

## AVIFAUNA ASSOCIADA A UMA ESTRADA VICINAL NO INTERIOR DO ESTADO DO AMAPÁ

### AVIFAUNA ASSOCIATED WITH A VICINAL ROAD IN THE INTERIOR OF THE STATE OF AMAPA

Lucas Silva Santos Júnior<sup>1</sup>  
Mauricio Souza dos Santos<sup>2</sup>

**RESUMO:** O estudo busco identificar, caracterizar e comparar as comunidades ornitológicas que habitam o entorno da Estrada do Taperebá, localizada entre os municípios de Serra do Navio e Pedra Branca do Amapari, Estado do Amapá, os trabalhos de campo foram realizados nos anos de 2018 e 2020. Espera-se que os resultados dessa pesquisa possam contribuir e servir como fonte de dados e informações para a preservação da avifauna local. Com um total de 28 dias de atividades de campo foram realizados um total de 882 registros, que identificaram 41 espécies de aves distribuídas em 10 ordens e 19 famílias. A ordem com maior número de composição de espécies foi a Passeriforme. A curva de acumulação de espécies observadas (Sobs) apresentou estabilidade, demonstrando que o esforço empregado no estudo foi satisfatório. Os dados coletados indicaram que além dos efeitos das bordas gerados, a dinâmica de tráfego de veículos na Estrada do Taperebá tendeu a alterar a composição de espécies e a estrutura das comunidades de aves.

778

**Palavras-chave:** Aves. Estradas. Ecologia.

**ABSTRACT:** The study seeks to identify, characterize and compare the ornithological communities that inhabit the surroundings of Estrada do Taperebá, located between the municipalities of Serra do Navio and Pedra Branca do Amapari, State of Amapá, fieldwork was carried out in the years 2018 and 2020 It is hoped that the results of this research can contribute and serve as a source of data and information for the preservation of the local avifauna. With a total of 28 days of field activities, a total of 882 records were carried out, which identified 41 species of birds distributed in 10 orders and 19 families. The order with the highest number of species composition was Passeriforme. The observed species accumulation curve (Sobs) showed stability, demonstrating that the effort employed in the study was satisfactory. The data collected indicated that in addition to the effects of the generated edges, the dynamics of vehicle traffic on the Taperebá Road tended to change the species composition and the structure of bird communities.

**Keywords:** Birds. Roads. Ecology

<sup>1</sup> Biólogo Especialista em Ecologia e Biodiversidade – Faculdade Única. Mestrando em Educação Profissional e Tecnológica – Instituto Federal do Amapá.

<sup>2</sup> Biólogo Especialista em Zoologia – Faculdade Única. Mestrando em Desenvolvimento Regional – Universidade Federal do Amapá.

## INTRODUÇÃO

Estudar a fauna silvestre é essencial para compreender a biodiversidade, os vertebrados são especialmente importantes no equilíbrio ecológico, no controle populacional de suas presas, além de também contribuírem para o processo de regeneração florestal, servindo desta forma como bioindicadores de ambientes, representando a atual situação do local em que ocorrem (MARQUES et al, 2019).

Uma parte essencial do conceito de informação biológica para fins de conservação, é a necessidade da caracterização das espécies presentes de uma determinada região. De acordo com Silveira et al (2010), os inventários de faunísticos acessam diretamente a diversidade de uma determinada localidade, em um espaço e tempo específicos, onde os dados primários coletados culminam na tomada de decisões a respeito do manejo de áreas naturais.

De acordo com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), estradas vicinais são vias de acessos às pequenas vilas, fazendas ou sítios, sendo composta por solo exposto, ou seja, sem pavimentação asfáltica. Compreender as interações entre as estradas e a comunidade faunística em seu entorno é uma área de pesquisa de vasta multidisciplinariedade.

Estradas cortam e alteram a paisagem, seus efeitos ecológicos sobre a vida selvagem de vertebrados têm sido bem documentados na literatura científica (MORELLI et al., 2014). Inerente a avifauna, pesquisas indicam que a abundância, ocorrência e a riqueza de espécies de aves são reduzidas perto de estradas de alto tráfego do que perto de estradas de baixo tráfego (SUMMERS et al., 2011).

As aves são excelentes bioindicadores de integridade ecológica, uma vez que sua ocorrência e abundância são fortemente influenciadas pelas características do habitat que as cerca, uma vez que são animais sensíveis a mudanças (SÁNCHEZ MACÍAS, 2020). Este táxon abrange diferentes níveis tróficos e nichos ecológicos, além de serem de extrema importância ecológica por prestarem diversos serviços ecossistêmicos, como a dispersão de sementes e polinização (ALVES, 2015).

O presente estudo buscou identificar, caracterizar e comparar as comunidades ornitológicas que habitam o entorno da Estrada do Taperebá, localizada entre os municípios de Serra do Navio e Pedra Branca do Amapari, Estado do Amapá, os trabalhos de campo foram realizados nos anos de 2018 e 2020. Espera-se que os resultados dessa pesquisa possam contribuir e servir como fonte de dados e informações para a preservação da avifauna da região.

## MÉTODOS

### CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

No ano de 2004, iniciou -se um projeto de implantação e exploração de uma mina de ouro, conhecida atualmente como Mina Tucano, situada na região fronteira entre os municípios amapaenses de Serra do Navio e Pedra Branca do Amapari, ambos situados a uma distância de mais ou menos 270 km da capital Macapá.

Pelo local almejado para instalação da planta de produção ser no meio da floresta amazônica, foi suprimida uma área considerável de mata virgem, onde uma estrada para acesso para se chegar ao local do empreendimento foi criada assim, a Estrada do Taperebá (figura 1), esta interliga a Vila de Serra do Navio ao Projeto. Em 2019 uma segunda estrada de acesso foi criada para acesso a mina, já esta interliga a vila central de Pedra Branca do Amapari, devido à proximidade desta vila com a BR – 210 o fluxo de veículos na Estrada do Taperebá reduziu bruscamente.

A Estrada do Taperebá possui a extensão de 16 quilômetros não pavimentados, a fitofisionomia em seu entorno é predominada por matas virgens e áreas de invasões de *Acacia mangium*. A estrada também atravessa pequenos igarapés e caracteriza-se pelo relevo irregular predominado por baixões.

Figura 1: Vista superior da extensão da área de estudo.



Fonte: Júnior e Santos, 2022.

## COLETA DE DADOS

Foram empregados métodos usuais e complementares para inventários da avifauna, como observações diretas (censo visuais), com o auxílio de binóculos, além da identificação de vocalizações. Na coleta dos dados foi utilizada a “lista de 20 espécies”. Neste método, os registros são agrupados em listas de 20 espécies sucessivas, sendo que a primeira lista consiste das primeiras 20 espécies observada, sem repetições, à segunda lista inclui as próximas 20 espécies, que podem conter espécies já registradas nas listas anteriores, mas nunca pode haver repetições de espécies em cada lista (POULSEN et al., 1997, HERZOG et al., 2002), sendo registradas todas as espécies, independente da forma de registro (visual ou auditivo) (LOPES e ANJOS, 2006).

Foram realizadas um total de 4 amostragens de campo nos meses de março e outubro de 2018 e 2020, onde cada amostragem aconteceu em 7 dias consecutivos. Os transectos foram percorridos com o uso de carro em uma velocidade de 20 km/h nos horários de maior atividade das aves das 6h – 12h e 16h30 – 18h (amanhecer e anoitecer) abrangendo dessa forma tanto as aves de hábitos diurnos como noturnos. O sentido percorrido na pista para cada dia de amostragem foi sorteado, assim evitando assim o “vício” de amostragem.

## ANÁLISE DE DADOS

A nomenclatura e a classificação taxonômica das espécies seguiram a lista oficial do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2021). Para identificação fora utilizado guia de campo específico (SIGRIST, 2014) e pranchas ornitológicas (SICK, 1997).

Para verificar a suficiência amostral foi confeccionada uma curva de rarefação (curva do coletor), utilizando-se o programa EstimateS com 100 aleatorizações, além da utilização de curvas complementares utilizando os estimadores: *Chao 1*, *Jacknife 1* e *Bootstrap*. Relacionada a diversidade sazonal de espécies foi aplicado o índice de diversidade de Shannon Wiener (H') e Simpson (1-D).

A frequência de ocorrência (FO) foi obtida a partir da relação do número de registros de cada espécie pelo número total de visitas (4) e classificada em categorias de ocupação, conforme o trabalho de Franchin e Júnior (2003): (R) residentes ( $FO > 0,60$ ), (P) prováveis residentes ( $0,60 > FO > 0,15$ ), (O) ocasionais ( $FO < 0,15$ ).

O registro de distribuição quantitativa das espécies em toda a extensão da estrada, foi realizado através de análises espaciais, a partir do georreferenciamento dos registros no campo, considerando sempre o eixo da estrada. Foi gerada análise de densidade total das aves catalogadas, utilizando o estimador de densidade Kernel implementado no software QuantumGis 14.0.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES COMPOSIÇÃO DA AVIFAUNA

Com um total de 28 dias de atividades de campo foram realizados um total de 882 registros, que identificaram 41 espécies de aves distribuídas em 10 ordens e 19 famílias. A ordem com maior número de composição de espécies foi a Passeriforme (26 espécies), representando 62% dos registros realizados, essa ordem possui grande representatividade em estudos ornitológicos por possuir representantes que habitam diversos tipos de ambientes e estratos de forrageio.

As famílias mais representativas foram Thraupidae e Tyrannidae. A alta representatividade dessas famílias ornitológicas em áreas da região amazônica já vem sendo registrada em diversos estudos. As famílias Thraupidae e Tyrannidae são compostas de espécies de hábitos campestres com alto grau de sinantropismo, onde as mesmas são consideradas comuns de borda de mata, o que explica a alta representatividade dessas famílias no estudo, mediante a isto vale destacar o grande papel dessas espécies na manutenção do equilíbrio ecológico, levando em consideração que as mesmas são importantes agentes dispersores de semente e de controle da população de invertebrados possuindo assim um importante papel no processo de recomposição florestal (SICK, 1997).

Segundo Souza et al. (2018), a maioria das espécies que compõem a família Tyrannidae é classificada como tendo alta amplitude do uso de micro habitats, característica típica da família, cujas espécies se adaptam aos nichos ecológicos mais variados do continente sul-americano, o que explica sua alta representatividade nos monitoramentos executados. Já os thraupideos habitam tanto no interior como em bordas florestais, apresentando diversas espécies que se adaptam às mudanças ambientais promovidas pelas ações antrópicas (PIRES NETO, 2010).

Por serem famílias compostas por espécies extremamente generalistas, a alta detecção de espécies dessa família durante é explicável. A representatividade de espécies generalistas em amostragens, ocorre devido sua flexibilidade e versatilidade de residir em uma variabilidade de habitats, que oferecem maior disponibilidade de alguns recursos e seleção de predadores (BAGER e ROSA, 2012). A maioria das espécies foi enquadrada como residente, tal resulta corrobora com a quantidade expressiva de espécies generalistas.

Tabela 1: Listagem das espécies de aves registradas durante o estudo.

TÁXON	NOME POPULAR	FO	CATEGORIAS DE OCUPAÇÃO
<b>TINAMIFORMES</b>			
<b>Tinamidae</b>			
<i>Crypturellus sp.</i>	Inhambú	1	residente
<b>GALLIFORMES</b>			
<b>Cracidae</b>			
<i>Ortalis motmot</i> (Linnaeus, 1766)	aracuã-pequeno	1	residente
<b>CATHARTIFORMES</b>			
<b>Cathartidae</b>			
<i>Cathartes melambrotus</i> Wetmore, 1964	urubu-da-mata	1	residente
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu	1	residente
<b>COLUMBIFORMES</b>			
<b>Columbidae</b>			
<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	rolinha-cinzenta	1	residente
<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	rolinha-de-asa-canela	1	residente
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	rolinha	1	residente
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	0,28571	prováveis residentes
<b>CUCULIFORMES</b>			
<b>Cuculidae</b>			
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	0,14286	ocasionais
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	1	residente
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	0,07143	ocasionais
<b>CAPRIMULGIFORMES</b>			
<b>Caprimulgidae</b>			
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	1	residente

TÁXON	NOME POPULAR	FO	CATEGORIAS DE OCUPAÇÃO
<b>TROGONIFORMES</b>			
<b>Trogonidae</b>			
<i>Trogon viridis</i> Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-amarela	0,10714	ocasionais
<b>GALBULIFORMES</b>			
<b>Galbulidae</b>			
<i>Galbula 784ioláce</i> (Linnaeus, 1766)	ariramba-de-cauda-verde	0,07143	ocasionais
<b>Bucconidae</b>			
<i>Monasa atra</i> (Boddaert, 1783)	chora-chuva-de-asa-branca	1	residente
<b>PICIFORMES</b>			
<b>Ramphastidae</b>			
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	0,25	prováveis residentes
<b>Picidae</b>			
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	0,10714	ocasionais
<b>PASSERIFORMES</b>			
<b>Tyrannidae</b>			
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	1	residente
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	1	residente
<i>Rhytipterna simplex</i> (Lichtenstein, 1823)	vissιά	1	residente
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	1	residente
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	1	residente
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	1	residente
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	tesourinha	1	residente
<b>Hirundinidae</b>			
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	0,46429	prováveis residentes
<b>Troglodytidae</b>			
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	0,25	prováveis residentes
<b>Mimidae</b>			
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	0,03571	ocasionais
<b>Icteridae</b>			
<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	japu	0,03571	ocasionais

TÁXON	NOME POPULAR	FO	CATEGORIAS DE OCUPAÇÃO
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	japiim	0,32143	prováveis residentes
<b>Thraupidae</b>			
<i>Tangara mexicana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-bando	1	residente
<i>Tangara chilensis</i> (Vigors, 1832)	sete-cores-da-amazônia	0,07143	ocasionais
<i>Tangara episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-da-amazônia	1	residente
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzentos	1	residente
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	1	residente
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	1	residente
<i>Sicalis columbiana</i> Cabanis, 1851	canário-do-amazonas	1	residente
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	1	residente
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	1	residente
<i>Sporophila americana</i> (Gmelin, 1789)	coleiro-do-norte	1	residente
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	baiano	1	residente
<b>Fringillidae</b>			
<i>Euphonia 785iolácea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo	0,03571	ocasionais
<b>Estrildidae</b>			
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	0,03571	ocasionais

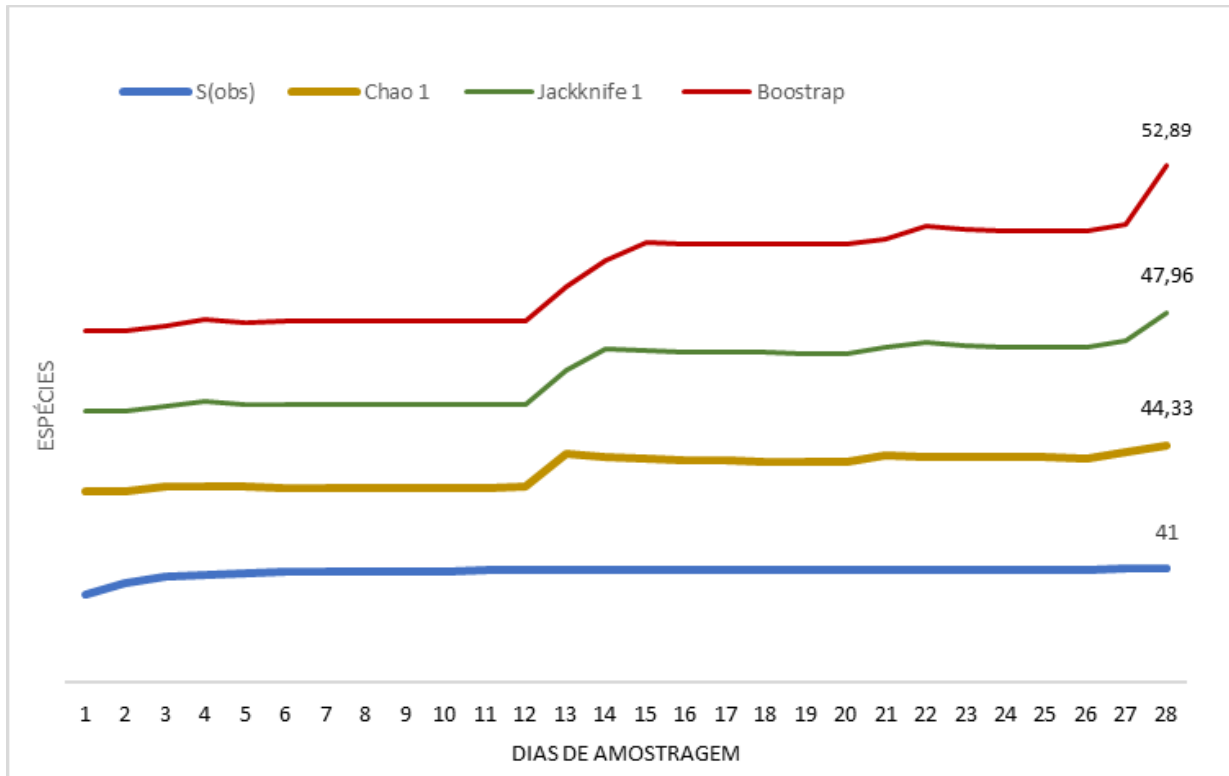
Fonte: Júnior e Santos, 2022.

## SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

A curva de acumulação de espécies observadas (Sobs) apresentou estabilidade (com 95 % de confiabilidade), demonstrando assim que o esforço empregado no estudo foi suficiente para amostrar o número de espécies próximo ao real. O estimador de riqueza *Bootstrap* que baseia na incidência de todas as espécies registradas, esmou cerca de 52 espécies a serem registradas na Estrada do Taperebá. Para *Jackknife 1*, estimador de riqueza baseado na abundância das espécies raras, prevê-se cerca de um total de 47 espécies, enquanto para *Chao 1*, estimador de riqueza baseado na abundância das espécies em geral, se esperava um total de 44 espécies.



Figura 2: Curva de acúmulo de espécies de aves registradas na Estrada do Taperebá nos anos de 2018 e 2020.



Fonte: Júnior e Santos, 2022.

## ÍNDICES DE DIVERSIDADE

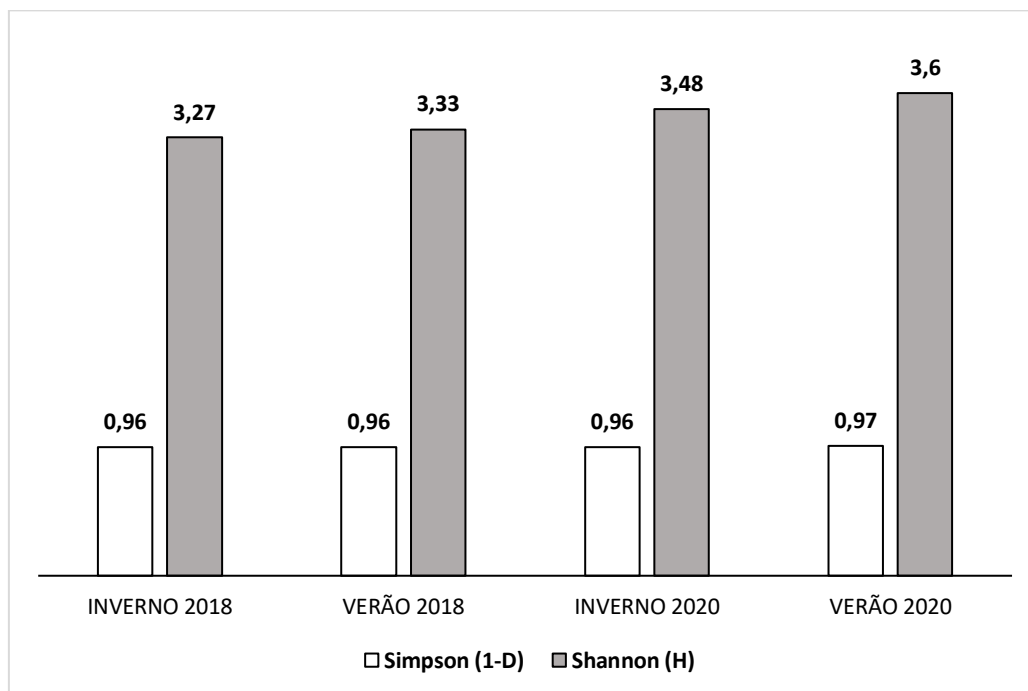
O índice de Simpson que verifica o grau de dominância das espécies demonstrou valores acima de 0,9 o que indica que a distribuição de espécies nos ambientes dos sítios se encontra bastante equilibrada. Logo é possível supor que a abundância de indivíduos de espécies comuns se iguala com as espécies raras. O equilíbrio da abundância de espécies atenta para a variedade e o arranjo das condições e dos recursos ecológicos disponíveis para a população faunística (TOWNSEND et al., 2010). O equilíbrio de uma determinada comunidade é caracterizado quando o número de espécies assim como sua abundância se mantenha constante ao longo de um determinado período, logo os dados coletados indicam tendência de equilíbrio durante os anos de 2018 e 2020.

Já o índice de Shannon que possui maior peso para as espécies raras na amostragem possuiu valores entre 3 e 4 considerados na média para o bioma amazônico. Dario (2008) explica

que na Amazonia esse índice mensura para populações de aves, o valor compreendido entre 1,8 – 5,2.

Notou-se aumento tímido ao decorrer dos valores de Shannon. De acordo com Develey, e Stouffer (2011) a maior quantidade de ruídos pode limitar a ocorrência de espécies e indivíduos da avifauna, podemos especular que com a abertura da segunda estrada para acesso a mina, o fluxo de veículos na Estrada do Taperebá tendeu a cair, assim diminuindo a quantidade de ruídos e permitindo a ocorrência de novas espécies.

Figura 3: Comparação de valores dos Índices de Simpson e Shannon no decorrer do estudo.



Fonte: Júnior e Santos, 2022.

## DENSIDADE DE REGISTROS

O mapa de registros de distribuição quantitativa das espécies utilizando o estimador de densidade Kernel (figura 4), indicou que a maior densidade de registros se concentrou nas proximidades da mineradora. Silva (2016) explica as comunidades de aves sofrem exclusão ou redução populacional de algumas espécies e outras são atraídas conforme a paisagem no entorno da rodovia, no caso da Estrada do Taperebá as áreas com maiores densidades de registros se inserem em locais com pouca ou nenhuma antropização, além de ter a vegetação nativa razoavelmente preservada, o que pode atrair um maior número de espécies.

Figura 4: Mapa de registros utilizando o estimador de densidade Kernel.



Fonte: Júnior e Santos, 2022.

## CONCLUSÕES

Os dados coletados indicam que além dos efeitos das bordas gerados, a dinâmica de tráfego de veículos na Estrada do Taperebá tende a alterar a composição de espécies e a estrutura das comunidades de aves em um determinado lapso de tempo. Além disto, os dados coletados demonstram a importância de avaliações de impactos ambientais gerados na abertura de estradas rurais ou ramais, onde muitas vezes acontecem sem fiscalização alguma.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, R.S.C. **Avifauna em matas ciliares: caracterização visando ações de emergência, mitigação e compensação em caso de derramamento de combustíveis em vias hidroviárias.** Trabalho de conclusão de curso (Ecologia) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, São Paulo, 2015.
2. BAGER, A.; ROSA, C. A. **Impacto da rodovia BR-392 sobre comunidades de aves no extremo sul do Brasil.** Revista Brasileira de Ornitologia, v. 20, n. 1, p. 30-39, 2012.

3. DARIO, F. R. **Estrutura trófica da avifauna em fragmentos florestais na Amazônia Oriental**. *ConScientiae Saúde*, v. 7, n. 2, p. 169-180, 2008.
4. DEVELEY, P. F.; STOUFFER, P.C. **Effects of roads on movements by understory birds in mixed-species flocks in central Amazonian Brazil**. *Conservation biology*, v. 15, n. 5, p. 1416-1422, 2001.
5. FRANCHIN, A. G.; JÚNIOR, O. M. **A riqueza da avifauna no Parque Municipal do Sabiá, zona urbana de Uberlândia (MG)**. *Biotemas*, v. 17, n. 1, p. 179-202, 2004.
6. HERZOG, S. K. et al. **Estimating species richness of tropical Bird communities from rapid assessment data**. *The Auk*, v. 199, n. 3; p. 749-769, 2002.
7. LOPES, E. V.; ANJOS, A. **A composição da avifauna do Campus da Universidade Estadual de Londrina, norte do Paraná, Brasil**. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, v. 23, n. 2, p. 145-156, 2006
8. MARQUES, L. H. et al. **Vertebrados terrestres registrados em uma área localizada no campus da Unijui, Ijuí, Brasil**. XXVII Seminário de Iniciação Científica - Salão do Conhecimento, 2019.
9. MORELLI, F, et al. **Can roads, railways and related structures have positive effects on birds?** *Transport and Environment*, 2014; 30: 21-31
10. PIRES NETO, P. A. F. **Avifauna e chuva de sementes em clareiras de diferentes tamanhos de um fragmento de floresta estacional semidecidual do estado de São Paulo**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, 2010.
11. POULSEN, B. O. et al. **A rapid assessment of Bolivian and Ecuadorian montane avifauna using 20-species lists: efficiency, biases and data gathered**. *Bird Conservation International*, v. 7, p. 53-67, 1997.
12. RODRIGUES, Roberta C. et al. **Caracterização da avifauna na Área de Proteção Ambiental de Guadalupe, Pernambuco**. *Ornitologia*, v. 2, n. 1, pág. 47-61, 2010
13. SÁNCHEZ MACÍAS, H. A. **Abundancia, distribución y riqueza de la avifauna como bioindicador de salud ambiental en la microcuenca del río Pisloy**. Trabalho de Conclusão de Curso. Jipijapa. UNESUM, 2020.
14. SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1997.
15. SIGRIST, T. **Avifauna Brasileira**. São Paulo: Avis Brasilis, 2014.
16. SILVA, V.P. **Influência de uma rodovia na distribuição da diversidade de aves no Parque Estadual do Espinho**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, 2017.

17. SILVEIRA, L. F. et al. **Para que servem os inventários de fauna?** Estudos avançados, v. 24, n. 68, p. 173-207, 2010.
18. SUMMERS P, et al. **Are the negative effects of roads on breeding birds caused by traffic noise?** Journal of Applied Ecology, 2011; 48: 1527-1534.
19. TOWNSEND, C.R. et al. **Fundamentos em ecologia.** 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2010