

Biodiversidade, Espécies Ameaçadas e Sustentabilidade

Espécies herbáceas de uma Floresta Estacional Semidecidual do oeste do Paraná, Brasil

Herbaceous species in Semidecidual Seasonal Forest of the west of the Parana state, Brazil

CARINA KOZERA^{1,3}

ANDRESSA LARISSA ROQUE DOS SANTOS²

VALÉRIA ANDRESSA ALVES²

O Brasil está localizado, em grande parte, em área tropical e possui uma das maiores biodiversidades, fitofisionomias e ecossistemas associados (COUTINHO, 2006) que estão inseridos em seis diferentes biomas sendo um deles o da Mata Atlântica. Neste bioma ocorrem diferentes tipos de florestas, entre outras formações, sendo uma delas a Floresta Estacional Semidecidual (FES) (*sensu* IBGE, 2012), também conhecida como Floresta Pluvial Subtropical, que corresponde a um tipo de vegetação condicionada por uma dupla estacionalidade climática, uma tropical — com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada, e outra subtropical — sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio de inverno, com temperaturas médias inferiores a 15° C. Tais características climáticas são apontadas como fatores determinantes da estacionalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes, como resposta ao período de deficiência hídrica, ou à queda de temperatura nos meses mais frios. Desta forma, observa-se nestas florestas que de 20 a 50 % das árvores do estrato arbóreo

¹Docente, Universidade Federal do Paraná — Setor Palotina. Rua Pioneiro, 2153, Jardim Dallas, Palotina, PR. 85950-000. ²Bacharel em Ciências Biológicas. ³Autor para correspondência: carinakozera@ufpr.br.

superior perdem as suas folhas no período desfavorável, provocando uma alteração na fisionomia da vegetação (VELOSO *ET AL.*, 1991).

A FES é mais aberta e iluminada do que a Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica). É constituída, em geral, por três estratos, cujo dossel situa-se entre 25 e 30m de altura (HUECK, 1972; RIZZINI, 1979), representado por fanerófitos com gemas foliares protegidas da seca por escamas ou tricomas, com folhas adultas esclerófilas ou membranáceas decíduais (IBGE, 2012). Abaixo do dossel as árvores mais altas formam um estrato com altura entre 18 a 25m, que é descontínuo. Há ainda uma baixa expressividade de epifitismo, que ocorre devido à redução da precipitação e da umidade relativa do ar nos meses de inverno (RODERJAN *ET AL.*, 2002). As epífitas estão representadas principalmente por espécies de Araceae, Bromeliaceae, Cactaceae, Orchidaceae e Piperaceae (LEITE & KLEIN, 1990). O sub-bosque é denso, com arbustos, plantas arbóreas jovens, e herbáceas que constituem uma sinúsia de baixa densidade (HUECK, 1972; RIZZINI, 1979), porém com uma flora particular que contribui para o processo de sucessão ecológica do ambiente, fornecendo nutrientes e sombreamento para as plântulas da regeneração natural (CURTINHAS *ET AL.*, 2010). Há a presença de lianas e pteridófitas arborescentes e também são comuns palmeiras, como o jerivá — *Syagrus romanzoffiana*, que ocorrem distribuídas de forma esparsa entre as árvores da floresta, raramente atingindo o dossel (HUECK, 1972).

No Paraná, infelizmente a área de ocorrência natural da FES foi bastante reduzida e substituída por áreas urbanizadas, de cultivo ou pastagens nas últimas décadas. Tal devastação está principalmente relacionada à alta fertilidade dos solos das regiões onde ocorre, associada à recente colonização dessa porção do Estado (KOZERA & PELUCI, 2015a). Para Palotina, município onde está localizada a área de estudo, os valores referentes aos desflorestamentos são preocupantes. Dos 65.847 ha de FES originais do município restaram apenas 962 ha distribuídos em remanescentes florestais (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2009), a maioria deles representados por florestas já em diferentes estádios de regeneração. Dados da EMATER de 2005 corroboram estas informações. Segundo a instituição, apenas 700 ha, o equivalente a cerca de 1 % de um total de 62.758 ha cadastrados do uso do solo em Palotina, são de matas e florestas naturais e 800 ha (1,27 %) de matas e florestas plantadas (IAP, 2006). Esse panorama, de conversão de áreas naturais para o uso do solo, é evidência de uma situação que vem se agravando nas últimas décadas em todo o Brasil, com prejuízos para os corpos hídricos, que dependem das matas ciliares para a manutenção do seu ciclo hidrológico, e para a flora e a fauna nativa, com a perda de habitats e de biodiversidade.

No Paraná, segundo dados mais recentes de levantamentos realizados, foram registrados aumentos consecutivos de desmatamento nos últimos anos (FUNDAÇÃO SOS MATA ALTÂNTICA/INPE, 2013; 2018).

Atualmente estima-se que existam 286 espécies de plantas ameaçadas de extinção no Paraná, entre elas, *Streblacanthus dubiosus*, uma herbácea de sub-bosque da FES (MARTINELLI & MORAES, 2013). Estes fatos levam a pensar sobre os remanescentes ainda existentes e que necessitam ser protegidos.

Apesar da sua importância biológica, ainda pouco se conhece sobre a riqueza de áreas de FES e, neste contexto, trabalhos de levantamento florístico e/ou fitossociológico podem auxiliar fornecendo informações para a tomada de medidas de conservação. Com esse intuito o presente trabalho foi realizado. Teve por objetivos identificar as espécies herbáceas do sub-bosque de uma área de Floresta Estacional Semidecidual (FES) localizada no Oeste do Paraná, verificar a ocorrência de espécies herbáceas exóticas e/ou invasoras no fragmento, contribuir para o conhecimento da flora da FES, e disponibilizar informações para estudos futuros, especialmente de manejo para conservação do local

MATERIAIS E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no sub-bosque de uma área remanescente de Floresta Estacional Semidecidual (FES) localizada no *campus* da Universidade Federal do Paraná (UFPR) em Palotina, Paraná (24°17'34.43"S e 53°50'31.29" W). A área possui aproximadamente 4ha.

De acordo com o sistema de KÖPPEN, o local está situado em área de clima do tipo Cfa, com verões quentes e poucas geadas. A média das temperaturas do mês mais quente é superior a 22° C, a do mês mais frio é inferior a 18° C, e a umidade relativa permanece em torno de 80 %. A precipitação anual está entre 1600 e 2000 mm, sendo que no período chuvoso fica em torno de 400 a 600 mm e 250 a 400 mm no verão (PEDRON *ET AL.*, 2013).

O fragmento encontra-se na região Oeste do Paraná, no Terceiro Planalto Paranaense, que é caracterizado pela ocorrência de derrames vulcânicos que deram origem a diferentes tipos de solos, entre eles os Latossolos, Argissolos, Nitossolos, Cambissolos, Neossolos Litólicos e Neossolos Quartzarênicos (RODERJAN *ET AL.*, 2002). Na região onde se encontra a área de estudo o solo é do tipo Latossolo (EMBRAPA, 1999).

Pouco se conhece sobre o histórico de uso da área. Sabe-se, por meio de informações de antigos moradores, que uma pequena parte da floresta foi utilizada na década de 60 e 70 para atividades de lazer com

uso de churrasqueiras e de uma capela, que foram construídas no interior da mata. A floresta também possui muitas clareiras e são atualmente escassos indivíduos arbóreos de grande porte, o que indica provavelmente a extração seletiva pretérita de espécies de interesse madeireiro. Atualmente o remanescente pertence à UFPR Setor Palotina.

ESTUDO FLORÍSTICO

Foram coletadas todas as espécies herbáceas de angiospermas e pteridófitas encontradas férteis (angiospermas com flores e/ou frutos, e pteridófitas com esporângios). As coletas foram realizadas semanalmente e tiveram início em agosto de 2015 e término em julho de 2016.

Os exemplares foram coletados com o auxílio de equipamentos e materiais de campo, como tesoura de poda manual, prensas e caderneta para anotações. Em cadernetas, foram anotadas as características das plantas que poderiam ser perdidas no processo de secagem, ou que não poderiam ser observadas na exsicata, como: o tamanho da planta, coloração de peças florais e ou frutos e a localização na área do estudo (borda/interior). Em campo foi realizada uma prensagem provisória para transportar o material ao laboratório. Já no laboratório, o material botânico foi transferido para uma prensa definitiva e colocada em uma estufa para secagem. Também foram feitos registros das espécies através de uma câmera fotográfica para auxiliar no processo de identificação e documentação das coletas.

Posteriormente à coleta e herborização, os espécimes foram identificados utilizando-se chaves dicotômicas para as famílias, gêneros e espécies, sempre que possível, e comparações com exsicatas do Herbário Campus Palotina (HCP) da UFPR do Setor Palotina. Algumas amostras foram comparadas com material do herbário do Museu Botânico Municipal de Curitiba (MBM) e as duas espécies de Araceae foram identificadas pelo pesquisador Dr. Marcus Alberto Nadruz Coelho, do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

A conferência dos nomes científicos e a verificação da origem da espécie, se nativa, exótica ou naturalizada, foi realizada por meio de consulta ao banco de dados do site FLORA DO BRASIL (2016) e THE PLANT LIST (2016). Quanto ao sistema de classificação, utilizou-se o ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento das espécies herbáceas do fragmento da UFPR Setor Palotina resultou no registro de duas famílias e três espécies de Pteridófitas, e oito famílias e 16 espécies de Angiospermas, perfazendo um total de 19 espécies herbáceas (Tabela 1). A família mais rica foi Poaceae (5 espécies),

Tabela 1. Famílias e espécies de Pteridófitas e Angiospermas de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Palotina (PR). (HCP, Herbário do *Campus* Palotina da UFPR; HECE, herbácea cespitosa; HEER, herbácea creta; HERE, herbácea reptante; HERI, herbácea rizomatosa; HERO, herbácea rosulada).

Famílias / Espécies	Origem	HCP	Forma biológica
PTERIDÓFITAS			
DRYOPTERIDACEAE			
<i>Ctenitis</i> cf. <i>falciculata</i> (Raddi) Ching	Nativa	*	HERI
<i>Lastreopsis</i> cf. <i>amplissima</i> (C.Presl) Tindale	Nativa	*	HERI
THELYPTERIDACEAE			
<i>Thelypteris</i> sp.	Nativa	*	HERI
ANGIOSPERMAS			
ACANTHACEAE			
<i>Stenandrium mandiocanum</i> Nees	Nativa	1169	HEER
ARACEAE			
<i>Epipremnum aureum</i> (Linden & Andre) Buntin**	Exótica	*	HERE
<i>Syngonium podophyllum</i> H.W. Schott**	Exótica	*	HERE
ASTERACEAE			
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Polak	Nativa	880	HERO
COMMELINACEAE			
Commelinaceae sp.	Nativa	*	HERE
<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh. ex Bosse	Exótica	878	HERE
MUSACEAE			
<i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Pav.	Exótica	884	HERI
ORCHIDACEAE			
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	Exótica	876	HERO
Orchidaceae sp.	Nativa	*	HERO
POACEAE			
<i>Chusquea ramosissima</i> Lindm.	Nativa	*	HERI
<i>Olyra ciliatifolia</i> Raddi.	Nativa	882	HECE
<i>Olyra humilis</i> Nees	Nativa	881	HECE
<i>Olyra latifolia</i> L.	Nativa	883	HECE
<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.	Nativa	886	HECE
RUBIACEAE			
<i>Geophila macropoda</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Nativa	879	HERE
<i>Geophila repens</i> (L.) I.M.Johnst.	Nativa	885	HERE

Notas: *Sem coleta de material fértil, espécie identificada com base em exsicatas depositadas no Herbário HCP, UFPR Setor Palotina; **Hemiepífita Secundária — coleta da espécie na fase em que se encontra crescendo sobre o solo como herbácea reptante

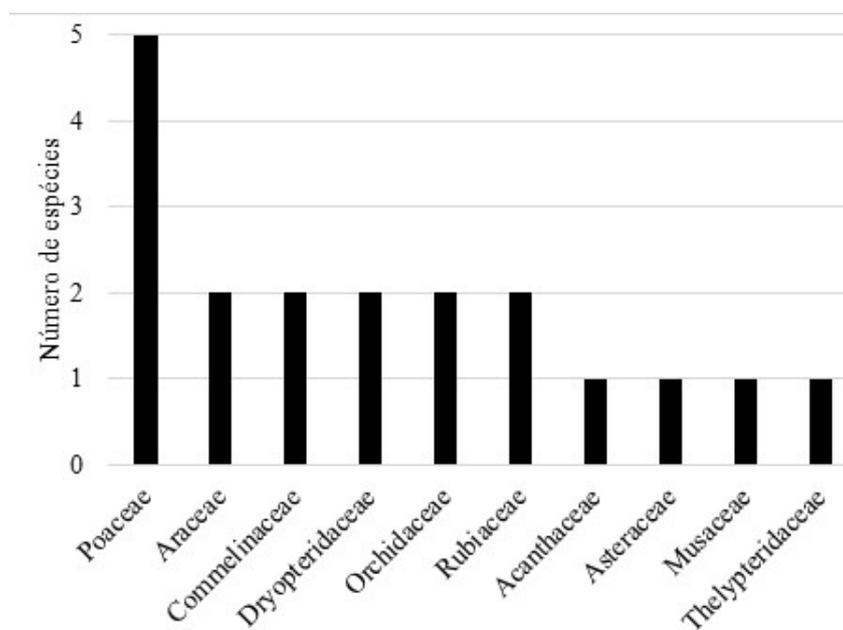


Fig. 1. Número de espécies por família registrada no fragmento de Floresta Estacional Semidecidual da Universidade Federal do Paraná, Palotina (PR).

seguida de Araceae, Dryopteridaceae, Commelinaceae, Orchidaceae e Rubiaceae, cada uma com duas espécies (Fig. 1).

Do total de espécies, cinco são exóticas, segundo a Flora do Brasil (2016), sendo elas: *Epipremnum aureum* (Araceae), *Syngonium podophyllum* (Araceae), *Tradescantia zebrina* (Comelinaceae), *Oeceoclades maculata* (Orchidaceae) e *Heliconia rostrata* (Musaceae).

Alguns estudos foram recém realizados no mesmo remanescente florestal, na forma de trabalhos de conclusão de curso, iniciação científica ou dissertação de mestrado, sendo que alguns estão em fase de finalização. BALD (2015) registrou as principais espécies constituintes do componente arbóreo, percebendo que havia pouca riqueza, possivelmente devido ao atual estágio sucessional e efeitos antropogênicos resultantes do uso da área em décadas passadas. No estudo foram listadas 36 espécies e 11 morfoespécies arbóreas distribuídas em 20 famílias. ALVES (2018) realizou o levantamento florístico das arbustivas e identificou 22 espécies; PESSATO (2016) realizou o estudo fitossociológico do componente arbustivo, identificando 9 espécies das quais *Piper glabratum*, *Piper amalago* e *Streblacanthus dubiosus* foram as mais importantes; e KUPAS

(2016) o estudo fitossociológico das herbáceas, registrando apenas 6 espécies, com destaque para *Epipremnum aureum* que foi a mais importante. Estes estudos constataram uma baixa riqueza de espécies, quando comparados a outros estudos realizados no mesmo município, como o de PELUCI (2014), CARDOZO (2014) e RIBEIRO (2015).

PELUCI (2014), em estudo fitossociológico realizado no Parque Estadual de São Camilo (PESC), Palotina (PR), identificou 21 espécies; CARDOZO (2014) realizou levantamento das pteridófitas em uma área de 1ha de Floresta Ciliar do mesmo município e identificou 17 espécies; e RIBEIRO (2015), na mesma floresta Ciliar de Cardozo, 40 espécies sendo 23 herbáceas e 17 arbustivas. Segundo KRAMER (2017), que estudou as herbáceas e arbustivas da borda da floresta da UFPR, relacionando 19 espécies, provavelmente toda a área esteja sofrendo com os efeitos de borda com implicações especialmente na constituição da flora, conforme observado nos resultados dos estudos já realizados.

INÁCIO E JARENKOW (2008) constataram a escassez de estudos em sub-bosques de florestas tropicais, principalmente devido ao maior interesse de pesquisas com o estrato superior. Todavia, o levantamento de espécies herbáceas, bem como arbustivas, permite um melhor conhecimento do ambiente, e conseqüentemente a tomada de decisões, uma vez que são plantas que fornecem benefícios para a instalação de novas espécies arbóreas, arbustivas e para as lianas que necessitam das anteriores como suporte para crescer. O sub-bosque, desta forma, contribui no processo de sucessão ecológica natural e para a conservação do fragmento, não devendo ser tratado como menos importante do que o componente arbóreo, pois cada indivíduo possui uma função e importância na formação e manutenção da floresta (SILVA, 2004). Além disso, há de se considerar que no sub-bosque também estão as árvores jovens da regeneração natural que ocuparão os estratos superiores da vegetação.

A sinúsia herbácea do sub-bosque é constituída por vegetais com formas biológicas distintas e que necessitam de condições ambientais específicas para viver. São sensíveis às variações ambientais devido a sua fragilidade e pequeno porte (CITADINI-ZANETTE, 1984). Estas formas representam diferentes estratégias de adaptação das plantas ao ambiente onde ocorrem (KOZERA E PELUCI, 2015b) e estão representadas por espécies que podem ser bulbosas, reptantes, rizomatosas, que possuem formas rosuladas, cespitosas, escandentes ou trepadeiras. Todas estas diferentes formas são exemplos de como as espécies buscam otimizar o espaço do estrato inferior, ocupando os diferentes ambientes e procurando, assim, se adaptar às condições físicas do meio onde se encontram (KOZERA E RODRIGUES, 2005; KOZERA ET AL., 2009). Desta mesma forma, contribuem para a determinação da fisionomia do sub-bosque, que pode parecer ao observador bastante heterogênea.

Conforme apresentado na tabela 1, no fragmento de FES da UFPR Setor Palotina, observou-se a ocorrência de espécies com cinco diferentes formas de vida. Das espécies, seis são reptantes, cinco rizomatosas, quatro cespitosas, três rosuladas e uma ereta. As reptantes são plantas que crescem sobre o solo e enraízam apenas nos nós; as rizomatosas enraízam ao longo de todo o seu caule, que cresce paralelamente à superfície do solo (rizoma); as cespitosas possuem as gemas protegidas pela bainha das folhas e crescem em forma de touceiras; as rosuladas possuem as folhas agrupadas na extremidade de um caule curto formando rosetas; e as eretas tem crescimento mais ou menos oblíquo ou perpendicular ao substrato. Neste estudo, dentre as reptantes registradas, duas delas foram identificadas como as mais importantes na estrutura herbácea do sub-bosque, conforme KUPAS (2016) — *Epipremnum aureum* e *Geophila macropoda*. A primeira delas é mais alta, com ramos paralelos ao substrato, folhas alcançando até cerca de 15 cm de comprimento e projetadas de forma oblíqua, distribuída de forma a ocupar praticamente toda a área do fragmento. A segunda espécie citada é menor em altura, com ramos paralelos ao substrato, igualmente, mas com folhas menores, de 2-3 cm aproximadamente, e com distribuição descontínua ao longo do sub-bosque avaliado.

O sub-bosque pode ainda ser caracterizado por meio do estabelecimento de diferentes estratos, levando em conta a altura dos indivíduos presentes no interior da floresta, que podem ocorrer desde o nível do solo, crescendo prostrados (herbáceas reptantes), até alturas maiores, entremeando-se aos arbustos e à regeneração natural. Quando a classificação levar em consideração, além das herbáceas, as plântulas e arbustos, pode ser variável, como observado por MENDES *ET AL.* (2012), NEGRELLE (2006) e OLIVEIRA *ET AL.* (2001) pois não há uma padronização na ocupação do sub-bosque em termos de distribuição por níveis de altura em relação a estas espécies (SILVA, 2004).

As Pteridófitas, segundo MARTINELLI & MORAES (2013), compreendem o grupo de plantas mais ameaçados de extinção. No fragmento foram escassas. Foram encontradas apenas três espécies, o que pode indicar a alteração no fragmento uma vez que em outras áreas da mesma região estiveram representadas por um número maior. CARDOZO (2014), por exemplo, encontrou 17 espécies em 1ha e KOZERA (2013) registrou no PESC 30 espécies. Em sua maioria, as pteridófitas preferem locais úmidos no interior das florestas ou locais sombreados (COLLI *ET AL.*, 2003). Talvez, segundo KUPAS (2016), devido ao fato do fragmento possuir diversas clareiras e não possuir cursos d'água, isso possa ter acarretado em sua baixa ocorrência, condições em que são observadas com maior frequência.

As angiospermas foram representadas por espécies de diferentes famílias. A mais rica foi Poaceae (6) (Fig. 1), que é constituída na natureza por espécies herbáceas, rizomatosas ou cespitosas, sendo que algumas possuem valor econômico, medicinal, ambiental, podem ser ornamentais, e várias são invasoras de culturas ou de ambientes naturais (LORENZI & SOUZA, 2012). Segundo LORENZI & SOUZA (2012), Poaceae é pouco comum em ambientes florestais, conforme verificado neste estudo, predominando, porém, em áreas abertas, como campos e cerrados, conforme pôde ser verificado por KOZERA *ET AL.* (2012) em um estudo realizado numa área de aproximadamente 4,4 ha de campos naturais em Balsa Nova (PR). No estudo foram registradas 582 espécies e 80 famílias sendo Asteraceae (116 espécies) a família mais rica seguida por Poaceae (100). Observa-se que ambas as áreas têm tamanhos aproximados, porém riquezas distintas de espécies herbáceas, justamente devido às tipologias vegetais que são diferentes. Ainda considerando Poaceae, dentre as espécies registradas citam-se aquelas do gênero *Olyra*, grupo muito próximo dos bambus. Destacaram-se pela frequência com que foram observadas na floresta, ocorrendo em pequenos grupos com altura em torno de 50cm. Segundo SANTOS *ET AL.* (2013), possivelmente podem ser consideradas indicadoras do estágio de regeneração do local, geralmente mais avançados.

Seguida de Poaceae, foram encontradas duas Orchidaceae. Nesta família há espécies herbáceas terrestres, epífitas, rupícolas e em alguns casos saprófitas e lianas. Na flora brasileira, elas se destacam ocorrendo com elevada riqueza ao longo da Mata Atlântica (LORENZI E SOUZA, 2012). Na FES da UFPR Setor Palotina uma das espécies foi *Oeceoclades maculata* é considerada naturalizada (FLORA DO BRASIL), ou seja, que não é nativa mas cresce, se reproduz e deixa descendentes no local sem capacidade de dispersão para outros ambientes, não havendo necessidade de intervenção humana pelo fato de não gerar danos ao ambiente (MORO *ET AL.*, 2012). Esta espécie é de fácil reconhecimento na floresta por possuir folhas largas, crassas, e com manchas esbranquiçadas mescladas com outras de coloração verde-clara na lâmina foliar.

Além das famílias citadas, Araceae também se destacou. Apesar de ter sido registrada com apenas duas espécies foi observada com grande frequência no interior da floresta. Ocorre abundantemente sobre o solo do remanescente, da mesma forma como ocorre como hemiepífita ao longo dos troncos das árvores do mesmo local. Sua dominância sobre o solo talvez possa ser o motivo da baixa riqueza de espécies herbáceas típicas de sub-bosque observadas na área, uma vez que é dominante em termos de cobertura e, com isso, compete pelos recursos do meio e

luminosidade impedindo ou dificultando o crescimento de plântulas das demais espécies. Na área ambas as espécies encontradas foram registradas apenas na sua forma vegetativa e, segundo a Flora do Brasil, são exóticas invasoras para esse tipo de ambiente. *Epipremnum aureum* é natural das Ilhas Salomão, país da Oceania localizado no Oceano Pacífico, e *Syngonium podophyllum* é natural do México e da América Central (LORENZI E SOUZA, 1999). São comumente cultivadas como plantas ornamentais, conhecidas como jibóia e singônio, respectivamente (LORENZI & SOUZA, 1999).

Epipremnum aureum não foi encontrada fértil. Segundo LORENZI & SOUZA (1999) suas flores são desconhecidas no Brasil. Apesar de exótica, é a espécie mais importante no estrato herbáceo, segundo estudo fitossociológico realizado por KUPAS (2016), que ainda constatou que a espécie tem preferência por locais mais sombreados e úmidos, e que quanto maior a sua presença, menor a presença de outras espécies herbáceas. Essa diminuição de outras espécies herbáceas pode estar relacionada à sua forma biológica na fase inicial de seu crescimento que ocorre sobre o solo, já que é uma hemiepífita secundária quando adulta. Ela cresce inicialmente com uma herbácea reptante, recobrando e sombreando o solo, o que pode contribuir para a diminuição do surgimento de novas plântulas e dificultando, da mesma forma, tentativas para sua erradicação.

Tradescantia zebrina (Commelinaceae) e *Heliconia rostrata* (Musaceae) também são exóticas encontradas no fragmento. Provavelmente foram introduzidas como plantas ornamentais, uma vez que são comumente cultivadas para essa finalidade (LORENZI E SOUZA, 1999). *Heliconia rostrata* ocorre restrita a uma localidade da floresta onde há churrasqueiras e que anteriormente era utilizada como espaço de lazer. Sua ocorrência natural está no bioma Amazônico (FLORA DO BRASIL). Durante o estudo foi realizada uma atividade na forma de mutirão para a eliminação de alguns indivíduos exóticos da floresta. Desta espécie foram removidas 11 plantas. Já *Tradescantia zebrina* cresce como herbácea reptante, de forma semelhante a *Epipremnum aureum*. Possui, da mesma forma, alta potencialidade de se tornar invasora, já existindo registros da sua ocorrência no Bioma Mata Atlântica, Amazônia e em diversos tipos de formações vegetacionais (FLORA DO BRASIL).

Quanto às espécies nativas, algumas se destacaram em especial pela importância verificada na estrutura do sub-bosque, conforme observado por KUPAS (2016). *Stenandrium mandiocanum* (Acanthaceae) é uma destas. Foi a segunda mais importante, com alta frequência. É uma espécie de crescimento ereto, e que possui pequeno porte, geralmente entre 10 e

15cm de altura. Conforme observado, ocorre de forma isolada ao longo da floresta. Outra espécie foi *Geophila macropoda* (Rubiaceae), a terceira mais importante no levantamento fitossociológico (KUPAS, 2016). Ocorre representada por plantas de pequeno porte com até cerca de 10cm de altura e que crescem de forma reptante, recobrando o solo. Tem folhas cordiformes e formam bagas pretas e brilhantes na frutificação. A morfologia das folhas destas duas espécies, e a fase de frutificação da segunda, em especial, são interessantes quanto ao aspecto paisagístico, podendo specular-se sobre um potencial uso destas espécies para fins paisagísticos de locais sombreados.

Conforme exposto, observa-se que na floresta da UFPR Setor Palotina coexistem espécies herbáceas nativas e exóticas e que elas ocorrem entremeadas aos arbustos e jovens das espécies arbóreas em estágios diferenciados de regeneração natural. Compõe um estrato pouco denso e com riqueza reduzida, quando comparado a outros estudos realizados na região com o mesmo componente florestal. Segundo KUPAS (2016), e como observado, a dominância de *Epipremnum aureum* cobrindo o solo florestal é muito evidente embasando a hipótese de que sua presença em abundância possa estar interferindo na regeneração ou no estabelecimento de novos indivíduos da floresta.

Sugere-se a adoção de medidas de contenção ou erradicação desta e das demais espécies exóticas registradas no fragmento, em detrimento das espécies nativas, favorecendo, inclusive, a colonização de áreas de clareiras que são comuns no fragmento e com isso o reestabelecimento da flora. É importante ressaltar, por maior ou menor que tenha sido a alteração pretérita na floresta estudada, que este fragmento representa uma das últimas amostras da FES do município de Palotina e só por esse fato tem um enorme valor biológico, merecendo a atenção necessária para a sua manutenção e conservação. Além disso, é fonte de propágulos para a produção de mudas para restauração de áreas alteradas, habitat de diferentes animais como aves, mamíferos, répteis e insetos, entre outros, e área de referência para práticas de educação ambiental e de demonstração de metodologia de amostragens dos cursos de graduação da universidade.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos, quando comparados a outros estudos, mostram que o fragmento é pouco rico quanto à sinúsia herbácea. Essa condição pode ser devida atualmente à abundância de uma espécie herbácea exótica que ocorre no interior da floresta, o que acaba ocasionando competições por recurso e conseqüentemente a alteração da composição da flora e estrutura da vegetação.

Há uma grande escassez de estudos em áreas de FES e especialmente sobre a sinúsia herbácea, sendo assim, conclui-se que há necessidade de intensificação de estudos no remanescente da UFPR Palotina para que os dados gerados possam fornecer informações para trabalhos futuros, especialmente relacionados a um melhor manejo para sua conservação e possivelmente futuros trabalhos de restauração florestal no município.

AGRADECIMENTOS — À Universidade Federal do Paraná pela oportunidade de desenvolver o estudo no remanescente florestal situado no *campus* Palotina e pelo uso dos equipamentos e do espaço de preparações do Herbário HCP para o processamento das coletas, identificações e registro do material botânico.

SUMÁRIO

O presente trabalho foi realizado em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual (FES), tipologia de vegetação que cobria originalmente toda a região Norte e Oeste do Paraná. No Oeste, desde a década de 50, ocorreram grandes mudanças na paisagem, como o desmatamento para a introdução de culturas, pastagens e áreas urbanizadas, ações que contribuíram para a redução das diferentes vegetações naturais, especialmente a FES, que foi a mais atingida. Com o objetivo de realizar o levantamento das espécies herbáceas e identificar a ocorrência de exóticas em uma área de FES, realizou-se o presente um estudo. A área está localizada no campus da Universidade Federal do Paraná (UFPR) localizado no município de Palotina, PR. Para o levantamento, foram coletadas amostras vegetais, posteriormente realizada a herborização e a identificação no Herbário HCP da UFPR Setor Palotina. Foram registradas duas famílias e três espécies de Pteridófitas, e oito famílias e 16 espécies de Angiospermas. A família mais rica foi Poaceae (5), seguida de Orchidaceae, Araceae, Commelinaceae e Rubiaceae (2). Do total, cinco espécies são exóticas e pertencem à Araceae (2), Commelinaceae (1), Musaceae (1) e Orchidaceae (1). Foi identificada uma sinúsia herbácea pouco rica, quando comparada a outros estudos realizados na região. Este fato provavelmente deve estar relacionado às alterações ocorridas na estrutura florestal há algumas décadas como a retirada de espécies arbóreas de grande porte, uso de parte da floresta para o lazer e o plantio de espécies ornamentais nas áreas de bordas, o que propiciou a introdução de espécies exóticas na floresta.

PALAVRAS-CHAVE: Angiosperma; Pteridófitas; Sub-bosque; Mata Atlântica.

SUMMARY

This study was performed in a Semidecidual Seasonal Forest remnant, vegetation originally covered the entire north and west regions of the

Parana state. Since the 50's, great landscape changes occurred in the west, such as increasing deforestation due to introduction of crops, pasture and urbanized areas. These actions contributed to reducing different natural vegetation, especially semideciduous seasonal forest, which was the most affected. The objective of the study was to survey herbaceous species and to identify the occurrence of exotic species in the forest remnant. The study site is located at Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina. Plant samples were collected, later carried out the herborization and identification in the HCP Herbarium of the UFPR Sector Palotina. As results, two families and three species of Pteridophytes and eight families and sixteen species of angiosperms were identified. The richest family was Poaceae (5), followed by Orchidaceae, Araceae, Commelinaceae e Rubiaceae (2). Of the total, five species are exotic and belonged to the families Araceae (2), Commelinaceae (1), Musaceae (1) and Orchidaceae (1). The observed herbaceous sinus was poor when compared to other studies performed at the region. This fact is probably related to the landscape changes in the forest structure in the past decades, such as large trees cutting, use of forest area for leisure and exotic species planting the edge areas.

KEYWORDS: Angiosperm; Pteridophyte; Understory; Atlantic Forest.

BIBLIOGRAFIA

- ALVES, V. A. 2018. *Estudo florístico das espécies arbustivas da Floresta Estacional Semidecidual da Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina, Palotina, PR*. 29 pp. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Paraná, Palotina, PR.
- APG — ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 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.
- BALD, J. L. 2015. *Diversidade florística e caracterização estrutural de um remanescente da Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina*. 27 pp. Relatório final de iniciação científica. Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina, Palotina, PR.
- CARDOZO, A. L. 2014. *Espécies de pteridófitas de um trecho de floresta ciliar em Palotina, Paraná*. 37 pp. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) — Universidade Federal do Paraná, Palotina, PR.

- CITADINI-ZANETTE, V. 1984. Composição florística e fitossociológica da vegetação herbácea terrícola de uma mata de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia*, 32: 23-62.
- COELHO, T. A.; W. J. A. CRUZ & M. A. CARNIELLO. 2015. Espécies de Poaceae (Bambusoideae), Tribo Olyreae, ocorrentes em fragmentos florestais na bacia do Guaporé, MT, Amazônia Meridional. FLOVET — Boletim do Grupo de Pesquisa da Flora, *Vegetação e Etnobotânica*, 1 (7): 1-14.
- COLLI, A. M. T.; A. C. FERNANDES; A. SALINO; C. M. RANGEL; R. A. BARBOSA; R. A. CORREIA & W. F. SILVA. 2006. Pteridófitas da Estação Ecológica de Bebedouro, Bebedouro, São Paulo. *Revista FAFIBE*, 2: 1-6.
- COUTINHO, L. M. 2006. O conceito de bioma. *Acta Botânica Brasileira*, 20 (1): 13-23.
- CURTINHAS, J. N.; J. B. SANTOS; N. M. F. VICENTE & A. L. PEREZ. 2010. Caracterização fitossociológica da vegetação herbácea de áreas alteradas pela atividade agropecuária na região do Médio Vale do Rio Doce, Minas Gerais. *Revista Ceres*, Viçosa, 57 (3): 321-329.
- EMBRAPA — EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. 1999. *Centro Nacional de Pesquisa de Soja. Recomendações técnicas para a cultura da soja no Paraná 1999/2000*. Londrina: EMBRAPA, 236 pp.
- FLORA DO BRASIL 2020 EM CONSTRUÇÃO. *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 03 mar/2016.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA / INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. 2013. *Atlas dos municípios da Mata Atlântica - ano base 2013*. 61 pp. Disponível em: <<http://mapas.sosma.org.br/dados/>>; <http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/estatisticas/Atlas_municipios2014_anobase2013.pdf>. Acesso em: fev/2019.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA / INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. 2018. *Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica - período 2016-2017. Relatório Técnico*. 63p. São Paulo. Disponível em: <http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/Atlas_Mata_Atlantica_2016-2017_relatorio_tecnico_2018_final.pdf>; <<http://mapas.sosma.org.br/dados/>>. Acesso em: fev/2019.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA / INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. 2009. *Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica — período 2005-2008. Relatório Técnico*. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica/INPE. Disponível em: <<http://mapas.sosma.org.br/dados/>>. Acesso em: fev/2019.

- GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. 2007. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudo da Flora, 416pp.
- HUECK, K. 1972. *As florestas da América do Sul: ecologia, composição e importância econômica*. São Paulo: Polígono.
- IAP — INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. 2006. *Plano de Manejo do Parque Estadual de São Camilo*. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1201>>. Acesso em: fev/2019.
- IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2012. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Séries Manuais Técnicos em Geociências*. 2 ed. revisada e ampliada. Rio de Janeiro: IBGE.
- INÁCIO, C.D. & J. A. JARENKOW, J.A. 2008. Relações entre a estrutura da sinúsia herbácea terrícola e a cobertura do dossel em Floresta Estacional no Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 31 (1): 41-51.
- KOZERA, C.; PELUCI, J. 2015a. *A floresta do oeste do Paraná*. In: *Guia da biodiversidade de Palotina*. CORTEZ, V. G. & R. B. GONÇALVES (Org.), Palotina: UFPR, pp. 7-18.
- KOZERA, C.; PELUCI, J. 2015b. As plantas da floresta. In: *Guia da biodiversidade de Palotina*. CORTEZ, V. G. & R. B. GONÇALVES (Org.), Palotina: UFPR, pp. 47-70.
- KOZERA, C. 2013. Levantamento Florístico do Parque Estadual de São Camilo, Palotina, PR. Relatório final. Toledo-PR: IAP. Autorização IAP 223/10.
- KOZERA, C.; Y, S. KUNIYOSHI; F. GALVÃO & C. R. CURCIO. 2012. Espécies vasculares de uma área de campos naturais do sul do Brasil em diferentes unidades pedológicas e regimes hídricos. *Revista Brasileira de Biociências*, 10 (3): 267-274.
- KOZERA, C. & R. RODRIGUES. 2005. *Floresta Ombrófila Densa Submontana: florística e estrutura do estrato inferior*. In: MARQUES, M. C. M. & R. M. BRITEZ. (Org.). *História natural e conservação da Ilha do Mel*. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, pp.103-122.
- KOZERA, C.; R. R. RODRIGUES & V. A. O. DITTRICH. 2009. Composição florística do sub-bosque de uma Floresta Ombrófila Densa Montana, Morretes, PR, Brasil. *Floresta*, 39 (2): 323-334.
- KRAMER, J. M. F. 2017. *Estudo da vegetação de borda da Floresta Estacional Semidecidual da Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina*. 31 pp. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) — Universidade Federal do Paraná, Palotina, PR.

- KUPAS, F.M. 2016. **Estrutura da sinúsia herbácea e efeitos da sazonalidade em um fragmento urbano de Floresta Estacional Semidecidual do Oeste do Paraná**. 49f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná, Palotina, PR.
- LORENZI, H. & V. C. SOUZA. 2012. *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil*, baseado em APG III. 3 ed. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum.
- LORENZI, H. & H. M. SOUZA. 1999. *Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. 2ed. Nova Odessa, São Paulo: Instituto Plantarum.
- MARTINELLI, G. & M. A. MORAES. 2013. *Livro vermelho da flora do Brasil*. 1ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- MENDES, F. S.; F. D. S. JARDIM; J. O. P. CARVALH; T. T. S. LIMA & D. V. SOUZA. 2012. Dinâmica da composição florística do sub-bosque em floresta tropical manejada no município de Moju. Pará, Brasil. *Ciências Agrárias*, 55: 117-123.
- MORO, M. F.; V. C. SOUZA; A. T. OLIVEIRA-FILHO; L. P. QUEIROZ; C. N. FRAGA; M. J. N. RODAL; F. S. ARAÚJO & F. R. MARTINS. 2012. Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia? *Acta Botânica Brasilica*, 26 (4): 991-999.
- NÉGRELLE, R. R. B. 2006. Composição florística e estrutura vertical de um trecho de Floresta Ombrófila Densa de Planície Quaternária. *Hoehnea*, 33: 261-289.
- OLIVEIRA, R. J.; MANTOVANI, W.; MELO, M.M.R.F. 2001. Estrutura do componente arbustivo-arbóreo da Floresta Atlântica de Encosta, Peruíbe, SP. *Acta Botânica Brasilica*, 15: 391-412.
- PEDRON, I. T.; K. L. R. MARIANI; J. L. R. FARIAS & A. ROSSETO. 2013. Comportamento do clima de Palotina/PR de 1973 a 2010. *Scientia Agraria Paranaensis*, Marechal Cândido Rondon, 12: 411-419.
- PELUCI, J. C. 2014. *Estrutura do componente herbáceo-arbustivo e efeitos da sazonalidade em uma Floresta Estacional Semidecidual do oeste do Paraná*. 47 pp. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Paraná, Palotina, PR.
- PESSATTO, J. L. 2016. *Estudo fitossociológico do componente arbustivo de uma área de Floresta Estacional Semidecidual no município de Palotina* — Paraná. 48 pp. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) — Universidade Federal do Paraná, Palotina, PR.

- RIBEIRO, A. 2015. *Levantamento florístico das espécies de angiospermas herbáceas e arbustivas de uma área de floresta ciliar em Palotina* — PR. 41 pp. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) — Universidade Federal do Paraná, Palotina, PR.
- RIZZINI, C. T. 1979. *Tratado de fitogeografia do Brasil*. São Paulo: EDUSP, 123 pp.
- RODERJAN, C. V.; F. GALVÃO; Y. S. KUNIYOSHI; & G. G. HATSCHBACH. 2002. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. *Revista Ciência e Ambiente*, 24: 75-92.
- SANTOS, T.A.C.; W. J. A. CRUZ; C. P. A. SILVA & M. A. CARNIELLO. 2013. *Subfamília Bambusoideae (Poaceae) ocorrente em áreas de Terra Firme na Bacia do Guaporé, Mato Grosso, Brasil*. Resumos. 64^o Congresso Nacional de Botânica. Belo Horizonte (MG).
- SILVA, F.H. 2014. *Florística e estrutura do estrato inferior de floresta em áreas adjacentes às trilhas do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, Brasil*. 156 pp. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade e Meio Ambiente) — Instituto de Botânica, Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, SP. Disponível em: <<http://www2.ambiente.sp.gov.br/pgibt/dissertacoestes/2014-filomena-henrique-da-silva/>>. Acesso em: fev/2019.
- THE PLANT LIST. Royal Botanic Gardens, Kew and Missouri Botanical Garden. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org/>>. Acesso em: 26/04/2018.
- VELOSO, H. P.; A. L. R. RANGEL-FILHO & I. C. A. LIMA, I.C.A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE/DERMA.

