

Viabilidade Agroclimática para o Cultivo de Bastão-do-imperador (*Etilingera elatior*) no Nordeste Paraense

Nilza Araujo Pacheco¹, Sonia Maria Botelho², Marly Costa Poltronieri³, Adriana Hellen Ferreira Cordeiro⁴, Therezinha Xavier Bastos⁵, Alailson Venceslau Santiago⁶

1. M Sc Meteorologia, Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, Fone: (91)32041062, nilza@cpatu.embrapa.br. 2. MSc Solos e Nutrição de Plantas, Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, sonia@cpatu.embrapa.br; 3 M Sc Genética e Melhoramento de Plantas, Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, marli@cpatu.embrapa.br; 4 Graduada de Meteorologia da UFPA, adriana_aa@yahoo.com.br; 5 Pesquisadora aposentada Embrapa Amazônia Oriental, et@nautilus.com.br; 6 PhD Meteorologia, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental; asantiago@cpatu.embrapa.br

RESUMO: Bastão-do-imperador são plantas tropicais, originárias da Ásia, pertencente à família *Zingiberaceae*. Atualmente, o agronegócio de flores e plantas ornamentais está em franca expansão no Estado do Pará, especialmente na região nordeste paraense. O objetivo deste trabalho foi verificar a viabilidade agroclimática do nordeste paraense para o cultivo de bastão-do-imperador. Informações de exigências edafoclimáticas da planta, bem como informações meteorológicas coletadas no período 1985-2009, nas estações da Embrapa Amazônia Oriental, localizadas em Belém e Tomé-Açu, além de balanço hídrico mensal, foram utilizadas. Os resultados mostram que, em termos gerais, a região do nordeste paraense apresenta condições edafoclimáticas favoráveis para o cultivo e produção de flores tropicais (bastão-do-imperador), considerando que as exigências bioclimáticas e de solo são observadas nesta região. Entretanto, pesquisas referentes à estimativa da evapotranspiração e coeficientes de cultivos para o bastão-do-imperador ainda necessitam ser realizadas para caracterizar melhor as exigências climáticas, nas diversas fases de desenvolvimento destas plantas.

PALAVRAS CHAVES: clima, plantas tropicais, zoneamento, plantas ornamentais

Agroclimatic Viability to Cultivate of Bastão-do-imperador(*Etilingera elatior*) in Northeast Region of Para State

ABSTRACT: Bastão-do-imperador are tropical plants native of Asia. Presently, the agrobusiness of flowers and ornamentals plants are in full development in state of Para, specially in Northeast region. The objective of this work was to value the agroclimatic potential of Northeast region to cultivate bastão-do-imperador. Informations of the plant edafoclimatics exigences and meteorologicals informations collected between 1985 to 2009, in meteorological station of Embrapa Amazonia Oriental, localized at Belem and Tome-Açu cities and the hydric balance were used. The results showed that, in general terms, the Northeast region shown climatics conditions favourable to cultivation and production of tropicals flowers (bastão-do-imperador), regarding that the soil and bioclimatics exigences of this plant were observed in this region. However, more detailed studies about how the determination of evapotranspiration to it's several phenological fases need yet to be realized to better characterization of the climatics exigences of these plants.

KEY-WORD: Climate, tropical plants, zoning, ornamentals plants.

INTRODUÇÃO

O bastão-do-imperador (*Etilingera elatior*) é uma planta herbácea rizomatoza originária da Ásia, pertence à família *Zingiberaceae*. Pela beleza de suas cores, exotividade de suas formas e maior durabilidade tornaram-se uma opção com grandes perspectivas no agronegócio de flores no nordeste paraense. De acordo com Lamas (2004) o bastão-do-

imperador adapta-se à grande faixa de temperatura. Entretanto, em explorações comerciais, para obter melhor sucesso, recomenda temperaturas diurnas entre 22 e 35 °C e temperaturas noturnas entre 18 e 27 °C. Afirma, também, que a temperatura ideal para cultivo desta planta situa-se na faixa de 24 °C a 30 °C.

Os bastões desta planta florescem a pleno sol ou locais parcialmente sombreados, desde que exista luminosidade. Em geral, são exigentes em água e alta umidade. Neste aspecto, a umidade relativa do ar ideal para o desenvolvimento do bastão-do-imperador situa-se na faixa entre 70 e 80% (LAMAS, 2004) e precipitação pluviométrica anual situada na faixa de 1.100 mm a 3.200 mm que é a faixa considerada adequada para a maioria das plantas tropicais (MONTEIRO, 2007).

Com relação ao solo, preferem solos ricos em matéria orgânica, com boa capacidade de retenção de umidade e bastante fértil, além de boa irrigação e drenagem. Lamas (2004) afirma que o solo para o cultivo de bastão-do-imperador deve ser mantido sempre úmido, contudo, sem excessos de água. No Estado do Pará, aspectos técnicos, fitossanitários e de melhoramento genético com a produção de plantas tropicais, incluindo bastão-do-imperador têm sido abordados em diversos trabalhos (MELO et al., 2005a e 2005b; LEMOS et al., 2007; RIBEIRO et al., 2006; SOUZA et al., 2007), porém ainda são reduzidos os estudos relacionados com os fatores climáticos (PACHECO et al., 2009) carecendo portanto de mais informações neste sentido. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi verificar a viabilidade agroclimática nordeste paraense para o cultivo de bastão-do-imperador.

MATERIAL E MÉTODOS

A análise climática do nordeste paraense foi baseada em estudos realizados por (PACHECO; BASTOS, 2001 e BASTOS et al., 2002), em série de dados meteorológicos coletados diariamente, no período 1985-2009, nas estações meteorológicas da Embrapa Amazônia Oriental localizadas em Belém (latitude 01°28'sul e longitude 48° 27' oeste) e Tomé-Açu (latitude, 02°31'sul e longitude 48° 27' oeste) e em componentes resultantes balanços hídricos para período mensal.

O modelo de balanço hídrico foi baseado no método de Thornthwaite e Mather (1955), descrito por Pereira et al. (2002). Este método considera que a variação do armazenamento de água no solo é uma função exponencial que envolve capacidade de água disponível, que determina, além de excedentes e deficiências hídricas, a evapotranspiração de referência e a evapotranspiração real. Os dados de entrada foram: capacidade de água armazenada no solo, adotando-se a retenção hídrica de 100 mm, temperatura média do ar e precipitação pluviométrica mensal. Para aptidão agroclimática foi efetuada o levantamento das principais exigências climáticas do bastão-do-imperador, tendo como base, informações pessoais procedentes de profissionais da área de floricultura, bem como, através da revisão bibliográfica utilizando livros, sítios na internet e artigos científicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O clima da região nordeste paraense é caracterizado como quente e úmido apresentando pequena amplitude térmica e grande variabilidade de chuva durante o ano, sendo este elemento considerado como regulador do calendário agrícola na região (PACHECO; BASTOS, 2001 e BASTOS et al., 2002).

Na Tabela 1 apresentam-se as médias dos elementos meteorológicos (temperaturas máxima, média e mínima, umidade relativa, precipitação (PP) e brilho solar) observados no período 1985-2009, em duas áreas representativas do nordeste paraense (Belém e Tomé-Açu) de cultivo de bastão-do-imperador.

Na região de Belém a temperatura média anual foi de 26,6 °C, oscilando entre os meses de 26,0 °C a 27,1 °C. As médias mensais das temperaturas máximas variaram entre 31,0 °C e 33,0 °C e as médias mensais das temperaturas mínimas oscilaram entre 22,9 °C e 23,7 °C. A média anual da umidade relativa foi 84% e as médias mensais variaram entre 78% e 89 %. O total mensal de precipitação pluviométrica oscilou entre 124,9 mm e 455,6 mm e o total mensal de brilho solar variou entre 108,7 e 271,2 horas de insolação.

Com relação à variação climática para o Município de Tomé-Açu observa-se que a temperatura média anual foi 26,4 °C e as médias mensais variaram entre 25,8 °C e 27,0 °C, enquanto as médias mensais das temperaturas máximas oscilaram entre 31,9 °C e 33,8 °C e as médias mensais das temperaturas mínimas entre 21,0 °C e 22,6 °C. A média anual da umidade relativa situou-se em torno de 85% e as médias mensais variaram entre 75 % e 91 %. O total médio mensal de chuva em Tomé-Açu variou entre 50,6 mm e 447,7 mm e os totais mensais de brilho solar oscilou entre 134,0 horas e 259,1 horas.

Em termos de temperatura, umidade relativa do ar e brilho solar pode-se afirmar que o nordeste paraense oferece condições favoráveis para o cultivo e produção de flores tropicais considerando que as características climáticas apresentadas nestas regiões estão nas faixas adequadas para o crescimento e desenvolvimento destas plantas.

Tabela 1. Temperatura máxima (TX), temperatura mínima (Tn), temperatura média (T), umidade relativa (UR), Precipitação (PP) e brilho solar (Bs) em Belém e Tomé-Açu. Período: 1985-2009.

Mês	Belém, PA						Tomé-Açu, PA					
	Temperatura do ar (°C)			UR (%)	Pp (mm)	Bs (h)	Temperatura do ar (°C)			UR (%)	Pp (mm)	Bs (h)
	TX	Tn	T				TX	Tn	T			
Jan	31,5	23,4	26,2	87	373,3	137,6	32,2	22,1	26,0	87	304,5	167,6
Fev	31,0	23,4	26,0	88	395,1	108,7	32,0	22,1	25,8	88	360,9	148,6
Mar	31,0	23,5	26,1	89	455,6	114,1	31,9	22,4	25,8	90	447,2	134,0
Abr	31,4	23,7	26,3	89	424,5	148,7	32,3	22,6	26,2	90	429,1	155,9
Mai	32,0	23,7	26,5	86	270,5	190,0	32,5	22,4	26,5	91	275,8	204,8
Jun	32,3	23,3	26,6	82	184,8	235,5	32,6	21,7	26,3	87	121,0	239,3
Jul	32,4	22,9	26,4	81	148,3	256,8	32,8	21,0	26,1	85	74,6	257,4
Ago	32,8	23,0	26,7	80	124,9	271,2	33,3	21,0	26,2	85	50,6	259,1
Set	32,9	23,0	26,8	79	128,8	252,4	33,7	21,2	26,6	80	53,5	217,3
Out	33,0	23,1	27,0	78	122,7	250,8	33,8	21,6	26,9	75	70,7	218,3
Nov	33,0	23,3	27,1	80	130,2	218,5	33,6	22,0	27,0	76	89,2	190,2
Dez	32,4	23,5	26,9	84	276,4	178,1	33,2	22,2	26,7	82	170,9	179,8
Ano	32,1	23,3	26,6	84	3035,0	2362,6	32,8	21,9	26,4	85	2448,0	2.192,5

A Figura 1 apresenta variação mensal da chuva, evapotranspiração potencial no âmbito do Balanço hídrico, produzindo excesso e deficiência hídrica para a planta, em determinados períodos para as regiões de Belém (Figura 1a) e de Tomé-Açu (Figura 1b).

No Município de Belém (Figura 1a) observam-se os seguintes aspectos: a) De janeiro a julho, o total de precipitação pluviométrica (2.252,0 mm) ultrapassou a evapotranspiração potencial (942,5 mm) ocasionando considerável excedente hídrico (1309,6 mm); b) De agosto a novembro a chuva (506,7 mm) ficou abaixo da evapotranspiração potencial (597,8 mm) acarretando pequeno déficit hídrico (31,4 mm) e c) Em dezembro, o total de chuva voltou a exceder a evapotranspiração, seguido de reposição de água no solo de 59,8 mm.

No Município de Tomé-Açu (Figura 1b) observou-se a seguinte situação: a) De janeiro a maio, o total de chuva (1817,6 mm) foi superior à evapotranspiração potencial (637,0 mm) ocasionando excedente hídrico (1.111,2 mm); b) De junho a novembro o total de chuva (459,5 mm) ficou abaixo da evapotranspiração potencial (822,5 mm) produzindo

deficiência de 265,5 mm e c) Em dezembro o total de chuva (170,9 mm) excedeu a evapotranspiração

Da mesma forma que os parâmetros meteorológicos analisados anteriormente, os índices mensais de chuva, excedente e déficits hídricos não constituem fatores limitantes para o desenvolvimento e produção das flores bastão-do-imperador. Porém, atenção deve ser dada ao período de grande excedente hídrico considerando que, em cultivos em solos com grande retenção de água, o excesso de água pode favorecer o apodrecimento das raízes e o aparecimento de doenças. Nesta situação é recomendável que seja efetuada a drenagem de água do solo. Outro aspecto que deve ser levado em conta são períodos longos de deficiência hídrica sendo que, nesta situação é recomendável adotar mecanismos de irrigação.

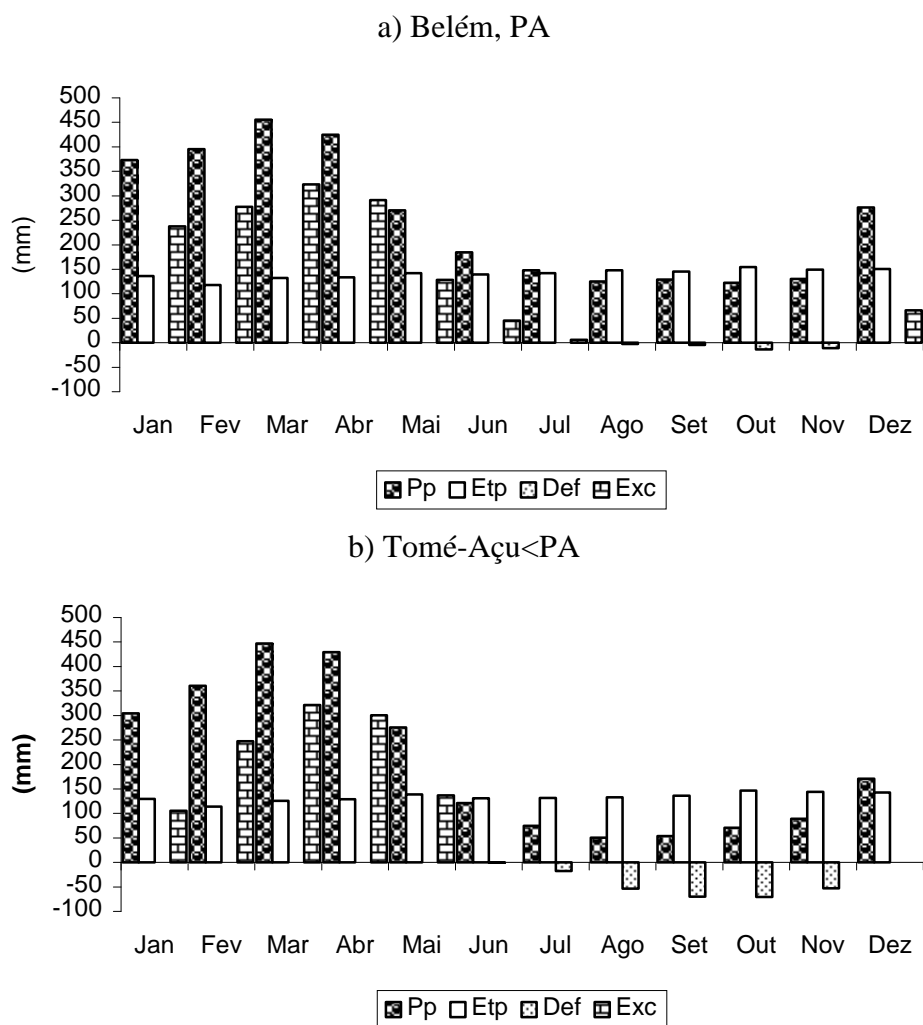


Figura 1. Precipitação (Pp), Evapotranspiração (Etp), Deficiência (Def) e Excedente (Exc) nas regiões de Belém (1 a) e Tomé-Açu (1b). Período: 1985-2009.

CONCLUSÕES

Em termos gerais, a região nordeste paraense apresenta condições climáticas favoráveis para o cultivo e produção de flores tropicais (bastão-do-imperador), considerando que as exigências bioclimáticas e de solo, desta planta, são observados nesta região. Entretanto, estudos mais detalhados como determinação de evapotranspiração para as diversas fases fenológicas ainda necessitam ser realizados para caracterizar melhor as exigências climáticas destas plantas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, T.X., PACHECO, N.A.; NECHET, D.N.; SÁ, T.D. de A.; **Aspectos climáticos de Belém, nos últimos cem anos**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 31p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 128).
- LAMAS, A.M.F. **Flores: produção, pós-colheita e mercado**. Fortaleza: Instituto Frutal, 2004. 109p. <http://www.unitins.br/ates/arquivos/Agricultura/Plantasornamentais/Flores>. Acessada em maio/2010.
- LEMOS, W. de P.; RIBEIRO, R.C.; SOUZA, L.A. de. **Cornnops frenatum frenatum (Marschall) (Orthoptera: Acrididae)**: Principal Desfolhador em Cultivos de Heliconia spp.(Heliconiaceae) no Estado do Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. 4p. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 164).
- MELO, E.C.A.; LEMOS, O.F.; POLTRONIERI, M.C; AMARAL, M.S. do; ALVES, S.A.O.; MENEZES, I.C. de L.M.; OLIVEIRA, S.A. Efeito de 6-benzilaminopurina (BAP) para o processo de micropropagação do Bastão-do-imperador (*Etilingera elatior*). In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA AMAZÔNIA-UFRA; SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 8., 2005, Belém, PA. **Anais...** Fortaleza: [s.n], 2005c. 1 CD ROM.
- MELO, E.C.A.; POLTRONIERI, M.C.; LEMOS, O.F. de; ALVES, L.M.; OLIVEIRA, S.A. Efeito de diferentes concentrações do ácido indolacético (AIA) e de 6-benzilaminopurina (BAP) no cultivo in vitro de Bastão-do-imperador (*Etilingera elatior*). In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA AMAZÔNIA-UFRA; SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 8., 2005, Belém, PA. **Resumos...** Belém, PA: [sn], 2005b. 1 CD ROM.
- MONTEIRO, A.L.C. Efeito dos turnos de rega sobre o crescimento vegetativo das cultivares “Golden Torch” e Golden Adrian” de *Helicônia psittacorum* L.f x *Helicônia sparthocircinglei*. http://www.ufra.edu.br/cursosposgrad/agronomia/dissertacoes/2007/albene_monteiro.pdf. Acessada em 26/05/2009.
- PACHECO, N.A.; BASTOS, T.X. **Caracterização Climática do Município de Tomé-Açu, PA**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 18p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 87).
- PACHECO, N.A.; BOTELHO, S.M.; BASTOS, T.X. CREÃO, L.G. Potencial Agroclimático da Região Metropolitana de Belém para Produção de Helicônias. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 16; 2009. Belo Horizonte. **Anais...**Belo Horizonte: SBA, 2009. CD-Rom.
- PEREIRA, A.R.; ANGELLOCCI, L.R.; SENTELHAS, P.C. Agrometeorologia, Fundamentos e Aplicações Práticas. Guaíba: Agropecuária, 2002. 478 p.
- RIBEIRO, R.C; LEMOS, W. de P.; SOUZA, L.A. de; RODRIGUES, A.L.N. **Entomofauna Associada a Cultivos de Helicônias spp. e Bastão-do-imperador nos Municípios de Belém, Benevides e Castanhal no Estado do Pará**. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado Técnico, 165) 4p. 2006. Disponível em <http://www.bionica.info/biblioteca/coelho2006Heliconia.pdf>. Acessada em 13/05/2010.
- SOUZA, M.T.; RIBEIRO, R.C.; RODRIGUES, A.L.N.; LEMOS, W.P. Principais Entomófagos de Bastão do Imperador (*Etilingera elatior*) no Nordeste Paraense. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 10., 2007, Brasília, DF. **Resumos...** Brasília, DF.: SINCOLBIOL. Disponível em www.cenargen.embrapa.br/publica/trabalhos/doc250.pdf