



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## **Avaliação do boldo-brasileiro sob diferentes condições de cultivo**

*Evaluation of brazilian boldo under different growing conditions*

BARBOSA, Luana da Silva<sup>1</sup>; BEZERRA, Ana Carolina<sup>2</sup>; AZEVEDO, Camila Firmino<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual da Paraíba, luanabarbosassb@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal da Paraíba, acbezerra78@gmail.com; <sup>3</sup>Universidade Estadual da Paraíba, camfiraze@bol.com.br

**Tema Gerador:** Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

### **Resumo**

*Plectranthus barbatus* Andrews é conhecida como boldo-brasileiro e destaca-se entre as espécies de grande utilização e cultivo no Brasil. Objetivou-se avaliar a produção do boldo-brasileiro cultivado em diferentes localidades do interior da Paraíba, com o intuito de analisar a qualidade estrutural de partes aéreas vegetativas sob diferentes condições de cultivo. As amostras foram adquiridas em diferentes localidades do interior paraibano, que representaram as condições de cultivo: orgânico com manejo, orgânico sem manejo, área urbana e convencional. Além da caracterização do sistema de produção, foram avaliados: comprimento da parte aérea; diâmetro do caule; comprimento, largura e espessura do limbo foliar; espessura da epiderme do caule e da folha; e diâmetro do feixe vascular da folha. A produção orgânica do boldo-brasileiro proporciona maior desenvolvimento da parte aérea e redução da espessura foliar, resultando em melhoria da captação de luz e aumentando a taxa fotossintética.

**Palavras-chave:** *Plectranthus barbatus* Andrews; plantas medicinais; cultivo orgânico.

### **Abstract**

*Plectranthus barbatus* Andrews is known as brazilian boldo and stands out among the species of great use and cultivation in Brazil. The objective of this study was to evaluate the brazilian boldo production cultivated in different locations in the Paraíba interior, in order to analyze the structural quality of vegetative aerial parts under different growing conditions. The samples were obtained in different localities from the Paraíba interior, which represented the cultivation conditions: organic with management, organic without management, urban and conventional area. In addition to the characterization of production system, were evaluated: shoot length; stem diameter; length, width and thickness of the leaf blade; thickness of stem and leaf epidermis; and diameter of the leaf vascular bundle. The organic production of brazilian boldo provides greater shoot development and reduction of leaf thickness, resulting in improved light uptake and increased photosynthetic rate.

**Keywords:** *Plectranthus barbatus* Andrews; medicinal plants; organic farming.

### **Contexto**

Apesar da maioria das plantas medicinais serem benéficas, muitas podem apresentar propriedades tóxicas devido à má qualidade da matéria prima (Motta et al., 2016), principalmente se forem utilizados agrotóxicos durante a produção, uma vez que esses produtos podem alterar a composição química da planta, com perda de seu valor medicinal (Brasil, 2012). Além disso, a falta de domínio tecnológico em todas as etapas da produção pode levar à baixa qualidade da biomassa e redução nos teores dos princi-



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



pais constituintes químicos, assim como no rendimento (Marchese e Figueira, 2005). Um fator relevante é o avanço nas pesquisas e a tendência pelo consumo de produtos naturais e orgânicos (David, 2015), sendo recomendado pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento (MAPA), a produção orgânica, para qualquer espécie medicinal (Carvalho et al., 2010). Mesmo assim, no Brasil vários agricultores, inclusive familiares, produzem plantas medicinais utilizando agrotóxicos (Azevedo et al., 2012).

Costa e Vieira (2014) ressaltam que a normatização vigente estipula que o controle de qualidade aplicado às matérias-primas dos fitoterápicos, em especial às drogas vegetais, inclua a identificação macroscópica e microscópica das plantas medicinais. Diante disso, estudos de morfologia e anatomia vegetal têm se constituído numa importante estratégia para determinar a qualidade de grandes culturas produzidas sob os mais diferentes sistemas, que visam aumentar o rendimento sem reduzir a qualidade (Santos et al., 2005).

*Plectranthus barbatus* Andrews, pertencente à família Lamiaceae, é popularmente conhecida como falso-boldo ou boldo-brasileiro e destaca-se entre as espécies de grande utilização e cultivo no Brasil. Entre os aspectos farmacológicos estudados e comprovados desta planta, destacam-se: ação hipotensiva, inotrópica positiva, cardiovascular, broncodilatadora, ativação da adenilato ciclase, inibição da agregação de plaquetas, antitumoral, antinociceptivo e anti-inflamatório (Costa, 2006).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar a produção do boldo-brasileiro cultivado em diferentes localidades do interior da Paraíba, com o intuito de analisar a qualidade estrutural de partes aéreas vegetativas sob diferentes condições de cultivo.

### **Descrição da experiência**

Em abril de 2016, foram realizadas visitas em quatro localidades do brejo paraibano, onde existia a produção de boldo-brasileiro. Foram adquiridas partes aéreas vegetativas, diretamente de agricultores familiares que produzem nos sistemas convencional (Alagoa Nova - PB) e orgânico (Alagoa Nova - PB). Além disso, o material vegetal também foi adquirido de uma produção orgânica sem manejo (Lagoa Seca – PB) e em área urbana (Campina Grande – PB). Em cada localidade, a produção foi caracterizada em relação às plantas existentes no local, adubação, irrigação, luminosidade e tipo de produção.

As análises foram feitas com caules e folhas provenientes de plantas adultas e saudáveis, cultivadas em cada localidade, que apresentaram padrões morfológicos e anatômicos gerais uniformes. Foram avaliadas as características morfológicas: comprimento da



parte aérea (CPA); diâmetro do caule (DC); e comprimento (CF), largura (LF) e espessura do limbo foliar (EP). As análises anatômicas foram: espessura da epiderme do caule (EEC), espessura da epiderme abaxial (EEAbF) e adaxial da folha (EEAdF) e diâmetro do feixe vascular da folha (DFVF). As avaliações morfológicas foram realizadas com paquímetro digital e régua graduada. Para a avaliação do caule, foi retirada uma porção a 4 cm da gema apical e para a avaliação foliar, foram utilizadas folhas do terceiro nó, considerando a distância deste para a gema apical. Os Resultados referentes às análises morfológicas foram dados através da média de dez medições.

Os Materiais selecionados para as análises anatômicas foram fixados em FAA (5% de formaldeído a 10%, 5% de ácido acético e 90% de álcool a 70%) por 24 horas e conservados em álcool 70%. Posteriormente foram seccionados transversalmente à mão livre com lâmina cortante, utilizando-se isopor (poliestireno expandido) como suporte. Foram usados hipoclorito de sódio a 1% e o corante safranina a 10% nas análises das secções. O material foi montado em lâminas semipermanentes com glicerina e observado em fotomicroscópio. A espessura da epiderme e o diâmetro do caule foram determinados com lâmina milimétrica (câmara de Neubauer). Para o cálculo desses Resultados foram utilizadas 4 lâminas contendo material vegetal proveniente de cada localidade e foi feita a média de cinco medições em cada lâmina. O resultado foi dado pela média de 20 medições.

## Resultados

O boldo-brasileiro foi adquirido em diferentes localidades da Paraíba, onde era produzido nos sistemas orgânico com manejo (Alagoa Nova), orgânico sem manejo (Lagoa Seca), convencional (Alagoa Nova) e área urbana (Campina Grande) (Figura 1).





**Figura 1.** Áreas de produção no interior paraibano que foram avaliadas quanto à produção de boldo-brasileiro (*Plectranthus barbatus* Andrews). A. Sistema orgânico com manejo. B. Sistema orgânico sem manejo. C. Sistema convencional. D. Área urbana.

No sistema orgânico com manejo (Figura 1A) a produção era familiar. O boldo-brasileiro era cultivado em policultivos com hortaliças, árvores frutíferas e outras plantas medicinais, sendo os canteiros adubados com esterco caprino, ovino e bovino. A irrigação era feita uma vez por dia, manualmente. Quanto à luminosidade, o cultivo era em pleno sol. O boldo-brasileiro apresentou 117,7 cm de comprimento da parte aérea e 6,2 mm de diâmetro do caule. Já a folha apresentou média de 73,7 cm de comprimento, 37,6 mm de largura e 0,77 mm de espessura.

A coleta no sistema orgânico sem manejo (Figura 1B) foi realizada em uma estação experimental de pesquisa agropecuária, onde existia outras espécies medicinais. Quanto à adubação, foi utilizado húmus apenas na preparação do substrato, aproximadamente um ano antes do dia que as amostras foram retiradas. A irrigação era realizada uma vez por semana de forma manual ou por microaspersão. Já em relação à luminosidade, o cultivo era em pleno sol. A parte aérea tinha 113,3 cm de comprimento, o caule possuía 5,1 mm de diâmetro e a folha, 143,1 mm de comprimento, 60,3 mm de largura e 0,77 mm de espessura.

Na área urbana (Figura 1C), a coleta foi realizada em uma praça pública, onde o boldo-brasileiro era produzido em policultivo com árvores ornamentais e outras espécies medicinais. Além disso, as plantas eram cultivadas sem nem um tipo de adubação e não possuía sistema de irrigação, sendo a água da chuva sua principal fonte de umedecimento. Nesse tipo de produção, o boldo-brasileiro apresentou 92,8 cm de comprimento da parte aérea e 4,4 mm de diâmetro do caule. A folha apresentou média de 112,0 cm de comprimento, 47,70 mm de largura e 1,16 mm de espessura.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



No sistema convencional (Figura 1D), a coleta foi realizada em uma propriedade rural familiar, onde era produzido em policultivo com hortaliças e outras plantas medicinais, sendo os canteiros adubados com ureia, fertilizantes minerais (Super Fish) e Brugam Protect RSO 380, nos quais os produtos eram aplicados a lanço. Além dos fertilizantes minerais, também era pulverizado Lorsban 480 BR para controle de insetos e ácaros uma vez por semana. A irrigação era feita por aspersão duas vezes ao dia e em relação à luminosidade, o cultivo era em pleno sol. A parte aérea tinha em média 46,3 cm de comprimento, o caule possuía 5,9 mm de diâmetro e a folha, 81,0 mm de comprimento, 44,0 mm de largura e 2,00 mm de espessura.

Os dados de espessura da epiderme adaxial e abaxial da folha, espessura da epiderme do caule e diâmetro do feixe vascular da folha estão descritos no Quadro 1. A epiderme é formada pela camada de células mais externa e por isso, fica sujeita a modificações estruturais devido às suas relações com o ambiente (Appezzato-da-Glória e Carmello-Guerreiro, 2006). Neste estudo, as folhas apresentaram epiderme abaxial de maior espessura no cultivo orgânico, o que também já foi constatado por Corrêa et al. (2009) em folhas de orégano e por Millani et al. (2010), em folhas de erva-de-são-joão. A folha, especialmente no tecido epidérmico, é o órgão que sofre a maior variação devido às condições ambientais e seu espessamento está diretamente relacionado ao controle da transpiração (Medri e Lleras, 1980).



**Quadro 1.** Espessura da epiderme adaxial (EEAdF) e abaxial da folha (EEAbF), espessura da epiderme do caule (EEC) e diâmetro do feixe vascular da folha (DFVF) do boldo-brasileiro (*Plectranthus barbatus* Andrews) proveniente de diferentes sistemas de cultivo.

Condições de Cultivo	EEAdF ( $\mu\text{m}$ )	EEAbF ( $\mu\text{m}$ )	EEC ( $\mu\text{m}$ )	DFVF ( $\mu\text{m}$ )
<b>Orgânico com manejo</b>	151,2	130,0	108,7	337,5
<b>Orgânico sem manejo</b>	151,2	73,2	83,7	506,2
Área urbana	126,5	63,2	76,2	431,2
<b>Convencional</b>	138,7	85,0	88,7	337,5

De forma geral, as plantas coletadas nos sistemas orgânicos, com e sem manejo, apresentaram maior desenvolvimento da parte aérea e menor da espessura foliar, o que, de acordo com Taiz e Zeiger (2013), pode indicar melhoria da captação de luz e aumentando a taxa fotossintética. O aumento no diâmetro do caule melhora o transporte, uma vez que a passagem dos nutrientes ocorre através deste órgão, que leva as substâncias da raiz para a parte aérea (APPEZZATO-DA-GLÓRIA e CARMELLO-GUERREIRO, 2006).

### Agradecimentos

Ao Programa de Iniciação Científica da UEPB (PIBIC), pelo apoio financeiro.

### Referências bibliográficas

APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELO-GUERREIRO, S.M. Anatomia vegetal. 2 ed. Viçosa: UFV, 2006.

AZEVEDO, C. F. et al. Efeito de sistemas de consórcio e inseticida na formação dos estômatos em plântulas de erva-doce (*Foeniculum vulgare* Mill.). Revista Brasileira de Plantas Mediciniais. v.14, número especial. p.205-213, 2012.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

CARVALHO, L.M.; COSTA, J.A.M.; CARNELOSSI, M.A.G. Qualidade em plantas medicinais. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, p. 54, 2010.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



CORRÊA, R.M.; PINTO, J.E.B.P.; REIS, E.S.; OLIVEIRA, C.; CASTRO, E.M.; SILVA BRANT, R. Características anatômicas foliares de plantas de orégano (*Origanum vulgare* L.) submetidas a diferentes Fontes e níveis de adubação orgânica. *Acta Scientiarum. Agronomy Maringá*, v. 31, n. 3, p. 439-444, 2009.

COSTA, A. L. A. G.; VIEIRA, A. C. M. Avaliação da qualidade de amostras de plantas medicinais comercializadas no Brasil. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*. v. 35, n. 3, p. 425-433, 2014.

COSTA, M.C.C.D. Uso popular e ações farmacológicas de *Plectranthus barbatus* Andr. (Lamiaceae): revisão dos trabalhos publicados de 1970 a 2003. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v.8, n.2, p.81-88, 2006.

DAVID, M. Foto-grafias Etnobotânicas nos Quintais Urbanos de Várzea Grande. *Carlini&Caniato*, p. 80, 2015.

MARCHESE, J. A.; FIGUEIRA, G. M. O uso de tecnologias pré e pós colheita e boas práticas agrícolas na produção de plantas medicinais e aromáticas. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais, Botucatu*, v. 7, n. 3, p. 86-96, 2005.

MEDRI, M. E.; LLERAS, E. Ecofisiologia de plantas da Amazônia. Anatomia foliar e ecofisiologia de *Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl. (Castanha-do-Pará) - Lecythidaceae. *Acta Amazônica*. v. 9. n. 1. p. 15-23, 1980.

MILLANI, A.A.; ROSSATTO, D.R.; RUBIN FILHO, C.J.; KOLB, R.M. Análise de crescimento e anatomia foliar da planta medicinal *Ageratum conyzoides* L. (Asteraceae) cultivada em diferentes substratos. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*. v.12, n.2, p.127-134, 2010.

MOTTA, A.O.; LIMA, D.C.S.; VALE, C.R. Levantamento do uso de plantas medicinais em um centro de educação infantil em Goiânia – GO. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*, v. 14, n. 1, p. 629-646, 2016.

SANTOS, L.D.T. et al. Crescimento e morfoanatomia foliar de eucalipto sob efeito de deriva do glyphosate. *Planta daninha*, v.23, n.1, p.133-42, 2005.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia vegetal*. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.