

Florística do Parque Natural Municipal Morro da Pescaria, Guarapari, Espírito Santo

Ana Carolina Silva Dal col^{1*} & Luciana Dias Thomaz¹

RESUMO: (Florística do Parque Natural Municipal Morro da Pescaria, Guarapari, Espírito Santo) O Parque Natural Municipal Morro da Pescaria, localizado em Guarapari, Espírito Santo, representa uma unidade de conservação sobre afloramento rochoso, com área de 73 ha e vegetação de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Restinga. O objetivo do trabalho foi inventariar sua flora, identificando espécies endêmicas, exóticas, daninhas e ameaçadas de extinção, além de realizar uma análise do solo. O material coletado foi depositado no Herbário VIES. Foram identificados 233 táxons distribuídos em 69 famílias. Dessas, 47,83% estiveram representadas por uma espécie, 29,98% por duas ou três, e 23,19% por quatro ou mais espécies. As famílias mais representativas foram Fabaceae, Asteraceae e Malvaceae; os gêneros com maior riqueza foram *Croton* L. e *Sida* L.; o hábito mais representativo foi o herbáceo e a formação vegetal com maior número de espécies foi a de Floresta Ombrófila Densa. Foram observadas duas espécies endêmicas do Espírito Santo: *Abarema barnebyana* Iganci & M.P.Morim e *Clusia spiritu-sanctensis* Mariz e Weinberg. Do total de espécies, 31,3% são endêmicas do Brasil. As ameaçadas de extinção no Espírito Santo são *Pseudolaelia vellozicola* (Hoehne) Porto e Brade, *Stromanthe schottiana* Eichler e *Jacquinia armillaris* Jacq.; para o Brasil são *Stigmaphyllon vitifolium* A.Juss e *Hippeastrum striatum* (Lam.) Moore. Essas plantas, acrescidas de outras de ocorrência restrita mostram a importância do Parque e reforça a necessidade de sua conservação. A análise pedológica mostrou um solo distrófico, que é ácido, pobre em matéria orgânica e com baixa saturação por bases.

Palavras-chave: Restinga, afloramento rochoso, unidade de conservação, ecossistemas costeiros.

¹ Laboratório de Ecologia de Florestas e Taxonomia Vegetal - Herbário VIES. Universidade Federal do Espírito Santo. Av. Fernando Ferrari, 514, Setor de Botânica. Goiabeiras. CEP: 29075-910 - Vitória, ES - Brasil.

*Autora para contato: ana.carol_sd@hotmail.com

ABSTRACT: (Floristic survey of the Municipal Natural Park Morro da Pescaria, Guarapari, Espírito Santo) The Municipal Natural Park Morro da Pescaria, located in Guarapari, Espírito Santo, is a protected area on rock outcrop, with an area of 73 ha and vegetation Lowland Dense Ombrophilous Forest and *Restinga*. The aim of this study was to inventory the flora, with the specific purpose of identify endemic, endangered and exotic species, as well as weeds, and also perform a soil analysis. The material collected was deposited in the Herbarium VIES. A total of 233 taxa belonging to 69 families were identified. Of these, 47.83% were represented by a single species, 29.98% for two or three, and 23.19% for four or more species. The most representative families were Fabaceae, Asteraceae and Malvaceae; genus with greater richness were *Croton* L. and *Sida* L.; the most representative habit was herbaceous and vegetal formation with the highest number of species was the Dense Ombrophilous Forest. Two endemic species of Espírito Santo were observed: *Abarema barnebyana* Iganci & M.P.Morim and *Clusia spiritu-sanctensis* Mariz & Weinberg. Amongst the species, 31,3% are endemic to Brazil. The endangered in Espírito Santo are *Pseudolaelia vellozicola* (Hoehne) Porto e Brade, *Stromanthe schottiana* Eichler and *Jacquinia armillaris* Jacq.; and in Brazil are *Stigmaphyllon vitifolium* A.Juss and *Hippeastrum striatum* (Lam.) Moore. These plants with others with restricted occurrence show the importance of the Park and reinforces the need for its conservation. The pedological analysis showed a dystrophic soil, that is acidic, low in organic matter and low base saturation.

Keywords: *restinga*, rock outcrops, protected area, coastal ecosystems.

Introdução

A Mata Atlântica é um bioma de extrema importância em relação à sua biodiversidade e um dos *hotspots* mundiais (Mittermeier *et al.* 1999). Porém, devido à intensa degradação, é considerado o bioma mais ameaçado do país (Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 2014). O Espírito Santo vem sofrendo modificações em suas riquezas naturais desde o início de sua colonização, mas nas últimas três décadas se intensificaram expressivamente (Thomaz, 2010). Segundo a Fundação SOS Mata Atlântica & INPE (2014), os remanescentes florestais e áreas naturais de Mata Atlântica no Espírito Santo somam 12,2% de seu território.

A vegetação de *restinga*, ecossistema associado à Mata Atlântica, ocorre em diferentes faixas de extensão ao longo da costa brasileira (Tonhasca-Junior, 2005; Pereira, 2003). É dotada de uma grande diversidade florística e estrutural,

além de suas formações possuírem fitofisionomias herbáceas, arbustivas e florestais, estabelecidas por influência no nível do lençol freático (Pereira, 2003). Devido ao fato de as comunidades vegetais da restinga serem provenientes de outros ecossistemas que colonizaram o litoral, há uma grande variação entre as restingas, mesmo aquelas de ambientes próximos (Martins, 2012). No Espírito Santo, o município de Guarapari abriga diversas áreas de restinga, com destaque ao Parque Estadual Paulo César Vinha e a Área de Proteção Ambiental de Setiba; esta última a maior do estado e considerada área prioritária para conservação da biodiversidade (Ministério do Meio Ambiente, 2000).

Os afloramentos rochosos apresentam vegetação bem característica, havendo predomínio de plantas herbáceas, arbustos e árvores de pequeno porte (Leitão-Filho, 1992), que estão sujeitas a diferentes tipos de adaptação nestes ambientes. A vegetação se distribui basicamente de duas maneiras: em ilhas de vegetação, onde há algum acúmulo de sedimentos e matéria orgânica; e pelas bordas da formação florestal (Ferreira *et al.*, 2007).

Os inventários de espécies constituem a base dos estudos envolvidos com a conservação e gerenciamento de um ecossistema (Fuhro *et al.*, 2005). Os levantamentos florísticos têm fundamental importância para o manejo de áreas verdes e a conservação de remanescentes, pois fornecem aos gestores informações seguras sobre a vegetação em questão. A partir dos levantamentos e coletas tem-se a construção de um banco de dados, que servirão de base para o avanço de outros estudos, como a taxonomia, ecologia, distribuição geográfica e recuperação de áreas degradadas (Souza *et al.*, 2009).

A gestão adequada de unidades de conservação depende dos conhecimentos sobre os ecossistemas, sendo necessária a realização de estudos sobre vegetação (Sá & Araújo, 2009), e o prazo máximo para elaboração de um plano de manejo são cinco anos dada a criação da unidade de conservação (Brasil, 2000). No Parque Natural Municipal Morro da Pescaria (PNMMP), em Guarapari, Espírito Santo, área de estudo deste trabalho, o plano de manejo ainda é inexistente e a região representa uma lacuna no conhecimento da flora do Espírito Santo. Segundo Araújo (1992), dados ecológicos e fisionômicos da vegetação em diversos trechos do litoral brasileiro são deficientes, fato agravado pela destruição de habitats devido à pressão imobiliária e expansão urbana locais. Almeida *et al.* (2015) registraram a espécie *Stigmaphyllon vitifolium* A.Juss pela primeira vez no Espírito Santo nesta unidade de conservação, reforçando assim a necessidade de estudos nesta área.

O objetivo do trabalho foi inventariar a flora de plantas vasculares, assim como verificar a ocorrência de espécies endêmicas, raras, ameaçadas, daninhas, exóticas e/ou invasoras na área, além de realizar uma análise do solo do PNMMP.

Material e Métodos

Área de estudo. O Parque Natural Municipal Morro da Pescaria (PNMMP) localiza-se na divisa das praias do Morro e da Cerca, no município de Guarapari, Espírito Santo (Figura 1). Foi criado a partir da lei municipal nº 1.673 de 29 de julho de 1997 (Prefeitura Municipal de Guarapari, 1997), e conta com área total de 73 ha. A lei nº 2.790, de 19 de dezembro de 2007 (Prefeitura Municipal de Guarapari, 2007) cita os objetivos da criação do parque e propõe a elaboração de um plano de manejo.

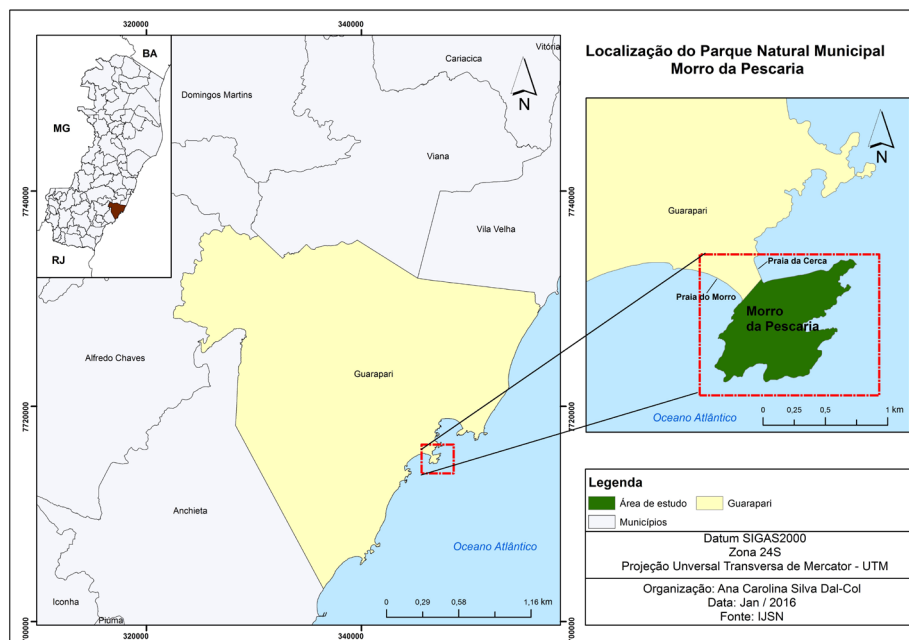


Figura 1. Localização do Parque Natural Municipal Morro da Pescaria, Guarapari, ES.

O PNMMP representa um dos pontos turísticos do município e é aberto para visitação. São encontradas as Praias do Ermitão (Figura 2A), da Areia Vermelha e Prainha do Sul (Figuras 2B e 2C), sendo a primeira situada no final da trilha principal; além de três lagoas temporárias. De acordo com um dos guardas-parque, que acompanha a região há mais de 15 anos, já ocorreram alguns incêndios no local e no ponto mais alto do morro havia pastagem de bois e residências (L. Cirino, com. pess.). Após a saída de pessoas dessa área, não houve mais nenhuma interferência antrópica; sendo assim, a mata que existe atualmente se regenerou de forma natural.

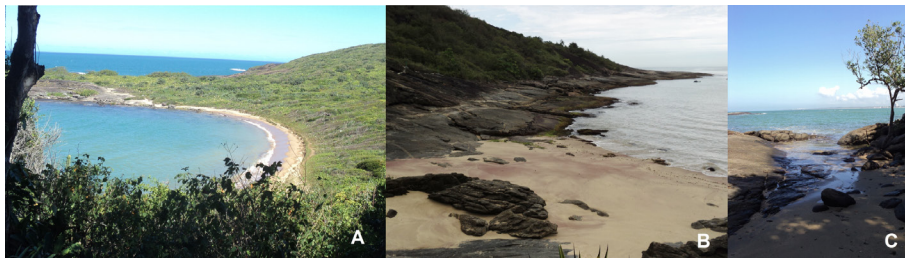


Figura 2. A - Praia do Ermitão. B - Praia da Areia Vermelha. C - Prainha do Sul. Fonte: Dal col, A. C. S.

A formação vegetacional da unidade de conservação é caracterizada pela Restinga e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (IBGE, 2012) (predominante), com fragmentos florestais remanescentes da mata original, em vários estágios de regeneração. Geomorfologicamente, a área é caracterizada por afloramentos de rochas cristalinas pré-cambrianas em contato com depósitos quaternários (Martin *et al.*, 1996), e classificada como um afloramento rochoso, que proporciona a instalação de diferentes aglomerados de vegetação, de acordo com a topografia (Machado Filho, 2011).

O clima da região, segundo a classificação de Köppen (1948), é do tipo Aw tropical, com verão quente e chuvoso, e inverno seco. A temperatura média anual é de 25° C, e a precipitação média anual é de 1.800 mm/ano (Incapar, 2011). De acordo com o Incaper (2013), os meses de outubro a janeiro são os mais chuvosos, o mês de agosto é geralmente seco e os outros são considerados parcialmente secos.

Coleta e análise de dados florísticos. As campanhas de campo foram realizadas quinzenalmente, entre maio de 2013 a maio de 2014, percorrendo-se trilhas pré-existentes e incursões direcionadas na formação florestal. Todas as formas de vida férteis foram coletadas e georreferenciadas. O material coletado foi herborizado de acordo com as técnicas usuais de herborização (Peixoto & Maia, 2013) e depositado no Herbário VIES (acrônimo segundo Thiers, 2016). A identificação foi feita por comparação com materiais do herbário, uso de chaves de identificação e envio de duplicatas para especialistas. A classificação das Angiospermas foi feita de acordo com o APG IV (2016) e as Lycophyta e Monilophyta seguiram Smith *et al.* (2008). Os nomes válidos das espécies e os endemismos seguiram a Lista de Espécies da Flora do Brasil (Flora do Brasil 2020 em construção, 2016); a classificação das exóticas foi feita de acordo com I3N BRASIL (2016); as ameaçadas de extinção seguiram Simonelli & Fraga (2007) para o Espírito Santo e o Livro Vermelho da Flora

(Martinelli & Moraes, 2013) para o Brasil; as daninhas foram classificadas de acordo com Lorenzi (2008) e a classificação das formas de vida seguiu Gonçalves & Lorenzi (2011).

Análise pedológica. Foi realizada uma amostragem composta, com dez amostras de aproximadamente 200 g, coletadas ao acaso ao longo de todo o Parque, excetuando-se as áreas de restinga de substrato arenoso. A profundidade de coleta do solo foi de 20 cm, utilizando-se pá metálica. Posteriormente as amostras foram homogeneizadas e levadas ao laboratório especializado para realização de análises físico-químicas e de macroelementos. Os valores encontrados nas análises foram classificados de acordo com Incaper (2001).

Resultados

Análise pedológica. O pH do solo (5,62) é caracterizado com acidez média. Os valores de fósforo, alumínio e de matéria orgânica foram considerados baixos. Potássio e cálcio tiveram valores médios. A capacidade de troca catiônica foi classificada como média, assim como a saturação de bases e acidez potencial. O magnésio teve um valor considerado alto (Tabela 1).

Tabela 1. Resultado da análise pedológica do Parque Natural Municipal Morro da Pescaria, Guarapari, Espírito Santo.

Parâmetro	Unidade	Resultado
pH (H ₂ O)	-	5,62
Fósforo (P)	mg/dm ³	< 2,00
Potássio (K)	mg/dm ³	51,00
Cálcio (Ca)	cmolc/dm ³	3,24
Magnésio (Mg)	cmolc/dm ³	1,16
Alumínio (Al)	cmolc/dm ³	< 0,10
Acidez Potencial (H + Al)	cmolc/dm ³	5,24
Soma de Bases (S)	cmolc/dm ³	4,53
Capacidade Troca de Cátions (CTC)	cmolc/dm ³	9,77
Saturação de Bases (V)	%	46,37
Matéria Orgânica	dag / dm ³	1,42

Análise florística. Foram identificados 233 táxons, sendo 228 até nível de espécie e cinco até gênero, distribuídos em 69 famílias (Tabela 2). Dentre as famílias encontradas, 33 (47,83%) estiveram representadas por apenas uma espécie, 20 (28,98%) por duas ou três espécies e 16 (23,19%) por quatro ou mais espécies. Os gêneros com maior riqueza foram *Croton* L. e *Sida* L., com cinco espécies cada; o hábito mais representativo foi o herbáceo e a formação vegetal com maior número de espécies foi a Floresta Ombrófila (Figura 3). As seis famílias que apresentaram maior riqueza foram Fabaceae (28 espécies), Asteraceae (23), Malvaceae (14), Poaceae (12), Euphorbiaceae (10) e Apocynaceae (8) (Figura 3).

O entorno do PNMMP é predominantemente composto por rochas nuas (Figura 4), onde se tem uma alta influência da salinidade marinha, altas temperaturas do substrato e pouca quantidade de solo. A vegetação nessas áreas está distribuída essencialmente em “ilhas de vegetação”, onde há um acúmulo de matéria orgânica e sedimentos sobre a rocha nua, formando camadas de solo de espessuras variadas. Nas ilhas de vegetação foram observados principalmente *Cereus fernambucensis* Lem., *Vellozia plicata* Mart. e *Furcraea foetida* L.

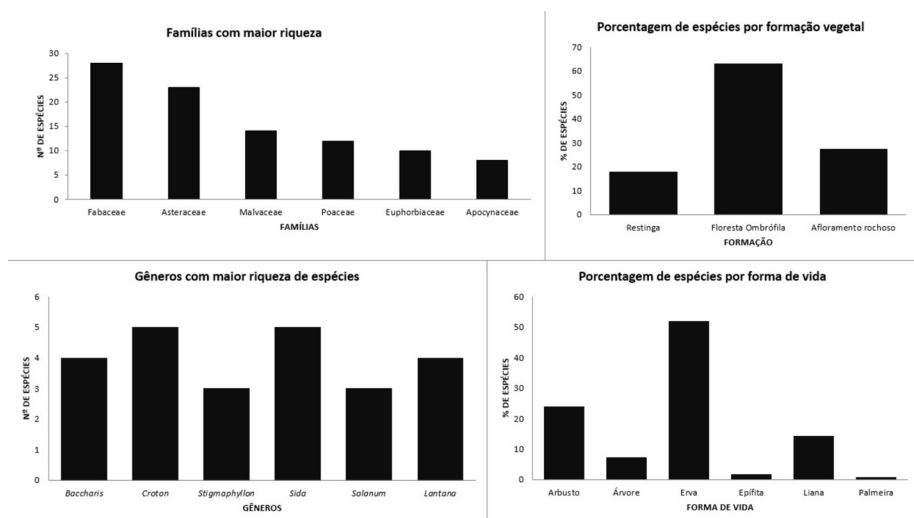


Figura 3. Gráficos de famílias com maior riqueza de espécies, porcentagem de espécies por formação vegetal, gêneros com maior riqueza e porcentagem de espécies por forma de vida.

Tabela 2. Lista florística do Parque Natural Municipal Morro da Pescaria, no município de Guarapari, Espírito Santo. Forma de vida: AB - arbusto; AV - árvore; ER - erva; EP - epífita; LI - liana; PA - palmeira; RA - rasteira. Formações vegetais: FO - floresta ombrófila; RE - restinga; AF - afloramento rochoso. Coletor: A - Ana Carolina S. Dal col. D - daninha; Ex - exótica; Am - ameaçada de extinção; VU - vulnerável; EN - em perigo; CR - criticamente em perigo. Lista de ameaça de extinção: * - estadual (Simonelli & Fraga, 2007); § - brasileira (Martinelli & Moraes, 2013).

Famílias/Espécies	Endêmica do Brasil	Forma de vida	Formações vegetais	Coletor e nº	D	Ex	Am
Acanthaceae							
<i>Avicennia schaueriana</i> Stapf. e Leechn. ex. Moldenke		AV	RE	A - 302			
<i>Ruellia bahiensis</i> (Nees) Morong	X	ER	FO	A - 80, 163	X		
<i>Ruellia solitaria</i> Vell.	X	ER	FO	A - 77, 148			
Achariaceae							
<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) A Gray	X	AV	FO	A - 242			
Amaranthaceae							
<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze		ER	RE	A - 301	X		
<i>A. littoralis</i> P. Beauv.		ER	RE	A - 109			
<i>Blutaparion portulacoides</i> (A. St.-Hil.) Mears.		ER	RE	A - 76			
Amaryllidaceae							
<i>Hippeastrum striatum</i> (Lam.) Moore		ER	RE, AF	A - 19			EN §
Anacardiaceae							
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi		AB	RE, AF, FO	A - 16			
Anemiaceae							
<i>Anemia tomentosa</i> (Sav.) SW.		ER	FO	A - 230			

Tabela 2 (cont.)

Famílias/Espécies	Endêmica do Brasil	Forma de vida	Formações vegetais	Coletor e nº	D	Ex	Am
Apocynaceae							
<i>Forsteronia leptocarpa</i> (Hook. e Arn.) A. DC.	X	AB	FO	A - 221			
<i>Himatanthus bracteatus</i> (A. DC.) Woodson	X	AB	AF	A - 79			
<i>Mandevilla scabra</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) K.Schum.		LI	AF	A - 294			
<i>Marsdenia loniceroides</i> (Hook) E. Fourn.	X	AB	AF	A - 74			
<i>M. macrophylla</i> (Humb. & Bonpl. ex Schult.) E.Fourn.		LI	FO	A - 217			
<i>Matetea ganglinosa</i> (Vell.) Rapini	X	LI	AF	A - 89			
<i>Oxypetalum banksii</i> R. Br. Ex Schult.	X	LI	FO	A - 33			
<i>Temnadenia odorifera</i> (Vell.) J.F.Morales	X	LI	FO	A - 186			
Araceae							
<i>Anthurium cleistanthum</i> G. M. Barroso	X	ER	AF, FO	A - 71, 281			
<i>A. pentaphyllum</i> (Aubl.) G. Don. var. <i>Pentaphyllum</i>		ER	FO	A - 279			
Araliaceae							
<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.		ER	RE	A - 172	X		
Areceaceae							
<i>Allagoptera arenaria</i> (Gomes) O' Kuntze	X	PA	RE	A - 101			
<i>Attalea humilis</i> Mart. ex. Spreng	X	PA	FO	A - 272			
Asparagaceae							
<i>Furcraea foetida</i> (L.) Haw.		ER	AF, RE	A - 90		X	

Tabela 2 (cont.)

Famílias/Espécies	Endêmica do Brasil	Forma de vida	Formações vegetais	Coletor e nº	D	Ex	Am
Asteraceae							
<i>Ayapana amygdalina</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob		ER	AF	A - 65			
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.		AB	FO	A - 192	X		
<i>B. pingraea</i> DC.		AB	FO	A - 176			
<i>B. reticularia</i> DC.	X	ER	FO	A - 255			
<i>B. trinervis</i> Pers.		AB	FO	A - 114	X		
<i>Bidens pilosa</i> L.		ER	RE	A - 39	X		
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist		ER	FO	A - 273	X		
<i>Conyza primulifolia</i> (Lam.) Cuatrec. & Lourteig		ER	FO	A - 264			
<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H. Rob.	X	ER	FO	A - 29			
<i>Emilia fosbergii</i> Nicholson		ER	FO	A - 54	X		
<i>E. sonchifolia</i> (L.) D.C.		ER	FO	A - 88			
<i>Hebeclinium macrophyllum</i> (L.) DC.		ER	FO	A - 119			
<i>Lepidaploa coultonioides</i> (H. Rob.) H. Rob	X	ER	FO	A - 121			
<i>L. salzmannii</i> (DC.) H.Rob.		ER	FO, AF	A - 32, 102			
<i>Mikania cordifolia</i> (L. f.) Willd		LI	FO	A - 300	X		
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sanchó		AB	FO	A - 118, 146, 160			
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.		ER	FO	A - 127	X		
<i>Praxetis pauciflora</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.		ER	FO	A - 7			
		ER	AF	A - 8, 277			
<i>Pterocaulon alopecuroides</i> (Lam.) DC.		ER	AF, RE	A - 139, 188			
<i>Sonchus oleraceus</i> L.							
<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski		ER	RE	A - 223	X		
<i>Tridax procumbens</i> L.		ER	AF	A - 92	X		
<i>Vernonanthura phosporica</i> (Vell.) H. Rob.		AB	FO	A - 93	X		

Tabela 2 (cont.)

Famílias/Espécies	Endêmica do Brasil	Forma de vida	Formações vegetais	Coletor e n°	D	Ex	Am
Bignoniaceae							
<i>Adenoclymna trifoliatum</i> (Vell.) R.C.Laroche	X	LI	FO	A - 251			
<i>Amphilophium elongatum</i> (Vahl.) L. G. Lohmann		LI	FO	A - 243			
<i>Anemopaegma chamberlaynii</i> (Sims) Bureau e K. Schum		LI	FO	A - 62			
<i>A. laeve</i> DC.	X	LI	FO	A - 283			
<i>Fridericia conjugata</i> (Vell.) L. C. Lohn		LI	FO, AF	A - 78, 218			
<i>Lundia cordata</i> (Vell.) A. DC.	X	LI	FO	A - 10			
Boraginaceae							
<i>Varronia curassavica</i> Jacq.		AB	AF	A - 66, 117	X		
<i>V. multispicata</i> (Cham.) Borhidi	X	ER	FO	A - 85			
Bromeliaceae							
<i>Billbergia euphemiae</i> E. Morren	X	ER	FO	A - 183			
<i>B. tweediana</i> Baker	X	EP	FO	A - 181			
<i>Portea petropolitana</i> (Wawra) Mez	X	ER	AF	A - 59			
<i>Quesnelia quesneliana</i> (Brongn.) L. B. Sm.	X	ER	AF	A - 124			
<i>Tillandsia stricta</i> Sol. ex. Sims		EP	FO	A - 196			
Burseraceae							
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand		AB	RE	A - 270			
Cactaceae							
<i>Cereus fernambucensis</i> Lem.	X	ER	AF, RE	A - 173			
<i>Coleocephalocereus fuminensis</i> Backeb	X	ER	AF	A - 141			
<i>Hylocereus setaceus</i> (Salm-Dyck) R. Bauer		ER	FO, AF	A - 167			

Tabela 2 (cont.)

Famílias/Espécies	Endêmica do Brasil	Forma de vida	Formações vegetais	Coletor e nº	D	Ex	Am
<i>Opuntia monacantha</i> Haw		AB	RE	A - 307			
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.		ES	AF	A - 75			
Cannabaceae							
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blum.		AB	FO	A - 231	X		
Cannaceae							
<i>Canna paniculata</i> Ruiz. e Pav.		ER	RE	A - 61			
Capparaceae							
<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J. Presl.		LI	RE	A - 136			
Casuarinaceae							
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.		AV	RE	A - 245		X	
Celastraceae							
<i>Maytenus obtusifolia</i> Mart.		AV	RE	A - 155			
Clusiaceae							
<i>Clusia spiritui-sanctensis</i> Mariz e Weinberg	X	AB	AF, RE	A - 73, 226			
Combretaceae							
<i>Conocarpus erectus</i> L.		AB	RE	A - 55			
<i>Terminalia cattapa</i> L.		AV	RE	A - 142		X	
Commelinaceae							
<i>Commelina erecta</i> L.		ER	RE, AF	A - 64	X		
<i>Dichorisanthra thysiflora</i> Mikan	X	ER	FO	A - 271, 280			

Tabela 2 (cont.)

Famílias/Espécies	Endêmica do Brasil	Forma de vida	Formações vegetais	Coletor e nº	D	Ex	Am
Connaraceae							
<i>Rourea glazouii</i> G. Schellenb.	X	AB	FO	A - 265			
Convolvulaceae							
<i>Bonania agrostopolis</i> (Vell.) Hallier f.		LI	FO	A - 299			
<i>Evolvulus elegans</i> Moric.		ER	AF	A - 83			
<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br.		LI	AF, RE	A - 224			
<i>Ipomoea</i> sp.		LI	AF	A - 27			
<i>Jacquemontia glaucescens</i> Choisy	X	LI	FO, AF	A - 58, 68, 241			
<i>J. sphaerostigma</i> (Cav.) Rusby		LI	FO	A - 2			
<i>Merremia cissoides</i> (Lam.) Hallier f.		LI	FO	A - 26			
Cyperaceae							
<i>Cyperus ligularis</i> L.		ER	AF	A - 86			
<i>Eleocharis geniculata</i> Lam.		ER	AF	A - 57			
<i>Fimbristylis cymosa</i> (Lam.) R. Br.		ER	AF, RE	A - 43, 140			
<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.		ER	FO	A - 13	X		
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl.) Boeck.	X	ER	FO	A - 220	X		
<i>Scleria secans</i> (L.) Urb.		ER	FO	A - 129			
Erythroxylaceae							
<i>Erythroxylum passerinum</i> Mart.	X	AB	FO, RE	A - 234, 278			
Euphorbiaceae							
<i>Chnicoscolus urens</i> (L.) Arthur		ER	AF	A - 81	X		
<i>Croton heterocalyx</i> Bail	X	AB	FO	A - 266			

Tabela 2 (cont.)

Famílias/Espécies	Endêmica do Brasil	Forma de vida	Formações vegetais	Coletor e n°	D	Ex	Am
<i>C. lundianus</i> (Didir.) Mull. Arg.		ER	FO, AF	A - 131, 132, 184	X		
<i>C. triqueter</i> Lam.		ER	FO	A - 5			
<i>C. urticifolius</i> Lam.		ER	AF	A - 41, 185			
<i>C. urucurana</i> Baill.		AB	FO	A - 257			
<i>Dalechampia ficifolia</i> Lam.	X	LI	FO	A - 238			
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.		ER	FO	A - 84			
<i>Manihot tripartita</i> (Spreng.) Müll. Arg.	X	ER	AF	A - 201			
<i>Plukenetia serrata</i> (Vell.) L. J. Gillespie	X	LI	FO	A - 105, 263			
Fabaceae							
<i>Abarema barnebyana</i> Iganci & M.P.Morim	X	AB	FO	A - 103	X		
<i>Abrus precatorius</i> L.		LI	FO	A - 107, 168			
<i>Aeschynomene faicata</i> (Poir.) DC.		ER	FO	A - 44			
<i>Aeschynomene</i> sp.		ER	FO	A - 50			
<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.		LI	RE	A - 17			
<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene		ER	FO	A - 30			
<i>C. nictitans</i> subsp. <i>patellaria</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby		ER	FO	A - 97	X		
<i>Centrosema brasiliianum</i> (L.) Benth.		LI	FO	A - 82			
<i>Centrosema</i> sp.		LI	FO	A - 156			
<i>Condylosylis candida</i> (Vell.) A. Delgado		ER	AF	A - 110			
<i>Crotalaria hypargyrea</i> Mart. ex. Benth.	X	AB	FO	A - 116, 288			
<i>Crotalaria incana</i> L.		ER	AF	A - 87	X		
<i>Dalbergia ecastaphyllum</i> (L.) Taub.		AB	RE	A - 169			
<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.		ER	AF	A - 247	X		
<i>D. incanum</i> DC.		ER	FO	A - 106	X		

Tabela 2 (cont.)

Famílias/Espécies	Endêmica do Brasil	Forma de vida	Formações vegetais	Coletor e n°	D	Ex	Am
<i>Dioclea violacea</i> Mart. ex. Benth		AB	FO	A - 190			
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld		AV	FO	A - 303			
<i>Mimosa ceratonita</i> L.	X	AV	FO	A - 133			
<i>M. elliptica</i> Benth.		AB	FO	A - 36			
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	X	AV	FO	A - 113			
<i>Senna appendiculata</i> (Vogel) Wiersema	X	AB	RE	A - 38			
<i>S. affinis</i> (Benth.) H.S.Irwin & Barneby		AB	FO	A - 284			
<i>Sesbania virgata</i> (Cav.) Pers.		AV	RE	A - 187, 248			
<i>Sophora tomentosa</i> L.		AB	RE	A - 14			
<i>Syriolanthus guianensis</i> (Aubl.) Sw.		ER	AF	A - 128	X		
<i>S. viscosa</i> (L.) Sw.		ER	AF	A - 20	X		
<i>Swartzia apetala</i> var. <i>glabra</i> (Vogel) R. S. Cowan	X	AB	FO	A - 134, 200			
<i>Zornia</i> sp.		ER	FO	A - 9			
Hypoxidaceae							
<i>Hypoxis decumbens</i> L.		ER	AF	A - 138	X		
Lamiaceae							
<i>Hyptis brevipes</i> Poit.		ER	AF	A - 45	X		
<i>Mesosphaerum pectinatum</i> (L.) Kuntze		ER	FO	A - 104	X		
Lauraceae							
<i>Ocotea bicolor</i> Vatt.-Gil.		AV	FO	A - 276			
Lindsaeaceae							
<i>Lindsaea quadrangularis</i> Raddi		ER	FO	A - 179			

Tabela 2 (cont.)

Famílias/Espécies	Endêmica do Brasil	Forma de vida	Formações vegetais	Coletor e nº	D	Ex	Am
Loranthaceae							
<i>Struthanthus flexicaulis</i> (Mart. Ex. Schult. F.) Mart. T.		LI	FO	A - 235			
Malpighiaceae							
<i>Byrsonima sericea</i> D.C.		AB	FO	A - 229			
<i>Heteropterys teschenaultiana</i> A.Juss.	X	LI	FO	A - 268			
<i>Nidenzuela acutifolia</i> (Cav.) W. R. Anderson		AB	FO	A - 259			
<i>Stigmaphyllon ciliatum</i> (Lam.) A. Juss.		LI	FO	A - 269			
<i>S. paralias</i> A. Juss.	X	ER	RE	A - 21			
<i>S. vitifolium</i> A. Juss.	X	LI	FO	A - 164, 233			CR§
<i>Tetrapteryx phtomoides</i> (Spreng.) Nied.		AB	FO	A - 12, 47			
Malvaceae							
<i>Helicteres sacarolha</i> A. St.-Hil., A. Juss e Cambess		AB	AF	A - 72			
<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.		ER	FO	A - 240	X		
<i>P. malacophylla</i> (Link e Otto) Garcke		AB	FO	A - 28, 309			
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cavanilles) A. Robyns	X	AB	AF	A - 99			
<i>Sida ciliaris</i> L.		ER	AF	A - 143			
<i>S. linifolia</i> Cav.		ER	FO	A - 261	X		
<i>S. planicaulis</i> Cav.		ER	FO	A - 102			
<i>S. rhombifolia</i> L.		ER	FO	A - 48, 174			
<i>S. spinosa</i> L.		ER	FO	A - 96	X		
<i>Talipariti pernambucense</i> (Arruda) Bovini		AB	RE	A - 292			
<i>Urena lobata</i> L.		AB	RE	A - 40	X		

Tabela 2 (cont.)

Famílias/Espécies	Endêmica do Brasil	Forma de vida	Formações vegetais	Coletor e n°	D	Ex	Am
<i>Waltheria indica</i> L.		ER	FO	A - 112			
<i>W. viscosissima</i> A.St.-Hil.		ER	FO	A - 3, 250			
<i>Wissadula contracta</i> (Link) R.E. Fr.		ER	FO	A - 95			
Marantaceae							
<i>Ctenanthe glabra</i> (Körm.) Eichler	X	ER	FO	A - 150, 295			
<i>Stromanthe schottiana</i> Eichler	X	ER	FO	A - 197, 282			VU*
Melastomataceae							
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don.		ER	FO	A - 147, 165			
<i>C. sericea</i> D. Don		ER	FO	A - 120			
<i>Tibouchina heteromalla</i> (D. Don.) Cogn.	X	ER	AF	A - 18			
Meliaceae							
<i>Trichilia pallens</i> C. DC.	X	AB	FO	A - 260			
Moraceae							
<i>Sorocea hilariti</i> Gaudich.	X	AB	FO	A - 52, 289			
Myrtaceae							
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.		AB	FO	A - 236			
<i>C. guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg.		AV	FO	A - 237			
<i>Eugenia uniflora</i> L.		AB	FO	A - 135			
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	X	AV	RE	A - 15			
Nyctaginaceae							
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz		AB	FO	A - 154, 298			
<i>G. permambucensis</i> (Casar) Lundell	X	AB	RE, AF, FO	A - 6, 23, 98, 157, 161			

Tabela 2 (cont.)

Famílias/Espécies	Endêmica do Brasil	Forma de vida	Formações vegetais	Coletor e nº	D	Ex	Am
Ochnaceae							
<i>Ouratea cuspidata</i> Tiegh.	X	AB	FO	A - 239			
<i>Sauvagesia erecta</i> L.		ER	FO	A - 11			
Oleaceae							
<i>Heisteria perianthomega</i> (Vell.) Sleumer	X	AV	FO	A - 166, 194			
Onagraceae							
<i>Ludwigia longifolia</i> (D.C.) H. Hara		ER	FO	A - 37			
<i>L. octovalvis</i> (Jacq.) P. H. Raven		ER	FO	A - 51	X		
Orchidaceae							
<i>Cyrtopodium flavum</i> (Ness.) Otto e Link. ex. Rehb. F.	X	ER	AF	A - 199			
<i>Pseudolaelia velozicola</i> (Hoehne) Porto e Brade	X	EP	AF	A - 63			VU*
<i>Vanilla bahiana</i> Hoehne	X	LI	AF	A - 296			
Passifloraceae							
<i>Passiflora mucronata</i> Lam.	X	ER	AF	A - 22, 56			
Phyllanthaceae							
<i>Phyllanthus subemarginatus</i> Müll. Arg.	X	ER	AF	A - 42, 202			
Phytolaccaceae							
<i>Rivina humilis</i> L.	X	ER	FO	A - 69			
Piperaceae							
<i>Piper amalago</i> L.		AB	RE	A - 53			

Tabela 2 (cont.)

Famílias/Espécies	Endêmica do Brasil	Forma de vida	Formações vegetais	Coletor e nº	D	Ex	Am
Plantaginaceae							
<i>Achetaria azurea</i> (Linden) V. C. Souza	X	ER	AF	A - 46			
<i>A. crenata</i> (Ronse & Philcox) V.C.Souza	X	ER	AF	A - 67			
<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell		ER	AF	A - 225			
Poaceae							
<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth.		ER	FO	A - 256	X		
<i>Axonopus</i> sp.		ER	FO	A - 254			
<i>Chloris barbata</i> Sw.		ER	FO	A - 232	X		
<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase		ER	AF	A - 285			
<i>Ichnanthus bambusiflorus</i> (Trin.) Döll		ER	FO	A - 253, 305			
<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. e Chase		ER	FO	A - 125			
<i>Melinis repens</i> (Wild.) Zizka		ER	FO	A - 249			
<i>Olyra latifolia</i> L.		ER	FO	A - 195			
<i>Paspalum millegrana</i> Schrad. ex Schult.		ER	FO	A - 258			
<i>Setaria vulpiseta</i> (Lam.) Roem. e Schult.		ER	FO	A - 252	X		
<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth.		ER	RE	A - 293			
<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga		ER	FO	A - 267			
Polygalaceae							
<i>Aseneia violacea</i> (Aubl.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott		ER	FO	A - 94	X		
<i>Polygala paniculata</i> L.		ER	FO	A - 100	X		
Polygonaceae							
<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar	X	AB	FO	A - 291			

Tabela 2 (cont.)

Famílias/Espécies	Endêmica do Brasil	Forma de vida	Formações vegetais	Coletor e nº	D	Ex	Am
Polypodiaceae							
<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. e Fisch.) Copel		EP	FO	A - 244			
Portulacaceae							
<i>Portulaca mucronata</i> Link.		ER	AF	A - 175			
Primulaceae							
<i>Jacquinta armillaris</i> Jacq.		AB	AF, RE	A - 144, 246			VU*
<i>Myrsine parvifolia</i> A. DC.		AB	FO	A - 290			
<i>M. umbellata</i> Mart.		AV	RE	A - 151			
Rubiaceae							
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.		ER	AF	A - 49, 91	X		
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.		LI	FO	A - 35, 286			
<i>Mitracarpus megapotamicus</i> (Spreng.) Kuntze		ER	AF	A - 123, 152			
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	X	AB	RE	A - 222			
<i>Tocoyena bullata</i> (Vell.) Mart.	X	ER	AF	A - 153, 227			
Rutaceae							
<i>Angostura bracteata</i> (Nees & Mart.) Kallunki	X	AB	FO	A - 178			
<i>Esenbeckia pilocarpoides</i> Kunth.		AB	FO	A - 158, 177, 198			
<i>Zanthoxylum monogynum</i> A. St.-Hil.		AB	FO	A - 149, 182			
Sapindaceae							
<i>Cupania emarginata</i> Cambess.	X	AB	FO	A - 180			
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.		AB	FO	A - 25			
<i>Paullinia weinmanniifolia</i> Mart.	X	LI	FO	A - 103			
<i>Serjania communis</i> Cambess.		LI	FO	A - 287			

Tabela 2 (cont.)

Famílias/Espécies	Endêmica do Brasil	Forma de vida	Formações vegetais	Coletor e n°	D	Ex	Am
Sapotaceae							
<i>Mimusops commersonii</i> (G. Don) Engl.		AV	AF	A - 122		X	
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. E Schult.) T. D. Penn.		AV	FO	A - 189			
Solanaceae							
<i>Cestrum axillare</i> Vell.		ER	RE	A - 170, 171			
<i>Solanum asperum</i> Rich.		ER	FO	A - 304			
<i>S. paniculatum</i> L.		ER	FO	A - 24, 108, 162	X		
<i>Solanum</i> cf. <i>didymum</i> Dunal		ER	FO	A - 297			
Turneraceae							
<i>Turnera subulata</i> Sm.		ER	FO	A - 31			
Urticaceae							
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul		AV	FO	A - 191			
Velloziaceae							
<i>Vellozia plicata</i> Mart.	X	ER	AF	A - 60			
Verbenaceae							
<i>Lantana camara</i> L.		ER	FO, AF	A - 1, 70, 126, 306	X		
<i>L. canescens</i> Kunth.		ER	FO	A - 111	X		
<i>L. ficata</i> Lindl.		ER	FO	A - 34	X		
<i>L. pohliana</i> Schauer	X	ER	FO	A - 145			
<i>Lippia origanoides</i> Kunth		AB	AF	A - 4			
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl		ER	FO	A - 219	X		
<i>Tamonea spicata</i> Aubl.		ER	FO	A - 159			
Violaceae							
<i>Hybanthus calceolaria</i> (L.) Oken.		ER	FO	A - 137			

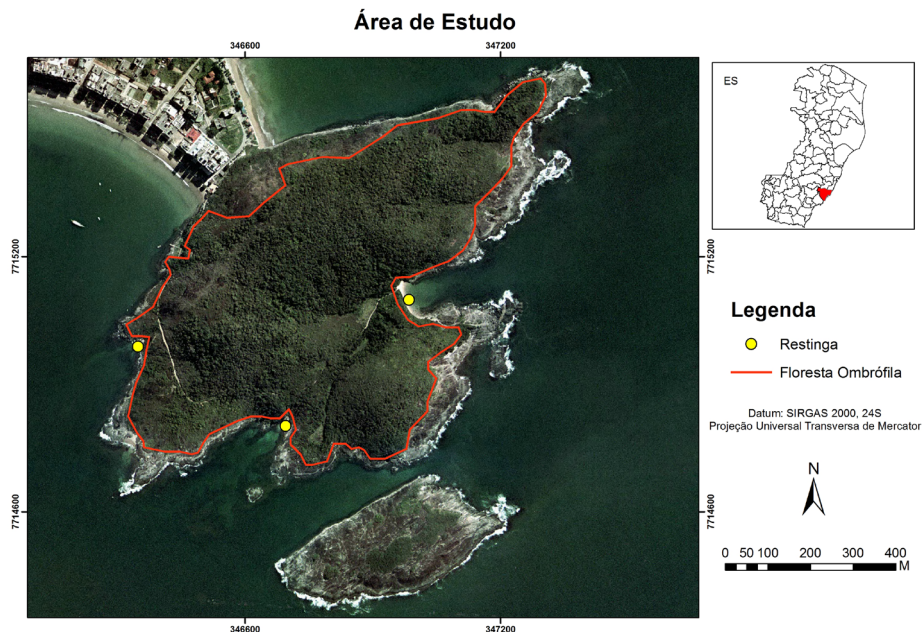


Figura 4. Área de estudo.

Onde a topografia é mais favorável ao acúmulo de sedimento, têm-se solos mais profundos. A partir da rocha nua, a vegetação se inicia com um porte herbáceo e arbustivo, se adensando para o centro do PNMMP, com indivíduos de porte arbóreo, formando uma fisionomia de Floresta Ombrófila. No início da vegetação, ou seja, nas bordas, há um predomínio de *Echinolaena inflexa* (Poir.) Chase, *Stigmaphyllon paralias* A. Juss. e *Guapira pernambucensis* (Casar) Lundell. Pode-se constatar também a presença de *Hippeastrum striatum* (Lam.) Moore, *Lepidaploa salzmannii* (DC.) H. Rob., *Coleocephalocereus fluminensis* Backeb., *Quesnelia quesneliana* (Brongn.) L. B. Sm., *C. fernambucensis* e *Portea petropolitana* (Wawra) Mez (Figura 5).

No norte e noroeste do PNMMP destacam-se pequenas populações de *Pseudolaelia vellozicola* (Hoehne) Porto e Brade em área de rocha nua, além de *V. plicata*, *Lippia origanoides* Kunth e *F. foetida*.

Na Praia do Ermitão, a vegetação halófila-psamófila (Thomaz & Monteiro, 1994), com influência direta das marés, é composta por *Blutaparion portulacoides* (A. St.-Hil.) Mears., *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth., *Canavalia rosea* (Sw.) DC., *Hydrocotyle bonariensis* Lam. e *Alternanthera littoralis* P. Beauv. Após esta formação, tem-se uma fisionomia de restinga arbustiva fechada, onde

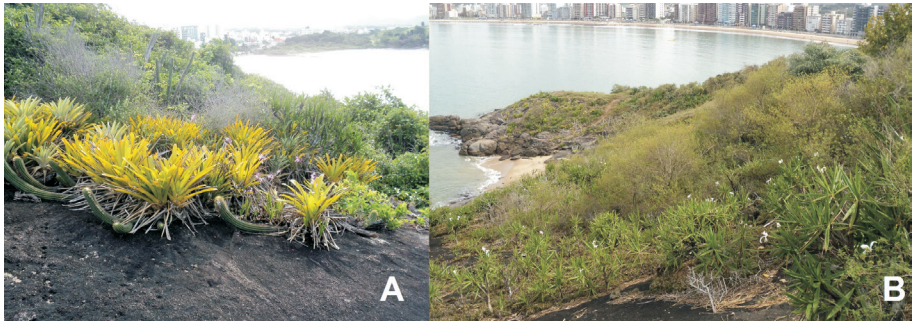


Figura 5. A e B - Vegetação predominante nas áreas rochosas do Parque Natural Municipal Morro da Pescaria, Guarapari, ES. Fonte: Dal col, A. C. S.

há alguns agrupamentos de *Allagoptera arenaria* (Gomes) O' Kuntze, sendo comum também a presença de *C. fernambucensis*, *Opuntia monacantha* Haw., *Cestrum axillare* Vell., *Clusia spiritu-sanctensis* Mariz e Weinberg, *Sophora tomentosa* L., *G. pernambucensis* e *Jacquinia armillaris* Jacq. Após a região de praia, começam a se desenvolver espécies arbustivas e arbóreas para o centro da unidade de conservação. Dentre as espécies ocorrentes nesta área, estão: *Piper amalago* L., *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand, *Erythroxylum passerinum* Mart., *Psidium cattleianum* Sabine, *Maytenus obtusifolia* Mart. e *Schinus therenbinthifolius* Raddi.

Na Prainha do Sul destaca-se um indivíduo de *Avicennia schaueriana* Stapf. e Leechm. ex. Moldenke (Figura 2C). Popularmente conhecido como mangue preto, é uma planta característica de áreas de manguezal. Observou-se também *Canna paniculata* Ruiz. e Pav., *C. spiritu-sanctensis*, entre outras. Na Praia da Areia Vermelha, além de *Coccoloba alnifolia* Casar e a exótica *F. foetida*, observa-se as mesmas espécies ocorrentes nas duas outras praias.

Na lagoa temporária, que apresenta vegetação de Floresta Ombrófila, observou-se indivíduos de *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P. H. Raven, *L. longifolia* (D.C.) H. Hara e *Fuirena umbellata* Rottb., além de *Forsteronia leptocarpa* (Hook. e Arn.) A. DC., *Byrsonima sericea* D.C. e *Myrsine parvifolia* A. DC. nas margens.

Ao longo da trilha principal, que passa por dentro da região de Floresta Ombrófila, ocorrem diversas lianas e trepadeiras, como *Jacquemontia glaucescens* Choisy, *J. sphaerostigma* (Cav.) Rusby, *Oxypetalum banksii* R. Br. Ex Schult., *Dalechampia ficifolia* Lam., *Chiococca alba* (L.) Hitchc., *Stigmaphyllon ciliatum* (Lam.) A. Juss. e *Plukenetia serrata* (Vell.) L. J. Gillespie. Dentre as herbáceas daninhas tem-se, principalmente, ocorrendo no parque *Lantana ca-*

maria L., *Porophyllum ruderale* (Jacq.) Cass., *Bidens pilosa* L., *Emilia fosbergii* Nicholson, *Desmodium barbatum* (L.) Benth., *Sida spinosa* L., entre outras.

O epifitismo foi pouco observado, sendo as espécies *Billbergia tweediana* Baker, *Tillandsia stricta* Sol. ex. Sims, *P. vellozicola* e *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. e Fisch.) Copel representantes deste modo de vida.

Dos táxons identificados ao nível de espécie, 31,3% são endêmicos do Brasil (Tabela 2). Entre elas, destacam-se *Abarema barnebyana* Iganci & M.P.Morim (Iganci & Morim, 2014) e *C. spiritu-sanctensis* (Bittrich, 2014) ocorrentes apenas no estado do Espírito Santo.

As espécies *P. vellozicola*, *Stromanthe schottiana* Eichler e *J. armillaris* foram enquadradas na categoria vulnerável para flora do Espírito Santo (Simonelli & Fraga, 2007), além de *H. stritatum*, como em perigo, e *S. vitifolium*, criticamente em perigo, para a lista da flora brasileira ameaçada de extinção (Martinelli & Moraes, 2013). Foram encontradas quatro espécies exóticas: *F. foetida*, *Casuarina equisetifolia* L., *Terminalia catappa* L. e *Mimulus comersonii* (G. Don) Engl., sendo as três primeiras mais abundantes.

Discussão

Análise pedológica. Foi encontrado um baixo valor de fósforo (<2 mg/dm³), que pode ser explicado devido à acidez do solo. O pH encontrado foi igual a 5,62, e promove a combinação de íons fosfato com ferro e alumínio, formando compostos de baixa solubilidade (Mello *et al.*, 1984). O valor de potássio na presente análise foi considerado médio (<2 mg/dm³), assim como o de cálcio, igual a 3,24 cmolc/dm³. O alumínio, elemento tóxico para as plantas (Echart & Cavalli-Molina, 2001), teve valor menor que 0,10 cmolc/dm³ na análise em questão, sendo considerado baixo.

A capacidade de troca catiônica (CTC) é a capacidade do solo de reter cátions evitando que eles sejam lixiviados, ou seja, um baixo valor de CTC indica que a maioria dos nutrientes necessários às plantas não fica disponível. O valor encontrado foi médio-alto.

O valor do cálculo da saturação de bases encontrado foi de 46,37%, ou seja, 46,37% das cargas negativas existentes no solo estão ocupadas pelos cátions úteis, e 53,63% está ocupada pelos íons hidrogênio, tornando o solo ácido.

Dessa forma, por ser um solo ácido, pobre em matéria orgânica e com baixa saturação por bases, é caracterizado como um solo distrófico (Reatto *et al.*, 1998). O trabalho de Magnago *et al.* (2010) em formações florestais no Parque Natural Municipal de Jacarenema, Vila Velha, Espírito Santo, também identificou classes de solo distrófico. As intervenções humanas alteram todo

um ecossistema, podendo causar erosão severa no solo. Alterações antrópicas no passado foram relatadas para a área (L. Cirino, com. pess.), e por ser um parque aberto à visitação, processos erosivos, que retiram a parte fértil superficial dos solos, ainda podem ocorrer. Deve-se ressaltar que a amostragem foi composta, ou seja, estudos mais aprofundados podem ser realizados para melhor entendimento da área. A distribuição de nutrientes no solo afeta diretamente as respostas das plantas a estresses ambientais e devem ser considerados para compreender os papéis que as espécies desempenham no ecossistema (Tomé Júnior, 1997), além de fornecer informações que poderão subsidiar medidas de conservação do solo, visto que solo e vegetação estão intimamente ligados (Fleury, 1995).

Análise florística. Aproximadamente metade das famílias foi representada por apenas uma espécie. Assim como nos trabalhos de Ferreira *et al.* (2007) em Itapemirim e Santos *et al.* (2010) em Vitória, houve uma alta proporção de famílias monoespecíficas. As áreas que apresentam alto número de famílias monoespecíficas, como observado no parque, propõem um modelo característico de locais de alta riqueza (Ratter *et al.*, 2003).

Das famílias que apresentaram maior riqueza de espécies, Fabaceae (28), Asteraceae (23) e Poaceae (12), são comumente citadas como as de maior riqueza de espécies nos levantamentos florísticos de alguns afloramentos rochosos da costa brasileira (Ferreira *et al.*, 2007; Oliveira & Godoy, 2007; Porto *et al.*, 2008; Machado Filho, 2011).

Nas áreas de rocha nua as plantas são geralmente suculentas e esclerófilas, já que a disponibilidade de água é reduzida, recebendo água somente da chuva (Rizzini, 1997). Táxons de Bromeliaceae, Cactaceae, Orchidaceae, Cyperaceae, Poaceae e Velloziaceae são mais comuns em ilhas de vegetação sobre afloramentos rochosos da região neotropical (Ibisch *et al.*, 1995). Ainda, exemplares das três primeiras famílias supracitadas são relatados como grandes colonizadores de superfícies nuas de rochas, sendo importantes espécies pioneiras nos afloramentos rochosos (Meireles *et al.*, 1999).

A vegetação halófila-psamófila presente na Praia do Ermitão possui característica de ser estolonífera, rizomatosa e de rápido crescimento, além de resistir ao acúmulo de areia, exposição constante ao vento e tolerar altas temperaturas (Amaral *et al.* 2008). *B. portulacoides*, *S. virginicus*, *C. rosea* também foram citadas para a Restinga de Caraís, no Parque Estadual Paulo César Vinha (Zambom, 2006).

Na lagoa temporária foi encontrado um representante da família Cyperaceae, que possui capacidade de resistir à submersão (Valadares *et al.*, 2011), e também espécies do gênero *Ludwigia*, geralmente associadas a regiões alagadas

(Bertuzzi *et al.*, 2011).

A trilha principal, que é resultado de uma ação antrópica, possui extensão de 1,2 km e suas bordas estão sujeitas à perturbação ambiental. Os processos de fragmentação de florestas proporcionam um aumento de áreas com maior incidência luminosa e maior disponibilidade de suportes, gerando o efeito de borda, e esses fatores são favoráveis à ocupação de lianas (Hora & Soares, 2002). Além disso, o efeito de borda também facilita o surgimento de espécies de crescimento rápido, incluindo exóticas e/ou daninhas (Rodrigues & Nascimento, 2006). O epifitismo foi pouco observado na área analisada, assim como no trabalho de Pereira & Assis (2000) na restinga de Camburi, Vitória. Um baixo número de epífitas é esperado quando um fragmento tem registro de interferências antrópicas no passado, conforme constatado por Fontoura *et al.*, (1997) em florestas secundárias.

Cerca de 31% das espécies identificadas são endêmicas do Brasil, e grande parte delas estão distribuídas em estados costeiros. De acordo com Assis *et al.* (2004), parte das espécies que possuem ocorrência na costa atlântica estão limitadas aos Estados da Bahia, Espírito Santo e/ou Rio de Janeiro, destacando um endemismo regional. Estas áreas com altos índices de endemismo e diversidade, além de elevada ameaça gerada pela ocupação humana, são consideradas *hotspots*, prioritárias para a conservação ambiental (Mittermeier *et al.*, 1999). A distribuição restrita de duas espécies no Estado mostra a importância da conservação das mesmas por meio da proteção dos ambientes onde ocorrem.

Das espécies invasoras, *F. foetida*, foi observada principalmente nas áreas rochosas. De acordo com Badano & Pugnaire (2004) esta planta tem como principal característica de invasão a competição com outras espécies vegetais por recursos, como nutrientes e espaço físico. Indivíduos de *C. equisetifolia* foram registrados em áreas de restinga. Esta espécie tem preferência por invadir áreas abertas nas dunas, podendo substituir a vegetação nativa e ameaçando a diversidade nas regiões costeiras (Wheeler *et al.*, 2011). A castanheira (*T. catappa*), que também foi encontrada, é uma espécie naturalizada (Marquete & Loiola, 2014), que pode se dispersar cada vez mais até se tornar invasora (Moro *et al.*, 2012). O abricó de praia, *M. commersonii*, é amplamente utilizado para fins ornamentais e tem preferência por invadir ambientes costeiros (I3N Brasil, 2016). Nesses tipos de ambientes, a invasão por espécies de plantas exóticas pode dar-se através da imigração de indivíduos dispersados pelo vento, pelo mar, por animais ou mesmo pela intervenção humana, por meio do uso de espécies exóticas para uso ornamental (Barbosa, 2011).

A biodiversidade vegetal do PNMMMP possui grande importância ecológica devido à sua riqueza de espécies. A existência de espécies que podem ser classificadas em alguma das categorias de plantas ameaçadas de extinção,

acrescidas de outras de ocorrência restrita, mostra a importância desta unidade de conservação e reforça a necessidade de conservação desse Parque. Para isso é fundamental a conscientização da população e de turistas que visitam o local.

Literatura citada

- Almeida, R. F.; Dal col, A. C. S. & Amorim, A. M. A. 2015. Notes on *Stigmaphyllon* (Malpighiaceae) from Southeastern Brazil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (Nova série)*, 37(4):427-436.
- Amaral, D. D.; Prost, M. T.; Bastos, M. N. C.; Costa Neto, S. V. & Santos, J. U. M. 2008. Restingas do litoral amazônico, estados do Pará e Amapá, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais*, 3(1): 35-67.
- APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1-20.
- Araujo, D.S.D. 1992. Vegetation types of sandy coastal plains of tropical Brazil: a first approximation, p.337-347. In: Seeliger, U. Coastal plant communities of Latin America. Academic Press, San Diego.
- Assis, A. M.; Thomaz, L. D. & Pereira, O. J. 2004. Florística de um trecho de floresta de restinga no município de Guarapari, Espírito Santo, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 18(1): 191-201.
- Badano, E. I. & Pugnaire, F. I. 2004. Invasion of Agave species (Agavaceae) in south-east Spain: invader demographic parameters and impacts on native species. *Diversity and Distributions*, 10: 493-500.
- Barbosa, C. 2011. Estratégias de estabelecimento da espécie exótica *Furcraea foetida* (L.) Haw (Agavaceae) e interferências na comunidade vegetal de restinga. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 87 p.
- Bertuzzi, T.; Grigoletto, D.; Canto-Dorow, T.S. & Eisinger, S.M. 2011. O gênero *Ludwigia* L. (Onagraceae) no município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência e Natura*, UFSM, 33(1): 43-73.
- Bittrich, V. 2014. Clusiaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB111781>. Acesso em 09 de abril de 2014.
- Brasil. 2000. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm.

Acesso em 04 de abril de 2014.

- Echart, C. L. & Cavalli-Molina, S. 2001. Fitotoxicidade do alumínio: efeitos, mecanismo de tolerância e seu controle genético. *Ciência Rural*, 31(3): 531-541.
- Ferreira, A. L.; Coutinho, R. C.; Pinheiro, H. T. & Thomaz, L. D. 2007. Composição florística e formações vegetais da Ilha dos Franceses, Espírito Santo. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 22: 25-44.
- Fleury, J. M. 1995. Curso de geologia Básica. Goiânia: Editora da UFG, 261p.
- Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 11 de julho de 2016
- Fontoura, F.; Sylvestre, L. S.; Vaz, M. A. S. & Vieira, C. M. 1997. Epífitas vasculares, hemiepífitas e hemiparasitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. p. 89-110. In: H. C. Lima, & R. R. Guedes (Eds.), *Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Fuhro, D.; Vargas, D. & Larocca, J. 2005. Levantamento florístico das espécies herbáceas, arbustivas e lianas da floresta de encosta da Ponta do Cego, Reserva Biológica do Lami (RBL), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas*, 56: 239-256.
- Fundação SOS Mata Atlântica & INPE. 2014. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2012-2013; relatório técnico. São Paulo. 61 p.
- Gonçalves, E.G. & Lorenzi, H. 2011. *Morfologia vegetal: organografia e dicionário de morfologia das plantas vasculares*. 2 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 512p.il.
- Prefeitura Municipal Guarapari. 1997. Lei nº 1673, 29 de julho de 1997. Dispõe sobre criação de parque municipal e dá outras providências. Disponível em: <http://www.legislacaoonline.com.br/guarapari/images/leis/html/L16731997.html> Acesso em 09 de março de 2013.
- Prefeitura Municipal Guarapari. 2007. Lei nº 2.790, de 19 de dezembro de 2007. Dispõe sobre denominação de próprio município e dá outras providências. Disponível em: <http://www.legislacaoonline.com.br/guarapari/images/leis/html/L27902007.html> Acesso em 31 de março de 2013.
- Hora, R. C. & Soares, J. J. 2002. Estrutura fitossociológica da comunidade de lianas em uma floresta estacional semidecidual na Fazenda Canchim, São Paulo, SP. *Revista Brasileira de Botânica*, 25(3): 323-329.
- Ibisch, P. L.; Rauer, G.; Rudolph, D. & Barthlott, W. 1995. Floristic, biogeographical, and vegetational aspects of Pre-Cambrian rock outcrops (inselbergs) in eastern Bolivia. *Flora*, 190: 299-314.
- Iganci, J. R. V. & Morim, M. P. 2014. Abarema in Lista de Espécies da Flora

- do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB100915>. Acesso em 19 de junho de 2014.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2012. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: IBGE.
- Incaper. 2001. Manual de Recomendação de Calagem e Adubação para o Estado do Espírito Santo. 4a Aproximação. Vitória.
- Incaper. 2011. Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER – 2011- 2013, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Guarapari. Planejamento e programação de ações – 2011. Disponível em: http://www.incaper.es.gov.br/proater/municipios/Centro_cerrano/Guarapari.pdf. Acesso em 19 de novembro de 2015.
- Incaper. 2013. Caracterização Climática dos Municípios. Disponível em: http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br/caracterizacao/guarapari_carac.php. Acesso em 4 de dezembro de 2013.
- I3N Brasil. 2016. Base de dados nacional de espécies exóticas invasoras I3N Brasil, Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, Florianópolis – SC. Disponível em: <http://i3n.institutohorus.org.br/www>. Acesso em 11 de julho de 2016.
- Köppen, W. 1948. Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra. México: Fondo de Cultura Econômica. 479 p.
- Leitão-Filho, H. F. 1992. A flora arbórea da Serra do Japi, 40-63p. In: História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil. (L.P.C. Morellato org.). Ed. Unicamp. Campinas.
- Lorenzi, H. 2008. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 4. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 640 p.il.
- Machado Filho, H. O. 2011. Estudo florístico de um ambiente rochoso da Área de Proteção Ambiental (APA) do Cariri, Paraíba: riqueza, similaridade e fitogeografia. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande. 118 p.
- Magnago, L. F. S.; Martins, S. V.; Schaefer, C. E. G. R. & Neri, A.V. 2010. Gradiente fitofisionômico-edáfico em formações florestais de Restinga no sudeste do Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 24(3):734-746.
- Marquete, N. & Loiola, M. I. B. 2014. Combretaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB22511>. Acesso em 01 de abril de 2014
- Martin, L.; Suguio, K.; Flexor, J. M. & Archanjo, J. D. 1996. Coastal Quaternary formations of the southern part of the State of Espírito Santo (Brazil).

- Anais da Academia Brasileira de Ciências, 68(3): 389-404.
- Martinelli, G. & Moraes, M.A. (Eds). 2013. Livro Vermelho da Flora Brasileira. Rio de Janeiro: Andrea Jakobson Estúdio, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 1100p.
- Martins, M. L. L. 2012. Fitofisionomia das formações vegetais da restinga da Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaibim, Valença, Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 1(1):66-73.
- Mello, F. A. F.; Brasil Sobrinho, M. O. C.; Arzolla, S.; Silveira, R. I.; Netto, A. C. & Kiehl, L. 1984. Fertilidade do solo. São Paulo: Ed. Distribuidora, 400p.
- Meireles, S. T.; Pivello, V. R. & Joly, C. A. 1999. The vegetation of granite rock outcrops in Rio de Janeiro, Brazil, and the need for its protection. *Environmental Conservation*, 26(1):10-20.
- Ministério do Meio Ambiente. 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da mata atlântica e campos sulinos. MMA/SBF, Brasília.
- Mittermeier, R. A.; Fonseca, G. A. B.; Rylands, A. B. & Mittermeier, C. G. 1999. Atlantic Forest. p. 136-144. In: P. R. Gil (coord.). Hotspots – Earth's Biological Richest and Most Endareged Terrestrial Ecorregions, CEMEX/Sierra Madre/Conservation International, Cidade do México.
- Moro, M. F.; Souza, V. C.; Oliveira-Filho, A. T.; Queiroz, L. P.; Fraga, C. N.; Rodal, M. J. N.; Araújo, F. S. & Martins, F. R. 2012. Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? *Acta Botanica Brasilica*, 26(4): 991-999.
- Oliveira, R. B. & Godoy, S. A. P. 2007. Composição florística dos afloramentos rochosos do Morro do Forno, Altinópolis, São Paulo. *Biota Neotropica*, 7(2): 37-47
- Pereira, O. J. 2003. Restinga: origem, estrutura e diversidade, p.177-179. In: Jardim, M. A. G.; Bastos, M. N. C.; Santos, J. U. M. (Orgs.). Desafios da Botânica Brasileira no Novo Milênio: inventário, sistematização e conservação da biodiversidade vegetal. Belém: Sociedade Brasileira de Botânica.
- Pereira, O. J. & Assis, A. M. 2000. Florística da Restinga de Camburi, Vitória, ES. *Acta Botanica Brasilica*, 14(1): 99-111.
- Peixoto, A. L. & Maia, L. C. 2013. Manual de procedimentos para herbários. Recife, Ed. Universitária de UFPE.
- Porto, P. A. F.; Almeida, A.; Pessoa, W. J.; Trovão, D. & Felix, L. P. 2008. Composição florística de um inselbergue no agreste paraibano, município de Esperança, Nordeste do Brasil. *Revista Caatinga*, 21: 214-222.
- Ratter, J. A.; Bridgewater, S. & Ribeiro, J. F. 2003. Analysis of the floristic composition of the brazilian cerrado vegetation III: Comparison of the

- woody vegetation of 376 areas. *Edinburg Journal of Botany*, 60(1): 57-109.
- Reatto, A.; Correia, J. R. & Spera, S. T. 1998. Solos do bioma Cerrado: aspectos pedológicos, p.47-86. In *Cerrado: ambiente e flora* (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds.). EMBRAPA, Planaltina.
- Rizzini, C. T. 1997. *Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos*. 2. ed. São Paulo: Ambito Cultural. 747 p.
- Rodrigues, P. J. F. P. & Nascimento, M. T. 2006. Fragmentação Florestal: breves considerações teóricas sobre efeito de borda. *Rodriguesia*, 57: 63-74.
- Sá, C. F. C. & Araújo, D. S. D. 2009. Estrutura e florística de uma floresta de restinga em Ipitangas, Saquarema, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguesia*, 60: 147-170.
- Santos, L. G. R.; Griffo, C. L. S. & Silva, A. G. 2010. Estrutura da vegetação arbustivo-herbácea de um afloramento rochoso da ilha de Vitória, Espírito Santo, sudeste do Brasil. *Natureza on line*, 8(1): 14-23.
- Simonelli, M. & Fraga, C. N. 2007. Espécies da flora ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo. *IPEMA, Vitória*. 146p.
- Smith, A. R.; Pryer, K. M.; Schuettpelz, E.; Korall, P.; Schneider, H. & Wolf, P. G. 2008. Fern classification. In: T. A. Ranker & Haulfer, C.H. (Ed.) *Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Souza, M. C.; Kawakita, K.; Slusarski, S. R. & Pereira, G. F. 2009. Vascular flora of the Upper Paraná River floodplain. *Brazilian Journal of Biology*, 69(2): 735-745.
- Tomé Junior, J. B. 1997. *Manual para interpretação de análise de solo*. Guaíba: Agropecuária. 247 p.
- Tonhasca-Junior, A. 2005. *Ecologia e história natural da Mata Atlântica*. Rio de Janeiro: Interciência.
- Thiers, B. 2016. [continuously updated]. *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em: <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>. Acesso em 08 de julho de 2016.
- Thomaz, L. D. 2010. A Mata Atlântica no estado do Espírito Santo, Brasil: de Vasco Fernandes Coutinho ao século 21. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (Nova Série)*, 27: 5-20.
- Thomaz, L. D. & Monteiro, R. 1994. Análise florística das comunidades halófila-psamófila das praias do Estado do Espírito Santo. In: *Simpósio de ecossistemas da costa Sul e Sudeste brasileira: Subsídios a um gerenciamento ambiental*, 3. 1994, Serra Negra. *Anais...* São Paulo: ACIESP, 3: 58-66.

- Valadares, R. T.; Souza, F. B. C.; Castro, N. G. D.; Peres, A. L. S.; Schneider, S. Z. & Martins, M. L. L. 2011. Levantamento florístico de um brejo-herbáceo localizado na restinga de Morada do Sol, município de Vila Velha, Espírito Santo, Brasil. *Rodriguésia*, 62(4): 827-834.
- Wheeler, G. S.; Taylor, G. S.; Gaskin, J. F. & Purcell, M. F. 2011. Ecology and management of sheoak (*Casuarina* spp.), an invader of coastal Florida, U.S.A. *Journal of Coastal Research*, 27(3): 485-492.
- Zambom, O. 2006. Estudo comparativo dos aspectos florísticos e fitossociológicos das restingas do espírito santo e da salinidade no crescimento inicial de *Canavalia rosea* (SW.) DC. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal). Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória. 132 p.