

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL
CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

FELLIPE JOSÉ DE MORAIS

**DISPERSORES DE *Euterpe edulis* Mart. EM UMA ÁREA
ECOTONAL ENTRE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL
E FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO CENTRO-OESTE
PARANAENSE**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO

2016

FELLIPE JOSÉ DE MORAIS

**DISPERSORES DE *Euterpe edulis* Mart. EM UMA ÁREA
ECOTONAL ENTRE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL
E FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO CENTRO-OESTE
PARANAENSE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, do curso de Engenharia Ambiental, da Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental, do Câmpus Campo Mourão, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Raquel de Oliveira Bueno

CAMPO MOURÃO

2016



TERMO DE APROVAÇÃO

DISPERSORES DE *Euterpe edulis* Mart. EM UMA ÁREA ECOTONAL ENTRE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL E FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO CENTRO-OESTE PARANAENSE

por

FELLIPE JOSÉ DE MORAIS

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 23 de Junho de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Prof. Dr. Raquel de Oliveira Bueno

Prof. Dr. Paulo Agenor Alves Bueno

Prof. Dr. Marcelo Galeazzi Caxambu

"O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso de Engenharia Ambiental".

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus e a minha família por todo incentivo, suporte e ensinamentos durante a vida toda, principalmente no período da graduação. Aos amigos próximos e distantes que me incentivaram e contribuíram de alguma forma neste período.

Agradeço a minha orientadora Doutora Raquel de Oliveira Bueno pela atenção, paciência, disponibilidade e instruções durante realização deste trabalho. Agradeço também ao meu amigo Jacques Yves Alevi pela colaboração e companheirismo nas visitas ao parque.

Agradeço a todos os funcionários e professores da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – *Câmpus* Campo Mourão que contribuíram diretamente e indiretamente para a minha graduação. Agradeço também aos professores da banca pelas dicas, considerações e correções pertinentes ao trabalho, em especial ao professor Doutor Marcelo Galeazzi Caxambu por também auxiliar na identificação de algumas espécies.

Agradeço a Universidade Tecnológica Federal do Paraná – *Câmpus* Campo Mourão por toda estrutura fornecida e pelos equipamentos cedidos para a realização da pesquisa.

Ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP) pela autorização da realização do trabalho no Parque Estadual Lago Azul (PELA), a todos os funcionários do parque pela hospitalidade, em especial aos senhores Rubens, Ronaldo e Josias pela atenção e cordialidade durante as visitas.

RESUMO

MORAIS, Fellipe J.. **Dispersores de *Euterpe edulis* Mart. em uma área ecotonal entre Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista no centro-oeste paranaense.** 2016. 37p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) - Coordenação de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Campo Mourão – PR.

A dispersão de sementes pela fauna tem uma importância fundamental para os ecossistemas, pois ela representa a regeneração natural das espécies de plantas. *Euterpe edulis* é considerada uma espécie-chave de grande importância aos ecossistemas, com isso, o trabalho buscou levantar as espécies de vertebrados frugívoros que se alimentam e dispersam os frutos desta planta no Parque Estadual Lago Azul (PELA), localizado em Campo Mourão e Luiziana – PR. O trabalho foi realizado entre fevereiro e abril de 2016, com a instalação de armadilhas fotográficas focalizadas em frutos dispostos e amontoados próximo à base de indivíduos de *Euterpe edulis* em sua época de maior frutificação, para captura de imagens de vertebrados terrestres que dispersem o fruto, totalizando 3.312 horas de filmagem. Para coleta de dados da avifauna foi utilizado o método de observação-focal com total de 27 horas de observação. As armadilhas fotográficas resultaram em um levantamento de onze espécies de mamíferos no PELA e três espécies de aves, onde apenas *Dasyprocta azarae* (cutia), foi constatada se alimentando dos frutos alocados. Já na observação-focal das aves foram avistadas três espécies interagindo com *Euterpe edulis*, sendo estas: *Pyrrhura frontalis* (Tiriba-de-testa-vermelha), *Ramphastos dicolorus* (Tucano-de-bico-verde) e *Turdus albicollis* (sabiá-coleira). As espécies *Dasyprocta azarae*, *Ramphastos dicolorus* e *Turdus albicollis* são consideradas boas dispersoras dos frutos de *Euterpe edulis* em outros estudos, além disso, no levantamento realizado foram encontradas outras espécies de vertebrados frugívoros com grande potencial dispersor dos frutos de *Euterpe edulis*. Com isso fica evidenciado a importância de Unidades de Conservação para as interações ecológicas, e para que este fato ocorra efetivamente é necessário um manejo correto e adequado destas Unidades para o benefício da fauna e flora nativa, pois espécies exóticas invasoras influenciam diretamente nestas relações ecossistêmicas.

Palavras-chave: Dispersão de sementes. Avifauna. Mamíferos. *Euterpe edulis*.

ABSTRACT

MORAIS, Fellipe J.. **Dispersers of *Euterpe Edulis* Mart. in an ecotonal area between Seasonal Semideciduous Forest and Mixed Ombrophilous Forest in the Midwest Paranaense.** 2016. 37p. Completion of course work (Bachelor's degree of Environmental Engineering) - Environmental Engineering Coordination, Federal University of Technology - Paraná, *Campus* Campo Mourão - PR.

The seed dispersal by fauna is fundamentally important to the ecosystem because it represents the natural regeneration of plant species. *Euterpe edulis* is considered a key specie with great importance to ecosystems, therewith, the study sought to raise species of fruit-eating vertebrates that feed and disperses the fruits of this plant in the Parque Estadual Lago Azul (PELA), located in Campo Mourão and Luiziana - PR. The study was conducted between February and April 2016, with the installation of focused camera traps in arranged and stacked fruit near the base of *Euterpe edulis* individuals in their time of fructification to capture images of terrestrial vertebrates that disperse the fruit, totaling 3.312 hours of footage. For avifauna data collect was used the observation-focal method with a total of 27 hours of observation. The trap cameras resulted in a survey of eleven species of mammals in PELA and three species of birds where only *Dasyprocta azarae* (agouti), was observed feeding on fruits allocated. In the observation-focal method birds were sighted three species interacting with *Euterpe edulis*, which are: *Pyrrhura frontalis* (maroon-bellied parakeet), *Ramphastos dicolorus* (green-billed toucan) and *Turdus albicollis* (Rufous-collar). The species *Dasyprocta azarae*, *Ramphastos dicolorus* and *Turdus albicollis* are considered good dispersers of *Euterpe edulis* fruits in other studies, besides that, this research found other species of fruit-eating vertebrates with great potential dispersers of fruits of *Euterpe edulis*. It is evident the importance of protected areas for ecological interactions, and that this fact occurs it is necessary a correct and proper management of these units for the benefit of native fauna and flora, because invasive species causes directly influence in these ecosystem relationships.

Keywords: Seed dispersal. Birdlife. Mammals. *Euterpe edulis*.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização do Parque Estadual Lago Azul, região centro-oeste do estado do Paraná, Brasil.....	15
Figura 2 - Indivíduo de <i>Euterpe edulis</i> Mart. em frutificação no interior do Parque Estadual Lago Azul.....	17
Figura 3 - Localização aproximada das áreas observadas com indivíduos de <i>Euterpe edulis</i> Mart. em frutificação no interior do Parque Estadual Lago Azul.	18
Figura 4 - Armadilha fotográfica instalada em <i>Euterpe edulis</i> Mart. com enfoque nos frutos alocados próximo a passada de animais no Parque Estadual Lago Azul.....	19
Figura 5 - Mamíferos registrados no interior do Parque Estadual Lago Azul através de registro fotográfico. A: <i>Cerdocyon thous</i> Linnaeus, 1766; B: <i>Cuniculus paca</i> Linnaeus, 1758; C: <i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein, 1823; D: <i>Dasybus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758; E: <i>Eira barbara</i> Linnaeus, 1758; F: <i>Mazama americana</i> Erxleben, 1777; G: <i>Nasua nasua</i> Linnaeus, 1766; H: <i>Puma concolor</i> Linnaeus, 1771 (Registro parcial); I: <i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758.....	23
Figura 6 - <i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823) se alimentando de frutos alocados de <i>Euterpe edulis</i> Mart. no Parque Estadual Lago Azul.	26
Figura 7 - Aves encontradas no Parque Estadual Lago Azul através de registro fotográfico. A: <i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825); B: <i>Leptotila</i> sp; C: <i>Penelope superciliaris</i> (Temminck, 1815).	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
4 MATERIAL E MÉTODOS	15
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	15
4.2 PROCEDIMENTOS AMOSTRAIS	16
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6 CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

A dispersão de sementes e frutos é uma forma importante de se disseminar espécies vegetais, favorecendo o estabelecimento da espécie difundindo-a em diferentes áreas, o que possibilita um maior fluxo gênico entre as espécies e aumenta o número de seus indivíduos (JORDANO e GODOY, 2002). A dispersão pode ser feita de forma artificial (pelo homem) ou de forma natural (por animais, vento, gravidade, entre outras). Segundo Fleming et al (1987) existe a estimativa de que 50 a 90% das espécies de árvores presentes nas florestas tropicais são dispersas por vertebrados frugívoros.

O palmito-juçara *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae) é uma espécie nativa da Mata Atlântica, bioma este que é considerado um dos mais importantes das florestas tropicais devido à sua rica biodiversidade, podendo atingir até 20 metros de altura. Sua floração é branca e seus frutos maduros são negros, carnosos e fibrosos compostos por uma polpa comestível envolvendo a semente (INSTITUTO..., 2007). Estes frutos são dispersos por barocoria e/ou zoocoria, normalmente sinzoocoria pela regurgitação ou derrubada dos frutos pelos animais e também por endozoocoria, sendo engolidos e digeridos pelos animais e eliminados na forma de fezes, além da dispersão por estocamento realizada por alguns roedores na tentativa de reservar o fruto para refeições futuras (REIS, 1995).

A avifauna frugívora e os mamíferos são os principais animais que interagem com a planta estudada, contando com várias espécies de diversas famílias. São cerca de 30 espécies de aves e 15 espécies de mamíferos dispersores do fruto (CASTRO, 2003). Ela pode ser considerada uma espécie-chave para reabilitação de áreas degradadas devido ao fornecimento de frutos muito atrativos aos animais, sendo assim, muito dispersos pela fauna.

O palmito-juçara encontra-se ameaçado de extinção em diversos estados brasileiros, incluindo o estado do Paraná (MARTINELLI e MORAES, 2013), devido ao extrativismo por se tratar de um produto com boa palatabilidade e um bom valor econômico. A extração deste produto resulta na morte do indivíduo, que não possui poder de regeneração (REIS; KAGEYAMA; REIS; FANTINI, 1996 apud ILLENSEER e PAULILO, 2002).

Apesar da grande importância ecológica, existem poucos estudos sobre *Euterpe edulis* nas formações florestais encontradas no ecótono deste estudo.

Com o intuito de conhecer as espécies de vertebrados frugívoros que atuam como dispersores desta espécie de palmitreiro é que se pretende realizar este estudo em uma área de ecótono entre a formação florestal Estacional Semidecidual e a formação florestal Ombrófila Mista no Parque Estadual Lago Azul (PELA).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Conhecer as espécies de vertebrados frugívoros dispersores de *Euterpe edulis* no ecótono entre Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista do Parque Estadual Lago Azul, localizado nos municípios de Campo Mourão-PR e Luiziana-PR.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar o levantamento das espécies de vertebrados frugívoros terrestres que realizem a dispersão do fruto de *Euterpe edulis* na área de estudo.
- Realizar o levantamento das espécies de aves frugívoras dispersoras dos frutos de *Euterpe edulis* na área de estudo.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O estado do Paraná é coberto quase em sua totalidade pelo bioma Mata Atlântica, com relictos de Cerrado. A Mata Atlântica envolve vários ecossistemas, sendo estes a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista, a Floresta Estacional Decidual e a Floresta Estacional Semidecidual (PARANÁ, 2015). A Mata Atlântica sofreu uma drástica redução ao longo dos anos, no estado do Paraná a diferença é grande, pois no ano de 1500 o bioma representava cerca de 98% de domínio no estado, enquanto nos dias atuais apenas 11% das florestas estão preservadas (INSTITUTO..., 2015).

A Floresta Estacional Semidecidual apresenta uma característica marcante, pois de acordo com a influência climática pode perder parcialmente suas folhas ou não, de acordo com as variações de temperatura e precipitação. O dossel pode atingir até 40 metros de altura, enquanto seu estrato arbustivo e a camada herbácea apresentam grande diversidade por suas variações de temperatura, chuvas e relevo (PARANÁ, 2010 a). A Floresta Ombrófila Mista, também conhecida por Floresta com Araucária pela grande imposição da *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, em seu dossel, apresenta clima temperado, com estações bem definidas e chuvas regulares, podendo ter grandes diferenças de relevo e altitude (PARANÁ, 2010 b).

A dispersão de sementes pela fauna tem uma importância fundamental para o ecossistema como um todo, pois ela representa a regeneração natural das espécies de plantas. Um ambiente desmatado apresenta um elevado potencial de defaunação, incluindo os animais vertebrados frugívoros, o que leva a uma diminuição na dispersão das sementes realizadas por estes animais, e conseqüentemente diminui o reflorestamento, de forma a prejudicar diretamente o sequestro de carbono realizado pelas plantas (BELLO; GALETTI; PIZO; MAGNAGO; ROCHA; LIMA; PERES; OVASKAINEN e JORDANO, 2015).

Uma das espécies vegetais prejudicadas com o desmatamento é *Euterpe edulis*, espécie nativa que pode ser encontrado na Mata Atlântica desde o sul da Bahia e Minas Gerais até o Rio Grande do Sul e nas matas ciliares da bacia do rio Paraná em Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Paraná, além da Argentina e Paraguai. *Euterpe edulis* apresenta caule solitário,

liso, colunar e acinzentado podendo chegar a 12 metros de altura. Seus frutos são globosos, glabros, roxo-escuros ou pretos, com mesocarpo fibro-carnoso com uma semente. Sua época de frutificação normalmente corresponde aos meses de março a junho (LORENZI et al, 2004).

Euterpe edulis é uma importante espécie devido à sua ampla distribuição geográfica e também por fornecer frutos atrativos à fauna, que acabam sendo muito dispersos. Portanto, é considerada uma espécie-chave por sua grande interação com diversos animais e por isso, fundamental para a reabilitação de uma área degradada. A dispersão de seus frutos normalmente é realizada por zoocoria, mais precisamente por sinzoocoria ou endozoocoria, sendo a primeira feita por animais que carregam os frutos e acabam por deixá-los cair ou mesmo através da regurgitação após sua alimentação, a segunda forma de dispersão é realizada quando os frutos são engolidos pelos animais e digeridos no estômago, restando apenas a semente que é eliminada posteriormente na forma de fezes algumas horas após sua alimentação, o que pode resultar numa dispersão para uma área diferente devido à locomoção do animal. Além disto, pode ser dispersa também através do estocamento do fruto por alguns roedores e também por barocoria (REIS, 1995).

A avifauna frugívora e os mamíferos são os principais dispersores contando com várias espécies de diversas famílias. Cerca de 30 aves de pequeno, médio e grande porte, são dispersoras do fruto, algumas são: *Ramphastos toco* Statius Miller, 1776 (tucanuçu), *Ramphastos dicolorus* Linnaeus, 1766 (tucano-de-bico-verde), *Ramphastos vitellinus* (tucano-de-bico-preto), *Penelope obscura* Temminck, 1815 (jacuaçu), *Aburria jacutinga* Spix, 1825 (jacutinga), *Procnias nudicollis* Vieillot, 1817 (araponga), *Turdus albicollis* Vieillot, 1818 (sabiá-coleira), *Turdus flavipes* Vieillot, 1818 (*sabiá-una*), outros sabiás, gralhas, araras, entre outras. Os mamíferos possuem grandes interações também, contando com a *Cuniculus paca* Linnaeus, 1766 (paca), *Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758 (anta), *Procyon cancrivorus* G. Cuvier, 1798 (mão-pelada), *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766 (cachorro-do-mato), alguns macacos, veados, gambás e morcegos (REIS, 1995; RIBEIRO, 2012).

O produto que *Euterpe edulis* produz no interior de seu caule apresenta um alto valor econômico devido ao seu sabor agradável. Com isso, o extrativismo de seu produto se torna a principal causa de sua ameaça de

extinção ao longo do país. As espécies de fauna que interagem com esta espécie são grandes dispersoras de frutos de outras árvores também, por isso, se vê fundamental a conservação do palmito-juçara em qualquer área, principalmente uma em que se deseja reabilitar, pois atraindo a fauna para o local conseqüentemente poderá ocorrer a dispersão de outras plantas (REIS; KAGEYAMA; REIS; FANTINI, 1996 apud ILLENSEER e PAULILO, 2002).

Na região centro-oeste do estado do Paraná uma Unidade de Conservação intitulada Parque Estadual Lago Azul (PELA) tem como intuito a preservação da biodiversidade local e regional. De acordo com coletas e consultas ao Herbário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Campo Mourão (HCF), o PELA possui 654 espécies vegetais, entre espécies nativas e exóticas de diferentes formações florestais, entre elas *Euterpe edulis*. Segundo o Plano de Manejo do parque foram encontradas 233 espécies de aves no Parque até o ano de 2000, incluindo entre elas várias espécies dispersoras do palmito-juçara (PARANÁ, 2005 c). Pazio (2013) registrou 16 espécies de mamíferos no PELA com registro fotográfico, visual ou de pegadas. Sendo algumas delas os dispersores de *Euterpe edulis* como: *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766, *Mazama gouazoubira* Erxleben, 1777, *Mazama americana* Fischer, 1814, *Cuniculus paca* Linnaeus, 1766, *Procyon cancrivorus* G. Cuvier, 1798.

Para evitar o impacto antrópico que resulta no desmatamento do palmito e de outras espécies, são criadas estas Unidades de Conservação, que têm vários objetivos como a preservação da biodiversidade, a proteção de espécies ameaçadas e promover a educação ambiental. Estas Unidades são regulamentadas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) instituído por lei, e é regido pelo ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (BRASIL, 2000).

Apesar das legislações rígidas e da implantação destas Unidades de Conservação ainda existem diversos casos de extrativismo ilegal e de caça predatória nestes locais. Portanto é de fundamental importância a dispersão de sementes de *Euterpe edulis* para o processo de regeneração e fluxo gênico entre as populações (REIS, 1995).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na Unidade de Conservação Parque Estadual Lago Azul (PELA), que se encontra nos municípios de Campo Mourão – PR e Luiziana – PR, localizados na região centro-oeste do estado (Figura 1). O PELA é caracterizado pelas tipologias florestais Floresta Estacional Semidecidual e Ombrófila Mista, com uma área de 1.749,01 hectares sob as coordenadas geográficas de latitude 24° 00' S a 24° 06' S e Longitude 52° 18' W a 52° 22' W (PARANÁ, 2005 a).

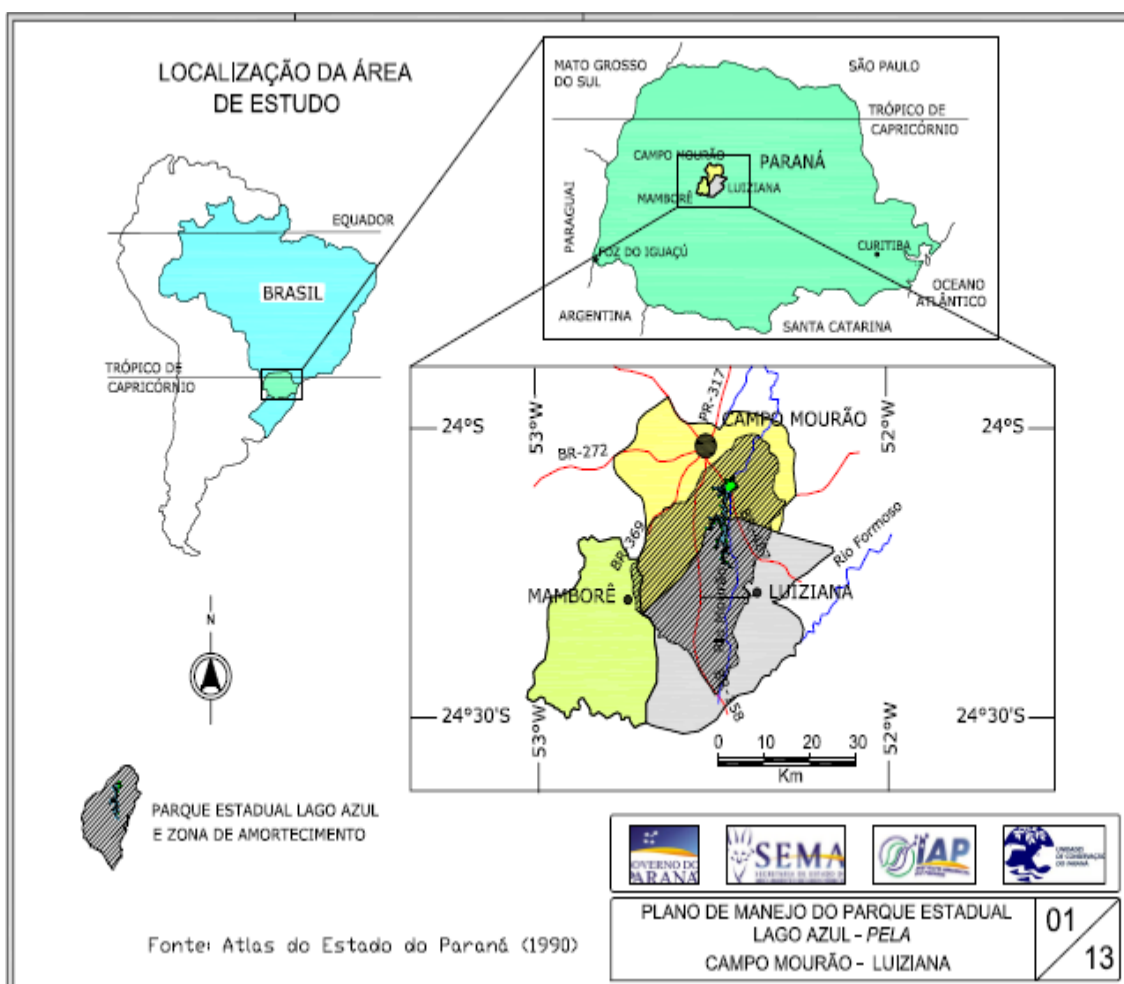


Figura 1 - Mapa de localização do Parque Estadual Lago Azul, região centro-oeste do estado do Paraná, Brasil.
Fonte: PARANÁ (2005 b)

O clima da área do PELA é classificado como CFA – Subtropical Úmido Mesotérmico de acordo com a classificação de Köppen-Geiger, com médias de temperaturas variando entre 18 °C e 22 °C (PARANÁ, 2005 c), e os solos encontrados são classificados como Latossolo Vermelho Distroférico e Neossolo Litólico Eutrófico (EMBRAPA, 2007).

4.2 PROCEDIMENTOS AMOSTRAIS

As coletas de dados sobre os vertebrados frugívoros dispersores do fruto de *Euterpe edulis* foram realizadas nos meses de fevereiro, março e abril de 2016, correspondente ao período de frutificação de alguns indivíduos de *Euterpe edulis* no PELA. Foram encontradas ao longo do PELA, dezenove indivíduos em frutificação, sendo escolhidos aleatoriamente treze destes para observação (Figura 2).



Figura 2 - Indivíduo de *Euterpe edulis* Mart. em frutificação no interior do Parque Estadual Lago Azul.

Fonte: Autoria própria

Na Trilha das Perobas e na Trilha Aventura foram escolhidos três indivíduos para observação em cada trilha, enquanto em uma área atrás da sede do PELA foram escolhidos seis indivíduos para observação. Um indivíduo em frutificação foi observado no caminho das instalações da Usina Hidrelétrica Mourão, gerida pela Companhia Paranaense de Energia, no interior do PELA (Figura 3).



Figura 3 - Localização aproximada das áreas observadas com indivíduos de *Euterpe edulis* em frutificação no interior do Parque Estadual Lago Azul. Fonte: Google Earth® (2016).

Os dados foram obtidos por meio de observações visuais em treze palmeiros, para registro da avifauna frugívora, e por meio de imagens obtidas por armadilhas fotográficas (câmera *trap Bushnell Essential*) instaladas próximas a quatro plantas com frutos para registro dos vertebrados frugívoros terrestres. Com o auxílio de um GPS *Garmin* foram coletadas as coordenadas geográficas e elevações de todos os locais onde foram coletados os dados.

Os locais de instalação das armadilhas fotográficas foram definidos com base em trilhas feitas por animais, pegadas, e também através de informações obtidas com funcionários do parque e pesquisadores sobre os locais com maior visualização de animais. Foram coletados frutos caídos de diversos indivíduos de *Euterpe edulis* dentro da área do parque e amontoados próximos aos locais propostos. Câmeras *trap* foram presas em árvores focalizando estes frutos (Figura 4).



Figura 4 - Armadilha fotográfica instalada em *Euterpe edulis* Mart. com enfoque nos frutos alocados próximo a passada de animais no Parque Estadual Lago Azul. Fonte: Autoria própria.

Foram dispostos aproximadamente 120 frutos entre verdes e maduros para cada local de instalação da câmera, sendo reabastecidos conforme a remoção dos mesmos, que foi verificada a cada cinco dias. As câmeras foram instaladas com alturas aproximadas de 30 centímetros do solo, com exceção da área próxima à sede que foi alocada com altura aproximada de 1,50 metros. A distância das câmeras para com os frutos foi de aproximadamente 2 metros em todas as câmeras para propiciar o melhor foco na interação dos animais com os frutos dispostos. Foram instaladas três câmeras que permaneceram filmando por um período total de 3.312 horas. As câmeras foram colocadas no modo vídeo com duração de 20 segundos para a captura de imagem e foram vistoriadas a cada cinco dias para a verificação da carga das baterias, do mesmo modo em que foi conferida a necessidade de reposição dos frutos.

Os dados da avifauna frugívora interagindo com os palmiteiros foram obtidos por meio de observações visuais, as quais foram feitas pelo método

árvore-focal, com auxílio de um binóculo *Nikon Prostaff 5 8x42* e uma câmera fotográfica *Nikon coolpix P530*. O método árvore-focal segundo Rabello, Ramos e Hasui (2010 apud GALETTI, PIZO e MORELLATO, 2003) consiste na permanência próxima à planta-mãe por um tempo determinado para observação dos visitantes naquele indivíduo. As observações duraram em média 40 minutos por indivíduo, foram realizadas em sua maioria nos horários de maior atividade das aves, sendo estes logo ao amanhecer das 06:00 h se estendendo até as 12:00 h e ao entardecer, entre as 16:00 h e 19:30 h e foram feitas em 21 dias no período de frutificação, num total de 27 horas de observação. As características das aves dispersoras do fruto foram anotadas em fichas de campo para posterior identificação conjuntamente com as fotografias capturadas. Com o auxílio de um GPS *Garmin* foram coletadas as coordenadas geográficas e elevações de todos os locais onde foram coletados os dados.

As fotografias e anotações das características das aves foram analisadas com o guia de identificação (SOUZA, 2004) para identificação das espécies. Do mesmo modo as imagens dos mamíferos foram confrontadas com o guia de identificação de mamíferos terrestres (REIS, PERACCHI, PEDRO e LIMA, 2006) e, em caso de dúvida, confirmadas com especialista. Além disso, foram comparados todos os dados coletados com diversos levantamentos realizados no PELA e informações de visualizações das espécies para confirmação da ocorrência da espécie no parque.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a coleta dos dados foram levantadas diversas espécies de animais ocorrentes no PELA, entretanto poucas foram registradas interagindo com o fruto de *Euterpe edulis*. Como resultado deste levantamento dos animais encontrados temos diversos vertebrados frugívoros registrados por visualização ou captura de imagem fotográfica.

Foram registradas onze espécies de mamíferos (Tabela 1), sendo estas: *Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758 (cão doméstico), *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766 (cachorro-do-mato), *Cuniculus paca* Linnaeus, 1758 (paca), *Dasyprocta azarae* Lichtenstein, 1823 (cutia), *Dasypus novemcinctus* Linnaeus, 1758 (tatu-galinha), *Eira barbara* Linnaeus 1758 (irara), *Felis catus* Linnaeus 1758 (gato doméstico), *Mazama americana* Erxleben, 1777 (veado-mateiro), *Nasua nasua* Linnaeus, 1766 (quati), *Puma concolor* Linnaeus, 1771 (onça-parda) e *Sus scrofa* Linnaeus, 1758 (porco feral).

Tabela 1 - Enquadramento dos mamíferos encontrados no Parque Estadual Lago Azul, Paraná.

Espécie	Nome popular	Tipo de registro	Grau de ameaça (IUCN)
<i>Canis lupus familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	Cão doméstico	Visual	Sem dados
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	Visual/Câmera fotográfica	Pouco preocupante
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1758)	Paca	Armadilha fotográfica	Pouco preocupante
<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	Cutia	Armadilha fotográfica	Dados deficientes
<i>Dasypus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	Armadilha fotográfica	Pouco preocupante
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara	Armadilha fotográfica	Pouco preocupante
<i>Felis catus</i> (Linnaeus, 1758)	Gato doméstico	Visual	Sem dados

(continua)

Tabela 2 - Enquadramento dos mamíferos encontrados no Parque Estadual Lago Azul, Paraná.

(conclusão)			
Espécie	Nome popular	Tipo de registro	Grau de ameaça (IUCN)
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	Veado-mateiro	Armadilha fotográfica	Dados deficientes
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	Visual/Armadilha fotográfica	Pouco preocupante
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Onça parda	Armadilha fotográfica	Pouco preocupante
<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758)	Porco feral	Armadilha fotográfica	Pouco preocupante

Fonte: A autoria própria

A espécie *Puma concolor* foi registrada parcialmente pela armadilha fotográfica e as espécies *Canis lupus familiaris*, *Cerdocyon thous*, *Felis catus* e *Nasua nasua* foram observadas visualmente enquanto os mamíferos restantes foram registrados apenas pela câmera *trap*. (Figura 5).



Figura 5 - Mamíferos registrados no interior do Parque Estadual Lago Azul através de registro fotográfico. A: *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766; B: *Cuniculus paca* Linnaeus, 1758; C: *Dasyprocta azarae* Lichtenstein, 1823; D: *Dasypus novemcinctus* Linnaeus, 1758; E: *Eira barbara* Linnaeus, 1758; F: *Mazama americana* Erxleben, 1777; G: *Nasua nasua* Linnaeus, 1766; H: *Puma concolor* Linnaeus, 1771 (Registro parcial); I: *Sus scrofa* Linnaeus, 1758.

Fonte: Autoria própria

Algumas espécies como *Nasua nasua* apresentaram uma frequência grande de aparição nos locais propostos e alto número de indivíduos em algumas delas, enquanto outras espécies como *Puma concolor* teve frequência

e número de indivíduos baixos (Tabela 2). O número de indivíduos se refere ao número total de indivíduos vistos em todas as imagens, não considerando a repetição do mesmo indivíduo.

Tabela 3 - Número de indivíduos das espécies de mamíferos capturados pela armadilha fotográfica no Parque Estadual Lago Azul. Sendo, Câmera Trilha Aventura, 1.872 horas de observação; Câmera Trilha das Perobas, 432 horas de observação; Câmera próxima à sede, 1.008 horas de observação.

Espécie	Câmera Trilha Aventura (Número de indivíduos)	Câmera Trilha das Perobas (Número de indivíduos)	Câmera próxima à sede (Número de indivíduos)
<i>Canis lupus familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	-	-	-
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1758)	4	1	-
<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	23	-	2
<i>Dasypus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	4	-	-
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	3	-	-
<i>Felis catus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	7	-	-
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	47	-	152
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	-	1	-
<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758)	-	1	165

Fonte: Autoria própria.

Dentre os mamíferos levantados apenas *Dasyprocta azarae* foi registrado, por meio da armadilha fotográfica, interagindo com o fruto de *Euterpe edulis*, ingerindo-os por inteiro em três oportunidades, num período de oito minutos. Este gênero de roedores possui nove espécies distribuídas em grande parte do Brasil.

Dasyprocta azarae é um roedor conhecido popularmente como cutia e tem tamanho aproximado de 50 centímetros, com peso médio de 3 kg. As patas posteriores desta espécie possuem formato de garra e a coloração de sua pelagem é considerada oliváceo-agrisalhada. Seus hábitos são terrestres com alimentação baseada em frutas, sementes, raízes e plantas suculentas. Pode ser encontrada nos estados de São Paulo, Rondônia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins, Bahia, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, além do Paraguai e Argentina. Possui hábitos diurnos e crepusculares, com maior atividade ao amanhecer e ao entardecer, com área de vida e locomoção de até três hectares e sua reprodução pode chegar até três filhotes por ninhada (REIS, PERACCHI, PEDRO e LIMA, 2006).

Reis e Kageyama (2000) classificam a cutia como uma espécie com padrão comportamental de dispersão secundária em relação à *Euterpe edulis*, enquadrando na classe de estocadores terrestres de sementes, pois normalmente tomam os frutos e o transportam para outro local preferencial, alocando-os para posteriormente servir de alimento, e quando se alimentam, os frutos são despulpados ou predados inteiramente (Figura 6). Com o estocamento de frutos a semente pode germinar caso a cutia esqueça o local onde estocou o alimento ou acabe morrendo, além da possibilidade de dispersão através das fezes após sua alimentação visto que sua área de locomoção pode ser considerada grande de acordo com seu porte de tamanho. As características comportamentais desta espécie demonstram um bom potencial dispersor de frutos e sementes de diversas plantas, incluindo *Euterpe edulis*.



**Figura 6 - *Dasyprocta azarae* (Lichtenstein, 1823) se alimentando de frutos alocados de *Euterpe edulis* Mart. no Parque Estadual Lago Azul.
Fonte: Autoria própria.**

Dentre as espécies de mamíferos levantadas, Reis (1995) propõe que existe uma forte interação de espécies de paca, veados e graxains (cachorro-do-mato) para com os frutos de *Euterpe edulis*. Segundo um levantamento mais específico realizado em São Paulo por Barroso, Reis e Hanazaki (2010) existem dados de *Cerdocyon thous*, *Eira barbara*, *Mazama americana* e *Nasua nasua*, consumindo frutos inteiros de *Euterpe edulis*, além de *Dasyprocta azarae* que consumiu apenas a semente. Estes dados comprovam que apesar destas espécies não terem sido captadas apresentando interação com os frutos de *Euterpe edulis* no presente trabalho, algumas espécies de fauna existentes no PELA possuem um bom potencial de dispersão de sementes desta espécie de planta devido à sua atratividade e por fazerem parte de sua alimentação.

Puma concolor nunca havia sido registrada fotograficamente no interior do PELA, com isso, a Unidade de Conservação se beneficia com mais uma espécie comprovada, sendo esta uma possível predadora para as espécies exóticas que interferem nas relações ecológicas, além da importância de se abrigar mamíferos de grande porte em Unidades de Conservação.

Uma das espécies levantadas, *Sus scrofa* (porco-feral) representa um grande problema para a Unidade de Conservação como um todo e para *Euterpe edulis*, pois além de ser exótica invasora e interferir diretamente nas interações entre espécies de fauna e flora nativas, existem relatos de funcionários e, comprovados pela armadilha fotográfica, em que *Sus scrofa* revira o solo e destrói camadas rasteiras de vegetação, incluindo indivíduos jovens de *Euterpe edulis*. Este fato prejudica diretamente recomposição de áreas e o desenvolvimento de indivíduos desta espécie de planta.

A armadilha fotográfica também registrou três espécies de aves (Figura 7): *Aramides saracura* Spix, 1825 (saracura-do-mato), *Leptotila sp.* e *Penelope superciliaris*, Temminck, 1815 (jacupemba).



Figura 7 - Aves encontradas no Parque Estadual Lago Azul através de registro fotográfico. A: *Aramides saracura* (Spix, 1825); B: *Leptotila sp.*; C: *Penelope superciliaris* (Temminck, 1815).

Fonte: A autoria própria.

Com isso, foi observada uma maior frequência de passagem e número de indivíduos de *Penelope superciliaris* se comparado com as outras espécies de avifauna capturadas pela armadilha fotográfica (Tabela 3).

Tabela 4 - Número de indivíduos das espécies de aves capturadas pela armadilha fotográfica no Parque Estadual Lago Azul. Sendo, Câmera Trilha Aventura, 1.872 horas de observação; Câmera Trilha das Perobas, 432 horas de observação; Câmera próxima à sede, 1.008 horas de observação.

Espécie	Câmera Trilha Aventura (Número de indivíduos)	Câmera Trilha das Perobas (Número de indivíduos)	Câmera próxima à sede (Número de indivíduos)
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	-	-	2
<i>Leptotila sp.</i>	-	-	1
<i>Penelope superciliaris</i> (Temminck, 1815)	-	-	7

Fonte: Autoria própria

Dentre estas espécies, o gênero *Leptotila* e *Penelope superciliaris* possuem grande interação com os frutos de *Euterpe edulis*, fato este que apesar de não terem sido vistas interagindo com o fruto representam um grande potencial de dispersão da espécie (REIS, 1995).

As observações da avifauna frugívora resultaram em visualizações de diversos pássaros, entretanto apenas três espécies foram constatadas interagindo com *Euterpe edulis* (Tabela 4), sendo estes: *Pyrrhura frontalis* Vieillot, 1818 (tiriba-de-testa-vermelha), *Ramphastos dicolorus* Linnaeus, 1766 (tucano-do-bico-verde) e *Turdus albicollis* Vieillot, 1818 (sabiá-coleira).

Tabela 5 - Espécies de avifauna avistadas em interação com frutos nos indivíduos de *Euterpe edulis* no Parque Estadual Lago Azul.

Espécie	Nome popular	Tipo de registro	Grau de ameaça (IUCN)
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1818)	Tiriba-de-testa-vermelha	Visual	Pouco preocupante

(continua)

Tabela 6 - Espécies de avifauna avistadas em interação com frutos nos indivíduos de *Euterpe edulis* no Parque Estadual Lago Azul.

(conclusão)			
Espécie	Nome popular	Tipo de registro	Grau de ameaça (IUCN)
<i>Ramphastos dicolorus</i> (Linnaeus, 1766)	Tucano-do-bico-verde	Visual	Pouco preocupante
<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	Sabiá-coleira	Visual	Pouco preocupante

Fonte: Autoria Própria.

Foram constatados dois indivíduos de *Pyrrhura frontalis* predando os frutos de *Euterpe edulis* por aproximadamente três minutos numa frequência de visitação única. Esta espécie é predadora de sementes, normalmente retira o mesocarpo do fruto, consome parte da polpa e desperdiça a semente a derrubando ao chão, sendo assim, um mau dispersor de sementes (LAPS, 1996). *Pyrrhura frontalis* pertence à família Psittacidae, mede cerca de 27 centímetros de comprimento. Sua alimentação é preferencialmente frutas pequenas, não descartando frutas grandes, sementes e castanhas. Normalmente é encontrada em bandos de dez a quarenta indivíduos, com distribuição geográfica no Brasil desde a Bahia ao Rio Grande do Sul, sendo encontrado também na Mata Atlântica de Goiás e do Mato Grosso do Sul e em países vizinhos como Uruguai, Paraguai e Argentina (WIKIAVES, 2015).

Ramphastos dicolorus foi encontrado sozinho interagindo com *Euterpe edulis* por aproximadamente seis minutos em uma única visita, ingerindo os frutos por inteiro. Esta espécie apresenta uma grande importância ecológica por sua boa dispersão de sementes, que é realizada normalmente por regurgitação (LAPS, 1996). Pertence à família Ramphastidae, da ordem Piciformes, medindo cerca de 45 centímetros com peso médio de 330 gramas. Sua alimentação é baseada em frutos de diversas árvores como palmito, embaúba e pitanga, além de se alimentar de artrópodes e pequenos vertebrados como filhotes e ovos de outras aves. A distribuição geográfica desta espécie varia majoritariamente em toda a região Sul e Sudeste do Brasil, sendo registrados também do Paraguai ao Nordeste Argentino (WIKIAVES, 2016).

A espécie *Turdus albicollis* foi vista sozinha, ingerindo todo o fruto em visita aproximada de 15 segundos com visitação única. Sua dispersão de sementes geralmente é realizada por regurgitação e pode ser considerada uma boa dispersora (LAPS, 1996). É uma espécie pertencente à família Turdidae, com comprimento de cerca de 22 centímetros e alimentação onívora, sendo principalmente frutos e formigas. Vive aos pares ou solitárias pode ser encontrada no Brasil em toda Amazônia e desde o estado de Pernambuco até o Rio Grande do Sul, sendo a região do Nordeste restrito à Mata Atlântica. Também é encontrado em vários países da América do Sul, excetuando-se o Chile (WIKIAVES, 2016).

Devido à grande importância da espécie *Euterpe edulis* para as formações florestais em geral e da boa atratividade de seus frutos para com a fauna era esperado um número maior de interações no PELA.

Nos meses de pico de frutificação dos indivíduos de *Euterpe edulis* houve também a disponibilidade de outros frutos bastante atrativos aos vertebrados frugívoros. Segundo o levantamento realizado por Alevi (2016) nos meses com pico de maior frutificação de *Euterpe edulis* coincidiu com a frutificação de *Syagrus romanzoffiana*, *Schinus terebinthifolius*, *Phoenix roebelenii*, *Roystonea oleraceae*, *Archontophoenix cunninghamiana*, *Persea americana* e *Carica papaya*. As espécies de palmeiras exóticas *Roystonea oleraceae* e *Archontophoenix cunninghamiana* são encontradas no PELA nas bordas dos fragmentos, próxima à sede e de indivíduos de *Euterpe edulis*. Estas espécies possuem uma grande interação com as aves, além do grande período de oferta de alimentos que elas proporcionam. Isso somado à sua boa localização pode ter resultado em uma propensão maior das aves a interagir com estas espécies, desprivilegiando os indivíduos de *Euterpe edulis*. Espécies exóticas invasoras representam além da competição direta por recursos um potencial de alterar a naturalidade dos ecossistemas, alterando sua estrutura e prejudicando as características locais da biodiversidade, como as interações da fauna para com as espécies nativas (Ministério do Meio Ambiente, 2016).

Além disso, a de coleta de dados coincidiu com período de chuvas intensas, coincidindo com o período de maior frutificação dos indivíduos de *Euterpe edulis*. As chuvas podem ter dificultado as visitas, influenciando

diretamente a interação das aves frugívoras com os frutos das demais espécies vegetais, que foi quase nula em todo o parque quando houve chuva.

Entretanto mesmo com a baixa quantidade de resultados, foram constatados diversos indivíduos jovens e indivíduos germinando de *Euterpe edulis* ao longo das trilhas do parque, o que sugere que a dispersão desta espécie está sendo feita, mesmo que ela não tenha sido muito registrada.

6 CONCLUSÃO

Para o levantamento dos mamíferos dispersores foi concluído que as armadilhas fotográficas são eficazes e podem proporcionar resultados além dos esperados como diversas espécies registradas pelo parque, além da observação visual que também possui uma importante contribuição. Mesmo com dados de interação apenas entre *Dasyprocta azarae* e *Euterpe edulis* foram constatadas outras espécies com potencial de dispersão deste fruto, o que indica uma possível dispersão efetiva dos frutos no PELA.

Em relação aos resultados obtidos na observação da avifauna foi possível concluir que o método de observação-focal é eficiente, porém alguns fatores podem ter influenciado para o baixo número de interações, como a influência direta de espécies exóticas com disponibilidade de frutos no mesmo período, além do período de chuvas intensas. Da mesma forma dos mamíferos, os dados obtidos de interação e do levantamento capturado na armadilha fotográfica comprovam que importantes espécies dispersoras estão no parque e possuem um potencial para dispersão desta espécie, fato comprovado pela observação de diversos indivíduos germinando e jovens de *Euterpe edulis* ao longo do PELA.

Com isso, os resultados sugerem que a dispersão pode estar sendo feita por vertebrados frugívoros, o que possibilita uma boa reabilitação de áreas e conseqüentemente ocasionar uma melhoria no fluxo gênico da espécie, além do auxílio evitando a extinção desta planta. Também foi constatado que Unidades de Conservação são de extrema importância para as interações ecológicas do ecossistema local e regional, e, portanto necessitam de um manejo correto e adequado para intensificar de maneira eficaz as interações ecológicas entre a fauna e a flora. Esse fato sofre interferências de espécies de animais exóticas invasoras como *Sus scrofa* e florísticas como *Roystonea oleracea* e *Archontophoenix cunninghamiana*.

REFERÊNCIAS

BARROSO, Renata Moreira; REIS, Ademir; HANAZAKI, Natalia. **Etnoecologia e etnobotânica da palmeira juçara (*Euterpe edulis Martius*) em comunidades quilombolas do Vale do Ribeira, São Paulo**. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abb/v24n2/a22v24n2.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2016.

BELLO, Carolina; GALETTI, Mauro; PIZO, Marco A.; MAGNAGO, Luiz F.S.; ROCHA, Mariana F.; LIMA, Renato A.F.; PERES, Carlos A.; OVASKAINEN, Otso; JORDANO, Pedro. **Defaunation affects carbon storage in tropical forests**. 2015. Disponível em: <<http://advances.sciencemag.org/content/1/11/e1501105>>. Acesso em: 17 abr. 2016.

BRASIL. **Lei 9985, de 18 de julho de 2000**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em: 31 out. 2015.

_____. **MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. . Espécies Exóticas Invasoras**. 2016. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biosseguranca/especies-exoticas-invasoras>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

CASTRO, Everaldo R. **Variação espaço-temporal na fenologia e frugivoria do palmito juçara *Euterpe edulis martius* (arecaceae) em três tipos de floresta atlântica**. 2003. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, 2003. Disponível em: <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/87874/castro_er_me_rcla.pdf?sequence=1>. Acesso em: 31 out. 2015.

CATALOGUE OF LIFE. **Detalhes do taxon infraespecífico: *Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758**. 2007. Disponível em: <<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/40c8f8684c06aa9295ca3339633a1a6d/source/tree>>. Acesso em: 26 maio 2016.

_____. **Detalhes das espécies: *Felis catus* Linnaeus, 1758**. 2007. Disponível em: <<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/f2f6a853436bfab907efa771b6ae38f1>>. Acesso em: 26 maio 2016.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do paraná. 2007.** Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/339505/12/MI505.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2015.

FLEMING, Theodore H., BREITWISCH, Randall, WHITESIDES, George H. Patterns of tropical vertebrate frugivore diversity. **Annual Review of Ecology and Systematics**, Palo Alto – CA, v.18, p.91-109, 1987. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2097126>>. Acesso em: 17 nov. 2015.

GOOGLE, **Software Google Earth**, 2016.

ILLENSEER, Rafael; PAULILO, Maria T. S. **Crescimento e eficiência na utiliza o de nutrientes em plantas jovens de Euterpe edulis mart. sob dois níveis de irradiância, nitrogênio e fósforo.** 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062002000400002>. Acesso em: 06 dez. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. **Bioma Mata Atlântica.** 2015. Disponível em: <<http://www.ibflorestas.org.br/bioma-mata-atlantica.html>>. Acesso em: 31 out. 2015.

INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS. **Euterpe edulis (Palmito-juçara).** 2007. Disponível em: <<http://www.ipef.br/identificacao/euterpe.edulis.asp>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

IUCN RED LIST. **Aramides saracura.** 2012. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/details/22692591/0>>. Acesso em: 26 maio 2016.

_____. **Cerdocyon thous.** 2015. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/details/4248/0>>. Acesso em: 26 maio 2016.

_____. **Cuniculus paca.** 2008. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/details/699/0>>. Acesso em: 26 maio 2016.

_____. **Dasyprocta azarae.** 2008. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/details/6278/0>>. Acesso em: 26 maio 2016.

_____. **Dasypus novemcinctus.** 2014. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/details/6290/0>>. Acesso em: 26 maio 2016.

_____. **Eira barbara**. 2008. Disponível em:
<<http://www.iucnredlist.org/details/41644/0>>. Acesso em: 26 maio 2016.

_____. **Mazama americana**. 2015. Disponível em:
<<http://www.iucnredlist.org/details/29619/0>>. Acesso em: 26 maio 2016.

_____. **Nasua nasua**. 2008. Disponível em:
<<http://www.iucnredlist.org/details/41684/0>>. Acesso em: 26 maio 2016.

_____. **Penelope superciliaris**. 2012. Disponível em:
<<http://www.iucnredlist.org/details/22678370/0>>. Acesso em: 26 maio 2016.

_____. **Puma concolor**. 2015. Disponível em:
<<http://www.iucnredlist.org/details/18868/0>>. Acesso em: 26 maio 2016.

_____. **Pyrrhura frontalis**. 2012. Disponível em:
<<http://www.iucnredlist.org/details/22685793/0>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

_____. **Ramphastos dicolorus**. 2012. Disponível em:
<<http://www.iucnredlist.org/details/22682129/0>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

_____. **Sus scrofa**. 2008. Disponível em:
<<http://www.iucnredlist.org/details/41775/0>>. Acesso em: 26 maio 2016.

_____. **Turdus albicollis**. 2012. Disponível em:
<<http://www.iucnredlist.org/details/22708942/0>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

JORDANO, Pedro; GODOY, José A.. **Frugivore-generated seed shadows a landscape view of demographic and genetic effects**. 2002. Disponível em:
<http://ebd10.ebd.csic.es/pdfs/Jord_God2002Frug.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2015.

LAPS, Rudi Ricardo. **Frugivoria e dispersão de sementes de palmiteira (Euterpe edulis, Martius Arecaceae) na Mata Atlântica, sul do Estado de São Paulo**. 1996. Disponível em:
<<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000114101&fd=y>>. Acesso em: 30 abr. 2016

LORENZI, Harri; SOUZA, Hermes M.; COSTA, Judas T.M.; CERQUEIRA, Luiz S.C.; FERREIRA, Evandro. 2004. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda. Nova Odessa, SP, 432 p.

MARTINELLI, Gustavo; MORAES, Miguel A. **Livro vermelho de flora do Brasil**. 2013. Disponível em:
<<http://cncflora.jbrj.gov.br/arquivos/arquivos/pdfs/LivroVermelho.pdf>>. Acesso em: 13 ago. 2015.

PARANÁ a. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. **Floresta Estacional Semidecidual**: Série Ecossistemas Paranaenses. 2010. Disponível em:
<http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cobf/V5_Floresta_Estacional_Semidecidual.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2015.

_____ b. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. **Floresta Ombrófila Mista**: Série Ecossistemas Paranaenses. 2010. Disponível em:
<http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cobf/V4_Floresta_com_Araucaria.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2015.

PARANÁ a. INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Plano de Manejo - Parque Estadual Lago Azul**: Introdução. 2005. Disponível em:
<http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano_de_Manejo/Parque_Estadual_Lago_Azul/2_introducao.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2015.

_____ b. INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Plano de Manejo - Parque Estadual Lago Azul**: Anexo II.1 – Mapa Área de Estudo. 2005. Disponível em:
<http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano_de_Manejo/Parque_Estadual_Lago_Azul/anexos/Anexo_II_1.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2015.

_____ c. INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Plano de Manejo - Parque Estadual Lago Azul**: ENCARTE III – ANÁLISE DO PARQUE ESTADUAL LAGO AZUL. 2005. Disponível em:
<http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano_de_Manejo/Parque_Estadual_Lago_Azul/5_PELA_ENCARTE_III.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2015.

PARANÁ. INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Biomass**. 2015. Disponível em:
<<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1208>>. Acesso em: 31 out. 2015.

PAZIO, Denis D. **Inventariamento de mamíferos terrestres de médio e grande porte em áreas de recuperação do Parque Estadual Lago Azul, Paraná, Brasil.** 2013. 37 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2173>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

RABELLO, Ananza; RAMOS, Flávio Nunes; HASUI, Érica. **Efeito do tamanho do fragmento na dispersão de sementes de Copaíba (Copaifera langsdorffii Delf.).** 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bn/v10n1/a04v10n1>>. Acesso em: 20 abr. 2016.

REIS, Ademir. **Dispersão de sementes de Euterpe edulis Martius – (Palmae) em uma floresta Ombrófila Densa Montana da encosta atlântica em Blumenau, SC.** 1995. 154 f. Tese (Doutorado) - Curso de Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000188795>>. Acesso em: 1 nov. 2015.

REIS, Ademir; KAGEYAMA, Paulo Y.. Dispersão de sementes do palmitero (*Euterpe edulis Martius* - Palmae). **Sellowia**, Itajaí, v. 49-52, p.60-92, ago. 2000. Anual.

REIS, Nelio R.; PERACCHI, Adriano L.; PEDRO, Wagner A.; LIMA, Isaac P. **Mamíferos do Brasil.** 2006. Disponível em: <<http://www.uel.br/pos/biologicas/pages/arquivos/pdf/Livro-completo-Mamiferos-do-Brasil.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

RIBEIRO, Thiago C. **Efetividade de dispersão de sementes de palmito (Euterpe edulis) em um gradiente de defaunação.** 2012. 54 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2012. Disponível em: <http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/120772/ribeiro_tc_tcc_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 1 nov. 2015.

SOUZA, Deodato G. S., 2004. Todas as aves do Brasil: guia de campo para identificação. 2. ed. Dall, Feira de Santana.

WIKIAVES. **Sabiá-coleira.** 2016. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/sabia-coleira>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

WIKIAVES. **Tiriba-de-testa-vermelha**. 2016. Disponível em:
<<http://www.wikiaves.com.br/tiriba-de-testa-vermelha>>. Acesso em: 30 abr. 2016.

WIKIAVES. **Tucano-de-bico-verde**. 2016. Disponível em:
<<http://www.wikiaves.com.br/tucano-de-bico-verde>>. Acesso em: 30 abr. 2016.