

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**TÚLLIO NEVES DE TOFFOLI**

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E MANEJO DO BOSQUE DA  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ CAMPUS  
CAMPO MOURÃO**

**CAMPO MOURÃO**

**2022**

**TÚLLIO NEVES DE TOFFOLI**

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E MANEJO DO BOSQUE DA UNIVERSIDADE  
TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ CAMPUS CAMPO MOURÃO**

**Floristic survey and forest management of the federal technological university  
of paraná campus campo mourão**

Trabalho de conclusão de curso de Gradua o  
apresentada como requisito para obten o do título de  
Bacharel em Engenharia Ambiental da Universidade  
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Galeazzi Caxambu

Coorientador: Prof. Dra. Débora Cristina de Souza

**CAMPO MOURÃO**

**2022**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adapta o e cria o a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas cria o es sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

**TÚLLIO NEVES DE TOFFOLI**

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E MANEJO DO BOSQUE DA UNIVERSIDADE  
TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ CAMPUS CAMPO MOURÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação  
apresentado como requisito para obtenção do título de  
Bacharel em Engenharia Ambiental da Universidade  
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 14 de junho de 2022

---

Marcelo Galeazzi Caxambu  
Doutorado  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Débora Cristina de Souza  
Doutorado  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Paulo Agenor Alves Bueno  
Doutorado  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

---

Raquel de Oliveira Bueno  
Doutorado  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**CAMPO MOURÃO**

**2022**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais Carla Adriana e Paulo Fernando pela paciência, por sempre estarem comigo e não desistirem de mim.

Agradeço também as amigadas que consegui ao longo do curso que sempre me ajudaram quando eu precisei.

Aos meus orientadores que dedicaram sua paciência e seu tempo para me auxiliar neste trabalho.

Agradeço a toda equipe do Herbario HCF pelo apoio técnico.

Agradeço aos meus professores que foram espetaculares ao longo de toda a caminhada.

À banca examinadora, pelas considerações e contribuições para a conclusão do trabalho.

Saudação à todos aqueles que fizeram parte direta e indiretamente da minha jornada acadêmica.

Memento mori. Autor desconhecido.

## RESUMO

O conhecimento a respeito de áreas florestais é de suma importância para que se possa analisar como estas estão se desenvolvendo e quais são os empecilhos existentes que atrasam ou interrompem o crescimento de espécies nativas na área. Com isso, posteriormente será possível monitorar a área possibilitando realizar medidas protetivas para tal desenvolvimento. Este estudo teve como objetivo realizar o levantamento florístico das espécies existentes no bosque da Universidade Tecnológica Federal do Paraná do município de Campo Mourão. As espécies foram identificadas no período de fevereiro a julho de 2021 com apoio técnico do Herbário HCF. No local, foram coletados um total de 75 famílias e 296 espécies tendo maior representatividade, Fabaceae com 34 espécies (11,49%), Asteraceae com 20 espécies (6,76%), Myrtaceae com 19 espécie (6,42%), Solanaceae com 10 espécies (3,38%), Malvaceae com 9 espécies (3,04%). No levantamento, foi verificado que 12 espécies estão na Lista Vermelha da IUCN. Na área há fatores que influenciam negativamente na regeneração do bosque como a presença da *Urochloa brizantha* e *Atta sexdens rubropilosa* bem como o uso irregular dos alunos. Há portanto a necessidade de monitorar estas espécies e realizar o controle quando necessário para auxiliar na consolidação do bosque.

Palavras-chave: regeneração natural; manejo; Mata Atlântica; Floresta Estacional Semidecidual; Floresta Ombrófila Mista.

## ABSTRACT

The growth of all forest areas is extremely important so that you can analyze how these areas are known and are known to everyone who delays or follows the native species that are in particular. With this, it will later be possible to carry out protective actions for the development of measures. This study aimed to carry out a floristic survey of the existing species in the forest of the Federal Technological University of Paraná in the municipality of Campo Mourão. The species were identified from February to July 2021 with technical support from the HCF Herbarium. At the site, a total of 75 families and 296 species were collected, with greater representation, Fabaceae with 34 species (11.49%), Asteraceae with 20 species (6.76%), Myrtaceae with 19 species (6.42%), Solanaceae with 10 species (3.38%), Malvaceae with 9 species (3.04%). In the survey, it was found that 12 species are on the IUCN Red List. In the area there are factors that negatively influence the regeneration of the forest such as the presence of *Urochloa brizantha* Stapf and *Atta sexdens rubropilosa* as well as the irregular use of students. There is therefore a need to monitor these species and carry out control when necessary to assist in the consolidation of the forest.

Key-words: natural regeneration; management; Atlantic Forest; Seasonal Semideciduous Forest; Mixed Ombrophilous Forest.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 - Mapa de localização do bosque na Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão. ....</b>	<b>16</b>
<b>Figura 2 - Áreas do bosque na Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão.....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 3 - Barreiras físicas criadas por alunos e servidores no bosque da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão – PR....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 4 - Barreiras físicas criadas por alunos e servidores no bosque da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão – PR....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 5 - Ninho de <i>Atta sexdens rubropilosa</i> Forel, 1908 cobrindo uma plantula no bosque da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão – PR. ....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 6 - <i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A.Rich.) Stapf, ocupando o solo dos talhões A13 e A2 no bosque da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão – PR.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 7 - Retirada de <i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A.Rich.) Stapf e <i>Pennisetum purpureum</i> Schum do bosque da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão – PR.....</b>	<b>37</b>



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>1.1 Objetivos</b> .....	<b>11</b>
1.1.1 Objetivo geral .....	11
1.1.2 Objetivos específicos.....	11
<b>1.2 Justificativa</b> .....	<b>11</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1 Levantamento florístico</b> .....	<b>13</b>
<b>2.2 Formações florestais</b> .....	<b>13</b>
<b>2.3 Espécies exóticas</b> .....	<b>14</b>
<b>2.4 Manejo de espécies exóticas</b> .....	<b>15</b>
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>16</b>
<b>3.1 Área de estudo</b> .....	<b>16</b>
<b>3.2 Levantamento florístico</b> .....	<b>18</b>
<b>3.3 Manejo da área</b> .....	<b>18</b>
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>19</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado um país com uma extensa biodiversidade ambiental por suas proporções continentais, refletido em uma grande quantidade de espécies em sua flora e nos seus biomas (ALENCAR; MEIRA; MENDES, 2017). Até o momento são reconhecidas 50.019 espécies para a flora brasileira agrupando as em nativas, cultivadas e naturalizadas (FLORA DO BRASIL, 2022).

O reconhecimento das espécies pode ser realizado por meio da execução de levantamentos florísticos que buscam verificar as espécies existentes em uma área. Os levantamentos florísticos fornecem dados essenciais para a caracterização de uma comunidade vegetal em termos da composição das espécies, contribuindo assim para outros estudos relacionados à biologia, ecologia e conservação das espécies vegetais (PRATA, 2009). É possível ainda avaliar o potencial das interações interespecíficas, conservar áreas naturais e compreender toda a dinâmica ecológica relacionada a essas áreas (PERES *et al.*, 2014).

A dinâmica da composição florística é analisada através da distribuição dos indivíduos em espécies, gêneros e famílias botânicas, que ocorrem na área e sua variação no decorrer do período (SANDEL; CARVALHO, 2000; SANQUETTA; CORTE, 2000). Com a composição florística, podemos analisar o estado de conservação das espécies ao longo do mundo, podendo estudar e criar plano de ações para que se possa conservar de maneira efetiva espécies que estão sofrendo redução populacional.

A metodologia para avaliação do estado de conservação das espécies brasileiras utiliza dados sobre a densidade populacional, amplitude da distribuição geográfica e tamanho populacional (IUCN, 2012). Assim, esta análise é de grande importância visto que possibilita verificar seu status de conservação bem como os resultados de planos de ações exercidos sobre determinada espécie.

Além desta análise também é importante o monitoramento no campo já que com o passar do tempo, sem realizar o monitoramento das espécies existentes, pode ocorrer a invasão de uma ou mais espécies exóticas e/ou invasoras e comprometer todo o processo de regeneração natural devido a competição de área e nutrientes com as espécies nativas, gerando assim uma desregulação nos ciclos ecológicos naturais.

As espécies exóticas invasoras são consideradas a segunda maior causa de extinção de espécies no planeta, afetando diretamente a biodiversidade, a economia,

e a saúde humana (PIMENTEL *et al.*, 2001). Outro problema relacionado ao retardamento da regeneração natural se deve à exploração de madeira, fragmentação florestal e queimadas descontroladas que acabam influenciando negativamente na composição e crescimento das espécies.

Desta forma, conhecer a estrutura e dinâmica de uma floresta, contribui e gera subsídios para a conservação dos recursos naturais, bem como para a conservação de áreas similares (CHAVES *et al.*, 2013; BULHÕES *et al.*, 2015).

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão possui um bosque, porém não há registros documentados sobre as espécies existentes para que sejam feitos estudos e monitoramento ao longo do tempo.

Assim, este trabalho teve como objetivo realizar o levantamento florístico das espécies existentes no bosque localizado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo geral**

Realizar o levantamento florístico e manejo de um fragmento florestal em processo de recuperação localizado no campus da Universidade Tecnológica Federal do Paraná no município de Campo Mourão - Paraná.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Realizar o censo das espécies vegetais herbáceas, arbóreas e arbustivas;
- Elencar o *status* de conservação da área estudada;
- Realizar eventuais medidas de manejo/controle da área de estudo.

## **1.2 Justificativa**

Atualmente há uma grande “perseguição florestal” devido ao corte de madeira ilegal e queimadas intensivas em todos os biomas brasileiros. De forma acelerada e continua as pessoas devastam as áreas sem ao menos saber quais são as espécies que poderiam ser potencialmente exploradas de forma perspicaz. Diante deste

cenário, a conservação da biodiversidade representa um dos maiores desafios para a humanidade, em função do elevado nível de perturbações antrópicas nos ecossistemas naturais (CHAVES *et al.*, 2013).

Outro problema a ser relacionado com a falta de conhecimento das espécies existentes em uma área é a presença das espécies exóticas e/ou invasoras que tem o potencial de causar grandes atrasos na regeneração e recuperação natural das áreas florestais. Conhecer a composição de espécies é de suma importância no manejo e controle das áreas para que as espécies nativas não sofram tanto com a competição com espécies exóticas e assim consigam se desenvolver com maior velocidade.

Por fim, o conhecimento das espécies servirá para futuros trabalhos a serem realizados pelos docentes e discentes, manejar eventuais espécies e contribuir para o conhecimento e uso do espaço pela comunidade acadêmica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão (UTFPR-CM).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Levantamento florístico

A diversidade florística pode ser definida como a variedade e variabilidade de plantas em uma determinada região. A diversidade florística pode ser medida em qualquer nível, seja global ou local no ecossistema, comunidade ou até em nível de espécie (KAMBLE; YELE, 2020). Para isso, pode-se utilizar de ferramentas como o levantamento florístico.

O levantamento florístico é um estudo técnico que tem como objetivo detectar espécies de plantas de uma dada região e armazenar as informações sobre o ecossistema e seu estado; geralmente se apresenta na forma de listas, catálogos ou guias de campo (GUEDES-BRUNI; PESSOA; KURTZ, 1997).

Devido à importância de se conhecer as espécies de áreas cobertas com vegetação, mesmo em pequenas áreas urbanas, o levantamento florístico pode ser considerado de fundamental importância para a proteção e conservação da biodiversidade, além de contribuir para a melhoria da qualidade de vida (SOBRINHO; RIBEIRO, 2008).

Levantamentos florísticos são ainda fundamentais para conhecer como ocorre a regeneração natural e para planejar melhor atividades de aceleração da recolonização de áreas degradadas (GARCIA *et al.*, 2014).

### 2.2 Formações florestais

O bioma Cerrado é rico em diversidade de organismos edáficos, e um importante *hotspot*, embora sofra ameaças antrópicas, devido à exploração excessiva de seus recursos naturais, afetando consideravelmente a fitofisionomia e alterando negativamente a química e a fertilidade dos solos (LIMA *et al.*, 2020). O Cerrado se destaca pela marcante heterogeneidade de habitats, que comportam elevado número de elementos endêmicos da fauna e principalmente da flora, colocando-o entre um dos *hotspots* mais ameaçados do planeta (MITTERMEIER *et al.*, 2005). Além do bioma Cerrado, também há unidades florestais da Mata Atlântica no município de Campo Mourão.

O bioma Mata Atlântica abrange três unidades fitogeográficas florestais, reconhecidas pela grande biodiversidade: Floresta Ombrófila Densa (FOD), Floresta Ombrófila Mista (FOM) e Floresta Estacional Semidecidual (FES) (RODERJAN *et al.*, 2002).

A FES é composta por plantas lenhosas de porte médio, parcialmente decíduas, presença marcante de lianas e predominância de táxons da família Fabaceae (MARTINS; CAVARARO, 2012).

A Floresta Ombrófila Mista (FOM) está inserida no domínio da Mata Atlântica e é composta por vegetações de clima subtropical e tropical (FREITAS *et al.*, 2017)., unidade fitogeográfica característica dos planaltos do Sul do Brasil, é marcada pela dominância da espécie *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, que divide o dossel com exemplares de Lauraceae e Meliaceae (RODERJAN *et al.* 2002)

A redução drástica desta fitofisionomia nas últimas décadas é reflexo da intensa pressão exploratória de sua espécie típica (KOCH; CORRÊA, 2010; CARLUCCI *et al.*, 2011).

### **2.3 Espécies exóticas**

A invasão por espécies exóticas pode desencadear diversos problemas ambientais como reduzir as populações de espécies nativas, causar extinções locais, regionais ou até globais de espécies, alterar as interações ecológicas, modificar a produtividade, ciclagem de nutrientes e também a estrutura do habitat (SIMBERLO 2005; PEJCHAR; MOONEY, 2009).

A presença de gramíneas exóticas e a falta de propágulos são os principais limitantes para a regeneração natural nessas áreas. Ações de restauração ecológica devem criar mecanismos que rompam essas barreiras e favoreçam a regeneração natural (REZENDE, 2016).

Estas são espécies que frequentemente levam vantagem competitiva sobre as plantas cultivadas de interesse econômico e possuem características como: rápido crescimento, grande capacidade reprodutiva e elevada capacidade de exploração de nutrientes do solo e da luminosidade, assegurando a permanência em locais perturbados (BRAZ *et al.*, 2016). O impacto gerado por elas é tão grave, que as espécies invasoras são consideradas a segunda maior causa de ameaça à perda de biodiversidade mundial, ficando apenas atrás da destruição dos habitats

(SIMBERLOFF *et al.*, 2013). Segundo Carvalho, Saquetta e Corte (2020), o controle de plantas daninhas pode ser realizado por inúmeras técnicas para reduzir o número de indivíduos e afetar a fecundidade.

#### **2.4 Manejo de espécies exóticas**

O controle físico baseia-se no uso de práticas que exerçam efeitos físicos sobre as plantas daninhas causando sua morte (SILVA *et al.*, 2007; CARVALHO, 2013; MACIEL, 2014.) No intuito de que não ocorra impacto nas florestas, o uso do controle mecânico pode ser na forma de arranquio, corte, roçada, soterramentos e sombreamentos e abafamento. Além do controle mecânico ainda existe o controle biológico, controle químico e controle com fogo.

O controle biológico consiste no uso de inimigos naturais, ou por produtos do seu metabolismo, como fungos, bactérias, vírus, insetos, aves, peixes e outros animais, visando reduzir a população de plantas daninhas e conseqüentemente diminuir a competição com a cultura (SILVA *et al.*, 2007; LORENZI, 2014; MACIEL, 2014). Apesar de ser um meio natural, necessita de um bom estudo sobre a área que a espécie escolhida vai ser controlada pois outras espécies podem ser afetadas bem como o método utilizado pode vir a ser o novo problema para a área

O controle químico também é necessário realiar o cálculo da quantidade e o método utilizado para que a substância utilizada não espalhe para outras áreas e/ou espécies. Esse método consiste na utilização de produtos químicos que quando aplicadas à planta, interferem nos processos bioquímicos e fisiológicos podendo matar ou retardar o seu crescimento (CONSTANTIN *et al.*, 2011).

A queimada, controle com fogo, necessita de uma equipe preparada para que o método não se transforme em uma catástrofe ambiental. Dentre elas é o método com mais fácil aplicação, mas não deve ser principalmente utilizada em áreas com muita matéria orgânica seca, que podem queimar rapidamente e voar fagulhas em outras áreas próximas gerando assim um incêndio. Contudo, o uso de queimadas no controle de plantas daninhas apresenta muitos efeitos nocivos ao ambiente, sendo reconhecido por intensificar a degradação de solos, contribuir com emissões de gases do efeito estufa e causar perdas de biodiversidade (BIFFE; CONSTANTIN; OLIVEIRA, 2018).

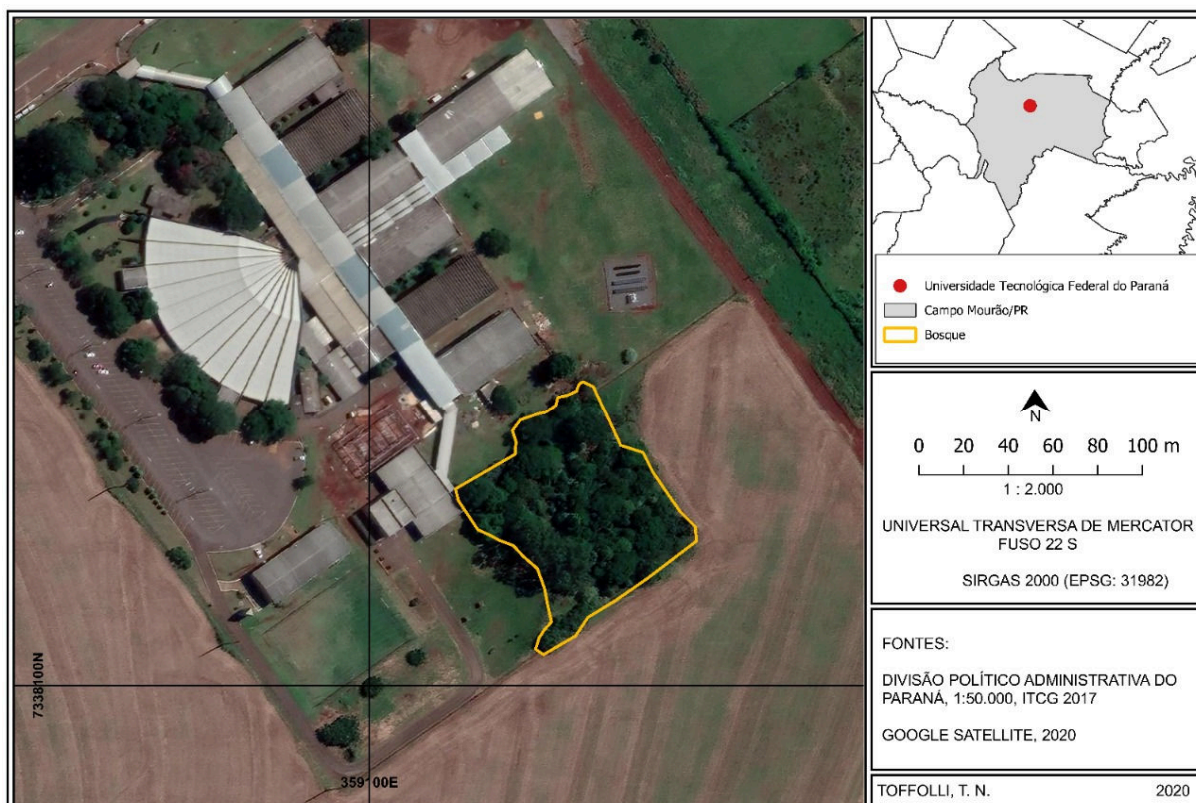
### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Área de estudo

Campo Mourão está localizado na mesorregião centro ocidental do estado do Paraná, a qual possui área territorial de 746,595 km<sup>2</sup> e população estimada no ano de 2021 em 95.488 habitantes (INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2020; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021).

O fragmento florestal (bosque) encontra-se na área com os seguintes pontos, sendo latitude e longitude respectivamente: 359.174,1 E, 7.338.116,4 N, 359.139,0 E, 7.338.118,2 N, 359.195,4 E, 7.338.237,1 N, 359.245,5 E, 7.338.171,5 N (Figura 1).

**Figura 1 - Mapa de localização do bosque na Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão.**



**Fonte: Autoria própria (2020).**

A partir dos dados levantados no Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná (2022a) o município de Campo Mourão possui como predominância o clima Cfb. Caracterizado como subtropical, possui temperatura média anual entre 21,1 °C a

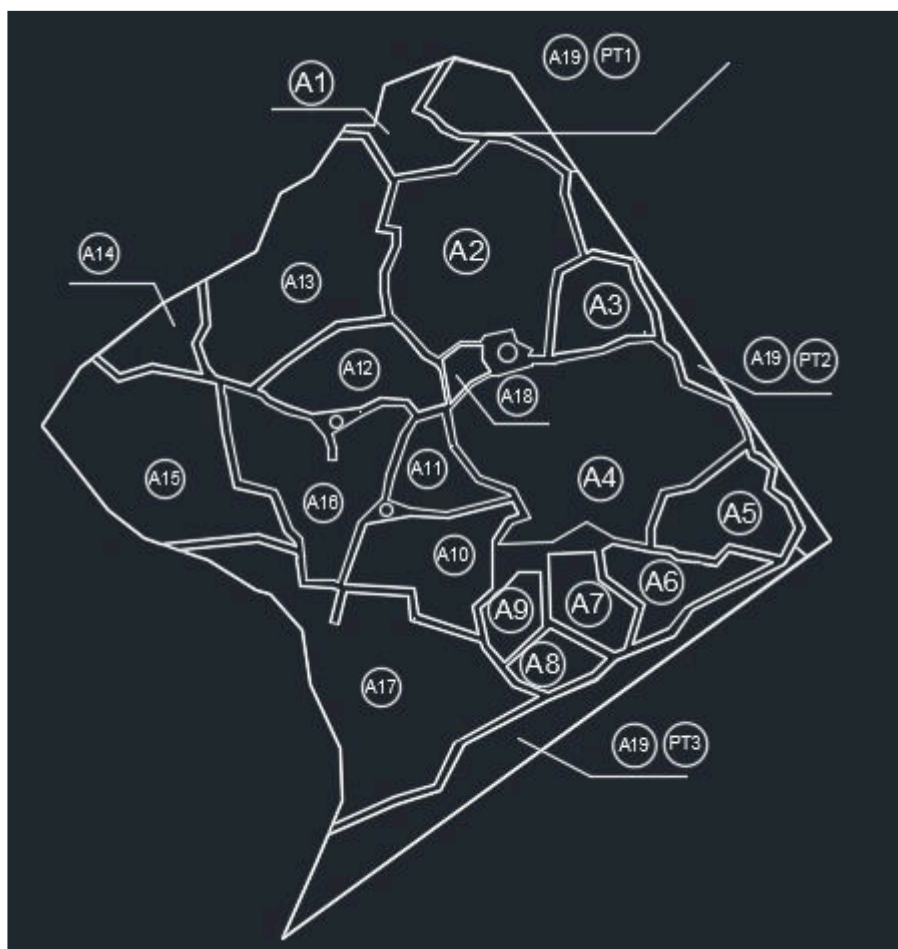


22 °C sendo que a temperatura máxima anual é de 29 °C e a mínima anual é de 16,1 °C. A região possui índice pluviométrico anual médio de 1600 a 1800 mm, sendo que a estação com maior concentração é a do verão.

O município é formado por quatro grupos de solos os quais são: Argissolos, Neossolos, Nitossolos e o mais representativo sendo Latossolo. A área territorial do município é composta pelas formações fitogeográficas Cerrado, Floresta Estacional Semidecidual Montana, Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Floresta Ombrofila Mista Montana (INSTITUTO DE TERRAS CARTOGRAFIA E GEOCIÊNCIAS, 2022b).

Á área de estudo (Figura 2) era utilizada para o plantio de soja e foi adquirida pela UTFPR-CM. No ano de 2003 o professor Dr. Marcelo Galeazzi Caxambu e Herbário HCF começaram a recuperação da área com o plantio de mudas e manutenção da área.

**Figura 2 - Áreas do bosque na Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão.**



Fonte: Autoria própria (2022).

O local é influenciado pelo manejo do plantio da soja que circunda a área onde são utilizados agrotóxicos e acabam adoecendo ou matando algumas plantas e/ou mudas.

Em 2018 e 2019 foi realizado a delimitação e abertura de trilhas para que as pessoas que frequentam não influencie negativamente na regeneração natural da área. O local está isolado de área florestais, onde o fragmento florestal e recurso hídrico mais próximos são encontrados a 300 metros.

### **3.2 Levantamento florístico**

O levantamento florístico foi realizado no período de fevereiro a julho de 2021. A coleta de dados ocorreu semanalmente no período matutino e/ou vespertino com apoio técnico do Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão (HCF). Para identificação das espécies, consultou-se especialistas ou banco de dados virtual (digital) da rede speciesLink (2022).

As samambaias foram classificadas pelo Pteridophyte Phylogeny Group (PPG I, 2014). Para a classificação das famílias botânicas de angiospermas e gimnospermas foi seguida a proposta do The Angiosperm Phylogeny Group – APG IV (2016). Para delimitação dos epítetos científicos e seus respectivos autores foi seguida a Flora e Funga do Brasil (2022) e a base de dados do Missouri Botanical Garden (TROPICOS, 2022).

### **3.3 Manejo da área**

Para manutenção da delimitação dos talhões que estavam com falhas ou mal formados, utilizou-se galhos, troncos secos e material proveniente de poda nas dependências da UTFPR-CM.

Para a retirada de gramíneas exóticas realizou-se o controle mecânico na forma de arranquio manual e capinagem, retirando a parte foliar e raízes.

Coletou-se a serrapilheira da limpeza dos carregadores e da manutenção da UTFPR-CM e transportada para talhões que estavam com o solo exposto pela retirada das gramíneas exóticas.

## 4 RESULTADOS

No bosque da universidade foram coletados um total 296 espécies pertencentes a 75 famílias (Tabela 1). A família que apresentou maior número de espécies diferentes foi Fabaceae, com um total de 34. Em contrapartida, houveram 28 famílias que apresentaram apenas 1 espécie (Tabela 1).

**Tabela 1 - Levantamento florístico realizado no bosque da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão. P - Plantada; R – Regeneração; NE – Não Avaliada; DD – Dados Deficientes; LC – Pouco Preocupante; NT – Quase ameaçada; VU – Vulnerável; EN – Em perigo; CR – Criticamente em Perigo; EW – Extinta na natureza; EX – Extinto.** (continua)

Família (Gênero / Espécie)	Origem	Categoria	Forma de Vida	(R/P)
<b>ACANTHACEAE (4/6)</b>				
<i>Justicia brasiliana</i> Roth	Nativa	LC	Subarbusto	P
<i>Justicia carnea</i> Lindl.	Nativa	NE	Arbusto/Subarbusto	P
<i>Justicia ramulosa</i> (Morong) C.Ezcurra.	Nativa	VU	Subarbusto	R
<i>Megaskepasma erythrochlamys</i> L.	Exótica	NE	Arbusto	P
<i>Mendoncia puberula</i> Mart.	Nativa	NE	Liana	R
<i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Lindau	Nativa	NE	Arbusto	
<b>ARACAURIACEAE (1/1)</b>				
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze.	Nativa	CR	Árvore	P
<b>ARALIACEAE (2/2)</b>				
<i>Aralia warmingiana</i> (Marchal.) J.Wen	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Didymopanax calvus</i> (Cham.) Decne & Planch.	Nativa	NE	Arbusto	R
<b>AMARANTHACEAE (2/2)</b>				
<i>Alternanthera tenella</i> Colla	Nativa	LC	Subarbusto	P
<i>Pfaffia glomerata</i> (Spreng.) Pedersen	Nativa	LC	Erva/Subarbusto	
<b>ANACARDIACEAE (4/6)</b>				
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Astronium urundeuva</i> (M.Allemão) Engl.	Nativa	LC.	Árvore	P
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	P
<i>Schinus molle</i> L.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	P
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Nativa	LC	Árvore	R
<b>ANNONACEAE (1/3)</b>				
<i>Annona cacans</i> Warm.	Nativa	LC	Árvore	P

(continua)

<i>Annona muricata</i> L.	Exótica	LC	Arbusto/Árvore	P
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	Nativa	LC	Árvore	
<b>APIACEAE (1/1)</b>				
<i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P.Wilson	Nativa	NE	Erva	
<b>APOCYNACEAE (4/5)</b>				
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	Nativa	LC	Árvore	
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	Nativa	EN	Árvore	P
<i>Gonolobus parviflorus</i> Decne	Nativa	LC	Liana	
<i>Rauvolfia sellowii</i> Müll.Arg.	Nativa	NE	Árvore	
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	R
<b>AQUIFOLIACEAE (1/1)</b>				
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.Hil.	Nativa	NT	Arbusto/Árvore	P
<b>ARECACEAE (5/7)</b>				
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Nativa	NE	Palmeira	P
<i>Butia eriospatha</i> (Mart. Ex Drude) Becc.	Nativa	VU	Palmeira	P
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Nativa	VU	Palmeira	P
<i>Syagrus hoehnei</i> Burret	Nativa	NE	Palmeira	R
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Nativa	NE	Palmeira	P
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Charm.) Glassman	Nativa	LC	Palmeira	P
<i>Trithrinax acanthocoma</i> Drude	Nativa	NE	Palmeira	
<b>ASTERACEAE (16/20)</b>				
<i>Austro eupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	Nativa	NE	Arbusto/Erva/Subarbusto	R
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Nativa	NE	Arbusto	
<i>Baccharis oxyphylla</i> DC.	Nativa	NE	S.I.	R
<i>Bidens pilosa</i> L.	Nativa	NE	Erva	R
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Polak	Nativa	NE	Erva	R
<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob.	Nativa	NE	Arbusto/Subarbusto	R
<i>Chromolaena pedunculosa</i> (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob	Nativa	NE	Arbusto/Subarbusto	R
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Nativa	NE	Subarbusto	R
<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H.Rob.	Nativa	NE.	Subarbusto	
<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrerá	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	
<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	Nativa	NE	Erva	R
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC	Nativa	NE	Erva	R
<i>Erechtites valerianifolius</i> (Wolf.) DC.	Nativa	NE	Erva	R
<i>Lessingianthus glabratus</i> (Less.) H. Rob.	Nativa	NE	Subarbusto	R
<i>Mikania hirsutissima</i> D.C.	Nativa	NE	Liana	R

(continua)

<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	Nativa	NE	Arbusto/Erva/Subarbusto	R
<i>Sonchus oleraceus</i> L. L.	Nativa	NE	Erva	R
<i>Trixis verbascifolia</i> (Gardner) S.F. Blake	Nativa	NE	Erva/Subarbusto	R
<i>Vernonanthura tweedieana</i> (Baker) H.Rob	Nativa	NE	S.I.	R
<i>Vernonanthura polyanthes</i> (Sprengel) Vega & Damatteis	Nativa	NE	Arbusto	R
<b>ASPARAGACEAE (1/1)</b>				
<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	Nativa	NE	Dracenoide	R
<b>BIGNONIACEAE (4/6)</b>				
<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L.G. Lohman	Nativa	NE	Liana	R
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Nativa	NE	Árvore	P
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Nativa	NT	Árvore	P
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	Nativa	VU	Árvore	P
<b>BORAGINACEAE (4/8)</b>				
<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S. Mill.	Nativa	NE	Árvore	R
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell	Nativa	NE	Árvore	P
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Cordia superba</i> Cham.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	R
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Heliotropium transalpinum</i> Vell.	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	R
<i>Myriopus paniculatus</i> (Cham.) Feuillet	Nativa	NE	Arbusto/Liana	R
<i>Varronia polycephala</i> Lam.	Nativa	LC	Arbusto/Subarbusto	
<b>BIXACEAE (1/1)</b>				
<i>Bixa orellana</i> L.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	P
<b>BROMELIACEAE(2/2)</b>				
<i>Aechmea bromeliifolia</i> (Rudge) Baker	Nativa	LC	Erva	
<i>Vriesea friburgensis</i> Mez	Nativa	LC	Erva	
<b>CACTACEAE (5/5)</b>				
<i>Cereus hildmannianus</i> K.Schum	Nativa	LC	Arbusto/Árvore/Suculenta	P
<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	Nativa	LC	Erva/Suculenta	
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	Nativa	LC	Liana	P
<i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.	Nativa	LC	Erva/Subarbusto/Suculenta	
<i>Selenicereus undatus</i> (Haw.) D.R.Hunt.	Nativa	NE	Liana	P

(continua)

<b>CARICACEAE (2/2)</b>				
<i>Vasconcellea quercifolia</i> A.St.-Hil.	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	P
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	Nativa	LC	Árvore	P
<b>CARYOPHYLLACEAE (1/1)</b>				
<i>Cerastium rivulare</i> Cambess.	Exótica	NE	Erva	R
<b>CANNABACEAE (1/1)</b>				
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	P
<b>CELASTRACEAE (1/2)</b>				
<i>Monteverdia gonoclada</i> (Mart.) Biral	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	
<i>Monteverdia ilicifolia</i> (Mart. ex Reissek) Biral	Nativa	NE	Arbusto	
<b>CHRYSOBALANACEAE (1/1)</b>				
<i>Moquilea tomentosa</i> Benth.	Nativa	NE	Árvore	P
<b>CLUSIACEAE (1/1)</b>				
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	P
<b>COMBRETACEAE (1/1)</b>				
<i>Combretum fruticosum</i> (Loefl.) Stuntz	Nativa	NE	Arbusto/Liana	R
<b>CONVOLVULACEAE (1/1)</b>				
<i>Dichondra macrocalyx</i> Meisn.	Nativa	NE	Liana	
<b>CUCURBITACEAE (3/3)</b>				
<i>Melothria pendula</i> L.	Nativa	NE	Liana	R
<i>Momordica charantia</i> L.	Exótica	NE	Liana	R
<i>Wilbrandia ebracteata</i> Cogn.	Nativa	NE	Liana	
<b>CYPERACEAE (1/2)</b>				
<i>Cyperus incomptus</i> Kunth	Nativa	NE	Erva	R
<i>Cyperus iria</i> L.	Exótica	NE	Erva	R
<b>ERIOCAULACEAE (1/1)</b>				
<i>Eriocaulon macrobolax</i> Mart. ex Körn	Nativa	NE	Erva	
<b>ERYTHROXYLACEAE (1/1)</b>				
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore/Subarbusto	P
<b>EUPHORBIACEAE (8/9)</b>				
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	R

(continua)

<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	Nativa	NE	Árvore	P
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll	Nativa	LC	Arbusto/Árvore/Liana	P
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Nativa	NE	Árvore	P
<i>Euphorbia graminea</i> Jacq.	Exótica	NE	Erva	R
<i>Jatropha curcas</i> L.	Exótica	LC	Árvore	P
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	
<i>Ricinus communis</i> L.	Exótica	NE	Arbusto/Árvore	R
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	P
<b>FABACEAE (27/34)</b>				
<i>Albizia hasslerii</i> (Benth.) Burkart	Nativa	NE	S.I.	P
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan var. <i>Cebil</i> (Griseb.) Altschul	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	R
<i>Bauhinia forficata</i> Link.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Calliandra brevipes</i> Benth.	Nativa	NE	Arbusto	P
<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	P
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillemim ex Benth	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Cratylia intermedia</i> (Hassl.) L.P. Queiroz & R.Monteiro	Nativa	LC	Liana	
<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i> (Hassl.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	Nativa	NE	Árvore	
<i>Desmodium leiocarpum</i> (Spreng.) G.Don	Nativa	NE	Arbusto	R
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	P
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Inga edulis</i> Mart.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Inga striata</i> Benth.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Inga vulpina</i> Benth.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. Ex Tul.) L.P.Queiroz	Nativa	LC	Árvore	R
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	P
<i>Mimosa flocculosa</i> Burkart.	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	P
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	Nativa	DD	Árvore	P
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Nativa	LC	Árvore	R
<i>Paubrasiliana echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	Nativa	EN	Árvore	P
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J. F. Macbr	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Poecilanthe parviflora</i> Lam.	Nativa	LC	Árvore	
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Nativa	NT	Árvore	P
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	Nativa	LC	Árvore	P

(continua)

<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	R
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H. S. Irwin & Barneby	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	P
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) Irwin & Barneby	Nativa	LC	Erva/Subarbusto	R
<i>Tamarindus indica</i> L.	Exótica	NE	Árvore	P
<b>HELICONIACEAE (1/3)</b>				
<i>Heliconia farinosa</i> Raddi	Nativa	LC	Erva	R
<i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Páv.	Nativa	NE	Erva	
<i>Heliconia subulata</i> Ruiz & Páv.	Nativa	NE	Erva	R
<b>IRIDACEAE (1/1)</b>				
<i>Neomarica candida</i> (Hassl.) Sprague	Nativa	NE	Erva	
<b>JUNGLANDACEAE (1/1)</b>				
<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K.Koch	Exótica	LC	Árvore	P
<b>LAMIACEAE (4/5)</b>				
<i>Aegiphila integerrima</i> (Jacq.) Moldenke	Nativa	LC	S.I.	R
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze	Nativa	NE	Erva/Subarbusto	
<i>Salvia guaranitica</i> A.St.-Hil. Ex Benth.	Nativa	NE	Arbusto/Subarbusto	P
<i>Salvia melissiflora</i> Benth.	Nativa	NE	Subarbusto	P
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	R
<b>LAURACEAE (4/7)</b>				
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	R
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	Nativa	NE	Árvore	
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Nativa	LC	Árvore	R
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Roewer	Nativa	EN	Árvore	R
<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	Nativa	VU	Árvore	P
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Nativa	NT	Árvore	R
<i>Persea americana</i> Mill.	Exótica	NE	Árvore	
<b>LECYTHIDACEAE (2/2)</b>				
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Nativa	NE	Árvore	P
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Nativa	NE	Árvore	P
<b>LENTIBULARIACEAE (1/1)</b>				
<i>Utricularia gibba</i> L.	Nativa	NE	Erva	
<b>LYTHRACEAE (1/2)</b>				
<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	Nativa	NE	Árvore	R
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	Nativa	LC	Árvore	P



(continua)

<b>MALVACEAE (8/9)</b>				
<i>Abutilon umbelliflorum</i> A.St.-Hil.	Nativa	NE	Arbusto	
<i>Callianthe</i> sp.	Nativa	s.i.	S.I.	
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.)	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Nativa	LC	S.I.	P
<i>Luehea divaricata</i> Mart	Nativa	DD	Árvore	P
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Nativa	NE	Erva	P
<i>Waltheria communis</i> A. St.-Hil	Nativa	LC	Subarbusto	
<b>MARANTACEAE (1/1)</b>				
<i>Maranta sobolifera</i> L.Andersson	Nativa	NE	Erva	R
<b>MALPIGHIACEAE (1/1)</b>				
<i>Dicella nucifera</i> Chodat	Nativa	NE	Liana	R
<b>MELASTOMATACEAE (4/5)</b>				
<i>Leandra aurea</i> (Cham.) Cogn.	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	R
<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.	Nativa	NE	Arbusto/Subarbusto	R
<i>Miconia theaezans</i> (Bonpl.) Cogn.	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	R
<i>Ossaea amygdaloides</i> (DC.) Triana	Nativa	NE	Arbusto/Subarbusto	R
<i>Pleroma sellowianum</i> (Cham.) P.J.F.Guim. & Michelang.	Nativa	LC	Árvore	P
<b>MELIACEAE (3/3)</b>				
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	P
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Nativa	VU	Árvore	P
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Nativa	LC	Árvore	P
<b>MORACEAE (3/5)</b>				
<i>Ficus glabra</i> Vell.	Nativa	NE	S.I.	P
<i>Ficus gomelleira</i> Kunth.	Nativa	NE	Árvore	P
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Don ex Steud.	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	P
<i>Morus nigra</i> L.	Exótica	NE	Arbusto/Árvore	R
<b>MUSACEAE (1/1)</b>				
<i>Musa paradisiaca</i> L.	Exótica	NE	Erva	P
<b>MYRTACEAE (9/19)</b>				
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Campomanesia phaea</i> (O.Berg) Landrum	Nativa	VU	Árvore	P
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	Nativa	LC	Árvore	P

(continua)

<i>Corymbia citriodora</i> (Hook.) K.D.Hill & L.A.S. Johnson	Exótica	LC	Árvore	
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Nativa	NE	Árvore	P
<i>Eugenia florida</i> DC.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	P
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore/Subarbusto	R
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore/Subarbusto	P
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Nativa	LC	Arbusto	P
<i>Feijoa sellowiana</i> (O.Berg) O.Berg	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Nativa	LC	Árvore	
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D. Legrand	Nativa	EN	Árvore	P
<i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G.M. Barroso ex Sobral	Nativa	LC	Árvore	R
<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	Nativa	LC	S.I.	P
<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman	Nativa	NE	Árvore	
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	R
<i>Psidium guajava</i> L.	Exótica	LC	Árvore	P
<i>Psidium longipetiolatum</i> D. Legrand	Nativa	LC	Árvore	
<i>Psidium rufum</i> Mart. Ex DC.	Nativa	LC	Árvore	R

**NYMFAEACEAE (1/1)**

<i>Nymphaea caerulea</i> Savigny	Exótica	NE	Erva	
----------------------------------	---------	----	------	--

**ORCHIDACEAE (4/6)**

<i>Catasetum fimbriatum</i> (C.Morren) Lindl.	Nativa	LC	Erva	
<i>Cattleya bicolor</i> Lindl.	Nativa	NT	Erva	
<i>Cattleya cernua</i> (Lindl.) Van den Berg	Nativa	LC	Erva	
<i>Cattleya lundii</i> (Rchb.f. & Warm.) Van den Berg	Nativa	NE	Erva	
<i>Cyrtopodium palmifrons</i> Rchb.f. & Warm.	Nativa	VU	Erva	
<i>Gomesa lietzei</i> (Regel) M.W.Chase & N.H.Williams	Nativa	NE	Erva	P
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl) Lindl.	Exótica	LC	Erva	R

**OXALIDACEAE (1/2)**

<i>Oxalis conorrhiza</i> Jacq.	Nativa	NE	Erva	R
<i>Oxalis triangularis</i> A.St.-Hil.	Nativa	NE	Erva	R

**PASSIFLORACEAE (1/5)**

<i>Passiflora alata</i> Curtis	Nativa	NE	Liana	R
<i>Passiflora amethystina</i> J.C. Mikan	Nativa	NE	Liana	R
<i>Passiflora capsularis</i> L.	Nativa	NE	Liana	R
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Nativa	NE	Liana	R
<i>Passiflora suberosa</i> L.	Nativa	NE	Liana	R

**PHYTOLACCACEAE (2/2)**

(continua)

<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Phytolacca dioica</i> L.	Nativa	NE	Árvore	P
<b>PLANTAGINACEAE (1/1)</b>				
<i>Plantago australis</i> Lam.	Nativa	NE	Erva	
<b>PONTEDERIACEAE (1/1)</b>				
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Nativa	NE	Erva	
<b>PRIMULACEAE (1/2)</b>				
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem.& Schult	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	R
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Nativa	LC	Árvore	P
<b>PROTEACEAE (2/2)</b>				
<i>Grevillea banksii</i> R. Br.	Exótica	LC	Arbusto	P
<i>Roupala montana</i> var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S.Edwards	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	P
<b>POACEAE (8/8)</b>				
<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase	Nativa	NE	Erva	R
<i>Lolium multiflorum</i> L.	Exótica	NE	Erva	R
<i>Megathyrsus maximus</i> (Jacq.) B.K.Simon & S.W.L.Jacobs.	Exótica	NE	Erva	R
<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka.	Exótica	NE	Erva	R
<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P.Beauv.	Nativa	NE	Erva	R
<i>Parodiolyra micrantha</i> (Kunth) Davidse & Zuloaga	Nativa	NE	S.I.	R
<i>Paspalum notatum</i> Fluggé	Nativa	NE	Erva	R
<i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. Ex A.Rich.) R.Webster	Exótica	NE	Erva	R
<b>PODOCARPACEAE (1/1)</b>				
<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	Nativa	NT	Árvore	P
<b>POLYGONACEAE (1/1)</b>				
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	Nativa	LC	Árvore	R
<b>PHYLLANTHACEAE (1/1)</b>				
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Nativa	NE	Erva/Subarbusto	R
<b>PIPERACEAE (2/6)</b>				
<i>Peperomia circinnata</i> Link.	Nativa	NE	Erva	
<i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst) Hook. & Arn.var. <i>tetraphylla</i>	Nativa	NE	Erva	
<i>Piper amalago</i> L.	Nativa	LC	Arbusto	P
<i>Piper crassinervium</i> Kunth	Nativa	LC	Arbusto	P

(continua)

<i>Piper glabratum</i> Kunth	Nativa	NE	Arbusto	
<i>Piper mikanianum</i> (Kunth) Steudel	Nativa	NE	Arbusto	R
<b>PTERIDACEAE (1/1)</b>				
<i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.) Kuhn	Nativa	NE	Erva	R
<b>RHAMNCEAE (2/2)</b>				
<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Frangula polymorpha</i> Reissek	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	P
<b>ROSACEAE (2/2)</b>				
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Nativa	NE	Árvore	P
<i>Rubus niveus</i> Thunb.	Exótica	NE	Subarbusto	R
<b>RUBIACEAE (5/5)</b>				
<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll.Arg.	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	
<i>Genipa americana</i> L.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	P
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	P
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	R
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	Nativa	NE	Erva	
<b>RUTACEAE (6/7)</b>				
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	Nativa	EN	Árvore	P
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Exótica	NE	Árvore	P
<i>Citrus x limonia</i> (L.) Osbeck	Exótica	NE	Árvore	R
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Nativa	NE	Árvore	
<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Metrodorea nigra</i> A.St.-Hil.	Nativa	LC	Árvore	R
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Nativa	LC	Árvore	R
<b>SALICACEAE (2/4)</b>				
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	Nativa	DD	Arbusto/Árvore	R
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore/Subarbusto	R
<i>Prockia crucis</i> P. Browne ex L.	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	R
<b>SAPINDACEAE (5/6)</b>				
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	P
<i>Cupania tenuivalvis</i> Radlk.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radik.	Nativa	NE	Árvore	P
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	R

				(conclusão)
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Nativa	LC	Árvore	P
<b>SAPOTACEAE (3/5)</b>				
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	R
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P.Royen	Exótica	LC	Árvore	R
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	P
<b>SOLANACEAE (5/10)</b>				
<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltld.	Nativa	NE	S.I.	R
<i>Capsicum baccatum</i> L.	Nativa	NE	Arbusto	R
<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Nativa	NE	Erva	R
<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Solanum guaraniticum</i> A.St.Hil.	Nativa	NE	Arbusto	R
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	P
<i>Solanum pseudoquina</i> A. St.-Hill	Nativa	LC	Árvore	R
<i>Solanum ramulosum</i> Sendtn.	Nativa	NE	Arbusto	R
<i>Vassobia breviflora</i> (Sendtn.) Hunz	Nativa	LC	Arbusto	P
<b>TALINACEAE (1/1)</b>				
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	Nativa	NE	Erva	R
<b>THELYPTERIDACEAE (1/1)</b>				
<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy.	Nativa	NE	Erva	R
<b>URTICACEAE (3/4)</b>				
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	Nativa	LC	Árvore	P
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Nativa	NE	Árvore	P
<i>Parietaria debilis</i> G. Forst	Exótica	NE	Erva	R
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	Nativa	LC	Arbusto/Árvore	R
<b>VERBENACEAE (3/3)</b>				
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	Nativa	NE	Arbusto/Árvore	P
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Nativa	NE	Árvore	P
<i>Lantana camara</i> L.	Exótica	NE	Arbusto	R
<b>VIOLACEAE (1/2)</b>				
<i>Pombalia bigibbosa</i> (A.St.-Hil.) Paula-Souza	Nativa	NE	Arbusto/Subarbusto	
<i>Pombalia communis</i> (A.St.-Hil.) Paula-Souza	Nativa	NE	Arbusto/Subarbusto	R

Fonte: Autoria própria (2021).

As cinco famílias mais representativas em espécies no local foram Fabaceae com 34 espécies (11,49%), Asteraceae tendo 20 espécies (6,76%), Myrtaceae tendo 19 espécies (6,42%), Solanaceae tendo 10 espécies (3,38%) e Malvaceae tendo 9 espécies (3,04%). No Brasil, Asteraceae, Fabaceae e Myrtaceae são as famílias hospedeiras de artrópodes galhadores mais importantes (ARAÚJO; FERNANDES; SANTOS, 2019). Também foi verificado a existência de 28 espécies exóticas (9,46%) ou seja, mais de 90% das espécies ali existentes são espécies nativas. Vale destacar que algumas espécies exóticas foram plantadas para atrair a fauna circundante, como *Grevillea banksii* R.Br. que possui atratividade para diversos polinizadores.

A distribuição da classificação de estilo de vida das espécies na área, são separadas em 164 árvores, 108 arbustos, 30 subarbustos, 58 ervas e 21 lianas. A partir desta distribuição, se nota uma maior representatividade de espécies em árvores e arbustos, demonstrando algo benéfico para a regeneração local. A luminosidade é fator chave para o desenvolvimento de espécies herbácea. Com o desenvolvimento do dossel as áreas de clareias são reduzidas ocasionando a supressão de espécies pioneiras ou herbáceas competidores intolerantes a sombra.

Carneiro (2002), Viani *et al.* (2011), Marchiori e Nogueira (2018) obtiveram um resultado semelhante ao levantamento florístico e em ambos estudos o fragmento estava em estágio successional secundário. Isto fica evidente com a presença das espécies: *Annona cacans* Warm., *Copaifera langsdorffii* Desf., *Lithraea molleoides* (Vell.) Engl., *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J. F. Macbr, *Tapirira guianensis* Aubl., *Ilex paraguariensis* A.St.Hil., *Casearia sylvestris* Sw., *Syagrus romanzoffiana* (Charm.) Glassman, *Ocotea puberula* (Rich.) Nees, *Cedrela fissilis* Vell., *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan, *Ficus glabra* Vell., *Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O.Berg, *Zanthoxylum rhoifolium* Lam., *Cupania vernalis* Cambess., *Matayba elaeagnoides* Radlk.

Na área do bosque, pode-se observar que alguns indivíduos de *Solanum granuloseprosum* Dunal e de *Schinus terebinthifolia* Raddi encontram-se mortas ou morrendo. A *Schinus terebinthifolia* Raddi é uma planta pioneira e competitiva em um ambiente com alta taxa de luminosidade, e devido a sua tolerância higromórfica e boa interação biótica, garantem o sucesso regenerativo em ambientes antropizados (KAGEYAMA; GANDARA, 2000). Estes indivíduos mortos não participam ativamente na regeneração natural por meio da produção de folhas e frutos, mas sofrem os efeitos do sombreamento, causado pelo estrato vegetal mais elevado da área em

regeneração, onde o sombreamento é causado por espécies como, *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub., *Albizia hassleri* (Benth.) Burkart e *Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O.Berg.

As árvores mortas, atuando como poleiros naturais, tendem a atrair maior diversidade de avifauna, ou seja, levando a um aumento da ornitocoria, e proporcionando maior dispersão e diversificação de sementes no local, uma vez que quando as aves consomem frutos, as sementes são carregadas e, ao passar pelo trato digestivo ou ser regurgitadas e disseminadas por uma ampla variedade de habitats (BOCCHESI *et al.*, 2008; FALCON, 2017; FERREIRA; SANTOS; VOGEL, 2017; MORES; BOBROWSKI, 2018). Ainda, as árvores mortas em pé, podem abrigar organismos importantes para o ambiente como Passalidae, Coleoptera (degradadores) e polinizadores como *Bombus* sp. (Hymenoptera, Apidae), que fazem ninho em árvores mortas.

Fabaceae é uma família importante no que tange a produção de recursos alimentares para a fauna (pólen, frutos e néctar) sendo capaz de atrair a fauna local, permitindo que principalmente as aves possam pousar, defecar e, desta forma, depositar sementes ingeridas anteriormente (CARPANEZZI, CARPANEZZI, 2003), ainda que de plantas oriundas de outros fragmentos próximos.

Essa família também se destaca por apresentar espécies que se associam a bactérias dos gêneros *Rhizobium* e *Bradirhizobium*, que fixam nitrogênio atmosférico e fertilizam o solo (MIOTTO, 2011).

Dentre todas as espécies identificadas (Tabela 1) há uma preocupação com espécies que estão ameaçadas de acordo com a lista vermelha da IUCN, sendo a mais preocupante, *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, símbolo da FOM, que está classificada como CR.

Outra espécie classificada como vulnerável pela IUCN e que ocorre na área é *Euterpe edulis* Mart. (palmito), e foram registrados 789 indivíduos. O alto número de indivíduos é resultado de ações do Herbário HCF e alunos do campus, que introduziram esta planta para o aumento indiretamente da biodiversidade, já que é considerada chave e apresenta alta interação com a fauna, tanto com polinizadores e como dispersores (SILVA-MATOS; BOVI, 2002). Porém nenhum destes indivíduos é resultado da regeneração do local já que ainda não se observou nenhuma frutificação nos indivíduos.

A comunidade acadêmica da UTFPR-CM andando sem o devido cuidado, no passado, pisoteava plântulas e mudas que estavam em desenvolvimento e acabavam quebrando, danificando ou até retirando alguns espécimes. O desenvolvimento e consolidação do indivíduo está diretamente relacionado a capacidade que ele tem de regenerar a adversidades. Nesse sentido, Silva, Passos e Souza (2020), por exemplo, verificaram que o uso diário de estudantes, pesquisadores, funcionários e visitantes nesses ambientes nas trilhas do Parque Zoobotânico (PZ) da Universidade Federal do Acre, causaram compactação do solo, prejudicando o ambiente. Com a compactação do solo e o pisoteio, as espécies presentes ficam mais vulneráveis pois tem sua estrutura danificada e também ocorre a regreção dos fatores necessários para seu desenvolvimento.

Em geral, o pisoteio leva a efeitos como a diminuição da altura, da cobertura e da biomassa vegetal. além disso, pode levar a substituição de espécies por outras, como o aumento de invasoras e rudesais (SILES, 2008; BAZI, 2019).

Conforme Sartorelli e Campos Filho (2017), o isolamento é uma forma passiva de regeneração, prevendo restringir fatores de perturbação no ambiente, sendo recomendado para locais onde a densidade florestal já é alta. De acordo com Oliveira (2019), por meio do isolamento, a área sofrerá menor influência adversa externa, facilitando a regeneração natural do local. Ainda, Rocha (2019) enfatiza que o isolamento de áreas de regeneração natural é essencial para evitar a perda de espécies e o estabelecimento dos espécimes ali encontrados.

Segundo Dalazoana e Moro (2011), é necessário minimizar as pressões antrópicas exercidas e a consequente perda de biodiversidade, tal como os efeitos adversos causados por pisoteio.

Com isso, alunos e servidores realizaram a construção de barreiras físicas (Figuras 3 e 4) com galhos e arvores mortas recolhidas no bosque e na faculdade em geral formando caminhos, a fim de não comprometer a regeneração por meio da circulação na área.

Mesmo perdendo e segregando um pouco a área de regeneração, os caminhos são uma forma de isolar o processo de desenvolvimento e possibilitar a redução das interferências sob o sistema. Em alguns pontos, os limitadores (troncos/galhos) das áreas estavam gastos ou mal posicionados, assim foi realizado a revitalização e melhor estruturação para melhor visualização destes limitadores.



**Figura 3 - Barreiras físicas criadas por alunos e servidores no bosque da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão – PR**



**Fonte: Autoria própria (2022).**

**Figura 4 - Barreiras físicas criadas por alunos e servidores no bosque da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão – PR.**



**Fonte: Autoria própria (2022).**

A ordem Hymenoptera também tem influência direta e indireta no processo da variação da riqueza de espécies em florestas. Os ninhos de diversas espécies de formigas possuem quantidades superiores de nutrientes que em solos circundantes, como: fósforo, potássio e nitrogênio, constituindo um ambiente ideal para o crescimento das plantas (FARJI-BRENER; WERENKRAUT, 2017).

A presença de *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908, vulgarmente denominada de saúvas ou formigas cortadeiras (Figura 5), as quais cortam as folhas das plantas para produzirem fungos e assim se alimentarem, quando em pequena quantidade, cooperam no processo de desenvolvimento da área por meio de carregamento de sementes, material orgânica, descompactação do solo por meio dos seus ninhos.

**Figura 5 - Ninho de *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908 cobrindo uma plantula no bosque da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão – PR.**



**Fonte: Autoria própria (2022).**

Entre os benefícios atribuídos às formigas cortadeiras, há a interação com a biota local, alteram a bioquímica do solo e tornam o solo menos denso, facilitando a proliferação de raízes e melhorando as relações hídricas solo-planta (MOUTINHO, 2006). Os ninhos, principalmente, das formigas cortadeiras do gênero *Atta*, são facilmente reconhecíveis pois ormalmente formam grandes murundus que são resultants do acúmulo da terra durante a construção, crescimento e manutenção das câmaras túneis. (WIRTH *et al.*, 2003) .

Os efeitos de herbivoria variam de uma escala pequena a uma catastrófica, dependendo da parta da planta removida, da intensidade de remoção e do efeito desse ataque no desenvolvimento da planta (CRAWLEY, 1983; WIRTH *et al.*, 2003). Neste caso, as formigas cortadeiras podem promover um efeito contrário na composição florística e regeneração de floresta, reduzindo a riqueza e diversidade de plantas (RAO; TERBORGH; NUNEZ, 2001).

Outro limitador no desenvolvimento das espécies nativas é a presença das espécies exóticas e exóticas invasoras. Plantas exóticas podem comprometer o estabelecimento e a regeneração de populações naturais e, eventualmente, dominar a comunidade, especialmente em paisagens muito perturbadas (LETCHER; CHAZDON, 2009).

Monquero *et al.* (2015), por exemplo, avaliaram o efeito do aumento da densidade de *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D.Webster sobre o crescimento das arbóreas *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose, *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, *Ceiba speciosa* (A. St.-Hil.) Ravenna e *Luehea divaricate* Mart & Zucc, constatando efeitos adversos no crescimento das espécies arbóreas.

*Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster, é uma espécie exótica invasora encontrada na área estudada, principalmente nas bordas do fragmento e em locais pouco sombreados, onde possui maior número de indivíduos (Figura 6). Foi observado que nestes lugares, aparentemente, plântulas germinando e espécies como *Euterpe edulis* Mart. estavam menos desenvolvidas quando comparadas com as que estavam em áreas com dossel volumoso.

Para controle das espécies exóticas, foi realizado o arranquio manual e com enxada pois alguns indivíduos já estavam bem desenvolvidos e não eram retirados com facilidade. Quando havia a necessidade de utilizar ferramentas para o arranquio, a operação era feita de forma cautelosa para que outras espécies circundantes não fossem atingidas. Também foi utilizado um rastelo para a limpeza dos carregadores a

fim de facilitar a visualização pelas pessoas, pois naturalmente folhas e galhos caem no solo atrapalhando, assim, a passagem dos visitantes.

**Figura 6 - *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) Stapf, ocupando o solo dos talhões A13 e A2 no bosque da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão – PR.**



**Fonte: Autoria própria (2022).**

Nota-se (Figura 7) a necessidade da manutenção contínua no local pois mesmo com o arranquio dos indivíduos com as raízes, na área circundante do bosque existente também *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) Stapf, e caso tenha abandono do local com relação a manutenção, a espécie pode retornar na área ocupando novamente o solo e atrapalhando o desenvolvimento das espécies ali presente. Como resultado da pratica da limpeza dos carregadores, as folhas e galhos coletados devem ser direcionado para os talhões para que a camada de matéria orgânica ganhe volume favorecendo no cobrimento do solo e na retenção hídrica.

Mendes (2021) verificou o controle de gramíneas invasoras por meio de serrapilheira, em que essa atuou como uma barreira física e luminosa, impedindo o desenvolvimento dessas, tanto para sementes já existentes no solo (banco de sementes), quanto para dispersas sobre a camada (chuva de sementes).

Também há a necessidade da conscientização e bom senso das pessoas que forem usufruir do bosque, sendo um local comunitário, todos são necessários na limpeza e a preservação para o contínuo desenvolvimento do bosque.

**Figura 7 - Retirada de *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) Stapf e *Pennisetum purpureum* Schum do bosque da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão – PR.**



**Fonte: Autoria própria (2022).**

## 5 CONCLUSÃO

Ao todo foram coletados 75 famílias sendo subdivididas 221 gêneros e 296 espécies em no bosque da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão.

A área abriga 12 espécies em estado de conservação ameaçados de acordo com a classificação da IUCN, sendo que a espécie com maior necessidade de preservação no momento é a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, que encontra-se com classificação Criticamente em Perigo.

Recomenda-se que seja realizado uma constante averiguação na população de *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A.Rich.) Stapf e *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908 e caso necessário sejam controladas de preferência com arranquio manual e isca formicida respectivamente, para que estas não tragam efeitos negativos ao local.

Recomenda-se também o manejo de folhas, galhos e matéria orgânica geradas por espécies como *Eucalyptus globulus* Labill e da limpeza dos carreadores para áreas que estejam com o solo exposto a fim reduzir o desenvolvimentos de espécies exóticas e aumento da umidade no solo.

Por fim, se faz necessário que ocorra conscientização dos alunos e servidores que utilizem de forma consciente o bosque tornando-o um lugar agradável e preservado.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, V.B., MEIRA, S.A., MENDES, L.M.S. Áreas de preservação permanente no Campus do Itaperi e seu entorno (Fortaleza, Ceará): o uso de técnicas de geoprocessamento no auxílio à proteção ambiental. *Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas*. n. 9, p. 45-59, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.18468/planetaamazonia.2017n9.p45-59>. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/planeta/article/view/4001>. Acesso em: 15 abril 2022.

ARAÚJO, W. S.; FERNANDES, G. W.; SANTOS, J. C. An overview of inventories of gall-inducing insects in Brazil: looking for patterns and identifying knowledge gaps. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, v. 91, n. 1, e20180162, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aabc/a/RfjZJxHp5WpBjtgVtKMKRw/?lang=en>. Acesso em: 13 abril 2022.

BAZI, C. A. **Produção e decomposição e serapilheira em um fragmento urbano de Mata Atlântica**. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente) - Instituto de Botânica da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, São Paulo, 2019. 141 p. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/4108/1/arquivototal.pdf>.

BIFFE, D.F.; CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JUNIOR, R.S. **Interferência das plantas daninhas nas plantas cultivadas**. In: BRANDÃO FILHO, J.U.T., FREITAS, P.S.L., BERIAN, L.O.S., and GOTO, R., comps. *Hortalças-fruto* [online]. 21 ed. Maringá: Eduem, 2018 p. 339-355. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/159>.

BOCCHESE, R. A.; OLIVEIRA, A. K. M.; FAVERO, S.; GARNÉS, S. J. S.; LAURA, V. A. Chuva de sementes e estabelecimento de plântulas a partir da utilização de árvores isoladas e poleiros artificiais por aves dispersoras de sementes, em área de Cerrado, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, v. 16, n. 3, p. 207-213, 2008. Disponível em: [http://www.revbrasilornitol.com.br/BJO/article/download/3403/pdf\\_586](http://www.revbrasilornitol.com.br/BJO/article/download/3403/pdf_586).

BRAZ, G. B. P.; OLIVEIRA Jr.; CONSTANTIN, J.; RAIMONDJ, R. T.; RIBEIRO, L. M.; GEMELLI, A.; TAKANO, H. K. Plantas daninhas como hospedeiras alternativas para *Pratylenchus brachyurus*. *Summa Phytopathologica*, v. 42, p. 233-238, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sp/a/FnhmpBTN9vvCv4XymtZc3Xj/?format=pdf&lang=pt>.

BULHÕES, A. A.; CHAVES, A. D. C. G.; ALMEIDA, R. R. P.; RAMOS, I. A. N.; SILVA, R. A.; ANDRADE, A. B. A.; SILVA, F. T. Levantamento Florístico e Fitossociológico das Espécies Arbóreas do Bioma Caatinga realizado na Fazenda Várzea da Fé no Município de Pombal-PB. *Informativo Técnico do Semiárido*, Mossoró, v. 9, n. 1, p.51-56, 2015. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/INTESA/article/view/3220>.

CARLUCCI, M. B.; JARENKOW, J. A.; DUARTE, L. S.; PILLAR, V. P. Conservação da Floresta com Araucária no extremo Sul do Brasil. **Natureza e Conservação**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 111-114, 2011. Disponível em: <http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/natcon.2011.015>.

CARPANEZZI, A.A.; CARPANEZZI, O. T. Reabilitação ambiental de ecossistemas florestais: uma introdução. *In*: Embrapa Florestas-Artigo em anais de congresso (ALICE). *In*: **SEMANA DO ESTUDANTE UNIVERSITÁRIO**, Florestas e Meio Ambiente: palestras. Colombo: Embrapa Florestas, 2003.

CARNEIRO, P.H.M. **Caracterização florística, estrutural e da dinâmica da regeneração de espécies nativas em um povoamento comercial de Eucalyptus grandis em Itatinga, SP**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). – Universidade de São Paulo. São Paulo. 2002. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11142/tde-22082002-152108/pt-br.php>.

CARVALHO, L.B. **Plantas daninhas**. 1.ed., Lages: CAV, 2013. 82p. Disponível em: [https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/fitossanidade/leonardobiancodecarvalho/livro\\_plantasdaninhas.pdf](https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/fitossanidade/leonardobiancodecarvalho/livro_plantasdaninhas.pdf).

CARVALHO, M.; SANQUETTA, C.; CORTE, A.P.D. Efeitos do controle mecânico sobre *Phyllostachys aurea* Carr. Ex A. & C. Rivi'ere no Parque Estadual de Vila Velha – PR. **Ciência Florestal**, v. 30, n. 3, p 907–915, 2020.

CHAVES, A. D. C. G.; SANTOS, R. M. S.; SANTOS, J. O.; FERNANDES, A. A.; MARACAJÁ, P. B. A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas. **Agropecuária Científica no Semiárido, Campina Grande**, v. 9, n. 2, p. 43-48, 2013.

CRAWLEY, M. J. **Herbivory. The dynamics of animal-plant interactions**. Blackwell Scientific Publications, 1983.

DALAZOANA, K.; MORO, R. S. Riqueza específica em áreas de campo nativo impactadas por visitação turística e pastejo no Parque Nacional dos Campos Gerais, PR. **Floresta**, v. 41, n. 2, p. 387-396, 2011.

FALCON, J. E. T. **Quais os papéis de aves e formigas na regenera o de uma árvore ornitoc rica?**. Disserta o (Mestrado em Ciência) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017. 61 p. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/21345/1/texto%20completo.pdf>.

FARJI-BRENER, A.G.; WERENKRAUT, V. **The effects of ant nests on soil fertility and plant performance: a meta-analysis**. **Journal of Animal Ecology, Argentina**, 86,n.4, p.866-877, 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/315777820\\_The\\_effects\\_of\\_ant\\_nests\\_on\\_soil\\_fertility\\_and\\_plant\\_performance\\_A\\_meta-analysis](https://www.researchgate.net/publication/315777820_The_effects_of_ant_nests_on_soil_fertility_and_plant_performance_A_meta-analysis).

FERREIRA, A. C.; SANTOS, A. F.; VOGEL, H. F. Investiga o bibliográfica e análise do potencial de dispersão de sementes por aves frugívoras no Brasil. **Revista**



**Brasileira de Zoociências**, v. 18, n. 2, p. 1-12, 2017. Disponível em:  
<https://periodicos.ufff.br/index.php/zoociencias/article/view/24595>.

Flora e Funga do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em:  
<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 16 mai. 2022.

FREITAS, R. F.; MACHADO, A.; SILVA, A.L.L.; SILVEIRA, T.C.L.; GIEHL, E.L.H. (2017) **Ecologia de campo: Serra e Litoral Catarinense**. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/publication/320929509\\_Ecologia\\_de\\_campo\\_Serra\\_e\\_Litoral\\_Catarinense](https://www.researchgate.net/publication/320929509_Ecologia_de_campo_Serra_e_Litoral_Catarinense).

GARCIA, E. N.; CAMARGO, A.; PUTZKE, J.; KÖHLER, A. Levantamento florístico e fitossociológico em área de centro de pesquisa de Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. **Caderno de Pesquisa, série Biologia**, v. 25, n. 3, p. 6-26, 2014. Disponível em:  
<https://online.unisc.br/seer/index.php/cadpesquisa/article/view/4369/3110> Acesso em: 27 Set. 2020.

GUEDES-BRUNI, R.R., PESSOA, S.V.A., KURTZ, B.C. Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo de um trecho preservado de floresta montana na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. *In*: Lima, H.C. de Guedes-Bruni, R.R. (eds.). **Serra de Macaé de Cima, Diversidade florística e conservação em Mata Atlântica**. Rio de Janeiro, Jardim Botânico do Rio de Janeiro. p. 27-145. 1997. Disponível em:  
<https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/21345/1/texto%20completo.pdf>.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ – IAPAR. **Atlas Climático do Paraná**. 2019. Londrina. Disponível em:  
<https://www.idrparana.pr.gov.br/system/files/publico/agrometeorologia/atlas-climatico/atlas-climatico-do-parana-2019.pdf>. Acesso em: 04 de maio de 2022, 19:02.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/campo-mourao.html>. Acesso em: 04 maio. 2022.

INSTITUTO DE TERRAS CARTOGRAFIA E GEOCIÊNCIAS - ITCG. **2022a**.

Disponível em:

[http://www.geoitcg.pr.gov.br/geoitcg/pages/templates/initial\\_public.jsf?windowId=5b8](http://www.geoitcg.pr.gov.br/geoitcg/pages/templates/initial_public.jsf?windowId=5b8)

Acesso em: 19 maio. 2022.

INSTITUTO DE TERRAS CARTOGRAFIA E GEOCIÊNCIAS - ITCG. **2022b**.

Disponível em:

[http://www.geoitcg.pr.gov.br/geoitcg/pages/templates/initial\\_public.jsf;jsessionid=wfvuvp0lqppHW3uuOtjj2-TnXS6\\_7T6Lf4hBNVux.scelepar75028?windowId=a01](http://www.geoitcg.pr.gov.br/geoitcg/pages/templates/initial_public.jsf;jsessionid=wfvuvp0lqppHW3uuOtjj2-TnXS6_7T6Lf4hBNVux.scelepar75028?windowId=a01).

Acesso em: 04 maio. 2022.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL.  
**Caderno Estatístico:** Município de Campo Mourão. 2020. Disponível em:  
<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=87300>. Acesso em: 04 maio. 2022.

IUCN (International Union for Conservation of Nature's). **IUCN red list categories e criteria: The IUCN Red List of Threatened Species**, 2012.  
[www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria](http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria). Acesso em: 04 de maio. 2022.

IUCN. 2021. **A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN**. Versão 2021-3. <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 04 maio. 2022.

KAGEYAMA, P; GANDARA, F. B. Revegetação de áreas ciliares. *In:* Rodrigues, R. R.; Leitão Filho, H. de F. (eds): Matas chiars: conservação e recuperação. **Editora Universidade de São Paulo-USP**, Sao Paulo, Brasil, 2000. p. 1-40.

KAMBLE, V. V.; YELE, R. B. Floristic survey of monocotyledonous plants from Man Tehsil of Satara District (Maharashtra) India. **Journal of Global Biosciences**. v. 9, n. 4, p. 7149-7159, 2020. Disponível em:  
<https://www.mutagens.co.in/jgb/vol.09/04/090415.pdf>.

KOCH, Z.; CORRÊA, M. C. Araucária: a floresta do Brasil Meridional. 2. ed. **Curitiba: Olhar Brasileiro**, 2010.

LETCHER, S.G., CHADZON, R.L. .Rapid recovery of biomass, species richness, and species composition in a forest chronosequence in northeastern Costa Rica. **Biotropica**. 2009.v. 41. p. 608-617,

LORENZI, H. **Manual de identificação e de controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional**. 7ª ed., Nova Odessa: Plantarum, 2014. 383p.

LIMA, C. S.; DALZUCHIO, M. S.; SILVA, E. F.; PÉRICO, E.. Composição funcional e sazonalidade da macrofauna edáfica em diferentes usos do solo, Bioma Cerrado, Brasil. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.11, n.6, p.33-48, 2020. Disponível em: <https://sustenere.co/index.php/rica/article/view/CBPC2179-6858.2020.006.0004>.

MACIEL, C.D.G. Métodos de controle de plantas daninhas. *In:* MONQUERO, P.A. Aspectos da biologia e manejo das plantas daninhas. São Carlos: **Rima Editora**, p.129-144, 2014.

MARCHIORI, N.M.; NOGUEIRA, Y.A. Levantamento florístico de espécies arbóreas em dois fragmentos de Florestal Estacional Semidecidual na bacia do rio Itupeva, Aguai, São Paulo. **Revista Biociências**. v.24, n.1, p. 48-55, 2018.

MARTINS, L.; CAVARARO, R. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. **Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. p. 275, 2012.

MENDES, V. **Efeito do sombreamento e da camada de serapilheira em gramíneas invasoras sob florestas em restauração**. 2021. Dissertação (Mestre em Ciência florestal) – Universidade Estadual Paulista – Botucatu. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/214886>.

MIOTTO, S. T. S. Forrageiras – Fabaceae. *In*: CORDADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. (Ed.): **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Sul**. MMA, Brasília, 2011. Disponível em: [https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-e-flora/Regiao\\_Sul.pdf](https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-e-flora/Regiao_Sul.pdf).

MITTERMEIER, R. A.; GIL P. R.; HOFFMAN M.; PILGRIM J.; BROOKS T.; MITTERMEIER C. G.; LAMOREUX, J.; FONSECA G. A. B. (Eds.). Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. **México: CEMEX**. 392p, 2005. Disponível em: [https://www.academia.edu/1438756/Hotspots\\_revisited\\_Earths\\_biologically\\_richest\\_and\\_most\\_endangered\\_terrestrial\\_ecoregions](https://www.academia.edu/1438756/Hotspots_revisited_Earths_biologically_richest_and_most_endangered_terrestrial_ecoregions).

MORES, G. J.; BOBROWSKI, R. Efeitos da presença e distância de poleiros artificiais na dispersão de sementes de uma área degradada em Irati, Paraná. **Acta Biológica Catarinense**, v. 5, n. 2, p. 106-117, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/328922070\\_Efeitos\\_da\\_presenca\\_e\\_distancia\\_de\\_poleiros\\_artificiais\\_na\\_dispersao\\_de\\_sementes\\_de\\_uma\\_area\\_degradada\\_em\\_Irati\\_Parana](https://www.researchgate.net/publication/328922070_Efeitos_da_presenca_e_distancia_de_poleiros_artificiais_na_dispersao_de_sementes_de_uma_area_degradada_em_Irati_Parana).

MOUTINHO, P. **O papel biogeoquímico das saúvas em ambientes florestais amazônicos**. 2006. *In*: SIMPÓSIO DE MIRMECOLOGIA, 2005, Campo Grande, MS. Resumos. Campo Grande: 2006. p.103-105. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/123248/000829618.pdf?sequencia=1>.

OLIVEIRA, C. S. **Reflorestamento e regeneração natural em talude da estrada de Itaipu, região oceânica de Niterói**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência Ambiental) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2019.

PPG I. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. **Journal of Systematics and Evolution**, v. 54, p. 563-603, 2014.

REZENDE, Gustavo Mariano. **Restauração florestal no sul da Amazônia: métodos para romper barreiras à regeneração natural**. 2016. v, 56 f., il. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília.

ROCHA, B. B. **Avaliação da restauração da vegetação ciliar de uma área florestal em Nova Veneza, Santa Catarina**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2019.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná, Brasil. **Ciência & Ambiente**, v. 13, n. 24, p. 75-92, 2002.

PEJCHAR, L.; MOONEY, HA. Invasive species, ecosystem services and human well-being. **Trends in Ecology & Evolution**. v. 24, p. 497–504, 2009.

PERES, I. D; SILVA, W. G.; OLIVEIRA JUNIO. W.; MACHADO, V. de M. Levantamento florístico do Parque Municipal de Preservação da Mata do Catingueiro. *In*: VII SIMPÓSIO DE MEIO AMBIENTE, 1, Viçosa, 2014. **Anais Eletrônicos**... Viçosa, p .83–86, 2014. Disponível em: <https://docplayer.com.br/54432275-Levantamento-floristico-do-parque-municipal-de-preservacao-da-mata-do-catingueiro.html>.

PIMENTEL, D., MCNAIR, S., JANECKA, J., WIGHTMAN, J., SIMMONDS, C., O'CONNELL, C., WONG, E., RUSSEL, L., ZERN, J., AQUINO, T., TSOMONDO, T. E. Economic and environmental threats of alien plant, animal, and microbe invasions. **Agriculture Ecosystems & Environment**, p. 1-20. 2001.

PRATA, E. B. **Estrutura e composição de espécies arbóreas em um trecho de floresta ombrófila densa atlântica no litoral norte do estado de São Paulo e padrões de similaridade florística em escala regional**. 2009. 106 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2009. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/87894>.

RAO, M.; TERBORGH, J.; NUNEZ, P. Increased herbivory in forest isolates: Implications for plant community structure and composition. **Conservation Biology**. v. 15, p. 624-233, 2001.

SARTORELLI, P. A. R.; CAMPOS FILHO, E. M. Guia de plantas da regeneração natural do Cerrado e da Mata Atlântica. **Agroicone**, São Paulo, 2017. 140 p. Disponível em: [https://www.inputbrasil.org/wp-content/uploads/2017/05/INPUT\\_Agroicone\\_Guia-de-Plantas-da-Regeneracao-Natural-do-Cerrado-e-da-Mata-Atlantica.pdf](https://www.inputbrasil.org/wp-content/uploads/2017/05/INPUT_Agroicone_Guia-de-Plantas-da-Regeneracao-Natural-do-Cerrado-e-da-Mata-Atlantica.pdf).

SANDEL, M.P.; CARVALHO, J.O.P. 2000. **Composição florística e estrutura de uma área de cinco hectares de mata alta sem babaçu na Floresta Nacional do Tapajós**. Embrapa Amazônia Oriental. Documentos. 63. Belém. 19p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/382690/composicao-floristica-e-estrutura-de-uma-area-de-cinco-hectares-de-mata-alta-sem-babacu-na-floresta-nacional-do-tapajos>.

SILES, M. F. S. **Efeitos do pisoteio humano experimental sobre a vegetação em fragmentos de Floresta Pluvial Tropical Atlântica, São Paulo, Brasil**. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. 128 p. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41134/tde-12042009-214021/publico/MariaFranciscaRonceroSiles.pdf>.

SILVA, A.A.; FERREIRA, F.A.; FERREIRA, L.R.; SANTOS, J.B. **Métodos de controle de plantas daninhas**. In: SILVA, A.A.; SILVA, J.F. (Eds.) Tópicos em manejo de plantas daninhas. Viçosa: UFV, p.41-57, 2007.

SILVA, H. A.; PASSOS, V. T. R.; SOUZA, R. S. Impactos do uso público e das atividades de pesquisa nas trilhas do Parque Zoobotânico - UFAC. **Scientia Naturalis**, v. 2, n. 2, p. 543-560, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/4046>.

SILVA-MATOS, D.M. & BOVI, M.L.A. 2002. **Understanding the threats to biological diversity in southeastern Brazil**. Biodiversity and Conservation v. 11, p. 1747-1758, 2002.

SIMBERLOFF, D.; MARTIN, J. L.; GENOVESI, P.; MARIS, V.; WARDLE, D. A.; COURCHAMP, F.; GALIL, B.; GARCÍA-BERTHOU, E.; PASCAL, M.; PYŠEK, P.; SOUSA, R. Impacts of biological invasions: what's what and the way forward. Trend in **Ecology and Evolution**, v. 28, n. 1, p. 58-66, 2013. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/230665074\\_Impacts\\_of\\_Biological\\_Invasions\\_What's\\_What\\_and\\_the\\_Way\\_Forward](https://www.researchgate.net/publication/230665074_Impacts_of_Biological_Invasions_What's_What_and_the_Way_Forward).

SOBRINHO, E. J. M.; RIBEIRO, M.C. Novas áreas Verdes para São Paulo. In: Parques Urbanos Municipais de São Paulo. São Paulo: **Instituto Socioambiental**. p.13–16, 2018.

SpeciesLink (2022): Rede SpeciesLink. Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), 2020.

Tropicos (2022). Missouri Botanical Garden. Disponível em: <https://tropicos.org>, 2022.

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 2016. **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants : APG IV**. Bot. J. Linn. Soc. 181: p. 1-20, 2016.

VIANI, R. A. G.; COSTA, J.C.; ROZZA, A.F.; BUFO, L.V.B.; FERREIRA, M.A.P.; OLIVEIRA, A.C.P. Caracterização florística e estrutural de remanescentes florestais de Quedas do Iguaçu, Sudoeste do Paraná. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 1, p. 115-128. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bn/a/bWVqPpDPxnJzQWVQhhygbQm/abstract/?lang=pt>.

WIRTH, R.; BEYSCHLAG, W.; RYEL, R.; HERZ, H.; HÖLLDOBLER, B. The herbivory of leaf-cutting ants. A case study on *Atta colombica* in the tropical rainforest of Panama. **Ecological Studies**, v164. p. 1-230, 2003.