



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Instituto de Biociências
Campus do Litoral Paulista



BRUNA GALINDO SANTOS ESPINOSA

**ATIVIDADE DIÁRIA DA POPULAÇÃO DE *PUMA CONCOLOR* E
NICHOS TEMPORAIS COM POTENCIAIS PRESAS NA ESTAÇÃO
ECOLÓGICA JUREIA-ITATINS, PERUÍBE, LITORAL SUL DE SÃO
PAULO.**

São Vicente - SP

2023

BRUNA GALINDO SANTOS ESPINOSA

**ATIVIDADE DIÁRIA DA POPULAÇÃO DE *PUMA CONCOLOR* E
NICO TEMPORAL COM POTENCIAIS PRESAS NA ESTAÇÃO
ECOLÓGICA JUREIA-ITATINS, PERUÍBE, LITORAL SUL DE SÃO
PAULO.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto de Biociências da UNESP – Campus do Litoral Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do grau de bacharela em Ciências Biológicas, com habilitação em Biologia Marinha.

Orientador(a): Marcos Ricardo Bornschein.

Coorientador(a): Rogério Martins.

São Vicente - SP

2023

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	3
RESUMO E PALAVRAS-CHAVE.....	4
ABSTRACT AND KEY-WORDS.....	5
INTRODUÇÃO.....	6
OBJETIVOS.....	8
MATERIAIS E MÉTODOS.....	9
RESULTADOS.....	13
ANÁLISE	
ESTATÍSTICA.....	16
DISCUSSÃO.....	18
CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS	
BIBLIOGRÁFICAS.....	19

AGRADECIMENTOS

Eu, Bruna, agradeço primeiramente à equipe do Projeto Jaguar por compartilhar e ceder acesso aos dados de registro de fauna elaborados ao longo dos anos de atividade da ONG. Agradecimentos especiais, a um dos fundadores e hoje voluntário do projeto, Rogério Martins, em me confiar este trabalho, além de ter sido gratificante tê-lo como coorientador. Salvo seu grande conhecimento passado e sua paciência ao lidar com condições adversas de distância implicadas nesta jornada.

Ao meu amigo Sávio Inácio pelo apoio em momentos de reflexão pessoal sobre a escolha do tema e de me apresentar um lado da ecologia que sempre cobicei mas sempre tive receio de não poder levar adiante.

Enfatizo também a importância do direcionamento que a ONG Instituto Ambiecco me atribuiu ao indicar o Mestre Rogério como coorientador deste trabalho, posto que, factualmente, só consegui avançar por meio desta colaboração.

Ao Dr. Marcos Bornschein por aceitar ser meu orientador, apesar do tema não condizer com sua linha de pesquisa, ainda sim, viu potencial no assunto e aceitou me auxiliar.

À Dra. Carolina Bertozzi por fazer parte da minha banca e me incluir em trabalhos anteriores ao TCC, com enorme colaboração acadêmica de incentivo, conselhos e conversas.

Meu forte agradecimento também abrange o Dr. Ivan Laurino que me ajudou com a análise estatística e ideias pertinentes para garantir a melhor resposta para as hipóteses levantadas neste estudo.

Finalmente, sou grata aos meus pais pelo apoio constante em qualquer decisão que eu tome, especialmente em relação a minha carreira, vendo o progresso que esse trabalho vem ganhando, demonstrando grande relevância para a minha formação pessoal e profissional.

RESUMO

A onça-parda (*Puma concolor*, *Linnaeus*, 1771) é um dos mamíferos com maior área de distribuição global. Nacionalmente, abrange todos os biomas e qualquer tipo de habitat. As potenciais presas deste felino são variáveis e compõem mamíferos de médio e grande porte, carnívoros e semelhantes. Por isso, entende-se como fundamental programas de conservação deste felino indiscutivelmente importante para o bom funcionamento da teia alimentar e viabilizar sua atividade de forrageio e deslocamento sem interferência antrópica física ou geográfica. Sua atividade diária no Brasil é intensa ao longo do entardecer e à noite, seja para caça ou apenas passagem. O seguinte estudo traz uma análise da atividade diária da população de onça-parda e relaciona seu nicho temporal com o de potenciais presas na Estação Ecológica Jureia-Itatins, Peruíbe, litoral sul de São Paulo. A amostragem foi realizada por armadilhas fotográficas ao longo da Estação e em estações do ano distintas, segregadas em duas temporadas de monitoramento, para registrar a passagem de fauna residente, pessoas e onças-pardas. A preferência de *P. concolor* só se mostrou clara na primeira temporada, na janela das 16h às 19h59, com o coeficiente de Spearman de 0,75 para a fauna e 0,54 para as pessoas ($p < 0,0001$). Mesmo no período de maior ocorrência, 20h às 23h59, o esforço amostral da segunda temporada foi maior, mas com menor quantidade de pontos amostrais, o que pode explicar a não correlação entre onças e fauna. Os resultados foram pertinentes à literatura, abrangendo o entardecer até o anoitecer. Houve predominância do felino durante a tarde e no período crepuscular nas épocas mais frias do ano e à noite nas épocas mais quentes. A fauna residente e as pessoas demonstram atividade catemeral, pela frequência absoluta.

Palavras-chave: *atividade diária, felino, conservação.*

ABSTRACT

The Puma (*Puma concolor*, Linnaeus, 1771) is one of the mammals with the largest distribution area globally. In Brazil, this includes all the biomes and any kind of habitat. The potential preys of this feline are variable between medium and big sized mammals, carnivores and similar. That is why, it is understood that conservation programs are fundamental and undoubtedly important for the great functioning of the food web and facilitate this animal's activity of foraging and movement with no anthropic, physical or geographic interference. Your daily activity is intense in the dusk and at night, for hunting or just passing through. Knowing that, the present study brings an analysis of the daily activity of the population of puma and relate the temporal niche with potential preys at the Jureia-Itatins Ecological Station, Peruíbe, São Paulo. The sampling was taken from cameras trap on different seasons of the year and separated in two monitoring database, to register the passage of fauna, pumas and people. The preference of *P. concolor* was only clear in the first season, between 16h to 19h59, with the Spearman coefficient of 0,75 with fauna and 0,54 with people ($p < 0,0001$). Even in the period with higher incidence, 20h to 23h59, the sampling effort of the second season was superior, but with lesser samples points which could explain the no correlation between pumas and fauna. The results were pertinent with previous studies, including most activities in the dusk and at night. There was predominance of the feline during the afternoon and at dusk on the cooler season and at night on the hotter season. The resident fauna and people showed cathemeral activity, based on the absolute frequency.

Key-words: *daily activity, feline, conservation.*

1. INTRODUÇÃO

Dentre os mamíferos carnívoros, os felinos são predadores de topo com grande influência sobre o número de espécies de populações de nível trófico anterior, impondo uma importância ecológica irrefutável (DIAS, 2010). Atualmente, os representantes desta família são divididos em três sub-famílias, 18 gêneros e 36 espécies, sendo dessas, 8 naturais do Brasil. A onça-parda (*Puma concolor*, Linnaeus, 1771), é um dos mamíferos vivos ocidentais com maior área de distribuição (SUNQUIST F., 2014). Então, seus indivíduos conseguem se adaptar aos diferentes tipos de habitats componentes do continente americano, apresentando maiores índices de concentração populacional nas Américas Central e Sul e fragmentada no leste dos Estados Unidos e Canadá, no Norte (URBANO & RIBEIRO, 2022) conforme mostra a Figura 1 (QUIGLEY, 2016). No cenário brasileiro, a onça-parda distribui-se ao longo de todos os biomas nacionais e ocorre especialmente nas cidades litorâneas da região Sudeste, bem como zonas favoráveis do Pantanal e savanas Amazônicas (ICMBio, 2012). Alguns estudos também indicam a presença predominante desse predador em áreas abertas e desérticas para evitar a competição com indivíduos da onça-pintada, mesmo não sendo seu habitat de preferência (QUIGLEY, 2016).

Além desse nicho espacial, há outras três dimensões do nicho ecológico (PIANKA, 1974), sendo o foco deste trabalho o nicho temporal, ou seja, quando os indivíduos de populações diferentes ou dentro de uma comunidade são mais ativos. Uma das vertentes então, é a atividade diária (e.g. passagem do animal), tal qual a onça-parda perpetua hábitos solitários e predominantemente noturnos o que dificulta a coleta de observações em campo, resultando em dados escassos mas importantes para o conhecimento de sua biologia geral (DE OLIVEIRA & CASSARO, 1999). Todavia, no Brasil, a literatura revela intensa passagem da onça-parda, seja para caça ou passagem, nos períodos noturno e crepuscular e somente na região do Pantanal que a concentração se deu no período diurno (FOSTER et al., 2013). Na América do Sul, de maneira geral, certamente também se traduz para seu pico durante as primeiras horas da manhã nas áreas mais protegidas, porém em regiões degradadas elas se manteve noturna e crepuscular, o que abre espaço para discussões da relação entre a interferência humana e a passagem de presas perante o predador (PAVIOLO et al., 2009).

Os hábitos alimentares da onça-parda são carnívoros e oportunistas (EMMONS, 1987), predando principalmente mamíferos terrestres de pequeno e médio porte, como tatus e roedores. Na Estação Ecológica Jureia-Itatins, os catetos foram as principais presas encontradas em análises estomacais quanto a sua proporção entre queixadas e quatis (MARTINS et al., 2008e).

Por esse e por outro motivos, os grandes felinos são fundamentais para o equilíbrio e funcionamento dos ecossistemas, mas representam o maior número de mamíferos em perigo de extinção (TERBORGH et al., 2001). Entretanto, a situação da onça-parda é menos preocupante em vista do baixo *status* de risco à extinção, tanto na Lista Internacional (IUCN, 2014) quanto em território brasileiro (PORTARIA GM/MMA Nº 300, 13 DE DEZEMBRO DE 2022).

Uma das formas mais eficazes de frear seu declínio populacional é através da delimitação de áreas protegidas, suficientemente grandes para viabilizar a qualidade de vida dessas espécies. A síntese de dados de abundância, comportamento e relações intra e interespecíficas se fazem primordiais para a otimizar a eficiência dos programas conservacionistas que visam garantir o bem estar populacional. (MARTINS, R. & BORINI, 2008).



Figura 1: Mapa mundial da distribuição de onças-pardas. Destacado em amarelo abrange as populações de *P. concolor* existentes (residentes) e em lilás sem dados suficientes, mas possivelmente existentes. Fonte: Quigley (2016).

2. OBJETIVOS

Geral

Analisar a atividade diária de uma população de *Puma concolor* e relacionar o seu nicho temporal com a atividade de potenciais presas e circulação humana.

Específicos

- Analisar atividade diária do felino de grande porte *Puma concolor* por monitoramento fotográfico na Estação Ecológica Jureia-Itatins;
- Comparar atividade diária da onça-parda com potenciais presas e avaliar o nicho temporal, em duas épocas do ano distintas;

- Relacionar a frequência da passagem humana com a quantidade de presas e a preferência de atividade da onça-parda.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Todos os materiais de dados e imagens foram fornecidos pela ONG, Projeto Jaguar, sediada no município de Peruíbe, por um grupo de pesquisadores predispostos a auxiliar na conservação dos grandes felinos que habitam o maior pedaço conservado da Mata Atlântica, o MOS Jureia-Itatins. Com ênfase inicialmente na conservação de onças-pintadas, os equipamentos e as pesquisas foram fruto de muito investimento, dedicação e doações de instituições e parcerias realizadas ao longo dos anos de atividade do projeto. Para tal, a escolha do local para se instalar as armadilhas fotográficas partiu das evidências do deslocamento de onças ou de mamíferos de médio e grande porte, em trilhas ativas e abandonadas, estradas, carreiros e em trilhas que tiveram que ser abertas para acesso aos pontos determinados (NEGRÕES et al., 2010; SRBEK- ARAÚJO, 2013).

A área de estudo se restringe à Estação Ecológica Jureia-Itatins (ESEC) com 84.425 hectares de expansão e localização no litoral sul do Estado de São Paulo, entre a planície costeira da Baixada Santista e o Vale do Ribeira (Figura 5). Além desta, outras Unidades de Conservação constituem o Mosaico de Unidades de Conservação Jureia-Itatins (Lei Nº14.982, de 8 de abril de 2013), cujo território continental contém 110.898 mil hectares. Nesta região, o clima é classificado como subtropical úmido com momentos mais quentes e chuvosos de outubro a abril, e a estação fria e menos chuvosa de maio a setembro (TARIFA, 2004). Portanto, a Estação é responsável por carregar um dos maiores domínios territoriais do Bioma Mata Atlântica de proteção integral, juntamente com o Parque Estadual da Serra do Mar.

Em meio a isso, a metodologia foi definida com base no trabalho de Hernández Saint-Martín et al (2013) com algumas alterações coerentes com a região, número de equipamentos e tempo destinado à coleta de dados. Para os dois delineamentos amostrais foram utilizadas 58 armadilhas fotográficas (modelo convencional: Tigrinus Equipamentos para Pesquisa, Brasil) (Figura 6), com sensor infravermelho passivo para detecção de calor e/ou movimento e câmeras analógicas com filme fotográfico de 35 mm de 36 poses.

Estes equipamentos foram distribuídos ao longo de 33 pontos para o primeiro monitoramento e 7 pontos para o segundo monitoramento (Figura 7) equidistantes em 4 quilômetros. A maioria das armadilhas foram posicionadas em pares, uma de frente para a outra, formando um quadrado dentro de um só ponto amostral, a aproximadamente 45 cm do solo sem utilização de isca, nem acionamento de uma câmera pelo flash da outra (mestre e escravo). Além disso, para diminuir o furto, cada câmera possuía um cadeado que era trancado, após ter sido passada a corrente ao redor da árvore. Também foram reguladas para funcionarem 24 horas/dia, com intervalo entre fotografias de 10 segundos e seus pontos georreferenciados com o auxílio de um aparelho GPS (*Global Position System*). As armadilhas fotográficas eram posicionadas com o auxílio de bússola, evitando o eixo Leste/Oeste em áreas mais abertas para que os sensores não fossem facilmente acionados, seja por vento ou quaisquer fatores de influência próxima ao entorno das armadilhas. Portanto, realizou-se uma limpeza da vegetação porque, além da termografia, detecta movimentos relativos ao fundo, na área mais próxima à dispersão dos raios (TOMAS e MIRANDA, 2006). Para garantir um monitoramento contínuo de cada estação de captura, as armadilhas foram vistoriadas mensalmente, sendo retiradas e substituídas, caso necessário.

Sendo assim, os dados de registro das capturas foram devidamente planilhados como Monitoramento e Frequência e separados em duas temporadas, conforme o plano de estudo: a primeira contemplando o período de inverno principalmente, entre os meses de maio a setembro de 2012 (152 dias) e a segunda parte realizada entre os meses de maior esforço amostral (período dedicado à coleta de dados) de outubro a abril de 2014 (211 dias) entre primavera e verão. Importante ressaltar que, as câmeras não foram anteriormente programadas de acordo com o Horário de Verão (Decreto nº 6.558, 08 de setembro/2008), que ainda regia nos anos da pesquisa em campo, por isso, 1 hora foi acrescida a todos os horários dentro desse intervalo de tempo. Além da separação da amostragem em dois monitoramentos, para facilitar o entendimento, criou-se 3 grupos de estudo, os quais serão abordados ao longo do estudo: potenciais presas como fauna (avifauna e mastofauna), as onças-pardas como onças e humanos como pessoas. Os períodos temporais foram classificados da seguinte forma: diurno (8h às 11h59); vespertino (12h às 15h59), crepuscular (16h às 19h59) e noturno (20h às 23h59).

Ressalvo que, algumas atualizações foram feitas da planilha original devido a relevância para o presente tema, o que incluiu a deleção de dados com ausência do horário de passagem do animal, foto, capturas acidentais, testes. O critério adotado para eliminar as duplicatas foi o de primeira aparição na planilha em ordem crescente de horário. Para a análise estatística foram aplicados os testes de Shapiro-Wilk e a Correlação de Spearman , $p < 0,0001$.

De acordo com o banco de fotografias, a hipótese levantada, a espécie *P. concolor* regula a sua atividade diária pela passagem de potenciais presas e a interferência humana afeta essa atividade.

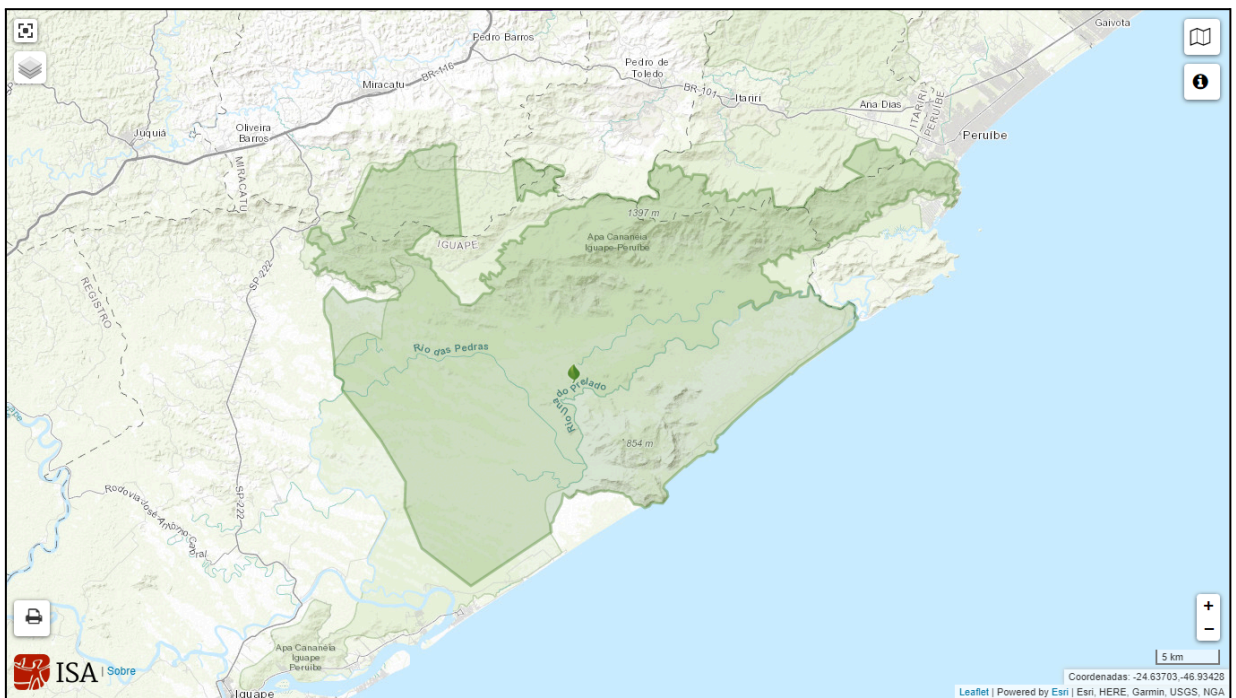


Figura 5: Delimitação geográfica da Estação Ecológica Jureia-Itatins, maior área pertencente ao Mosaico de Unidades de Conservação da Jureia-Itatins.



Figura 6: Uma das 58 armadilhas fotográficas utilizadas para o registro dos indivíduos.

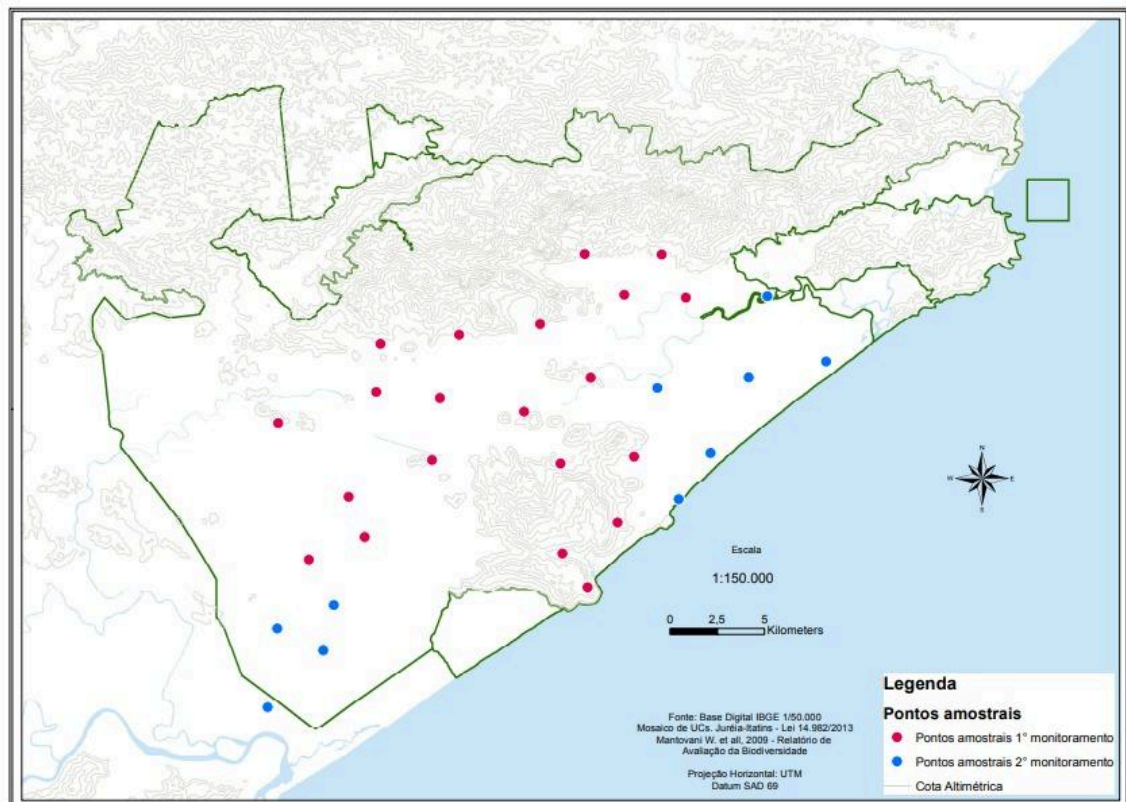


Figura 7: Distribuição dos pontos amostrais da primeira temporada (em vermelho) e da segunda temporada (em azul) no local de estudo.

4. RESULTADOS

Perante a planilha resultante, as Tabela 1 e 2 demonstra um total de 204 vezes em que os indivíduos de *P. concolor* perpassam as armadilhas fotográficas, nos dois períodos de monitoramento (Figura 8). Na primeira temporada da coleta de dados (Figura 9), os resultados mostraram que a frequência absoluta das onças-pardas ocorreu entre 12h às 19h59, seja do mesmo indivíduo ou não. Em relação às pessoas e a fauna, o número de pessoas demonstra maior frequência a partir do meio-dia (12h) às 15h59 e o número total de fauna variaram ao longo do dia, com maiores aparições das 8h às 11h59.

Na segunda temporada (Figura 10), a frequência absoluta das onças-pardas foi bem menor e não ocorreu de forma definida. Portanto, infere-se que o momento de maior passagem foi entre às 20h e 21h. Para o número total de registro de pessoas houve uma quantidade baixa de aparições durante o dia, com o pico às 14h e para a fauna, a frequência absoluta apresenta maiores resultados das 08h às 15h59.

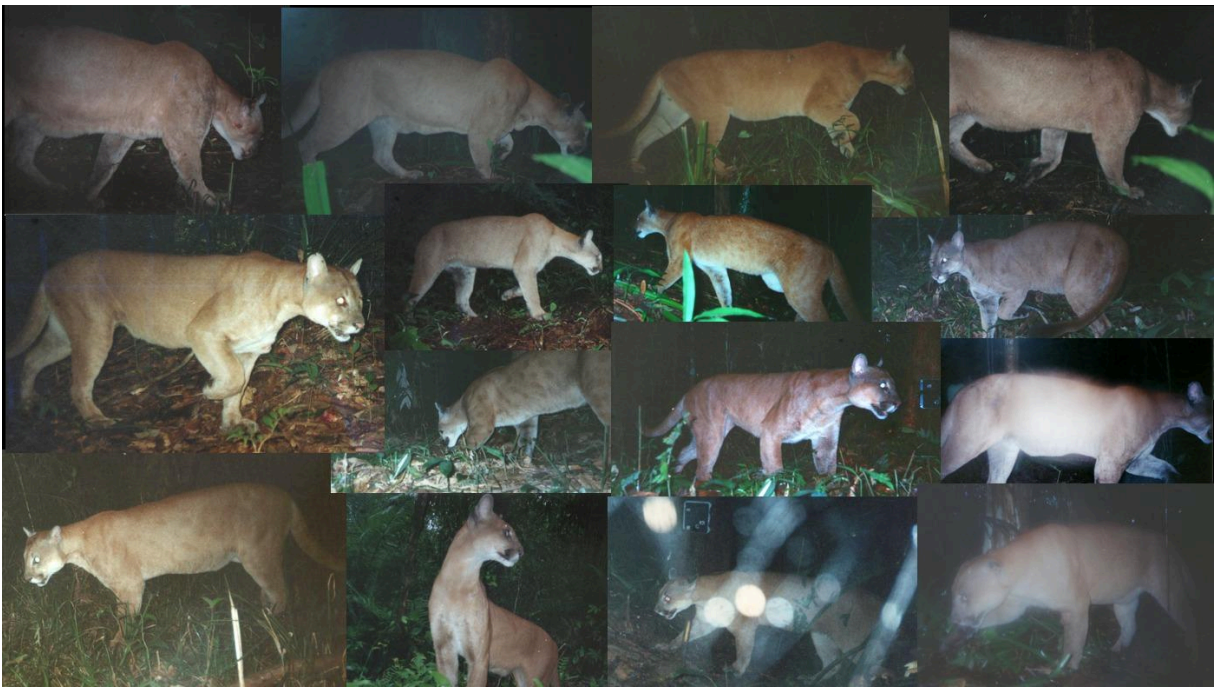


Figura 8: Compilação dos registros fotográficos de indivíduos *P. concolor* na ESEC.

horas do dia	Temporada 1			Temporada 2		
	nº total de registro					
	fauna	pessoas	onças	fauna	pessoas	onças
1	26	0	3	1	0	0
2	18	0	1	3	0	3
3	39	0	7	2	0	1
4	8	0	0	3	0	0
5	12	0	1	2	0	0
6	23	0	3	1	0	0
7	27	0	4	3	0	0
8	35	0	6	4	0	0
9	31	0	4	8	0	0
10	38	0	6	1	1	0
11	54	3	9	3	1	0
12	38	3	1	2	0	0
13	47	8	7	4	0	0
14	20	11	37	3	1	0
15	31	4	13	7	2	0
16	50	6	9	1	0	1
17	38	6	16	0	0	0
18	31	2	22	1	1	0
19	35	1	7	0	0	0
20	23	0	13	3	0	3
21	45	0	2	1	0	4
22	12	0	15	0	0	0
23	22	0	0	2	0	0
24	36	0	6	3	0	0
TOTAL	739	44	192	58	6	12

Tabela 1: Nº total de registro por intervalo de tempo, de hora em hora por 24 horas.

Períodos do dia	Temporada 1			Temporada 2		
	nº total de registro					
	fauna	pessoas	onças	fauna	pessoas	onças
4:00h às 07:59h	70	0	8	9	0	0
8:00h às 11:59h	158	3	25	16	2	0
12:00h às 15:59h	136	26	58	16	3	0
16:00h às 19:59h	154	15	54	2	1	1
20:00h às 23:59h	102	0	30	6	0	7
00:00h às 03:59h	119	0	17	9	0	4

Tabela 2: Nº total de registro por período de tempo, ao longo de 24 horas.

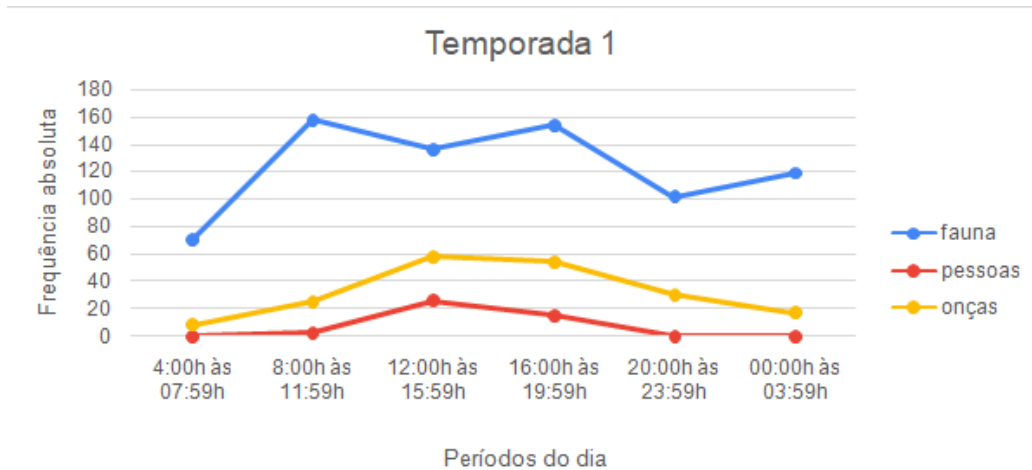


Figura 9: Frequência absoluta por períodos do dia para presas, pessoas e onças no primeiro monitoramento.

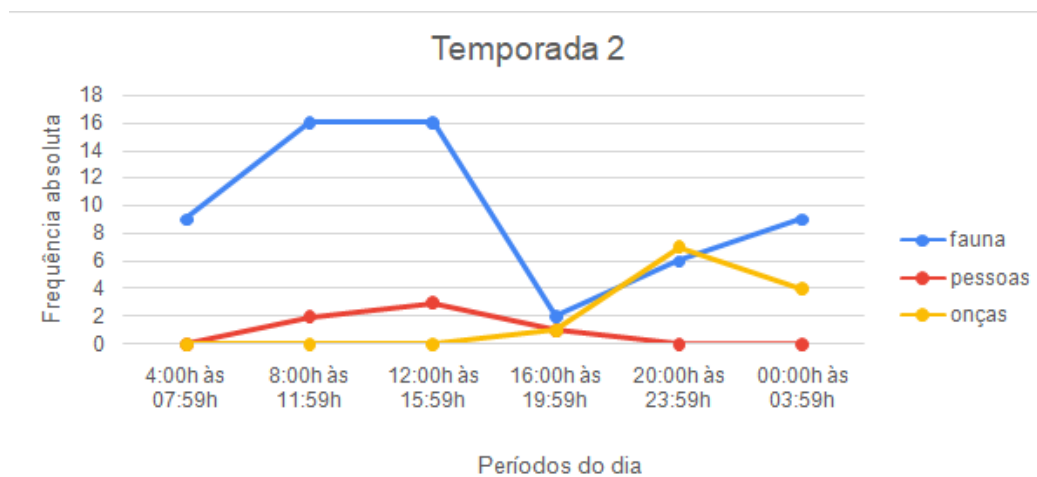


Figura 10: Frequência absoluta por períodos do dia para presas, pessoas e onças no segundo monitoramento.

5. ANÁLISE ESTATÍSTICA

A parte estatística do estudo se resume às aplicações de testes de significância (Tabelas 2 e 3) de Normalidade, Shapiro-Wilk ($p < 0,001$) e a Correlação de Spearman ($0 < x < 1$). Estes testes foram aplicados apenas ao período de tempo de maior registro de frequência da onça, ou seja, entre 12h e 15h59 para a primeira temporada e entre 20h e 23h59 para a segunda.

Portanto, seguindo uma análise não-paramétrica, os valores demonstraram ser significativos para a primeira temporada, já que os pares de relação são mais próximos de 1 (r_s - coeficiente de Spearman), enfatizando forte correlação entre onças x fauna. Para a segunda temporada, conforme o mesmo procedimento (Tabelas 4 e 5), os dados não normais resultaram em aplicação não-paramétrica e a Correlação de Spearman não é significativa, de coeficiente $-0,21$ ($0 < x < 1$) para onças x fauna, $p = 0,49$. Não houve registro de pessoas, ou seja, sem relação entre onças para o seu período de maior pico.

Os gráficos plotados a seguir (Figuras 11 e 12) demonstraram uma relação positiva entre a passagem de pardas e da fauna, de maneira geral, na primeira etapa do monitoramento. Assim como, infere-se que há uma tendência positiva também da atividade das pardas com a presença de pessoas. O que não aconteceu no gráfico (Figura 13) da segunda etapa do monitoramento, com uma linha de tendência de $R = 0,007$, portanto, nenhuma relação entre a atividade das onças e de potenciais presas.

Teste de normalidade	onças	fauna	pessoas
N	44	44	44
Shapiro-Wilk W	0,3879	0,4913	0,414
p(normal)	<0,0001	<0,0001	<0,0001

Tabela 2: Estatística aplicada para os dados registrados de onças, fauna e pessoas.

Correlação de Spearman	r_s (coeficiente de Spearman)	p
Onças x Fauna	0,75	<0,0001
Onças x Pessoas	0,54	<0,0001

Tabela 3: Estatística aplicada de correlação para os dados não-paramétricos entre onças x fauna e onças x pessoas.

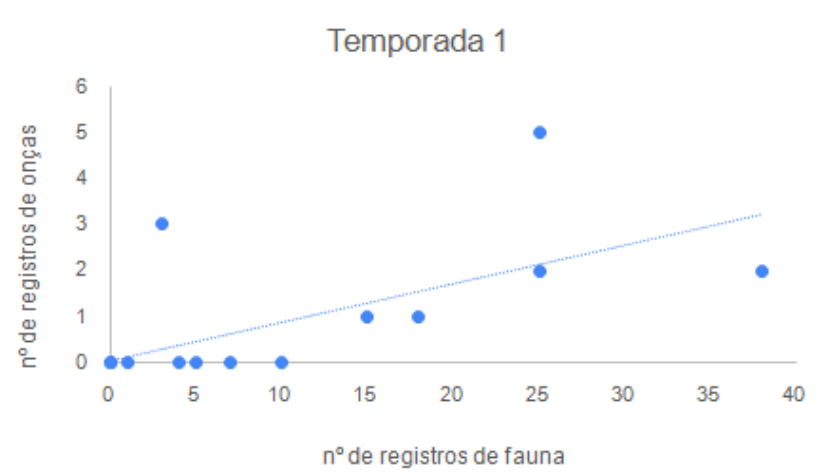


Figura 11: Correlação entre os registros de onças e fauna no período de maior passagem (12h às 15h59).

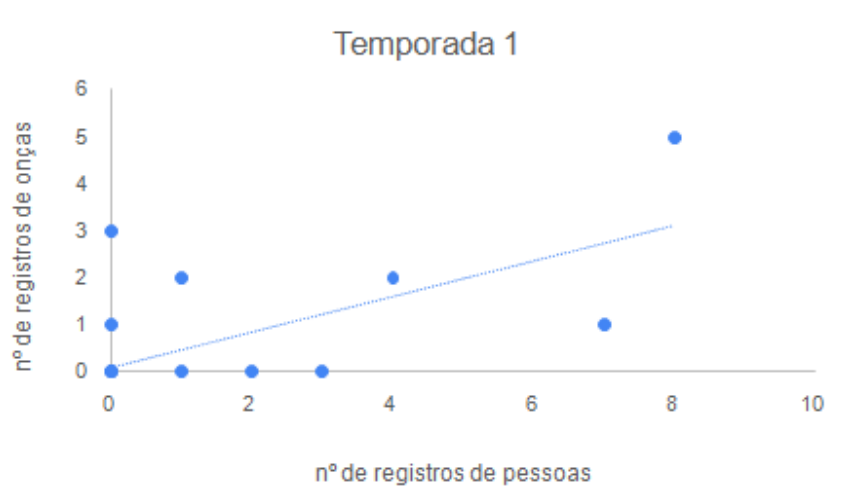


Figura 12: Gráfico de dispersão e linha de tendência para a correlação entre os registros de onças e pessoas no período de maior passagem (12h às 15h59).

Teste de normalidade	onças	fauna
N	13	13
Shapiro-Wilk W	0,5397	0,8785
p(normal)	<0,0001	<0,0001

Tabela 4: Estatística aplicada para os dados registrados de onças, fauna e pessoas.

Correlação de Spearman	rs (coeficiente de Spearman)	p
Onças x Fauna	-0,21	0,49

Tabela 5: Estatística aplicada de correlação para os dados não-paramétricos entre onças x fauna.



Figura 13: Gráfico de dispersão e linha de tendência para a correlação entre os registros de onças e fauna no período de maior aparição (20h às 23h59).

6. DISCUSSÃO

O primeiro monitoramento demonstra uma relação direta entre os três grupos estudados, perante o aumento das aparições da onça-parda em paralelo com a fauna (avifauna e mastofauna) e pessoas. O que não se faz verdade para o segundo monitoramento, com tendências variáveis, já que conta com um esforço amostral maior, mas com uma quantidade de pontos amostrais menor que o primeiro monitoramento, devido aos diferentes ambientes encontrados na ESEC, de fácil e difícil acesso para postura das armadilhas (MARTINS, 2015). Entretanto, para a atividade diária, os resultados são pertinentes com a literatura, abrangendo o entardecer até o anoitecer do dia (FOSTER et al., 2013; PAVIOLO et al., 2009). A fauna residente engloba avifauna e mastofauna, os quais demonstram atividade catemeral (sem preferência do período de atividade), até porque, quanto à fauna, não houve diferenciação a nível de espécie para determinar em quais horários eram mais ativos.

A onça-parda ocorre mais no período noturno em áreas degradadas (PAVIOLO et al., 2009). Porém, por se tratar de uma área protegida, é esperado que sua atividade se destaque no período crepuscular, o que não acontece na segunda temporada.

7. CONCLUSÃO

A onça-parda segue um padrão de atividade diária, segundo a primeira temporada de monitoramento, durante os períodos vespertino e crepuscular e, perante a janela de tempo adotada na análise estatística, a movimentação do felino está ligada com a aparição tanto de pessoas quanto da fauna residente na ESEC. Na segunda temporada, não determinou-se o mesmo padrão, decorrente do menor ajuntamento de registros, apesar da sua atividade momentânea no decorrer da noite. Ao delimitar o nicho temporal com potenciais presas ou fauna, não houve sobreposição de horários, já que estes foram registrados majoritariamente durante o dia e à tarde. O registro de pessoas foi bastante enxuto, mas com uma tendência diurna.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIAS, Michele. **Mamíferos de médio e grande porte e ecologia alimentar de carnívoros em remanescentes de floresta ombrófila mista e plantios de Pinus spp. na região Centro-Sul do Estado do Paraná, Brasil.** Ecologia animal, 5 abr. 2010. Disponível em: repositorio.unesp.br. Acesso em: 1 jun. 2023;

MARTINS, R. & BORINI, A. **Distribuição espacial de grandes felinos e abundância relativa de mamíferos em uma área de Mata-Atlântica costeira do Brasil**, 2008. Anais do IV Congresso Brasileiro de Mastozoologia. São Lourenço: [s.n.]. 2008a;

OLIVEIRA, T.G., & Cassaro. K. **Guia de Identificação dos felinos brasileiros**, 1999. SZB;

IUCN, **The IUCN Red list of threatened animals**. 2022-2. Acesso em: set. 2023;

PORTARIA MMA 300 DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria nº N° 300, de 13 de dezembro de 2022. **Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção.**, 13 dez. 2022. Disponível em: gov.br. Acesso em: 20 set. 2023;

SUNQUIST, F., & SUNQUIST, M. **The Wild Cat Book: Everything You Ever Wanted to Know about Cats**, 2014. University of Chicago Press;

REGO, Maria Otilia Borges. **Revisão sobre os hábitos alimentares e principais presas da onça-parda (*Puma concolor*)**. 2020. 19 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2020.

URBANO, Catarina; RIBEIRO, Júlia. **Análise comportamental da onça-parda em cativeiro frente a aplicação da técnica de enriquecimento ambiental sensorial, 2022**. Acesso em: ago. 2023;

QUIGLEY, H. et al. *Puma concolor*. **The IUCN Red List of Threatened Species**, Reino Unido, 2016.

ICMBIO, **Livro Vermelho da Fauna Brasileira**, 2018. *Puma concolor*, 2012. Gov.br. Acesso em: ago. 2023;

TARIFA J.R. **Unidades climáticas dos maciços litorâneos da Juréia-Itatins**. Estação Ecológica Juréia-Itatins: ambiente físico, flora e fauna. Holos, Ribeirão Preto, pp 42-50. 2004;

PAVIOLO et al, **Protection Affects the Abundance and Activity Patterns of Pumas in the Atlantic Forest**, 2009. Journal of Mammalogy, OXFORD Academy. Acesso em: nov. 2023;

PIANKA, E. R. **Niche overlap and diffuse competition**, 1974. Proceedings of the National Academy of Science. 71:2141-2145;

EMMONS, L. H. **Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest**, 1987. Behavioral Ecology and Sociobiology. 20: 271-283;

FOSTER et al., **Jaguar and Puma activity patterns and predator-prey interactions in four brazilian biomes**. 2013. Wiley online library. Acesso em: nov. 2023;

HERNÁNDEZ-SAINTMARTÍN et al., **Activity patterns of jaguar, puma and their potential prey in San Luis Potosi, Mexico**, 2013. Researchgate. Acesso em: ago. 2023;

TERBORGH et al., **Ecological Meltdown in Predator-free Forest Fragments**, 2001. Researchgate. Acesso em: jul. 2023;

NEGRÕES, N et al. **Use of camera-trapping to estimate puma density and influencing factors in central Brazil**, 2010. *The Journal of Wildlife Management*, v. 74, n. 6, p. 1195-1203, 2010;

SRBEK-ARAUJO, A. C.; CHIARELLO, A. G. **Is camera-trapping an efficient method for surveying mammals in Neotropical forests? A case study in south-eastern Brazil**, 2005. *Journal of Tropical Ecology*, v. 21, n. 1, p. 121-125;

KARANTH, K. U. et al, **Photographic sampling of elusive mammals in tropical forests**, 2004. In: THOMPSON, W. L., editor. *Sampling rare or elusive species*. Island Press, Washington, DC, 2004. p. 229–247;

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Lei nº nº 14.982, de 8 de abril de 2013**. Altera os limites da Estação Ecológica da Jureia-Itatins, na forma que especifica, e dá outras providências, 2013. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2013/lei-14982-08.04.2013.html>. Acesso em: ago. 2023.

Figura 1: QUIGLEY, H. et al. Puma concolor. **The IUCN Red List of Threatened Species**, Reino Unido, 2016.

Figura 2: Unidades de Conservação no Brasil, Programa ISA. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/pt-br/arp/5230>.

PARECER FINAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Discente: BRUNA GALINDO SANTOS ESPINOSA

Título: "ATIVIDADE DIÁRIA DA POPULAÇÃO DE PUMA CONCOLOR E NICHOS TEMPORAIS COM POTENCIAIS PRESAS NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA JUREIA-ITATINS, PERUÍBE, LITORAL SUL DE SÃO PAULO."

Orientador: Prof. Dr. Marcos Ricardo Borschein

Curso/Habilitação: Bacharelado em Ciências Biológicas/Biologia Marinha

COMISSÃO EXAMINADORA	CONCEITO
Prof. Dr. Marcos Ricardo Borschein	APROVADO
Profa. Dra. Carolina Paccheco Bertozzi	APROVADA

PARECER:

TRABALHO DE ALTA QUALIDADE, COM CONTEÚDO E FORMATAÇÃO ADEQUADOS PARA UM TCC.

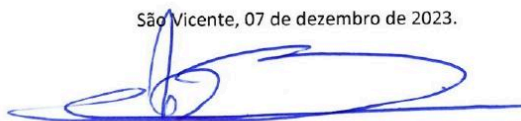
CONCEITO FINAL:

A Comissão Examinadora abaixo assinada conclui que a discente **Bruna Galindo Santos Espinosa** obteve o seguinte conceito:

APROVADO

REPROVADO

São Vicente, 07 de dezembro de 2023.



Prof. Dr. Marcos Ricardo Borschein



Profa. Dra. Carolina Paccheco Bertozzi