

10

SAMAMBAIAS E LICÓFITAS
DA RESERVA NATURAL VALE,
LINHARES/ES

Lana S. Sylvestre, Thaís Elias Almeida, Claudine Massi Mynssen & Alexandre Salino

INTRODUÇÃO

As samambaias e licófitas, também conhecidas como “pteridófitas” correspondem a duas linhagens distintas de plantas vasculares sem sementes. As licófitas são caracterizadas pela presença de microfílos e esporângios únicos na face adaxial de esporofílos. É o grupo basal das plantas vasculares, sendo representado atualmente por menos de 1% destas plantas. As samambaias (ou monilófitas) geralmente apresentam folhas expandidas denominadas megafílos. Correspondem ao grupo irmão das espermatófitas e são filogeneticamente pouco relacionadas às licófitas (Smith *et al.*, 2006).

A região neotropical abriga cerca de 3.500 espécies de samambaias e licófitas (Moran, 2008). As áreas montanhosas do continente concentram o maior número de espécies e endemismos. Estas regiões foram reconhecidas por Tryon (1972) como Centros de Diversidade e Endemismos no Neotrópico, sendo um deles o sudeste do Brasil. Dados recentes (Prado *et al.*, 2015) indicam que a região sudeste abriga 841 espécies, a maioria ocorrente em áreas de Floresta Atlântica, com 131 endemismos. O estado do Espírito Santo responde com 438 espécies e 13 endemismos, incluindo a flora da ilha oceânica de Trindade. Se considerarmos apenas a flora continental, o estado possui sete espécies endêmicas.

A maior diversidade de samambaias e licófitas no Estado está concentrada em áreas de ocorrência de florestas montanas. Brade (1947) listou 19 famílias,

43 gêneros e 108 espécies para áreas do município de Itaguaçu, entre 600 a 1.000 m de altitude. Viégas-Aquije & Santos (2007) inventariaram 126 espécies para a Reserva Augusto Ruschi, em altitudes entre 780 e 1.143 m. Para as restingas, foram inventariadas 35 espécies (Behar & Viégas, 1992, 1993). Mais recentemente, Andrade (2014) desenvolveu estudos em áreas de florestas sobre tabuleiros, em fragmentos ocorrentes nos municípios de Conceição da Barra e Pinheiros. Entretanto, esta é a primeira vez que é apresentada uma lista compreensiva de samambaias e licófitas ocorrentes em florestas sobre tabuleiros no corredor central da Floresta Atlântica.

Portanto, este estudo tem por objetivo reunir as informações disponíveis sobre as samambaias e licófitas ocorrentes na Floresta de Tabuleiro da Reserva Natural Vale, com base na literatura, coleções de herbário e dados de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

A presente lista foi elaborada a partir do levantamento de espécimes depositados no Herbário da Reserva Natural Vale (CVRD) e em outros herbários que abrigam coleções representativas de samambaias e licófitas da área de estudo, como o herbário do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), o herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (RBR) e o herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Minas

Gerai (BHCB). A título de complementação, foram consultados os dados disponíveis no Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (<http://inct.florabrasil.net/>). Os 380 espécimes examinados foram identificados ou tiveram suas identificações atualizadas com base em bibliografia específica, utilizando as informações mais recentes disponíveis para a taxonomia dos grupos. O sistema de classificação utilizado para samambaias foi o proposto por Smith *et al.* (2006) e para Lycopodiaceae utilizou-se Øllgaard (2014). As plantas foram classificadas quanto ao hábito como ervas terrícolas, ervas aquáticas, trepadeiras e epífitas. Para as epífitas, adotamos a classificação de Benzing (1991), reconhecendo as categorias de holopífita verdadeira, holopífita facultativa e hemiepífita (secundária). Foram considerados apenas os hábitos das espécies ocorrentes na área de estudo.

A análise da distribuição das espécies por formação vegetal seguiu Peixoto *et al.* (2008), que classificou a vegetação sobre tabuleiros ocorrentes na área em (1) Floresta Alta: formação florestal com dossel adensado, constituída por árvores que podem atingir 40 m; (2) Floresta de Muçununga: formação florestal que acompanha cordões arenosos, com árvores de menor porte e que permitem maior penetração

de luz até o solo; (3) Áreas permanentemente ou sazonalmente alagadas: incluem formações florestais como as florestas de várzea e as florestas ciliares, bem como formações herbáceas, também chamadas de brejos ou banhados. São áreas sujeitas a alagamento na maior parte do ano e são de difícil definição por apresentarem diferentes fisionomias e (4) Campos Nativos: aparecem como enclaves na floresta e são representados por campos abertos com vegetação gramínoide ou arbustivo-arbórea em forma de moitas.

RESULTADOS

A Reserva Natural Vale possui um total de 93 espécies e três variedades de samambaias distribuídas em 43 gêneros e 19 famílias, além de três espécies de licófitas, que pertencem a duas famílias e três gêneros (Tabela 1; Figura 1). Este montante corresponde a 21,9% do número total de espécies destes grupos registradas para o Espírito Santo e 4,3% do total da flora vascular estimada para a Reserva. Imagens de algumas das espécies encontradas na Reserva Natural da Vale são apresentadas nas Figuras 2 e 3.

Tabela 1: Samambaias e Licófitas da Reserva Natural Vale, Linhares/ES – Lista de espécies, hábito e ocorrência por formação vegetal. O material foi selecionado de um total de 380 espécimes analisados. BHCB – Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Minas Gerais; CVRD – Herbário da Reserva Natural da Vale; RB – Herbário do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro; RBR – Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Formação vegetal: CN – Campo Nativo; FA – Floresta Alta; FM – Floresta de Muçununga; FV – Floresta de Várzea. Hábito: AR – arborescente; EA – erva aquática; ET – erva terrícola; HF – holopífita facultativa; HP – hemiepífita; HV – holopífita verdadeira; TR – trepadeira. ❖ Endêmica do Brasil; ● distribuição restrita ao corredor central da Floresta Atlântica; ■ ocorrência conhecida apenas para o estado do Espírito Santo.

Família / Espécie	Formação vegetal	Hábito	Material selecionado
ANEMIACEAE			
<i>Anemia collina</i> Raddi	FM, FA	ET	Almeida 731 (BHCB, CVRD); Mynssen 517 (CVRD, RB)
<i>Anemia spiritosantensis</i> Brade ❖●	FM, FA	ET	Almeida 689 (BHCB, CVRD); Mynssen 519 (CVRD, RB)
<i>Anemia hirta</i> (L.) Sw.	FA	ET	Almeida 631 (BHCB, CVRD);
<i>Anemia luetzelburgii</i> Rosenst. ❖●	FM, FA	ET	Almeida 664 (BHCB, CVRD); Monteiro 253 (RB)
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	FM, FA	ET	Folli 4305 (CVRD); Paciencia 2329 (CVRD, RB)
ASPLENACEAE			
<i>Asplenium serratum</i> L.	FM, FA	HV	Folli 4840 (CVRD); Martinelli 1848 (RB)
<i>Asplenium stuebelianum</i> Hieron.	FA	ET	Farney 270 (RB)
BLECHNACEAE			
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	CN, FV	ET	Folli 2881 (CVRD, RBR)

Família / Espécie	Formação vegetal	Hábito	Material selecionado
<i>Blechnum occidentale</i> L.	FA	ET	Almeida 673 (BHCB, CVRD)
<i>Salpichlaena volubilis</i> (Kaulf.) J.Sm.	FV	TR	Folli 2849 (CVRD); Salino 4521 (BHCB, CVRD)
<i>Telmatoblechnum serrulatum</i> (Rich.) Perrie et al.	CN, FV	ET	Folli 2919 (CVRD, RBR); Sucre 8409 (RB)
CYATHEACEAE			
<i>Cyathea microdonta</i> (Desv.) Domin	FV, FA	AR	Salino 4525 (BHCB, CVRD)
<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	FV	AR	Folli 3117 (CVRD)
DENNSTAEDTIACEAE			
<i>Hypolepis repens</i> (L.) C.Presl	FV, FA	ET	Almeida 687 (BHCB, CVRD)
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	CN, FM	ET	Folli 3175 (CVRD)
DRYOPTERIDACEAE			
<i>Ctenitis paranaensis</i> (C.Chr.) Lellinger	FA	ET	Paciencia 2444 (CVRD, RB)
<i>Ctenitis christensenii</i> R. S. Viveros & Salino ❖●	FA	ET	Almeida 636 (BHCB, CVRD)
<i>Ctenitis glandulosa</i> R.S. Viveros & Salino	FA	ET	Almeida 715 (BHCB)
<i>Cyclodium heterodon</i> var. <i>abreviatum</i> (C.Presl) A.R.Sm. ❖	FM, FA	ET	Folli 2901 (CVRD)
<i>Cyclodium heterodon</i> var. <i>heterodon</i> (Schrad.) T.Moore ❖●	FV, FA	ET	Salino 4535 (BHCB, CVRD)
<i>Cyclodium meniscioides</i> var. <i>meniscioides</i> (Willd.) C.Presl	FV, FA	ET	Almeida 708 (BHCB, CVRD); Mynssen 508 (CVRD, RB)
<i>Polybotrya cylindrica</i> Kaulf. ❖	FM	HP	Almeida 682 (BHCB, CVRD)
<i>Polybotrya osmundacea</i> Willd.	FV, FA	HP	Almeida 729 (BHCB, CVRD); Folli 1917 (CVRD)
GLEICHENIACEAE			
<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.	FV	ET	Folli 3102 (CVRD); Paciencia 2449 (CVRD, RB)
<i>Gleichenella pectinata</i> (Willd.) Ching	FV, FA	ET	Almeida 674 (BHCB, CVRD); Folli 1888 (CVRD)
HYMENOPHYLLACEAE			
<i>Didymoglossum hymenoides</i> (Hedw.) Copel.	FM	HV	Folli 3708 (CVRD)
<i>Trichomanes pinnatum</i> Hedw.	FV, FA	ET	Almeida 625 (BHCB, CVRD); Mynssen 518 (CVRD, RB)
LINDSAEACEAE			
<i>Lindsaea divaricata</i> Klotzsch	FA	ET	Almeida 644 (BHCB, CVRD)
<i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd.	FV, FA	ET	Folli 3384 (CVRD); Mynssen 503 (CVRD, RB)
<i>Lindsaea quadrangularis</i> Raddi	FV	ET	Almeida 724 (BHCB, CVRD); Folli 3023 (CVRD, RBR);
<i>Lindsaea stricta</i> (Sw.) Dryand.	CN, FV, FA	ET	Folli 3715 (CVRD); Paciencia 2447 (CVRD, RB)
LOMARIOPSIDACEAE			
<i>Lomariopsis marginata</i> (Schrad.) Kuhn ❖	FA	HV	Almeida 650 (BHCB, CVRD); Folli 4237 (CVRD)
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	FV, FA	HF	Almeida 706 (BHCB, CVRD)
<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C.Presl	FM, FA	ET	Almeida 628 (BHCB, CVRD)
<i>Nephrolepis rivularis</i> (Vahl) Mett. ex Krug	FM, FV	HV	Folli 3182 (CVRD); Salino 4534 (BHCB, CVRD)
LYCOPODIACEAE			
<i>Lycopodiella alopecuroides</i> (L.) Cranfill	CN, FV	ET	Folli 3331 (CVRD)
<i>Palhinhaea cernua</i> (L.) Franco & Vasc.	CN, FV	ET	Almeida 726 (BHCB, CVRD); Mynssen 510 (CVRD, RB)
LYGODIACEAE			
<i>Lygodium volubile</i> Sw.	CN, FA, FV	TR	Folli 1889 (CVRD); Martinelli 1967 (RB)
OSMUNDACEAE			
<i>Osmunda regalis</i> L.	FV	ET	Folli 1834 (CVRD)
POLYPODIACEAE			
<i>Campyloneurum acrocarpon</i> Fée ❖	FM, FA	HF	Almeida 656 (BHCB, CVRD)
<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C.Presl	FM	HF	Folli 1634 (CVRD, RBR); Mynssen 516 (CVRD, RB)
<i>Microgramma geminata</i> (Schrad.) R.M.Tryon & A.F.Tryon	FV, FA	HV	Almeida 646 (BHCB, CVRD); Folli 2737 (CVRD, RBR)

Família / Espécie	Formação vegetal	Hábito	Material selecionado
<i>Microgramma microsoroides</i> Salino et al. ❖■	FV, FA	HV	Almeida 681 (BHCB, CVRD); Folli 51 77 (CVRD)
<i>Microgramma persicariifolia</i> (Schrad.) C.Presl	FA	HV	Almeida 735 (BHCB, CVRD)
<i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.	CN, FM, FA	HV	Folli 2803 (CVRD, RBR); Simonelli 891 (CVRD)
<i>Pecluma dispersa</i> (A.M.Evans) M.G.Price	FA	HV	Almeida 668 (BHCB, CVRD)
<i>Pecluma plumula</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) M.G.Price	FM, FA	HV	Folli 3049 (CVRD); Salino 4527 (BHCB, CVRD)
<i>Phlebodium pseudoaureum</i> (Cav.) Lellinger	FA	HV	Folli 3394 (CVRD)
<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota	FM, FA	HV	Folli 3030 (CVRD)
<i>Pleopeltis minima</i> (Bory) J.Prado & R.Y.Hirai	FV, FA	HV	Folli 5433 (CVRD)
<i>Pleopeltis monoides</i> (Weath.) Salino ❖●	FA	HV	Almeida 696 (BHCB, CVRD)
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston ❖	FM, FA	HV	Folli 3000 (CVRD)
<i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm. ❖	CN, FM	HF	Folli 1723 (CVRD, RBR); Martinelli 4958 (RB)
<i>Serpocaulon triseriale</i> (Sw.) A.R.Sm.	CN, FM	HF	Folli 2862 (CVRD, RBR); Almeida 649 (BHCB, CVRD)
PTERIDACEAE			
<i>Acrostichum aureum</i> L.	CN, FV	ET	Salino 4531 (BHCB, CVRD)
<i>Acrostichum danaefolium</i> Langsd. & Fisch.	CN, FV	ET	Almeida 634 (BHCB, CVRD)
<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée	FM, FA	ET	Folli 3926 (CVRD)
<i>Adiantum abscissum</i> Schrad. ❖	FV, FA	ET	Lima 1955 (RB); Martinelli 1876 (RB)
<i>Adiantum deflectens</i> Mart.	FA	ET	Paciencia 2434 (CVRD)
<i>Adiantum dolosum</i> Kunze	FV, FA	ET	Paciencia 2287 (CVRD, RB); Sucre 8263 (RB)
<i>Adiantum glaucescens</i> Klotzsch	FM, FA	ET	Paciencia 2297 (CVRD, RB); Almeida 658 (BHCB, CVRD)
<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	FM, FA	ET	Almeida 685 (BHCB, CVRD); Folli 1825 (CVRD)
<i>Adiantum lucidum</i> (Cav.) Sw.	FM, FV, FA	ET	Paciencia 2460 (CVRD); Almeida 686 (BHCB, CVRD)
<i>Adiantum pulverulentum</i> L.	FA	ET	Monteiro 255-B (RB)
<i>Adiantum serratodentatum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	FV	ET	Folli 4211 (CVRD)
<i>Adiantum subcordatum</i> Sw. ❖●	FV, FA	ET	Folli 4429 (CVRD); Almeida 653 (BHCB, CVRD)
<i>Adiantum terminatum</i> Kunze ex Miq.	FV, FA	ET	Almeida 657 (BHCB); Mynssen 502 (CVRD, RB)
<i>Adiantum windischii</i> J.Prado	FA	ET	Mello-Silva 1459 (RB)
<i>Ceratopteris thalictroides</i> (L.) Brongn.	FV	EA	Almeida 702 (BHCB); Folli 4481 (CVRD)
<i>Doryopteris pentagona</i> Pic.Serm.	FA	ET	Almeida 637 (BHCB, CVRD); Folli 2923 (CVRD)
<i>Hemionitis tomentosa</i> (Lam.) Raddi	FA	ET	Folli 2924 (CVRD)
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	FV, FA	ET	Almeida 723 (BHCB, CVRD)
<i>Pteris biaurita</i> L.	FA	ET	Almeida 703 (BHCB, CVRD)
<i>Pteris brasiliensis</i> Raddi	FV, FA	ET	Mynssen 506 (CVRD, RB); Folli 4272 (CVRD)
<i>Pteris cretica</i> L.	FV	ET	Siqueira 280 (CVRD)
<i>Pteris denticulata</i> Sw.	FM, FV, FA	ET	Folli 3429 (CVRD)
<i>Pteris leptophylla</i> Sw. ❖	FM, FA	ET	Almeida 679 (BHCB, CVRD); Paciencia 2427 (CVRD)
<i>Pteris schwackeana</i> Christ	FA	ET	Folli 2962 (CVRD)
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	FM, FV, FA	HV	Almeida 626 (BHCB); Folli 3291 (CVRD)
SACCOLOMATACEAE			
<i>Saccoloma elegans</i> Kaulf.	FV	ET	Salino 4529 (BHCB, CVRD)
SALVINIACEAE			
<i>Azolla cristata</i> Kaulf.	FM	EA	Almeida 691 (BHCB, CVRD)
<i>Salvinia biloba</i> Raddi	FM, FV	EA	Almeida 692 (BHCB, CVRD); Folli 2867 (CVRD)
<i>Salvinia minima</i> Baker ❖	FM	EA	Almeida 693 (BHCB, CVRD)

Família / Espécie	Formação vegetal	Hábito	Material selecionado
SCHIZAEACEAE			
<i>Actinostachys pennula</i> (Sw.) Hook.	CN	ET	Folli 2331 (CVRD)
SELAGINELLACEAE			
<i>Selaginella muscosa</i> Spring	CN, FA	HV	Folli 3481 (CVRD)
TECTARIACEAE			
<i>Tectaria incisa</i> Cav.	FM, FA	ET	Almeida 732 (BHCB, CVRD)
<i>Triplophyllum funestum</i> (Kunze) Holttum	FV, FA	ET	Folli 3831 (CVRD)
<i>Triplophyllum hirsutum</i> (Holttum) J.Prado & R.C.Moran	FV, FA	ET	Mynssen 504 (CVRD, RB)
THELYPTERIDACEAE			
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	FV, FA	ET	Almeida 705 (BHCB, CVRD)
<i>Thelypteris conspersa</i> (Schrad.) A.R.Sm.	FV, FA	ET	Almeida 712 (BHCB, CVRD); Folli 3187 (CVRD)
<i>Thelypteris dentata</i> (Forssk.) E.P.St.John	FV, FA	ET	Folli 2871 (CVRD)
<i>Thelypteris hispidula</i> (Decne.) C.F.Reed	FA	ET	Almeida 635 (BHCB, CVRD)
<i>Thelypteris interrupta</i> (Willd.) K.Iwats.	FV, FA	ET	Almeida 642 (BHCB, CVRD); Folli 3183 (CVRD)
<i>Thelypteris longifolia</i> (Desv.) R.M.Tryon	FM, FV, FA	ET	Almeida 666 (BHCB, CVRD); Mynssen 507 (CVRD, RB)
<i>Thelypteris macrophylla</i> (Kunze) C.V.Morton	FM, FV	ET	Folli 3382 (CVRD); Salino 4528 (BHCB, CVRD)
<i>Thelypteris opposita</i> (Vahl) Ching	FA	ET	Almeida 717 (BHCB, CVRD)
<i>Thelypteris serrata</i> (Cav.) Alston	FA, FV	ET	Folli 2870 (CVRD); Salino 4516 (BHCB, CVRD)

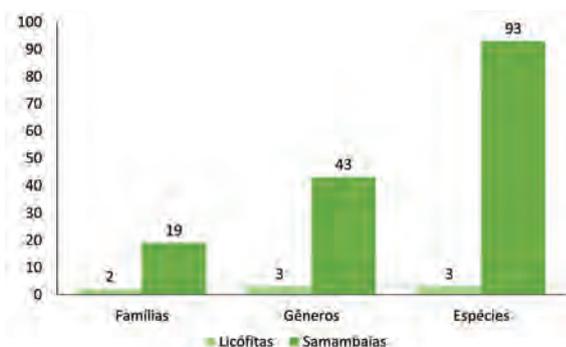


Figura 1: Número de famílias, gêneros e espécies de samambaias e licófitas ocorrentes na Reserva Natural Vale.

A família com maior diversidade é Pteridaceae (25 espécies), seguida por Polypodiaceae (15), Thelypteridaceae (9) e Dryopteridaceae (7). As demais apresentam menos de cinco espécies cada. As duas primeiras famílias são também as que apresentam a maior diversidade genérica, com nove e seis gêneros, respectivamente (Figura 4). Os gêneros mais ricos são *Adiantum* (11 espécies), *Thelypteris* (8), *Pteris* (6) e *Anemia* (5); *Lindsaea*, *Microgramma* e *Pleopeltis* também estão bem representados (4 espécies cada), enquanto os demais gêneros possuem menos de três espécies (Figura 5). Na área de

estudo ocorrem apenas três gêneros de licófitas, *Lycopodiella*, *Palhinhaea* e *Selaginella*, com uma espécie cada.

Três novas espécies foram recentemente descritas para a área da Reserva: *Microgramma microsorooides* (Salino et al., 2008), *Ctenitis christensenii* e *C. glandulosa* (Viveiros & Salino, 2015).

Ervas terrícolas são as mais comuns na área de estudo, representando não somente o maior número de espécies (65), mas também o hábito mais frequente nas diferentes fisionomias da Reserva (Figura 6). Pteridaceae é a família dominante dentre as ervas terrícolas (23 espécies, 11 delas de *Adiantum*). As holopífitas verdadeiras correspondem a 15% da flora estudada, seguida pelas holopífitas facultativas (7%), em sua maioria pertencentes à família Polypodiaceae. As ervas aquáticas (4%) estão representadas pelos gêneros *Azolla*, *Salvinia* e *Ceratopteris*. *Salpichlaena volubilis* e *Lygodium volubile* são as duas espécies com hábito trepador. As hemiepífitas são *Polybotrya cylindrica* e *P. osmundacea*. As samambaias arborescentes estão representadas por *Cyathea microdonta* e *C. phalerata*.



Figura 2: Samambaias e Licófitas da Reserva Natural Vale. A) *Anemia collina* Raddi; B) *A. luetzelburgii* Rosenst.; C) *A. phyllitidis* (L.) Sw.; D) *Blechnum occidentale* L.; E) *Cyathea microdonta* (Desv.) Domin; F) *Trichomanes pinnatum* Hedw.; G) *Dicranopteris flexuosa* (Schrad.) Underw. H) *Lindsaea lancea* (L.) Bedd.; I) *Microgramma geminata* (Schrad.) R.M.Tryon & A.F.Tryon; J) *M. microsorooides* Salino *et al.*; K) *Adiantum dolosum* Kunze; L) *Doryopteris pentagona* Pic.Serm.; M) *Hemionitis tomentosa* (Lam.) Raddi. Fotos: A-C, E-F, H-M: T.E.Almeida; D:L.Sylvestre; G:T.Pilla.



Figura 3: Samambaias e licófitas da Reserva Natural Vale. A) *Pteris brasiliensis* Raddi; B,C) *Pteris leptophylla* Sw. (hábito e detalhe da lâmina foliar); D) *Azolla cristata* Kaulf.; E) *Selaginella muscosa* Spring; F) *Triplophyllum hirsutum* (Holttum) J.Prado & R.C. Moram; G) *Thelypteris macrophylla* (Kunze) C.V.Morton; H) *Vittaria lineata* (L.) Sm. Fotos: T.E.Almeida.



Figura 4: Número de gêneros e espécies das dez famílias de samambaias e licófitas com maior diversidade na Reserva Natural Vale.

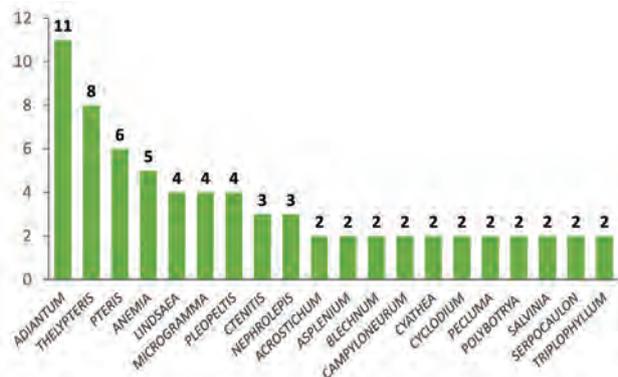


Figura 5: Gêneros de samambaias com maior diversidade na Reserva Natural Vale. As licófitas estão representadas por três gêneros com uma espécie cada.

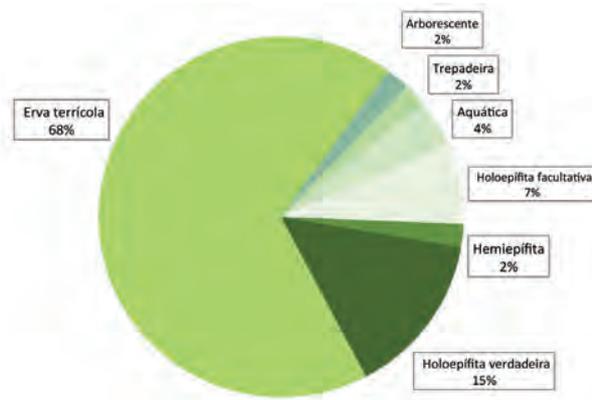


Figura 6: Percentual de espécies de samambaias da Reserva Natural Vale, classificadas quanto ao hábito.

A Floresta Alta é a formação vegetal mais rica (72 espécies) e também a que apresenta o maior número de espécies exclusivas (22), ou seja, aquelas que não ocorrem em nenhum outro tipo de vegetação na área. As áreas permanentemente ou sazonalmente alagadas também possuem uma expressiva flora de samambaias e licófitas, com 49 espécies, nove delas exclusivas dessas formações. A Floresta de Muçununga, por sua vez, apresenta 33 espécies e os Campos Nativos possuem a menor riqueza, com 14 espécies (Figura 7).

A maioria das espécies possui distribuição neotropical (68 spp.) e 13 delas ocorrem em regiões tropicais de outros continentes (pantropicais) (Figura 8). Estas últimas são

representadas tanto por espécies naturalizadas, tais como *Macrothelypteris torresiana*, *Pteris cretica* e *Thelypteris dentata*, quanto nativas. Dentre estas, podem ser citadas as aquáticas *Azolla cristata* e *Ceratopteris thalictroides*, bem como as ervas ruderais *Pityrogramma calomelanos* e *Thelypteris interrupta*.

Dentre as espécies endêmicas do Brasil ocorrentes na Reserva (15 spp.), 13 são exclusivas da Floresta Atlântica. Destas, oito possuem ampla distribuição, geralmente ocorrendo desde o nordeste ao sudeste/sul do Brasil; quatro possuem distribuição restrita ao corredor central da Floresta Atlântica, como *Anemia espiritosantensis* (ES, MG) e *Pleopeltis monoides* (BA, ES, MG); e uma é considerada até o

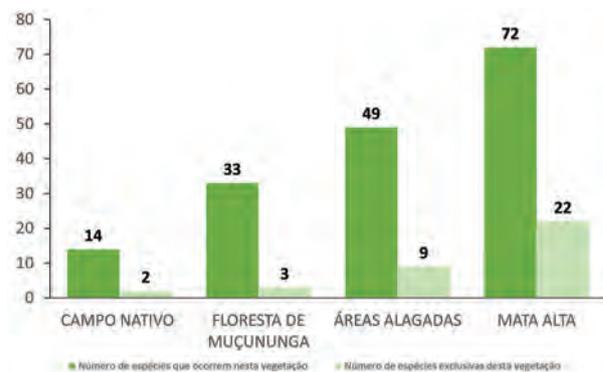


Figura 7: Número de espécies de samambaias e licófitas distribuídas nas diferentes formações vegetais encontradas na Reserva Natural Vale.



Figura 8: Padrões de distribuição das samambaias e licófitas da Reserva Natural Vale. As espécies não endêmicas do Brasil (81) possuem distribuição pantropical ou ocorrem somente na região neotropical (68). Dentre as espécies endêmicas do Brasil (15), a maioria ocorre exclusivamente na Floresta Atlântica (13), sendo que quatro delas são restritas ao corredor central (do sul da Bahia ao norte de São Paulo) e uma ao estado do Espírito Santo.

momento endêmica às florestas sobre tabuleiros no Espírito Santo (*Microgramma microsoroides*).

Anemia espiritosantensis consta no “livro vermelho” da flora do Espírito Santo (Simonelli & Fraga, 2007) como Criticamente em Perigo (CR), enquanto que *Pleopeltis monoides* é categorizada como Em Perigo (EN) tanto na lista estadual, como no Livro vermelho da flora do Brasil (Martinelli & Moraes, 2013). *Microgramma microsoroides*, embora ainda não avaliada quanto ao risco de extinção, pode ser considerada potencialmente ameaçada, principalmente por possuir uma área de ocupação reduzida e ocorrer em um bioma extremamente ameaçado.

DISCUSSÃO

A ocorrência de 96 espécies de samambaias e licófitas para a Reserva Natural Vale representa o maior valor de riqueza específica para estes grupos em regiões de Florestas de Terras Baixas no Estado do Espírito Santo. Portanto, a riqueza das florestas sobre tabuleiros pode ser considerada intermediária entre a das restingas (35 espécies – Behar & Viégas, 1992; 1993) e as de florestas montanas (108 espécies – Brade, 1947; 126 espécies – Viégas-Aquije & Santos, 2007).

Andrade (2014) reconheceu 55 espécies para três fragmentos distintos de florestas sobre tabuleiros entre os municípios de Conceição da Barra e Pinheiros. Entretanto, a maior riqueza encontrada aqui pode ser explicada por dois fatores principais: (1) a área de vegetação protegida na Reserva Natural Vale é aproximadamente 3,5 vezes maior que a área dos três fragmentos somados e (2) a vegetação em mosaico proporciona condições ambientais distintas, ocasionando floras também relativamente distintas.

Vários autores têm destacado a importância da diversidade ambiental no aumento da riqueza da flora de samambaias e licófitas (Paciencia & Prado, 2005; Moran, 2008; Kluge & Kessler, 2011). Estas condições são geralmente mais evidentes nas florestas de encosta, onde a topografia do terreno proporciona uma maior variabilidade ambiental (Moran, 2008). Contudo, mesmo apresentando pouca variação topográfica na área de estudo, as

diferentes tipologias contribuem para o aumento desta riqueza, o que pode ser evidenciado quando são analisados os dados de distribuição das espécies nas diferentes formações vegetais.

A Floresta Alta apresentou a maior riqueza, aliado ao maior número de espécies exclusivas desta formação, que são prioritariamente ervas terrícolas de sub-bosque. Portanto, o dossel fechado encontrado nesta floresta permite o estabelecimento de espécies altamente dependentes desta condição de sombreamento, tais como *Adiantum abscissum*, *A. windischii* e *Asplenium stuebelianum*. Esta formação concentra a maioria das espécies endêmicas da Floresta Atlântica ocorrentes na Reserva, bem como as espécies ameaçadas de extinção.

As áreas alagadas, representadas especialmente pelas Florestas de Várzea, apresentam um dossel mais aberto e possuem uma riqueza intermediária entre a Floresta Alta e a Floresta de Muçununga. Esta formação é representada em sua maioria por plantas generalistas, que ocorrem em diferentes ambientes na reserva, bem como por plantas adaptadas a condições de alagamento. Dentre as espécies que foram encontradas exclusivamente nestas áreas podem ser citadas *Saccoloma elegans* e *Salpichlaena volubilis*.

As Florestas de Muçununga, que são áreas mais abertas, associadas a solos arenosos, são mais propícias ao desenvolvimento de espécies tolerantes a ambientes mais secos e ensolarados. Possuem a metade da diversidade encontrada nas Florestas Altas e a maioria das espécies de samambaias são terrícolas e de ampla distribuição geográfica. Entretanto, o componente epifítico também está bem representado nesta formação. Dentre as espécies mais comuns na fisionomia das Florestas de Muçununga podemos citar *Campyloneurum nitidum* (holoepífita facultativa), *Didymoglossum hymenoides* (holoepífita verdadeira) e *Polybotrya cylindrica* (hemiepífita).

Os Campos Nativos são representados por espécies heliófilas, algumas adaptadas a solos encharcados. A flora apresenta alguns elementos compartilhados às restingas litorâneas, como *Acrostichum danaefolium*, *Actinostachys pennula*, *Serpocaulon latipes*, *S. triseriale* e *Telmatoblechnum serrulatum*. Algumas espécies terrícolas formam densas populações, como *Pteridium arachnoideum*,

Palhinhaea cernua e *Telmatoblechnum serrulatum*.

A análise do componente arbóreo tem demonstrado uma alta relação florística entre as florestas sobre tabuleiros e a floresta amazônica (Peixoto *et al.*, 2008). Entretanto, esta similaridade demonstrou ser menor nas samambaias e licófitas, embora alguns elementos amazônicos estejam presentes, tais como *Triplophyllum funestum* e *Triplophyllum hirsutum*. A maioria das espécies é oriunda do corredor central da Floresta Atlântica, que se estende do sul da Bahia ao Rio de Janeiro, incluindo o norte de São Paulo e o leste de Minas Gerais. A proximidade geográfica pode explicar este panorama, embora a dispersão seja apenas um dos fatores atuantes no estabelecimento da pteridoflora local.

Os dados aqui apresentados mostram a relevância da Reserva Natural Vale na conservação da diversidade de licófitas e samambaias na Floresta de Tabuleiro, além da sua importância na preservação da flora como um todo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, R.C. 2014. Licófitas e samambaias de três fragmentos de mata atlântica do norte do Espírito Santo, Brasil. Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas. São Mateus: Universidade Federal do Espírito Santo – CEUNES, 32p.
- Behar, L. & Viégas, G.M. de F. 1992. Pteridophyta da Restinga do Parque Estadual de Setiba, ES. Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão 1 (nova série): 39 – 59.
- Behar, L. & Viégas, G.M. de F. 1993. Pteridophyta da Restinga de Comboios, Aracruz/Linhares, ES. In: III Simpósio de ecossistemas da costa brasileira. São Paulo: ACIESP, v. 3: 134 – 144.
- Brade, A. C. 1947. Contribuição para o conhecimento da flora do Estado do Espírito Santo (I. Pteridophyta). Rodriguésia 21: 25 – 56.
- Kluge, J. & Kessler, M. 2011. Influence of niche characteristics and forest type on fern species richness, abundance and plant size along an elevational gradient in Costa Rica. *Plant Ecology* 212 (7): 1109 – 1121.
- Martinelli, G. & Moraes, M.A. (Orgs.) 2013. Livro vermelho da flora do Brasil. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 1100 p.
- Moran, R.C. 2008. Diversity, Biogeography, and Floristics. Pp. 367 – 394. In: T.A. Ranker & C.H. Haufler (Eds.). *Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Øllgaard, B. 2014. Lycopodiaceae in Brazil. *Conspectus of the family I. The genera Lycopodium, Austrolycopodium, Diphasium, and Diphasiastrum*. *Rodriguésia* 65(2): 293 – 309.
- Paciencia, M.L.B. & Prado, J. 2005. Effects of forest fragmentation on pteridophyte diversity in a tropical rain forest in Brazil. *Plant Ecology* 180: 87–104.
- Peixoto, A.L.; Silva, I.M.; Pereira, O.J.; Simonelli, M.; Jesus, R.M. & Rolim, S.G. 2008. Tabuleiro Forests North of the Rio Doce: their representation in the Vale do Rio Doce Natural Reserve, Espírito Santo, Brazil. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 100: 319 – 350.
- Prado, J.; Sylvestre, L.S.; Labiak, P.H.; Windisch, P.G.; Salino, A.; Barros, I.C.L.; Hirai, R.Y.; Almeida, T.E.; Santiago, A.C.P.; Kieling-Rubio, M.A.; Pereira, A.F.N.; Øllgaard, B.; Ramos, C.G.V.; Mickel, J.T.; Dittrich, V.A.O.; Mynssen, C.M.; Schwartsburd, P.B.; Condack, J.P.S.; Pereira, J.B.S. & Matos, F.B. 2015. Diversity of ferns and lycophytes in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1073–1083.
- Salino, A.; Almeida, T.E.; Smith, A.R.; Gómez, A.N.; Kreier, H.-P. & Schneider, H. 2008. A new species of *Microgramma* (Polypodiaceae) from Brazil and recircumscription of the genus based on phylogenetic evidence. *Systematic Botany* 33: 630–635.
- Simonelli, M. & Fraga, C.N. (eds.) 2007. Espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo. Vitória: IPEMA, 144p.
- Smith, A.R.; Pryer, K.M.; Schuettpelz, E.; Korall, P.; Schneider, H. & Wolf, P.G. 2006. A classification of extant ferns. *Taxon* 55 (3): 705 – 731.
- Tryon, R.M. 1972. Endemic areas and geographic speciation in Tropical American ferns. *Biotropica* 4 (3): 121 – 131.
- Viégas-Aquije, G.M.F. & Santos, I.K.F. 2007. Levantamento Florístico de Pteridófitas da Reserva Biológica Augusto Ruschi, Santa Teresa, ES. *Revista Brasileira de Biociências* 5 (supl. 2): 909 – 911.
- Viveiros, R.S. & Salino, A. 2015. Two new species of *Ctenitis* (Dryopteridaceae) from South America and taxonomic notes on similar species. *Phytotaxa* 239 (1): 1–16.