

Aspectos reprodutivos e caracterização ambiental de populações de *Limonium brasiliense* (Boiss.) Kuntze no sul do Brasil

Claudimar S. Fior¹, Diana S. Bertoglio², Viviane da S. Maciel³ e Brunislau G. Glovacki¹

Introdução

Plumbaginaceae Juss. é constituída por cerca de 27 gêneros e 836 espécies perenes, herbáceas ou arbustivas, raramente trepadeiras [1]. A maioria das espécies é originária das regiões semi-áridas do Velho Mundo, principalmente Mediterrâneo e Ásia Central [2]. Muitas das espécies são xerófitas ou marítimas. Os três maiores gêneros (*Limonium*, *Acantholimon* e *Armeria*) pertencem à subfamília Armerioidae. *Plumbago*, com cerca de 20 espécies, é o maior gênero da subfamília Plumbaginoideae [3].

Limonium brasiliense (Boiss.) O. Kuntze é um subarbusto perene, de até 40 cm de altura, raízes grossas guarnecidas de escamas, folhas com até 12 cm de comprimento por 2,5 de largura, inflorescências em grandes panículas de coloração azulada [2]. É nativa da região costeira, desde a Bahia até o nordeste da Argentina. É comum em zonas litorâneas de restinga no sul do Brasil. Vive em ambientes de pouca qualidade para cultivos agrícolas, evidenciando uma alta capacidade adaptativa [4].

L. brasiliense tem largo emprego na medicina popular e é comercializada em forma de tinturas e elixires [5]. Cinco compostos antioxidantes foram isolados de extratos de raízes [6].

Além do aspecto relacionado ao potencial de uso na indústria farmacêutica, *L. brasiliense* apresenta características ornamentais que devem ser mais bem exploradas (Fig. 1A). STUMPF [7] salienta a importância da exploração de espécies nativas com fins ornamentais visando, principalmente, o desenvolvimento da floricultura regional. O mesmo autor utilizou inflorescências de *L. brasiliense* em arranjos, salientando a beleza e a durabilidade das flores. Além disso, é um recurso genético importante, pois pode ser utilizado como fonte de variabilidade para o melhoramento genético de outras espécies do mesmo gênero cultivadas em grande escala com fins ornamentais [8].

A matéria prima utilizada pelas indústrias farmacêuticas regionais é proveniente do município de Rio Grande, especialmente de um local denominado Ilha do Baicuru [9]. Tal informação, associada ao desconhecimento da existência de cultivos comerciais, indica que todo material utilizado para fabricação de fármacos é extraído de locais onde a espécie ocorre espontaneamente. Este extrativismo pode comprometer o equilíbrio das populações, promovendo a erosão genética e a extinção da espécie.

Raros são os trabalhos com propagação e manejo desta espécie, o que pode estar contribuindo para o extrativismo, uma vez que faltam informações que viabilizem a produção de matéria prima para fins de industrialização de fito-fármacos, bem como a utilização como planta ornamental.

O objetivo deste trabalho foi caracterizar o ambiente de ocorrência e estudar aspectos relacionados à reprodução de *L. brasiliense* em populações do estado do Rio Grande do Sul e sul de Santa Catarina.

Material e métodos

Nos meses de fevereiro e março de 2005 e 2006, foram realizadas expedições aos municípios de Palhoça, Laguna e Garopaba, em Santa Catarina. No mesmo período, todo o litoral norte do Rio Grande do Sul foi percorrido. A concentração de indivíduos por área foi estimada através da média de oito amostragens não aleatórias de locais com alta e com baixa concentração de indivíduos da mesma população. No litoral sul do Estado, concentrou-se o estudo no município de São José do Norte. Em todos os locais citados, a investigação limitou-se a região da orla marítima, no máximo 100 m distante do mar.

Em 2005, foram coletadas infrutescências maduras, em Laguna, Garopaba e Torres. Em 2006, amostras semelhantes foram coletadas da mesma população em Torres e duas outras em São José do Norte, distantes 5 Km entre si.

No Banco de Sementes do Jardim Botânico da FZB/RS, as infrutescências foram mantidas em local sombreado, sob temperatura ambiente, durante uma semana. Após esse período, procedeu-se a retirada dos frutos e a caracterização de cada lote, com relação ao percentual de frutos com sementes, massa de mil sementes (MMS) e viabilidade inicial das sementes. O delineamento utilizado para a determinação do percentual de frutos com sementes foi casualizado, com 10 repetições de, no mínimo, 10 sementes. A MMS foi calculada pela média do número de sementes contido em três repetições de 0,3 g. A viabilidade foi testada através de semeadura em papel filtro, com 4 repetições de, no mínimo, 25 sementes.

Resultados e discussão

Os grupos de plantas encontrados no estado de Santa

1. Pesquisador do Jardim Botânico da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Av. Salvador França, 1427. Porto Alegre, RS. CEP 90690000. csfior@ufrgs.br

2. Acadêmica, Bolsista CNPq no Jardim Botânico da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.

3. Acadêmica, Estagiária no Jardim Botânico da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.

Catarina e no município de Torres vegetam em substrato estável, com solo argiloso, ou entre fendas de rochas próximas ao mar, principalmente onde é restrita a ocorrência de outras espécies vegetais. Em Palhoça, foi verificado um conjunto de indivíduos com cerca de 15 exemplares vegetando em uma fenda de rocha junto ao mar (Fig. 1B), a qual é banhada pelas ondas com relativa frequência. Cerca de poucos metros desta, em local mais elevado, sem a presença constante da água do mar, verificou-se um grupo com cerca de 10 indivíduos, junto a rochas, entre espécies de poáceas de pequeno porte, principalmente dos gêneros *Paspalum* e *Axonopus*.

Em Torres, a maior concentração de plantas foi verificada próximo ao mar, tanto em fendas de rochas como em solo argiloso. Em dunas, ou em solo com predominância de areia, não foram encontradas.

Uma das maiores concentrações de indivíduos de *L. brasiliense* verificado em todo o litoral norte do Rio Grande do Sul encontra-se junto aos morros de Torres. Nela foram estimadas cerca de 20 plantas por metro quadrado em uma área de, aproximadamente, mil metros quadrados.

Desde a cidade de Torres até Capão da Canoa não foram encontradas plantas da espécie. Nesse trecho, predominam dunas desde a beira do mar até o encontro da vegetação mais abundante, representada por várias espécies, principalmente monocotiledôneas.

Em São José do Norte, foram encontradas duas populações próximas à localidade denominada Barra de São José. Uma delas entre densa vegetação formada por monocotiledôneas, principalmente do gênero *Cyperus*. A segunda, situada junto a margem da Lagoa dos Patos, próximo aos Molhes da Barra. Ambas vegetam em local aparentemente inundável. Dentre as diferenças verificadas entre todas as populações, além da topografia das regiões, cabe ressaltar que as populações de São José do Norte vegetam sobre solo predominantemente arenoso, o que não foi verificado em Torres, tampouco em Santa Catarina. No entanto, esse solo arenoso do litoral sul, não está sujeito à erosão, pois as plantas nele encontradas apresentavam-se bem fixas e com rizomas bem desenvolvidos, além de abundante sistema radical (Fig. 1C), o que seria dificultado se o substrato não fosse relativamente estável. Em estudos com *L. brasiliense* em ambiente protegido e elevada incidência de luz natural, verificou-se o início da formação de rizomas após 12 meses de cultivo, o que permite inferir que, mesmo em ótimas condições ambientais, o desenvolvimento do rizoma é lento (dados não publicados). Esse fator, associado ao fato de não terem sido encontradas plantas sobre dunas móveis, pode explicar a maior ocorrência desta espécie em locais com solo argiloso ou entre fendas de rochas. Assim, há possibilidade da formação dos rizomas, responsáveis em grande parte pela fixação das plantas ao substrato.

As coletas realizadas em 2005, independente dos locais, apresentaram percentuais médios de frutos com sementes próximos a 65% (Tabela 1). Além disso, os testes de germinação mostraram semelhantes respostas para estas coletas. Embora não fora realizado teste estatístico, percebeu-se que as sementes coletadas em Laguna apresentavam maior tamanho. Assim, por conter maior quantidade de reserva, mantém o embrião em

condições de germinação por mais tempo, aumentando a chance do desenvolvimento da plântula em uma época mais apropriada. ZIA & KHAN [10] verificaram que sementes de *L. stocksii* mostram elevada tolerância à alta salinidade antes da germinação. Segundo os mesmos autores, a exposição de sementes em substratos com diferentes níveis de salinidade resultou em gradual decréscimo na germinação. Além disso, após a transferência para ambiente não salino, ocorre a germinação em dois dias. Esta possivelmente seja uma estratégia evolutiva de espécies do gênero *Limonium* para permitir que a germinação e o desenvolvimento das plântulas ocorram em condições de mínimo estresse.

Assim como o percentual de frutos com sementes, a germinação inicial não diferiu estatisticamente entre as populações das coletas de 2005. No entanto, em 2006, independente da procedência, o percentual de frutos com sementes e a viabilidade inicial destas, foi inferior, se comparado à maioria das coletas do ano anterior. Nas coletas de 2006, a maior média de frutos com sementes e melhor germinação, foi verificada na segunda população de São José do Norte. Diferentemente das demais populações, estas plantas ocorrem entre vegetação de pequeno porte, o que não interfere na incidência da luz solar. Este fator pode ter sido fundamental para a formação de sementes de melhor viabilidade, conforme se pode comprovar com os testes realizados.

Contudo, chama a atenção o baixo percentual de frutos com sementes verificado em 2006, se comparado aos dados do ano anterior.

As informações levantadas sugerem diferenças ambientais entre os anos de 2005 e 2006, influenciando no aspecto reprodutivo da espécie. Outra hipótese que deve ser explorada é a possibilidade da diferença entre os momentos das coletas, pois se verificou que em alguns casos havia inflorescências jovens e infrutescências maduras em um mesmo indivíduo. Diante disso, para trabalhos futuros, pretende-se explorar diferentes épocas de coleta em um mesmo ciclo reprodutivo.

Referências

- [1] APG II. 2003. [Online]. *An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II*. Homepage: <http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/top/summaryapg2new.htm>
- [2] REITZ, P. R. 1965. *Flora Ilustrada Catarinense – Plumbaginaceae*. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues. 8p.
- [3] CRONQUIST, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York: Columbia University Press. 1262p.
- [4] LOPES, M.S.; STUMPF, E.R.T.; CARVALHO, F.I.F. 2003. Efeito do substrato na reprodução assexuada de *Limonium brasiliense* (Boiss.) O. Kuntze. *Revista Brasileira de Agrociência*. 9(4): 421-424
- [5] CARDOSO, M.L.C. 1990. *Limonium brasiliense* (Boiss.) Kuntze, *Plumbaginaceae* (Baicuru): desenvolvimento galênico de extratos. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Farmácia, UFRGS, Porto Alegre.
- [6] MURRAY, A.P.; RODRIGUEZ, S.; FRONTERA, M.A.; TOMAS, M.A.; MULET, M.C. 2004. *Antioxidant metabolites from Limonium brasiliense* (Boiss.) Kuntze. In: Z Naturforsch. Bahia Blanca, 2004 59(7-8):477-480.
- [7] STUMPF, E.R.T.; ROMANO, C.M.; FISCHER, S.Z.; BECKMANN, M.Z.; LOPES, M.S.; BARBIERI, R.L. 2003. [Online]. *Desempenho germinativo de sementes de Limonium brasiliense* (Boiss.) O. Kuntze. Homepage:

<http://200.210.234.180/HORTA/Download/Biblioteca/flse3000%20c.pdf>

- [8] FIOR, C.S.; RODRIGUES, L.R.; KÄMPF, A.N. 2000. Propagacao in vitro de *Limonium latifolium* Kuntze (Plumbaginaceae). *Ciência Rural*, 30(04): 575-580
- [9] MOURA, T. F. A. L. 1984. *Sobre o Limonium brasiliense* (Boiss.) Kuntze, Plumbaginaceae, o Baicuru da Farm. Brás. I. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Farmácia, UFRGS, Porto Alegre.
- [10] ZIA, S.; KHAN, M.A. 2004. Effect of light, salinity, and temperature on seed germination of *Limonium stocksii*. *Canadian Journal of Botany*, 82:151-157

Tabela 1: Percentual médio de frutos com sementes, massa de mil sementes e viabilidade inicial de cada procedência em dois períodos de coleta.

Ano da coleta	Procedência	Frutos com sementes (%)	Massa de mil sementes (g)	Germinação logo após a coleta (%)
2005	Laguna/SC	68,0 a	0,70	84,0 a
	Garopaba/SC	67,0 a	0,49	79,5 ab
	Torres/RS	64,0 ab	0,45	80,5 ab
2006	Garopaba/SC	44,5 d	0,47	30,1 d
	Torres/RS	38,8 d	0,49	17,5 e
	São José do Norte/RS I	42,0 cd	0,50	13,1 e
	São José do Norte/RS II	54,0 b	0,49	43,2 c
Pr P>F		<0,001	-	<0,001
CV (%)		31	-	18,5

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan (5%).



Figura 1. *Limonium brasiliense*. Fig 1A. Inflorescência. Fig 1B. Grupo de plantas vegetando em fendas de rocha junto ao mar em Palhoça/SC. Fig. 1C. Exemplar de uma população encontrada sobre solo arenoso (detalhe: rizoma e sistema radicular).