

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ, *CAMPUS* DE UNIÃO DA VITÓRIA  
COLEGIADO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARIA EDUARDA BORILLE

BUSCA POR REGISTROS DE *Brachyteles arachnoides* EM JAGUARIAÍVA, PR.

UNIÃO DA VITÓRIA

2024

MARIA EDUARDA BORILLE

BUSCA POR REGISTROS DE *Brachyteles arachnoides* EM JAGUARIAÍVA, PR.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas, ao colegiado de Ciências Biológicas, Centro de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Estadual do Paraná, *Campus* de União da Vitória.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Bazilio.

UNIÃO DA VITÓRIA

2024

## ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao 5º dia do mês de dezembro de 2024, a acadêmica Maria Eduarda Borille apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado como: BUSCA POR REGISTROS DE *Brachyteles arachnoides* EM JAGUARIAÍVA, PR para avaliação da banca composta por Sérgio Bazilio (orientador), Alan Deivid Pereira e Huilquer Francisco Vogel. Após apresentação do TCC pela acadêmica e arguição pela banca, a mesma deliberou pela:

Quadro de notas:

Avaliador	Nota
1	10,0
2	9,2
3	9,2
<b>Média Final</b>	<b>95</b>

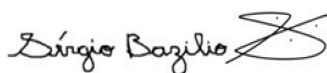
Aprovação

Aprovação com reformulações

Reprovação

A nota final da acadêmica foi igual a nove e meio (9,5).

União da Vitória, 31 de janeiro de 2025.



Presidente da banca – Orientador



Alan Deivid Pereira



Huilquer Francisco Vogel

:

Em memória do meu avô  
e em homenagem à minha família.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho. Em especial, gostaria de manifestar minha gratidão aos moradores de Jaguariaíva, trabalhadores dos Parques Estaduais Vale do Codó e do Cerrado, e ao Instituto Água e Terra, pela valiosa colaboração e disponibilidade em compartilhar seus conhecimentos.

À Fundação Araucária e à Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), meus sinceros agradecimentos pelo indispensável apoio financeiro que tornou este projeto possível.

Aos meus professores, em particular ao meu orientador, Dr. Sérgio Bazilio, expresso minha profunda admiração e gratidão pela orientação, paciência e incentivo durante todo o processo de pesquisa.

Aos meus colegas de graduação, em especial ao meu trio de amigas, Fernanda Golec, Celi A. Rieper e Luana Costa, agradeço a amizade, o companheirismo e a troca de conhecimentos que foram fundamentais para a conclusão deste trabalho.

À minha família, meu eterno agradecimento pelo amor, apoio incondicional e incentivo em todos os momentos de minha vida. Em especial, ao meu avô, Ângelo Borille, que, mesmo ausente, estará sempre presente em meu coração. Ao meu namorado, Emanuel D. de Oliveira, agradeço por todo o carinho, compreensão e parceria durante esta jornada.

A todos que, de alguma forma, participaram deste momento tão importante, minha sincera gratidão.

*“Biodiversidade é a biblioteca das vidas.”*  
*Thomas Lovejoy.*

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Mapas região sudeste do Brasil, mostrando (A): Ocorrência histórica dos Muriquis-do-sul; (B) Parque Estadual do Cerrado; (C) Parque Estadual do Vale do Codó.....14
- Figura 2.** Mapa das mesorregiões políticas do estado do Paraná, Brasil, mostrando (A): Localidade dos registros do Muriqui-do-sul; (B) Mapa de densidade de Kernel.....17

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA – Área de Proteção Ambiental.

EDK – Estimativa de Densidade por Kernel.

IAT – Instituto Água e Terra.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza.

KDE – Kernel Density Estimation.

PAN Muriqui - Plano de Ação Nacional para Conservação dos Muriquis.

PEC – Parque Estadual do Cerrado.

PEVC – Parque Estadual do Vale do Codó. PR – Estado do Paraná.

PR – Paraná.

RJ – Rio de Janeiro.

SP – São Paulo.



## SUMÁRIO

<b>Introdução.....</b>	<b>11</b>
<b>Metodologia.....</b>	<b>13</b>
Localização da área de estudo.....	13
Pontos amostrais.....	15
Método de censo com uso de playback.....	16
Análise de dados.....	16
<b>Resultados.....</b>	<b>17</b>
<b>Discussão.....</b>	<b>18</b>
<b>Considerações finais.....</b>	<b>20</b>
<b>Referências.....</b>	<b>20</b>

**Busca por registros de *Brachyteles arachnoides* em Jaguariaíva, PR.****Maria Eduarda Borille**Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), *campus* de União da Vitória.Contato: [mebiorille@gmail.com](mailto:mebiorille@gmail.com)**Sérgio Bazilio**Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), *campus* de União da Vitória.Contato: [serbazilio@yahoo.com.br](mailto:serbazilio@yahoo.com.br)**Resumo:**

O Muriqui-do-sul, maior primata neotropical e endêmico da Floresta Atlântica brasileira, está sob risco crítico de extinção, por conta disso seus registros são escassos, deste modo objetivou-se buscar registros da espécie para o estado do Paraná, na região de Jaguariaíva, dentro do Parque Estadual do Cerrado (1.830,40 hectares), Parque Estadual do Vale do Codó (760 hectares) e no seu entorno. O tempo amostral foi de 12 meses, divididos em seis campanhas amostrais, com um esforço diário de oito a dez horas por parte dos três pesquisadores atuantes no projeto. Além das buscas *in situ*, por meio de observação e uso do *playback*, foi elaborado um compilado de literatura com posterior análise de densidade de Kernel, no software *QGIS* 3.28.3, para estimar a densidade de registros de Mono-carvoeiros por região no Paraná. Após 274 horas empregadas nos oito pontos amostrais e tendo como base um registro anterior para o município, no ano de 1994, não foi possível comprovar a ocorrência deste primata na região. No entanto, a análise de dados históricos pelo índice de Kernel, a caracterização dos *habitats* e o mapeamento realizado sugerem a possibilidade da ocorrência dos Mono-carvoeiros em áreas remanescentes de floresta em Jaguariaíva, ou então, a sua utilização como corredores ecológicos. A conservação do Muriqui-do-sul no Paraná requer um conjunto de ações integradas, incluindo investimentos em pesquisas científicas, monitoramento contínuo das populações e a criação e gestão eficaz de unidades de conservação, conforme é trazido no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Muriquis (2011).

**Palavras-chave:** Muriqui-do-sul; Mata Atlântica; Mono-carvoeiro; Primatas.**Search for records of *Brachyteles arachnoides* (primates) in Jaguariaíva, PR.**

**Abstract:**

The Muriqui-do-Sul, the largest Neotropical primate and endemic to the Brazilian Atlantic Forest, is at critical risk of extinction and because of this its records are scarce, so the aim was to find records of the species in the state of Paraná, in the Jaguariaíva region, within the Cerrado State Park (1,830.40 hectares), the Vale do Codó State Park (760 hectares) and its surroundings. The sampling time was 12 months, divided into six sampling campaigns, with a daily effort of eight to ten hours by the three researchers working on the project. As well as searching in situ through observation and the use of a playback device, a compilation of literature was compiled with subsequent Kernel density analysis, using QGIS 3.28.3 software, to estimate the density of Mono-carvoeiros records by region in Paraná. After 274 hours spent at the eight sampling points and based on a previous record for the municipality in 1994, it was not possible to prove the occurrence of this primate in the region. However, the analysis of historical data using the Kernel index, the characterization of habitats and the mapping carried out suggest the possibility of the Mono-carvoeiros occurring in remaining forest areas in Jaguariaíva, or their use as ecological corridors. The conservation of the Muriqui-do-Sul in Paraná requires a set of integrated actions, including investments in scientific research, continuous monitoring of populations and the creation and effective management of protected areas, as outlined in the National Action Plan for the Conservation of Muriquis (2011).

**Key-words:** Muriqui-do-sul; Atlantic Forest; Mono-carvoeiro; Primates.

**Introdução**

Os Muriquis são considerados os maiores primatas das Américas, conhecidos popularmente como Mono-carvoeiro ou Povo manso da floresta. Pertencem à família Atelidae e existem duas espécies classificadas para o gênero, a saber: *Brachyteles arachnoides* (GEOFROY, 1806), conhecido como Muriqui-do-sul e *B. hypoxanthus* (Kuhl, 1820) denominado de Muriqui-do-norte (JERUSALINSKY *et al.*, 2011). Além dos locais de distribuição que se diferem entre as duas espécies, também existem algumas características morfológicas que permitem a diferenciação entre elas, como a presença de um polegar vestigial e despigmentação incompleta nas regiões da face e perineo encontrados no Muriqui-do-norte (JERUSALINSKY *et al.*, 2011). Estes primatas arborícolas são estritamente florestais e endêmicos da Mata Atlântica (GRAIPEL, 2017). O Muriqui-do-sul está restrito aos estados do

Rio de Janeiro (RJ), São Paulo (SP) e Paraná (PR) e se encontra na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza, por estar criticamente ameaçado de extinção, as principais razões para que isso aconteça são à fragmentação de seu *habitat* e a caça ilegal (ICMBIO, 2014; IUCN, 2021).

Aguirre (1971) e Mittermeier *et al.* (1987) acreditavam na possibilidade de ocorrência de *Brachyteles arachnoides* no estado do Paraná, conforme as classificações e a distribuição geográfica realizadas por Cabrera (1958) e a Lista Prévia dos mamíferos do estado do Paraná publicada por Lange e Jablonski (1981), estes primatas se encontravam em meio as 152 espécies descritas pelos mesmos. Santos *et al.* (1987), publicaram a existência de três Muriquis-do-sul em um cativeiro no PR. Ainda na década de 80, o atual Instituto Água e Terra (IAT) e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) encontraram três espécimes que foram presos por caçadores no estado, entretanto não se sabe ao certo em que localidade haviam sido capturados (PEREIRA, 2006).

Por meio de inventários biológicos e um esforço abrangente, realizado pelo Instituto Florestal de São Paulo para conhecer melhor a fauna nativa dos estados de São Paulo, Paraná e Rio de Janeiro, assim elaborando estratégias sólidas para sua conservação. Martuscelli, Petroni e Olmos (1994) publicaram um registro antigo em Jaguariaíva, onde foi encontrado um esqueleto parcial do Muriqui-do-sul na casa de um caçador, em 1993. Eles também fizeram o registro em Guaraqueçaba, outro município do Paraná.

Koehler, Pereira e Nicola (2002) relataram um novo local de ocorrência em Castro, no Vale do Rio Ribeira. Com sua nova publicação, Koehler *et al.* (2005) confirmaram o avistamento de um bando com o total de 23 indivíduos para sua antiga área de pesquisa (Fazenda Lagoa Alegre), que incluía filhotes da espécie, os quais foram encontrados ao acaso, ao longo das linhas de energia.

Em 2011 foi criado um estudo técnico pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), intitulado como Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Muriquis (*Brachyteles hypoxanthus* e *Brachyteles arachnoides*). Alguns anos seguintes, Ingberman, Costa e Filho (2015) abordaram ações conservacionistas para *B. arachnoides* em seu estudo, levando em conta o *status* destes primatas para o estado do Paraná. Bianca Ingberman (2016), defendeu sua tese de doutorado a partir de informações da literatura e coleta de dados baseadas em entrevistas semiestruturadas, que visavam compreender os limites da distribuição dessas espécies e avaliar seu atual *status* de conservação. Já o registro do Mono-carvoeiro em Doutor Ulysses, é atribuído a Ingberman *et al.* (2016), onde foi avistado uma nova população dos Muriquis-do-sul, na fazenda Olho d' Água.

Hack *et al.* (2017) encontraram fezes de *B. arachnoides* juntamente aos frutos de um Cajueiro-japonês, mastigados, no município de Castro. Fialek *et al.* (2020) registraram pela primeira vez o Muriqui-do-sul no município de Sengés e Adrianópolis. No primeiro caso foi avistado apenas uma fêmea no dossel da vegetação, já no segundo um grupo de Mono-carvoeiros foi registrado por meio de sua vocalização. Dados mais recentes sobre a distribuição dos Muriquis-do-sul no estado do Paraná foram atribuídos por Hack *et al.* (2022), que relatam a presença dos primatas nos municípios de Castro, Cerro Azul e Campo Largo.

No estudo de Hack *et al.* (2022), também foi realizada uma estimativa em relação ao número de populações de Mono-carvoeiros para o Paraná, o resultado é considerado preocupante, foram estimados apenas 62 indivíduos. O Protocolo Para Pesquisa e Manejo De Muriquis - Gênero *Brachyteles* (2021), apresentou análises sobre a viabilidade de populações para o estado, conhecidas na época. A população presente em Lagoa Alegre - Castro, não foi considerada viável, mesmo possuindo mais de dez indivíduos e o tamanho da área de habitação ser condizente, por não apresentar fluxo bidirecional (dois grupos). Já em Doutor Ulysses, não se tinha conhecimento a respeito da quantidade de Muriquis-do-sul presentes no município e da existência de fluxo bidirecional, o que inviabilizou a população.

As informações citadas anteriormente corroboram com a presente classificação da espécie em relação ao seu estado de conservação (ICMBIO, 2018; IUCN, 2021; PARANÁ, 2024). Visando contribuir para os estudos da espécie, juntamente com o Plano Nacional para a Preservação dos Muriquis (2011). Este estudo objetivou estabelecer uma linha do tempo dos principais registros de *Brachyteles arachnoides* no Paraná, compreender sua ecologia, ampliar o conhecimento sobre a distribuição da espécie no município de Jaguariaíva e quem sabe avaliar a viabilidade da área para a reintrodução, contribuindo para sua conservação e manejo.

## **Metodologia**

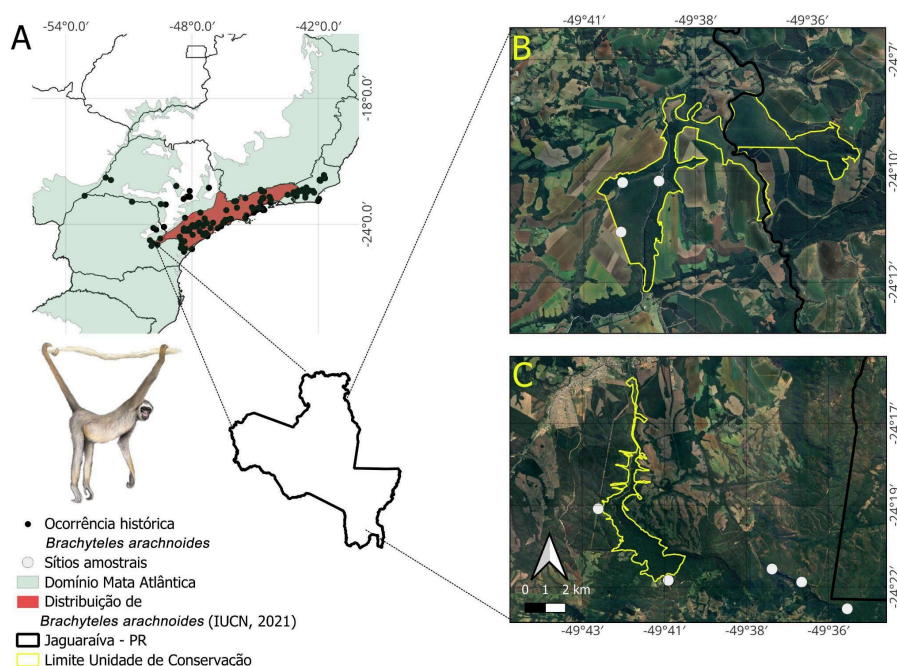
### *Localização da área de estudo*

A área de estudo pertence ao município de Jaguariaíva, no Parque Estadual do Cerrado (PEC) e Parque Estadual do Vale do Codó (PEVC), as duas unidades de conservação

encontram-se próximas da área de distribuição dos Muriquis-do-sul (Figura 1A), de acordo com o IUCN (2021).

O Parque Estadual do Cerrado (Figura 1B), que apresenta 1.830,40 hectares (IAT, 2022), está situado na mesorregião Centro Oriental do Estado do Paraná, região fisiográfica dos Campos Gerais do Paraná, e têm como objetivo preservar remanescente de Campos Cerrados, ecossistemas típicos em via de extinção, bem como locais de excepcional beleza cênica, como cânions e cachoeiras, em altitudes que variam de 900 a 800 metros ao nível do mar, chegando à cota de 750 metros ao nível do cânion do rio Jaguariaíva (IAT, 2022).

O Parque Estadual do Vale do Codó (Figura 1C), localiza-se no município de Jaguariaíva, também na região dos Campos Gerais e possui uma área de aproximadamente 760 hectares. Em sua localidade pôde-se constatar a existência de diversas feições geológico-geomorfológicas, as quais são de importância geoturística. Em relação ao aspecto hidrográfico do PEVC, a região é cortada pelos rios Lajeado Grande e Jaguariaíva. Ambos os cursos fluviais possuem vales com paredes abruptas formando cânions onde ocorrem afloramentos do arenito Furnas (IAT, 2023). Ele possui uma extensão de aproximadamente nove quilômetros e um paredão de pedras, de mais ou menos 20 metros de altura, por onde corre o rio Jaguariaíva (IAT, 2023).



**Figura 1.** Localização da área de estudo, na região sudeste do Brasil, mostrando (A): Ocorrência histórica dos Muriquis-do-sul; (B) Parque Estadual do Cerrado; (C) Parque Estadual do Vale do Codó.

Na região há remanescentes de vegetação de campos (Estepe Gramíneo Lenhosa) em conjunto com matas ciliares (Floresta Ombrófila Mista) que ocorrem nas margens dos rios Lajeado Grande e Jaguariaíva. Ambos os parques apresentam uma vegetação clássica de Cerrado, com diferentes fitofisionomias. Possuem uma grande relevância conservacionista, já que são acompanhadas por outros aspectos, conservando uma diversa tipologia vegetacional, formando uma composição única e rica em biodiversidade (MAACK, 2012).

As áreas de estudo estão inseridas na porção norte da Área de Preservação Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana que possui 392 mil hectares, e destaca-se como a maior unidade de conservação do Paraná, é um refúgio crucial para a biodiversidade brasileira (SEMA/IAP, 2004).

### *Pontos amostrais*

A escolha dos pontos de amostragem em ambos os parques seguiu critérios como a presença de extensas áreas florestais acessíveis e com boa visibilidade panorâmica. Obteve-se autorizações verbais dos proprietários das áreas contíguas aos parques e do próprio IAT, sob o protocolo nº 38/23, para a realização de buscas nas unidades de conservação. No total foram selecionados oito pontos de amostragem, sendo três no Parque Estadual do Cerrado (Figura 1B), dois no Parque Estadual do Codó e três em suas áreas adjacentes (Figura 1C), respectivamente:

**Tabela 1.** Coordenadas dos oito pontos de amostragem utilizados no presente estudo.

<b>PONTOS AMOSTRAIS</b>	<b>NOME</b>	<b>COORDENADA</b>
P1	Mirante	-24°09'49"S; -49°39'11"W
P2	Próximo as cachoeiras	-24°09'51"S; -49°39'58"W
P3	Torre de observação	-24°10'55"S; -49°40'00"W
P4	Cachoeira do Butiá	-24°19'18"S; -49°42'44"W
P5	Fundos do Vale do Codó	-24°21'24"S; -49°40'41"W
P6	Paredão da Santinha	-24°21'27"S; -49°36'47"W
P7	Paredão lateral da santinha	-24°21'04"S; -49°37'39"W
P8	Paredão de Boa Esperança	-24°22'14"S; -49°35'27"W

### *Coleta de dados em campo e método de observação por ponto de mirante*

Para a busca de registros do Muriqui-do-sul, foi seguido o protocolo sugerido por Valença-Montenegro, *et al.* (2021) no livro “Protocolos para pesquisa e manejo de Muriquis – Gênero *Brachyteles*”. Desta forma utilizou-se os métodos de observação direta (avistamento e

vocalização) por pontos de mirante e métodos indiretos (carça, amostra fecal e odor), no capítulo 1, que trata da contagem de indivíduos.

Foram realizadas amostragens bimestrais com uma duração de dois a três dias, com uma média de três pesquisadores, por ambas as unidades de conservação, no período entre 6:00h e 11:30h, horário de maior atividade dos animais diurnos, segundo Peres (1997).

O método de observação por ponto de mirante é extremamente eficiente na localização e mapeamento de indivíduos de Mono-carvoeiros, bem como de outras espécies de primatas. Esses pontos possibilitaram uma visão geral de 300° de ângulo visual, o que permite a contagem de indivíduos, mapeamento de rotas específicas, observações comportamentais durante encontros intergrupos (sempre usando binóculos, lunetas com um alcance mínimo de 10x ou câmeras fotográficas), caso os animais sejam visualizados.

#### *Método de censo com uso de playback*

Nos pontos de amostragem selecionados para a procura de Muriquis-do-sul, foram realizados censos em trilhas já existentes no interior e margem das matas, estradas e na borda da Escarpa. Em momentos alternados de censo, foi aplicado o método de *playback* - que consiste na reprodução de vocalizações da espécie, para estimular a resposta de animais presentes no local – que permite, em um curto período de tempo, a confirmação da presença de espécies que muitas vezes não são detectadas devido às condições de relevo ou a visibilidade no interior da mata.

A metodologia do censo com *playback* foi realizada com o uso de equipamentos adequados, aferidos previamente e que possuam alcance máximo de 500 metros em condições de floresta densa. Além disso, duas vozes específicas com significados de chamada intergrupo foram priorizadas, em busca de realizar o registro da espécie.

#### *Análise de dados*

Fez-se o uso da análise Estimativa de Densidade por Kernel (EDK), para averiguar a quantidade de eventos por unidade de área dos registros do Mono-carvoeiros para o estado do Paraná, onde cada registro é uma célula que recobre a região estudada. Essa técnica não paramétrica, além de estimar a intensidade da ocorrência de casos em toda a superfície analisada, permite filtrar a variabilidade de um conjunto de dados, ao mesmo tempo que retém suas principais características locais (WAND; JONES, 1995). Após a formação dos *clusters*, os agrupamentos foram classificados de acordo com a sua concentração, e em seguida caracterizados em cinco

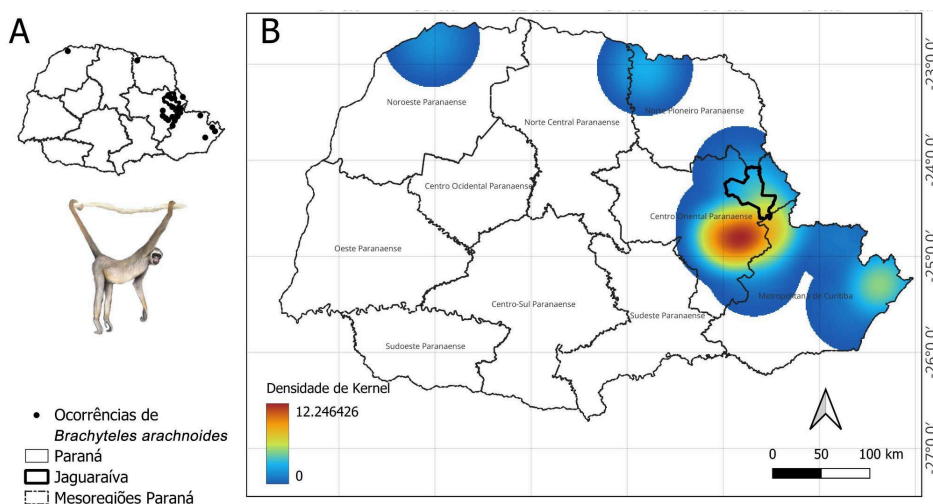


classes: Muito alta (na cor vermelho), alta (laranja), moderada (amarelo esverdeado), baixa (azul claro) e muito-baixa (azul escuro), o que acabou gerando um mapa de calor, indicando as mesorregiões com o maior/menor índice de concentrações das ocorrências descritas anteriormente.

Para que isso fosse possível fez se o uso da ferramenta *Kernel Density Estimation* no *software* QGIS 3.28.3 (QGIS, 2022), com um raio de 10.000 metros ao redor dos pontos e uma resolução de 0,1 unidades por pixel nos eixos x e y (WAND; JONES, 1995). Os dados para o mapeamento foram obtidos através da revisão bibliográfica, que resultou em um banco de dados com as coordenadas geográficas de todos os registros históricos do Muriqui-do-sul para o estado do Paraná.

## Resultados

O presente estudo, contou com um esforço amostral de aproximadamente 274 horas de busca ativa, distribuídas entre o Parque Estadual do Cerrado (81 horas) e o Parque Estadual do Codó (193 horas), e não resultou em novos registros de *B. arachnoides* para Jaguariaíva, por nenhum dos dois métodos empregados durante a pesquisa. Foi obtido um total de 38 registros históricos para o estado do Paraná. A densidade de Kernel variou entre 0.00 a 12.25, revelando que os registros de Monos-carvoeiros (Figura 2A) se concentraram principalmente na região Centro Oriental Paranaense (Figura 2B), abrangendo o município objeto deste estudo. Onde uma das áreas (PEC) apresenta baixa densidade (3.06) e a outra área (PEVC) moderada (9.18). Em contraste, as regiões Noroeste, Norte Central, Norte Pioneiro e Metropolitana de Curitiba também exibiram baixa densidade de registros (3.06), enquanto nas demais mesorregiões paranaenses a espécie não foi registrada (0.00).



**Figura 2.** Mesorregiões políticas do estado do Paraná, Brasil, mostrando (A): Localidade dos registros do Muriqui-do-sul; (B) Mapa de densidade de Kernel.

## Discussão

A não obtenção de novos registros de Muriquis-do-sul na área de estudo, localizada próximo de sua distribuição conhecida (Figura 1A) e em uma região de densidade considerável, segundo o KDE (Figura 2B), pode ser explicada por uma combinação de fatores. A caça, exploração florestal para dar lugar a atividades agrícolas e de reflorestamento, mesmo dentro do cânion, o surgimento de doenças e a própria dificuldade em detectar esses primatas, são alguns exemplos que podem estar contribuindo para essa ausência de registros, conforme é descrito a seguir:

A ação antrópica, especialmente a caça, é um dos maiores problemas enfrentados por esta espécie de primatas (MITTERMEIER *et al.*, 2009). Inclusive o único registro para Jaguariaíva se refere a um exemplar abatido por um caçador local (MARTUSCELLI; PETRONI; OLMOS, 1994). Somando-se a isso, Martuscelli, Petroni e Olmos (1994) revelam que a região apresentava, historicamente, costume de incluir carne de macaco em sua culinária. A expansão da agricultura nas proximidades das áreas de estudo, especialmente do Parque Estadual do Cerrado, tem fragilizado e degradado os *habitats* adequados à sobrevivência dos Muriquis-do-sul em Jaguariaíva (CUARÓN, 2000). A presença de fitofisionomias características do Cerrado presentes no PEC, embora ricas em biodiversidade, não oferece a estrutura vegetal necessária para suportar o grande porte desses primatas. A ausência de grandes árvores e a baixa disponibilidade de frutos, essenciais para a dieta dos Mono-carvoeiros, limitam a capacidade de suporte do ambiente para essa espécie (JERUSALINSKY *et al.* 2011). Isso justifica parcialmente a discrepância se tratando da quantidade de horas investidas em cada área.

Em Jaguariaíva, a expansão da silvicultura, sobretudo com o plantio de *Pinus*, tem ocasionado extensa modificação dos *habitats* naturais, inclusive acabam ocupando as áreas protegidas onde foram realizadas a pesquisa. Essa fragmentação, somada à caça, atividades pertencentes à cultura local, exerce pressão sobre as populações de *B. arachnoides*, corroborando com as principais ameaças descritas no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Muriquis (2011).

Outra preocupação é em relação às doenças que podem acometer esses animais, segundo Rapchan (2019) os Bugios (gênero *Allouatta*) e Macacos-prego (gênero *Sapajus*) fazem parte das vítimas frequentes da febre amarela no Brasil, entre os anos de 2011-2018 e ambos ocorrem em

Jaguariaíva. Embora não haja registros que os Muriquis-do-sul foram afetados pela febre amarela, a outra espécie do gênero (*B. hypoxanthus*) pode ter sofrido um declínio populacional, causado pela zoonose durante um grave surto da mesma no sudeste do Brasil, no período entre outubro de 2016 a abril de 2017 (STRIER, *et al.* 2019).

Conforme destacado por Jerusalinsky *et al.* (2011), a natureza discreta destes primatas, caracterizada por comportamentos como raras vocalizações e a preferência por estratos médios e baixos da floresta para descanso, onde passam boa parte do tempo, dificulta a coleta de dados sobre a espécie. No restante do tempo podem estar no dossel das árvores, onde preferencialmente se alimentam e deslocam. A não ser que tenha filhotes no bando, o que facilita a visualização, já que são mais agitados e barulhentos, os pesquisadores podem estar na presença dos Muriquis-do-sul e ainda sim passar despercebidos, apesar de seu tamanho avantajado. Associado a sua ecologia, o pesquisador Robson Hack afirmou que os Muriquis não correspondem tão bem às vocalizações, diferentemente das aves, consideradas mais territorialistas (HACK, 2020).

A ausência de novos registros levanta questionamentos sobre a validade do último registro na área (MARTUSCELLI; PETRONI; OLMOS, 1994). Os mesmos que relataram um caçador da região tendo posse de um esqueleto parcial desta espécie de primata. Mas, em nenhum momento foi comprovado a origem do espécime, que pode ter sido abatido em outra localidade, até mesmo próximo, já que os municípios que circundam o objeto de estudo possuem registros da ocorrência desses animais, como por exemplo: Dr. Ulysses, Castro e Sengés. Entretanto há a chance de em locais bem conservados, como os pontos amostrais citados anteriormente servirem de corredores ecológicos para os Muriquis-do-sul, até mesmo entre o PEC e PEVC que estão ligados a partir das margens do rio Jaguariaíva, e teoricamente se encaixam na faixa de ocorrência (Figura 2B). Comumente as localidades que cercam os cânions, as mesmas que forneciam amplas visões para a mata nativa, são propriedades privadas, o que acabou dificultando a busca por eles, já que não era possível chegar até a beira.

Contudo, isso não quer dizer que os mesmos não habitem a região. Dentre os pontos escolhidos para a realização da busca direta, alguns possuem maiores chances para que isso aconteça, dentre eles estão: Cachoeira do Butiá, Fundos do Vale do Codó, Paredão lateral da Santinha e o Paredão de Boa Esperança. Lugares onde há uma considerável quantidade de mata nativa em meio aos cânions, que possuem grandes extensões e estão conectados por corredores de fauna, além de fazer parte da APA da Escarpa Devoniana. Dentre a sua rica diversidade de espécies, estão os Mono-carvoeiros, que já foram registrados em meio a extensão da Escarpa Devoniana. Ambos os parques (PEC e PEVC) também estão inseridos em seu território e se localizam próximos à área de ocorrência dos Monos-carvoeiros (Figura 1A), proposto pela IUCN (2021).

## Considerações finais

Apesar dos esforços e recursos investidos neste estudo, ainda há lacunas no conhecimento sobre a distribuição do Muriqui-do-sul em Jaguariaíva. A incerteza sobre a presença da espécie no município exige novas pesquisas aprofundadas, com maior amostragem, possivelmente com drones termais, devido à extensão e dificuldade de acesso das áreas em Jaguariaíva onde novos registros podem ser encontrados. Somente após essas pesquisas, será possível avaliar a viabilidade de uma reintrodução, considerando os desafios da fragmentação dos *habitats* e outras ameaças locais.

## Referências

AGUIRRE A. C. O Mono *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy) Situação Atual da Espécie no Brasil. **Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, Brasil. 1971.

CABRERA, A. Catalogo de los mamíferos de América del Sur. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia**, v. 4, p. 151-158, 1958.

CUARÓN, A. D. A Global Perspective on Habitat Disturbance and Tropical Rainforest Mammals. **Conservation Biology**, v. 14, ed. 6, p. 1574-1579, 2000. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/233967863\\_A\\_Global\\_Perspective\\_on\\_Habitat\\_Disturbance\\_and\\_Tropical\\_Rainforest\\_Mammals](https://www.researchgate.net/publication/233967863_A_Global_Perspective_on_Habitat_Disturbance_and_Tropical_Rainforest_Mammals). Acesso em: 20 nov. 2024.

Descoberta nova população de muriquis-do-sul no Paraná, com Robson Hack. Roteiro: Maristela Zamoner. YouTube: Casa do Biólogo, 2020. Disponível em: [https://www.youtube.com/live/GXO\\_nPH\\_6gA](https://www.youtube.com/live/GXO_nPH_6gA). Acesso em: 20 nov. 2024.

FIALEK, C. G. *et al.* New records of *Brachyteles arachnoides* (É. Geoffroy, 1806) (Primates: Atelidae) in the Southern Atlantic Forest, in Paraná State, Brazil. **Neotropical Primates**, v. 26, n. 1, p. 69–72, 2020.

GRAIPEL, M. E. *et al.* Mamíferos da Mata Atlântica. **Revisões em Zoologia: Mata Atlântica**. Curitiba, n. 310, p. 391-482, 2017.

HACK, R. O. E. *et al.* A uva-do-japão (*Hovenia dulcis*) e o muriqui-do-sul (*Brachyteles arachnoides*) no Paraná: a polêmica entre o controle da bioinvasão e a manutenção da

disponibilidade de um item alimentar. **Boletim da Sociedade de Mastozologia**, Rio de Janeiro, v. 77, n 79, p. 35-39, 2017.

HACK, R. O. E. *et al.* Discovery of New Populations of Southern Muriquis (*Brachyteles arachnoides*) in Paraná, Brazil, and Implications for the Species' Conservation. **Primate Conservation**, v.36, p. 1-7, 2022.

IAT- Instituto de Águas e Terras do Paraná. **Plano De Manejo Do Parque Estadual Do Cerrado**, 2022. Acesso em: 09 de fev de 2024.

IAT - Instituto de Águas e Terras do Paraná. **Parque Estadual Vale do Codó – Meio Ambiente – Unidades de Conservação**, 2023. Acesso em: 09 de fev de 2024.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**, Ed. Brasília, DF, v. 1, 2018.

ICMBIO (Paraty, Rio de Janeiro). Parque Nacional Serra da Bocaina. *In: Muriqui na Bocaina não é lenda*. Paraty, Rio de Janeiro: Mara Pais, 2014. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/parnaserradabocaina/destaques/137-muriqui.html>. Acesso em: 25 nov. 2024.

INGBERMAN, B. **Fatores ecológicos de influência na distribuição geográfica de muriqui (Brachyteles Spix 1823) e bases para formulação de uma estratégia de conservação para o sul do Brasil**. Tese de doutorado. Curso de pós-graduação em Ecologia e Conservação, UFPR, 2015.

INGBERMAN, B. *et al.* **Status atual do Mono (*Brachyteles arachnoides*) no estado do Paraná: ações para a conservação**. Instituto de Pesquisas Cananéia, jul. 2015. Disponível em: [https://ruffordorg.s3.amazonaws.com/media/project\\_reports/11601-%20Detailed%20Final%20Report%20%28Portuguese%29.pdf](https://ruffordorg.s3.amazonaws.com/media/project_reports/11601-%20Detailed%20Final%20Report%20%28Portuguese%29.pdf). Acesso em: 25 nov. 2024.

INGBERMAN, B. *et al.* A new population of the endangered *Brachyteles arachnoides* (É. Geoffroy, 1806) (Primates: Atelidae) in the state of Paraná, Southern Brazil. **Check List**, v.12, n.3, 2016.

IUCN. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN. *In: Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN*. 2021. Disponível em:

<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T2993A191692658.en>. Acesso em: 22 nov. 2024.

JERUSALINSKY L.; TALEBI M.; MELO F. R. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Muriquis– *Brachyteles arachnoides* e *Brachyteles hypoxanthus*. **Instituto Chico Mendes de Conservação de Biodiversidade (ICMBio)**. Brasília, p. 141, 2011.

KOEHLER, A. B.; PEREIRA L. C. M; NICOLA, P. A. New locality for the woolly spider monkey *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy, 1806) in Paraná State and the urgency of strategies for conservation. **Estudos de Biologia**, v. 24, p. 25-29, 2002.

KOEHLER, A. B. *et al.* The Southern Muriqui, *Brachyteles arachnoides*, In The State Of Paraná: Current Distribution, Ecology, And The Basis For A Conservation Strategy. **Neotropical Primates**, Washington, v.13, n. Supplement, p.67-72, 2005.

LANGE, R. B.; JABLONSKI, E. F. Lista prévia dos Mammalia do Estado do Paraná. **Estudos de Biologia**, Curitiba, n. 6, p. 1-35, 1981.

MAACK, R. **Geografia física do estado do Paraná**. Ponta Grossa: Ed. da UEPG, v. 4, 2012.

MARTUSCELLI, P.; PETRONI, L. M; OLMOS, F. Fourteen new localities for the muriqui *Brachyteles arachnoides*. **Neotropical Primates**, Washington, v. 2, n. 2, p. 12- 15, 1994.

MITTERMEIER, R. A. *et al.* Current distribution of the muriqui in the Atlantic Forest region of eastern Brazil. **Primate Conservation**, v. 8; p 143-149, 1987.

MITTERMEIER, R. A. *et al.* Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates 2008–2010. **Primate Conservation**, [S. l.], ano 2009, v. 24, n. 1, p. 1-57, 1 mar. 2009. Disponível em:

<https://bioone.org/journals/prime-conservation/volume-24/issue-1/052.024.0101/Primates-in-Peril--The-Worlds-25-Most-Endangered-Primates/10.1896/052.024.0101.full>. Acesso em: 20 nov. 2024.

PARANÁ. Publicado no Diário Oficial nº 6040, de 15 de junho de 2004. **Reconhece as Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências**, atendendo o Decreto Nº 3.148 de 2004, 2024.

PEREIRA, L. C. M. **Área de vida e padrões de deslocamento de *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy, 1806) (Primates: Atelidae) em um fragmento florestal no município de Castro, Estado do Paraná, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal – Área Silvicultura, UFPR, 2006.

PERES, C. A. **Effects of habitat quality and hunting pressure on arboreal folivore densities in neotropical forests: A case study of howler monkeys (*Alouatta spp.*)**. *Folia Primatologica*, Switzerland, v. 68, p. 199-222, 1997.

SANTOS, I. B. *et al.* The distribution and conservation status of primates in southern Bahia, Brazil. **Primate Conservation**, n. 8, p. 126-142, 1987.

SEMA/IAP. **Plano de Manejo - Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana**. 2004.

Disponível em:

[https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-07/apa\\_escarpa\\_devoniana\\_1\\_apa\\_pm.pdf](https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/apa_escarpa_devoniana_1_apa_pm.pdf). Acesso em: 02 de set. de 2024.

SHERMAN, G. E. *et al.* Manual do usuário do Quantum GIS. Versão 3.28.3. Oslo: QGIS Development Team, 2022. Disponível em:

[https://docs.qgis.org/3.28/en/docs/user\\_manual/index.html](https://docs.qgis.org/3.28/en/docs/user_manual/index.html). Acesso em: 20 nov. 2024.

STRIER, K. B. *et al.* Status of the northern miqui (*Brachyteles hypoxanthus*) in the time of yellow fever. **Primates**, v. 60, p. 21-28, 2019. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10329-018-0701-8>. Acesso em: 21 nov. 2024.

RAPCHAN, E. S. Doença, conflito e extinção: sobre as relações entre humanos e macacos mediadas pelos surtos recentes de febre amarela no Brasil (2011-2018). **Caderno Eletrônico de Ciências Sociais**, Campinas, v. 7, ed. 2, p. 27-42, 2019. Disponível em:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8518010>. Acesso em: 21 nov. 2024.

VALENÇA-MONTENEGRO, M. M.; MELO, F. R.; JERUSALINSKY, L. Protocolos para Pesquisa e Manejo de Muriquis—Gênero Brachyteles. **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio): Brasília, Brazil, 2021.**

WAND, M. P.; JONES, M. C. **Kernel Smoothing**. 1. ed. Nova Iorque: CRC Press, 1994. 224 p. v. 1. ISBN 978-0412552700. DOI <https://doi.org/10.1201/b14876>. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/b14876/kernel-smoothing-wand-jones>. Acesso em: 22 nov. 2024.



**ANEXO - NORMAS DA REVISTA LUMINÁRIA**

## ***Normas Gerais***

- a) A Revista aceita publicação de artigos inéditos, de autores nacionais ou estrangeiros. O artigo não pode ser submetido para avaliações simultâneas em outros periódicos.
- b) O conteúdo dos artigos é de inteira responsabilidade dos autores.
- c) Todos os artigos serão submetidos à Comissão Editorial da Revista e avaliação dos pares, na área do conhecimento específico do texto, de forma anônima (consultores ad-hoc), por no mínimo dois avaliadores. Somente os artigos com redação e ortografia adequadas serão aceitos. A versão enviada será a definitiva.
- d) Poderão ser submetidos artigos em português, espanhol ou inglês. No caso artigo em língua estrangeira, deverá haver resumo e palavras-chave em português.
- e) A publicação do texto dependerá de aprovação do Conselho Editorial, a partir dos pareceres dos avaliadores e será comunicada aos autores.
- f) Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.
- g) Somente serão enviados aos pareceristas artigos cuidadosamente elaborados de acordo com as normas da revista Luminária.
- h) Todas as informações, opiniões, dados, referências, citações e posicionamentos expressos nos textos científicos publicados são de inteira responsabilidade dos seus respectivos autores/escritores, cabendo-lhes os elogios, as críticas e as possíveis consequências legais e jurídicas.
- i) A revista Luminária não emite declarações, certificados e documentos afins, sejam quais forem às necessidades do possível solicitante.
- j) Uma vez aceito para publicação, o autor concorda em ceder os direitos autorais da publicação do texto científico encaminhado à revista Luminária.
- k) quando da submissão do trabalho, pede-se que o autor indique dois ou mais possíveis avaliadores. Tal solicitação visa agilizar o processo de avaliação e publicação dos artigos enviados

## ***NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE ARTIGOS***

- a) Os artigos deverão conter entre 10 e 30 páginas, respeitando-se a seguinte configuração: utilizar o editor de texto Word for Windows, papel em formato A4 (21 x 29,7 cm) com margens 2,0cm, com numeração de páginas.
- b) Os artigos submetidos à revista Luminária serão formatados e compatibilizados com o visual do

formato do periódico.

c) As condições de ortografia e sintaxe serão de responsabilidade do autor.

## ***ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS***

### 1. Primeira página

a) Título do artigo: deve ser claro e objetivo. Deve estar escrito na mesma língua do texto, evitando-se abreviaturas, parênteses e fórmulas que dificultem a compreensão do conteúdo do artigo. Deve ser apresentado na primeira linha, centralizado e em negrito. Fonte: Times New Roman, tamanho 12, somente primeira letra em maiúscula.

b) Nome(s) do(s) autor(es): deve-se indicar o(s) nome(s) de todos os autores do trabalho, por extenso. Após cada nome, inserir o nome da Instituição e sigla; o endereço eletrônico deverá ser indicado logo em seguida. Deve estar alinhado à direita, somente as iniciais dos nomes em maiúsculas.

c) Resumo: deve ser redigido em português, independente da língua em que o texto estiver escrito. Colocar, antecedendo o texto, a palavra Resumo em caixa baixa (inicial maiúscula) e negrito. Redigir o texto em parágrafo único, espaço simples, justificado, de no máximo 300 palavras.

d) Palavras-chave: indicar entre 3 a 5 palavras significativas do conteúdo do artigo, logo abaixo do resumo, separadas entre si por ponto-vírgula (;). Colocar o termo Palavras-chave em caixa baixa e negrito, primeira letra em maiúscula.

e) Para o Título em inglês: seguir as mesmas normas indicadas para o título.

f) Para o Abstract: seguir as mesmas normas indicadas para o resumo.

g) Para Key-words: seguir as mesmas normas indicadas para palavras-chave.

### 2. Corpo do texto

a) O texto do artigo científico deve conter os seguintes tópicos: Introdução contendo Material e Métodos ou, Metodologia; Desenvolvimento; Resultados; Discussão (Resultados e Discussão podem ser apresentados num mesmo tópico se os autores preferirem) e Considerações finais. Em casos especiais (p.ex. trabalhos essencialmente teóricos) será permitida a organização somente nos tópicos: Introdução, Desenvolvimento e Considerações finais. Os tópicos devem ser apresentados em negrito e caixa baixa, somente inicial em maiúscula.

b) Fonte: Times New Roman, tamanho 12, alinhamento justificado ao longo de todo o texto e espaçamento 1,5 entre linhas.

c) Citações: no corpo do texto, serão de até 03 linhas, entre aspas duplas. Quando maiores do que

03 linhas, devem ser destacadas fora do corpo do texto, com recuo de 4 cm da margem esquerda, com letra menor que a utilizada no texto (fonte 11), em espaçamento simples e sem aspas. As referências bibliográficas das citações ou menções a outros textos deverão ser indicadas, com as seguintes informações, entre parênteses: (sobrenome do autor em caixa alta, vírgula, ano da publicação). Exemplo: (COSTA, 2003). Quando as citações vierem incluídas no corpo do texto, as citações devem ser expressas em minúsculo e somente com a inicial em maiúsculo e somente o ano entre parênteses. Exemplo: Costa (2003). Para dois autores (COSTA; SANTOS, 2010). Se for no texto Costa e Santos (2010). No caso de mais autores, usar *et al.* Exemplo: Costa et al. (2010) ou (COSTA et al., 2010).

d) Notas explicativas: quando utilizadas, devem ser colocadas no rodapé da página e ser numeradas sequencialmente, sobrescritas com algarismos arábicos no decorrer do texto, devendo ter numeração única e consecutiva. Alinhamento justificado, espaçamento 10, mantendo espaço simples dentro da nota e entre as notas.

e) Subtítulos das seções: sem numeração, sem recuo de parágrafo, em itálico, com maiúscula somente a primeira palavra da seção. Exemplo: *Relação teoria e prática na formação de professores*. Não numerar: *Introdução, Metodologia, Resultados, Discussão, Conclusão e Referências*.

f) Elementos ilustrativos: gráficos, mapas, tabelas, figuras, fotos, etc., devem ser inseridos no texto, logo após serem citados, contendo a devida explicação (legenda) na parte inferior (quando se tratar de ilustrações) ou superior (quando se tratar de tabelas ou quadros) da mesma e numeradas sequencialmente (ex. Figura 1. Modelos didáticos desenvolvidos por alunos do ensino médio da rede pública de ensino do município de União da Vitória, PR). No caso de imagens, usar formatos igual ou superiores a 300dpi.

### 3. Referências

Colocadas logo após o término do artigo. Seguir normas da ABNT em uso. Em caso de dúvidas, você poderá usar links que formatam referências, como: <https://referenciabibliografica.net/>

Exemplos:

Artigo de periódico:

BARBOSA, M.C.; NAVARRO, V.M.; QUEIROZ, P.G. Física e arte nas estações do ano. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia*, São Carlos, v. 13, n.1, p.33-54, 2004.

Obs. Neste caso nomes e segundo nomes dos autores podem ser abreviados sem espaço. Após o nome do periódico é usual a cidade onde o periódico é editado. Recomendamos padronização, se fizer para uma

Livros e folhetos:

HARBONE, J. B. Introduction to ecological biochemistry. 3. ed. London: Academic Press, 1988. 382 p.

Obs. Em caso de mais autores abreviar como artigo de periódico.

Capítulos de livros:

ROMANO, G. Imagens da juventude na era moderna. In: LEVI, G.; SCHMIDT, J. (Orgs.). História dos jovens 2: a época contemporânea. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. p. 7-16.

Monografias, dissertações e teses:

ARAUJO, U.A.M. Máscaras inteiriças Tukúna: possibilidades de estudo de artefatos de museu para o conhecimento do universo indígena. 1985. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais)–Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, São Paulo, 1986.

Obs. Citar teses, monografias e dissertações da mesma forma.

Congresso, Conferências, Encontros e outros eventos:

RODRIGUES, M. V. Uma investigação na qualidade de vida no trabalho. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 13., 1989, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: ANPAD, 1989. p. 455-46

Documentos em meio eletrônico:

BELLATO, M.A.; FONTANA, D.C. El nino e a agricultura da região Sul do Brasil. Disponível em: <<http://www.mac.usp.br/nino2>> Acesso em: 6 abr. 2001.

### ***Artigos***

Política padrão de seção

### ***Declaração de Direito Autoral***

Todas as informações, opiniões, dados, referências, citações e posicionamentos expressos nos textos científicos publicados são de inteira responsabilidade dos seus respectivos autores/escritores, cabendo-lhes os elogios, as críticas e as possíveis conseqüências legais e jurídicas. Uma vez aceito para publicação, o autor concorda em ceder os direitos autorais da publicação do texto científico encaminhado à revista Luminária.

### ***Política de Privacidade***

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.