

**Estudo fitossociológico de plantas espontâneas em áreas de pastagens da UFRA,
Campus de Belém, Pará, Brasil**

Phytosociological study of spontaneous plants in pasture areas at UFRA, Belém's *Campus*, Pará,
Brazil

Estudio fitossociológico de plantas espontâneas en áreas de pastos de la UFRA, *Campus* de Belém,
Pará, Brasil

Recebido: 08/08/2022 | Revisado: 18/08/2022 | Aceito: 19/08/2022 | Publicado: 27/08/2022

Rielly Jivago Lima Nunes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0498-2115>
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
E-mail: jivagorielly@gmail.com

Kaléo Dias Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3334-1907>
Universidade Federal de Viçosa, Brasil
E-mail: kaleoef@gmail.com

Letícia Maria Souto Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1972-9470>
Egis, Brasil
E-mail: leticiamariasouto@hotmail.com

Marília Caldas Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1938-3553>
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
E-mail: mariliacaldsouza@gmail.com

Cleidiane Alves Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9107-1100>
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil
E-mail: cleidiane10rodrigues@gmail.com

Debora Oliveira Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6741-7394>
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
E-mail: debora.agro.ufra@gmail.com

Thiara Luana Mamoré Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4082-3741>
Museu Paraense Emílio Goeldi, Brasil
E-mail: thiaramamore@gmail.com

Vinícius Hugo Ribeiro dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1307-065X>
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
E-mail: vinciushugo1@hotmail.com

Evaristo da Silva Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6665-9401>
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
E-mail: evan.oliveira1349@gmail.com

Valdir Souza e Silva Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7424-3609>
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
E-mail: valdir.jr.agro@gmail.com

Wylker Cruz de Castro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5512-739X>
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Brasil
E-mail: castro.wylker93@gmail.com

Rafael Gomes Viana

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1357-464X>
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
E-mail: rafael.gomes@ufra.edu.br

Jonilson Ribeiro Trindade

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1540-6284>
Museu Paraense Emílio Goeldi, Brasil
E-mail: jonilsonrt@gmail.com

João Ubiratan Moreira dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9850-0334>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: bira@museu-goeldi.br

Maria Auxiliadora Feio Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9006-2541>

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil

E-mail: marauxfeio@yahoo.com.br

Resumo

As plantas espontâneas, também conhecidas como plantas daninhas ou invasoras, são vegetais pertencentes a vários grupos taxonômicos, que apresentam em comum a capacidade de crescerem em diversos ambientes sem serem cultivadas. Nas áreas de pastagens, a infestação por plantas espontâneas, além de reduzir a produtividade, pode também interferir na saúde dos animais, por estas apresentarem estruturas como espinhos e ramos capazes de causar danos físicos, e até conter substâncias capazes de provocar intoxicações. Tendo em vista que a região amazônica possui uma diversificada e pouco estudada flora, este trabalho teve por objetivo realizar o levantamento e o mapeamento das espécies de plantas espontâneas ocorrentes em três áreas de pastagens (denominadas áreas 1, 2 e 3) localizadas no *Campus* de Belém da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), considerando que para o manejo adequado destas, é primordial a sua identificação precisa. Através deste estudo foram identificadas 20 espécies, distribuídas em 10 famílias; sendo a família Cyperaceae Juss. a mais predominante, com 52,33% dos indivíduos coletados; as espécies *Cyperus brevifolius* (Rottb.) Endl. ex Hassk. e *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. & Schult. apresentaram os maiores valores de IVI nas 3 áreas trabalhadas, sendo que a pastagem 1 apresentou maior grau de infestação por espécies espontâneas (Nti=349 indivíduos) dentre as 3 áreas. Os dados obtidos são relevantes para avaliação do atual estado das pastagens, bem como fornecem dados que podem auxiliar no manejo das plantas espontâneas presentes nas áreas.

Palavras-chave: Amazônia; Biodiversidade; Botânica.

Abstract

The spontaneous plants, also known as weeds or invasive plants, are plants belonging to several taxonomic groups, which have in common the ability to grow in different environments without being cultivated. In pasture areas, infestation by spontaneous plants, in addition to reducing productivity, can also interfere with the health of animals, as they present structures such as thorns and branches capable of causing physical damage, and even containing substances capable of causing intoxication. Considering that the Amazon region has a diverse and little studied flora, this work aimed to carry out a survey and mapping of spontaneous plant species occurring in three pasture areas (named areas 1, 2 and 3) located in Belém's *Campus* from the Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), considering that their precise identification is essential for their proper management. Through this study, 20 species were identified, distributed in 10 families; being the family Cyperaceae Juss. the most predominant, with 52.33% of the individuals collected; the species *Cyperus brevifolius* (Rottb.) Endl. ex Hassk. and *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. & Schult. showed the highest values of IVI in the 3 areas worked, and pasture 1 showed the highest degree of infestation by spontaneous species (Nti=349 specimens) among the 3 areas. The data obtained are relevant for evaluating the current state of the pastures, as well as providing data that can help in the management of spontaneous plants present in the areas.

Keywords: Amazonia; Biodiversity; Botany.

Resumen

Las plantas espontáneas, también conocidas como malas hierbas o plantas invasoras, son plantas pertenecientes a varios grupos taxonómicos, que tienen en común la capacidad de crecer en diferentes ambientes sin ser cultivadas. En las áreas de pastos, la infestación por plantas espontáneas, además de reducir la productividad, también puede interferir en la salud de los animales. Teniendo en cuenta que la región amazónica tiene una flora diversa y poco estudiada, este trabajo tuvo como objetivo realizar un levantamiento y mapeo de las especies de plantas espontáneas que ocurren en tres zonas de pastos (denominadas zonas 1, 2 y 3) ubicadas en el *Campus* de Belém del Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), considerando que su identificación precisa es fundamental para su adecuada gestión. Mediante este estudio se identificaron 20 especies, distribuidas en 10 familias; siendo la familia Cyperaceae Juss. el más predominante, con el 52,33% de los individuos recogidos; la especie *Cyperus brevifolius* (Rottb.) Endl. ex Hassk. y *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. & Schult. mostró los valores más altos de IVI en las 3 zonas trabajadas, y el pasto 1 presentó el mayor grado de infestación por especies espontáneas (Nti=349 ejemplares) entre las 3 zonas. Los datos obtenidos son relevantes para evaluar el estado actual de los pastos, además de brindar datos que pueden ayudar en el manejo de las plantas espontáneas presentes en las áreas.

Palabras clave: Amazonía; Biodiversidad; Botánica.

1. Introdução

Os vegetais considerados plantas daninhas ou espontâneas (termo empregado neste trabalho) têm uma relação íntima com a agricultura que remonta desde a antiguidade. Com o processo de domesticação por atividades agrícolas, as plantas foram divididas nessa questão como, de interesse econômico (plantas cultivadas) e as indesejadas (plantas espontâneas e/ou daninhas); essas últimas, por sua vez, eram eliminadas por serem consideradas indesejadas e/ou por interferirem nas atividades humanas (Barbieri & Stumpf, 2008; Brighenti & Oliveira, 2011; Marques et al., 2013; Trindade et al., 2022).

Pastagem é uma fonte de nutrientes utilizada na pecuária e tem por característica ser a principal e mais barata origem de alimento para os ruminantes (Medeiros et al., 2015). Quando bem manejada, a pastagem produz alimentos em quantidades satisfatórias, além de proporcionar grande valor nutritivo da forragem, fazendo desta uma opção viável e eficiente para assegurar ganhos econômicos e de produtividade nas atividades agropecuárias (Costa, 2004; Medeiros et al., 2015; Salman, 2007).

O Brasil possui um dos maiores rebanhos de bovinos no mundo, com aproximadamente 220 milhões de cabeças de gado segundo IBGE (2020), e criado em sua grande maioria em regime de pastagem (Dias Filho, 2016). A Região Norte é responsável por uma parcela significativa deste rebanho, conseqüentemente localizado na Amazônia, sendo o estado do Pará o quinto maior produtor nacional (CNA, 2016). Dias Filho (2014) aponta que pastagens bem manejadas desempenham um papel fundamental na pecuária brasileira, garantindo baixos custos de produção e uma importante suplementação para o animal.

Ainda segundo Dias Filho (2005), é ressaltado que, do ponto de vista pecuário, o primeiro sinal de degradação pode ser observado pela mudança na composição botânica da pastagem, com o aumento das plantas daninhas (ou espontâneas) e conseqüente diminuição das espécies forrageiras.

Em pastagens, as espécies espontâneas rivalizam com as plantas forrageiras por meio de uma competição interespecífica entre a forrageira e a planta invasora, disputando recursos presentes no solo e no ar; onde as plantas cultivadas possuem menor habilidade de captação de recursos do ambiente que as espécies invasoras (Brighenti & Oliveira, 2011; Deuber, 2003). Para Brighenti e Oliveira (2011), elas podem ainda: reduzir a capacidade de lotação dos pastos, conferir sabor desagradável ao leite, ferir animais (dependendo de suas estruturas) ou levar estes à morte (em se tratando de plantas consideradas como tóxicas).

Segundo Constantin (2011), para reduzir o número e o desenvolvimento dessas espécies, a fim de impedir a interferência sobre as plantas cultivadas, deve-se adotar a integração de medidas de controle: biológicas, culturais, físicas, mecânicas e químicas. Contudo, a aplicação dessas medidas, principalmente a química, deve ser racional, levando em conta as espécies de plantas daninhas a serem controladas e a cultura trabalhada (Pereira et al., 2011). Para um manejo adequado de plantas espontâneas, um dos princípios básicos está na prevenção de seu aparecimento e multiplicação (Deuber, 2003). Portanto, o sucesso de programas de manejo de plantas indesejadas em pastagens, depende do conhecimento do modo de propagação, dispersão e desenvolvimento das mesmas (Dias Filho, 1990). Sendo assim, é de suma importância a identificação botânica precisa destes vegetais, para conhecer sua biologia e comportamento, de modo a utilizar estas informações em ações de manejos.

Nas pastagens naturais ou cultivadas, as plantas espontâneas podem interferir negativamente na produção, por meio da competição por: água, luz e nutrientes, assim como através da alopatia, prejudicando o crescimento das plantas forrageiras, com influência no período de formação, na capacidade de suporte e na recuperação da pastagem após o uso pelos animais (Dias Filho, 1990; Dias Filho, 2005; Trindade et al., 2021a). Por esses motivos, as plantas espontâneas, têm se tornado um dos principais fatores responsáveis pela baixa produtividade das pastagens em áreas tropicais, sobretudo na Amazônia, onde estes vegetais apresentam grande plasticidade adaptativa devido as condições ambientais seletivas predominantes na região (Falcão-da-Silva et al., 2016; Pereira et al., 2011; Rodrigues et al., 2010; Souza Filho, 2006; Tuffi Santos et al., 2004).

Diante do que foi exposto, este estudo tem por objetivo realizar um estudo fitossociológico das espécies de plantas espontâneas ocorrentes em 3 áreas de pastagens (denominadas pastagem 1, 2 e 3) no campus Belém da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). Para tal, foram realizadas coletas de dados nas áreas amostradas, para posteriores estudos e identificação das espécies, bem como utilizadas técnicas tradicionais em botânica como o uso de chaves dicotômicas e confecção de exsicata e registros fotográficos das espécies espontâneas encontradas.

2. Metodologia

As coletas dos dados de campo para esta pesquisa ocorreram durante o período de fevereiro de 2016 a junho de 2017, no campus sede da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), localizado no município de Belém, Estado do Pará, nas coordenadas 1°27'22"S 48°26'14"W, altitude de aproximadamente 10 m (Figura 1). Para tal, foram selecionadas três áreas de pastagens de capim braquiária (*Urochloa* spp.) localizadas no campus, que foram denominadas de pastagem 1, 2 e 3. O Campus de Belém da UFRA, compreende uma área total de 196 hectares, sendo apenas 71 ha de terra firme, onde foram levantados os dados do trabalho, o restante da área corresponde a áreas de igapó, várzea ou de preservação ambiental (Santos, 2014; Trindade, 2014). O solo predominante da região é do tipo latossolo amarelo de textura argilosa, o clima é do tipo tropical chuvoso Af_i de acordo com a classificação de Köppen, com temperatura média anual de 27 °C, umidade relativa do ar em torno de 85% e precipitação pluvial média anual de 3.000 mm (Bastos et al., 2002).

Figura 1. Mapa de localização da UFRA – Campus de Belém.



Fonte: Autores.

Nestas áreas foram realizadas coletas de material botânico segundo técnicas tradicionais em taxonomia vegetal (Fidalgo & Bononi, 1984; Martins-da-Silva et al., 2014) em áreas de pastagens. Com o objetivo de estimar os níveis de infestação das diferentes espécies avaliadas, bem como discutir os dados gerados a fim de obter informações que auxiliem no

manejo integrado das espécies. Para tal, foi realizado o levantamento fitossociológico através do método do quadrado de Gardner (1967), aplicado por meio de um quadrado de tubo pvc, medindo 0,50 x 0,50 m, que foi lançado aleatoriamente 10 vezes para cada área avaliada, totalizando uma área amostral de 2,5 m², em cada uma das 3 áreas de pastagens.

De posse dos dados obtidos, foram avaliados os seguintes parâmetros fitossociológicos de acordo com Felfili et al. (2011): Frequência (F), informando a distribuição da espécie pela área de pastagem; Densidade (D), estima a quantidade de plantas por unidade de área; Abundância (Abu), informa sobre espécies que ocorrem concentradas em determinados pontos; Frequência relativa (Fr); Densidade relativa (Dr); Abundância relativa (Abr); Índice de Valor de Importância (IVI), mostra qual espécie daninha é mais importante na área de pastagem. Para obter estes parâmetros foram utilizadas fórmulas matemáticas segundo Gardner (1967) (Tabela 1).

Tabela 1. Fórmulas utilizadas para o levantamento fitossociológico.

F =	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de parcelas que contém a espécie}}{\text{N}^\circ \text{ total de parcelas}}$	D =	$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de indivíduos por espécie}}{\text{Frequência total de todas as espécies}}$
Abu =	$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de indivíduos por espécie}}{\text{N}^\circ \text{ total de parcelas que contém a espécie}}$	Fr =	$\frac{\text{Frequência da espécie} \times 100}{\text{Frequência total de todas as espécies}}$
Dr =	$\frac{\text{Densidade da espécie} \times 100}{\text{Densidade total de todas as espécies}}$	Abr =	$\frac{\text{Abundância da espécie} \times 100}{\text{Abundância total de todas as espécies espécie}}$
IVI =	$\text{Fr} + \text{Dr} + \text{Abr}$		

D = densidade, F = frequência, Abu = abundância, Dr = densidade relativa, Fr = frequência relativa, Abr = abundância relativa e IVI = índice de valor de importância. Fonte: Autores.

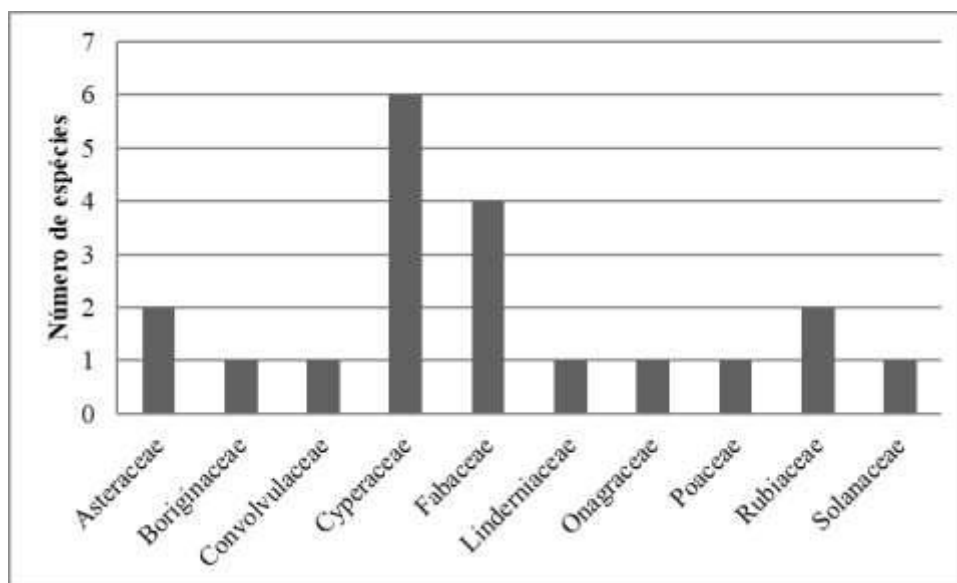
As espécies espontâneas encontradas em cada lançamento do quadrado, foram cortadas rente ao solo, armazenadas em sacos plásticos, identificadas e conduzidas para o Laboratório de Botânica da UFRA no *Campus* de Belém, onde foram separadas por espécies, quantificados os indivíduos e fotografados para facilitar sua identificação posteriormente. As melhores amostras foram armazenadas em jornais e prensas, para secagem e confecção de exsiccatas de acordo com Martins-da-Silva et al. (2014). As plantas foram identificadas por: família, espécie, hábito, origem e nome vernacular (Tabela 2); por meio de literatura especializada (Lorenzi, 2008; Lorenzi, 2014) e comparações com material virtual de herbários. Os nomes botânicos e comparação de material botânico, apresentados neste estudo, foram conferidos de acordo com a base de dados de referência Tropicos - Missouri Botanical Garden (<http://www.tropicos.org>) e a base de dados da Flora do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>).

Bem como as coordenadas geográficas das áreas de ocorrência destas espécies foram registradas com o auxílio de aparelho GPS. Posteriormente estes dados foram trabalhados com uso dos softwares GPS Tracmaker e ArcGis para confecção de mapas temáticos, a fim de ilustrar a localização das espécies de plantas espontâneas nas áreas de pastagens em estudo.

3. Resultados e Discussão

Nas três áreas de pastagens avaliadas foram coletados 600 indivíduos de plantas espontâneas, distribuídas em 10 famílias, pertencentes à 20 espécies (Tabela 2). As famílias identificadas foram: Asteraceae, Boraginaceae, Convolvulaceae, Cyperaceae, Fabaceae, Linderniaceae, Onagraceae, Poaceae, Rubiaceae e Solanaceae. Sendo as Famílias Cyperaceae e Fabaceae as mais importantes em número de espécies (Figura 2).

Figura 2. Gráfico com as famílias encontradas nas três pastagens.



Fonte: Autores.

Tabela 2. Aspectos das 20 espécies encontradas nas pastagens (1, 2 e 3) da UFRA – Campus Belém.

Nome vernacular	Nome Científico	Família	Hábito	Origem
Vassourinha	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey	Rubiaceae	Subarbusto	Nativa
Junquinho	<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Endl. ex Hassk.	Cyperaceae	Erva	Nativa
Cortadeira	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Rottb. ex Retz.	Cyperaceae	Erva	Nativa
Tiririca	<i>Cyperus iria</i> L.	Cyperaceae	Erva	Exótica
Tiriricão	<i>Cyperus esculentus</i> L.	Cyperaceae	Erva	Exótica
Tiririca	<i>Cyperus sphacelatus</i> Rottb.	Cyperaceae	Erva	Nativa
Poaia do brejo	<i>Diodia saponariifolia</i> (Cham. & Schldt.) K. Schum.	Rubiaceae	Erva	Nativa
Carrapicho	<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Fabaceae	Subarbusto	Nativa
Pé de galinha	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Poaceae	Erva	Exótica
Língua de vaca	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	Asteraceae	Erva	Nativa
Jacuacanga	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Boraginaceae	Erva	Exótica
Salsa brava	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	Convolvulaceae	Arbusto, Erva, Liana/volúvel/trepadeira	Nativa
Cruz de malta	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven	Onagraceae	Arbusto, Erva, Subarbusto	Nativa
Orelha-de-rato	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.	Linderniaceae	Erva	Nativa
Malícia roxa	<i>Mimosa pudica</i> L.	Fabaceae	Erva, Subarbusto	Nativa
Capim estrela	<i>Rhynchospora pubera</i> (Vahl) Boeckeler	Cyperaceae	Erva	Nativa
Mata cavalo	<i>Solanum stramonifolium</i> Jacq.	Solanaceae	Arbusto	Nativa
Matapasto	<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H.S. Irwin & Barneby	Fabaceae	Subarbusto, Arbusto, Árvore	Nativa
Caferana	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	Fabaceae	Arbusto, Subarbusto	Nativa
Mal me quer	<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	Asteraceae	Erva	Nativa

Fonte: Autores.

Foi observado que a maioria das espécies identificadas são nativas do território brasileiro. Contudo, as espécies: *Cyperus iria* L, *Cyperus esculentus* L, *Eleusine indica* (L.) Gaertn e *Heliotropium indicum* L são exóticas, conforme evidencia Tabela 2.

Segundo Ziller e Zalba (2007), atualmente os meios de transporte, vias comerciais e de turismo intensificaram o trânsito de espécies entre diferentes pontos geográficos e ambientes do planeta. Essa aceleração no ritmo migratório das

espécies pode trazer sérios prejuízos econômicos e ambientais. As plantas exóticas e invasoras são consideradas a segunda maior causa de extinção de espécies vegetais no planeta, afetando diretamente a biodiversidade, a economia e a saúde humana (Blum et al., 2008). Para minimizar os impactos causados pelas invasões biológicas é necessário adotar uma postura de manejo preventivo e de controle imediato, evitando o processo de estabelecimento da espécie invasoras na área (Zalba & Ziller, 2007)

Na pastagem 1, foram coletados 349 indivíduos, distribuídos em 7 famílias, e 14 espécies. Com destaque para a família Cyperaceae, por ter o maior número de indivíduos (209) na área. As espécies com maior Índice de Valor de Importância (IVI) foram: *Cyperus brevifolius* (59,34), *Cyperus luzulae* (54,10) e *Diodia saponariifolia* (44,51). Conforme evidencia a Tabela 3.

Tabela 3. Aspectos fitossociológicos registrados para as 14 espécies de plantas daninhas ocorrentes na pastagem 1 da UFRA – Campus Belém.

Espécie	Nti	Npp	F	D	Abu	Fr	Dr	Abr	IVI
<i>Cyperus brevifolius</i>	97	5	0,5	38,8	19,4	14,28	27,79	17,26	59,34
<i>Cyperus luzulae</i>	85	6	0,6	34	14,17	17,14	24,35	12,60	54,10
<i>Cyperus iria</i>	2	1	0,1	0,8	2	2,86	0,57	1,78	5,21
<i>Cyperus esculentus</i>	9	1	0,1	3,6	9	2,86	2,58	8,01	13,44
<i>Cyperus sphaclatus</i>	7	3	0,3	2,8	2,33	8,57	2,00	2,07	12,65
<i>Diodia saponariifolia</i>	65	4	0,4	26	16,25	11,43	18,62	14,46	44,51
<i>Heliotropium indicum</i>	1	1	0,1	0,4	1	2,86	0,29	0,89	4,033
<i>Ipomoea asarifolia</i>	11	4	0,4	4,4	2,75	11,43	3,15	2,45	17,03
<i>Mimosa pudica</i>	34	4	0,4	13,6	8,5	11,43	9,74	7,56	28,73
<i>Rhynchospora pubera</i>	9	1	0,1	3,6	9	2,86	2,58	8,01	13,44
<i>Solanum stramonifolium</i>	1	1	0,1	0,4	1	2,86	0,29	0,89	4,03
<i>Senna reticulata</i>	1	1	0,1	0,4	1	2,867	0,29	0,89	4,039
<i>Senna occidentalis</i>	2	2	0,2	0,8	1	5,71	0,57	0,89	7,18
<i>Lindernia crustacea</i>	25	1	0,1	10	25	2,86	7,16	22,24	32,26
Total	349								

Nti = número total de indivíduos, Npp = número de parcelas presentes, D = densidade, F = frequência, Abu = abundância, Dr = densidade relativa, Fr = frequência relativa, Abr = abundância relativa e IVI = índice de valor de importância. Fonte: Autores.

A família Cyperaceae tem destaque por ser uma grande família cosmopolita de monocotiledôneas, com alta capacidade de adaptação, podendo se estabelecer em diferentes ambientes. Na região amazônica, as espécies dessa família encontram o habitat mais favorável ao seu desenvolvimento, pois elas têm preferência por locais mal drenados e com elevada umidade, como: brejos, áreas de igapó, margens de rio, dentre outros (Falcão-da-Silva et al., 2016; Gil & Bove, 2007; Goetghebeur, 1998; Judd et al., 2009; Trevisan, 2005).

A alta adaptabilidade, aliada ao habitat ideal, promove a proliferação de espécies exóticas inseridas através dos processos de migração, cujas barreiras geográficas não são mais capazes de impedir. Dessa forma, a introdução de novas espécies em uma determinada área pode trazer sérios problemas para a ecologia dos ecossistemas, afetando os principais tipos de interações interespecíficas (Espínola & Ferreira Júlio, 2007).

Na pastagem 2 foram coletados 134 indivíduos, distribuídos em 5 famílias, pertencentes a 11 espécies. Dentre essas, a família Cyperaceae novamente apresentou o maior número de espécimes (59) na área. As espécies na área com maior IVI foram: *Ipomoea asarifolia* (50,29), *Cyperus luzulae* (44,35) e *Cyperus sphaclatus* (43,57). Conforme evidencia a Tabela 4.

Tabela 4. Aspectos fitossociológicos registrados para as 11 espécies de plantas daninhas ocorrentes na pastagem 2 da UFRA – Campus Belém.

Espécie	Nti	Npp	F	D	Abu	Fr	Dr	Abr	IVI
<i>Cyperus brevifolius</i>	5	1	0,1	2	5	3,22	3,73	9,61	16,57
<i>Cyperus luzulae</i>	25	3	0,3	10	8,33	9,68	18,66	16,02	44,35
<i>Cyperus sphacelatus</i>	25	4	0,4	10	6,25	12,90	18,66	12,01	43,57
<i>Desmodium adscendens</i>	9	1	0,1	3,6	9	3,22	6,72	17,30	27,24
<i>Eleusine indica</i>	10	2	0,2	4	5	6,45	7,46	9,61	23,53
<i>Ipomoea asarifolia</i>	29	6	0,6	11,6	4,83	19,35	21,64	9,29	50,29
<i>Ludwigia octovalvis</i>	6	2	0,2	2,4	3	6,45	4,48	5,77	16,70
<i>Mimosa pudica</i>	7	2	0,2	2,8	3,5	6,45	5,22	6,73	18,40
<i>Rhynchospora pubera</i>	4	1	0,1	1,6	4	3,22	2,98	7,69	13,90
<i>Senna reticulata</i>	8	5	0,5	3,2	1,6	16,13	5,97	3,07	25,17
<i>Senna occidentalis</i>	6	4	0,4	2,4	1,5	12,90	4,48	2,88	20,26
Total	134								

Nti = número total de indivíduos, Npp = número de parcelas presentes, D = densidade, F = frequência, Abu = abundância, Dr = densidade relativa, Fr = frequência relativa, Abr = abundância relativa e IVI = índice de valor de importância. Fonte: Autores.

A *Senna reticulata* também merece destaque, apesar de apresentar um IVI inferior se comparada com as demais espécies. Sendo que as espécies do gênero são comuns na região amazônica, e conhecidas como “matapasto”, podendo possuir propriedades alelopáticas, o que constitui em um possível problema, por poder prejudicar a germinação e desenvolvimento de outras plantas (Rodrigues et al, 2010; Trindade et al., 2021b).

A *Ipomoea asarifolia* é uma espécie potencialmente perigosa, por ser tóxica para bovinos, caprinos, ovinos e outros animais que são criados em pastagens, e que assim por vezes podem a consumir na busca por seus alimentos (Matos et al., 2011). A intoxicação de animais por plantas causa prejuízos econômicos diretos e/ou indiretos. Sendo que, podemos citar como exemplos de prejuízos diretos aos produtores a morte de animais, diminuição dos índices reprodutivos, redução da produtividade e outras alterações devidas a intoxicação. Os prejuízos indiretos estão relacionados com os custos de controle das plantas tóxicas nas áreas de pastagem, investimento em métodos de manejo como a utilização de cercas, redução do valor da forragem, dentre outros (Assis et al., 2010; Riet-Correa et al., 2007).

Na pastagem 3, foi registrada a presença de 117 indivíduos, distribuídos entre 5 famílias, e pertencentes a 10 espécies. E novamente a família Cyperaceae se destaca por apresentar o maior número de espécimes (46). As espécies maiores IVI foram: *Ipomoea asarifolia* (50,26), *Borreria verticillata* (43,73) e *Sphagneticola trilobata* (37,22). Conforme evidencia a Tabela 5.

Tabela 5. Aspectos fitossociológicos registrados para as 10 espécies de plantas daninhas ocorrentes na pastagem 3 da UFRA – Campus Belém.

Espécie	Nti	Npp	F	D	Abu	Fr	Dr	Abr	IVI
<i>Borreria verticillata</i>	16	7	0,7	6,4	2,28	26,9	13,67	3,13	43,73
<i>Cyperus brevifolius</i>	15	1	0,1	6	15	3,85	12,82	20,55	37,22
<i>Cyperus iria</i>	8	1	0,1	3,2	8	3,84	6,84	10,96	21,64
<i>Cyperus luzulae</i>	6	1	0,1	2,4	6	3,85	5,13	8,22	17,19
<i>Cyperus sphacelatus</i>	6	1	0,1	2,4	6	3,85	5,13	8,22	17,19
<i>Elephantopus mollis</i>	19	3	0,3	7,6	6,33	11,54	16,24	8,68	36,45
<i>Ipomoea asarifolia</i>	19	8	0,8	7,6	2,37	30,77	16,24	3,25	50,26
<i>Rhynchospora pubera</i>	11	1	0,1	4,4	11	3,85	9,40	15,07	28,32
<i>Solanum stramonifolium</i>	2	2	0,2	0,8	1	7,69	1,71	1,37	10,77
<i>Sphagneticola trilobata</i>	15	1	0,1	6	15	3,85	12,82	20,55	37,22
Total	117								

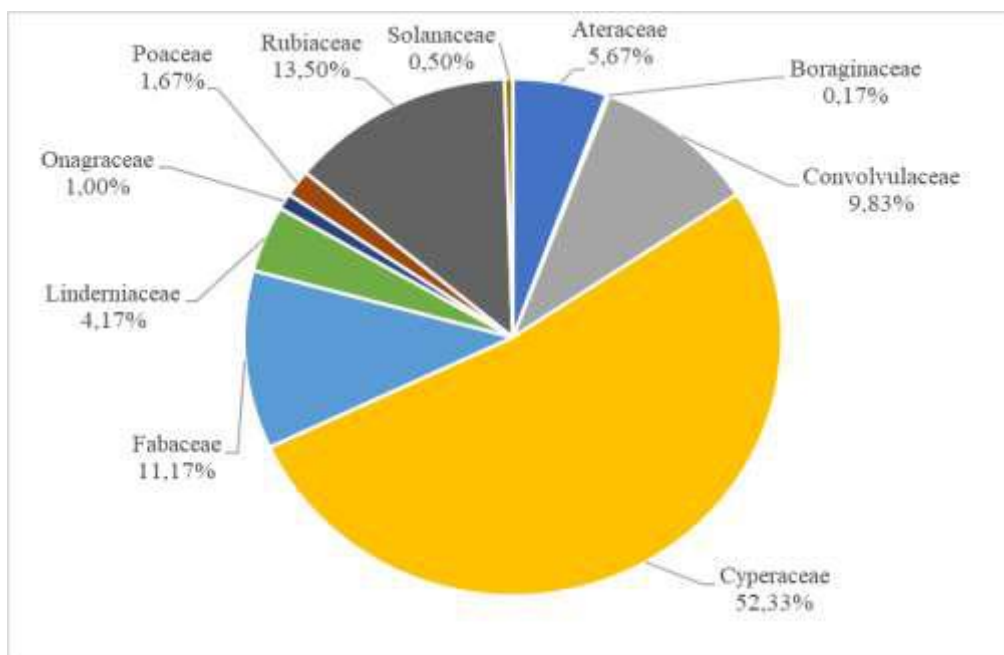
Nti = número total de indivíduos, Npp = número de parcelas presentes, D = densidade, F = frequência, Abu = abundância, Dr = densidade relativa, Fr = frequência relativa, Abr = abundância relativa e IVI = índice de valor de importância. Fonte: Autores.

A família Cyperaceae apresentou o maior número de espécimes nas três áreas de estudo. Diversos estudos sobre composição vegetal, a citar os trabalhos realizados por Corrêa et al. (2011), Maciel et al. (2010), Silva et al. (2008), Silva et al. (2013) e Valadares et al. (2011), também obtiveram resultados semelhantes com relação ao número dominante de espécimes pertencentes à família Cyperaceae. Os respectivos trabalhos acima citados são, cada um, de diferentes Estados do Brasil, englobando as regiões centro-oeste, nordeste, sudeste e sul. Isso demonstra a grande diversidade da família, e o seu alto nível de adaptação, o que mais uma vez ressalta a importância na prévia identificação das espécies espontâneas, a fim de controlar sua infestação e aplicar técnicas adequadas de manejo.

As três pastagens se encontram infestadas por plantas espontâneas, sendo que, a Pastagem 1 apresenta estado mais severo que as demais, evidenciado pelo \sum (somatório) do número total de indivíduos (Nti) igual a 349 espécimes, conforme evidenciou a Tabela 3. Já a Pastagem 2 que apresentou Nti de 134 e a Pastagem 3 com Nti de 117, segundo Tabela 4 e Tabela 5, respectivamente, também é recomendável atenção para o estado de infestação destas pastagens.

A porcentagem total em relação às famílias botânicas identificadas através do presente estudo nas 3 áreas de pastagens, foi representada através do gráfico da Figura 3. Sendo observado que as famílias estão representadas respectivamente como: Cyperaceae (52,33%), Rubiaceae (13,50%), Fabaceae (11,17%), Convolvulaceae (9,38%), Asteraceae (5,67%), Linderniaceae (4,17%), Poaceae (1,67%), Onagraceae (1%), Solanaceae (0,50%) e Boraginaceae (0,17%).

Figura 3. Porcentagem do número total de indivíduos encontrados nas pastagens 1, 2 e 3 da UFRA – *Campus* Belém.



Fonte: Autores.

4. Considerações Finais

Ao final deste estudo, as espécies com maiores Índice de Valor de Importância (IVI) foram: *Cyperus brevifolius* na pastagem 1 (IVI=59,34), *Ipomoea asarifolia* na pastagem 2 (IVI=50,29) e na pastagem 3 (IVI=50,26).

Nas 3 áreas analisadas foram encontrados 600 indivíduos de plantas espontâneas, distribuídas em 10 famílias e 20 espécies. Destacando-se a família Cyperaceae, que compõe 52,33% dos indivíduos coletados.

Os dados obtidos através deste estudo são relevantes em diversos aspectos, como para avaliação do estado atual das pastagens no *Campus* de Belém da UFRA, bem como dão base para a tomada de medidas visando o manejo das plantas espontâneas presentes nas áreas.

Agradecimentos

Muito obrigado, para todos que de alguma forma colaboraram com a realização deste trabalho.

Referências

- Assis, T. S., Medeiros, R. M. T., Riet-Correa, F., Galiza, G. J. N., Dantas, A. F. M., & Oliveira, D. M. (2010). Intoxicações por plantas diagnosticadas em ruminantes e equinos e estimativa das perdas econômicas na Paraíba. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 30(1), 13-20. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2010000100003>
- Barbieri, R. L., & Stumpf, E. R. T. (2008). *Origem e evolução de plantas cultivadas*. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 909p. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/746617/origem-e-evolucao-de-plantas-cultivadas>.
- Bastos, T. X., Pacheco, N. A., Nechet, D., & Sá, T. A. (2002). *Aspectos climáticos de Belém nos últimos cem anos*. Belém-PA: Embrapa Amazônia oriental. 31p. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/389773/aspectos-climaticos-de-belem-nos-ultimos-cem-anos>.
- Blum, C. T., Borgo, M., & Sampaio, A. C. F. (2008). Espécies exóticas invasoras na arborização de vias públicas de Maringá-PR. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 3(2), 78-97. <http://dx.doi.org/10.5380/revsbau.v3i2.66347>.
- Brighenti, A. M., & Oliveira, F. F. Biologia de Plantas Daninhas. In: Oliveira Júnior R. S., Inoue, M.H. (Editores). *Biologia e Manejo de planta Daninhas*. Curitiba, PR: Omnipax, 2011. p.1-36.
- CNA (Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil). *Notícias: Brasil pode se tornar o maior produtor de carne bovina do mundo*. <https://cnabrazil.org.br/noticias/brasil-pode-se-tornar-o-maior-produtor-de-carne-bovina-do-mundo>.

- Costa, N. L. (2004). *Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia*. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia. 219p. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/706944/formacao-manejo-e-recuperacao-de-pastagens-em-rondonia>.
- Constantin, J. Métodos de Manejo. In: Oliveira Júnior R. S., Inoue M. H., Editores. *Biologia e Manejo de planta Daninhas*. Curitiba, PR: Omnipax, 2011. p.67-78.
- Corrêa, M. J. P., Araújo, M. S., Silva, M. R., & Freitas, A. C. R. (2011). Levantamento da flora espontânea na cultura do feijão-caupi sob manejo de capoeira triturada no município de Santa Luzia do Paruá - MA. *Cadernos de Agroecologia*, 6(2), 1-5. <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/cad/article/view/10772>.
- Dias Filho, M. B. (1990). *Plantas invasoras em pastagens cultivadas da Amazônia: estratégias de manejo e controle*. Belém, PA: Embrapa-CPATU. 103p. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/387699/plantas-invasoras-em-pastagens-cultivadas-da-amazonia-estrategias-de-manejo-e-controle>.
- Dias Filho, M. B. (2005). *Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação*. (2ª ed.): Embrapa Amazônia Oriental. 173p. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1070416/1/TC1117CartilhaPastagemV04.pdf>.
- Dias Filho, M. B. (2014). *Diagnóstico das pastagens no Brasil*. 1. ed., Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental. 36p. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/986147/diagnostico-das-pastagens-no-brasil>.
- Dias Filho, M. B. (2016). *Uso de Pastagens para a Produção de Bovinos de Corte no Brasil: Passado, Presente e Futuro*. Belém-PA: Embrapa Amazônia Oriental. 42 p. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1042092/uso-de-pastagens-para-a-producao-de-bovinos-de-corte-no-brasil-passado-presente-e-futuro>.
- Deuber, R. (2003). *Ciência das plantas daninhas: Fundamentos*. (2ª . ed.): FUNEP. 452p.
- Espínola, L. A., & Ferreira Júlio, H. (2007). Espécies invasoras: conceitos, modelos e atributos. *Interciencia*, 32(9), 580-585. http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0378-18442007000900004&lng=es&nrm=iso&tlng=pt.
- Falcão-da-Silva, M., Souza Filho, A. P. S., Gurgel, E. S. C., Bastos, M. N. C., & Santos, J. U. M. (2016). *Plantas Daninhas na Amazônia*. (1ª. ed.): Museu Paraense Emílio Goeldi, 188p.
- Felfili, J. M., Einsenlohr, P. V., Melo, M. M. R. F., Andrade, L. A., & Meira Neto, J. A. A. (2011). *Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos*. (1ª. ed.): Ed. UFV, 556p.
- Fidalgo, O., & Bononi, V. L. (1984). *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. São Paulo-SP: Instituto de Botânica. 61p.
- Flora do Brasil. *Base de dados do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ)*. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.
- Gardner, A. L. (1967). *Estudio sobre métodos agronómicos para la evaluación de las pastures*. Montevideo, Uruguay: Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas (IICA). 80p. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/16873>.
- Gil, A. S. B., & Bove, C. P. (2007). Eleocharis R. Br. (Cyperaceae) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Biota Neotropica*, 7, 163-193. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032007000100020>
- Goetghebeur, P. (1998). Cyperaceae. In: Kubitzki, K. (ed.). *The families and genera of vascular plant: IV. Flowering plants – monocotyledons*. Berlin: Springer-Verlag. p. 141-190.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *PPM - Pesquisa Pecuária Municipal: Efetivo dos rebanhos, por tipo (cabeças)*. (2020). <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/3939>.
- Judd, W. S., Campbell, C. S., Kellogg, E. A., Stevens, P. F., & Donoghue, M. J. (2009). *Sistemática vegetal: um enfoque filogenético*. (3. ed.). Porto Alegre-RS: Artmed, 632p.
- Lorenzi, H. (2008). *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas*. (4ª. ed.): Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 620p.
- Lorenzi, H. (2014). *Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional*. 7. ed. Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 383p.
- Maciel, C. D. G., Souza, J. I., & Hama, J. T. (2010). Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em jardins residenciais com grama esmeralda em Ourinhos - SP. *Global Science and Technology*, 3(2), 39-48. <https://www.researchgate.net/publication/360774526>.
- Marques, C. T. S., Silva, F., Maia, R. S., & Teles, S. (2013). *Plantas espontâneas: identificação, potencialidades e uso*. Cruz das Almas-BA: UFRB. 88p. Disponível em: <http://www.repositorio.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/878/1/plantas%20espontaneas.pdf>. Último acesso em: 06/08/2022.
- Martins-da-Silva, R. C. V., Silva, A. S. L., Fernandes, M. M., & Margalho, L. F. (2014). *Noções morfológicas e taxonômicas para identificação botânica*. Embrapa. 111p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/992543/nocoes-morfologicas-e-taxonomicas-para-identificacao-botanica>. Último acesso em: 06/08/2022.
- Matos, F. J. A., Lorenzi, H., Santos, L. F. L., Matos, M. E. O., Silva, M. G. V., & Sousa, M. P. (2011). *Plantas tóxicas: estudos de fitotoxologia química de plantas brasileiras*. Nova Odessa-SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 256p.
- Medeiros, S. R., Gomes, R. C., & Bungenstab, D. J. (2015). *Nutrição de bovinos de corte: fundamentos e aplicações*. Brasília-DF: Embrapa.176p. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1010951/nutricao-de-bovinos-de-corte-fundamentos-e-aplicacoes>.
- Pereira, F. A. R., Verzignassi, J. R., Arias, E. R. A., Carvalho, F. T., & Silva, A. P. (2011). *Controle de plantas daninhas em pastagens*. Campo Grande-MS: Embrapa Gado de Corte, 22p. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/920044/controle-de-plantas-daninhas-em-pastagens>.

- Riet-Correa, F., Medeiros, R. M. T., Tokarnia C. H., & Döbereiner, J. (2007). Toxic plants for livestock in Brazil: Economic impact, toxic species, control measures and public health implications. In: Panter K. E., Wierenga T. L., & Pfister J. A. (Eds). *Poisonous Plants: Global research and solutions*. CAB International, Wallingford. p.2-14.
- Rodrigues, I. M. C., Souza Filho, A. P., Ferreira, F. A., & Deumer, A. J. (2010). Prospecção química de compostos produzidos por *Senna alata* com atividade alelopática. *Planta Daninha*, 28(1), 1-12. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582010000100001>.
- Salman, A. K. D. (2007). *Conceitos de manejo de pastagem ecológica*. 1. ed. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia. 19p. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/709120/conceitos-de-manejo-de-pastagem-ecologica>.
- Santos, W. H. (2014). *Registros históricos: contribuição à memória da Universidade Federal Rural da Amazônia*. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia. 186p.
- Silva, A. M. A., Coelho, I. D., & Medeiros, P. R. (2008). Levantamento florístico das plantas daninhas em um parque público de Campina Grande, Paraíba, Brasil. *Biotemas*, 21(4), 7-14. <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2008v21n4p7>
- Silva, R. M., Yamashita, O. M., Carvalho, M. A. C., Meurer, L., Realto, G. B., Ribas, R., Franceschet, V. L., Silva, J. A. N., Oliveira, M. A., Pereira, R. A., Silva, C. J., Silva, C. A. H., Almeida, R. G., & Colodoel, J. R. (2013). Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em pastagem degradada submetida a diferentes sistemas de recuperação. *Cultivando o Saber*, 6(1), 152-161. <https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/503>.
- Souza Filho, A. P. S. (2006). Interferência potencialmente alelopática de capim-gengibre (*Paspalum maritimum*) em áreas de pastagens cultivadas. *Planta Daninha*, v. 24(3), 451-456. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582006000300005>
- Trevisan, R. *O Gênero Eleocharis R. Br. (Cyperaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil*. 2005. 111f. Monografia (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2005. <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7136/000495618.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Trindade, J. R. *Levantamento florístico e mapeamento das espécies ornamentais ocorrentes no Campus da UFRA – Belém*. 2014. 45 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Belém, 2014. <https://www.researchgate.net/publication/360653374>.
- Trindade, J. R., Nunes, R. J. L. N., Silva Junior, V. S., Pereira, K. D., Cardoso, R. A. Viana, R. G., Maia, W. J. M., Gomes, M. A. F., Gurgel, E. S. C., & Santos, J. U. M. (2021a). Plantas espontâneas em áreas de pastagens na Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Campus de Belém, Pará, Brasil. Capítulo 2, p. 15-41. In: F. C. Barbosa (Org.). *Ciências biológicas: as diversas manifestações da vida*. Volume 4. Piracanjuba-GO: Editora conhecimento livre. <http://dx.doi.org/10.37423/211205080>
- Trindade, J. R., Rodrigues, C. A., Santos, J. U. M., & Gurgel, E. S. C. (2021b). Estudos biométricos em frutos, sementes e germinação de matapasto (*Senna reticulata*) da Amazônia. *Research, Society and Development*, 10(17), e245101724807. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i17.24807>
- Trindade, J. R., Santos, J. U. M., & Gurgel, E. S. C. (2022). Estudos com plantas espontâneas no Brasil: uma revisão. *Research, Society and Development*, 11(7), e14111729700. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29700>
- Tropicos. (2022). *Base de dados do Missouri Botanical Garden*. <http://www.tropicos.org>.
- Tuffi Santos, L. D., Santos, I. C., Oliveira, C. H., Santos, M. V., Ferreira, F. A., & Queiroz, D. S. (2004). Levantamento fitossociológico em pastagens degradadas sob condições de várzea. *Planta Daninha*, 22(3), 343-349. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582004000300003>
- Valadares, R., Souza, F., Castro, N., Peres, A., Schneider, S., & Martins, M. (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. <https://doi.org/10.1590/S2175-78602011000400010>
- Zalba, S., & Ziller, S. R. (2007). Manejo adaptativo de espécies exóticas invasoras: colocando a teoria em prática. *Natureza & conservação*, 5(2), 16-22. <https://www.semanticscholar.org/paper/Manejo-adaptativo-de-especies-exoticas-invasoras%3A-a-Ziller-Zalba/5381019811581ad1e69a78108cb3b172cd740037>
- Ziller, S. R., & Zalba, S. (2007). Propostas de ação para prevenção e controle de espécies exóticas invasoras. *Natureza & Conservação*, 5(2), 8-15. <https://www.semanticscholar.org/paper/Propostas-de-acao-para-prevencao-e-controle-de-Ziller-Zalba/69af952275d86b889cef2e6d48c960dd848025ce>.