

ANEXOS

ANEXO I - Lista dos Hidrófitos e Helófitos autóctones presentes em Portugal Continental

Tabela I - Hidrófitos autóctones presentes em Portugal Continental. Informação compilada com base em Ferreira et al. (2002), Duarte et al. (2002) e Duarte et al. (2004).

Flutuante	Enraizado	Família	Espécies	Conservação				Endemismo	
				Convenção de Berna	Conselho da Europa	Directiva Habitats			Eventual interesse para conservação (5)
						Anexo II	Anexo IV		
Ptéridofitos									
	*	<i>Isoetaceae</i>	<i>Isoetes setacea</i> Lam.					*	
	*	<i>Isoetaceae</i>	<i>Isoetes velata</i> A. Braun subsp. <i>asturiense</i>					*	lb
	*	<i>Isoetaceae</i>	<i>Isoetes velata</i> A. Braun subsp. <i>velata</i>					*	
	*	<i>Marsileaceae</i>	<i>Marsilea batardae</i> Launert	*		*	*		lb
	*	<i>Marsileaceae</i>	<i>Marsilea quadrifolia</i> L. (4)	*	*	*	*		
	*	<i>Marsileaceae</i>	<i>Pilularia globulifera</i> L.		*				
	*	<i>Marsileaceae</i>	<i>Pilularia minuta</i> Durieu	*		*	*		
Dicotiledóneas									
	*	<i>Apiaceae</i>	<i>Apium inundatum</i> (L.) Rchb. f.						
	*	<i>Apiaceae</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>						
	*	<i>Brassicaceae</i>	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.						
	*	<i>Brassicaceae</i>	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser Subsp. <i>Sylvestris</i>					*	
	*	<i>Callitrichaceae</i>	<i>Callitriche brutia</i> Petagna					*	
	*	<i>Callitrichaceae</i>	<i>Callitriche hamulala</i> Kütz. ex Koch						
	*	<i>Callitrichaceae</i>	<i>Callitriche lusitanica</i> Schotsman					*	
	*	<i>Callitrichaceae</i>	<i>Callitriche obtusangula</i> Le Gall						
	*	<i>Callitrichaceae</i>	<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.						
	*	<i>Callitrichaceae</i>	<i>Callitriche truncata</i> Guss. subsp. <i>occidentalis</i> (Rouy) Schotsman						
	*	<i>Ceratophyllaceae</i>	<i>Ceratophyllum demersum</i> L. subsp. <i>demersum</i>						
	*	<i>Elatinaceae</i>	<i>Elatine alsinastrum</i> L.						
	*	<i>Elatinaceae</i>	<i>Elatine hexandra</i> (Lapierre) DC.						
	*	<i>Elatinaceae</i>	<i>Elatine macropoda</i> Guss.					*	

*	<i>Elatinaceae</i>	<i>Elatine triandra</i> Schkuhr							
*	<i>Haloragaceae</i>	<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC.							
*	<i>Haloragaceae</i>	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.							
*	<i>Haloragaceae</i>	<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.							
*	<i>Hippuridaceae</i>	<i>Hippuris vulgaris</i> L. (3)						*	
*	<i>Lentibulariaceae</i>	<i>Utricularia australis</i> R. Br.							
*	<i>Lentibulariaceae</i>	<i>Utricularia gibba</i> L. subsp. <i>exoleta</i> (R. Br.) P. Taylor						*	
*	<i>Menyanthaceae</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.						*	
*	<i>Menyanthaceae</i>	<i>Nymphoides peltata</i> (S.G. Gmel.) Kuntze						*	
*	<i>Nymphaeaceae</i>	<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sm.							
*	<i>Nymphaeaceae</i>	<i>Nymphaea alba</i> L.							
*	<i>Onagraceae</i>	<i>Ludwigia palustris</i> (L.) Elliott						*	
*	<i>Plantaginaceae</i>	<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch.						*	
*	<i>Polygonaceae</i>	<i>Polygonum amphibium</i> L.							
*	<i>Portulacaceae</i>	<i>Montia fontana</i> L. subsp. <i>amportana</i> Sennen						*	
*	<i>Portulacaceae</i>	<i>Montia fontana</i> L. subsp. <i>chondrosperma</i> (Fenzl) Walters						*	
*	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus aquatilis</i> L.							
*	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus hederaceus</i> L.							
*	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus oluteucos</i> Lloyd							
*	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus omiophyllus</i> Ten.							
*	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Caltha palustris</i> L.							
*	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank subsp. <i>baudotii</i> (Godron) Cook							
*	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank subsp. <i>peltatus</i>							
*	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank subsp. <i>saniculifolius</i> (Viv.) C.D.K. Cook							
*	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus penicillatus</i> (Dumort.) Bab.							
*	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix subsp. <i>eradicatus</i> (Laest.) C.D.K. Cook							
*	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix subsp. <i>trichophyllus</i>							
*	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus tripartitus</i> DC.							
Monocotiledóneas									
*	<i>Alismataceae</i>	<i>Alisma lanceolatum</i> With .							
*	<i>Alismataceae</i>	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.							
*	<i>Alismataceae</i>	<i>Baldellia alpestris</i> (Coss.) M. Lainz							lb
*	<i>Alismataceae</i>	<i>Baldellia ranunculoides</i> (L.) Parl.							

*	<i>Alismataceae</i>	<i>Damasonium alisma</i> Mill.						*
*	<i>Alismataceae</i>	<i>Damasonium polyspermum</i> Coss.						*(1)
*	<i>Alismataceae</i>	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.						
*	<i>Butomaceae</i>	<i>Butomus umbellatus</i> L.						*
*	<i>Cyperaceae</i>	<i>Eleogiton fluitans</i> (L.) Link						
*	<i>Hydrocharitaceae</i>	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.						*(2)
*	<i>Hydrocharitaceae</i>	<i>Vallisneria spiralis</i> L.						
*	<i>Juncaceae</i>	<i>Juncus bulbosus</i> L.						
*	<i>Juncaceae</i>	<i>Juncus heterophyllus</i> Dufour						
*	<i>Lemnaceae</i>	<i>Lemna gibba</i> L.						
*	<i>Lemnaceae</i>	<i>Lemna minor</i> L.						
*	<i>Lemnaceae</i>	<i>Lemna trisulca</i> L.						
*	<i>Lemnaceae</i>	<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.						
*	<i>Lemnaceae</i>	<i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Horkel ex Wimm.						*
*	<i>Najadaceae</i>	<i>Najas marina</i> L.						
*	<i>Najadaceae</i>	<i>Najas minor</i> All.						
*	<i>Poaceae</i>	<i>Alopecurus aequalis</i> sobol.						*
*	<i>Poaceae</i>	<i>Alopecurus geniculatus</i>						
*	<i>Poaceae</i>	<i>Antinoria agrostidea</i> (DC.) Parl.						
*	<i>Poaceae</i>	<i>Glyceria declinata</i> Bréb						
*	<i>Poaceae</i>	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br .						
*	<i>Poaceae</i>	<i>Glyceria spicata</i> Guss .						
*	<i>Potamogetonaceae</i>	<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr.						
*	<i>Potamogetonaceae</i>	<i>Potamogeton crispus</i> L.						
*	<i>Potamogetonaceae</i>	<i>Potamogeton gramineus</i> L.						
*	<i>Potamogetonaceae</i>	<i>Potamogeton lucens</i> L.						
*	<i>Potamogetonaceae</i>	<i>Potamogeton natans</i> L.						
*	<i>Potamogetonaceae</i>	<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.						
*	<i>Potamogetonaceae</i>	<i>Potamogeton pectinatus</i> L.						
*	<i>Potamogetonaceae</i>	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.						
*	<i>Potamogetonaceae</i>	<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourret						
*	<i>Potamogetonaceae</i>	<i>Potamogeton pusillus</i> L.						
*	<i>Potamogetonaceae</i>	<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. & Schldl.						

*	<i>Potamogetonaceae</i>	<i>Potamogeton x nitens</i> Web.						
*	<i>Potamogetonaceae</i>	<i>Potamogeton x zizii</i> W.D.J. Koch ex Roth						
*	<i>Sparganiaceae</i>	<i>Sparganium angustifolium</i> Michx.					*	
*	<i>Sparganiaceae</i>	<i>Sparganium emersum</i> Rehmman						
*	<i>Sparganiaceae</i>	<i>Sparganium erectum</i> L. subsp. <i>erectum</i>						
*	<i>Sparganiaceae</i>	<i>Sparganium erectum</i> L. subsp. <i>microcarpum</i> (Neum.) Domin						
*	<i>Sparganiaceae</i>	<i>Sparganium erectum</i> L. subsp. <i>neglectum</i> (Beeby) Schinz & Thell.						
*	<i>Zannichelliaceae</i>	<i>Zannichellia palustris</i> L.						

(1) - Actualmente considerada extinta (Franco & Afonso, 1994a)

(2) - Possivelmente extinta (García-Murillo et al., 2000)

(3) - A sua presença em Portugal levanta duvidas

(4) - Em Perigo Crítico (estatuto proposto para o Livro Vermelho das Plantas de Portugal, em preparação).

(5) - Espécies que embora não abrangidas por qualquer estatuto de protecção, são referidas no âmbito dos PBH ou em documentos elaborados, nomeadamente, pelo ICN

(lb) - Endemismo Ibérico

De acordo com Duarte *et al.*, (2002), pela escassez de dados disponíveis, as categorias de hidrófitos podem estar subvalorizadas, pois várias espécies de plantas aquáticas apresentam grande plasticidade ecológica, capazes de colonizar vários tipos de meios, como é o caso das espécies anfíbias que podem viver na água, comportando-se como hidrófitos, ou em terra, assumindo-se como helófitos ou higrófitos.

Tabela II - Helófitos autóctones presentes em Portugal Continental. Informação compilada com base em Ferreira et al. (2002), Duarte et al. (2002) e Duarte et al. (2004).

Família	Espécies	Conservação				Endemismo	
		Convenção de Berna	Conselho da Europa	Directiva Habitats			Eventual interesse para conservação (5)
				Anexo II	Anexo IV		
Dicotiledóneas							
<i>Apiaceae</i>	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.			*	*		
<i>Apiaceae</i>	<i>Apium repens</i> (Jacq.) Lag.						
<i>Apiaceae</i>	<i>Berula erecta</i> (Huds.) Coville						
<i>Apiaceae</i>	<i>Hycrocotyle vulgaris</i> L.						
<i>Apiaceae</i>	<i>Oenanthe fistulosa</i> L.					*	
<i>Boraginaceae</i>	<i>Myosotis secunda</i> A. Murray						

<i>Boraginaceae</i>	<i>Myosotis stolonifera</i> (DC.) Gay ex Leresche & Levier subsp. <i>hirsuta</i> Schuster							
<i>Boraginaceae</i>	<i>Myosotis stolonifera</i> (DC.) Gay ex Leresche & Levier subsp. <i>stolonifera</i>							
<i>Brassicaceae</i>	<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser							
<i>Brassicaceae</i>	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> (L.) Hayck							
<i>Brassicaceae</i>	<i>Rorippa pyrenaica</i> (All.) Rchb.							
<i>Brassicaceae</i>	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser subsp. <i>sylvestris</i>							
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Stellaria alsine</i> Grimm						*	
<i>Clusiaceae</i>	<i>Hypericum elodes</i> L.						*	
<i>Droseraceae</i>	<i>Drosera intermedia</i> Hayne						*	
<i>Lamiaceae</i>	<i>Mentha aquatica</i> L.							
<i>Lythraceae</i>	<i>Lythrum salicaria</i> L.							
<i>Primulaceae</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.							
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Caltha palustris</i> L.							
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus flammula</i> L.							
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus longipes</i> Lange ex Cutanda							
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill.						*	
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculus tripartitus</i> DC.							
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Gratiola linifolia</i> Vahl						*	
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Gratiola officinalis</i> L.							
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.							
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica anagalloides</i> Guss.							
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica beccabunga</i> L.							
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica catenata</i> Pennell (1)							
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica linkiana</i> Franco							
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Veronica scutellata</i> L.							
Monocotiledóneas								
<i>Cyperaceae</i>	<i>Carex elata</i> All. subsp. <i>reuteriana</i> (Boiss.) Luceño & Aedo							lb
<i>Cyperaceae</i>	<i>Carex elata</i> All. subsp. <i>tartessiana</i> Luceño & Aedo							lb
<i>Cyperaceae</i>	<i>Carex pendula</i> Huds.							
<i>Cyperaceae</i>	<i>Carex pseudocyperus</i> Huds.							
<i>Cyperaceae</i>	<i>Carex riparia</i> Curtis							
<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus esculentus</i> L.							
<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus longus</i> L.							

Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.						
Cyperaceae	<i>Elocharis acicularis</i> (L.) Roem. & Schult.						
Cyperaceae	<i>Elocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv.						
Cyperaceae	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult. subsp. <i>palustris</i>						
Cyperaceae	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult. subsp. <i>vulgaris</i> Walters						
Cyperaceae	<i>Eleocharis parvula</i> (Roem. & Schult.) Link ex Bluff, Nees & Schauer						
Cyperaceae	<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck.					*	
Cyperaceae	<i>Isolepis setacea</i> (L.) R. Br.						
Cyperaceae	<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl						
Cyperaceae	<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl) Gale						
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus Lacustris</i> (L.) Palla						
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus mucronatus</i> (L.) Palla						
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus pungens</i> (Vahl) Palla						
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C. Gmel.) Palla						
Cyperaceae	<i>Schoenoplectus triqueter</i> (L.) Palla						
Cyperaceae	<i>Trichophorum cespitosus</i> (L.) Hartman subsp. <i>germanicum</i> (Palla) Hegi						
Iridacea	<i>Iris pseudacorus</i> L.						
Juncaceae	<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank						
Juncaginaceae	<i>Triglochin bulbosa</i> L. subsp. <i>Laxiflora</i> (Guss.) Rouy					*	
Juncaginaceae	<i>Triglochin palustris</i> L.					*	
Poaceae	<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw.						
Poaceae	<i>Phalaris arundinacea</i> L. subsp. <i>arundinacea</i>						
Poaceae	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. Ex Steud.						
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i> Pers.						
Typhaceae	<i>Typha latifolia</i> L.						

(5) - Espécies que embora não abrangidas por qualquer estatuto de protecção, são referidas no âmbito dos PBH ou em documentos elaborados, nomeadamente, pelo ICN

(Ib) – Endemismo Ibérico

De acordo com Duarte *et al.*, (2002), pela escassez de dados disponíveis, as categorias de hidrófitos podem estar subvalorizadas, pois várias espécies de plantas aquáticas apresentam grande plasticidade ecológica, capazes de colonizar vários tipos de meios, como é o caso das espécies anfíbias que podem viver na água, comportando-se como hidrófitos, ou em terra, assumindo-se como helófitos ou higrófitos.

Tabela III - Hidrófitos e Helófitos exóticos proibidos em Portugal Continental. Informação compilada com base em Ferreira et al. (2002), Duarte et al. (2002) e Duarte et al. (2004).

Flutuante	Enraizado	Família	Espécies	capacidade invasora	Dec-Lei nº 565/99	Espécies não indígenas com risco ecológico conhecido
------------------	------------------	----------------	-----------------	----------------------------	--------------------------	---

HIDRÓFITOS						
Pteridófitos						
*		<i>Azollaceae</i>	<i>Azolla filiculoides</i> Lam. (1)	**	0	
Dicotiledóneas						
	*	<i>Haloragaceae</i>	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc	**	0	
Monocotiledóneas						
*		<i>Araceae</i>	<i>Pistia stratioides</i> L.		0	*
	*	<i>Alismataceae</i>	<i>Sagittaria latifolia</i> Willd.		0	*
	*	<i>Hydrocharitaceae</i>	<i>Blyxa japonica</i> (Miq.) Maxim. Ex Asch. & Gürk.		0	
	*	<i>Hydrocharitaceae</i>	<i>Elodea canadensis</i> Michx.		0	
*		<i>Pontederiaceae</i>	<i>Eichhornia crassipes</i>	**	0	
	*	<i>Pontederiaceae</i>	<i>Heteranthera limosa</i> (SW.) Willd.		0	
	*	<i>Pontederiaceae</i>	<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz & Pav.		0	
	*	<i>Pontederiaceae</i>	<i>Heteranthera rotundifolia</i> (Kunth) Griseb.		0	
	*	<i>Hydrocharitaceae</i>	<i>Hydrilla verticillata</i> (L. f.) C. Presl.		0	*

HELÓFITOS						
Monocotiledóneas						
		<i>Apiaceae</i>	<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	**	0	
		<i>Apiaceae</i>	<i>Lilaeopsis attenuata</i> (Hooker & Arnott) Fernald;	**	0	

(1) A par desta planta é também referida em Portugal a *Azolla caroliniana*, mas em estudos recentes (Pereira et al. 1998) sugerem tratar-se de uma identificação incorrecta de *A. filiculoides*.

ANEXO II - Lista dos principais fertilizantes fornecedores de nutrientes

Tabela III - Lista dos principais sais fertilizantes fornecedores de macronutrientes (Harris, 1994).

<i>Elemento</i>	<i>Sal</i>	<i>Formula Molecular</i>
Azoto (Nitrato)	(1) Nitrato de potássio	KNO_3
	(2) Nitrato de cálcio	$Ca(NO_3)_2 \cdot H_2O$
	(3) Nitrato de sódio	$NaNO_3$
	Mais nº (16)1	
Azoto (Amoníaco)	(4) Sulfato de amónio	$(NH_4)_2SO_4$
	(5) Nitrato de amónio	NH_4NO_3
	(6) Ureia	$CO(NH_2)_2$
	Mais nº (7) e (8)	
Fosforo	(7) Fosfato monoamônico (MAP)	$NH_4H_2PO_4$
	(8) Fosfato de diamónio (DAP)	$(NH_4)_2HPO_4$
	(9) Fosfato monopotássico	KH_2PO_4
	(10) Fosfato bicálcico	$CaH_4(PO_4)_2 \cdot H_2O$
	(11) Ácido fosfórico	H_3PO_4
Potássio	(12) Sulfato de potássio	K_2SO_4
	(13) Cloreto de potássio	KCl
	Mais nº (1) e (9)	
Cálcio	(14) Sulfato de cálcio	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$
	Mais nº (5) e (10)	
Magnésio	(15) Sulfato de magnésio	$MgSO_4 \cdot 2H_2O$
	(16) Nitrato de magnésio	$Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$
Enxofre	(17) nº (4), (10), (12), (14) e (15)	

Tabela IV - Lista dos principais sais fertilizantes fornecedores de Micronutrientes (Harris, 1994).

<i>Elemento</i>	<i>Sal</i>	<i>Formula Molecular</i>	<i>Gramas</i>
Ferro	Sulfato de ferro	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	78
Manganês	Sulfato de manganês	$MnSO_4 \cdot 4H_2O$	7,8
Cobre	Sulfato de cobre	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	0,8
Zinco	Sulfato de zinco	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	1,9
Boro	Acido Bórico	H_3BO_3	11,3
Molibdénio	Molibdato de sódio	$Na_2MoO_4 \cdot 2H_2O$	0,2

Tabela V - Formulas de soluções nutritivas em hidroponia (Harris, 1994).

Alemanha <i>Formula de Knop's (1865) n°1</i>	<i>Gramas por 100L</i>
Nitrato de potássio	20
Nitrato de cálcio	80
Fosfato de monopotassio	20
Sulfato de magnésio	20
Mm* ou 100ml de Cm*	2
Total	142

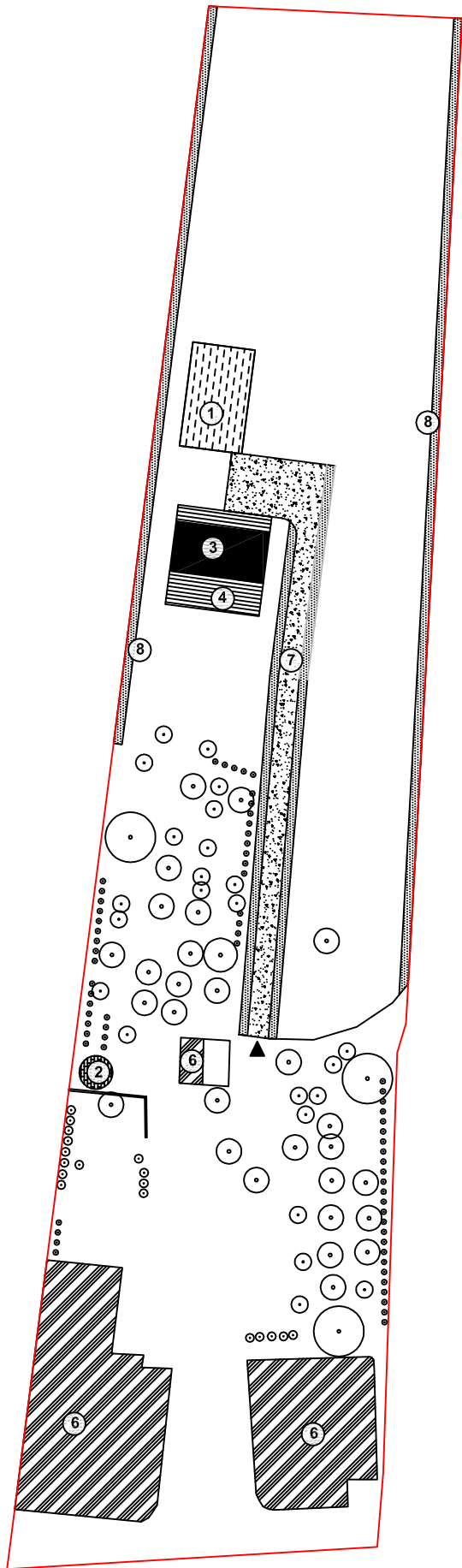
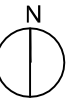
Estados Unidos da América <i>Formula de Verão n°2</i>	<i>Gramas por 100L</i>
Nitrato de potássio	110
Sulfato de Calcio	16
Sulfato de magnésio	52
Fosfato de monocalcio	31
Sulfato de amonio	14
Msm* ou 100ml de Mlm*	3
Total	236

Reino Unido <i>Formula n°3</i>	<i>Gramas por 100L</i>
Nitrato de potássio	110
Nitrato de sódio	64
Fosfato de monocalcio	44
Sulfato de amonio	12
Sulfato de magnésio	52
Sulfato de cálcio	86
Msm* ou 100ml de Mlm*	3
Total	316

República da Africa do Sul <i>Formula n°4</i>	<i>Gramas por 100L</i>
Nitrato de cálcio	135
sulfato de magnesio	55
Fosfato de monocalcio	47
Sulfato de amonio	19
Sulfato de potássio	75
Msm* ou 100ml de Mlm*	3
Total	334

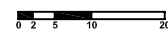
*Msm – mistura seca de micronutriente; Mlm – mistura líquida de micronutrientes
Formula n°1,3 e 4 não podem ser armazenadas na sua forma seca devido às propriedades higroscópicas do cálcio e do nitrato de sódio.

ANEXO III - Plano geral: Estudo prévio - Fases de desenvolvimento



- 1 - Estufa
- 2 - Reservatório
- 3 - Escritório
- 4 - Deck
- 5 - Piscina biológica
- 6 - Edifício existente
- 7 - Acesso viário
- 8 - Sebe arbustiva de aromáticas
- 9 - Sebe "quebra-ventos" - *Cupressus sempervirens*

- Árvore existente
- ▲ Acesso



Arquitetura Paisagista

**Dissertação de Mestrado
Contribuição para a Produção e Propagação de Plantas Aquáticas**

Desenho: **Plano Geral - Estudo Prévio - Fase I**

Folha n.º:

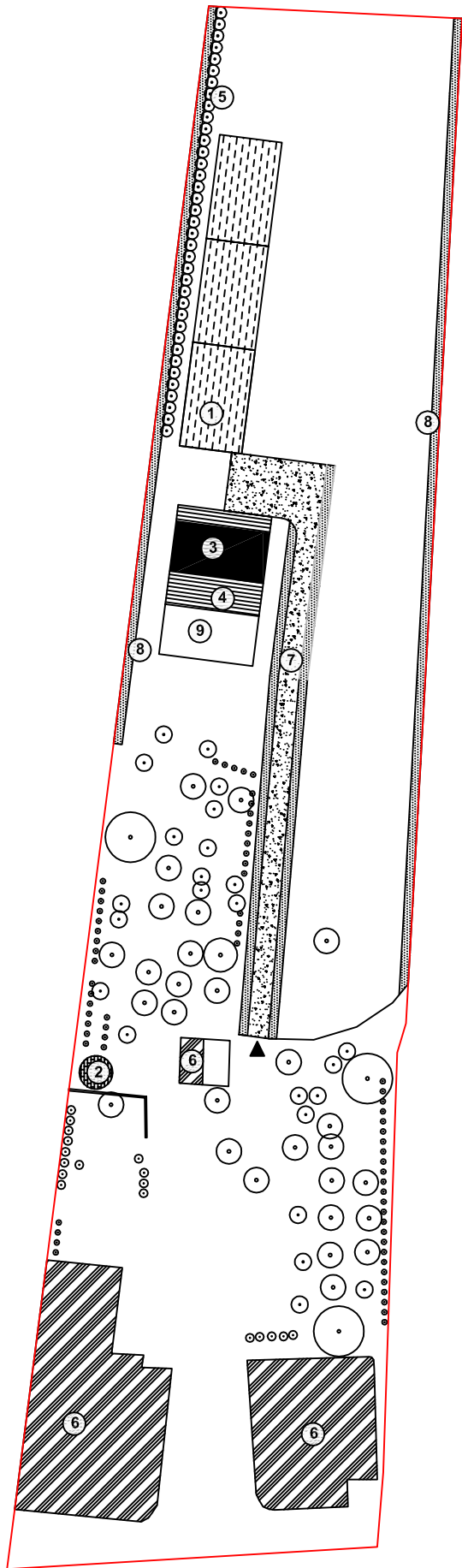
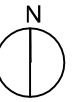
Coordenador: **Prof. Nuno Lecoq**

Data:
Mar 2013

Escala:
1/750

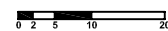
Projectou: **André Mestre**





- 1 - Estufa
- 2 - Reservatório
- 3 - Escritório
- 4 - Deck
- 5 - Piscina biológica
- 6 - Edifício existente
- 7 - Acesso viário
- 8 - Sebe arbustiva de aromáticas
- 9 - Sebe "quebra-ventos" - *Cupressus sempervirens*

- Árvore existente
- ▲ Acesso



Arquitectura Paisagista

**Dissertação de Mestrado
Contribuição para a Produção e Propagação de Plantas Aquáticas**

Desenho: **Plano Geral - Estudo Prévio - Fase I**

Folha n.º:

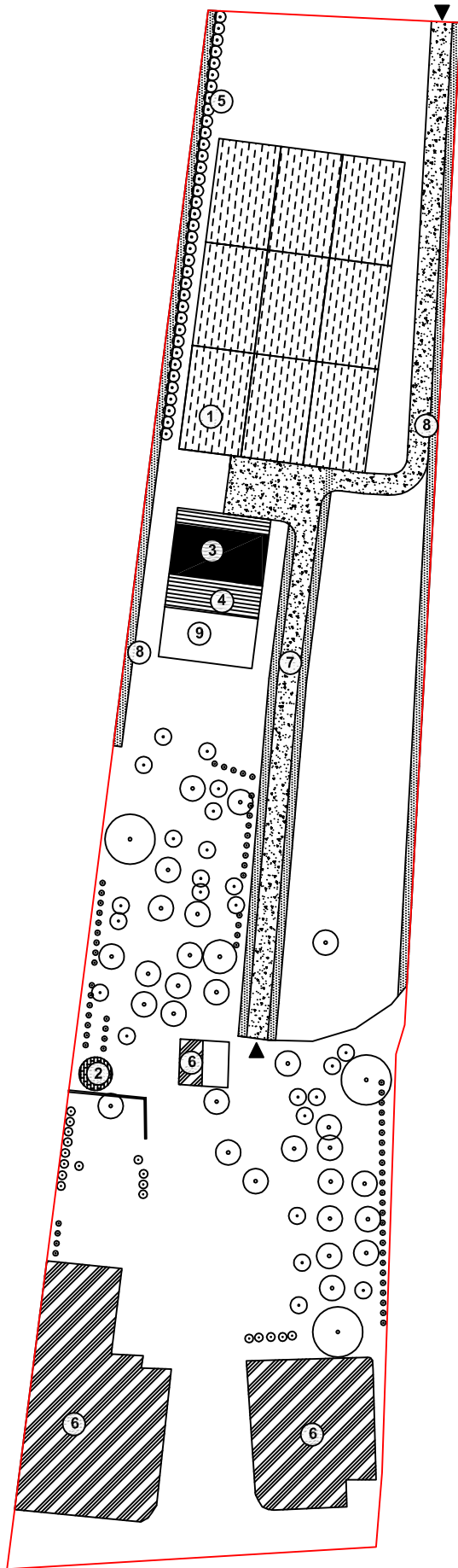
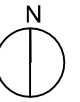
Coordenador: **Prof. Nuno Lecoq**

Data:
Mar 2013

Escala:
1/750

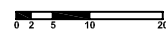
Projectou: **André Mestre**





- 1 - Estufa
- 2 - Reservatório
- 3 - Escritório
- 4 - Deck
- 5 - Piscina biológica
- 6 - Edifício existente
- 7 - Acesso viário
- 8 - Sebe arbustiva de aromáticas
- 9 - Sebe "quebra-ventos" - *Cupressus sempervirens*

- Árvore existente
- ▲ Acesso



Arquitectura Paisagista

**Dissertação de Mestrado
Contribuição para a Produção e Propagação de Plantas Aquáticas**

Desenho: **Plano Geral - Estudo Prévio - Fase III**

Coordenador: **Prof. Nuno Lecoq**

Data:
Mar 2013

Escala:
1/750

Projectou: **André Mestre**

Folha n.º:





ANEXO IV - Normas e técnicas para construção de estufas.

c) Sistema de rega

As estufas deverão ser equipadas com sistemas de rega localizada, filtros e dosador de adubos.

d) Protecção anti-geada

Podem considerar-se a instalação de sistemas de lã anti-geada.

e) Densidades de plantação

Nas culturas conduzidas em altura, por forma a melhorar o arejamento, as densidades de plantação não deverão ultrapassar 2,22 plantas / m². O sistema de plantação será, de preferência, em linhas simples.

f) Limpeza de infestantes

Dentro e fora das estufas deverá proceder-se à limpeza das infestantes, que contribuem para o aumento da humidade e servem de abrigo aos insectos, nomeadamente da *Bemisia tabaci* e *thrips*.

g) Enrolamento das redes

Para o enrolamento das redes, nas épocas em que não há perigo de ataque *Bemisia tabaci*, e se verificarem condições de excesso de humidade ou de temperatura, considerar-se-á a elegibilidade da instalação de sistemas manuais ou mecânicos de enrolamento.

APOIOS FINANCEIROS

Os apoios financeiros aos investimentos a realizar no sector da hortofruticultura protegida uma vez cumpridas as **Normas Técnicas** anteriormente anunciadas, apresentam para o agricultor a título principal, diversos níveis de ajuda, conforme se trata de:

a) Novas Áreas de Estufas

Em zonas não desfavorecidas:
 Apoio a estruturas 35%
 Apoio a equipamentos 20%

Em zonas desfavorecidas:
 Apoio a estruturas 45%
 Apoio a equipamentos 30%

b) Prog. de reconversão de estufas existentes
 Apoio a estruturas 55%
 Apoio a equipamentos 40%

Os projectos a apresentar para a reconversão de estufas existentes, necessitam de um parecer técnico prévio da DRAALG.

Sr. Agricultor:

As propostas da Direcção Regional de Agricultura do Algarve para o reforço dos apoios financeiros à hortofruticultura, foram assim concretizadas no referente à construção de estufas e equipamentos de substituição de áreas equivalentes já existentes.

É um contributo para o necessário relançamento de um dos mais importantes sectores da agricultura algarvia.

Contacte a sua Zona Agrária

SÉGURO DE COLHEITAS

SR. AGRICULTOR

Proteja a sua produção

FAÇA O SEU

SÉGURO DE COLHEITAS

**NORMAS TÉCNICAS
 E
 APOIOS FINANCEIROS
 PARA A
 CONSTRUÇÃO E
 RECONVERSÃO DE
 ESTUFAS**

MEDIDA 2 - PAMAF

ODRP
 FARO
 MARÇO 1998

A Direcção Regional de Agricultura do Algarve, após a análise do sector da Hortofruticultura Protegida na Região e em diálogo com Organizações de Agricultores representativas, concluiu da necessidade de iniciar um processo de Reversão das Estruturas de Produção (estufas) que permitam uma melhoria da qualidade das produções, o aumento de produtividades e uma diminuição de riscos de doenças e pragas, nomeadamente da "Bemisia tabaci".

Assim, para além de uma prática correcta das melhores tecnologias de produção, torna-se indispensável aos agricultores dispor de estufas com condições ambientais e de protecção, capazes de respostas produtivas adequadas, a um Mercado cada vez mais exigente e competitivo.

As novas orientações e os apoios para a construção de estufas novas ou para a modernização e adaptação de estufas existentes e aquisição dos respectivos equipamentos, entraram já em vigor e manter-se-ão até ao final do actual Quadro Comunitário de Apoio (Dezembro de 1999).

Os investimentos em estufas para hortofruticultura só serão apoiados no âmbito do PAMAF, com o cumprimento das seguintes **NORMAS TÉCNICAS**:

NORMAS TÉCNICAS

1 - Elegibilidade

Serão elegíveis os investimentos para a construção ou adaptação/modernização de estufas isoladas ou agrupadas em bateria, de madeira tratada, metálicas ou mistas que assegurem uma relação volume/área coberta igual ou superior a 3 e superfícies de arejamento não inferiores a 18% em relação à área coberta, bem como os equipamentos adequados à produção.

Estufas de madeira tratada

As estufas construídas em madeira tratada deverão obrigatoriamente cumprir as seguintes especificações:

a) Dimensões:

Altura mínima do frechal 2,30 m
Altura mínima da cumeeira 3,80 m
Diâmetro mínimo dos prumos 0,075 m
Afastamento máximo entre os prumos 3,00 m
Profundidade mínima de enterramento dos prumos 0,70 m

b) Arejamento

As estufas terão arejamento lateral e zenital. O arejamento lateral deverá circundar todo o perímetro da estufa, numa altura variável entre 1,80 e 2,00 metros. O arejamento zenital, com uma altura mínima de 0,50 metros, acompanhará todo o comprimento da estufa

Nota:

Para obtenção dos parâmetros de elegibilidade referentes à volumetria e arejamento, indicam-se como referência os seguintes indicadores:

Comprimento máx. de cada módulo 30,00 m
Largura máx. de cada módulo 7,50 m
Número máximo de módulos 15

c) Cobertura

As estufas deverão ser revestidas com polietileno térmico ou com materiais de idênticas características. Para a sua fixação ao tecto será admissível o uso de madeira não tratada.

1.2 - Estufas metálicas e mistas

Para as estufas metálicas e mistas, os valores de referência indicados poderão variar, exigindo-se às empresas que as fabricam e instalam a garantia do cumprimento dos parâmetros de volumetria e arejamento já referidos, indispensáveis à sua elegibilidade.

1.3 - Redes anti-insectos

Todas as zonas de arejamento das estufas, deverão obrigatoriamente ser revestidas com rede anti-insectos que evitem a entrada da *Bemisia tabaci* (malha de 0,20x0,80 mm). Para estruturas de produção de plantas, serão exigidas redes anti-*thrips*, (malha de 0,20x0,35 mm).

2 - Recomendações técnicas

a) Implantação/Orientação

Deverão ser evitadas as implantações de estufas em zonas abrigadas, baixas, sujeitas a alagamentos, viradas a norte, de pior arejamento, mais frias e susceptíveis às geadas e ao aparecimento de doenças criptogâmicas no Inverno. As linhas de cultura deverão ser orientadas preferencialmente no sentido Norte/Sul.

b) Sombreamento

Na época Primavera/Verão, como forma de baixar as temperaturas e a luminosidade poderá ser previsto o sombreamento, quer por caiação, quer por redes sombreadoras ou écrans térmicos.

ANEXO V - Herbário das fichas das plantas aquáticas usadas nos testes de produção

Legenda:

- Necessidades luminosas - Escala de 1 a 5, sendo 1 pouca necessidade luminosa e 5 elevada necessidade luminosa.
- Velocidade de crescimento - Escala de 1 a 5, sendo 1 crescimento lento e 5 crescimento rápido.
- Manutenção - Escala de 1 a 5, sendo 1 pouca manutenção e 5 elevada manutenção.

PLANTAS AQUÁTICAS ALÓCTONES TROPICAIS

A

Alternanthera rosaefolia "mini"

Classificação científica

Família	<i>Amaranthaceae</i>
Gênero	<i>Alternanthera</i>
Espécie	<i>Alternanthera rosaefolia</i>
Variedade	-
Cultivar	"mini"
Nome comum	-

Distribuição

Origem	Cultivar
Habitat	-

Características

Altura	5-10cm
Largura	10-20cm
Tolera emersão	Sim
Floração	Pequenas inflorescências brancas axilares
Substrato	-
Necessidade Luminosas	3-5
Temperatura	17°C-28°C
Dureza da água	4-20 dH
pH	5-8 pH
Velocidade de crescimento	3
Tipos de propagação	Estacas
Manutenção	3
Lugar no aquário	Meio, frente
CO ₂	-

Observações/descrição

Uma versão miniatura da *Alternanthera rosaefolia*. Na forma emersa é semelhante a esta última com folhas verdes, hastes longas, entrenós distantes e crescimento mais acelerado. Na forma imersa estas características invertem-se, apresentando folhas avermelhadas, com um crescimento mais lento e lateral, formando lentamente um conjunto baixo e denso (Tropica, 2007).



Fig. V.1 - *Alternanthera rosaefolia* "mini"

Fonte: Autor

Classificação científica

Família	Araceae
Gênero	Anubias
Espécie	Anubias barteri
Variedade	nana
Cultivar	"Petite"
Nome comum	-

Distribuição

Origem	Cultivar
Habitat	Emersa ou submersa

Características

Altura	3-5cm
Largura	5-10+cm
Tolera emersão	Sim
Floração	Sim
Substrato	-
Necessidade Luminosas	1-4
Temperatura	20°C-30°C
Dureza da água	1-30 dH
pH	6-8 pH
Velocidade de crescimento	1
Tipos de propagação	Propagação pode ser feita cortando o rizoma, especialmente em locais onde se formou o rebento lateral
Manutenção	2
Lugar no aquário	Frente
CO ₂	-

Observações/descrição

Este cultivar teve origem numa mutação que ocorreu no *Oriental aquarium plant nursery* em Singapura (Tropica, 2007).

Exibe folhas pequenas muito compactas e densas.

Níveis de fosfatos em 1,5-2 ppm parecem ter alguma incidência na floração, este nível de fosfatos em combinação com adição de ferro e de fertilização tendem a diminuir a fixação de algas nas plantas quando existem uma grande intensidade luminosa.



Fig. V.2 - *Anubias barteri* var. nana "Petite"

Fonte: Autor

Classificação científica

Família	Scrophulariaceae
Gênero	Bacopa
Espécie	Bacopa australis
Variedade	-
Cultivar	-
Nome comum	-

Distribuição

Origem	América do sul
Habitat	-

Características

Altura	7-30cm
Largura	2-4+cm
Tolera emersão	Sim
Floração	sim
Substrato	-
Necessidade Luminosas	2-5
Temperatura	15°C-32°C
Dureza da água	1-30 dH
pH	6-8 pH
Velocidade de crescimento	4
Tipos de propagação	Replantação das estacas
Manutenção	1
Lugar no aquário	Fundo, meio com formações compactas, frente em forma de tapete
CO ₂	-

Observações/descrição

Fácil manutenção, o nome *australis* significa Sul e não é originária da Austrália como o nome pode parecer (Tropica, 2007).

Quando cresce com boa iluminação as folhas tornam-se avermelhadas

O comprimento entrenós é determinado pela quantidade de luz, no entanto, mesmo em condições de baixa iluminação, é possível manter um arbusto compacto

Com injeção de CO₂ e iluminação abundante tem um crescimento horizontal formando ao longo do substrato um tapete.

Podas periódicas são importantes para prevenir o sombreamento de folhas inferiores e a sua queda.



Fig. V.3 - Bacopa australis
Fonte: Autor

Classificação científica

Família	Araceae
Gênero	<i>Cryptocoryne</i>
Espécie	<i>Cryptocoryne undulata</i>
Variedade	-
Cultivar	-
Nome comum	-

Distribuição

Origem	Sri Lanka central
Habitat	Junto de margens de rios e ribeiras emersa ou submersa

Características

Altura	10-15+cm
Largura	10-15cm
Tolera emersão	Sim
Floração	Sim, quando emersa
Substrato	-
Necessidade Luminosas	2-5
Temperatura	20°C-28°C
Dureza da água	1-20 dH
pH	5.5-8 pH
Velocidade de crescimento	3
Tipos de propagação	Propagação vegetativa por estolhos bastante lenta
Manutenção	2
Lugar no aquário	Meio, Fundo em conjuntos de 3 ou 4
CO ₂	Não necessário, mas recomendável

Observações/descrição

Com folhas lanceoladas inteiras ou onduladas de cor castanho escuro ou verde médio. Manutenção fácil .
Tolera uma ampla gama de condições se mantida num ambiente estável, mas quando existe uma perturbação significativa de temperatura, pH, dureza, nutrientes, intensidade ou duração de luz ou perturbação na raiz pode haver perda de folhas aparentando um "derretimento". Se isso ocorrer, as raízes tendem a sobreviver emitindo novas folhas dentro de alguns dias, semanas, ou até meses (Tropica, 2007).



Fig. V.4 - *Cryptocoryne undulata*
Fonte: Autor

Classificação científica

Família	Scrophulariaceae
Gênero	<i>Glossostigma</i>
Espécie	<i>Glossostigma elatinoides</i>
Variedade	-
Cultivar	-
Nome comum	-

Distribuição

Origem	Nova Zelândia, Austrália
Habitat	Emerso em regiões pantanosas, rios e lagos, aparecendo muitas vezes completamente submerso.

Características

Altura	2-3cm
Largura	3+cm
Tolera emersão	Sim
Floração	Durante o verão, quando os caudais são menores aparece nas margens de lagoas onde pequenas flores brancas se desenvolvem regularmente. Durante o processo de polinização o estigma é tocado e levanta-se através de um mecanismo sensor que expõem a antera. Antes de um insecto tocar na antera, pólen por ele carregado será aplicado sobre o estigma pubescente do lado de fora, resultando em polinização cruzada (Kasselmann, 2003).
Substrato	É recomendável substrato fino.
Necessidade Luminosas	4-5
Temperatura	15°C-26°C
Dureza da água	1-13 dH
pH	5-7.5 pH
Velocidade de crescimento	4
Tipos de propagação	Divisão do tufo. A propagação faz-se através de brotos laterais.
Manutenção	5
Lugar no aquário	Frente
CO ₂	-

Observações/descrição

Uma das mais pequenas plantas de aquário, muito requisitada em aquários de inspiração Japonesa. Em situações de pouca luz cresce em altura com maior espaçamento entrenós, certifique-se que plantas maiores não lhe fazem sombra. A plantação deve ser feita em pequenos aglomerados colocados em intervalos de alguns centímetros para formar o tapete mais rapidamente. A aplicação de CO₂ e águas moles promove significativamente o crescimento (Tropica, 2007).



Fig. V.5 - *Glossostigma elatinoides*

Fonte: Autor

Classificação científica

Família	Scrophulariaceae
Gênero	Hemianthus
Espécie	Hemianthus callitrichoides
Variedade	"cuba"
Cultivar	-
Nome comum	-

Distribuição

Origem	Cuba
Habitat	-

Características

Altura	0,5-3cm
Largura	3-10+cm
Tolera emersão	Sim
Floração	Forma uma flor única com 4 pétalas.
Substrato	requer fertilização media/alta. Folhas amarelas revelam deficiências em Ferro.
Necessidade Luminosas	2-5
Temperatura	18°C-28°C
Dureza da água	1-20 dH
pH	5-7.5 pH
Velocidade de crescimento	3
Tipos de propagação	Divisão do tufo. A propagação faz-se através de brotos laterais.
Manutenção	3
Lugar no aquário	Frente
CO ₂	-

Observações/descrição

Uma das mais pequenas plantas de aquário no mundo. Com um crescimento rastejante, coloniza o fundo do aquário com folhas redondas de tamanho milimétrico. O melhor método de plantação é em pequenos molhos com poucos centímetros de afastamento de modo a espalhar-se rapidamente cobrindo e formando um tapete sobre o fundo (Tropica, 2007)

Muito atractiva e com poucos requisitos. É encontrada em Cuba a Oeste de Havana. Com crescimentos intensos, podas poderão ser necessárias. A poda pode ser feita como se de um relvado se tratasse.



Fig. V.6 - Hemianthus callitrichoides "cuba"

Fonte: Autor

Classificação científica

Família	Apiaceae
Gênero	Hydrocotyle
Espécie	Hydrocotyle tripartita
Variedade	-
Cultivar	-
Nome comum	-

Distribuição

Origem	Japão
Habitat	-

Características

Altura	5cm
Largura	15cm
Tolera emersão	Sim
Floração	-
Substrato	-
Necessidade Luminosas	3-5
Temperatura	20°C-28°C
Dureza da água	1-13 dH
pH	6-8 pH
Velocidade de crescimento	4-5
Tipos de propagação	Estolho, estacas.
Manutenção	3-4
Lugar no aquário	frente
CO ₂	-

Observações/descrição

Com comportamento rastejante, forma um tapete compacto com as suas folhas de cor verde intenso.
Este tapete pode ser fomentado através da aplicação de uma pressão sob a planta



Fig. V.7 - Hydrocotyle tripartita
Fonte: Autor

Classificação científica

Família	Acanthaceae
Gênero	Hygrophila
Espécie	Hygrophila pinnatifida
Variedade	-
Cultivar	-
Nome comum	-

Distribuição

Origem	Índia
Habitat	-

Características

Altura	15-40cm
Largura	15-30cm
Tolera emersão	Sim
Floração	-
Substrato	-
Necessidade Luminosas	2-5
Temperatura	20°C-28°C
Dureza da água	4-20 dH
pH	5,5-8 pH
Velocidade de crescimento	2-3
Tipos de propagação	Estaca
Manutenção	3
Lugar no aquário	Fundo, meio
CO ₂	-

Observações/descrição Pode ser fixada a rochas ou troncos.



Fig. V.8 - *Hygrophila pinnatifida*

Fonte: Autor

Classificação científica

Família	Acanthaceae
Gênero	Hygrophila
Espécie	Hygrophila sp.
Variedade	-
Cultivar	-
Nome comum	Araguaia

Distribuição

Origem	Ásia
Habitat	-

Características

Altura	10-20cm
Largura	15cm
Tolera emersão	Sim
Floração	Pequenas flores de cor purpura
Substrato	-
Necessidade Luminosas	3-5
Temperatura	22°C-28°C
Dureza da água	1-7 dH
pH	4,5-7 pH
Velocidade de crescimento	3-4
Tipos de propagação	Estaca
Manutenção	3
Lugar no aquário	Fundo, meio
CO ₂	-

Observações/descrição

Apesar de "Araguaia" remeter para a sua origem para o continente Sul Americano, recentes pesquisas dão a sua origem como Asiática (Hong Kong e Japão). As folhas são lanceoladas e avermelhadas quando submersas, e formam um conjunto denso



Fig. V.9 - *Hygrophila* sp. "Araguaia"

Fonte: Autor

Classificação científica

Família	Lythraceae
Gênero	Rotala
Espécie	Rotala rotundifolia
Variedade	-
Cultivar	-
Nome comum	-

Distribuição

Origem	Sudeste da Ásia
Habitat	Pântanos

Características

Altura	40-60cm
Largura	3+cm
Tolera emersão	Sim
Floração	Floração na forma emersa com flores roxas
Substrato	-
Necessidade Luminosas	3-5
Temperatura	18°C-30°C
Dureza da água	1-20 dH
pH	5-8 pH
Velocidade de crescimento	4
Tipos de propagação	Estaca
Manutenção	2
Lugar no aquário	fundo
CO ₂	-

Observações/descrição

O nome em latim significa "planta de folhas redondas", mas isto só se verifica na variedade que habita os pântano, em aquários a *Rotala rotundifolia* tem folhas longas e finas (Kassermann, 2003).

Necessita de boa luz para produzir folhas vermelhas.

Esta planta forma brotos laterais, tornando-se compacta e densa, deste modo requer podas frequentes para as folhas mais baixas não fiquem à sombra.

As plantas não apresentam bom crescimento ao passarem da forma submersa à forma emersa. No entanto, uma vez estabelecida na forma emersa possui um crescimento rápido, podendo comportar-se como erva daninha.

Muito semelhante à *Rotala indica*, diferenciam-se pelo tipo de inflorescências. A *rotundifolia* forma grupos de inflorescências terminais, enquanto *indica* produz flores solitárias nos axilas das folhas (Kassermann, 2003).



Fig. V.10 - *Rotala rotundifolia*

Fonte: Autor

Classificação científica

Família	Alismataceae
Gênero	Sagittaria
Espécie	Sagittaria subulata
Variedade	-
Cultivar	-
Nome comum	-

Distribuição

Origem	América do sul e costa Este dos USA (Rataj & Horeman, 1977)
Habitat	Encontrada em rios, tanto em águas doces como salobras.

Características

Altura	5-30+cm
Largura	10-15cm
Tolera emersão	Sim
Floração	Por vezes forma hastes florais flutuantes que á superfície produzem pequenas flores brancas.
Substrato	Substrato rico em ferro para um crescimento forte
Necessidade Luminosas	2-5
Temperatura	16°C-28°C
Dureza da água	4-30 dH
pH	6-9 pH
Velocidade de crescimento	4
Tipos de propagação	rebentos laterais (estolhos)
Manutenção	2
Lugar no aquário	Frente, Meio
CO ₂	não, mas presença de CO ₂ aumenta a taxa de crescimento

Observações/descrição

Ótima planta para iniciantes, muito resistente e pouco exigente. Forma folhas com 5 milímetros de largura, verde brilhante, com pontas agudas ou arredondadas. na ausência de ferro tornam-se amarelas (Kasselmann, 2003). Plantar cada rebento com afastamento de 2 a 4 cm, de modo a evitar o crescimento em altura (50+cm) e a formar um tapete denso em algumas semanas. Pode tornar-se problemática, crescendo até aos 50cm de altura com o envelhecimento, sendo talvez necessário mudar de posição no aquário ou podas periódicas diminuindo a dimensão do tufo.



Fig. V.11 - *Sagittaria subulata*

Fonte: Autor

PLANTAS AQUÁTICAS AUTÓCTONES

A

Alisma sp.

Classificação científica

Família	<i>Alismataceae</i>
Gênero	<i>Alisma</i>
Espécie	<i>Alisma</i> sp.
Variedade	-
Cultivar	-
Nome comum	Alisma, Orelha-de-mula, Tachagem-de-água

Distribuição

Origem	Distribuição global
Habitat	Zonas húmidas e águas pouco profundas

Características

Altura	40+cm
Largura	30+cm
Tolera emersão	Sim
Floração	-
Substrato	-
Necessidade Luminosas	-
Temperatura	-
Dureza da água	-
pH	-
Velocidade de crescimento	-
Tipos de propagação	Divisão de tufo ou semente
Manutenção	-
Lugar no aquário	-
CO ₂	-

Observações/descrição Folha oval a elíptica quando emersa tornando-se alongada quando submersa.



Fig. V.12 - *Alisma* sp.
Fonte: Autor

Classificação científica

Família	Apiaceae
Gênero	Apium
Espécie	Apium cf. Nodiflorum
Variedade	-
Cultivar	-
Nome comum	Rabaça, salsa-brava

Distribuição

Origem	Este e Sul da Europa, Norte de África, Oeste Ásia
Habitat	Zonas ribeirinhas ou ripícolas

Características

Altura	60+cm
Largura	40+cm
Tolera emersão	-
Floração	Maior a Outubro.
Substrato	-
Necessidade Luminosas	-
Temperatura	-
Dureza da água	-
pH	-
Velocidade de crescimento	5
Tipos de propagação	Semente, estacaria
Manutenção	-
Lugar no aquário	-
CO ₂	-

Observações/descrição Helófito facilmente confundível com *Berula erecta* uma planta venenosa.



Fig. V.13 - *Apium cf. nodiflorum*
Fonte: Autor

Classificação científica

Família	Cyperaceae
Gênero	<i>Eleocharis</i>
Espécie	<i>Eleocharis acicularis</i>
Variedade	-
Cultivar	-
Nome comum	-

Distribuição

Origem	Europa, Norte de África, Ásia, Sumatra, Austrália, América do Norte e América do Sul.
Habitat	-

Características

Altura	5-20cm
Largura	5-10+cm
Tolera emersão	Sim
Floração	Inflorescência terminal branca
Substrato	-
Necessidade Luminosas	2-5
Temperatura	10°C-28°C
Dureza da água	1-20 dH
pH	5.5-8 pH
Velocidade de crescimento	4
Tipos de propagação	Por estolho
Manutenção	2
Lugar no aquário	frente
CO ₂	sim

Observações/descrição

Delicada e pouco exigente, facilmente forma um tapete. Molhos densos podem ser separados e replantados. Ganhou grande notoriedade quando foi usada pelo Japonês Takashi Amano (Tropica, 2007).



Fig. V.14 - *Eleocharis acicularis*

Fonte: Autor

Classificação científica

Família	Juncaceae
Gênero	Juncus
Espécie	Juncus cf. sp.
Variedade	-
Cultivar	-
Nome comum	Junco

Distribuição

Origem	Distribuição global
Habitat	Margens de massas de água e zonas húmidas ou solos húmidos

Características

Altura	40+cm
Largura	30+cm
Tolera emersão	Sim
Floração	Sim, mas sem interesse ornamental
Substrato	-
Necessidade Luminosas	-
Temperatura	-
Dureza da água	-
pH	-
Velocidade de crescimento	-
Tipos de propagação	Divisão de tufo ou semente
Manutenção	-
Lugar no aquário	-
CO ₂	-

Observações/descrição	Util na estabilização de taludes
-----------------------	----------------------------------



Fig. V.15 - *Juncus* cf. sp.
Fonte: Autor

Classificação científica

Família	Marsileaceae
Género	Marsilea
Espécie	Marsilea cf. batardae
Variedade	-
Cultivar	-
Nome comum	Trevo-de-quatro-folhas

Distribuição

Origem	Sul da Península Ibérica (Lansdown & Domingo, 2011)
Habitat	Charcos temporários e margens de rios, sujeitas a inundações periódicas (Lansdown & Domingo, 2011).

Características

Altura	30+cm
Largura	15+cm
Tolera emersão	Sim
Floração	-
Substrato	No habitat natural encontra-se geralmente em substratos argilosos (Lansdown & Domingo, 2011).
Necessidade Luminosas	-
Temperatura	-
Dureza da água	-
pH	-
Velocidade de crescimento	4
Tipos de propagação	Propagação por estolhos.
Manutenção	-
Lugar no aquário	-
CO ₂	-

Observações/descrição

Endemismo ibérico pouco frequente com habitat em constante diminuição de área de ocupação e severamente fragmentado.
 Protecção legal: Directiva Habitats anexo II e IV, Convenção de Berna.
 Estado de conservação: Não ameaçada. As populações dos leitos cascalentos de ribeiras alentejanas encontram-se em estado razoável (ICN, 2006).



Fig. V.16 - *Marsilea* cf. *batardae*
 Fonte: Autor

Classificação científica

Família	Potamogetonaceae
Gênero	Potamogeton
Espécie	Potamogeton sp
Variedade	-
Cultivar	-
Nome comum	-

Distribuição

Origem	Distribuição global
Habitat	Tanto zonas húmidas lênticas como lóticas

Características

Altura	50+cm
Largura	40+cm
Tolera emersão	Sim
Floração	-
Substrato	-
Necessidade Luminosas	-
Temperatura	-
Dureza da água	-
pH	-
Velocidade de crescimento	-
Tipos de propagação	Por semente, dessiminada pela água, por rizoma e a partir de porções de caule, com formação de raízes adventícias (Filhó, 2008).
Manutenção	-
Lugar no aquário	-
CO ₂	-

Observações/descrição	Util na assimilação de nutrientes, capacidade de melhorar águas duras, boa competição com algas e enriquecimento das águas em O ₂ (Filhó, 2008)
-----------------------	--



Fig. V.17 - Potamogeton cf. sp
Fonte: Autor

ANEXO VI - Lista de despesas efectuadas na preparação e desenvolvimento do tirocínio

DESPESAS EFECTUADAS NA PREPARAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO TIROCÍNIO						
	Designação	Considerações técnicas	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor parcial
1. ESTUFA						
1.1	Estrutura	Estrutura em barrotes de madeira, varias dimensões 3 a 4,1m e 0,07 a 0,12m de ø	uni.	1		0,00 €
1.2	Plastico		kg	58,98	4,12 €	243,00 €
1.3	Rede anti-insectos	1,5x41,7m	m ²	62,6	1,23 €	77,00 €
					Subtotal	320,00 €
2. MESA DE CRESCIMENTO E RESERVATÓRIO						
2.1	Paletes	Paletes de madeira	uni.			0,00 €
2.2	Plastico	Plastico PE negro 200µm	m ²			0,00 €
2.3	Placas wallmate	Placas de poliestireno extrudido 2600x600x30mm	m ²	10,92	3,80 €	37,35 €
2.4	Esponja filtrante	Dou Mous 320 38x9x20cm	uni.	1	14,20 €	14,20 €
2.5	Caixa	Caixa PE negro 14L	uni.	1	3,99 €	3,99 €
					Subtotal	55,54 €
3. MADEIRAS						
3.1	Tabuas de pinho aplainado	2700x143x18	uni.	6	9,49 €	56,94 €
3.2	Painel de pinho	2000x400x18	uni.	1	11,90 €	11,90 €
3.3	Ripas de pinho	2640x40x20	uni.	8	2,55 €	20,40 €
3.4	Ripas de pinho tratado	2640x40x20	uni.	6	3,31 €	19,86 €
3.5	Ripas de pinho tratado	2640x40x20	uni.	6	2,48 €	14,90 €
3.6	Ripas de pinho aplainado	2700x20x20	uni.	3	2,39 €	7,17 €
					Subtotal	131,17 €
4. FERRAGENS E TUBAGENS						
4.1	Poleia	125x100	mm	30	0,39 €	11,70 €
4.2			kg	2,055	2,45 €	5,03 €
4.3	Pregos	Diversos tamanhos	kg	4,83	2,20 €	10,63 €
4.4			kg	1	1,42 €	1,42 €
4.5			Kg	1,21	2,10 €	2,54 €
4.6	Dobradiças		uni.	5	0,80 €	4,00 €
4.7	Esquadro zincado		uni.	10	0,25 €	2,50 €
4.8	União redução cobre	3/4" x 1/2"	uni.	2	2,12 €	4,24 €
4.9	União redução cobre	7/8" x 1/2"	uni.	2	2,50 €	5,00 €
4.10	União simples	20mm	uni.	1	1,30 €	1,30 €
4.11	Anilha neoperene		uni.	2	0,12 €	0,24 €
4.12	Terminal rosca macho	20mm	uni.	2	0,85 €	1,70 €
4.13	rosca cobre	1/2"	uni.	1	0,84 €	0,84 €
4.14	Esticador galvanizado		uni.	2	0,47 €	0,94 €
4.15	Arame galvanizado	100m	uni.	1	9,99 €	9,99 €
					Subtotal	62,07 €
5. DIVERSOS						
5.1	Tomada com temporizador digital			1	4,99 €	4,99 €
5.2	Adubo liquido	NPK - (12-4-6)	uni.	1	4,08 €	4,08 €
5.3	Termostato analogico	termostato TY 95 90°C c/capilar e bolbo	uni.	2	12,95 €	25,90 €
5.4	Lã-de-rocha		uni.	1	25,90 €	25,90 €
5.5	Electobomba	Bomba água Comet Lux 15l/min 0.6bar 12v	uni.	2	16,75 €	33,50 €
5.6	Abre buracos		uni.	1	19,99 €	19,99 €
5.7	Vasos de rede	5,5cmø	uni.	7280	0,03 €	225,68 €
5.8	Medidor pH digital		uni.	2	6,84 €	13,67 €
5.9	Medidor TDS digital		uni.	1	6,02 €	6,02 €
5.10	Termómetro digital		uni.	1	1,54 €	1,54 €
5.11	Termostato digital	12v	uni.	2	11,46 €	22,91 €
5.12	Higrometro digital		uni.	1	2,75 €	2,75 €
5.13	Humidificador ultrasonico	24v	uni.	1	2,53 €	2,53 €
					Subtotal	389,46 €
7. PLANTAS						
7.1	Plantas aquáticas	<i>Bacopa australis</i>	uni.	1	2,62 €	2,62 €
7.2		<i>Sagittaria subulata</i>	uni.	1	2,62 €	2,62 €
7.3		<i>Rotala rotundifolia</i>	uni.	1	2,62 €	2,62 €
7.4		<i>Hemianthus micranthemoides</i>	uni.	1	2,50 €	2,50 €
7.5		<i>Eleocharis acicularis</i>	uni.	1	3,50 €	3,50 €
7.6		<i>Cryptocoryne undulatus brown</i>	uni.	1	4,00 €	4,00 €
7.7		<i>Althernanthera rosaefolia mini</i>	uni.	1	4,00 €	4,00 €
7.8		<i>Hydrocotyle tripartita</i>	uni.	1	4,00 €	4,00 €
7.9		<i>Hygrophila pinnatifida</i>	uni.	1	4,30 €	4,30 €
7.10		<i>Hygrophila sp. Araguaia</i>	uni.	1	4,30 €	4,30 €
7.11		<i>glossostigma elatinoides</i>	uni.	1	4,50 €	4,50 €
7.12		<i>hemianthus callitrichoides "cuba"</i>	uni.	1	4,50 €	4,50 €
					Subtotal	43,46 €
					Total	1.001,69 €

ANEXO VII – Inquérito: Estudo de mercado para a produção de plantas aquáticas em Portugal

1. Onde se localiza a loja (concelho)?
2. Nome da loja (opcional)?
3. Que quantidade de plantas compra em média por mês?
4. Quanto gasta em média por mês em plantas aquáticas?
5. Qual o valor médio dos portes de envio por encomenda?
6. Quantas encomendas faz em média por mês?
7. Em que país são produzidas as plantas que atualmente compra?
8. Compra diretamente ao produtor ou a um revendedor?
9. Se compra a um revendedor, este é:
 - ❖ Nacional? ou estrangeiro?
10. Quanto tempo demoram em média as suas plantas a chegar ao seu estabelecimento após fazer a encomenda?
11. Conhece algum produtor de plantas aquáticas em Portugal?
12. Se sim, qual?
13. Estaria interessado em optar por um fornecedor de plantas aquáticas produzidas em Portugal?
14. Indique uma ou mais razões que o levariam a optar por um produtor nacional.