

RELATÓRIO FINAL BOLSA DE INICIAÇÃO À INVESTIGAÇÃO (BII)

**Análise morfológica e demográfica de
Limonium sp. do Cabo Raso (Cascais) : *L.*
multiflorum, *L. ovalifolium* e *L.*
ovalifolium x *L. multiflorum***

Vanessa Sofia Alegria Mendonça

Orientadora: Doutora Ana Cristina Delaunay Caperta

Lisboa 2010

ÍNDICE

Resumo	2
Abstract	3
1. Introdução	4
2. Materiais e Métodos	5
2.1 Material vegetal	5
2.2 Análises morfométricas	6
2.3 Análise Demográfica das populações de <i>L.ovalifolium</i> e <i>L.multiflorum</i> do Cabo Raso	7
3. Resultados	7
3.1 Análises morfométricas	7
3.2 Análises demográficas	11
4. Discussão	14
Bibliografia	16

Sumário:

As espécies do género *Limonium* nas arribas litorais têm elevado interesse de conservação. Este trabalho teve o objectivo de caracterizar exemplares do endemismo lusitano *L. multiflorum* Erben, e *L. ovalifolium* (Poir.) O. Kuntze com distribuição restrita através de análises morfométricas, prospectados em várias localidades do litoral de Portugal Continental. Tendo presente que no Cabo Raso (Cascais) coexistem as duas espécies e foram encontrados indivíduos com dimensões distintas, pretendeu-se averiguar se estes últimos correspondiam a hipotéticos híbridos, *L.ovalifolium*x*L.multiflorum*. Também, foi realizada uma análise demográfica às populações destas duas espécies presentes no Cabo Raso (Cascais).

As análises às sementes demonstraram que ambas as espécies possuíam semente de cor castanha escura e consistência dura, embora em *L.multiflorum* estas fossem maiores e mais afiladas. Ambas as espécies exibiam folhas de forma oblanceolada a lanceolada, e 5 nervuras, apesar de *L. multiflorum* possuir folhas de menor dimensão. Os resultados obtidos nas flores apoiam a hipótese de que os indivíduos *L. multiflorum* de menores dimensões são possíveis híbridos *L.ovalifolium* x *L.multiflorum*.

A análise demográfica das populações demonstrou que *L. ovalifolium* tem uma população adulta (65% de adultos, e 14% juvenis), enquanto a população de *L. multiflorum* é essencialmente constituída por indivíduos juvenis (50%).

Keywords: *Limonium*, morfometria, demografia, arribas costeiras

ABSTRACT

The species of the *Limonium* genus from coastal cliffs have a great interest for conservation. The goal of this work was to perform a morphometric characterization of the lusitan endemism *L. multiflorum* Erben and *L. ovalifolium* (Poir.) O. Kuntze from several locations of the Portuguese coastline. We also wanted to determine if hybrids *L.ovalifolium*x*L.multiflorum* existed in Cabo Raso (Cascais) promontory where the two species co-distributed. Finally, we performed a demographic analysis of both species populations of this particular site.

Seed analysis demonstrated that both species possessed dark brown hard seeds, but those from *L.multiflorum* were bigger and straighter. Both species exhibited oblanceolate to lanceolate leaves with five veins, although *L.multiflorum* showed smaller ones. The results obtained for flower characters measurements support the hypothesis that small sized individuals maybe hybrids *L.ovalifolium*x*L.multiflorum*.

The analysis of the demographic structure of the populations from Cabo Raso revealed that *L. ovalifolium* was composed by 65% of adults and 14% of juveniles while that of *L. multiflorum* was essentially constituted by 50% of juveniles.

Keywords: *Limonium*, morphometry, demography, coastal cliffs

Introdução:

O género *Limonium* Miller é um género cosmopolita estando incluído na divisão *Magnoliophyta*, ordem *Caryophyllales*, e família *Plumbaginaceae* (Franco *et al.*, 1984). As espécies deste género podem ser herbáceas perenes, ervas vivazes, raramente anuais, ou subarbustos, e normalmente ocupam áreas pequenas e isoladas sobre substratos salinos, pântanos, lagoas, zonas rochosas e solos calcários áridos (COSTA *et tal.*, 1998).

Muitas espécies são raras e endémicas, possuindo uma elevada variabilidade intraespecífica e diversidade genética devido aos fenómenos de hibridação e apomixia (Erben, 1993). Por este facto, encontram-se frequentemente na mesma área, para além das espécies progenitores, híbridos e junto destes, outras espécies originadas por retrocruzamento da primeira geração híbrida com um ou ambos os progenitores. Como consequência, muitas espécies de *Limonium* formam complexos taxonómicos, sendo a sua determinação difícil (Erben, 1993).

Em Portugal Continental, as arribas litorais são o habitat de comunidades vegetais particularmente ricas em endemismos e outras espécies de distribuição restrita de elevado valor intrínseco para a conservação (ECEEAA, 2004), nomeadamente o endemismo lusitano *L. multiflorum* Erben, e outras espécies de distribuição restrita como o *L. ovalifolium* (Poir.) O. Kuntze. Estas espécies habitam áreas de litologia variável (calcários, margas, arenitos, etc), submetidas a ventos marítimos carregados de sal com frequência moderados a fortes, colonizando fendas ou pequenas acumulações terrosas (casmofília), estando adaptadas a condições de grande secura edáfica (xerofília) e elevados teores de cloreto de sódio no solo (halofília) (Costa e tal., 1998).

A espécie *L. ovalifolium*, reconhecida como uma espécie de distribuição restrita, e encontra-se representada por plantas perenes, com uma cepa 1-10 cm, sendo a forma das suas folhas espatulada e oboval, mais ou menos plissada na nervura central, de secção côncava, e mais ou menos viscosa, com variação de 3-5 nervuras, e escapo floral de 8-35cm. As inflorescências exibem ramificações obliquas, laxas, ralas, piramidais, de extremidades mais ou menos corimbiformes, sem ramos estéreis, e as espigas têm 4-12mm, com 9-13 espiguetas/cm com 3-8 flores. A bráctea externa tem de dimensão 1,1-1,8x1,3-1,8, a bráctea média 1,2-1,8x1-1,3mm e a bráctea interna 2,7-3,6x3,1-4,1mm. O cálice tem uma variação 3,4-4,1 mm. A sua área de distribuição estende-se desde a costa Algarvia, o Sudoeste Alentejano e o Oeste de Portugal Continental em arribas litorais, areias e em sapais (Erben, 1993)..

O endemismo lusitano *L. multiflorum* está representado por plantas perenes, com uma cepa 0,5-4 cm, apresenta folha com limbo oblanceolado a lanceolado, o ápice é agudo e varia de dimensão 20-90x6-20mm, o pecíolo possui 3-6mm largura, 1-5 nervuras, menos de 10 nervuras laterais. A inflorescência é do tipo A ou D, por vezes D, não tem ramos estéreis, as

espiguetas têm 9-12cm com 3-6 flores. A bráctea externa tem de dimensão 2,8-3,8x2,7-3,6mm, a bráctea média 2,5-3,7x2,2-2,8mm e a bráctea interna 5-6x4-4,8mm. O cálice tem 5,2-5,8mm. Esta espécie encontra-se nas arribas litorais calcárias margosas do Oeste de Portugal Continental (Erben, 1993).

Este trabalho insere-se num projecto que se encontra em curso no CBAA em parceria com o Parque Natural de Sintra-Cascais sobre caracterização ecológica e dinâmica demográfica de *Limonium* sp.. O presente trabalho teve como objectivo a caracterização morfométrica de sementes, folhas e flores de exemplares identificados como *L. ovalifolium* e *L. multiflorum* (Erben, 1978) com elevado interesse de conservação (ECEEA, 2004), provenientes de seis locais do litoral de Portugal Continental. A análise das flores foi apenas realizada nos espécimes do Cabo Raso, onde as espécies *L. ovalifolium* e *L. multiflorum* coexistem, e se encontram exemplares de *L. multiflorum* de diferentes dimensões. Pretendeu-se investigar se os indivíduos com cepas de dimensão menor que 1cm são possíveis candidatos a híbridos entre as duas espécies *L. ovalifolium*XL*.multiflorum*. Também pretendeu-se monitorizar e caracterizar em termos demográficos os núcleos populacionais das referidas espécies no Cabo Raso, que apresenta espécies de um enorme valor botânico (ICNB <http://portal.icnb.pt/>).

2. Materiais e Métodos:

2.1- Material Vegetal:

As espécies em estudo são *Limonium multiflorum* Erben e *Limonium ovalifolium* (Poirr.) O. Kuntze, que foram prospectadas em várias localidades do litoral de Portugal Continental, conforme referido na Tabela 1.

Tabela 1. Núcleos populacionais de *Limonium ovalifolium* e *L. multiflorum* prospectados em 2009 e 2010.

População	Espécies	Localidade	Habitat	Visitas (mês)
1	<i>L. ovalifolium</i>	Cabo Carvoeiro: Sr ^a dos Remédios	Arribas Litorais	Julho e Outubro
2	<i>L. ovalifolium</i>	Cascais: Cabo Raso	Arribas Litorais	Julho e Outubro
3	<i>L. ovalifolium</i>	Aljezur: Bordeira - Pontal da Carrapateira	Arribas Litorais	Agosto e Outubro
4	<i>L. ovalifolium</i>	Peniche: Baleal	Arribas Litorais	Outubro
8	<i>L. multiflorum</i>	Cascais: Cabo Raso	Arribas Litorais	Julho e Outubro
9	<i>L. multiflorum</i>	Cabo Carvoeiro: Papoa	Arribas Litorais	Outubro
10	<i>L. multiflorum</i>	Peniche: Baleal	Arribas Litorais	Outubro
11	<i>L. multiflorum</i>	Óbidos: Praia Belgas	Arribas Litorais	Outubro

2.2. - Análises morfométricas:

De cada espécie foram recolhidos 10 espécimes em flor durante a floração (Abril – Julho de 2010), e inflorescências maduras durante o período de frutificação (Setembro – Outubro de 2009) para colheita de sementes. Alguns dos exemplares recolhidos foram herborizados e depositados no Herbário João de Carvalho e Vasconcelos – LISI. Estes espécimes foram posteriormente caracterizados, nomeadamente as sementes, folhas e flores.

2.2.1 –Sementes:

Procedeu-se à recolha de sementes das inflorescências com o auxílio de crivos de diferentes dimensões, que permitiram a separação das mesmas do restante material vegetal. As sementes foram caracterizadas morfológicamente com o auxílio de um microscópio estereoscópico (lupa), e o seu peso foi quantificado através de uma balança (Sartorius). Neste processo foi determinado o peso de 100 sementes (g), a cor, a forma e outros aspectos que se acharam relevantes, como a sua dureza. Para avaliar a germinação das sementes colocaram-se cerca de 10 sementes de cada indivíduo, 3 réplicas, em papel de filtro humedecido com água destilada em placas de Petri, à luz e temperatura ambiente.

2.2.2 - Folhas

A análise morfológica das folhas foi realizada em cerca de 10 exemplares de cada espécie, tendo sido analisadas cerca de 5 folhas de cada indivíduo, de acordo com a metodologia em Erben (1993). Os parâmetros analisados foram a forma, o número de nervuras, o comprimento vs largura (mm) e a largura do pecíolo (mm), com o auxílio de microscópio estereoscópico (lupa), e de papel milimétrico para efectuar as medições.

2.2.3. Flores

Foram analisadas flores de 10 exemplares de *L.ovalifolium*, e 20 exemplares de *L.multiflorum* “tipo grande” e “tipo pequeno”, respectivamente. Foram retiradas duas flores de cada espiga presente, em que se procedeu às seguintes determinações: número de flores presentes por espiguetas, comprimento da flor (mm), comprimento e largura das brácteas média, bráctea interna e da bráctea externa (mm) com o auxílio de um microscópio estereoscópico (lupa), e de papel milimétrico para as medições, de acordo com a metodologia em Erben (1993).

2.3 Análise Demográfica das populações de *L.ovalifolium* e *L.multiflorum* do Cabo Raso:

A monitorização das populações e análise demográfica das espécies em estudo foi apenas realizada no Cabo Raso. Para a espécie *L. ovalifolium* foram marcadas quadrículas de 4x4 m, e para *L multiflorum* de 10x10 m devido à irregularidade da superfície onde se encontravam os indivíduos desta última espécie, o que tornou difícil estabelecer quadrados mais pequenos com precisão. Os quadrados foram escolhidos aleatoriamente, tendo sido marcados com tinta permanente nas rochas e/ou com estacas pintadas cravadas no substrato. Nestas quadrículas foram contados o número de indivíduos e a sua respectiva classe (plântula, juvenil, adulto) através da subdivisão da quadrícula com quadrados de amostragem menores. A partir dos dados obtidos foram determinados os parâmetros densidade da população, que corresponde ao número total de indivíduos por metro quadrado, e a estrutura etária da população foi calculada dividindo o número de quadrados em que cada classe ocorre pelo número total de quadrados da área amostrada.

3. Resultados:

3.1 Análises Morfométricas:

3.1.1. Sementes

A análise morfológica e quantitativa das sementes dos exemplares de *L.multiflorum* originárias do Baleal, Praia Belgas e Cabo Raso revelou que as sementes apresentam cor castanhas avermelhadas, enquanto as sementes de Papoa exibiam uma cor vermelho escuro. Em todos os locais, estas sementes apresentaram uma consistência dura e em média 0,03 g, sendo as de Peniche e Óbidos de forma oval e as outras de forma oval afilada. (Tabela 2).

Em relação aos exemplares de *L.ovalifolium* as sementes dos locais Sr^a dos Remédios, Pontal da Carrapateira e Cabo Raso apresentaram uma cor castanho avermelhado, e em média 0,02 g, enquanto as sementes do Baleal denotavam uma cor vermelho escuro e a média do peso de 100 sementes foi de 0,03 g. Em todos os locais as sementes apresentaram forma oval e consistência dura (Tabela 2). A taxa de germinação observada para ambas as espécies foi de 100%.

Tabela 2- Características morfológicas e quantitativas das sementes de *Limonium ovalifolium* e *L. multiflorum*.

Espécie	Local	Média do Peso (g)	Cor	Forma	Consistência
<i>Limonium multiflorum</i>	Peniche - Papoa	0,03	Vermelho escuro	oval afilado	Dura
<i>Limonium multiflorum</i>	Peniche - Baleal	0,03	Castanho avermelhado	oval	Dura
<i>Limonium multiflorum</i>	Óbidos: Praia Belgas	0,03	Castanho avermelhado	oval	Dura
<i>Limonium multiflorum</i>	Cascais: Cabo Raso	0,03	Castanho avermelhado	oval afilado	Dura
<i>Limonium ovalifolium</i>	Peniche: Sr ^a dos Remédios	0,02	Castanho escuro	oval	Dura
<i>Limonium ovalifolium</i>	Aljezur: Pontal da Carrapateira	0,02	Castanho avermelhado	oval	Dura
<i>Limonium ovalifolium</i>	Peniche: Baleal	0,03	Vermelho escuro	oval	Dura
<i>Limonium ovalifolium</i>	Cascais: Cabo Raso	0,02	Castanho avermelhado	oval	Dura

3.1.2 -Folhas

A análise morfológica e quantitativa das folhas dos exemplares de *L. multiflorum* provenientes do Baleal, Papoa, Praia Belgas e Cabo Raso revelou que as folhas exibiam forma oblanceolada – lanceolada, e o número médio de nervuras foi de 5. Relativamente ao tamanho das folhas, observou-se que no Cabo Raso os exemplares analisados possuíam folhas maiores onde os valores de comprimento mínimos encontrados foram de 1,4 mm e os máximos de 7,3 mm, respectivamente (Tabela 3). Nestas foi observado que o a largura mínima das folhas foi de 0,4 mm, e o máximo de 2,6 mm. As folhas mais pequenas foram observadas nos exemplares do Baleal, onde os valores de comprimento mínimos encontrados foram de 1,7 mm e os máximos de 2,9 mm, sendo o valor médio de 2,15 mm. Em relação à largura da folha, o valor mínimo encontrado foi de de 0,6 mm e o máximo de 0,9 mm. Relativamente à largura do pecíolo, as folhas dos exemplares provenientes do Cabo Raso são as que apresentaram um valor maior, 0,3mm, enquanto os restantes exemplares tinham 0,2 mm.

As observações realizadas em folhas dos exemplares de *L. ovalifolium* provenientes dos locais Sr^a dos Remédios, Pontal da Carrapateira e Cabo Raso apresentaram forma oblanceolada – lanceolada, enquanto os exemplares do Baleal, exibiam apenas forma oblanceolada. O número médio de nervuras foi sempre 5. Relativamente ao tamanho das folhas, verificou-se que os exemplares do Baleal apresentaram folhas maiores, cujo comprimento mínimo foi de 3,5 mm e o máximo de 6 mm, sendo o valor médio de 4,74. A largura mínima da folha foi de 1 mm e o máximo de 2,7 mm, sendo o valor médio de 1,61mm. Os exemplares com as folhas mais

pequenas são da Carrapateira, onde os valores de comprimento mínimos encontrados foram de 1,9 mm e os máximos de 4,4 mm, sendo o valor médio de 2,73 mm. A largura mínima da folha encontrada para estes exemplares foi de 0,5 mm, e o máximo de 1,6 mm, sendo o valor médio de 0,77mm. Relativamente, à largura do pecíolo as folhas os exemplares tanto do Baleal como da Sr^a dos Remédios foram as que apresentaram um valor maior, de 0,4mm, enquanto as restantes mediram 0,3 mm (Tabela 3).

3.1.3 - Flores

Os exemplares de *L. multiflorum* “tipo grande” apresentaram espigas com um comprimento médio de 1,14 mm, em média 2 flores, cujo comprimento médio foi de 3,8 a 6,2 mm. Em relação às brácteas, a bráctea externa o valor mínimo de comprimento encontrado foi de 2 mm e o máximo de 4 mm, sendo o valor médio de 2,93mm; e o valor mínimo de largura foi de 2 mm e o máximo de 3mm, sendo o valor médio de 2,11 mm. A bráctea média apresentou um valor mínimo de comprimento de 2 mm e o máximo de 3 mm, sendo o valor médio de 2,52 mm; e o valor mínimo de largura foi de 1 mm e o máximo de 2,5mm, sendo o valor médio de 1,60 mm. A bráctea interna apresentou um valor mínimo de comprimento de 3 mm e o máximo de 6 mm, sendo o valor médio de 4,66mm; e o valor mínimo de largura foi de 1 mm e o máximo de 4mm, sendo o valor médio de 2,94 mm (Tabela 4).

Em relação aos espécimes *L. multiflorum* tipo “pequeno” (híbrido), os exemplares analisados apresentaram uma espiga com um comprimento médio de espiga de 1,67 mm e em média 4 flores, cujo comprimento variou entre 4 a 6 mm. A bráctea externa apresentou o valor mínimo de comprimento de 2 mm e o máximo de 3mm, sendo o valor médio de 2,72mm; e o valor mínimo de largura foi de 1,4 mm e o máximo de 3mm, sendo o valor médio de 2,34 mm. A bráctea média apresentou um valor mínimo de comprimento de 2 mm e o máximo de 3,5 mm, sendo o valor médio de 2,48 mm; e o valor mínimo de largura foi de 1,1 mm e o máximo de 2,8 mm, sendo o valor médio de 1,74 mm. A bráctea interna apresentou um valor mínimo de comprimento de 3,5 mm e o máximo de 5,5 mm, sendo o valor médio de 4,49mm; e o valor mínimo de largura foi de 2,5 mm e o máximo de 4mm, sendo o valor médio de 3,29 mm.

Espécie	Local	Forma da Folha	Nº de Nervuras	Comprimento vs Largura (mm)		Largura do Pecíolo (mm)
				Valores médios ^{1'} (Intervalo de Variação)	Valores médios ^{1'} (Intervalo de Variação)	
L. ovalifolium	Peniche: Sr ^a dos Remédios	Ob lanceolado - Lanceolado	5	4,74x1,61 (3,5-6x1-2,7)		0,4(0,3-0,4)
	Aljezur: Pontal da Carrapateira	Ob lanceolado - Lanceolado	5 (3-5)	2,73x0,77 (1,9-4,4x0,5-1,6)		0,3 (0,1-0,4)
	Peniche: Baleal	Ob lanceolado	5	4,74x0,38 (3,2-7,1x0,3-0,5)		0,4 (0,3-0,5)
	Cascais: Cabo Raso	Ob lanceolado - Lanceolado	5	4,14x1,28 (2,3-9,5x0,9-1,9)		0,3 (0,2-0,5)
	Peniche - Papoa	Ob lanceolado - Lanceolado	5	2,15x0,74 (1,7-2,9x0,6-0,9)		0,2 (0,2-0,3)
L. multiflorum	Peniche - Baleal	Ob lanceolado - Lanceolado	5	2,48x0,7 (2-2,8x0,5-0,8)		0,2
	Óbidos: Praia Belgas	Ob lanceolado - Lanceolado	5 (3-5)	2,74x0,75 (1,3-5,4x0,4-1,1)		0,2 (0,2-0,3)
	Cascais: Cabo Raso	Ob lanceolado - Lanceolado	5 (3-5)	2,90x0,71 (1,4-7,3x0,4-2,6)		0,3 (0,1-0,4)

1' valores médios – media dos valores obtidos em todas as medições.

2' intervalo de variação – numero mínimo e numero máximo encontrado nas medições efectuadas

Tabela 3 – Parâmetros analisados nas folhas das espécies de *L. ovalifolium* e *L. multiflorum*.

Os exemplares de *L. ovalifolium* apresentaram espigas com um comprimento médio 1,71 mm, e em média 3 flores, com de 3,5 a 4 mm de comprimento. Relativamente às brácteas na bráctea externa o valor mínimo de comprimento encontrado foi de 1 mm e o máximo de 1,4 mm, sendo o valor médio de 1,1mm; e o valor mínimo de largura foi de 0,5 mm e o máximo de 1,4mm, sendo o valor médio de 1,06 mm. A bráctea média apresentou um valor mínimo de comprimento de 1 mm e o máximo de 1,6 mm, sendo o valor médio de 1,38 mm; e o valor mínimo de largura foi de 0,4 mm e o máximo de 1 mm, sendo o valor médio de 0,8 mm. A bráctea interna apresentou um valor mínimo de comprimento de 2,5 mm e o máximo de 4 mm, sendo o valor médio de 2,92mm; e o valor mínimo de largura foi de 2 mm e o máximo de 3mm, sendo o valor médio de 2,68 mm.

Tabela 4 – Parâmetros analisados nas flores de *L. ovalifolium* e *L. multiflorum* no Cabo Raso.

	<i>L. multiflorum</i>	<i>L. ovalifolium</i>	<i>L. multiflorum</i> (Híbrido)
Parâmetros analisados	Valores médios ¹ (Intervalo de Variação) ²	Valores médios ¹ (Intervalo de Variação) ²	Valores médios ¹ (Intervalo de Variação) ²
Número de Flores	1,92 (1-3)	2,9 (2-5)	3,61 (1-11)
Comprimento Flor (mm)	5,03 (3,8 - 6,2)	3,83 (3,5-4)	4,86 (4-6)
Bráctea externa (C x L - mm)	2,93x2,11 (2-4 x 1-3)	1,1x1,06 (1-1,4x0,5-1,4)	2,72x2,34 (2-3,4 x 1,4-3)
Bráctea média (C x L - mm)	2,52x1,60 (2-3 x 1-2,5)	1,38x0,8 (1-1,6x0,4-1)	2,48x1,74 (2-3,5 x 1,1-2,8)
Bráctea interna (C x L - mm)	4,66x2,94 (3-6 x 1-4)	2,92x2,68 (2,5-4x2-3)	4,49x3,29 (3,5-5,5x 2,5-4)
Comprimento da Espiga (cm)	1,14 (0,7 - 2)	1,71 (1-3,2)	1,67 (0,9-2,2)

1^o valores médios – media dos valores obtidos em todas as medições.

2^o intervalo de variação – numero mínimo e numero máximo encontrado nas medições efectuado

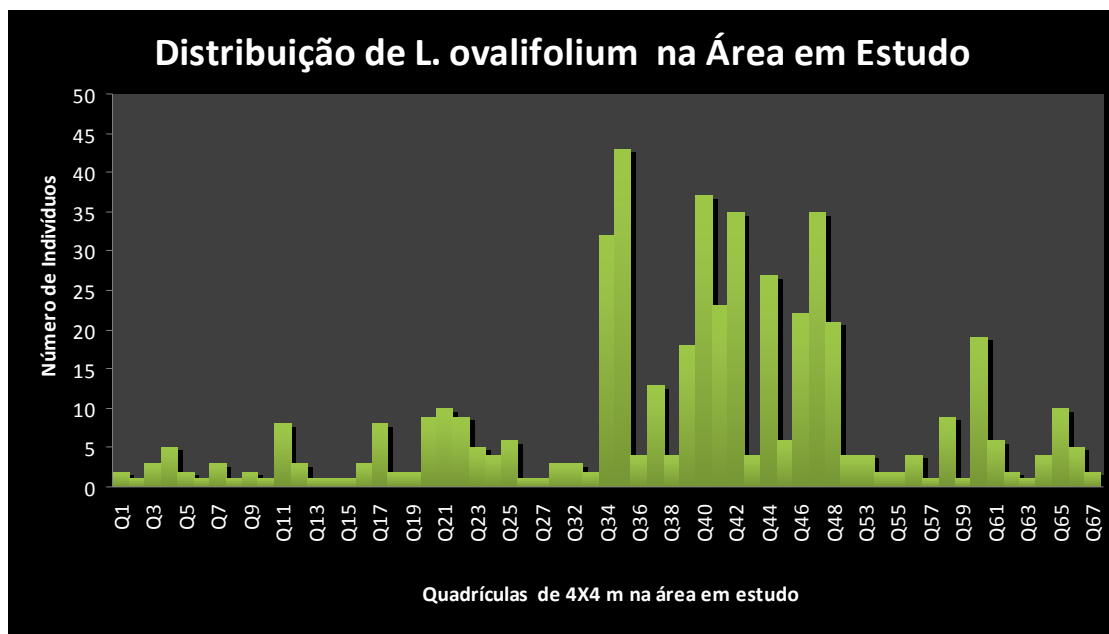
3.2 – Análises Demográficas:

Nos núcleos populacionais de *L. ovalifolium* e *L. multiflorum* foram monitorizadas 67 (4x4m), e 41 (10x10m) quadrículas, respectivamente, durante o período da floração, no mês de Junho de 2010, em 5 visitas realizadas ao Cabo Raso. A partir da determinação do número de indivíduos em cada quadrícula para cada espécie, foram estabelecidas as distribuições dos indivíduos nos respectivos núcleos populacionais representadas nos Gráficos 1 e 3. Para além disso, foi determinada a estrutura etária da população, nomeadamente o número de plântulas, juvenis (sem flor) e adultos (com flor).

Em relação à população de *L. ovalifolium* foi amostrada uma área total de 976m², onde se contabilizaram 503 indivíduos. Observou-se nas quadrículas amostradas a distribuição de

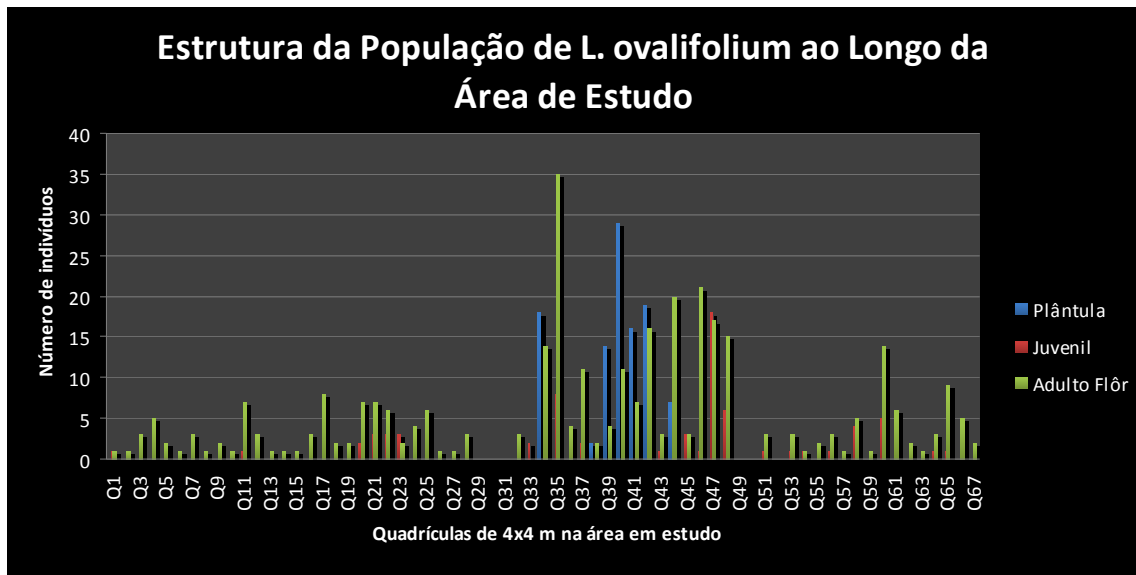
indivíduos é relativamente constante, existindo no entanto quadrículas onde há uma maior concentração de indivíduos. O valor máximo de indivíduos encontrado foi de 43, e o valor mínimo foi de 1 indivíduo encontrado em 12 quadrículas dispersas na área total amostrada. A área onde se observou uma maior concentração de indivíduos situa-se entre as quadrículas 34 a 48, que corresponde ao local onde foi observado um maior número de plântulas (Gráfico 2). Nestas quadrículas verificou-se que o número máximo de plântulas encontrado foi de 29 (Q40) e o mínimo de 2 (Q38). A densidade foi de 0,5.

Gráfico 1 – Distribuição dos indivíduos do núcleo populacional de *L. ovalifolium* no Cabo Raso.



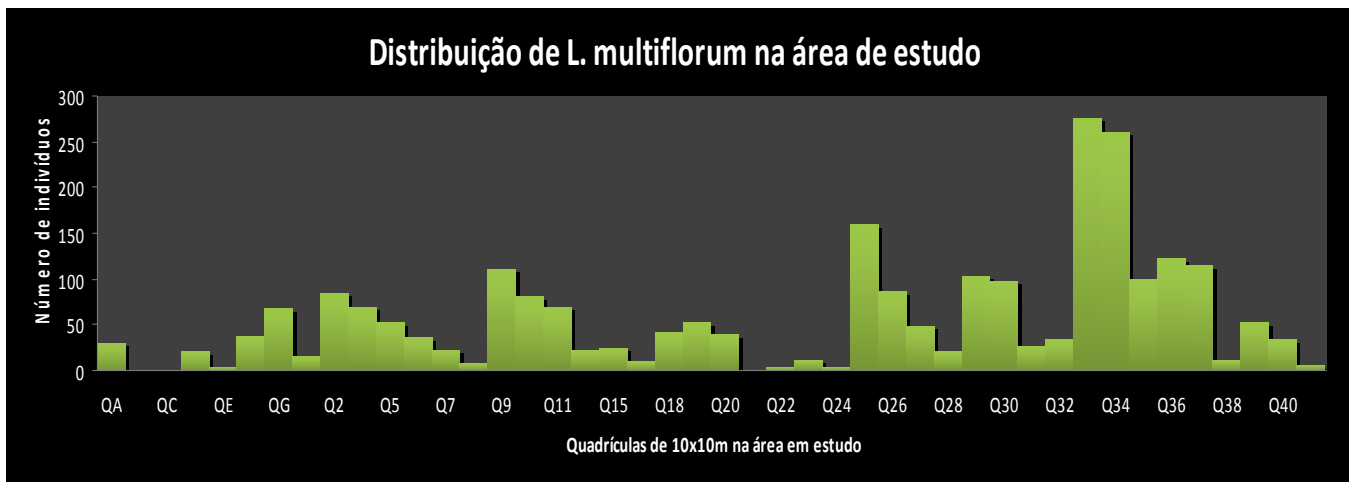
Em relação à estrutura etária da população de *L. ovalifolium* verificou-se que a maioria eram plantas adultas, em que o número máximo de adultos foi de 35 (Q35) e o valor mínimo de 1 em várias quadrículas prospectadas da área total amostrada (Gráfico 2). Os juvenis estavam restringidos a poucas quadrículas, tanto no local onde existia um maior número de plântulas como nas suas áreas marginais, sendo o valor máximo de juvenis de 18 (Q47), e o valor mínimo de 1 em várias quadrículas da área total.

Gráfico 2 – Estrutura etária do núcleo populacional de *L. ovalifolium* no Cabo Raso.



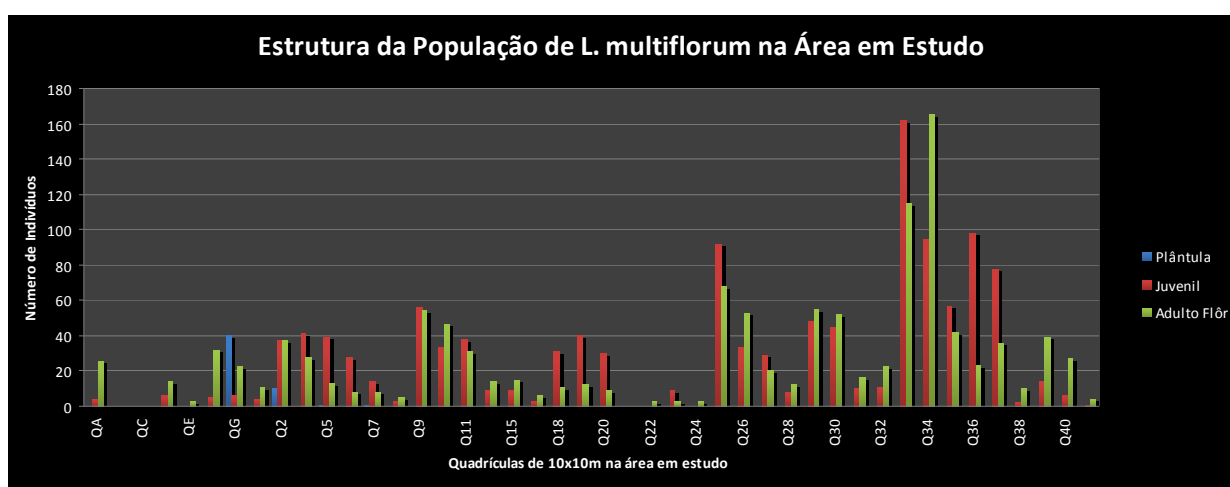
No núcleo populacional de *L. multiflorum* a área total amostrada foi de 4100m², tendo sido contabilizados 2459 indivíduos, cuja distribuição nas quadrículas amostradas encontra-se representada no Gráfico 3. O número de indivíduos observado nas diferentes quadrículas foi relativamente variável, existindo no entanto quadrículas onde sucessivamente se determinou uma maior concentração de indivíduos. O valor máximo de indivíduos encontrado na área total foi de 276 na quadrícula 33, e o valor mínimo foi de 3 indivíduo nas quadrículas QE, 22 e 24. A quadrícula onde se observaram uma maior concentração de indivíduos estendeu-se desde a quadrícula 25 até à 37, que corresponde ao local onde se determinou o pico máximo de indivíduos (276 indivíduos), tanto adultos como juvenis. A densidade foi de 1,7.

Gráfico 3 - Distribuição dos indivíduos do núcleo populacional de *L. multiflorum* no Cabo Raso.



No que diz respeito à estrutura etária do núcleo populacional de *L. multiflorum* observou-se que o número de juvenis foi sempre muito elevado ao longo de toda a área amostrada (Gráfico 4), com valores semelhantes aos dos adultos. O número máximo de juvenis observados foi de 166 (Q33), e o valor mínimo de 1 indivíduo (Q41). Relativamente às plantas adultas o valor máximo foi de 165 (Q34) e o valor mínimo de 3 em vários locais da área total amostrada. Os juvenis encontravam-se restringidos a apenas duas quadrículas que totalizaram um valor de 52 indivíduos.

Gráfico 4 – Estrutura etária do núcleo populacional de *L. multiflorum* no Cabo Raso.



4 - Discussão:

Neste trabalho foi efectuada uma análise morfométrica das sementes, folhas e flores de exemplares identificados como pertencentes às espécies *L. ovalifolium* e *L. multiflorum*, provenientes de vários locais do litoral de Portugal continental. Os resultados obtidos possibilitaram a distinção das duas espécies tanto ao nível das sementes, como ao nível de algumas características das folhas e flores. Embora ambas as espécies apresentem sementes de uma cor castanha escura e consistência dura, as sementes de *L. multiflorum* tem maior dimensão e uma forma mais afilada que *L. ovalifolium*. Relativamente às folhas, ambas as espécies apresentaram forma oblanceolada a lanceolada, e o número de nervuras observado foi sempre de 5. No entanto, verificou-se que os exemplares de *L. multiflorum* apresentavam folhas de menor dimensão, tanto no comprimento vs largura, como na largura do pecíolo.

Os exemplares de *L. multiflorum* originários do Baleal, Praia Belgas e Cabo Raso apresentam sementes de cor castanhas avermelhadas, enquanto as sementes de Papoa exibiam uma cor vermelho escuro. Em todos os locais, estas sementes apresentaram uma consistência

dura e em média 0,03 g, sendo as de Peniche e Óbidos de forma oval e as outras de forma oval afilada. As sementes de *L.ovalifolium* dos locais Sr^a dos Remédios, Pontal da Carrapateira e Cabo Raso apresentaram uma cor castanho avermelhado, e em média 0,02 g, enquanto as sementes do Baleal denotavam uma cor vermelho escuro e a média do peso de 100 sementes foi de 0,03 g. Em todos os locais as sementes apresentaram forma oval e consistência dura.

As folhas de *L. multiflorum* do Baleal, Papoa, Praia Belgas e Cabo Raso possuem uma forma oblanceolada – lanceolada e 5 nervuras. Relativamente ao tamanho das folhas, observou-se que no Cabo Raso os exemplares analisados possuíam folhas maiores e as folhas mais pequenas foram observadas nos exemplares do Baleal. Relativamente à largura do pecíolo, as folhas dos exemplares provenientes do Cabo Raso são as que apresentaram um valor maior, 0,3mm, enquanto os restantes exemplares tinham 0,2 mm. As folhas de *L.ovalifolium* provenientes dos locais Sr^a dos Remédios, Pontal da Carrapateira e Cabo Raso apresentaram forma oblanceolada – lanceolada, enquanto os exemplares do Baleal, exibiam apenas forma oblanceolada. O número médio de nervuras foi sempre 5. Os exemplares do Baleal apresentaram folhas maiores e os exemplares com as folhas mais pequenas são da Carrapateira. Relativamente, à largura do pecíolo as folhas os exemplares tanto do Baleal como da Sr^a dos Remédios foram as que apresentaram um valor maior, de 0,4mm, enquanto as restantes mediram 0,3 mm.

Entre os locais prospectados, em que coexistiam as duas espécies *L. multiflorum* e *L.ovalifolium* apenas no Cabo Raso foi detectada a presença de indivíduos da espécie *L. multiflorum* de diferentes dimensões, que não coincidiam com a descrição actual da espécie o que levou a suspeitar a existência de híbridos. Dado que as características morfométricas das flores são usadas para distinguir espécies de híbridos (Erben, 1993), os resultados obtidos mostram que embora os exemplares de *L.multiflorum* “tipo grande” apresentassem cepas de maiores dimensões que *L. multiflorum* “tipo pequeno” (híbrido), estes últimos em média exibiram espigas de dimensões maiores e com maior número de flores, tendo uma grande variação no número de flores sendo o mínimo encontrado de 1 flor e o máximo de 11 flores. Em todos os outros parâmetros medidos nas flores, os exemplares de *L.multiflorum* “tipo grande” apresentaram maiores dimensões que o hipotético híbrido, nomeadamente ao nível das dimensões das brácteas que são consideradas características muito importantes para diferenciar espécies de *Limonium* (Erben, 1993). Propõe-se assim que os exemplares de *L.multiflorum* “tipo pequeno” possam corresponder a plantas híbridas *L.ovalifolium* x *L.multiflorum*.

Relativamente às análises demográficas realizadas através dos dados recolhidos durante a monitorização dos núcleos populacionais de cada uma das espécies, podemos verificar que a população de *L. ovalifolium* tem menor tamanho do que a de *L.multiflorum*. Também, a primeira possui uma densidade populacional muito inferior à de *L. multiflorum*. Por outro lado, a partir dos gráficos 5 e 6 podemos verificar que a população de *L. ovalifolium* é

maioritariamente constituída por indivíduos adultos (65%), seguido de plântulas (21%), tendo poucos indivíduos juvenis (14%). Por seu turno, a população de *L. multiflorum* é constituída maioritariamente por indivíduos juvenis (50%) e por indivíduos adultos (48%), tendo poucas plântulas (2%).

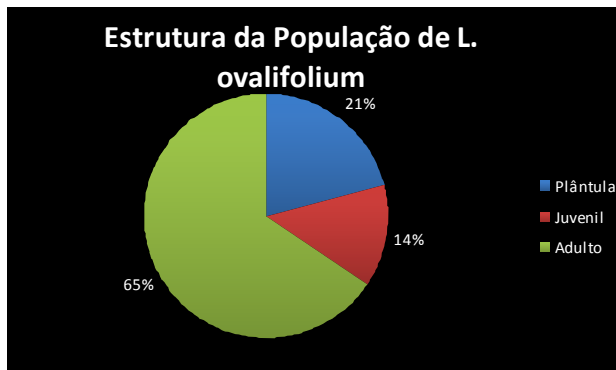


Gráfico 5- Estrutura da população

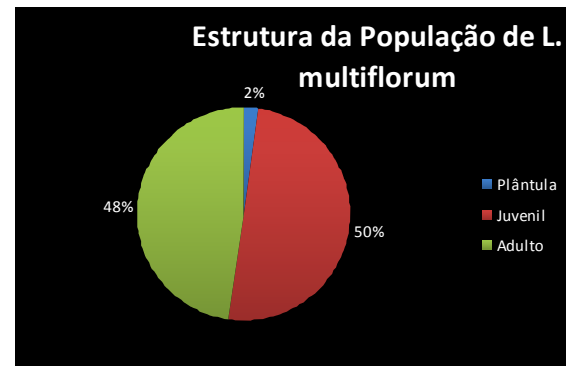


Gráfico 6- Estrutura da população

Bibliografia:

- AMARAL FRANCO, J. 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II (Clethraceae - Compositae). Soc. Astória, Lda. Lisboa.
- COSTA, J.C.; J. CAPELO; M. LOUSÃ; M.D. ESPÍRITO SANTO (1998) - Sintaxonomia da vegetação halocasmofítica das falésias marítimas portuguesas (Crithmo-Staticetea Br.-Bl. 1947). Itinera Geobotanica 11:227-247.
- ERBEN, M (1993). *Limonium* Mill. In: CASTROVIEJO, C. AEDO, S. CIRUJANO, M. LAINZ, P. MOSERRAT, R. MORALES, F. MUNOZ GARMENDIA, C. NAVARRO, J. PAIVA & C. SORIANO. Flora Iberica 3: 2-143. Madrid.
- EUROPEAN COMISSION AND EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2004). Mediterranean region. Reference list of habitat types and species present in the region. Doc. Med/B/fin.6., Bruxelas-Paris.