido, Bioma Caatinga, Brasil.

Entre as características citadas, a suculência é considerada uma adaptação morfológica à seca regular<sup>7</sup>. Este termo foi utilizado pela primeira vez como terminologia científica no final do séc. XIX, para se referir a tecidos vegetais armazenadores de água<sup>8</sup>. Etimologicamente vem do latim *Succus* que significa suco, referindo-se ao acúmulo de água em seus tecidos; a água armazenada é utilizada principalmente nos períodos de seca<sup>9</sup>.

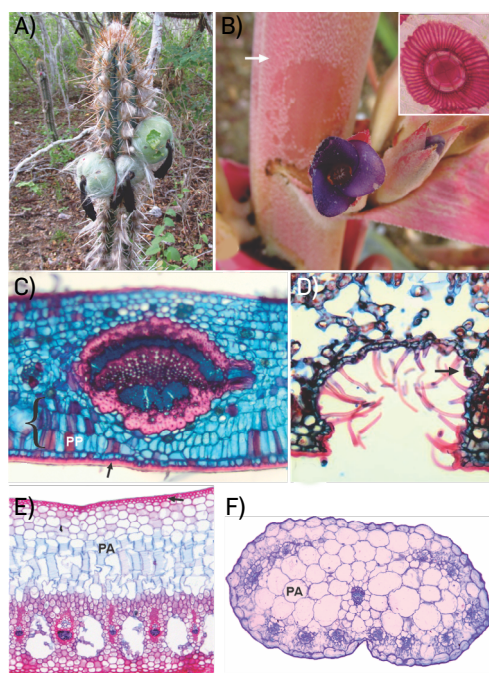


FIGURA 2. Características morfo-anatômicas de xerófitas. A) Redução da lâmina foliar e pubescência - Cactaceae. B) Tricomas peltados (seta) e em detalhe (inset) - Bromeliaceae. C) Cutícula foliar espessa (seta) e múltiplas camadas de parênquima paliçádico (P) - Myrtaceae. D) Estômatos em cripta (seta) - Apocynaceae; E) Hipoderme (seta) e parênquima aquífero-Bromeliaceae; F) Parênquima aquífero - Portulacaceae. PP= Parênquima paliçádico; PA= Parênquima aquífero.

Esse tecido, denominado de parênquima aquífero (hidrênquima), é normalmente composto por células parenquimáticas, de paredes finas (mas que normalmente possuem barras espessas de celulose, lignificadas ou não, que fornecem sustentação), geralmente desprovidas de cloroplastos, frequentemente ricas em mucilagem<sup>10</sup> e que contém um vacúolo que ocupa até 95% do volume celular<sup>11</sup>. O vacúolo tem um importante papel em manter a pressão de turgescência e a rigidez do tecido, além de ser um local de armazenamento para metabólitos<sup>12</sup> e proporcionar um ambiente propício para processos fotossintetizantes dos tipos C4 e CAM<sup>13</sup>. Outra adaptação, que ocorre em algumas espécies que possuem folhas enterradas é que a porção que não se encontra abaixo do solo possui presença de “janelas” formadas por tecidos translúcidos (prolongamento do parênquima aquífero) que deixam a luz solar passar, protegendo os tecidos delicados de raios ultravioletas ao mesmo tempo que permite a passagem de luz para os tecidos fotossintetizantes<sup>9</sup>.

Atualmente, para classificar uma planta como suculenta é preciso avaliar três requisitos básicos que precisam ser cumpridos: armazenar água em tecido vivo; esta água deve estar disponível para a planta; além de poder manter alguma atividade metabólica, independente do suprimento externo de água<sup>8</sup>. Se seguirmos esses três critérios, a suculência surgiu de forma independente pelo menos 32 vezes no reino vegetal, em 83 famílias e 12.500 espécies (FIGURA 3)<sup>8</sup>. Podemos destacar famílias que apresentam um número significativo de representantes suculentos como, Aizoaceae, Apocynaceae, Asphodelaceae, Cactaceae, Crassulaceae e Euphorbiaceae<sup>14</sup>.



FIGURA 3. Plantas suculentas A) *Senecio* sp. - Asteraceae. B) *Agapanthus* sp. - Amaryllidaceae. C) *Stapelia* sp.- Apocynaceae. D) *Aloe* sp. - Asphodelaceae. E) *Neoregelia* sp. - Bromeliaceae F) *Opuntia* sp. - Cactaceae G) *Sedum* sp. - Crassulaceae H) *Euphorbia* sp. - Euphorbiaceae.

Essa suculência pode ter surgido como uma estratégia para contornar o problema de raízes pouco profundas para captação de água de plantas tolerantes à seca<sup>15</sup>.

## REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> GUREVITCH, J. et al., *Ecologia vegetal*. Porto Alegre: Artmed. 2009.
- <sup>2</sup> FAHN, A. & CUTLER, D., *Xerophytes*. ed. Gebrüder Borntraeger, Berlin. 1992.
- <sup>3</sup> OPPENHEIMER, H. R., *L'adaptation à la sécheresse: Le Xérophytisme*. UNESCO NS/AZ/415. 1959.
- <sup>4</sup> FERRI, M. G., *Evolução do conceito de xerofitismo*, *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo. Botânica*. 19:103. 1963.
- <sup>5</sup> PRISCO, J. T., *Possibilidades de exploração de lavouras xerófilas no semi-árido brasileiro*, *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 21 (4), 333-342. 1986.
- <sup>6</sup> ESAU, K., *Anatomia das plantas com semente*. São Paulo: Blucher. 1974.
- <sup>7</sup> OLWEN, M. G., *Succulent plant diversity as natural capital*, *Plants, People, Planet*. 1:336–345. DOI: [10.1002/ppp3.25](https://doi.org/10.1002/ppp3.25). 2019.
- <sup>8</sup> NYFFELER, R. & EGGLI, U., *An up-to-date familial and suprafamilial classification of succulent plants*, *Bradleya*. 28, 125–144. 2010.
- <sup>9</sup> INFANTE, G. P., *Estado actual de las Suculentas en el Perú*, *Zonas áridas*, 10, 155-173. 2006.
- <sup>10</sup> SCATENA, V. L. & SCREMIN-DIAS, E., *Parênquima, colênquima e Esclerênquima*. In: Appezato-da-Glória, B. & Carmello-Guerreiro, S. *Anatomia Vegetal*. 2 ed. Viçosa: EdUFV. 2006.
- <sup>11</sup> GIBSON, A. C., *Structure-function relations of warm desert plants*. Berlin, Germany: Springer. 1996.
- <sup>12</sup> EVERT, R. F., & EICCHORN, S. E., *Raven biology of plants*, 8th ed. New York, NY, USA: W.H. Freeman. 2013.
- <sup>13</sup> SCHULTE, P. J., & NOBEL, P. S., *Responses of a CAM plant to drought and rainfall: Capacitance and osmotic pressure influences on water movement*, *Journal of Experimental Botany*, 40, 61–70. 1989.
- <sup>14</sup> ARAKAKI, M. et al., *Contemporaneous and recent radiations of the world's major succulent plant lineages*, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(20): 8379–8384. 2011.
- <sup>15</sup> LANZANO, E. D. et al., *Herbáceas do Sub-bosque, VIII Botânica no Inverno*. São Paulo: Instituto de Biociências da USP. 2018.