

# **Emergência de plântulas de *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan) (Leguminosae ) sob o Aumento de Dióxido de Carbono**

## **Seedling Emergence of *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan) (Leguminosae) under Increased Carbon Dioxide**

*Danielle Carolina Campos da Costa*<sup>1</sup>; *Jaciara de Souza Bispo*<sup>1</sup>;  
*Gilmara Moreira de Oliveira*<sup>2</sup>; *Janete Rodrigues Matias*<sup>3</sup>; *Isabela  
Brito Affonso*<sup>4</sup>; *Samara Elizabeth Vieira Gomes*<sup>4</sup>; *Renata Conduru  
Ribeiro*<sup>5</sup>; *Francislene Angelotti*<sup>6</sup>; *Bárbara França Dantas*<sup>7</sup>

### **Abstract**

*Anadenanthera colubrina* is a species adapted to changes in climate and environmental conditions. The increase in carbon dioxide concentration in the atmosphere leads to the increase in temperature which may cause direct and indirect impacts on agro-ecosystems. The objective of this study was to evaluate the effect of increased atmospheric CO<sub>2</sub> on *A. colubrina* seedlings emergence. The seeds were sown in black polyethylene bag containing substrate (soil + sand, 1: 1), placed in growth chambers with different CO<sub>2</sub> concentrations (380 ppm and 770 ppm) for fifteen days. Numbers of emerged seedlings were daily evaluated. The emergence of *A. colubrina* seedlings was inversely proportional to the increase of CO<sub>2</sub>.

**Keywords:** Caatinga, angico, climate change.

### **Introdução**

A influência humana sobre o sistema climático é evidente, principalmente no que diz respeito ao aumento dos níveis de gases de efeito estufa na atmosfera. A concentração de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera vem aumentando nos últimos 60 anos, de 320 ppm para, aproximadamente, 390 ppm em 2010 (INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2013). Os impactos causados pelo aumento da temperatura e pelas variações na precipitação trarão consequências para a produção agrícola, recursos hídricos e biodiversidade, além de modificar biomas como a Caatinga e acelerar o processo de desertificação (ANGELOTTI et al., 2009). O CO<sub>2</sub>, além de atuar como gás de efeito estufa, aumentando a temperatura terrestre, pode causar impactos diretos e indiretos nos agroecossistemas. Essas alterações poderão variar com as espécies, dependendo das diferentes rotas fotossintéticas, taxa de crescimento e outras características (PIMENTEL, 2011).

<sup>1</sup>Bolsista Fapesb, mestranda em Horticultura Irrigada, Universidade do Estado da Bahia (Uneb), Juazeiro, BA, daniellectcarolina\_58@hotmail.com.

<sup>2</sup>Bolsista Capes, mestranda em Horticultura Irrigada, Uneb, Juazeiro, BA.

<sup>3</sup>Bolsista Facepe/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>4</sup>Estudante de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), Petrolina, PE.

<sup>5</sup>Bolsista DCR - Facepe/Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>6</sup>Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, popularmente conhecida como angico, é uma espécie arbórea que apresenta múltiplo uso, que pode ser ornamental, forrageiro, energético, resinífero, madeireiro e medicinal. O intenso uso, aliado à ausência de cultivos e de métodos de propagação, tem colocado em risco a sua existência (ALBUQUERQUE; ANDRADE, 2002). No entanto, não há informações a respeito da regeneração dessa espécie na Caatinga por meio da produção de mudas ou do recrutamento do banco de sementes no solo em condições de acúmulo de CO<sub>2</sub> atmosférico, o pode ser atribuído às mudanças climáticas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do aumento do CO<sub>2</sub> atmosférico sobre a emergência de plântulas de angico.

## Material e Métodos

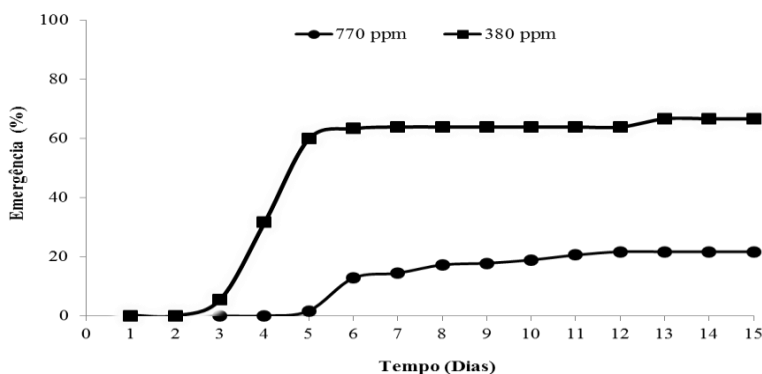
O experimento foi desenvolvido na Embrapa Semiárido, localizada no Município de Petrolina, PE, em setembro de 2014, em duas câmaras de crescimento, tipo Fitotron, com controle de temperatura, umidade, fotoperíodo e concentração de CO<sub>2</sub>.

O delineamento foi inteiramente casualizado com dois tratamentos (390 ppm e 770ppm) e quatro repetições (com 45 sementes cada). As sementes de angico foram semeadas em sacos de polietileno preto com capacidade para 2 kg e o substrato utilizado foi areia fina + solo (na proporção 1:1), e colocadas no interior das câmaras com o regime diário de temperatura (18 °C: 18 h às 6 h; 24 °C: 6 h às 12 h e 30 °C: 12 h às 16 h; 24 °C: 16 h às 18 h).

Foram utilizadas duas câmaras de crescimento com diferentes concentrações de CO<sub>2</sub>, 390 ppm e 770 ppm, concentração atual e prevista para o ano de 2100, respectivamente. Avaliou-se o número de plantas emergidas durante 15 dias, com contagens diárias e, ao final do experimento, foi calculada a porcentagem de emergência (%E).

## Resultados e Discussão

O aumento da concentração de CO<sub>2</sub> influenciou a porcentagem de emergência (E%) de plântulas do angico. As plântulas mantidas na câmara com concentração de 380 ppm emergiram no terceiro dia após a semeadura e ao final do experimento a porcentagem de emergência foi de 67% (Figura 1). Porém, as sementes que foram semeadas em ambiente enriquecido de CO<sub>2</sub> (770 ppm) emergiram a partir do quinto dia, e a porcentagem de emergência foi de apenas 22% no 15º dia.



**Figura 1.** Emergência de sementes de angico (*Anadenanthera colubrina*), submetidas a duas concentrações de CO<sub>2</sub>. Petrolina, PR – 2015.

Para espécies nativas, os estudos com estimativas do comportamento vegetal em relação à concentração de CO<sub>2</sub> ainda são incipientes. No entanto, para espécies cultivadas há alguns experimentos com o objetivo de entender tal comportamento durante o crescimento ou desenvolvimento de algumas culturas. Silva et al. (2011) avaliaram a emergência de plântulas de diferentes cultivares de melancia (*Citrullus lanatus* Thumb. Mansf.) em ambiente enriquecido com CO<sub>2</sub> e não observaram diferença significativa entre as cultivares. Em trabalho com abóbora (*Cucurbita maxima*, Duchesne), foi observado aumento da porcentagem de emergência mediante ao aumento da concentração de CO<sub>2</sub> (LOPES, 2012).

Com o passar do tempo, o efeito direto da elevada concentração de CO<sub>2</sub> poderá ocasionar modificações entre as espécies. Essas alterações poderão proporcionar consequências na agricultura (FUHRER, 2003). Streck e Alberto (2006) ressaltam que a injeção de CO<sub>2</sub> na atmosfera terrestre pode ser benéfica para as práticas agrícolas, dado que a atual concentração atmosférica de CO<sub>2</sub> é insuficiente para saturar a ribulose 1,5-bifosfato carboxilase (Rubisco), a enzima responsável pela carboxilação primária em plantas C3 (TAIZ; ZEIGER, 2013).

O aumento de CO<sub>2</sub> poderá potencializar a produção das plantas em função da maior atividade fotossintética destas, sendo a primeira resposta do incremento de CO<sub>2</sub> atmosférico e, também, o decréscimo na taxa de fotorrespiração e transpiração (GALON et al., 2010). Como consequência da elevação da concentração do CO<sub>2</sub>, ocorre aumento da temperatura, por causar a potencialização do efeito estufa.

O comportamento fisiológico de *A. colubrina* poderá ser comprometido com as mudanças climáticas, pois, neste estudo, essa espécie se mostrou sensível ao incremento de CO<sub>2</sub> atmosférico.

## Conclusão

As condições previstas para a elevação de CO<sub>2</sub> atmosférico são prejudiciais para a produção de mudas de *Anadenanthera colubrina*.

## Agradecimentos

À Embrapa Semiárido, Uneb, Fapesb e Capes.

## Referências

ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE L. H. C. Uso de recursos vegetais da caatinga: o caso do agreste do estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil). **Interciência**, Caracas, v. 27, n. 7, p. 336-346, 2002.

ANGELOTTI, F.; SÁ, I. B.; MELO, R. F.; Mudanças climáticas e desertificação no Semiárido Brasileiro. In: ANGELOTTI, F.; SÁ, I. B.; MENEZES, E. A.; PELLEGRINO, G. Q. (Ed.). **Mudanças climáticas e desertificação no Semi-Árido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido; Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2009. cap. 3, p. 41-49.

FUHRER, J. Agroecosystem responses to combinations of elevated CO<sub>2</sub>, ozone, and global climate change. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, Amsterdam, v. 97, p. 1-20, 2003.

GALON, L.; TIRONI, S. P.; ROCHA, A. A.; SOARES, E. R.; CONCENÇO, G.; ALBERTO, C. M. Influência dos fatores abióticos na produtividade da cultura do milho. **Revista Tropica – Ciências Agrárias e Biológicas**, São Luis, v. 4, n. 3, p. 19, 2010.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change2013**: the physical science basis. Cambridge: Cambridge University Press, 2013. 1535 p. il.

LOPES, A. P. **Mudanças climáticas globais e estresses abióticos em sementes e plântulas de abóbora**. 2012. 113 f. Dissertação (Mestrado em Horticultura Irrigada) – Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Juazeiro.

PIMENTEL, C. Metabolismo de carbono de plantas cultivadas e o aumento de CO<sub>2</sub> e de O<sub>3</sub> atmosférico: situação e previsões. **Bragantina**, Campinas, v. 70, p. 1-12, 2011.

SILVA, R. C. B.; PEREIRA, A.; ANGELOTTI, F.; DANTAS, B. F. Emergência e Crescimento Inicial de Plântulas de Melancia Submetidas a Diferentes Concentrações de CO<sub>2</sub>. In: SIMPÓSIO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E DESERTIFICAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO, 3., 2011, Juazeiro. **Experiências para mitigação e adaptação**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. 1 CD-ROM. (Embrapa Semiárido. Documentos, 239).

STRECK, N. A.; ALBERTO, C. M. Estudo numérico do impacto da mudança climática sobre o rendimento de trigo, soja e milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 41, n. 9, p. 1351-1359, 2006.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2013. 918 p. il.