

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS
COORDENAÇÃO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS BACHARELADO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**Dados quantitativos da estrutura da comunidade de anfíbios e
répteis em um trecho da BR-242 em uma área de transição
Amazônia-Cerrado**

JÉSSICA TEIXEIRA BUENO DA SILVA

Professor Dr. André Pansonato
Orientador

2022

Jéssica Teixeira Bueno da Silva

Dados quantitativos da estrutura da comunidade de anfíbios e répteis em um trecho da
BR-242 em uma área de transição Amazônia-Cerrado

Trabalho de Curso apresentado à
Universidade Federal do Mato Grosso,
campus de Cuiabá, como parte das
exigências do Curso para obtenção do
título de Bacharel em Bacharelado em
Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. André Pansonato

Cuiabá – MT

2022

Dedico essa monografia a
mim, por nunca desistir dos meus
sonhos.

AGRADECIMENTOS

Uso este espaço para agradecer a cada pessoa que me ajudou, mesmo que minimamente, a trilhar essa caminhada. Foi com o incentivo e esforço de cada um, que eu cheguei até o final.

Agradeço primeiramente à Deus e à toda espiritualidade, pois sem eles nenhuma das minhas conquistas seria possível.

Agradeço à minha família: pai, mãe e irmãos, por sempre estarem ao meu lado, ajudando a tornar os meus sonhos, realidade.

Agradeço aos meus amigos da faculdade: Hanna, Igor, Diego e Lucas, por terem me ajudado e por terem ficado ao meu lado até o final.

Agradeço em especial à dois anjos na minha vida que jamais me deixam desanimar: Maria Muniz e Matheus Costa. Vocês são e sempre foram essenciais na minha jornada.

Agradeço meu orientador André Pansonato, por ter me ensinado tanto e por ter depositado sua confiança em mim. Junto a ele, agradeço a Tainá Rodrigues e a Christine Strüssman, que me deixaram grandes ensinamentos sobre a vida e me mostrarem o que eu gostaria de me tornar.

Sem vocês, nada disso estaria sendo possível. Muito obrigada eternamente!

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3. METODOLOGIA.....	12
4. RESULTADOS.....	22
5. DISCUSSÃO.....	34
6. CONCLUSÃO.....	35
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1. Distância de cada parcela do módulo 1 e 2 até o rio Von Dern Stein e o rio Ronuro

Tabela 2. Distância de cada parcela do módulo 1 e 2 até a respectivo trecho da rodovia mais próximo.

Tabela 3. Coordenadas de cada parcela do módulo 1 e 2.

Tabela 4. Esforço amostral de busca ativa visual e auditiva nas oito campanhas de monitoramento de fauna da BR-242.

Tabela 5. Esforço amostral de armadilha de interceptação e queda nas oito campanhas de monitoramento de fauna da BR-242.

Tabela 6. Número de indivíduos e de espécies de anfíbios anuros e répteis de cada parcela do Módulo 1 e 2

Tabela 7. Composição de espécies de cada parcela dos dois módulos de amostragem (M1 e M2).

Figura 1. Parte de uma das áreas amostradas no município de Nova Ubiratã – Mato Grosso

Figura 2. Trilha dentro do módulo 1.

Figura 3. Trilha dentro do módulo 2.

Figura 4. Localização do módulo 1, das parcelas 1, 2, 3 e 4 e da ponte do rio Von Der Steinen.

Figura 5: Localização do módulo 2, das parcelas 5, 6, 7, 8 e 9 e da ponte do rio Ronuro.

Figura 6. Busca ativa visual e auditiva empregada no período diurno durante o monitoramento da herpetofauna no módulo Ronuro. Data: 25/05/2019.

Figura 7. Busca ativa visual e auditiva empregada no período noturno durante o monitoramento da herpetofauna no módulo Von Dern Steinen. Data: 31/05/2019.

Figura 8. Microambientes vasculhados tais como folhço, em busca de anfíbios e répteis durante o monitoramento da herpetofauna. Data: 25/05/2019.

Figura 9. Microambientes vasculhados tais como cupinzeiros em busca de anfíbios e répteis durante o monitoramento da herpetofauna. Data: 25/05/2019.

Figura 10. Armadilhas de Intercepção e Queda (AIQ) dispostas em formato de “Y”, utilizadas para a captura de animais de médio e pequeno porte. Data: 01/06/2019.

Figura 11. Revisão das Armadilhas de Intercepção e Queda (AIQ) realizada diariamente na parte da manhã, durante sete dias consecutivos. Data: 31/05/2019.

Figura 12. Espécime capturado entre os municípios de Nova Ubiratã e Santiago do Norte (Mato Grosso). Data: 04/06/2019.

Figura 13. Espécime marcado com elastômero para posterior soltura no mesmo local de captura. Data: 01/06/2019.

Figura 14: Dendrograma de similaridade entre parcelas amostradas, com base na composição de espécies (composição; índice de *Bray-Curtis*) registradas nos módulos 1 (M1) e 2 (M2).

IN: Instrução Normativa

RESUMO

A dimensão continental do Brasil e a diversidade de ambientes possibilita um cenário de até 13% da biota mundial. A região de Nova Ubatã está localizada na área de transição de dois biomas: Cerrado e Amazonia. Dentre as ameaças à fauna, as rodovias são empreendimentos lineares que apresentam grandes extensões, e representa forte ameaça para a fauna silvestre. Portanto, trazemos aqui informações quantitativas sobre a riqueza, abundância e composição das espécies e de indivíduos das áreas amostradas em torno de trechos da rodovia BR-242. Durante as oito campanhas de monitoramento foram registrados 496 indivíduos da herpetofauna terrestre em módulos de amostragem, pertencentes a 48 espécies, das quais 21 de anfíbios e 27 de répteis. A análise de similaridade da composição de espécies evidencia a formação de dois grupos distintos com baixa similaridade entre as parcelas dos módulos. Considerando as campanhas amostradas, a riqueza e abundância de espécies foram, em geral, maiores nas parcelas situadas no Módulo 2 (variando entre 7 a 15 espécies e 17 a 53 indivíduos) em comparação com as parcelas do Módulo 1 (variando entre 4 a 12 espécies e 8 a 34 indivíduos). Em relação à composição da herpetofauna, as parcelas dentro de um mesmo módulo de amostragem mostraram-se mais similares entre si. Os maiores valores de riqueza e abundância no módulo 2, podem, em geral, ser explicados pela maior proximidade com o rio Ronuro, e os menores no módulo 1 por conta da distância maior em relação ao rio Von Der Steinen. Os valores consideráveis de riqueza e abundância encontrados na parcela 2 do módulo 1, mesmo sendo a mais próxima da rodovia, ainda pode ser elucidado pela menor distância em relação ao rio Von Der Steinen. Maior similaridade entre a composição de espécies das parcelas de um mesmo módulo pode ser formada por cada módulo, se encontrar em um mesmo fragmento florestal.

Palavras-chave: Herpetofauna; Número de espécies; Ecótono.

ABSTRACT

The continental dimension of Brazil and the diversity of environments make possible a scenario of up to 13% of the world's biota. The Nova Ubatã region crosses two biomes: Cerrado and Amazon, with transition areas containing both. Among the threats, the highways are linear enterprises that have large extensions, and represent a strong threat to wildlife. Therefore, we bring here information about the richness, abundance and composition of areas sampled around

sections of the BR-242 highway. During the eight monitoring campaigns, 496 individuals of the terrestrial herpetofauna were recorded in the two sampling modules, belonging to 48 species, including 21 amphibians and 27 reptiles. The similarity analysis of species composition shows the formation of two groups - one related to Module 1 and the other to Module 2, and the low similarity between the plots of the two modules. Considering the eight field campaigns, higher numbers of individuals and species were recorded in Module 2 in relation to Module 1. Richness and abundance were, in general, higher in the plots located in Module 2 (ranging from 7 to 15 species and 17 to 53 individuals) compared to the plots in Module 1 (ranging from 4 to 12 species and from 8 to 34 individuals). In herpetofauna composition, as a parcel within the same protective equipment conditioned to the consideration of the most similar to each other. The highest values of richness and non-module 2 can, in general, be explained by the greater proximity to the Ronuro River, and the lowest in module 1 due to the greater distance from the Von Dern Steinen River. The considerable values of richness and abundance found in plot 2 of module 1, even being the closest to the highway, can still be elucidated by the shorter distance from the Von Der Steinen river. Greater similarity between the species composition of the species of the same module can be configured in each module, if the same forest fragment is found.

Keywords: Herpetofauna; Number of species; Ecotone

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado um país megadiverso e se destaca no cenário global por apresentar até 13% da biota mundial (LEWINSOHN; PRADO, 2005). São conhecidos para o Brasil, cerca de 1188 sapos, rãs e pererecas (Ordem Anura), cinco salamandras (Caudata) e 39 cecílias (Gymnophiona), totalizando 1136 espécies (SEGALLA et al., 2021). Para répteis são conhecidas 848 espécies, dentre elas 38 espécies de quelônios (Testudines), seis jacarés (Crocodylia) e 804 escamados (82 Amphisbaenia, 292 “lagartos” e 430 Serpentes) (COSTA et al., 2021). Apesar deste elevado número, a real diversidade de anfíbios e répteis do Brasil ainda é considerada desconhecida, uma vez que, anualmente, dezenas de novas espécies são descobertas. Para Mato Grosso, são conhecidas aproximadamente 171 espécies de anfíbios (ÁVILA et al., 2021) e 292 de répteis (COSTA et al., 2021). A dimensão continental do país e a diversidade de ambientes, incluindo as florestas úmidas (Mata Atlântica e Amazônica) e as regiões savânicas (Cerrado, Caatinga, Chaco, Pampas e Pantanal) proporcionam essa enorme riqueza (DUELLMAN, 1988).

O Cerrado ocupa 21% do território nacional e é considerado o segundo maior ecossistema brasileiro (BORLAUG, 2002), bem como a savana tropical mais diversa do mundo. Está classificado dentre um dos *hotspots* mundiais de biodiversidade por apresentar grande número de espécies endêmicas e ameaçadas (MITTERMEIER et al., 1999). A Amazônia é um bioma extenso que ocupa 69% do território brasileiro, passando por 9 estados (FERREIRA et al., 2005). É considerado predominantemente florestal e possui alta riqueza e endemismo de espécies (ALEIXO et al., 2010). Ambos ecossistemas, assim como as zonas de transição, sofrem diversas formas de pressão antrópica (SILVA et al., 2018). Dentre as pressões, estão as rodovias, que são empreendimentos lineares que apresentam grandes extensões e representam forte ameaça para a fauna silvestre, em função do desmatamento, da perda de habitats e conectividade, e aumento da vulnerabilidade pelo risco de atropelamento (PRADO et al., 2006).

Informações sobre a composição da fauna e sobre relações ecológicas em áreas sujeitas a impactos ambientais são fundamentais para compreender os impactos sobre o meio ambiente. Particularidades e requerimentos ecológicos de espécies bioindicadoras constituem ferramentas importantes em estudos de meio ambiente. Anfíbios e répteis apresentam peculiaridades fisiológicas e ecológicas e são por isso considerados excelentes bioindicadores e importantes ferramentas para avaliar o estado de conservação do ambiente (BASTOS et al., 2003). Mesmo sendo morfologicamente diferentes, apresentam estreita relação com habitats específicos.

Anfíbios utilizam ambientes aquáticos e terrestres, e apresentam pele permeável, ovos sem casca e ciclo de vida bifásico (larval e adulta) (WELLS, 2007). Répteis apresentam baixa capacidade de dispersão e dependem de fontes externas de calor (VITT; CALDWELL, 2009).

O Estado de Mato Grosso conta com a Floresta Amazônica, Cerrado e Pantanal, e apresenta áreas de transição entre estes biomas, os ecótonos (43,7% da área total do estado), o que o torna de importância exponencial em termos de conservação, do ponto de vista ecológico e evolutivo (MARIMON et al., 2006). A Rodovia BR-242 atravessa ambientes florestais amazônicos, áreas de Cerrado e zonas de transição entre ambos biomas. Nesse contexto, o levantamento faunístico apresenta informações sobre a composição da herpetofauna em um trecho da BR-242/MT situado em área de transição Cerrado-Amazônia entre o município de Nova Uiratã e o distrito de Paranatinga, Santiago do Norte (Mato Grosso).

Aqui trazemos informações sobre a riqueza, abundância e composição de espécies em áreas amostradas em torno de dois trechos da rodovia BR-242. Os objetivos do estudo são: 1) levantar informações sobre a herpetofauna presente na área monitorada e apontar a eventual presença de espécies de particular interesse (raras, ameaçadas, endêmicas) na área amostrada, 2) levantar dados quantitativos sobre a estrutura da comunidade (riqueza e abundância) de anfíbios e répteis em relação a distribuição espacial (distância para rios e rodovia). 3) Avaliar a similaridade da composição das espécies de cada parcela dos dois módulos. As predições são: i) número de espécies e indivíduos maiores nas parcelas mais próximas ao rio; ii) número de espécies e indivíduos menores nas parcelas mais próximas da rodovia; iii) composição de espécies de cada módulo e parcela mais similares entre si.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O Brasil conta com uma das mais altas riquezas de espécies de anfíbios do mundo, sendo o valor correspondente a cerca de 14% de todas as espécies de anfíbios já descritos na literatura mundial (ÁVILA, et al., 2021). Em relação aos répteis, são conhecidas atualmente cerca de 11.733 espécies mundialmente (UETZ, et al., 2022) e o Brasil abriga 848 espécies desse todo (COSTA et al., 2021), correspondendo a aproximadamente 7,23% de todas as espécies conhecidas no mundo.

O Estado de Mato Grosso ocupa posição de destaque no cenário nacional e mundial da produção de alimentos, o que faz com que ocorra o surgimento de ecossistemas agrícolas (VALLAN, 2000). A formação de monoculturas, vinculadas à supressão e degradação de habitats e à construção de rodovias (muitas vezes também vinculadas ao escoamento da

produção), podem ocasionar perda irreparável da biodiversidade, e representar grandes ameaças à fauna (COSTA et al., 1998; PRADO et al, 2006).

Os animais que habitam o entorno das rodovias acabam atravessando de um lado para o outro em busca de recursos como alimento e água, o que ocasiona em atropelamentos. Esses atropelamentos ocorrem principalmente em animais que possuem o hábito noturno e encontram a rodovia como barreira (PRADO et al, 2006).

A destruição do habitat é a principal ameaça para espécies hábitat-específicas (RODRIGUES, 2005). Por conta disso, ter o conhecimento sobre alguns parâmetros de comunidade, como riqueza, abundância e composição, é de suma importância para obtermos informações que possam sustentar projetos de conservações de espécies e dos seus habitats, uma vez que se compreende a forma como esses animais interagem entre eles e também com o ambiente onde estão inseridos (GARIBALDI et al, 2013).

3.METODOLOGIA

3.1. Área de estudo

A cidade de Nova Ubiratã situa-se no centro-oeste do Brasil, no estado de Mato Grosso, sendo o terceiro maior município produtor de grãos do estado (PREFEITURA DE NOVA UBIRATÃ, 2022). Conta com uma população estimada de 11.982 habitantes (IBGE, 2019). A cidade comporta dois biomas (Amazônico e Cerrado) e áreas de transição entre eles (BORGES et al, 2014). Apresenta clima tropical e, de acordo com Köppen e Geiger, a classificação do clima é Aw (Clima tropical savânico, apresenta uma estação mais seca no inverno) (ALVARES et al, 2014). A temperatura média anual é de 24.6 °C e pluviosidade média anual de 1838 mm (DADOS CLIMÁTICOS PARA CIDADES MUNDIAIS, 2022). Sua vegetação é composta por Savana Arborizada, Savana Florestada e Floresta Estacional Semidecidual. O município é cortado pela rodovia BR-242 (Figura 1).



Figura 1: Parte de uma das áreas amostradas no município de Nova Ubiratã – Mato Grosso

3.2. Delineamento Amostral

Os dados levantados ocorreram nos períodos de: 22 de agosto a 22 de setembro de 2018 (1ª campanha), 11 de novembro a 20 de dezembro de 2018 (2ª campanha), 17 de fevereiro a 25 de março de 2019 (3ª campanha), 21 de maio a 21 de junho de 2019 (4ª campanha), 30 de outubro a 15 de novembro de 2019 (5ª campanha), 02 a 17 de fevereiro de 2020 (6ª campanha), 12 de janeiro a 27 de janeiro de 2021 (7ª campanha) e 30 de julho a 14 de agosto de 2021 (8ª campanha). A primeira, quarta, quinta e oitava campanhas correspondem à estação seca; a segunda, terceira, sexta e sétima campanhas correspondem à estação chuvosa.

3.2.1. Módulos e parcelas

O ambiente amostrado foi dividido em dois módulos de amostragem, seguindo a IN 13/2013 do IBAMA. Um módulo de amostragem é composto por um transecto e uma trilha de acesso paralela, sendo o padrão de 5 km (cinco quilômetros). O módulo 1 se encontra mais próximo ao rio Von Dern Steinen e o 2 mais próximo ao rio Ronuro e estão separados por uma distância de 33,7 km. As unidades amostrais empregadas, foram as parcelas, sendo cada parcela de 250 m de comprimento e 40 m de largura, e alocada perpendicularmente a partir de 30 m da trilha principal de acesso. As parcelas eram compostas de uma trilha central de 250 m e abrangiam duas áreas laterais de 20 m x 250 m. As áreas laterais foram denominadas “zonas

laterais”. No módulo 1, haviam quatro parcelas e no módulo 2, cinco parcelas. No módulo 2, as parcelas foram divididas para cada lado da rodovia, sendo duas ao norte e três ao sul.



Figura 02: Trilha dentro do módulo 1



Figura 03: Trilha dentro do módulo 2



Figura 4: Localização do módulo 1, das parcelas 1, 2, 3 e 4 e da ponte do rio Von der Steinen

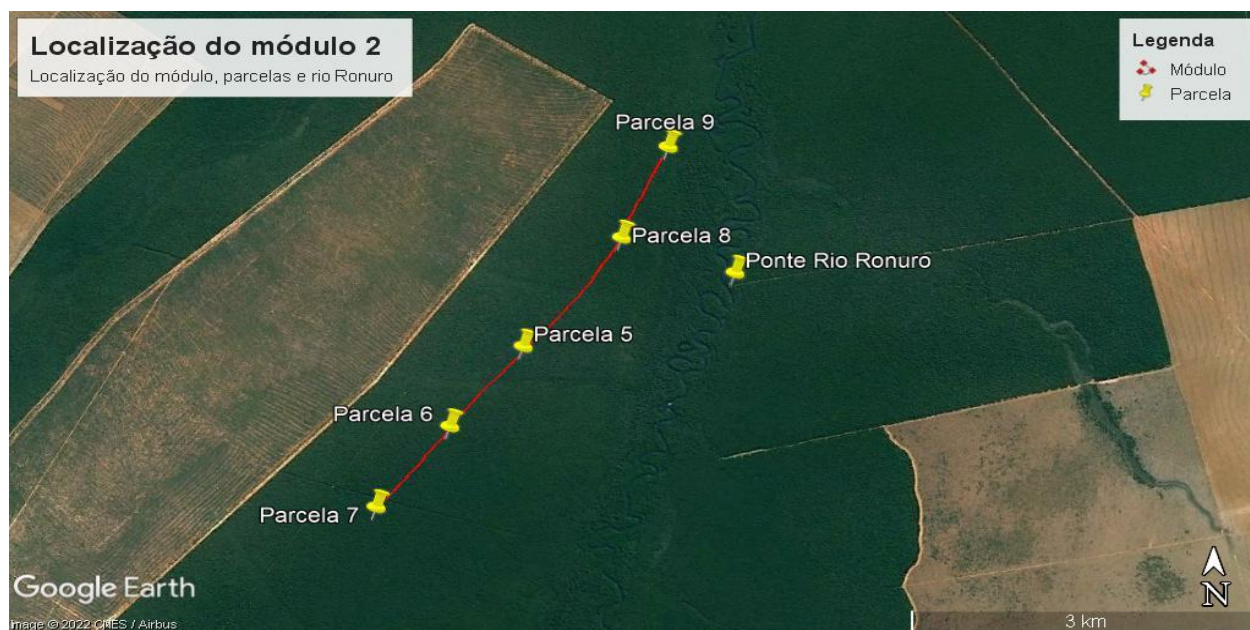


Figura 5: Localização do módulo 2, das parcelas 5, 6, 7, 8 e 9 e da ponte do rio Ronuro

3.3. Coleta de dados ambientais

3.3.1. Formação florestal encontrada nas áreas amostradas

Floresta Estacional Semidecidual: ocorre em clima tropical, e apresenta uma vegetação com árvores predominantemente caducifólicas, ou seja, perdem totalmente suas folhas em determinado período do ano. (ALVARES et al, 2014). Nessa floresta, são encontradas espécies importantes para o comércio de madeira, como o ipê (*Handroanthus impetiginosus* e *H. serratifolius*) e o jatobá (*Hymenaea courbaril* e *H. martiana*) (SILVA et al, 2011).

Floresta Ombrófila Densa: ocorre em ambientes com temperaturas médias elevadas, em torno de 25°C e com muita precipitação distribuídas durante o ano. Apresenta vegetação composta principalmente por fanerófitos, lianas e epífitas. Também é conhecida por floresta pluvial tropical (EMBRAPA, 2022).

3.3.2 Distância para os rios

As distâncias de cada parcela até os respectivos rios mais próximos estão apresentadas nas tabelas a seguir (Tabela 1).

Tabela 1 – Distância de cada parcela do módulo 1 e 2 até o rio Von Dern Stein e o rio Ronuro

Rios			
Von Der Steinen		Ronuro	
Parcelas	Distância (km)	Parcelas	Distância (km)
1	2,30	5	1,33
2	3,27	6	1,68
3	4,28	7	1,86
4	5,31	8	0,95
		9	0,58

3.3.3. Distância para a rodovia

A distância de cada parcela até a rodovia BR-242 foi amostrada e estão apresentadas nas tabelas a seguir (Tabela 2).

Tabela 2: Distância de cada parcela do módulo 1 e 2 até a respectivo trecho da rodovia mais próximo.

Módulo 1		Módulo 2	
Parcelas	Distância (km)	Parcelas	Distância (km)
1	0,50	5	0,50
2	1,45	6	1,13
3	2,43	7	1,53
4	3,42	8	0,46
		9	1,29

3.3.4. Tabela de Coordenadas

Tabela 3: Coordenadas de cada parcela do módulo 1 e 2.

Módulo 1		Módulo 2	
Parcelas	Coordenadas (DMS)	Parcelas	Coordenadas (DMS)
1	13°15'59.8"S 54°52'07.4"W	5	13°18'35.0"S 54°33'40.2"W
2	13°16'02.5"S 54°51'34.4"W	6	13°19'00.5"S 54°34'01.2"W
3	13°16'05.4"S 54°51'01.3"W	7	13°19'26.3"S 54°34'22.3"W
4	13°16'07.7"S 54°50'28.2"W	8	13°18'00.1"S 54°33'11.9"W
		9	13°17'30.9"S 54°32'58.4"W

3.4.1. Busca ativa - esforço amostral

A busca ativa é um método que consiste em caminhadas lentas ao longo de trilhas, realizando uma vistoria de serrapilheira, troncos no chão, cavidades em árvores, buracos no solo e qualquer outro local que possa servir de abrigo para os animais procurados (CRUMP, et al., 1994). O esforço amostral equivale ao número de horas necessárias para que uma única pessoa possa realizar o mesmo esforço de amostragem realizado por uma equipe, e é dado por horas-observador (MARTINS; OLIVEIRA, 1998). Para o cálculo, o número de observadores foi multiplicado pelo número de horas em cada parcela, sendo por fim somados os valores obtidos para todas as parcelas, totalizando 214,62 horas-observador no módulo 1 e 324,55 horas-observador no módulo 2 para as oito campanhas de campo conjuntamente (Tabela 4).

Tabela 4: Esforço amostral de busca ativa visual e auditiva nas oito campanhas de monitoramento de fauna da BR-242.

Busca Ativa Visual e Auditiva				
Campanha	Esforço médio por parcela Módulo 1	Módulo 1 (4 parcelas)	Esforço médio por parcela Módulo 2	Módulo 2 (5 parcelas)
1	3,825 horas-observador	30,6 horas-observador	3,44 horas-observador	34,4 horas-observador
2	3,687 horas-observador	29,5 horas-observador	3,85 horas-observador	38,5 horas-observador
3	3,687 horas-observador	29,5 horas-observador	4,215 horas-observador	42,15 horas-observador
4	3,687 horas-observador	29,5 horas-observador	4,215 horas-observador	42,15 horas-observador
5	3,98 horas-observador	31,84 horas-observador	3,957 horas-observador	39,57 horas-observador
6	3,98 horas-observador	31,84 horas-observador	4,312 horas-observador	43,12 horas-observador
7	3,98 horas-observador	31,84 horas-observador	4,233 horas-observador	42,33 horas-observador
8	3,98 horas-observador	31,84 horas-observador	4,233 horas-observador	42,33 horas-observador
Total geral		214,62 horas-observador		324,55 horas-observador

3.4.2. AIQ – Esforço Amostral

As armadilhas de interceptação e queda (AIQ ou “*pitfalls*”) foram utilizadas de forma a complementar o registro da herpetofauna, visando a captura, em especial, de animais de hábitos fossoriais e terrícolas. As AIQs são utilizadas para a captura de animais em deslocamento pelo solo, os quais são interceptados por uma cerca-guia e acabam por cair no interior dos recipientes (CECHIN & MARTINS, 2000). As AIQs são compostas por quatro baldes de 60 litros dispostos no formato de Y, e interligados por uma cerca-guia construída com lona plástica preta, de 50 cm de altura e 10 m de extensão distantes. Em cada parcela foram instalados cinco conjuntos de armadilhas, distanciados em 30 m entre si. Os baldes eram sempre esvaziados para evitar o acúmulo de água e morte dos espécimes. Ao todo foram instalados nove conjuntos de armadilha de interceptação e queda (quatro conjuntos no Módulo 1 e cinco conjuntos no Módulo 2), totalizando 180 baldes.

Os baldes permaneceram sete noites abertos sendo vistoriados durante sete dias consecutivos. As vistorias foram realizadas diariamente, na parte da manhã, período em que a temperatura está mais amena e a probabilidade de morte de exemplares pelo calor é menor. Para o cálculo desse esforço, foi multiplicado o número de recipientes por AIQ (4 baldes) pelo número de AIQ por parcela (5 conjuntos de AIQ) pelo número de dias (7 dias) pelo número de parcelas (9 parcelas), totalizando esforço de 10.080 baldes-dia nas 8 campanhas. (Tabela 5).

Tabela 5: Esforço amostral de armadilha de interceptação e queda nas oito campanhas de monitoramento de fauna da BR-242

Armadilha de Interceptação e Queda – <i>Pitfalls</i>								
Campanha	Módulo	Abertura	Fechamento	Nº de parcelas	AIQ	Baldes	Dias	Esforço
1	1	30/08/2018	06/09/2018	4	5	4	7	560 baldes-dia
	2	23/08/2018	30/08/2018	5	5	4	7	700 baldes-dia
2	1	20/11/2018	27/11/2018	4	5	4	7	560 baldes-dia
	2	12/11/2018	19/11/2018	5	5	4	7	700 baldes-dia
3	1	08/03/2019	15/03/2019	4	5	4	7	560 baldes-dia
	2	20/02/2019	27/02/2019	5	5	4	7	700 baldes-dia
4	1	29/05/2019	05/06/2019	4	5	4	7	560 baldes-dia
	2	21/05/2019	28/05/2019	5	5	4	7	700 baldes-dia
5	1	30/10/2019	07/11/2019	4	5	4	7	560 baldes-dia
	2	08/11/2019	15/11/2019	5	5	4	7	700 baldes-dia
6	1	02/02/2020	09/02/2020	4	5	4	7	560 baldes-dia
	2	10/02/2020	17/02/2020	5	5	4	7	700 baldes-dia
7	1	14/01/2020	21/01/2021	4	5	4	7	560 baldes-dia
	2	22/01/2021	29/01/2021	5	5	4	7	700 baldes-dia
8	1	30/07/2021	06/08/2021	4	5	4	7	560 baldes-dia
	2	07/08/2021	14/08/2021	5	5	4	7	700 baldes-dia
Total								10.080 baldes-dia

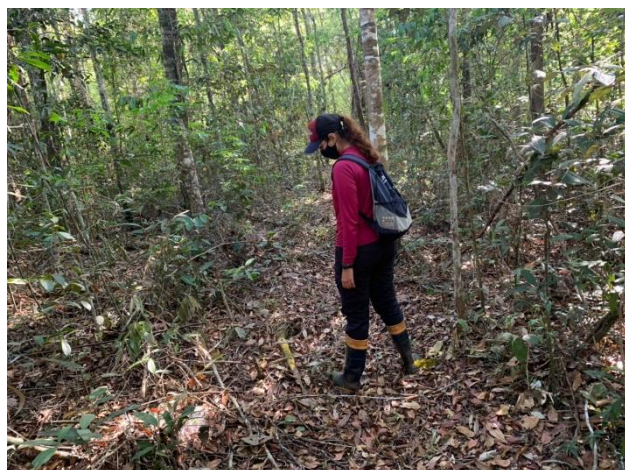


Figura 6. Busca ativa visual e auditiva empregada no período diurno durante o monitoramento da herpetofauna no módulo Ronuro. Data: 25/05/2019.



Figura 7. Busca ativa visual e auditiva empregada no período noturno durante o monitoramento da herpetofauna no módulo Von dern Steinen. Data: 31/05/2019.



Figura 8. Microambientes vasculhados tais como folhiço, em busca de anfíbios e répteis durante o monitoramento da herpetofauna. Data: 25/05/2019.



Figura 9. Microambientes vasculhados tais como cupinzeiros em busca de anfíbios e répteis durante o monitoramento da herpetofauna. Data: 25/05/2019.



Figura 10. Armadilhas de Intercepção e Queda (AIQ) dispostas em formato de “Y”, utilizadas para a captura de animais de médio e pequeno porte. Data: 01/06/2019.



Figura 11. Revisão das Armadilhas de Intercepção e Queda (AIQ) realizada diariamente na parte da manhã, durante sete dias consecutivos. Data: 31/05/2019.

Como método de registro, foram utilizados também encontro ocasional (EO) e colaboração por terceiros (CT). Encontros ocasionais correspondem ao encontro de indivíduos vivos ou mortos em trilhas durante deslocamentos entre parcelas, ou outras atividades fora da amostragem (FRANCO; SALOMÃO, 2002; SAWAYA, 2004.). Colaboração por terceiros (CT) consiste em informações fornecidas por residentes, trabalhadores locais ou membros das demais equipes do monitoramento (CUNHA; NASCIMENTO, 1975), através de depoimentos ou coleta eventual de exemplares ou evidências da presença de répteis e anfíbios.

Os espécimes capturados nas armadilhas de intercepção e queda (Figuras 12) e nas buscas ativas foram transportados para o acampamento em sacos de tecido (serpentes, lagartos) e os anfíbios em caixas plásticas umedecidas e contendo folhas para posterior identificação,

registro fotográfico e marcados com elastômeros (Figuras 13). Após a triagem, os animais foram soltos no mesmo local de captura.



Figura 12. Espécime capturado entre os municípios de Nova Ubiratã e Santiago do Norte (Mato Grosso). Data: 04/06/2019.

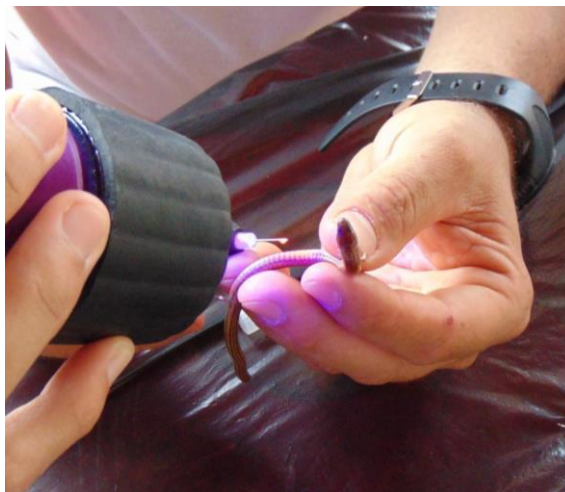


Figura 13. Espécime marcado com elastômero para posterior soltura no mesmo local de captura. Data: 01/06/2019.

Exemplares testemunhos foram eutanasiados seguindo procedimentos éticos (BEAUPRE *et al.*, 2004), fixados em formol 10% e preservados em álcool 70%, segundo procedimentos descritos em Franco e Salomão (2002) e depositados na Coleção Zoológica de Vertebrados (CZV-UFMT) do Instituto de Biociências da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá (Mato Grosso), seguindo as condições constantes na Autorização para captura, coleta e transporte de material biológico (ACCTMB) nº 663/2015 – 1ª Retificação. Considerando as orientações apresentadas pelo IBAMA, foram coletados apenas dois indivíduos pertencentes a gêneros que não apresentem espécie ameaçada de extinção.

3.4.3 Índices de Diversidade

Para cada grupo amostrado, foram levantados a riqueza de espécies (número de espécies), a abundância (número de indivíduos) de cada parcela dos dois módulos, e também a composição de espécies de cada um desses pontos de amostragem.

A diversidade de espécies foi comparada entre as parcelas de ambos os módulos por meio dos índices de Diversidade de Shannon-Wiener (H') e Equitabilidade de Pielou (J'), ambas realizadas no programa Past (HAMMER *et al.*, 2001). O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') leva em consideração a abundância proporcional das espécies e apresenta baixa sensibilidade ao tamanho da amostra, sendo influenciado pela riqueza e presença de espécies raras. Assume que os indivíduos foram amostrados aleatoriamente e que todas as

espécies estão representadas na amostra (MAGURRAN, 2004). Para o cálculo do índice, considerou-se p_i igual ao número de indivíduos da espécie, dividido pelo número total de indivíduos da amostra; $\log$ igual ao logaritmo na base 2 (Equação 1: $H' = - \sum p_i \ln p_i$). Quanto maior o valor de H' maior é a diversidade.

O índice de Equitabilidade de Pielou (J') define um grau de igualdade entre as abundâncias das espécies. O índice varia de 0 a 1 e avalia a uniformidade do registro das espécies ao longo da amostragem. Foi calculado analisando os dados quantitativos, considerando-se H' igual ao índice de Shannon-Wiener e $H_{\max}$ o logaritmo do número total das espécies (S) (Equação 2: $J' = H'/H_{\max}$, onde $H_{\max} = \log S$). Valores mais próximos a 1 representam ausência de dominância ecológica.

Também foram realizadas comparações de similaridade na composição de espécies entre as parcelas. A análise de similaridade foi feita por meio do índice de *Bray-Curtis*, considerando os dados de composição e o método de agrupamento de UPGMA, que atribui pesos semelhantes às variáveis analisadas. As análises foram realizadas no programa Past (HAMMER et al., 2001).

4. RESULTADOS

Durante as oito campanhas de monitoramento foram registrados 496 indivíduos da herpetofauna terrestre nos dois módulos de amostragem, pertencentes a 48 espécies, das quais 21 de anfíbios e 27 de répteis (9 lagartos e 18 serpentes). As 21 espécies de anfíbios estão distribuídas em quatro famílias e as 27 espécies de répteis, em 11 famílias (cinco de lagartos e seis de serpentes).

No módulo 1, a parcela que obteve a maior abundância e riqueza em relação aos anfíbios anuros, foi a 4 (22 e 9, respectivamente). No módulo 2, a parcela que obteve a maior abundância foi 9 (53), e a que de maior riqueza foi a 6 (11). Em relação aos répteis, no módulo 1, a parcela que obteve a maior abundância foi a 2 (34), e a maior riqueza registrada foi na parcela 1 (12). Já no módulo 2, a maior abundância foi registrada na parcela 5 (44), e a maior riqueza foi na parcela 7 (15) (Tabela 6).

Tabela 6: Número de indivíduos e de espécies de anfíbios anuros e répteis de cada parcela do Módulo 1 e 2

Anfíbios anuros			Répteis	
Parcelas	Nº de indivíduos	Nº de espécies	Nº de indivíduos	Nº de espécies
1	8	4	23	12
2	18	7	34	11
3	10	6	21	10
4	22	9	9	4
5	36	10	26	8
6	53	7	30	15
7	28	7	44	11
8	21	11	35	10
9	17	7	29	8

A riqueza, abundância e a diversidade de Shannon-Wiener (H') foram, em geral, maiores nas parcelas situadas no Módulo 2 (entre 15 a 22 espécies e entre 46 e 83 indivíduos) em comparação com as parcelas do Módulo 1 (entre 13 a 18 espécies e entre 31 a 52 indivíduos). No Módulo 1, a parcela 2 apresentou maior número de espécies (18) e de indivíduos (52) e, junto com a parcela 1, apresentou maior diversidade de Shannon (2,548 e 2,557, respectivamente). No Módulo 2, a parcela 9 apresentou maior número de espécies (22) e de indivíduos (83) e a parcela 8, maior diversidade de Shannon (2,62). Em todas as parcelas, com exceção da 5, o valor de equitabilidade foi maior que 75%, refletido pela abundância igualitária e ausência de espécies dominantes (Quadro 1).

Quadro 1: Parâmetros ecológicos das comunidades da herpetofauna avaliados, considerando as espécies registradas em oito campanhas em todas as parcelas do monitoramento situados no município de Nova Ubiratã, MT.

Módulo	Parcela	Número de espécies	Número de indivíduos	Diversidade de Shannon	Equitabilidade
1	1	16	31	2.557	0.9223
	2	18	52	2.548	0.8816
	3	16	31	2.54	0.9162
	4	13	31	2.366	0.9223
2	5	18	72	2.135	0.7386
	6	21	56	2.546	0.8362
	7	15	46	2.251	0.8312
	8	18	62	2.623	0.9073
	9	22	83	2.505	0.8105

A composição de cada parcela dos dois módulos está apresentada abaixo (Tabela 7):

Tabela 7: Composição de espécies de cada parcela dos dois módulos de amostragem (M1 e M2).

MÓDULO 1
PARCELA 1
Espécies
<i>Amerotyphlops reticulatus</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Bachia scolecoides</i> Vanzolini, 1961
<i>Bothrops moojeni</i> (Hoge, 1966)
<i>Chiasmocelis avilapiresae</i> (Peloso & Sturaro, 2008)
<i>Crotalus durissus durissus</i> Linnaeus, 1758
<i>Kentropyx calcarata</i> Spix, 1825
<i>Leptodactylus knudseni</i> Heyer, 1972
<i>Lithodytes lineatus</i> (Schneider, 1799)
<i>Mastigodryas boddaerti boddaerti</i> (Sentzen, 1796)
<i>Micrurus paraensis</i> Cunha & Nascimento, 1973
<i>Norops fuscoauratus</i> (D'Orbigny, 1837 in Duméril & Bibron, 1837)
<i>Notomabuya frenata</i> (Cope, 1862)
<i>Oxyrhopus guibei</i> Hoge & Romano, 1977
<i>Oxyrhopus melanogenys orientalis</i> Cunha & Nascimento, 1983
<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Tupinambis matipu</i> Silva, Ribeiro-Junior & Avila-Pires, 2018
PARCELA 2
Espécies
<i>Amerotyphlops reticulatus</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Bachia scolecoides</i> Vanzolini, 1961
<i>Boa constrictor</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Chiasmocelis avilapiresae</i> (Peloso & Sturaro, 2008)

MÓDULO 1

PARCELA 2**Espécies**

Bachia scolecoides Vanzolini, 1961
Boa constrictor (Linnaeus, 1758)
Chiasmocelis avilapiresae (Peloso & Sturaro, 2008)
Crotalus durissus durissus Linnaeus, 1758
Drymarchon corais (Boie, 1827)
Leptodactylus knudseni Heyer, 1972
Lithodytes lineatus (Schneider, 1799)
Mastigodryas boddaerti boddaerti (Sentzen, 1796)
Micrurus paraensis Cunha & Nascimento, 1973
Norops fuscoauratus (D'Orbigny, 1837 in Duméril & Bibron, 1837)
Norops tandai (Avila-Pires, 1995)
Notomabuya frenata (Cope, 1862)
Oxyrhopus melanogenys orientalis Cunha & Nascimento, 1983
Physalaemus cuvieri (Fitzinger, 1826)
Rhaebo guttatus (Schneider, 1799)
Rhinella cf. castaneotica
Adenomera hylaedactyla (Cope, 1827)
Apostolepis flavotorquata (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
Chiasmocelis avilapiresae (Peloso & Sturaro, 2008)
Dipsas catesbyi (Sentzen, 1796)
Leptodactylus stenodema Jiménez de la Espada, 1875
Mastigodryas boddaerti boddaerti (Sentzen, 1796)
Micrurus paraensis Cunha & Nascimento, 1973

MÓDULO 1

PARCELA 3**Espécies**

Notomabuya frenata (Cope, 1862)

Osteocephalus cf. taurinus

Rhinella cf. castaneotica

Rhinella marina (Linnaeus, 1758)

Spilotes sulphureus (Wagler, 1824)

Tantilla melanocephala (Linnaeus, 1758)

PARCELA 4**Espécies**

Ameiva ameiva (Linnaeus, 1758)

Bachia scolecoides Vanzolini, 1961

Chiasmocelis avilapiresae (Peloso & Sturaro, 2008)

Ctenophryne geayi (Mocquard, 1904)

Leptodactylus rhodomystax Boulenger, 1884

Lithodytes lineatus (Schneider, 1799)

Micrurus paraensis Cunha & Nascimento, 1973

Notomabuya frenata (Cope, 1862)

Osteocephalus cf. lepieuri

Rhaebo guttatus (Schneider, 1799)

Rhinella cf. castaneotica

Rhinella marina (Linnaeus, 1758)

Trachycephalus cf. resinifitrix

MÓDULO 2

PARCELA 5

MÓDULO 2

PARCELA 5**Espécies**

Ameiva ameiva (Linnaeus, 1758)
Apostolepis flavotorquata (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
Bachia scolecoides Vanzolini, 1961
Chiasmocelis avilapiresae (Peloso & Sturaro, 2008)
Crotalus durissus durissus Linnaeus, 1758
Ctenophryne geayi (Mocquard, 1904)
Dryaderces aff. inframaculata
Drymoluber dichrous (Peters, 1863)
Kentropyx calcarata Spix, 1825
Mastigodryas boddaerti boddaerti (Sentzen, 1796)
Norops fuscoauratus (D'Orbigny, 1837 in Duméril & Bibron, 1837)
Notomabuya frenata (Cope, 1862)
Oxyrhopus guibei Hoge & Romano, 1977
Oxyrhopus melanogenys orientalis Cunha & Nascimento, 1983
Physalaemus centralis Bokermann, 1962
Rhaebo guttatus (Schneider, 1799)
Rhinella marina (Linnaeus, 1758)

MÓDULO 2

PARCELA 6**Espécies**

Amerotyphlops reticulatus (Linnaeus, 1758)

MÓDULO 2

PARCELA 6**Espécies**

Apostolepis flavotorquata (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)
Bachia scolecoides Vanzolini, 1961
Bothrops moojeni (Hoge, 1966)
Chiasmocelis avilapiresae (Peloso & Sturaro, 2008)
Ctenophryne geayi (Mocquard, 1904)
Dryaderces aff. *inframaculata*
Epicrates cenchria (Linnaeus, 1758)
Kentropyx calcarata Spix, 1825
Leptodactylus labyrinthicus (Spix, 1824)
Leptodactylus mystaceus (Spix, 1824)
Norops fuscoauratus (D'Orbigny, 1837 in Duméril & Bibron, 1837)
Notomabuya frenata (Cope, 1862)
Osteocephalus cf. *leprieuri*
Oxyrhopus guibei Hoge & Romano, 1977
Oxyrhopus melanogenys orientalis Cunha & Nascimento, 1983
Physalaemus centralis Bokermann, 1962
Rhaebo guttatus (Schneider, 1799)
Rhinella cf. *castaneotica*
Rhinella marina (Linnaeus, 1758)

PARCELA 7**Espécies**

Adenomera hylaedactyla (Cope, 1827)
Amerotyphlops reticulatus (Linnaeus, 1758)

MÓDULO 2

PARCELA 7

Espécies

Apostolepis flavotorquata (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)

Bachia scolecoides Vanzolini, 1961

Chiasmocelis avilapiresae (Peloso & Sturaro, 2008)

Chironius exoletus (Linnaeus, 1758)

Ctenophryne geayi (Mocquard, 1904)

Epicrates cenchria (Linnaeus, 1758)

Kentropyx calcarata Spix, 1825

Leptodactylus labyrinthicus (Spix, 1824)

Lithodytes lineatus (Schneider, 1799)

Norops fuscoauratus (D'Orbigny, 1837 in Duméril & Bibron, 1837)

Notomabuya frenata (Cope, 1862)

Rhaebo guttatus (Schneider, 1799)

Scinax cf. ruberoculatus

PARCELA 8
Espécies

Ameiva ameiva (Linnaeus, 1758)

Amerotyphlops reticulatus (Linnaeus, 1758)

Apostolepis flavotorquata (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)

Bachia scolecoides Vanzolini, 1961

Chiasmocelis avilapiresae (Peloso & Sturaro, 2008)

Ctenophryne geayi (Mocquard, 1904)

Dryaderces aff. inframaculata

MÓDULO 2

PARCELA 8**Espécies**

Kentropyx calcarata Spix, 1825

Lithodytes lineatus (Schneider, 1799)

Norops fuscoauratus (D'Orbigny, 1837 in Duméril & Bibron, 1837)

Notomabuya frenata (Cope, 1862)

Osteocephalus cf. lepriouri

Oxyrhopus melanogenys orientalis Cunha & Nascimento, 1983

Physalaemus centralis Bokermann, 1962

Rhaebo guttatus (Schneider, 1799)

Rhinella cf. castaneotica

Rhinella marina (Linnaeus, 1758)

PARCELA 9**Espécies**

Ameiva ameiva (Linnaeus, 1758)

Amerotyphlops reticulatus (Linnaeus, 1758)

Bachia scolecoides Vanzolini, 1961

Bothrops moojeni (Hoge, 1966)

Chiasmocelis avilapiresae (Peloso & Sturaro, 2008)

Copeoglossum nigropunctatum (Spix, 1825)

Corallus hortulanus (Linnaeus, 1758)

Ctenophryne geayi (Mocquard, 1904)

Epicrates cenchria (Linnaeus, 1758)

Kentropyx calcarata Spix, 1825

Lithodytes lineatus (Schneider, 1799)

MÓDULO 2

PARCELA 9**Espécies**

Mastigodryas boddaerti boddaerti (Sentzen, 1796)

Micrurus paraensis Cunha & Nascimento, 1973

Norops fuscoauratus (D'Orbigny, 1837 in Duméril & Bibron, 1837)

Oxyrhopus guibei Hoge & Romano, 1977

Oxyrhopus melanogenys orientalis Cunha & Nascimento, 1983

Physalaemus cuvieri (Fitzinger, 1826)

Plica umbra ochrocollaris (Spix, 1825)

Rhaebo guttatus (Schneider, 1799)

Rhinella cf. *castaneotica*

Rhinella marina (Linnaeus, 1758)

De forma geral, as parcelas do Módulo 1 apresentaram similaridade abaixo de 50%, sendo que as parcelas 1 e 3 apresentaram maior similaridade na composição de espécies. As parcelas 8 e 5, equidistantes em relação à rodovia e localizadas no Módulo 2, apresentaram composições distintas e apresentaram baixa similaridade (51%). Por outro lado, as parcelas 6 e 7, mais próximas entre si, apresentaram maior similaridade (75%).

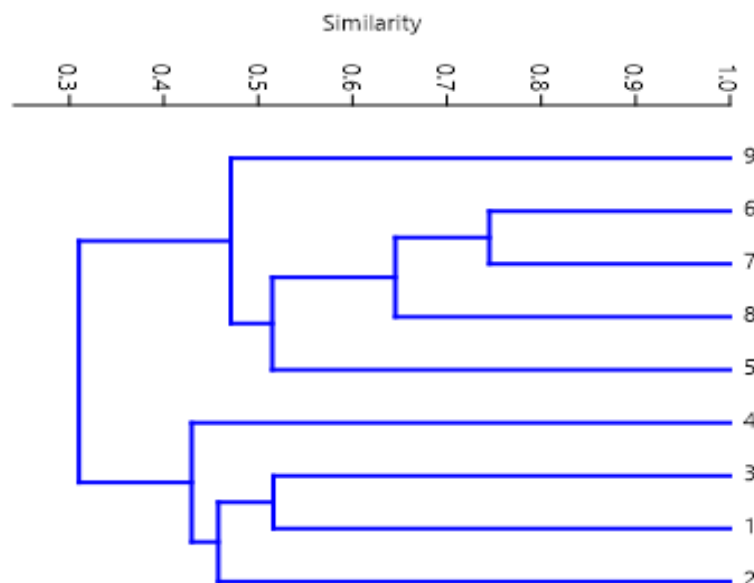


Figura 14: Dendrograma de similaridade entre parcelas amostradas, com base na composição de espécies (composição; índice de Bray-Curtis) registradas nos módulos 1 (M1) e 2 (M2).

4.1 Espécies de Particular Interesse

Serpentes são organismos difíceis de amostrar em curto prazo, comparando-se com lagartos. Seu valor como espécies indicadoras é, em geral, bastante limitado. Dentre os quatro gêneros de serpentes brasileiras de interesse médico, três deles foram registrados na área do estudo até o presente momento.

A cascavel *Crotalus durissus* é uma espécie peçonhenta, potencialmente causadora de acidentes ofídicos em seres humanos e animais, e abundante em ambientes abertos de cerrado. Foram registrados 9 indivíduos desta espécie. A segunda espécie peçonhenta, conhecida como coral verdadeira *Micrurus paraensis*, é habitualmente encontrada em florestas secundárias e remanescentes de florestas amazônicas. Até o presente momento foram registrados 14 indivíduos desta espécie. A terceira espécie peçonhenta é a jararaca ou boipeva *Bothrops*

moojeni. Esta espécie é abundante em ambientes abertos de cerrado e habitualmente encontrada nas proximidades d'água (em margens de poças, alagados, córregos e rios). Foram registrados três indivíduos desta espécie.

Não foram registradas espécies endêmicas durante as oito campanhas do monitoramento. Segundo as listas utilizadas para o presente estudo (ICMBio/MMA, 2022 e IUCN, 2022), nenhuma das espécies registradas encontra-se ameaçada de extinção. No entanto, três serpentes da família Boidae registradas durante as campanhas constam no Apêndice II da lista internacional da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES, 2016). Estas espécies são a jibóia *Boa constrictor*, a suçuambóia *Corallus hortulanus* e a salamanta ou cobra arco-íris *Epicrates cenchria*. Podem ser encontradas em áreas alteradas pela ação do homem. São serpentes bastante visadas para o tráfico de animais silvestres, com foco na sua utilização como pets.

5. DISCUSSÃO

Os maiores valores de riqueza e abundância observados nas parcelas do Módulo 2 em relação às parcelas do Módulo 1 podem ser explicados pela maior proximidade ao rio Ronuro, pois os corpos d'água são ambientes os quais esses animais utilizam para se alimentar, e no caso dos anfíbios anuros, principalmente para reprodução, como é relatado por Santos-Costa (2010).

O estudo realizado por Marques (2010) mostra que uma distância mínima até um corpo d'água influencia na abundância de espécies. Essa relação pode ser observada na parcela 9, pois é a parcela, dentre todas do módulo 2, mais próxima do rio Ronuro, e a que apresenta maior valor de riqueza e abundância. Também a que tem a segunda maior distância da rodovia.

A parcela 7, em contrapartida às parcelas do módulo 2, foi a que apresentou o menor valor de riqueza e abundância dentre as parcelas desse módulo, entretanto esses baixos valores podem ser explicados pela distância em relação ao rio Ronuro, pois essa parcela é que se encontra mais afastada. Mesmo sendo a mais distante da rodovia no módulo 2, o fato de ser a mais distante também de um corpo d'água pode influenciar mais nos valores de riqueza e abundância (WELLS, 2007; SILVA, 2020; MARQUES, 2010).

Estudos como o de Santos (2011) e Farigh (2009) demonstram que a fragmentação de uma área florestal traz mais efeitos negativos do que positivos sob a abundância e a riqueza. Entretanto, em relação a distância para a rodovia, a parcela 2, apresentou maior riqueza de espécies e maior número de indivíduos. Esses valores ainda são consideráveis, o que mostra

que a proximidade com a rodovia não afetou a quantidade de espécies e nem a abundância naquele local. Isso pode ocorrer devido às parcelas 2 e a 1 (ainda mais próxima da rodovia) estarem mais próximas do rio Von Dern Stein, pois de acordo com Rodrigues (2011), a disponibilidade de corpos d'água é provavelmente o fator ambiental que mais influencia na distribuição. Visto que, essa quantidade ainda é considerável, é fundamental que estudos faunísticos sejam realizados em empreendimentos lineares, como as rodovias, para que tenhamos compreensão dos impactos causados na fauna (MIRANDA, 2016).

A análise de similaridade da composição de espécies evidencia a formação de dois grupos – um relacionado ao Módulo 1 (M1) e outro ao Módulo 2 (M2) –, e a baixa similaridade entre as parcelas dos dois módulos (30%). Este agrupamento ocorre em função da maior semelhança na composição de espécies observadas nas parcelas de um mesmo módulo, sendo as parcelas do Módulo 1 com 40 a 55% de similaridade entre si, e as parcelas do Módulo 2 com 48 a 75% de similaridade entre si. Isso pode ocorrer devido a essas parcelas comporem o mesmo fragmento florestal em seus respectivos módulos. Estudos como o de Conceição (2013), Motta (2018) e Rodrigues (2011) mostram que, geralmente, ambientes com as mesmas fitofisionomias, apresentam também a mesma composição de espécies. Com similaridade, queremos dizer que aquele ambiente amostrado possui as mesmas espécies, em maior ou menor proporção.

6. CONCLUSÃO

Considerando as oito campanhas de campo, maior diversidade de herpetofauna foi registrada no Módulo 2. O número de espécies registradas no módulo 2 (37) foi maior que o número registrado no módulo 1 (36). No Módulo 1, a parcela 2 apresentou maior número de espécies (18) e de indivíduos (52). No Módulo 2, a parcela 9 apresentou maior número de espécies (22) e de indivíduos (83). A riqueza e abundância foram, em geral, maiores nas parcelas situadas no Módulo 2 (entre 7 a 11 espécies e entre 17 e 53 indivíduos) em comparação com as parcelas do Módulo 1 (entre 13 a 18 espécies e entre 31 a 52 indivíduos).

Em relação à composição da herpetofauna, as parcelas dentro de um mesmo módulo de amostragem mostraram-se mais similares entre si, não sendo possível associar as similaridades das comunidades amostradas com as suas distâncias em relação à rodovia e ao rio.

Dessa forma, conclui-se que é necessário a inclusão de pesquisa da distribuição e uso de habitat pelas espécies e também dos fatores que influenciam na estrutura de comunidade (Santos, 2013). Novas informações sobre a estrutura de comunidade da herpetofauna são

indispensáveis para apoiar ações de conservação e planejamento de empreendimentos lineares que causem menos impactos ambientais (MIRANDA, 2016).

7.REFERÊNCIAS

- ALEIXO, A., ALBERNAZ, A. L., GRELLE, C. E. V., VALE, M. M., RANGEL, T. F. 2010. Mudanças Climáticas e a Biodiversidade dos Biomas Brasileiros: Passado, Presente e Futuro, *Natureza & Conservação* 8(2):194-196.
- ÁVILA, R. W., D. H. MORAIS, F. MAFFEI, A. PANSONATO, R. A. KAWASHITA-RIBEIRO, D. J. RODRIGUES, C. STRÜSSMANN. 2021. Herpetofauna de Mato Grosso Vol. I - Anfíbios. Editora CRV, Curitiba - Paraná. 194 p.
- ASPECTOS ECOLÓGICOS, EMBRAPA FLORESTAS. Disponível em: <https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/aspec.htm>. Acesso em 16/07/2022.
- BASTOS, R.P., MOTTA, J.A.O., LIMA, L.P., GUIMARÃES, L.D. 2003. Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia, estado de Goiás. Goiânia: Stylo Gráfica e Editora. 82 p.
- BEAUPRE, S.J., JACOBSON, E.R., LILLYWHITE, H.B., ZAMUDIO, K. 2004. Guidelines for the use of live amphibians and reptiles in field and laboratory research. American Society of Ichthyologists and Herpetologists.
- BORLAUG, N.E. 2002. Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead. In Global warming and other eco-myths (R. Bailey, ed.). Competitive Enterprise Institute, Roseville, p.221-228.
- C.A. Alvares, STAPE. J. L., SENTELHAS. P. C., GONÇALVES. L. M. SPAROVEK. G. Köppen's climate classification map for Brazil, *Meteorologische Zeitschrift*, Vol. 22, No. 6, 711–728, 2014.
- CECHIN, MARTINS, 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 17: 729–740.
- CITES - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 2016. Disponível em: <<http://www.cites.org/eng/resources/species.html>>.
- COLWELL, R.K. 2000. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Disponível em: <<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates/>>.
- CONCEIÇÃO, M. S. 2013. Composição e uso do habitat da herpetofauna em mosaicos naturais (campo-mata ciliar) em uma área de pampa do Rio Grande do Sul. Universidade Federal do Pampa — UNIPAMPA, Campus São Gabriel.
- COSTA, C.M.R., HERRMAN, G., MARTINS, C.S., LINS, L.V., LAMAS, I.R. (Orgs). 1998. Biodiversidade em Minas Gerais – Um Atlas Para Sua Conservação. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 94 p.
- COSTA, H.C., BÉRNILS, R.S. 2018. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. Sociedade Brasileira de Herpetologia.
- CRUMP, M. A.; SCOTT JR., N. J. Visual Encounter Surveys. In: HEYER, W. R.; DONNELLY, M. A.; MCDIARMID, R. W. L.; HAYEK, C.; FOSTER, M. S. (Eds.). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Washington: Smithsonian Institution Press, 1994. p. 84-92.

CUNHA, O.R., NASCIMENTO, F.P. 1975. Ofídios da Amazônia. VII – As serpentes peçonhentas do gênero *Bothrops* (jararacas) e *Lachesis* (surucucu) da região leste do Pará. (Ophidia, Viperidae). Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, Nova série: Zoologia, (83): 1–442.

Dados Climáticos para Cidades Mundiais. Climate-data.org. <<https://pt.climate-data.org/>>
Acessado em 14/03/2022

DUELLMAN, W.E. 1988. Patterns of species diversity in anuran amphibians in the American Tropics. *Ann. MO Bot. Gard.*, 75: 79–104.

DUELLMAN, W.E., TRUEB, L. 1994. *Biology of Amphibians*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

FAHRIG, L., RYTWINSKI, T. 2009. Effects of Roads on Animal Abundance: an Empirical Review and Synthesis. *Ecology & Society*, v. 14. no. 1 art. 21.

FRANCO, F.L.; SALOMÃO, M.G. 2002. Répteis. **Coleta e preparação de répteis para coleções científicas: considerações iniciais**. In: P. AURICCHIO; SALOMÃO, M. G. (Eds). *Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos*. São Paulo: Instituto Pau Brasil de História Natural, cap. 3, p. 77–123.

FERREIRA, L. V., VENTICINQUE, E., ALMEIDA, S. 2005. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. *Dossiê Amazônia Brasileira I*, *Estud. av.* 19 (53).

GARIBALDI, L., CETRA, M., CHRISTIANINI, A. AND GALETTO, L. (2013). *Ecologia Aplicada e Conservação*. In: A. Piratelli and M. Francisco, ed., *Conservação da biodiversidade: dos conceitos às ações*, 1st ed. TECHNICAL BOOKS, p.272.

GIBBONS, J.W., SCOTT, D.E., RYAN, T.J., BUHLMANN, K.A., TUBERVILLE, T.D., METTS, B.S., GREENE, J.L., MILLS, T., LEIDEN, Y., POPPY, S., WINNE, C.T. 2000. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. *Bioscience*, 50: 653–666.

GILLER, P. S. 1984. *COMMUNITY STRUCTURE AND THE NICHE*. Chapman and hall. London, NEW YORK. 1ªEd. 176p.

GOTELLI, N.J., COLWELL, R.K. 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters*, 4: 379–391.

HAMMER, O., HARPER, D.A.T., RYAN, P.D. 2001. PAST: Palaeontological Statistics Software Package for education and data analysis. *Versão 3.0. Palaeontologia electronica*, 4: 9.

ICMBio/MMA. 2022. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção*. Brasília: ICMBio. 56 p.

IUCN. 2020. Red List of Threatened Species. Disponível em: www.iucnredlist.org.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*. V.1 n.1, 2005.

LEWINSOHN, T.M., PRADO, P.I. 2005. How many species are there in Brazil? *Conservation Biology*, 19(3): 619–624.

MAGURRAN, A.E. 2004. *Measuring biological diversity*. Oxford: Blackwell Science, 256p.

- MARTINS, M., OLIVEIRA, M.E. 1998. Natural History of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History*, (6): 78–150.
- MARIMON, B.S.; E.S. LIMA; T.G. DUARTE; L.C. HIEREGATTO; J.A. RATTER. 2006. Observations on the vegetation of northeastern Mato Grosso, Brazil. IV. An analysis of the Cerrado-Amazonian Forest ecotone. *Edinburgh Journal of Botany* 63:323–341.
- MARQUES, Y, Y. 2021. Contribuição de processos determinísticos e estocásticos na estrutura de metacomunidades de girinos do Pantanal, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de São José do Rio Preto.
- MIRANDA, J. E. S. 2016. A Fauna atropelada em rodovias do Sudoeste Goiano e as implicações para a conservação. Universidade do Estado de Mato Grosso, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Nova Xavantina – MT.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Agência Nacional de Águas, Superintendência de Regulação, INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 13, DE 19 DE JULHO DE 2013.
- MITTERMEIER, R. A. MYERS N. bMEIER C. G. GILL P. R. 1999. **Hotspots: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. Mexico DF (Mexico): CEMEX S.A.
- PANSONATO, A. 2010. Padrão de distribuição e abundância de anfíbios anuros (Amphibia – Anura), Pantanal de Cáceres, Mato Grosso. 71f. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Instituto de Biociências, Universidade Federal de Mato Grosso.
- PEREIRA, B. A. S, VENTUROLI, F, CARVALHO, F. A. 2011. FLORESTAS ESTACIONAIS NO CERRADO: UMA VISÃO GERAL. *Pesq. Agropec. Trop.*, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 446-455. 2011
- PRADO, T. R., FERREIRA, A. A., GUIMARÃES, Z, F, S. 2006. Efeito da implantação de rodovias no cerrado brasileiro sobre a fauna de vertebradosfauna de vertebradosfauna de vertebradosfauna de vertebrado. *Acta Sci. Biol. Sci.* v. 28, n. 3, p. 237-241.
- PREFEITURA DE NOVA UBIRATÃ, 2022. Disponível em: <https://www.novaubirata.mt.gov.br/> Acesso em 16/07/2022
- RODRIGUES, M.T. 2005. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. *Megadiversidade*, 1: 87–94.
- RODRIGUES, D. J, IZZO, T. J, BATTIROLA, L. D. 2011. **Descobrimo a Amazônia Meridional: biodiversidade da Fazenda São Nicolau**, Ed. Pau e Prosa Comunicação Ltda., cap. 6: 129-141.
- SANTOS-COSTA, M. C, CASTRO, L. P. P. A, PINHEIRO, L. P. C, BITAR, Y. O. C, ABE, P. S, SILVA, F. M, MASCHIO, G., PRUDENTE, A. L. C. OLIVEIRA, Ana Cristina Mendes de; SANTOS, Joice Bispo; COSTA, Maria Cristina dos Santos (org.). 2010. Os Animais da Tanguro Mato Grosso, diversidade na zona de transição entre a Floresta Amazônica e o

Cerrado, Anfíbios Anuros, [Belém]: UFPA: MPEG: IPAM, 2010. 116 p. Disponível em: <http://livroaberto.ufpa.br/jspui/handle/prefix/94>. Acesso em: 17/06/2022.

SANTOS, P. S, 2013. Herpetofauna do Corredor Sossego-Caratinga, Mata Atlântica no Sudeste do Brasil: Estrutura das comunidades e influência da paisagem, Pós-graduação do Departamento de Biologia Geral do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

SAWAYA, R.J. 2004. História natural e ecologia das serpentes de Cerrado da região de Itirapina, SP. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.

SEGALLA, M.V., CARAMASCHI, U., CRUZ, C.A.G., GARCIA, P.C.A., GRANT, T., HADDAD, C.F.B., LANGONE, J. 2021. Brazilian amphibians – List of species. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br>.

SILVA JR., C.A.; LIMA, M. 2018. Soy Moratorium in Mato Grosso: Deforestation undermines the agreement. Land Use Policy, 71: 540-542.

SILVA, L. A, CARVALHO, P. S, PEREIRA, E. A, FADEL, R. M, DANTAS, S. P, BRANDÃO, R. A, SANTANA, D. J. 2020. Richness, diversity patterns, and taxonomic notes of amphibians from the Tocantins state, Biota Neotropica 20(1): e20190838.

UETZ, P., FREED, P, AGUILAR, R. & HOŠEK, J. (EDS.) 2022. The Reptile Database, <http://www.reptile-ratabase.org>. Acesso em 16/07/2022.

VALLAN, D. 2000. Influence of forest fragmentation on amphibian diversity in the nature reserve of Ambohitantely, highland Madagascar. Biological Conservation, 96: 31–43.

VANZOLINI, P.E., RAMOS-COSTA, A.M.M., VITT, L.J. 1980. Répteis da Caatinga. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro Brasil. 161 p.

VITT, L.J., CALDWELL, J.P. 1994. Resource utilization and guild structure of small vertebrates in the Amazon forest leaf litter. Journal of Zoology, 234: 463–476.

VITT, L.J. & CALDWELL, J.P. 2009. Herpetology. An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. 3rd ed. Academic Press, Burlington

WELLS, K.D. 2007. The Ecology and Behavior of Amphibians. University of Chicago Press.