

Áreas verdes urbanas: uma proposta para conservação da biodiversidade e educação ambiental, estudo de caso do Bosque da UTFPR, Câmpus Medianeira.

Larissa De Bortolli Chiamolera Sabbi¹

Carla Daniela Câmara²

Roque Cielo-Filho³

Aline Lujan da Silva⁴

Matheus Damasio Thrun⁵

Resumo: O crescimento urbano trouxe a degradação de ecossistemas florestais, que quando ainda restam, estão presentes na forma de fragmentos dentro das cidades (áreas verdes urbanas). A UTFPR, Campus Medianeira possui um fragmento de 5500 m² que é chamado de Bosque da UTFPR. A presença de áreas verdes urbanas influencia positivamente uma cidade, tanto provendo serviços ecossistêmicos quanto qualidade de vida para a população do seu entorno. Além disso, uma Universidade tem um papel primordial em difundir conhecimento, tanto para a comunidade acadêmica, quanto para a comunidade externa. Propor e implantar ações que visem a conservação e a mudança de pensamento e postura com relação as questões ambientais deve ser um papel quase que obrigatório para todas as instituições que atuam com o ensino. Logo, o objetivo desse projeto foi estudar e estruturar o Bosque da UTFPR como uma área verde urbana e utilizá-lo em atividades de educação ambiental com os estudantes das escolas do município de Medianeira-PR. Para isso foi realizado um levantamento fitossociológico do bosque e posteriormente a implementação de uma trilha interpretativa para visitação e estudos do público estudantil. Foram identificaram e medidos 348 árvores de 61 espécies, pertencentes a 26 famílias botânicas, constituindo-se em um

¹ Professora Associada do Departamento de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira. larissasabbi@utfpr.edu.br.

² Professora Associada do Departamento de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira. camara@utfpr.edu.br.

³ Doutor em Biologia Vegetal pela Universidade Estadual de Campinas, Pesquisador Colaborador. cielofbr@gmail.com

⁴ Graduada em Engenharia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira. aline.lujans@gmail.com

⁵ Graduado em Engenharia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira. matheus.thrun@icloud.com

ambiente extremamente favorável para a sensibilização ambiental através de atividades de educação ambiental. Assim, ações de educação ambiental poderão ser realizadas de maneira contínua dentro do Bosque da UTFPR.

Palavras-chave: Bosque Urbano; Educação Ambiental; Serviços Ecosistêmicos; Levantamento Fitossociológico.

Urban green areas: An analysis of biodiversity conservation and environmental education, case studies of the UTFPR Forest, Campus Medianeira.

Abstract: Urban growth has brought about the degradation of forest ecosystems, which, when they still remain, are present in the form of fragments within cities (urban green areas). The UTFPR, Campus Medianeira has a 5500 m² fragment that is called the UTFPR Forest. The presence of urban green areas positively influences a city, both providing ecosystem services and quality of life for the surrounding population. Furthermore, a University has a primary role in disseminating knowledge, both to the academic community and to the external community. Proposing and implementing actions aimed at conservation and also changing thinking and stance regarding environmental issues must be an almost mandatory role for all institutions that work with education. Therefore, the objective of this project was to study and structure the UTFPR Forest as an urban green area and use it in environmental education activities with students from schools in the municipality of Medianeira-PR. To this end, a phytosociological survey of the forest was carried out and subsequently the implementation of an interpretive trail for visits and studies by the student public. 348 trees of 61 species, belonging to 26 botanical families, were identified and measured, constituting an extremely favorable environment for environmental awareness through environmental education activities. Thus, environmental education actions can be carried out continuously within the UTFPR Forest.

Keywords: Urban Forest; Environmental Education; Ecosystem Services; Phytosociological Survey.

1 Introdução

A população mundial urbana tem crescido de forma significativa ao longo dos séculos, transformando a paisagem demográfica e geográfica do planeta. Atualmente, mais de 50% da população mundial vive em centros urbanos, e esse número continua a aumentar. Segundo a ONU (2014), até o ano de 2050, projeta-se que esse valor chegue a 66%, o que representaria aproximadamente 6 bilhões de pessoas. No Brasil, segundo dados do IBGE (2022), as concentrações urbanas abrigam 124,1 milhões de pessoas, ou seja, 61% da população nacional vivendo em centros urbanos. Comparado aos dados do Censo (2010), o aumento da população que vivia em concentrações urbanas foi de 9,2 milhões de pessoas, o que representa parte expressiva do crescimento do país.

Esse crescimento urbano trouxe a degradação de ecossistemas naturais, que quando ainda restam, estão presentes na forma de fragmentos dentro das cidades, formando as áreas verdes urbanas.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2012), as áreas verdes urbanas são consideradas como o conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) e que contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades.

Por mais que esses fragmentos sejam frágeis no aspecto ecológico, pois apresentam vários efeitos negativos, entre eles o fluxo gênico restrito, ainda podem ter efeitos benéficos para a população humana local e até mesmo para a fauna e flora ali presentes. Vários autores (Lima *et al.* 1994; Oliveira, 1996; Nucci, 2001; Vieira, 2004; Toledo e Santos, 2008) relatam os benefícios das áreas verdes dentro das cidades, como: controle da poluição do ar e acústica, aumento do conforto ambiental, estabilização de superfícies por meio da fixação do solo pelas raízes das plantas, interceptação das águas da chuva no subsolo reduzindo o escoamento superficial, abrigo à fauna, equilíbrio do índice de umidade do ar, proteção das nascentes e dos mananciais, organização e composição de espaços no desenvolvimento das atividades humanas, valorização visual e ornamental do ambiente, recreação e diversificação da paisagem construída.

Logo, ressalta-se também a importância das áreas verdes urbanas não somente em aspectos ecológicos, mas também no que se refere aos valores emocionais, psíquicos, relacionais e de envolvimento entre as pessoas de um

determinado local em que a área verde se encontra (Breuste e Artmann, 2015; Chan *et al.*, 2016). As áreas verdes contribuem com a saúde mental das pessoas, ajudando na redução do estresse e dos níveis de ansiedade (Campbell *et al.*, 2012).

Priorizar áreas verdes dentro de centros urbanos é de fundamental importância para a qualidade ambiental da população do seu entorno, assim como para a preservação da biodiversidade e provisão de serviços ecossistêmicos.

Também vale destacar o papel fundamental das áreas verdes urbanas na educação ambiental, oferecendo um ambiente propício para atividades educativas e conscientização sobre questões ambientais. Ao utilizar as áreas verdes urbanas para educação ambiental, conforme destacam Rici e Figueiredo (2023), é possível sensibilizar o público para a conservação da biodiversidade urbana, promover o contato próximo com a fauna e flora local e estimular uma visão mais crítica e consciente sobre a importância da preservação ambiental.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira (UTFPR-MD) conta com um fragmento florestal de 5500 m², conhecido localmente como "Bosque da UTFPR". Essa área foi adquirida pela universidade em 2013 com o intuito de ser utilizado para fins de estudos pelos cursos da área ambiental, visto que está localizado ao lado do câmpus e trata-se de uma área de remanescente de Floresta Estacional Semidecidual com vegetação nativa.

Em vista disso, no local foi implantada uma trilha interpretativa para visitação e estudos do público estudantil do município de Medianeira-PR, constituindo-se um ambiente extremamente favorável para a sensibilização ambiental através de atividades de educação ambiental.

Logo, o objetivo desse trabalho é apresentar o levantamento fitossociológico realizado dentro do bosque assim como todo o desenvolvimento da trilha interpretativa como forma de disseminar o uso de áreas verdes urbanas para a educação ambiental.

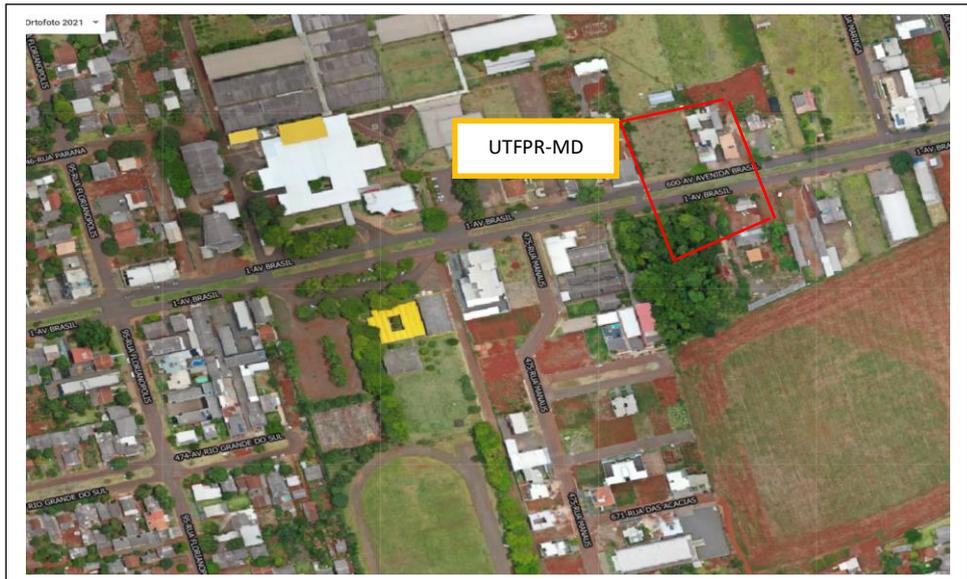
2 Metodologia

2.1 Área de Estudo

A área de estudo localiza-se no município de Medianeira, situado na mesorregião oeste do estado do Paraná. Altitude de 412 metros, latitude $25^{\circ}17'43''$ S, e longitude $54^{\circ}05'38''$ O.

O Bosque da UTFPR-MD está situado na Av. Brasil, N.º 4232, Bairro Parque Independência. Trata-se de um fragmento florestal urbano, com área total de aproximadamente 5.500 m^2 , altitude de 431 metros, e latitude $25^{\circ}18'05''$ S e longitude $54^{\circ}06'45''$ O (Figura 1).

Figura 1 - Área de Bosque da UTFPR-Medianeira (destacado em vermelho)



Fonte: Georreferenciamento da Prefeitura Municipal de Medianeira (2024).

A área de estudo está inserida em uma fitofisionomia do tipo Floresta Estacional Semidecidual (Veloso *et al.*, 1992).

2.2 Levantamento Fitossociológico

Para o levantamento fitossociológico foram demarcadas 36 parcelas temporárias, totalizando aproximadamente 100 m^2 em cada parcela, demarcadas com estacas de cano PVC ou nas próprias árvores.

As parcelas serviram para facilitar a coleta, já que toda a área foi amostrada, e também para permitir o cálculo da frequência.

Em cada unidade amostral foram contadas e mensuradas todas as árvores com diâmetro à altura do peito - DAP \geq 4,8 cm (CAP \geq 15 cm).

A coleta foi feita com auxílio de podão e o material botânico armazenado em sacos plásticos para o transporte e herborização de acordo com as técnicas usuais (Fidalgo e Bononi, 1989).

Todos os indivíduos amostrados receberam uma identificação numérica, fixada na própria planta e anotaram-se as informações em caderneta de campo (N.º da parcela e da planta, circunferência à altura do peito (CAP).

Para a identificação dos indivíduos comparou-se com exsicatas do Herbário da Figueira da UTFPR – Câmpus Medianeira. Quando possível, a identificação foi também realizada em campo. As espécies foram ordenadas em famílias e gêneros de acordo com o sistema APG IV – Grupo de Filogenia das Angiospermas (Souza e Lorenzi, 2012; APG IV, 2016). Para a verificação das grafias, sinônímias botânicas e hábitos de crescimento foi consultada a Lista de Espécies da Flora do Brasil (FLORA DO BRASIL, 2018).

Para cada espécie encontrada nas parcelas foram obtidas informações relativas ao grupo ecológico (pioneira ou não-pioneira) (Whitmore, 1989); e síndrome de dispersão, descrito como zoocoria (ZOO), anemocoria (ANE) e autocoria (AUTO) (Pijl, 1982), por meio de consulta à literatura especializada (Cielo-Filho *et al.* 2017; Viapiana *et al.* 2017).

Também foi realizada a verificação da presença de espécies ameaçadas de extinção, com base na Portaria 148 de junho de 2022 (MMA, 2022) e na lista de espécies ameaçadas da IUCN (Cielo-Filho *et al.*, 2017).

Os dados coletados foram aplicados na análise da fitossociologia da comunidade através do cálculo da densidade, área basal, dominância, frequência e índice de valor de importância (Mueller-Dombois e ElleMBERG, 1974). Também foi feita a análise da diversidade através do índice de Shannon (H') (Magurran, 1988).

2.3 Trilha Interpretativa

Para a construção da trilha foi levado em consideração o levantamento fitossociológico do bosque onde se analisaram quais seriam as espécies-chave para serem trabalhadas com informações nas atividades de Educação Ambiental. Por isso, o traçado da trilha foi concebido a fim de passar ao lado de indivíduos arbóreos representantes dessas espécies-chave.

3 Resultados e discussão

3.1 Levantamento Fitossociológico

No levantamento fitossociológico foram amostrados 354 indivíduos, sendo identificadas 61 espécies, pertencentes à 26 famílias. De todos os indivíduos avaliados 6 estavam mortos, totalizando 348 indivíduos arbóreos vivos estudados (Tabelas 1 e 2).

Dentre as famílias encontradas, algumas delas se sobressaem em relação à riqueza de espécies: Fabaceae (10 espécies), Meliaceae (5), Moraceae (5), Lauraceae (4), Sapindaceae (3) e Euphorbiaceae (3), as quais totalizaram 49% das espécies identificadas.

Tabela 1 - Lista das espécies arbóreas e/ou arbustivas encontradas no fragmento florestal de Floresta Estacional Semidecidual - Medianeira, PR. SD (síndrome de dispersão): AUT = autocórica, ANE = anemocórica, ZOO = zoocórica; CS (categoria sucessional): P = pioneira, NP = não-pioneira, NC = não caracterizada.

FAMÍLIA	Espécie	Nome Popular	SD	CS
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Guaritá	ANE	NP
Annonaceae	<i>Annona emarginata</i> (Schltdl.) H.Rainer	Araticum	ZOO	NP
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	Peroba-rosa	ANE	NP
	<i>Tabernaemontana bystrix</i> Steud.	Leiteiro, mata-pasto	ZOO	P
Araliaceae	<i>Aralia warmingiana</i> (Marchal) J. Wen	Carobão, cinamomo	ZOO	P
	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	Maria-mole	ZOO	P
	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire <i>et al.</i>	Mandioqueiro	ZOO	P
Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Caroba	ANE	P

Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	Louro-pardo	ANE	NP
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Grandiúva	ZOO	P
Cariaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.D.C.	Jaracatiá	ZOO	NP
Clusiaceae	<i>Garçinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Bacopari	ZOO	NP
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	Tapiá	ZOO	P
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng) M. Arg.	Tapiá	ZOO	P
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Leiteiro-de-folha-fina	AUT	P
Fabaceae	<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	Esponginha, caliandra	AUT	NP
	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Rabo-de-bugio	ANE	NP
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tamboril, timburi	ZOO	P
	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Alecrim-de-campinas	ZOO	NP
	<i>Inga vera</i> Willd	Ingá-banana	ZOO	NP
	<i>Machaerium paraguayense</i> Hassl.	Sapuvinha, sapuvão	ANE	NP
	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	Sapuvinha	ANE	NP
	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	Cabreúva	ANE	NP
	<i>Peltoporum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Cassia-amarela	ANE	P
	<i>Paraptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico-vermelho	AUT	NP
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canelinha, canela-preta	ZOO	NP
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Canela-guaicá	ZOO	NP
	<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	Canela-do-campo	ZOO	NP
	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro	ZOO	NC
Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i> (A.ST.-Hil.) Ravenna	Paineira	ANE	NP
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjarana, canjerana	ZOO	NP
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro-rosa	ANE	NP
	<i>Gnarea kunthiana</i> A. Juss.	Marinheiro	ZOO	NP
	<i>Gnarea macrophylla</i> Vahl.	Marinheiro-do-brejo	ZOO	NP
	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Catiguá, catuaba	ZOO	NP
Moraceae	<i>Ficus luschnatiana</i> Shott	Figuerira-mata-pau	ZOO	P
	<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	Figueira	ZOO	NP
	<i>Ficus insipida</i> Willd	Quaxinguba, gameleira	ZOO	P
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Don exSteud.	Tajuva	ZOO	NP
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger et al.	Falsa-espineira-santa	ZOO	NP
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O. Berg.	Gabiroba	ZOO	NP
	<i>Engenia burkartiana</i> (D. Legrand) D. Legrand	Guamirim	ZOO	NP
	<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman	Guaburiti, guapuriti	ZOO	NP
Nyctaginaceae	<i>Gnaphira opposita</i> (Vell.) Reitz.	Maria-mole	ZOO	NP
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Capororoça	ZOO	NP
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb	Pessegueiro-bravo	ZOO	NP
Rubiaceae	<i>Psychotria caribagenensis</i> Jacq.	Café-do-mato	ZOO	NP
Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	Pau-marfim	ANE	NP
	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	Jaborandi	AUT	NP
	<i>Zantboacylum caribacum</i> Lam	Arruda-brava	ZOO	NP
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Guaçatonga	ZOO	NP
	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Pau-de-espeto, espeteiro	ZOO	P

Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Chal-chal, vacuum	ZOO	P
	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Correíra	ANE	P
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Comboatá	ZOO	NP
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. &Eichler ex Miq.) Engl.	Guatambu-de-leite	ZOO	NP
	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook &Arn.) Radlk.	Aguai, vassourinha	ZOO	NP
Solanaceae	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	Coreana	ZOO	P
	<i>Solanum caavurana</i> Vell.	Caavurana	ZOO	P
	<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	Peloteira, joá-de-árvore	ZOO	P
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	ZOO	P

Fonte: Autoria Própria (2018).

Quanto ao mecanismo de dispersão, as espécies foram classificadas em zoocóricas (72%), seguidas por anemocóricas (21%) e autocóricas (7%). A maior proporção de espécies zoocóricas sugere um avançado estágio sucessional desse remanescente florestal após o processo de exploração, reforçando mais ainda a importância do fragmento para a conservação da biodiversidade.

Tabela 2 - Lista das espécies arbóreas e/ou arbustivas encontradas no fragmento florestal de Floresta Estacional Semidecidual - Medianeira, PR, ordenadas pelo índice de valor de importância (IVI), N = número de indivíduos; DA = densidade absoluta, indivíduos/ha; DR = densidade relativa, em %; DoA = dominância absoluta, m²/ha; DoR = dominância relativa, em %; FA = frequência absoluta, em %; FR = frequência relativa, em %.

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI
<i>Parapiptadenia rigida</i>	23	41,80	6,60	4,10	9,50	63,90	6,60	22,70
<i>Myrocarpus frondosus</i>	28	50,90	8,00	2,03	4,70	77,80	8,00	20,80
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	20	36,40	5,70	2,05	4,70	55,60	5,70	16,20
<i>Guarea kunthiana</i>	19	34,50	5,50	1,75	4,00	52,80	5,50	15,00
<i>Alchornea glandulosa</i>	16	29,10	4,60	2,47	5,70	44,40	4,60	14,90
<i>Tabernaemontana hystrix</i>	21	38,20	6,00	1,19	2,80	58,30	6,00	14,80
<i>Nectandra megapotamica</i>	17	30,90	4,90	2,17	5,00	47,20	4,90	14,80
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	12	21,80	3,40	1,22	2,80	33,30	3,40	9,70
<i>Jacaranda micranta</i>	11	20,00	3,20	1,39	3,20	30,60	3,20	9,50
<i>Cordia trichotoma</i>	11	20,00	3,20	1,31	3,00	30,60	3,20	9,40
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	10	18,20	2,90	1,46	3,40	27,80	2,90	9,10
<i>Annona emarginata</i>	10	18,20	2,90	1,07	2,50	27,80	2,90	8,20
<i>Alchornea triplinervia</i>	7	12,70	2,00	1,18	2,70	19,40	2,00	6,80
<i>Astronium graveolens</i>	6	10,90	1,70	1,35	3,10	16,70	1,70	6,60

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	8	14,50	2,30	0,67	1,60	22,20	2,30	6,20
<i>Sorocea bonplandii</i>	9	16,40	2,60	0,46	1,10	25,00	2,60	6,20
<i>Cedrela fissilis</i>	6	10,90	1,70	1,05	2,40	16,70	1,70	5,90
<i>Allophylus edulis</i>	7	12,70	2,00	0,80	1,80	19,40	2,00	5,90
<i>Inga vera</i>	6	10,90	1,70	1,00	2,30	16,70	1,70	5,80
<i>Jacaratia spinosa</i>	4	7,30	1,10	1,43	3,30	11,10	1,10	5,60
<i>Calliandra foliolosa</i>	6	10,90	1,70	0,74	1,70	16,70	1,70	5,20
<i>Ceiba speciosa</i>	4	7,30	1,10	1,21	2,80	11,10	1,10	5,10
<i>Cecropia pachystachya</i>	6	10,90	1,70	0,69	1,60	16,70	1,70	5,00
<i>Machaerium stipitatum</i>	6	10,90	1,70	0,61	1,40	16,70	1,70	4,90
<i>Matayba elaeagnoides</i>	6	10,90	1,70	0,50	1,20	16,70	1,70	4,60
<i>Prunus myrtifolia</i>	3	5,50	0,90	1,15	2,70	8,30	0,90	4,40
<i>Cabralea canjerana</i>	4	7,30	1,10	0,81	1,90	11,10	1,10	4,20
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	4	7,30	1,10	0,69	1,60	11,10	1,10	3,90
<i>Solanum pseudoquina</i>	5	9,10	1,40	0,45	1,00	13,90	1,40	3,90
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	4	7,30	1,10	0,58	1,30	11,10	1,10	3,60
<i>Guapira opposita</i>	4	7,30	1,10	0,43	1,00	11,10	1,10	3,30
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	4	7,30	1,10	0,38	0,90	11,10	1,10	3,20
<i>Holocalyx balansae</i>	3	5,50	0,90	0,26	0,60	8,30	0,90	2,30
<i>Garcinia gardneriana</i>	3	5,50	0,90	0,17	0,40	8,30	0,90	2,10
<i>Peltophorum dubium</i>	2	3,60	0,60	0,40	0,90	5,60	0,60	2,10
<i>Machaerium paraguayense</i>	2	3,60	0,60	0,33	0,80	5,60	0,60	1,90
<i>Myrsine umbellata</i>	2	3,60	0,60	0,32	0,70	5,60	0,60	1,90
<i>Dendropanax cuneatus</i>	2	3,60	0,60	0,26	0,60	5,60	0,60	1,80
<i>Ocotea silvestres</i>	2	3,60	0,60	0,19	0,40	5,60	0,60	1,60
<i>Plinia rivularis</i>	2	3,60	0,60	0,21	0,50	5,60	0,60	1,60
<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	2	3,60	0,60	0,18	0,40	5,60	0,60	1,60
<i>Ficus insipida</i>	1	1,80	0,30	0,32	0,70	2,80	0,30	1,30
<i>Cestrum intermedium</i>	2	3,60	0,60	0,06	0,10	5,60	0,60	1,30
<i>Ficus guaranitica</i>	1	1,80	0,30	0,26	0,60	2,80	0,30	1,20
<i>Ficus luschnatiana</i>	1	1,80	0,30	0,23	0,50	2,80	0,30	1,10
<i>Maclura tinctoria</i>	1	1,80	0,30	0,24	0,60	2,80	0,30	1,10
<i>Aralia warmingiana</i>	1	1,80	0,30	0,17	0,40	2,80	0,30	1,00
<i>Schefflera morototoni</i>	1	1,80	0,30	0,20	0,50	2,80	0,30	1,00
<i>Solanum caavurana</i> Vell.	1	1,80	0,30	0,19	0,40	2,80	0,30	1,00
<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	1	1,80	0,30	0,17	0,40	2,80	0,30	1,00
<i>Casearia gossypiosperma</i>	1	1,80	0,30	0,16	0,40	2,80	0,30	0,90
<i>Dalbergia frutescens</i>	1	1,80	0,30	0,09	0,20	2,80	0,30	0,80
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	1	1,80	0,30	0,08	0,20	2,80	0,30	0,80
<i>Trema micranta</i>	1	1,80	0,30	0,07	0,20	2,80	0,30	0,70
<i>Ocotea puberula</i>	1	1,80	0,30	0,03	0,10	2,80	0,30	0,70
<i>Persea americana</i>	1	1,80	0,30	0,03	0,10	2,80	0,30	0,70

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI
<i>Guarea macrophylla</i>	1	1,80	0,30	0,04	0,10	2,80	0,30	0,70
<i>Trichilia catiguá</i>	1	1,80	0,30	0,05	0,10	2,80	0,30	0,70
<i>Psychotria carthagenensis</i>	1	1,80	0,30	0,05	0,10	2,80	0,30	0,70
<i>Casearia decandra</i>	1	1,80	0,30	0,06	0,10	2,80	0,30	0,70
<i>Eugenia burkartiana</i>	1	1,80	0,30	0,03	0,10	2,80	0,30	0,60
Totais	348	632,20	100	43,24	100	967,50	100	300

Fonte: Autoria Própria (2024).

As cinco espécies que apresentaram maior número de indivíduos na área total foram: *Myrocarpus frondosus* (28 indivíduos), *Parapiptadenia rigida* (23), *Tabernaemontana hystrix* (21), *Enterolobium contortisiliquum* (20) e *Guarea kunthiana* (19) (Tabela 2). O somatório do número de indivíduos dessas 5 espécies representa 32% do número total de indivíduos na área estudada. A densidade total da área de estudo foi de 632 indivíduos/ha.

Dentre as espécies que apresentaram os maiores índices de valor de importância (IVI) destacaram-se: *Parapiptadenia rigida*, *Myrocarpus frondosus*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Guarea kunthiana* e *Alchornea glandulosa* (Tabela 2). A somatória dos IVI's dessas 5 espécies representa 23,9% do IVI total na área estudada. Na teoria, segundo Felfili e Venturoli (2000) mencionam, as espécies mais expressivas em número se adaptam ao ambiente com mais facilidade e criam a estrutura da mata, porque mostram maior sucesso em explorar os recursos de seu hábitat.

A espécie mais importante fitossociologicamente foi *Parapiptadenia rigida*, contribuindo com aproximadamente 6,6% do total de indivíduos do levantamento. *Myrocarpus frondosus* foi a segunda espécie em IVI com 8,1% do número total de indivíduos. *Enterolobium contortisiliquum* apareceu como a terceira em IVI, representando 5,8% do número de indivíduos, seguida de *Guarea kunthiana* e *Alchornea glandulosa* ambas com 5,0% do número de indivíduos.

Das 61 espécies listadas no fragmento florestal, 60 são nativas com exceção da espécie *Persea americana*, mais conhecida como abacateiro.

O índice de diversidade de Shannon (H') foi estimado em 3,6, podendo ser comparado com índices de diversidade de remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual dos seguintes trabalhos: 3,77 em Itatinga (SP) (Ivanauskas; Rodrigues; Nave, 1999); 3,59 em Viçosa (MG) (Higuchi *et al.*, 2006); 3,53 em Dourados (MS) (Pereira *et al.*, 2007). Portanto, pode-se observar que mesmo com a degradação que o remanescente sofreu, seu índice de diversidade ainda se mantém dentro do intervalo comumente observado

para Floresta Estacional Semidecidual, denotando a importância que um remanescente mesmo que em tamanho reduzido e no contexto urbano possui para a diversidade e preservação do ecossistema local.

Dentre as espécies arbóreas identificadas, três encontram-se ameaçadas de extinção, de acordo com a Portaria MMA 148 de 2022 e dados da IUCN (Cielo-Filho *et al*, 2017), sendo elas: *Cedrela fissilis*, *Balfourodendron riedelianum* e *Aspidosperma polyneuron*. A espécie *Cedrela fissilis* possui seis indivíduos na área de estudo, *Balfourodendron riedelianum* doze indivíduos e *Aspidosperma polyneuron*, oito indivíduos.

3.2 Trilha Interpretativa

A trilha do bosque foi construída dentro do fragmento com *pavers*. Todo o trajeto possui acessibilidade e marcação para deficientes visuais (Figura 2A e 2B). O traçado da trilha buscou destacar as árvores mais expressivas (tamanho, aspectos ecológicos) e espécies que fossem bem representativas da Floresta Estacional Semidecidual. O trajeto possui aproximadamente 240 m e passa por 22 espécies que receberam placas de identificação (Figura 2C), com nome científico, nome popular, família e um *qr code* que trará informações complementares de cada espécie dentro de um aplicativo educativo que está sendo elaborado para atividades complementares de educação ambiental.

Figura 2 – Trilha do Bosque da UTFPR (A: entrada da trilha; B: trilha dentro do fragmento; C: placas de identificação; D, placa fixada na trilha).



Fonte: Autoria própria (2023)

As espécies escolhidas para receber as placas de identificação são espécies características da Floresta Estacional Semidecidual, sendo elas: *Parapiptadenia rigida* (Fabaceae); *Diatenopteryx sorbifolia* (Sapindaceae); *Alchornea glandulosa* (Euphorbiaceae); *Astronium graveolens* (Anacardiaceae); *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae); *Nectandra megapotamica* (Lauraceae); *Ficus guaranitica* (Moraceae); *Garcinia gardneriana* (Clusiaceae); *Annona emarginata* (Annonaceae); *Guarea kunthiana* (Meliaceae); *Holocalyx balansae* (Fabaceae); *Plinia rivularis* (Myrtaceae); *Sorocea bonplandii* (Moraceae); *Aspidosperma polyneuron* (Apocynaceae); *Ceiba speciosa* (Malvaceae); *Aralia warmingiana* (Araliaceae); *Jacaranda micrantha* (Bignoniaceae); *Maclura tinctoria* (Moraceae); *Casearia decandra* (Salicaceae); *Jacaratia spinosa* (Caricaceae); *Cedrella fissilis* (Meliaceae).

Após o estudo e a estruturação da trilha, o bosque está adequado para cumprir seu papel de ferramenta para a educacional, com a implementação de visitas guiadas, contribuindo para a educação ambiental, divulgação do conhecimento junto à comunidade, conservação das espécies presentes e o subsídio para atividades de ensino, tanto no âmbito da educação básica como do ensino superior.

Nessas visitas se realiza um passeio através da trilha onde podem ser discutidas importantes questões ambientais. Exemplos dessas discussões são a importância das árvores dentro de uma cidade, não só dentro de pequenos fragmentos, mas também na arborização urbana; a relação entre as cadeias alimentares, o processo de decomposição, a íntima relação entre fauna e flora, a presença de diferentes seres vivos de grupos variados (insetos, aranhas, fungos, etc).

Usar áreas verdes urbanas para a Educação Ambiental também é trazer a população de maneira geral mais próxima da Natureza. Atualmente, cada vez mais as pessoas que vivem em centros urbanos, estão desconectadas da natureza e isso é extremamente preocupante. A conexão com a natureza desempenha um papel crucial no contexto das questões ambientais, pois propicia uma maior conscientização e preocupação com a preservação do meio ambiente. Quando as pessoas estabelecem uma ligação emocional e física com a natureza, tornam-se mais propensas a adotar comportamentos sustentáveis e a se envolver em ações de conservação, afinal, só se cuida do que se gosta, do que se sente pertencimento.

4 Conclusão

O Bosque da UTFPR Medianeira pode ser considerado um laboratório ao ar livre para o ensino de Ciências, Ecologia, Botânica, Zoologia e disciplinas afins, por meio do contato com distintas características do ecossistema florestal, e vem se tornando um ambiente extremamente favorável para a sensibilização ambiental. Adicionalmente, o patrimônio genético protegido que ele abarca contribui para a conservação da diversidade de espécies da Floresta Estacional Semidecidual, ao mesmo tempo em que possibilita o acesso da comunidade aos exemplares vivos, condição particularmente favorável para a sensibilização dos visitantes.

A trilha interpretativa vem a sanar uma necessidade do município de Medianeira, que, apesar de possuir áreas verdes, não conta com um espaço natural dotado de infraestrutura capaz de contemplar os objetivos da presente proposta. Recomenda-se para o futuro a realização de estudos sobre outros grupos de organismos, incluindo vertebrados e invertebrados. Esses estudos permitirão complementar a trilha interpretativa por meio da instalação de painéis com informações sobre a fauna do bosque, bem como sobre os processos ecológicos e serviços ecossistêmicos que aí ocorrem.

Conclui-se que o Bosque e a Trilha Interpretativa contribuem de forma concreta para a educação de qualidade e para a sustentabilidade do município enquanto conservam diversas expressões da vida terrestre presente em seus espaços.

Referências

APG IV: ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP – APG. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal Of The Linnean Society**, [s.l.], v. 181, n. 1, p. 1- 20, mar. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/boj.12385>.

BREUSTE, J. H.; ARTMANN, M. Allotment gardens contribute to urban ecosystem service: case study Salzburg, Austria. **Journal of Urban Planning and Development**, v.141, n.3, p.A5014005, 2015.

CAMPBELL, K. et al. **Panorama da biodiversidade nas cidades** – ações e políticas: avaliação global das conexões entre urbanização, biodiversidade e

serviços ecossistêmicos. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2012.

CHAN, K. M. A. et al. Opinion: why protect nature? Rethinking values and the environment. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.113, n.6, p.1462-1465, 2016.

CIELO-FILHO, R. et al. Tree and shrub flora in the surroundings of the Parque Nacional do Iguaçu, Paraná State , Brazil : contribution to ecological restoration. **Hoehnea**, v. 44, n. 4, p. 473–489, dez. 2017a. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S223689062017000400473>. Acesso em: mar. 2024.

ONU – United Nations. **World urbanization prospects: the 2014 revision**. New York: United Nations, 2014. Disponível em: <https://esa.un.org/unpd/wup/publications/files/wup2014-highlights.pdf>

FELFILI, J. M.; VENTUROLI, F. **Tópicos em análise de vegetação**. Comunicações técnicas florestais 2(2):1-34, Brasília, Universidade de Brasília. 2000.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica/Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 62 p. 1989.

FLORA DO BRASIL 2018. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 03 Out. 2020.

GEORREFERENCIAMENTO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE MEDIANEIRA. Disponível em: <<https://medianeira.ctmgeo.com.br:10082/geo-view/index.ctm>> Acesso em 25 de fevereiro de 2024.

HIGUCHI, M. DAS G.F.R.; REIS, G.G. DOS; PINHEIRO, A.L.; SILVA, C.T. DA; OLIVEIRA, C.H.R. de. Composição florística da regeneração natural de espécies arbórea ao longo de oitos anos em um fragmento de floresta estacional semidecidual, em Viçosa, MG. **Árvore**. 2006, 30(6):893-904.

IBGE. 2022. **Censo 2022**. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37237-de-2010-a-2022-populacao-brasileira-cresce-6-5-e-chega-a-203-1-ilhoes#:~:text=Em%202022%2C%20as%20concentra%C3%A7%C3%B5es%20urbanas,viviam%20em%20cidades%20desse%20por%20te.>> Acesso em 27 de fevereiro de 2024.

IBGE. 2010. **Censo 2010**. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.htm>.

IVANAUSKS, N. M.; RODRIGUES, R. R. & NAVE, A. G. Fitossociologia de um trecho de Floresta Estacional Semidecidual em Itatinga, Brasil. **Scientia Florestalis**. São Paulo, v. 56, p. 83-99, 1999.

LIMA, A. M. L.P et al. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. *In: Anais II Congresso de Arborização Urbana*. São Luis, MA, 1994. p. 539-553.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. New Jersey: Princeton University Press, 1988.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2012). **Áreas verdes urbanas**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/informma/itemlist/category/61-areas-verdes-urbanas>> Acesso em 01 de junho de 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Portaria 148 de junho de 2022**. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733>> Acesso em mar., 2024.

MUELLER-DOMBOIS, Dieter; ELLENBERG, Heinz. **Aims and methods of vegetation ecology**. 1974.

NUCCI, J.C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano**. São Paulo, SP: Humanitas, 2001.

OLIVEIRA, C.H. **Planejamento ambiental na cidade de São Carlos (SP) com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes: diagnóstico e propostas**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 1996.

PEREIRA, ZefaValdivina *et al.* Estrutura fitossociológica do estrato arbustivo-arbóreo de um fragmento de floresta estacional semidecídua, no município de Dourados, MS. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. S2, p. 72-74, 2007.

RICCI, G. D.; FIGUEIREDO, A. N. Áreas verdes urbanas têm potencial educativo. **Educação ambiental em ação**. Volume XXI, nº 85. Dez.-Fev. 2023/2024. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=4505>> Acesso em 25 de fevereiro de 2024.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. 2012. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no**

Brasil, baseado em APGIII. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 768p.

TOLEDO, F.S; SANTOS, D.G. Espaços Livres de Construção. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.3, n.1, p. 73-91, mar. 2008.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.** Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Geociências, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991.

VIAPIANA, Julcimar. **Comparação entre estratos regenerantes de florestas primária e secundária:** uma avaliação da restauração passiva no oeste do Paraná. 74 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Ambientais) Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2017.

VIEIRA, P. B. H. **Uma visão geográfica das áreas verdes de Florianópolis, SC:** estudo de caso do Parque Ecológico do Córrego Grande (PECG). Universidade Federal de Santa Catarina. Trabalho de Conclusão de Curso, Florianópolis, SC, 2004.

PIJL, L. van der. **Principles of dispersal in higher plants.** Berlin, Springer-Verlag. 1982.

WHITMORE, T.e. Tropical Forest disturbance, disappearance, and species loss. In: WHITMORE, T.C. **Canopy gaps and the two major groups of forest trees.** Ecology, v. 70. 1989. p. 536-538.