



# PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

**CGH CÓRREGO**  
**HIDROELÉTRICA CÓRREGO LTDA.**

**Chapadão do Sul – MS**

**Abril de 2024**



**Acari Ambiental Eireli EPP**  
**Rua Padre João Crippa, Bairro Monte Castelo, CEP: 79010-180**  
**(67) 3222-6201 / (67) 99289-7692**  
**atendimento@acariambiental.com.br**



## ÍNDICE

<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b> .....	3
<b>2. APRESENTAÇÃO</b> .....	4
<b>3. INTRODUÇÃO</b> .....	4
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	7
<b>5. JUSTIFICATIVA</b> .....	8
<b>6. ÁREA DE ESTUDO</b> .....	8
<b>6.1 . Vias de Acesso</b> .....	8
<b>7. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	10
<b>7.1. Rede Amostrai</b> .....	10
<b>7.2. MÉTODOS</b> .....	11
<b>7.2.1. Herpetofauna</b> .....	11
<b>7.2.3. Mastofauna</b> .....	15
<b>8. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	18
<b>Herpetofauna</b> .....	18
<b>Avifauna</b> .....	27
<b>Mastofauna</b> .....	39
<b>9. ADENTRAMENTO DE ANIMAIS NO CANAL DE ADUÇÃO</b> .....	48
<b>9.1. NOTIFICAÇÃO DA POLICIA MILITAR AMBIENTAL DE 2022</b> .....	48
<b>9.2. LAUDO PERICIAL DA UNIDADE REGIONAL DE PERÍCIA E IDENTIFICAÇÃO DE COSTA RICA/MS DE 2023</b> .....	50
<b>10. ADEQUAÇÕES E MEDIDAS MITIGADORAS</b> .....	51
<b>10.1. MANUTENÇÃO DAS TELAS DE PROTEÇÃO LATERAIS DO CANAL DE DERIVAÇÃO</b> .....	51
<b>10.2. CONSTRUÇÃO DE RAMPA PARA RESGATE DE ANIMAIS</b> .....	53
<b>10.3. VISTORIA E ACOMPANHAMENTO DO CANAL DE DERIVAÇÃO</b> .....	53
<b>10.4. RESGATE E MANEJO DE FAUNA SILVESTRE</b> .....	54
<b>10.5. SISTEMA DE REGISTROS</b> .....	57
<b>10.6. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL RELACIONADAS</b> .....	59
<b>11. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	61
<b>12. INSTITUIÇÃO E RESPONSÁVEIS TÉCNICOS</b> .....	63
<b>13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	64
<b>14. ANEXOS</b> .....	69



## **1. IDENTIFICAÇÃO**

### **HIDRELÉTRICA CÓRREGO LTDA.**

ENDEREÇO: Fazenda Estância Nossa Sr<sup>a</sup> Aparecida

Rod. MS 229, S/N, Km 42

CEP: 79.560-000

MUNICÍPIO: Chapadão do Sul/MS

CNPJ: 23.244.469/0001-71

**RLO 320/2019 – Processo 71/401912/2019**

### **CONTRATADA**

#### **ACARI – Acari Ambiental EIRELI**

Endereço: Avenida Padre João Crippa, 2552, Monte Castelo

Campo Grande – MS CEP: 79.010-180

CNPJ: 10.763.667/0001-08

Inscrição Estadual: 28427641-3

Site: [acarisustentabilidade.com.br](http://acarisustentabilidade.com.br)

E-mail: [atendimento@acariambiental.com.br](mailto:atendimento@acariambiental.com.br)

Tel.: (67) 3222-6201



## 2. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta os resultados obtidos durante as campanhas de abril e outubro de 2023 referente ao Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna) do empreendimento Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Córrego, localizado no município de Chapadão do Sul, estado de Mato Grosso do Sul, em atendimento a Licença de Operação nº 320/2019 (Processo nº 71/401912/2019) emitida pelo IMASUL.

## 3. INTRODUÇÃO

O Brasil abriga uma das maiores diversidades biológicas do mundo, contribuindo com 15% de todas as espécies conhecidas no planeta (MYERS *et al.*, 2000).

O Estado de Mato Grosso do Sul é representado principalmente por Cerrado, com 61% de toda a sua área. Porém, a grande porção desta vegetação está antropizada devido às atividades humanas. O município de Chapadão do Sul, localizado na porção nordeste do Mato Grosso do Sul, também se localiza neste bioma e apresenta-se fortemente antropizado (IBGE, 2006).

O Cerrado, segundo maior bioma do Brasil, localiza-se na região central e ocupa aproximadamente dois milhões de km<sup>2</sup> abrigando muitos habitats com diferentes estruturas vegetacionais, tais como cerradão, cerrado (*sensu strictu*), campo cerrado, campo sujo, campo limpo e floresta de galeria (ALHO, 2003). Este bioma, está inserido na lista dos “*hotspots*” de biodiversidade, ou seja, áreas com alta diversidade biológica e altos índices de endemismo (MYERS *et al.*, 2000). Além disso, está entre os ecossistemas brasileiros que mais sofrem alterações ambientais pelas ações voltadas para o desenvolvimento como, aumento de áreas cultivadas e urbanas, poluição das águas e do ar (MACHADO *et al.*, 2004).

Segundo Yoccoz *et al.* (2001), o monitoramento biológico constitui um instrumento de grande importância no processo de mitigação de impactos ambientais provocados por empreendimento potencialmente impactantes, devendo ser realizado considerando a sazonalidade da área de influência do empreendimento. Alho (2003)



relata que este tipo de estudo permite gerar subsídios para o conhecimento da dinâmica biológica natural das espécies monitoradas e para o esclarecimento das relações que se estabelecem entre os impactos advindos do empreendimento e as populações animais existentes em sua área de influência.

Apesar de esforços importantes de pesquisa tenham sido iniciados na década 80, pouco ainda se conhece sobre a distribuição de espécies no Cerrado (LOVERDE-OLIVEIRA *et al.*, 2007). A conservação da biodiversidade, representa um dos maiores desafios da comunidade científica, em função do elevado nível de perturbações antrópicas dos ecossistemas naturais, sendo que a fragmentação destes ecossistemas é uma das principais consequências (VIANA & PINHEIRO, 1998).

Anfíbios são particularmente suscetíveis a variações ambientais, pois possuem uma pele extremamente permeável (vulneráveis a poluentes e radiação), e por serem dependentes de corpos d'água e/ou umidade para a reprodução. Nas últimas décadas, estudos têm detectado uma tendência para o declínio das populações de anfíbios, com extinções de algumas espécies em todo o mundo, e as causas apontadas são os desmatamentos, queimadas, substituição da vegetação original por áreas de pastagem, monoculturas e doenças causadas por fungos. Tal vulnerabilidade e a relativa facilidade de monitoração conferem aos anuros o *status* de bons indicadores de qualidade ambiental (BEEBEE, 1996).

Já os répteis são importantes porque ocupam a posição ápice em cadeias alimentares e pelo fato de espécies florestais serem mais vulneráveis, sendo incapazes de suportar as altas temperaturas das formações abertas (MARQUES *et al.*, 1998). Tal vulnerabilidade e a relativa facilidade de monitoração conferem a este grupo o *status* de bons indicadores de qualidade ambiental. Desta forma, informações sobre esses grupos podem fornecer respostas eficientes sobre a situação de determinado ambiente (VITT *et al.*, 1990; TOCHER *et al.*, 1997).

A principal ameaça à extinção para anfíbios e répteis, seguramente, é a destruição dos habitats (SILVANO & SEGALA, 2005; RODRIGUES, 2003). De acordo com Strussmann *et al.* (2000), a destruição é dada principalmente em decorrência de práticas agrícolas, como desmatamento, queimadas, dragagem, aração,



estabelecimento de pastagens e de monoculturas. Resultados da *Global Amphibian Assessment* - GAA (IUCN, 2016) demonstram que, como grupo, os anfíbios estão muito mais ameaçados que as aves ou os mamíferos (STUART *et al.*, 2004). Esta perda de habitat altera padrões de abundância e a diversidade dos anfíbios nas áreas diretamente afetadas, pois resulta na perda de ambientes de reprodução e locais de abrigo e alimentação (LIPS *et al.*, 2005).

O Brasil abriga uma das mais diversas avifaunas do mundo, com aproximadamente 1919 espécies (CBRO, 2015). No Cerrado já foram registradas 837 espécies de aves, das quais 29 são endêmicas. Dentre os biomas brasileiros, a Mata Atlântica e o Cerrado estão entre os maiores biomas em número de espécies ameaçadas e endêmicas. Quase 80% da vegetação original do Cerrado já foi convertida (MYERS *et al.*, 2000), principalmente devido às pastagens intensivas e à disseminação da agricultura mecanizada (STOTZ *et al.*, 1996; KLINK E MOREIRA, 2002). Estimativas sugerem que os remanescentes do Cerrado serão destruídos até 2030, se continuarem as atuais taxas de destruição (MACHADO *et al.*, 2004).

As comunidades de aves têm sido utilizadas como um instrumento para avaliação e monitoramento de diversas modificações ambientais (JOHNS 1991, BRAUN *et al.* 2001, BRYCE *et al.* 2002). As aves são muito sensíveis a pequenas mudanças na estrutura vegetal e diferem na resposta e susceptibilidade às alterações do habitat devido as suas características de história de vida, (WIENS, 1989; LINDENMAYER *et al.*, 2002). Além disso, as aves representam um grupo bastante diverso e rico em espécies, que pode ser facilmente identificável, uma vez que sua classificação e sistemática são bem estabelecidas em decorrência do grande número de estudos e guias de identificação publicados periodicamente (SCHEMSKE e BROKAW 1981).

Quanto à fauna de mamíferos, o Cerrado é o terceiro em número de espécies, com 251 (duzentos e cinquenta e uma) espécies (35,8%) ficando atrás da Floresta Atlântica e Amazônica com 56,9% e 42,5%, respectivamente (PAGLIA *et al.*, 2012). No estado de Mato Grosso do Sul são conhecidas 166 espécies de mamíferos,



aproximadamente 23,6 % do total de espécies que ocorrem no Brasil, sendo que 93 espécies correspondem aos não-voadores (TOMAS *et al.*, 2017).

Os mamíferos possuem um importante papel na dinâmica dos ecossistemas e estruturação das comunidades biológicas, atuando na manutenção e recuperação de ambientes naturais por meio dos processos de predação e dispersão de sementes, polinização, folivoria e frugivoria (CUARÓN, 2000). Ainda são considerados bons indicadores do estado de conservação de ecossistemas, pois são diretamente afetados pelo processo de fragmentação, caça e atropelamentos (FERNANDEZ *et al.*, 1998; CHIARELLO, 1999; COSTA *et al.*, 2005; CÁCERES *et al.*, 2010a; CÁCERES *et al.*, 2010b).

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo Geral**

O presente estudo tem como objetivo geral monitorar a fauna terrestre sob influência das atividades de operação da Central Geradora Hidrelétrica Córrego, no município de Chapadão do Sul/MS.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- Ampliar a listagem de espécies do local e áreas adjacentes;
- Verificar os possíveis impactos do empreendimento sobre a fauna terrestre;
- Obter indicativos do estado de conservação dos ambientes estudados;
- Contribuir para o conhecimento da ocorrência, distribuição e comportamento das espécies;
- Propor medidas de mitigação dos impactos gerados sobre a fauna terrestre.



## 5. JUSTIFICATIVA

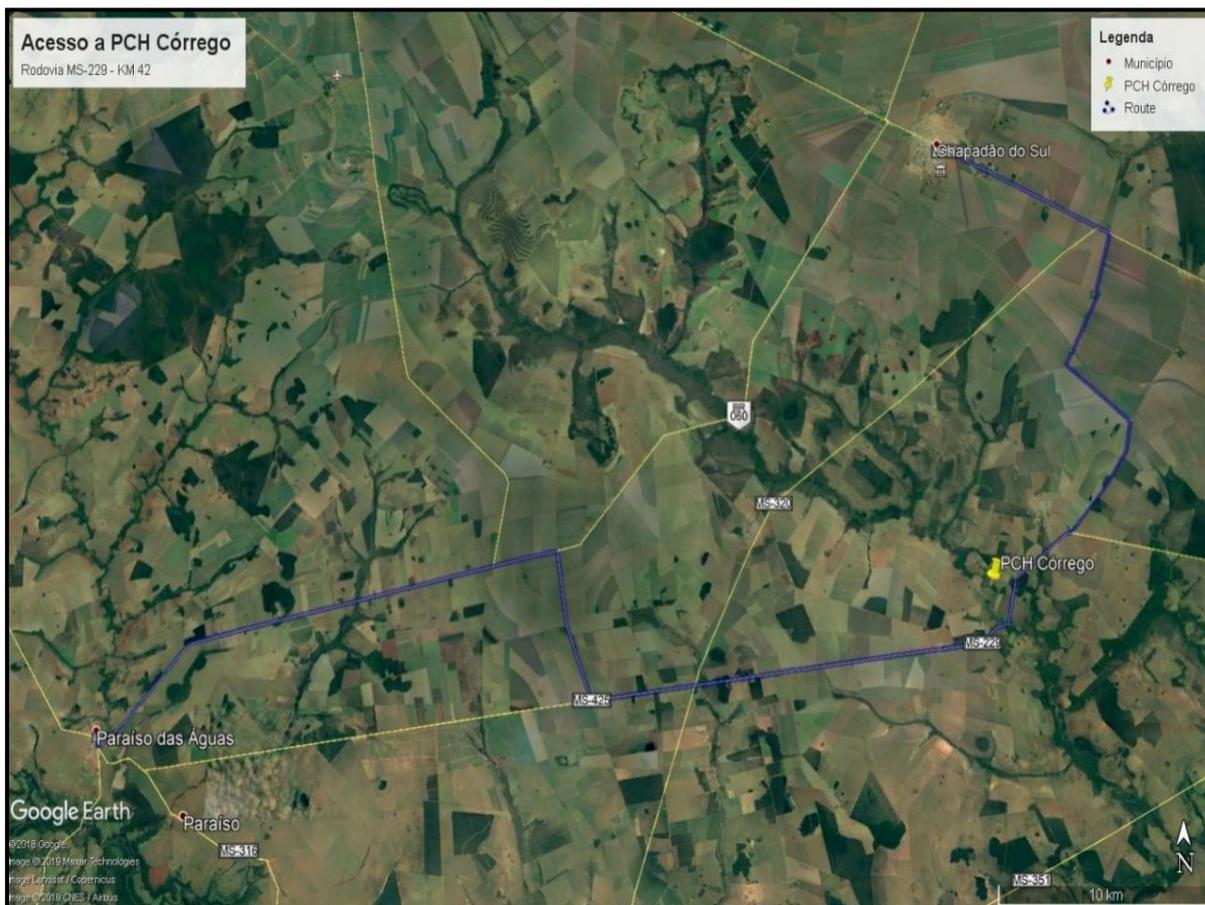
O monitoramento pretende obter informações detalhadas sobre a fauna (herpetofauna, avifauna e mastofauna terrestre) na área de influência do empreendimento, permitindo, assim, avaliar os impactos gerados sobre a composição e a estrutura das comunidades, uma vez que o empreendimento, altera diretamente e indiretamente o ambiente, podendo levar a condições inadequadas para as espécies presentes, e tais modificações ambientais se manifestam de formas e intensidades diferentes nas áreas da usina e adjacentes, portanto, justifica-se a necessidade de propor medidas que minimizem os impactos gerados pelo empreendimento da Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Córrego, localizado no município de Chapadão do Sul, estado de Mato Grosso do Sul.

## 6. ÁREA DE ESTUDO

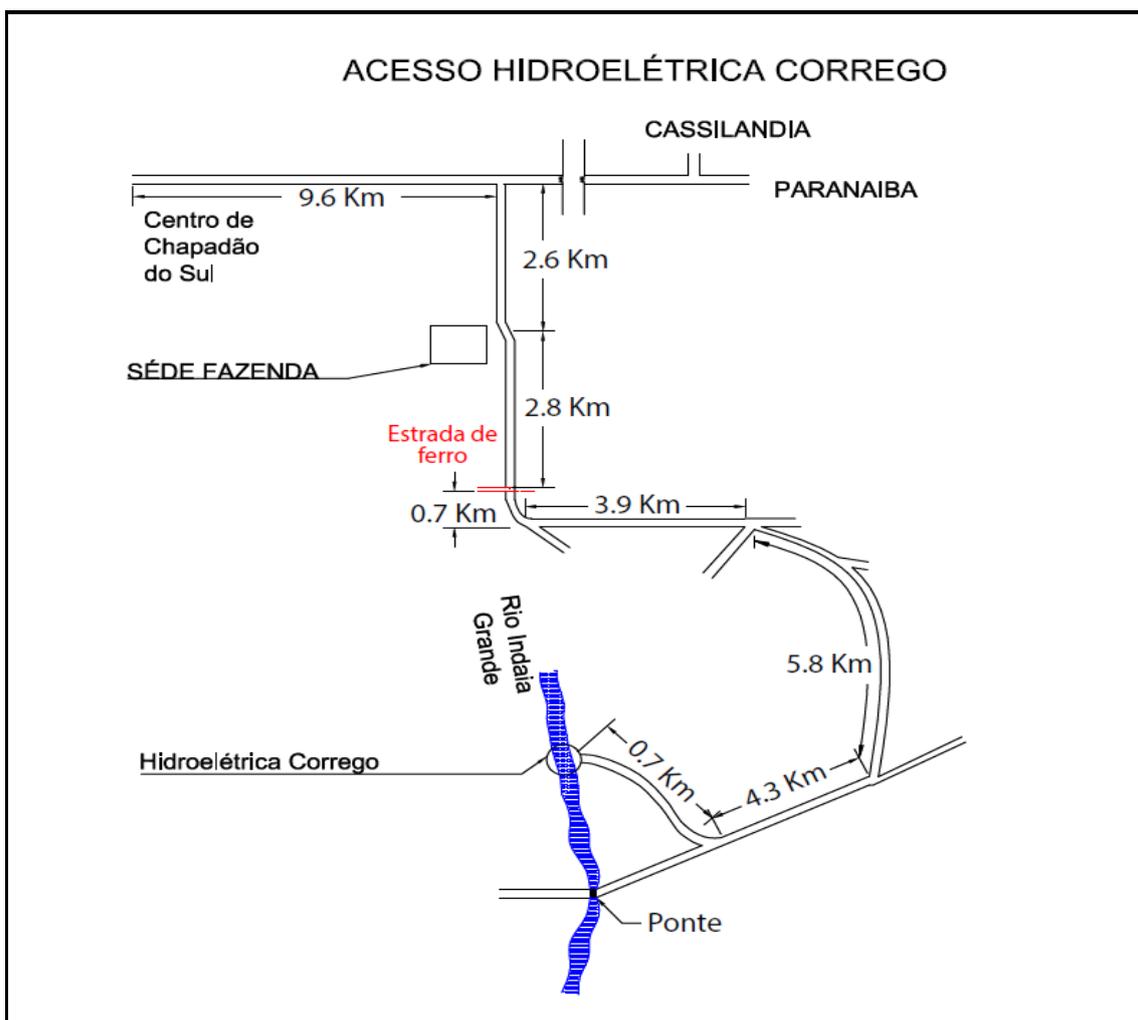
A área de estudo compreende a área de influência da CGH Córrego, localizado no rio Indaiá Grande, nas coordenadas 18°58'09" S e 52°36'21" O, município de Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul. A CGH Córrego está instalada na Fazenda Estância Nossa Sr<sup>a</sup> Aparecida.

### 6.1. Vias de Acesso

O acesso se dá pela rodovia MS-229, no KM 42, via caracterizada por estrada não pavimentada, podendo ser acessada por dois municípios, a oeste por Paraíso das Águas e a nordeste através de Chapadão do Sul, esse último, deve ser utilizado a rodovia MS – 306, direção Sul, para acesso na MS – 229 (Figura 1). Na estrada MS – 229, o acesso a usina CGH Córrego se dá próximo a ponte do Rio Indaiá Grande, local a jusante do empreendimento (Figura 2).



**Figura 1.** Mapa de localização e vias de acesso da CGH Córrego, Chapadão do Sul/MS.



**Figura 2.** Croqui da via de acesso da CGH Córrego, Chapadão do Sul/MS.

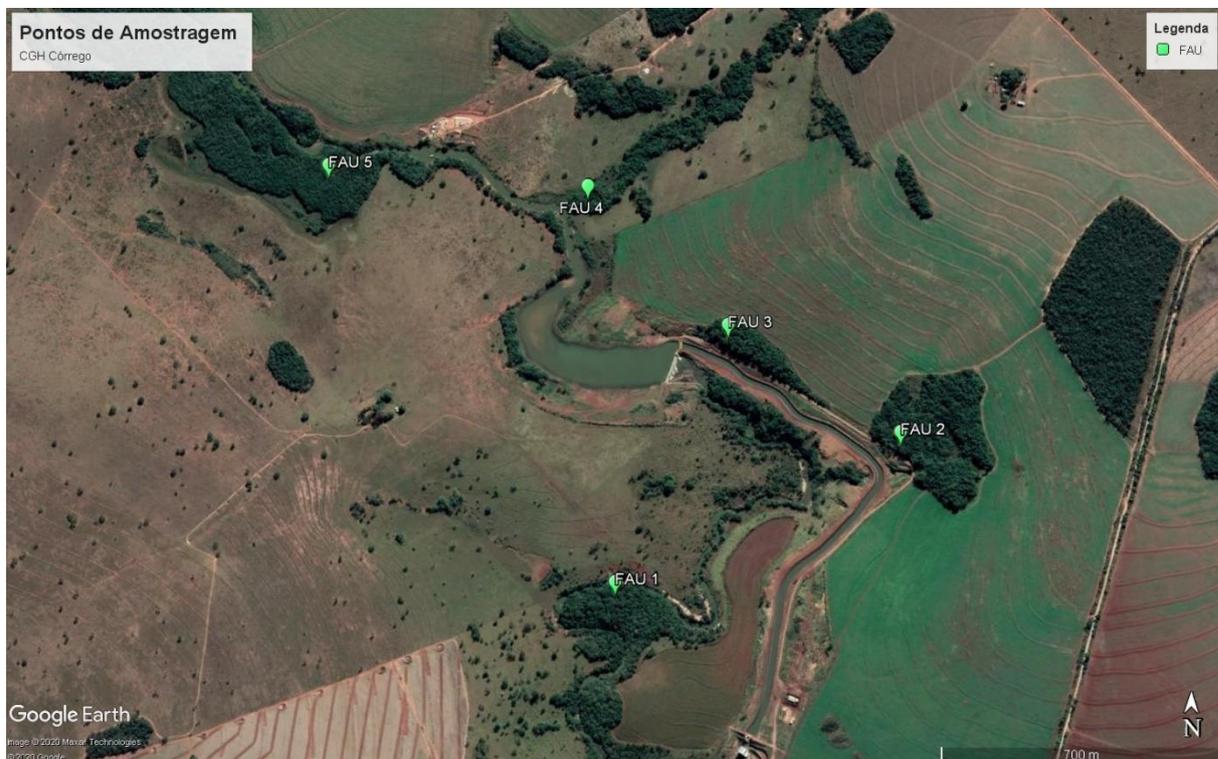
## 7. MATERIAL E MÉTODOS

### 7.1. Rede Amostral

O monitoramento de fauna terrestre foi realizado em cinco pontos de amostragem, englobando ambas as margens do reservatório e trecho de vazão reduzida, assim como da casa de força e áreas adjacentes (Quadro 1). As áreas de amostragem do monitoramento estão representadas na Figura 3. Os pontos de fauna foram designados com o objetivo de atender as diferentes fitofisionomias encontradas no local.

**Quadro 1.** Pontos de monitoramento de fauna terrestre da CGH Córrego, localizado no rio Indaiá Grande, município de Chapadão do Sul, MS.

Pontos de Amostragem	Coordenadas Geográficas
FAU 01	18°58'28,48"S / 52°36'26.759"O
FAU 02	18°58'15.88"S / 52°36'2.24"O
FAU 03	18°58'6.90"S / 52°36'17.06"O
FAU 04	18°57'55.66"S / 52°36'29.52"O
FAU 05	18°57'54.16"S / 52°36'52.19"O



**Figura 3.** Mapa dos pontos de amostragem dos monitoramentos de fauna terrestre (FAU) da CGH Córrego, Chapadão do Sul/MS.

## 7.2. MÉTODOS

### 7.2.1. Herpetofauna

A atividade de monitoramento da herpetofauna foi realizada através de dois métodos: busca ativa limitada por tempo (MARTINS & OLIVEIRA, 1998) e escuta (ZIMMERMAN, 1994).



Busca ativa consiste na procura visual de espécies (MARTINS & OLIVEIRA, 1998). As buscas foram realizadas em períodos diurnos e noturnos, com duração de duas horas de amostragem em cada período, e feita uma varredura em locais onde os animais habitualmente se abrigam (serrapilheira, cavidades de árvores, frestas de rochas e troncos, sob rochas, no solo, em bromélias e ao longo da vegetação marginal dos cursos d'água) permitindo o registro de espécies que se deslocam pouco e de espécies arborícolas que raramente descem ao chão. A área de amostragem possui cinco pontos. O esforço amostral foi de uma hora no período diurno e uma hora no noturno durante um dia em cada ponto, totalizando duas horas/pesquisador por área. Assim, os cinco pontos de amostragem terão total de 10 horas/pesquisador.

Ao final da tarde, os locais amostrados durante o dia foram vistoriados para realização de pontos de escuta, considerando que algumas espécies em período reprodutivo são reconhecidas pelo canto dos machos. A amostragem do ponto de escuta consiste na identificação das espécies de anfíbios por meio das vocalizações emitidas pelos machos em períodos reprodutivos (ZIMMERMAN, 1994). Esse método permite a amostragem de espécies de anuros que dificilmente são amostradas por busca ativa. O esforço amostral foi de uma hora em cada ponto. Assim, os cinco pontos de amostragem terão total de cinco horas/pesquisador.

No encontro ocasional são registrados exemplares observados em encontros acidentais, em locais que estão fora dos pontos selecionados para o monitoramento (FRANCO *et al*, 2002). Esta técnica é realizada de modo não sistemático, durante o deslocamento da equipe nos períodos diurnos e noturnos e são dados para compor o inventário das espécies, não entrando nas estatísticas.

Para a comparação entre os pontos foram utilizados os índices de diversidade de Shannon e o índice de similaridade de Bray Curtis, verificando assim a semelhança entre as comunidades de cada ponto.

Para o auxílio na identificação dos anfíbios foi utilizado o “Guia de campo dos anuros do Pantanal Sul e Planaltos de Entorno” (UETANABARO *et al.*, 2008), além da identificação com base nas vocalizações dos machos disponíveis nos bancos de



dados do AmphibiaWeb (2019) e pela consulta a especialistas. Para os répteis, foram utilizados o guia ilustrado “Serpentes do Pantanal” (MARQUES *et al.*, 2005) e o catálogo eletrônico para lagartos do Cerrado de G. COLLI & L. O. OLIVEIRA (<http://www.unb.br/ib/zoo/grcolli/guia/guia.html>). Para a verificação das espécies ameaçadas de extinção nas áreas de influência do empreendimento, foi considerado o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBIO/MMA, 2018): Volume IV (Répteis) e Vol V (Anfíbios), bem como as listas da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2019) Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES, 2017). Por fim, a nomenclatura utilizada para a classificação das espécies segue à proposta por Segalla *et al.* (2019) e Costa & Bérnils (2018).

### 7.2.2. Avifauna

As espécies de aves foram registradas por meio da observação direta, em transectos lineares (*line transect*) e pontos de escuta (BIBBY *et al.*, 1992). Foram determinados cinco transectos lineares e um total de 10 pontos de escuta nos locais monitorados (2 pontos em cada transecto), abrangendo as áreas abertas, borda e interior dos remanescentes florestais.

Para o monitoramento foram utilizados binóculos, máquina fotográfica e gravador de som com a técnica de *play-back* (BOSCOLO, 2002). A amostragem foi realizada percorrendo-se a pé um transecto de 300 metros estabelecido em cada ponto, totalizando 1500 metros. Durante o percurso foram feitos registros visuais e sonoros da avifauna local. No início e no final de cada transecto foi feito ponto de escuta por 10 minutos. A amostragem foi complementada com o levantamento de aves nas áreas abertas de cada ponto, pois na região do empreendimento existem extensas áreas abertas e corpos d’água que permitem o registro de espécies típicas a estes ambientes, principalmente espécies migratórias.

Os transectos abordaram também o interior de fragmentos, com o objetivo de monitorar as espécies de aves florestais, uma vez que essas espécies são mais susceptíveis às pequenas modificações na estrutura e composição da vegetação, decorrentes da supressão vegetal ou mesmo da extração seletiva da madeira, sendo

excelentes indicadores da qualidade ambiental e ferramentas importantes para a compreensão e monitoramento das alterações ambientais (SERRANO, 2008).

Foram realizadas capturas de aves usando redes ornitológicas do tipo *mist net*, com 9 metros de comprimento, 2,5 metros de altura e 20 mm de malha (Figura 4). Foi armada uma rede de neblina em cada ponto/transecto linear (delimitados para busca ativa), com o intuito de capturar espécies do sub-bosque, totalizando cinco redes no monitoramento. As redes de neblina foram instaladas minutos antes do nascer do sol (geralmente entre 5h e 6h) e permaneceram abertas por 3 horas em cada ponto (evitando período de maior insolação), totalizando dois dias nos 5 pontos de amostragem. As redes foram vistoriadas a cada 30 minutos, e as aves capturadas foram identificadas, fotografadas e soltas no local de captura.



**Figura 4.** Utilização de redes ornitológicas do tipo *mist net*, na CGH Córrego, Chapadão do Sul/MS.  
Fonte: ACARI Ambiental, 2022.

O esforço amostral para a busca ativa foi de 1h/pesquisador por período, totalizando 10h/pesquisador nos cinco pontos de amostragem. Na amostragem passiva, foi de 3h/pesquisador por período, ou seja, 30h/pesquisador no total, compreendendo os cinco pontos e os dois dias de amostragem.



A comunidade de aves foi caracterizada pela riqueza, abundância, composição e índices de diversidade de espécies e índices de similaridade entre os pontos monitorados. As espécies foram classificadas quanto às categorias tróficas, à sensibilidade às perturbações ambientais (baixa, média ou alta) e quanto à dependência de ambientes florestados (dependente, semi-dependente ou independente).

Para avaliar se a comunidade de aves tem sido impactada com a operação do empreendimento, foram consideradas a abundância e a riqueza das espécies dependentes de ambientes florestais e sensíveis às perturbações ambientais, bem como das espécies que dependem de ambientes aquáticos.

Todos os indivíduos foram listados seguindo a nomenclatura e a classificação sugerida pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2015). O reconhecimento de espécies endêmicas do Cerrado segue Silva (1995) e de espécies ameaçadas de extinção a Lista nacional da fauna brasileira ameaçada de extinção (MMA 2018) e de âmbito global (IUCN 2019). As espécies de aves foram identificadas com o auxílio de guias de campo (SIGRIST, 2007; SIGRIST, 2015) e classificadas em categorias tróficas (SICK, 1997), grau de sensibilidade às perturbações ambientais (STOTZ *et al.*, 1996) e dependência de ambientes florestados (SILVA, 1995).

### **7.2.3. Mastofauna**

A amostragem de mamíferos foi realizada através de busca ativa em cinco áreas diferentes, onde foram colhidos dados referentes à presença e/ou ausência de mamíferos de médio e grande porte nos diferentes habitats, por meio de evidências, diretas (observações visuais, auditivas e carcaças) e indiretas (fezes, rastros, tocas e restos alimentares), encontradas nos pontos amostrados e ainda nas áreas de entorno.

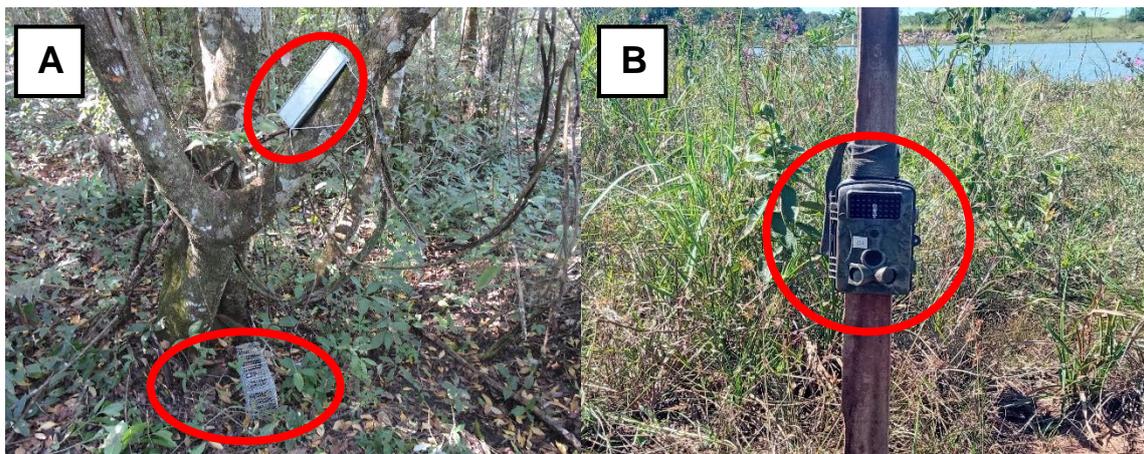
Foi realizado um esforço amostral de uma hora no período diurno e uma hora no noturno durante um dia em cada ponto, totalizando duas horas/pesquisador por área. Assim, os cinco pontos de amostragem obtiveram um total de 10 horas/pesquisador.



Para a amostragem dos pequenos mamíferos foram utilizadas cinco armadilhas de metal do tipo “Tomahawk” e cinco do tipo “Sherman” no solo e sub-bosque em cada ponto (Figura 5), dispostas em transecções na mata com distância de 15 m umas das outras. Para atrair os animais em direção às armadilhas, foi utilizado como isca uma mistura de banana, abóbora, bacon e pasta de amendoim. Estas armadilhas ficaram ativas por 72 horas (três dias) ininterruptas, totalizando um esforço amostral de 50 armadilhas/dia. As armadilhas foram verificadas a cada 24 horas para registro dos indivíduos coletados e troca de iscas. Todos os animais capturados foram identificados, registrados, marcados e soltos em seguida.

A marcação foi feita através de brincos numerados nas orelhas, pois consiste na técnica mais comum no Brasil. Tal método foi realizado com auxílio de alicate aplicador de brincos, sendo os brincos (Aço inox - 0,4mm, 14,5 x 5,8 mm) fixados na base de uma das orelhas do mamífero, de maneira que identifique os indivíduos e possa haver recaptura e amostragem mais precisa da abundância local (CÁCERES, 2012). Antes e após a aplicação do brinco a área a ser perfurada foi esterilizada com Álcool Iodado 0,1%.

Particularmente para o registro de animais de médio e grande porte foram utilizadas armadilhas fotográficas, sendo armada uma câmera (*Bushnell* modelo 119435) em cada ponto, posicionando em trilhas de acesso às áreas de alimentação ou dessedentação, permanecendo ativas por 72 horas (três dias) ininterruptas. Para atrair os animais em direção das armadilhas foi utilizada como isca uma mistura de banana, abóbora, bacon e pasta de amendoim.



**Figura 5.** A) Armadilha Sherman em sub-bosque e Armadilha Tomahawk no solo. B) Armadilha fotográfica. Monitoramento de Fauna da CGH Córrego, Chapadão do Sul/MS Fonte: ACARI Ambiental, 2022.

A comunidade de mamíferos foi caracterizada pela riqueza de espécies e a abundância, levando em consideração a ocorrência em todas as metodologias. Também foi feita a comparação entre as áreas amostrais através do cálculo do coeficiente de similaridade. Para a comparação de diversidade entre os pontos foi utilizado o índice de Diversidade de Shannon

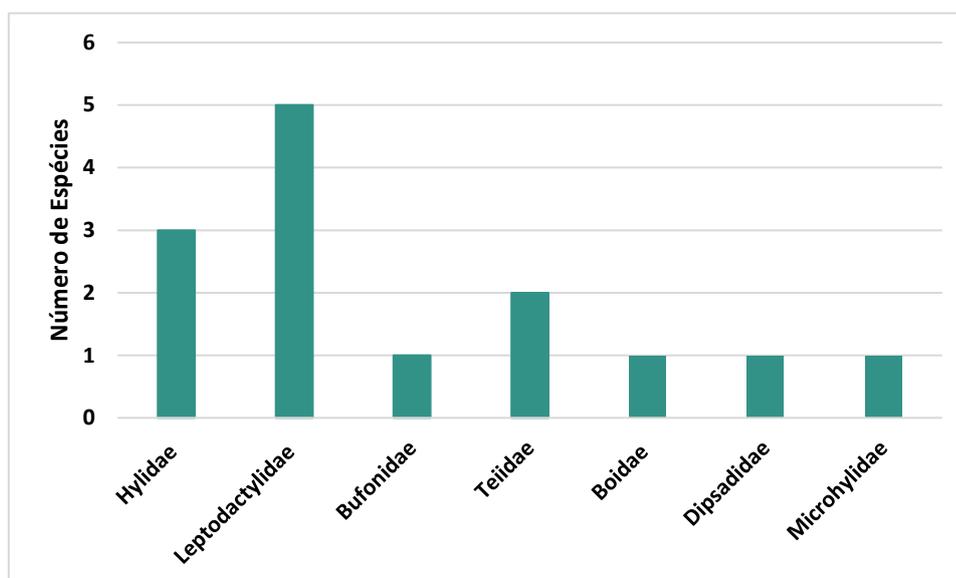
A classificação taxonômica adotada neste estudo segue Paglia et al. (2012). Os rastros e outros vestígios foram identificados segundo os guias de campo Lima-Borges & Tomas (2004), Mamede & Alho (2008), Becker & Dalponte (2013) e Hannibal *et al.* (2015). As espécies de mamíferos foram classificadas conforme a Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2019) Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (ICMBIO/MMA, 2018).

## 8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Herpetofauna

Durante as campanhas de monitoramento na CGH Córrego realizada em 2023, a comunidade de anfíbios e répteis totalizou 09 espécies e 30 indivíduos, distribuídos em duas Ordens e seis Famílias, comparado ao ano de 2022 foi possível observar uma diminuição na abundância. Dentre as espécies registradas em 2023, cinco são anfíbios e quatro são répteis (Tabela 1).

As famílias Hylidae e Leptodactylidae foram as mais representativas durante as campanhas (Tabela 1 e Figura 6). A maior representatividade específica destas famílias segue um padrão para assembleias de anuros da região Neotropical (Duellman, 1999). Resultados semelhantes foram encontrados em trabalhos realizados nos Biomas da América do Sul, que também registraram a predominância desta família, p. ex. na Caatinga (Rodrigues 2003), Cerrado (Strüssmann 2000, Brandão e Peres-Júnior 2001, Bastos *et al.* 2003, Uetanabaro *et al.* 2006, 2007, Vaz-Silva *et al.* 2007), no Pantanal Mato-grossense (Strüssmann *et al.* 2000, Uetanabaro *et al.* 2008) e Chaco (Bucher 1980, Brusquetti e Lavilla 2006).



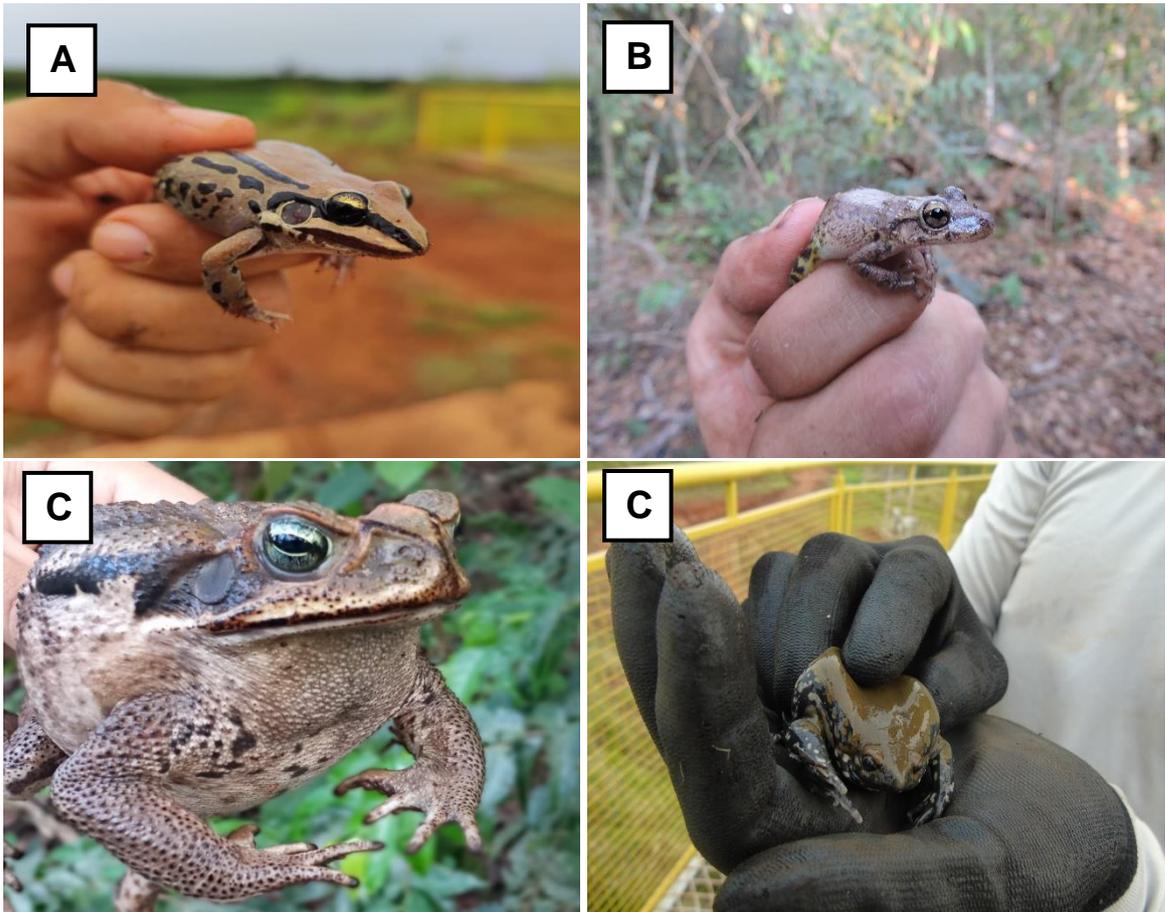
**Figura 6.** Contribuição relativa das famílias de anfíbios e répteis levantada durante as campanhas de monitoramento da herpetofauna na área de influência da CGH Córrego.



A maioria das espécies da família Leptodactylidae possui uma maior resistência a alterações ambientais produzidas pelo homem e os girinos parecem suportar um grau de poluição não aceitável por outras espécies de anuros (Figura 7A) (Uetanabaro *et al.* 2006, 2007, Vaz-Silva *et al.* 2007).

Os hilídeos (Figura 7B) possuem adaptações evolutivas, discos ou lamelas adesivas, que lhes permitem ocupar com sucesso um maior número de microhabitats disponíveis no ambiente (Cardoso *et al.* 1989), como por exemplo gramíneas e árvores presentes na margem das lagoas encontradas na área de influência da usina. Hylidae desponta como a maior família de anuros brasileira com 356 espécies, seguida de Leptodactylidae com 76, em um total de 20 famílias em todo Brasil (Segalla *et al.* 2014).

Durante a campanha de 2023, foi possível observar uma expressiva abundância de sapo-cururu (*Rhinella schneideri*), presente em dois fragmentos florestais de monitoramento (Figura 7C). Espécie considerada de ampla ocorrência na região e capaz de viver em áreas mais antropizadas (Uetanabaro *et al.* 2006).

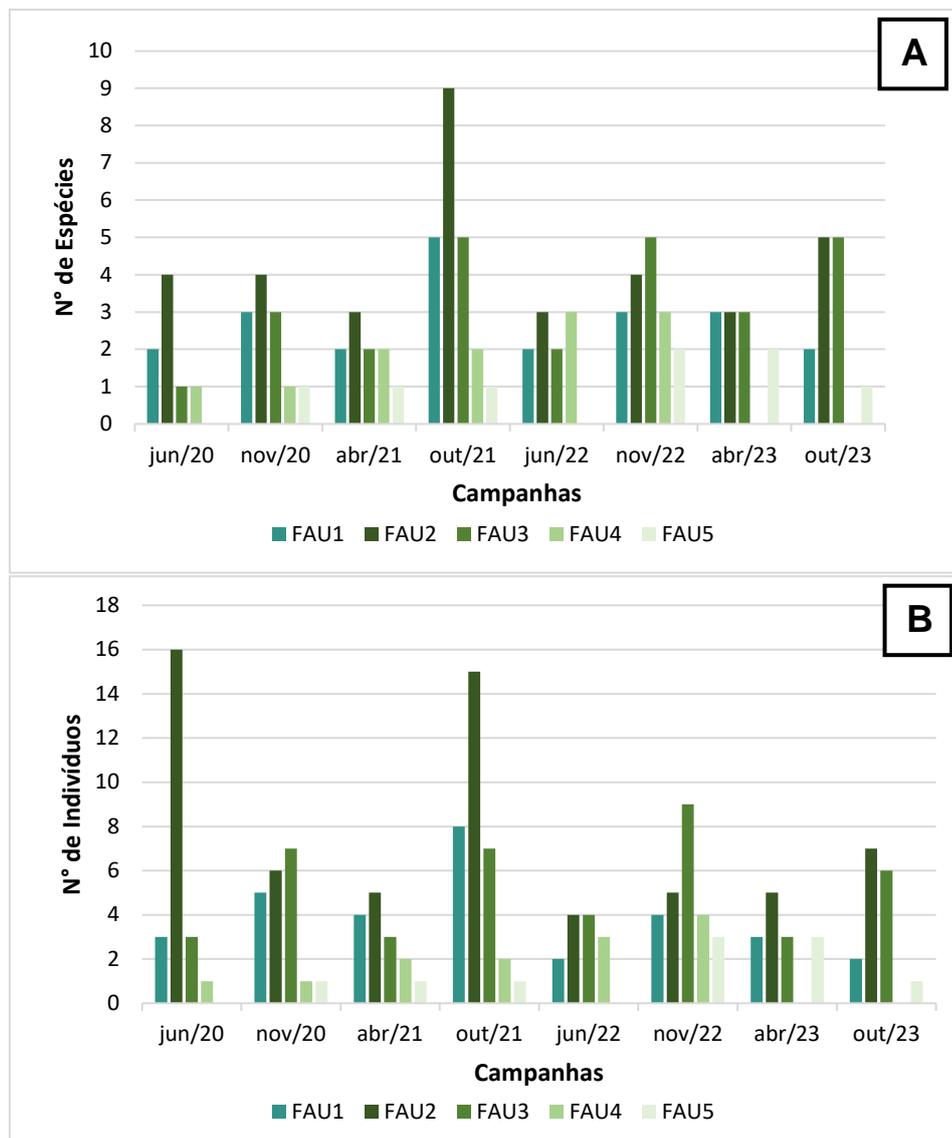


**Figura 7.** Espécies registradas nas campanhas de monitoramento da CGH Córrego, *Leptodactylus podicipinus* (A); *Scinax fuscovarius* (B); *Rhinella schneideri*; *Dermatonotus muelleri* (C); . Fonte: ACARI, 2023.

**Tabela 1.** Espécies de anfíbios e répteis registrados durante as campanhas de monitoramento de 2020, 2021, 2022 e 2023 na área do empreendimento. Legenda: Status de espécies segundo IUCN e MMA: Pouco preocupante (PP - LC); Vulnerável (VU); Indeterminado (I). Tipo de registro: Vocal: vocalização; Visual: visualização.

ORDEM / Família / Nome científico	NOME POPULAR	Tipo de Registro	Status de Conservação		jun/20	nov/20	abr/21	nov/21	jun/22	nov/22	abr/23	out/23	Total
			MMA	IUCN									
<b>ANURA</b>													
<b>Hylidae</b>													
<i>Hypsiboas albopunctatus</i> (Spix, 1824)	Perereca	Vocal	PP	LC	4	3		1					8
<i>Scinax fuscumarginatus</i> (A. Lutz, 1925)	Pererequinha	Visual	PP	LC	1	1				1			3
<i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925)	Pererequinha	Visual	PP	LC	1			4	1	1			7
<b>Microhylidae</b>													
<i>Dermatonotus muelleri</i> (Boettger, 1885)	Sapo-bode	Visual	PP	LC				1			1	1	3
<b>Leptodactylidae</b>													
<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)	Rã-tijolo	Visual	PP	LC				1			1	1	3
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rã	Vocal	PP	LC	6	2		2					10
<i>Leptodactylus podicipinus</i> (Cope, 1862)	Rã-gota	Visual	PP	LC	5	7	3	3	3	2	3	2	28
<i>Leptodactylus chaquensis</i> Cei, 1950	Rã-manteiga	Visual	PP	LC		1		2					3
<i>Physalaemus nattereri</i> (Steindachner, 1863)	Rã-quatro-olhos	Vocal	PP	LC		2		3		3		1	9
<b>Bufonidae</b>													
<i>Rhinella schneideri</i> (Werner, 1894)	Sapo-cururu	Visual	PP	LC			2	10	7	12	5	5	41
<b>SQUAMATA</b>													
<b>Boidae</b>													
<i>Boa constrictor</i>	Jiboia	Visual	PP	LC							1	1	2
<b>Dipsadidae</b>													
<i>Dipsas mikanii</i>	Papa-lesma	Visual	PP	LC							1	1	2
<b>Teiidae</b>													
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Calango	Visual	PP	LC	5	3	8	5	1	3	2	2	29
<i>Salvator merianae</i> Duméril & Bibron, 1839	Teiú	Visual	PP	LC	1	1	1	2	1	3	1	2	12
<b>Abundância</b>					<b>23</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>33</b>	<b>13</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>159</b>
<b>Riqueza</b>					<b>7</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>14</b>

Nas campanhas de 2023, os pontos de amostragem apresentaram pouca variação entre eles. Em relação as campanhas anteriores, o número de espécies permaneceu semelhante, no entanto, a abundância de indivíduos mostrou-se menor (Figura 8).



**Figura 8.** Riqueza (A) de espécies e abundância (B) dos indivíduos da herpetofauna registrada na área de influência da CGH Córrego, durante as campanhas de 2020, 2021, 2022 e 2023.

Mesmo com essa representatividade, os pontos apresentaram de modo geral, baixos valores. Tal fato possivelmente está relacionado com fatores de paisagem,



uma vez que a área de influência da usina apresenta uma matriz de vegetação nativa bem degradada, com remanescentes de curta extensão e pouco conectados.

A baixa riqueza e abundância também se dá por fatores abióticos, como pela estiagem registrada na região do empreendimento durante o primeiro semestre, que teoricamente compreende épocas chuvosas, assim como ocorrência de baixas temperaturas durante o período das amostragens dos primeiros semestres. Uma vez que anfíbios e répteis são ectotérmicos (a temperatura do corpo varia de acordo com a temperatura do meio), as atividades diárias destes animais estão associadas com as temperaturas ambientais, como por exemplo busca de alimento e, principalmente, reprodução, ocasiões onde é possível a melhor observação e captura da herpetofauna, isto é, quanto menor a temperatura ambiente menor serão as atividades destes animais.

O número de espécies generalistas, dependendo do grau de perturbação antrópica, pode ser o maior responsável por uma grande riqueza, o que não significa que esta área seja importante no quadro regional ou local de conservação. Mais importante que a riqueza, portanto, é o número de espécies raras, endêmicas ou restritas a ambientes de mata que cada fragmento apresenta, pois estas serão realmente afetadas pelos processos de desmatamento e ocupação em razão da modificação de seus habitats (Silvano e Pimenta, 2003).

Para os lagartos a abertura de clareiras tem forte efeito na dinâmica das populações de lagartos, onde espécies heliófilas e oportunistas (Vitt 1991a, 1991b, Vitt e Colli 1994), mostram grande aumento no número de indivíduos (Figura 9 e 10).



**Figura 9.** Espécie registrada na campanha de monitoramento da CGH Córrego, *Ameiva ameiva*. Fonte: ACARI, 2022.

*Ameiva ameiva* e *Tupinambis merianae* – Estas espécies tem ampla distribuição, ocupando áreas antropizadas, bem como mata ciliar e cerradão, é estritamente terrícola e generalista quanto ao hábitat (Vitt 1995, Strüssmann 2000). Essas espécies de lagartos colonizam rapidamente áreas desmatadas, acompanhando o homem ao longo do desmatamento e, frequentemente, adentra a floresta buscando locais de insolação direta (Vanzolini, 1986).

Nenhuma espécie registrada na área da propriedade é considerada rara ou endêmica (Colli *et al.*, 2002) ou está inserida na lista nacional das espécies da fauna Brasileira ameaçadas de extinção (IBAMA, 2007), do Ministério do Meio Ambiente (2018) ou da Biodiversitas (2008).

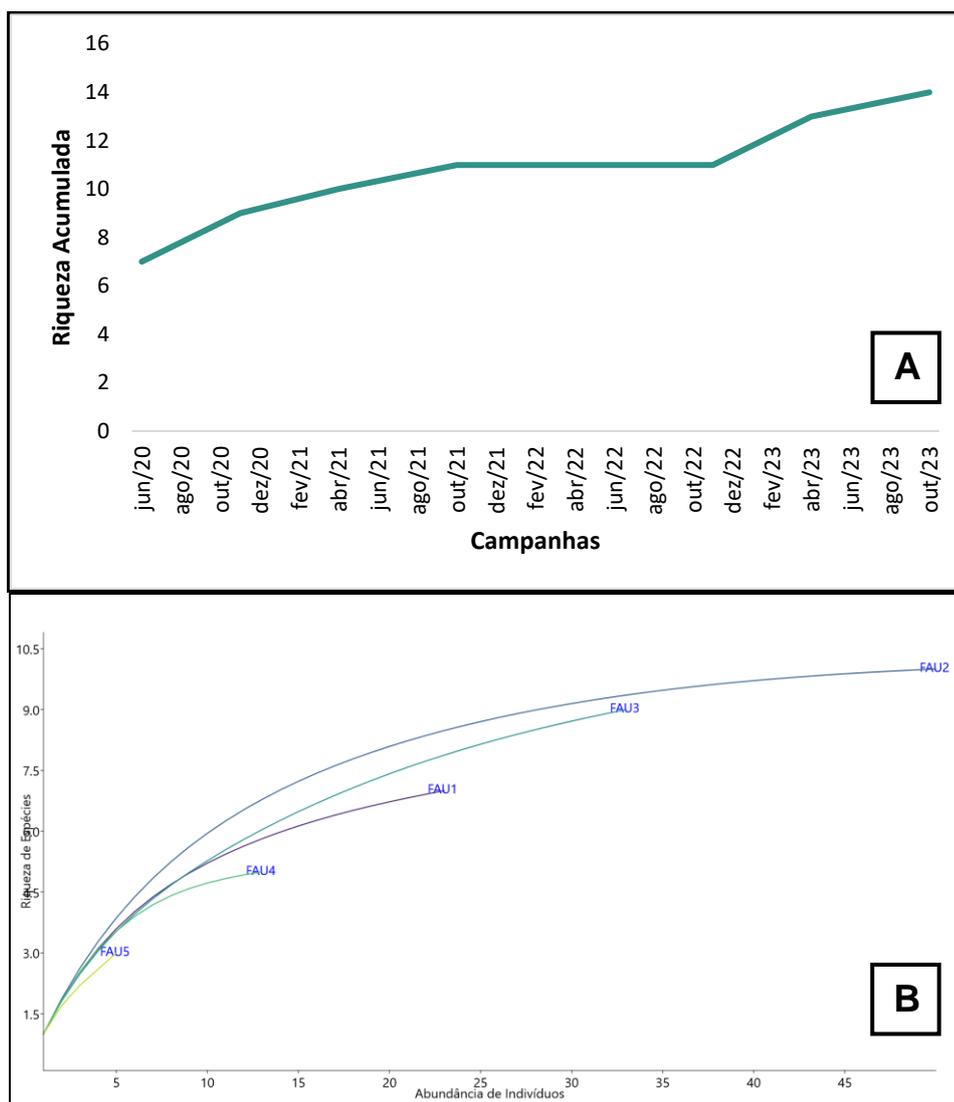


**Figura 10.** Espécie registrada na campanha de monitoramento da CGH Córrego *Tupinambis meriana*.  
Fonte: ACARI, 2023.

Para as análises referente aos índices de diversidade Shannon-Wiener ( $H'$ ), as campanhas de 2020 a 2023 geraram valores baixos, com os maiores valores para o ponto P2 (0,89  $H'$ ) e P1 (0,85  $H'$ ) (Tabela 2). Tais valores são considerados baixos, pois o índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) varia de 1 a 5, portando os dados não atingiram uma diversidade representativa. Para as análises de Equitabilidade de Pielou ( $J'$ ), os valores mostraram-se mais altos, pois o índice de Equabilidade de Pielou é derivado do índice de diversidade de Shannon e permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes (Pielou, 1966). Seu valor apresenta uma amplitude de 0 a 1 (Tabela 2).

A matriz de Similaridade de Bray-Curtis demonstrou maior semelhança entre FAU1 e FAU3, com aproximadamente 71% de similaridade, resultado equivalente aos dados de abundância e riqueza (Figura 11). Essas variáveis de complexidade e heterogeneidade são determinantes sobre a distribuição e composição da comunidade anfíbios e répteis.





**Figura 12.** Curva de acumulação (A) e curva de rarefação (B) nos monitoramentos da herpetofauna da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS.

## Avifauna

Durante o ciclo de monitoramento dos anos de 2020 a 2023, foram registradas 109 espécies de aves pertencentes a 44 famílias e 2437 indivíduos (Tabela 3; Figura 13). No ano de 2023, a primeira campanha (abril) registrou 65 espécies e 260 indivíduos, e em outubro registrou 66 espécies e 261 indivíduos (Tabela 3). Tais resultados simbolizam cerca de 17,3% das espécies de aves registradas para o estado de Mato Grosso do Sul e 13% das para o bioma Cerrado (Nunes et al., 2017; Silva, 1995).



**Figura 13.** Aves registradas durante as campanhas de 2022 e 2023 nos monitoramentos da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS. (A) *Piaya cayana*; (B) *Tersina viridis*; (C) *Buteogallus meridionalis*; (D) *Ara ararauna*; (E) *Cathartes aura*; (F) *Rupornis magnirostris*. Fonte: ACARI, 2023.

**Tabela 3.** Avifauna registrada no Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre da CGH Córrego. Categoria trófica (CT): ins (insetívoro), fru (frugívoro), gra (granívoro), nec (nectarívoro), oni (onívoro), car (carnívoro), ncr (necrófago); pis (piscívoro); mal (malacófago). Sensibilidade à perturbação (SP): A (alta), M (média), B (baixa). Dependência de ambientes florestados (DAF): I (independente), S (semi-dependente), D (dependente).

ORDEM / Família / Nome científico	CT	SP	DAF	Status de Conservação		2020	2021	jun/22	nov/22	abr/23	out/23	Σ Total
				MMA	IUCN							
<b>RHEIFORMES</b>												
<b>Rheidae</b>												
<i>Rhea americana</i>	oni	B	I	PP	NT	6	17	6	4	1	1	35
<b>TINAMIFORMES</b>												
<b>Tinamidae</b>												
<i>Crypturellus undulatus</i>	oni	B	D	PP	LC	7	7	3	4	2	3	26
<b>ANSERIFORMES</b>												
<b>Anatidae</b>												
<i>Dendrocygna viduata</i>	oni	B	I	PP	LC	6	10		2	2	3	23
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	oni	B	I	PP	LC	6	17		4			27
<i>Cairina mosquata</i>	ins	B	I	PP	LC	5	5		2	2	2	16
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	oni	M	I	PP	LC	6	19		8	2	2	37
<b>GALLIFORMES</b>												
<b>Cracidae</b>												
<i>Crax fasciolata</i>	fru	A	D	PP	VU	4	4	2	2	2	2	16
<b>SULIFORMES</b>												
<b>Phalacrocoracidae</b>												
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	pis	B	I	PP	LC	2	2					4
<b>PELECANIFORMES</b>												
<b>Ardeidae</b>												
<i>Ardea alba</i>	pis	B	I	PP	LC					1	1	2
<i>Butorides striata</i>	pis	B	I	PP	LC	3	3	1	1			8
<i>Bubulcus ibis</i>	ins	B	I	PP	LC	20	28	4	12	17	14	95
<i>Syrigma sibilatrix</i>	ins	M	I	PP	LC	7	7	3	4	2	2	25
<i>Egretta thula</i>	pis	B	I	PP	LC	4	14					18
<b>Threskiornithidae</b>												
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	ins	M	S	PP	LC	18	18	7	10	4	5	62
<i>Platalea ajaja</i>	oni	M	I	PP	LC	1	1					2
<i>Theristicus caudatus</i>	ins	B	I	PP	LC	10	10	4	6	7	9	46
<b>CATHARTIFORMES</b>												
<b>Cathartidae</b>												
<i>Cathartes aura</i>	ncr	B	I	PP	LC	5	10	3	5	1	1	25
<i>Cathartes burrovianus</i>	ncr	M	I	PP	LC	5	6	3	3	2	1	20
<i>Coragyps atratus</i>	ncr	B	I	PP	LC	6	8	4	5	3	3	29
<b>ACCIPITRIFORMES</b>												
<b>Accipitridae</b>												
<i>Circus buffoni</i>	car	M	I	PP	LC	1	2					3
<i>Heterospizias meridionalis</i>	car	B	S	PP	LC	1	1	2		2	2	8
<i>Ictinia plumbea</i>	car	B	S	PP	LC		1		2			3

<i>Rupornis magnirostris</i>	car	B	I	PP	LC	6	6	4	4	6	8	34
<b>FALCONIFORMES</b>												
<b>Falconidae</b>												
<i>Caracara plancus</i>	oni	B	I	PP	LC	4	4	7	5	5	4	29
<i>Milvago chimachima</i>	ins	B	I	PP	LC	1	1		1	1	1	5
<i>Falco sparverius</i>	ins	B	I	PP	LC	2	2	1				5
<b>GRUIFORMES</b>												
<b>Rallidae</b>												
<i>Aramides cajaneus</i>	ins	A	S	PP	LC	4	4	3	4			15
<b>CHARADRIIFORMES</b>												
<b>Charadriidae</b>												
<i>Vanellus chilensis</i>	oni	B	I	PP	LC	14	14	15	16	31	30	120
<b>Scolopacidae</b>												
<i>Tringa solitaria</i>	oni	B	I	PP	LC	1	1			1	1	4
<b>Jacanidae</b>												
<i>Jacana jacana</i>	ins	B	I	PP	LC	5	5	2	4			16
<b>COLUMBIFORMES</b>												
<b>Columbidae</b>												
<i>Columbina talpacoti</i>	gra	B	I	PP	LC	25	15	6	8	10	9	73
<i>Columbina squammata</i>	gra	B	I	PP	LC	7	7	7	7	6	4	38
<i>Patagioenas picazuro</i>	fru	M	S	PP	LC	28	28	16	18	19	18	127
<i>Patagioenas cayennensis</i>	gra	M	D	PP	LC	2	2		2	12	13	31
<i>Zenaida auriculata</i>	gra	B	I	PP	LC	26	33	25	30			114
<i>Leptotila verreauxi</i>	gra	B	S	PP	LC	6	6	4	6	2	2	26
<b>CUCULIFORMES</b>												
<b>Cuculidae</b>												
<i>Piaya cayana</i>	ins	B	S	PP	LC	2	2	2	1	1	1	9
<i>Crotophaga ani</i>	ins	B	I	PP	LC	18	18	4	4	6	6	56
<i>Guira guira</i>	ins	B	I	PP	LC	8	8	6	4	8	8	42
<b>STRIGIFORMES</b>												
<b>Strigidae</b>												
<i>Megascops choliba</i>	car	B	S	PP	LC	1	1					2
<i>Athene cunicularia</i>	ins	M	I	PP	LC	4	4	2	2	2	2	16
<b>CAPRIMULGIFORMES</b>												
<b>Caprimulgidae</b>												
<i>Hydropsalis albicollis</i>	ins	B	S	PP	LC	8	8	7	6	1	1	31
<b>APODIFORMES</b>												
<b>Trochilidae</b>												
<i>Eupetomena macroura</i>	nct	B	I	PP	LC	2	2	2	2	1	1	10
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	nct	B	S	PP	LC	5	5	2	4	1	1	18
<i>Hylocharis chrysura</i>	nct	M	S	PP	LC	2	2	2	3	1	1	11
<b>CORACIIFORMES</b>												
<b>Alcedinidae</b>												
<i>Megaceryle torquata</i>	pis	B	I	PP	LC	1	1		1	1	1	5
<i>Chloroceryle amazona</i>	pis	B	S	PP	LC	1	1		1	1	1	5
<b>Momotidae</b>												

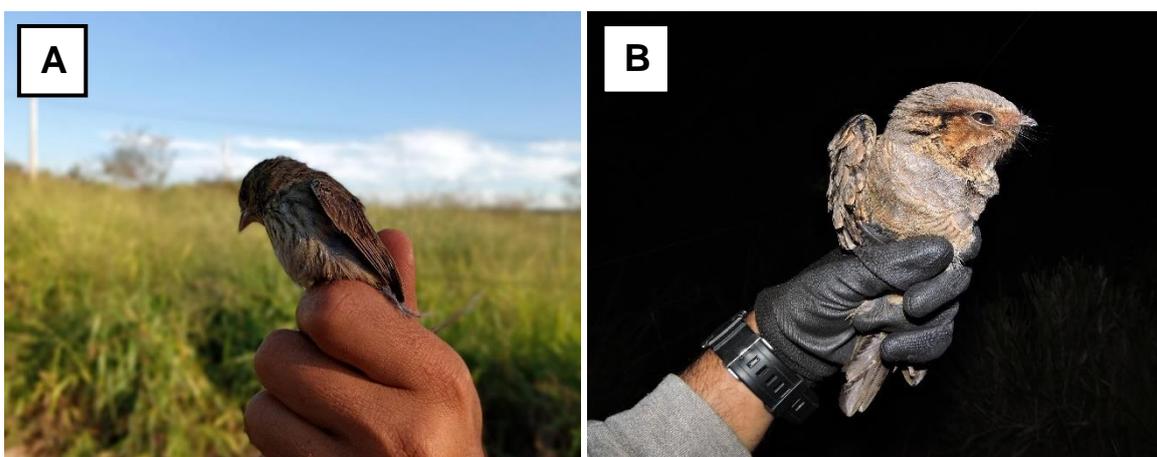
<i>Momotus momota</i>	oni	M	D	PP	LC	3	3	2	3	1	1	13
<b>GALBULIFORMES</b>												
<b>Galbulidae</b>												
<i>Galbula ruficauda</i>	ins	B	S	PP	LC	1	1		3	2	2	9
<b>Bucconidae</b>												
<i>Nystalus chacuru</i>	ins	B	I	PP	LC		1		1	1	1	4
<b>PICIFORMES</b>												
<b>Ramphastidae</b>												
<i>Ramphastos toco</i>	oni	M	S	PP	LC	10	10	6	6	4	3	39
<i>Pteroglossus castanotis</i>	oni	A	D	PP	LC	3	3	6	10			22
<b>Picidae</b>												
<i>Melanerpes candidus</i>	ins	B	S	PP	LC	10	10	4	4	1	1	30
<i>Colaptes melanochlorus</i>	ins	B	S	PP	LC			2	2	2	3	9
<i>Colaptes campestris</i>	ins	B	I	PP	LC	4	4	4	6	1	1	20
<i>Dryocopus lineatus</i>	ins	B	S	PP	LC	1	1	1		1		4
<b>CARIAMIFORMES</b>												
<b>Cariamidae</b>												
<i>Cariama cristata</i>	oni	M	I	PP	LC	4	4	6	6	1	1	22
<b>PSITTACIFORMES</b>												
<b>Psittacidae</b>												
<i>Ara ararauna</i>	fru	M	S	PP	LC	6	8	2	2	2	2	22
<i>Ara chloropterus</i>	fru	A	D	PP	LC	4	2					6
<i>Eupsittula aurea</i>	fru	M	I	PP	LC	16	16	6	10	2	2	52
<i>Diopsittaca nobilis</i>	fru	M	I	PP	LC	2	2		4			8
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	fru	M	I	PP	LC	2	2		2		3	9
<i>Brotogeris chiriri</i>	fru	M	S	PP	LC	21	21	17	18	9	9	95
<i>Alipiopsitta xanthops</i>	fru	M	I	NT	NT	2	2		2			6
<i>Amazona aestiva</i>	fru	M	D	NT	NT	4	4	2				10
<b>PASSERIFORMES</b>												
<b>Thamnophilidae</b>												
<i>Herpsilochmus longirostris</i>	ins	M	D	PP	LC	3	3	1				7
<i>Thamnophilus doliatus</i>	ins	B	S	PP	LC	6	6	2	6	2	3	25
<b>Dendrocolaptidae</b>												
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	ins	M	I	PP	LC	2	2	1	1			6
<b>Furnariidae</b>												
<i>Furnarius rufus</i>	ins	B	I	PP	LC	6	6	7	8	4	4	35
<i>Synallaxis frontalis</i>	ins	B	D	PP	LC	2	2		2			6
<b>Rhynchocyclidae</b>												
<i>Todirostrum cinereum</i>	ins	B	S	PP	LC	2	2		2	1	1	8
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	ins	M	S	PP	LC	1	1	1				3
<b>Tyrannidae</b>												
<i>Pitangus sulphuratus</i>	oni	B	I	PP	LC	11	11	6	4	3	3	38
<i>Machetornis rixosa</i>	ins	B	I	PP	LC	5	5	2	4	2	2	20
<i>Myiodynastes maculatus</i>	oni	B	D	PP	LC	1	1		2			4
<i>Megarynchus pitangua</i>	oni	B	S	PP	LC	4	4	5	2			15

<i>Myiozetetes cayanensis</i>	ins	B	D	PP	LC	1	1		3	2	2	9
<i>Tyrannus albogularis</i>	ins	B	I	PP	LC	1	1					2
<i>Tyrannus melancholicus</i>	ins	B	I	PP	LC	1	1	5	4			11
<i>Tyrannus savana</i>	ins	B	I	PP	LC	3	3		8			14
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	ins	B	S	PP	LC	1	1		1			3
<i>Gubernetes yetapa</i>	ins	B	I	PP	LC	2	2	2		2	2	10
<i>Xolmis cinereus</i>	ins	B	I	PP	LC	1	1		2			4
<i>Xolmis velatus</i>	ins	M	I	PP	LC	2	2		2			6
<b>Vireonidae</b>												
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	ins	B	S	PP	LC	3	3	2	2	1	1	12
<b>Corvidae</b>												
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	fru	M	I	PP	LC	4	4	6		6	4	24
<b>Hyrundinidae</b>												
<i>Tachycineta albiventer</i>	ins	B	I	PP	LC	10	10					20
<i>Progne tapera</i>	ins	B	I	PP	LC	11	11		6	4	4	36
<i>Progne chalybea</i>	ins	B	I	PP	LC	4	4	2	2			12
<b>Troglodytidae</b>												
<i>Troglodytes musculus</i>	ins	B	I	PP	LC	1	1					2
<b>Turdidae</b>												
<i>Turdus leucomelas</i>	oni	B	S	PP	LC	6	6	4	4			20
<i>Turdus rufiventris</i>	oni	B	I	PP	LC	6	6	4	2	1	1	20
<b>Mimidae</b>												
<i>Mimus saturninus</i>	ins	B	I	PP	LC	2	2	4	4			12
<b>Motacillidae</b>												
<i>Anthus lutescens</i>	ins	B	I	PP	LC	1	1		1			3
<b>Passerellidae</b>												
<i>Ammodramus humeralis</i>	gra	M	I	PP	LC	2	2	1				5
<b>Parulidae</b>												
<i>Myiothlypis flaveolus</i>	ins	M	D	PP	LC	2	2	1	2	1	1	9
<b>Icteridae</b>												
<i>Gnorimopsar chopi</i>	oni	B	I	PP	LC	22	22	14	8	8	8	82
<i>Molothrus bonariensis</i>	oni	B	I	PP	LC	8	8	2	7			25
<b>Thraupidae</b>												
<i>Tangara sayaca</i>	fru	B	S	PP	LC	5	5	2	2	6	6	26
<i>Tangara palmarum</i>	fru	B	S	PP	LC	5	5	4	2			16
<i>Tangara cayana</i>	fru	M	I	PP	LC	1	1					2
<i>Dacnis cayana</i>	fru	M	S	PP	LC					2	1	3
<i>Sicalis flaveola</i>	fru	M	I	PP	LC	9	9	6	7	8	9	48
<i>Volatinia jacarina</i>	gra	B	I	PP	LC	9	9	6	4	13	14	55
<i>Lanio cucullatus</i>	gra	B	S	PP	LC	1	1	1				3
<i>Tersina viridis MR</i>	fru	B	D	PP	LC	1	1	1				3
<i>Sporophila leucoptera</i>	gra	B	I	PP	LC	2	2	2				6
<i>Saltator similis</i>	fru	M	S	PP	LC	1	1					2
<b>Fringilidae</b>												
<i>Euphonia chlorotica</i>	fru	B	S	PP	LC	3	4	2	1		1	11
<b>Abundância</b>						<b>573</b>	<b>639</b>	<b>313</b>	<b>391</b>	<b>260</b>	<b>261</b>	<b>2437</b>

Durante os trajetos realizados em cada área, além do registro de espécies foi estimada a abundância de indivíduos de cada espécie. Algumas famílias se destacaram como as mais representativas, como Tyrannidae (12 espécies), seguido de Thraupidae (10 espécies) e Psittacidae (08 espécies) (Tabela 3).

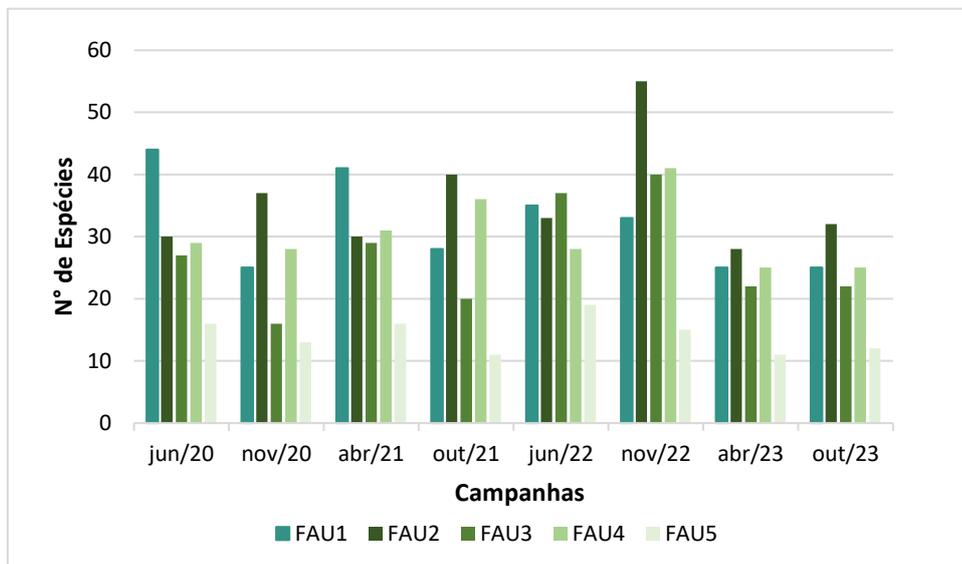
De acordo com Sick (1997), os tiranídeos estão entre os grupos de aves mais diversificados do mundo. No Brasil ocorrem cerca de 180 espécies. A riqueza de Tyrannidae é muito variável quanto ao habitat, é a única família com representantes em todos os estratos da vegetação. Os Psittacidae, família dos papagaios, são aves muito populares, presentes em quase todos os domínios. O Brasil é o país mais rico do mundo em Psittacidae (SICK, 1997).

As aves foram registradas através da busca ativa e redes de neblina, porém na amostragem por redes foi capturado apenas indivíduos da espécie *Volatinia jacarina* durante o ano de 2021, e *Hydropsalis albicollis* em 2022 (Figura 14). As aves capturadas pelas redes foram devidamente manuseadas, fotografadas e soltas logo em seguida, de forma a otimizar o tempo de manejo da ave.

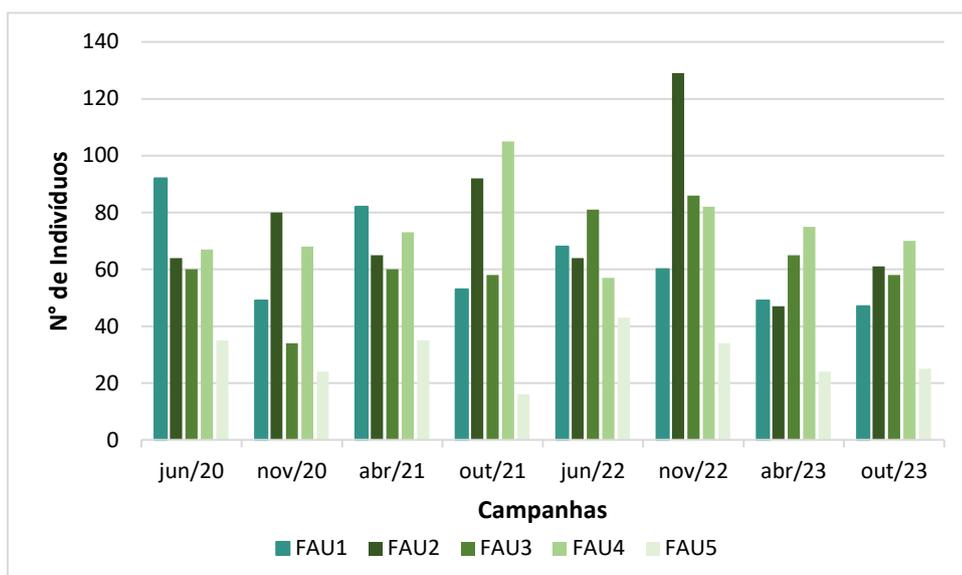


**Figura 14.** Fêmea de tiziú (*Volatinia jacarina*) (A) e curiango (*Hydropsalis albicollis*) capturados através de redes de neblina no monitoramento da avifauna da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS. Fonte: ACARI, 2022.

Durante o estudo, os maiores valores de riqueza e abundância foram para a primeira campanha de 2021, assim como em 2020, em especial para o ponto FAU1, seguidos de FAU2 e FAU4, padrão observado em 2022 para os três pontos, porém com maior representatividade do Ponto FAU2, uma vez que esses fragmentos são caracterizados por serem maiores e, portanto, possuidores de maior capacidade suporte em níveis ecológicos. Já no mês de abril de 2023, foi possível observar diminuição da riqueza e abundância em todos os pontos amostrado (Figuras 15 e 16).



**Figura 15.** Riqueza de aves em cada ponto amostrado nos monitoramentos da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS.



**Figura 16.** Abundância de aves em cada ponto amostrado nos monitoramentos da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS.

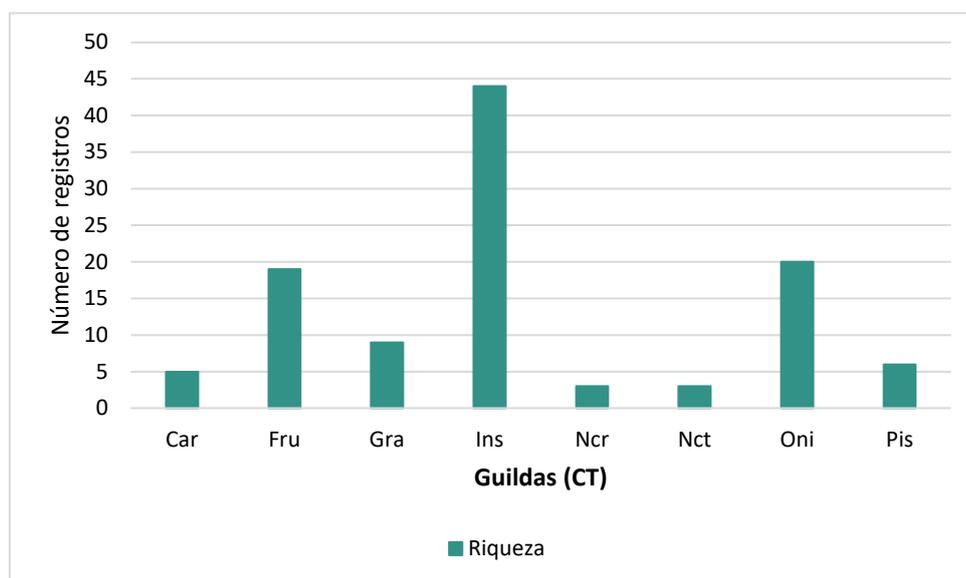


segundo os dados de riqueza e abundância, mostrou-se com a maior diversidade (Tabela 4).

**Tabela 4.** Índices de Diversidade registrados durante o Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS.

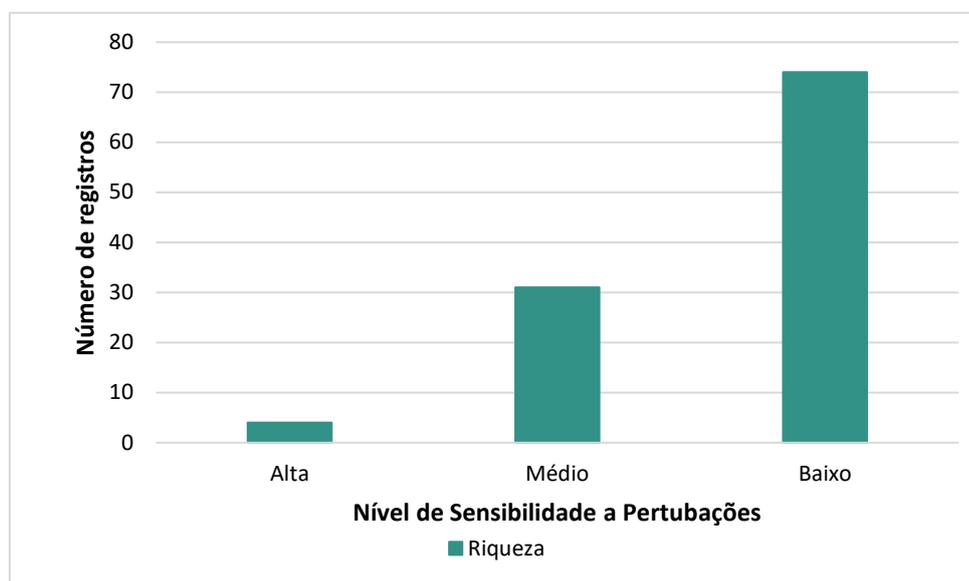
Índice de Diversidade	2020 a 2023				
	FAU1	FAU2	FAU3	FAU4	FAU5
Shannon H' Log Base 10,	1,661	1,6	1,474	1,542	1,315
Shannon Hmax Log Base 10,	1,748	1,69	1,653	1,69	1,415
Equabilidade de Pielou J'	0,9988	1,002	0,9376	0,9556	0,9942

Com relação as categorias tróficas, a riqueza e abundância de espécies registradas durante o monitoramento estão divididas basicamente em: insetívora (44 espécies), onívoras (20 espécies), frugívoras (19 espécies) e granívoras (09 espécies) (Figura 18). Os insetívoros são considerados a categoria trófica mais abundante e rica em espécies em vários biomas brasileiros como o Cerrado, muitos estudos têm mostrado que os insetívoros estão intimamente associados com as características da vegetação.



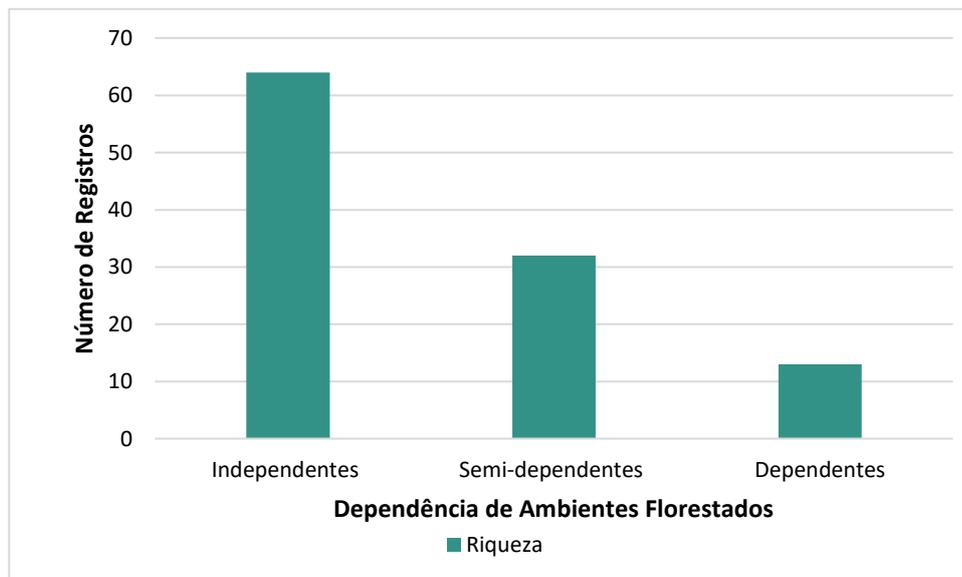
**Figura 18.** Riqueza de espécies de aves em cada categoria trófica nos monitoramentos da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS.

Com base no nível de sensibilidade a perturbações de nível antrópico, 74 espécies são consideradas como de baixa sensibilidade, ou seja, são capazes de resistir de melhor maneira a alterações no ambiente, enquanto que 31 espécies são classificadas como de médio nível, como Papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*) e Papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*); e 04 espécies de alta sensibilidade, como Mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*). Tais espécies, também foram classificadas como quase ameaçadas (NT), pelas listagens da IUCN (2022) e MMA (2018) (Figura 19).



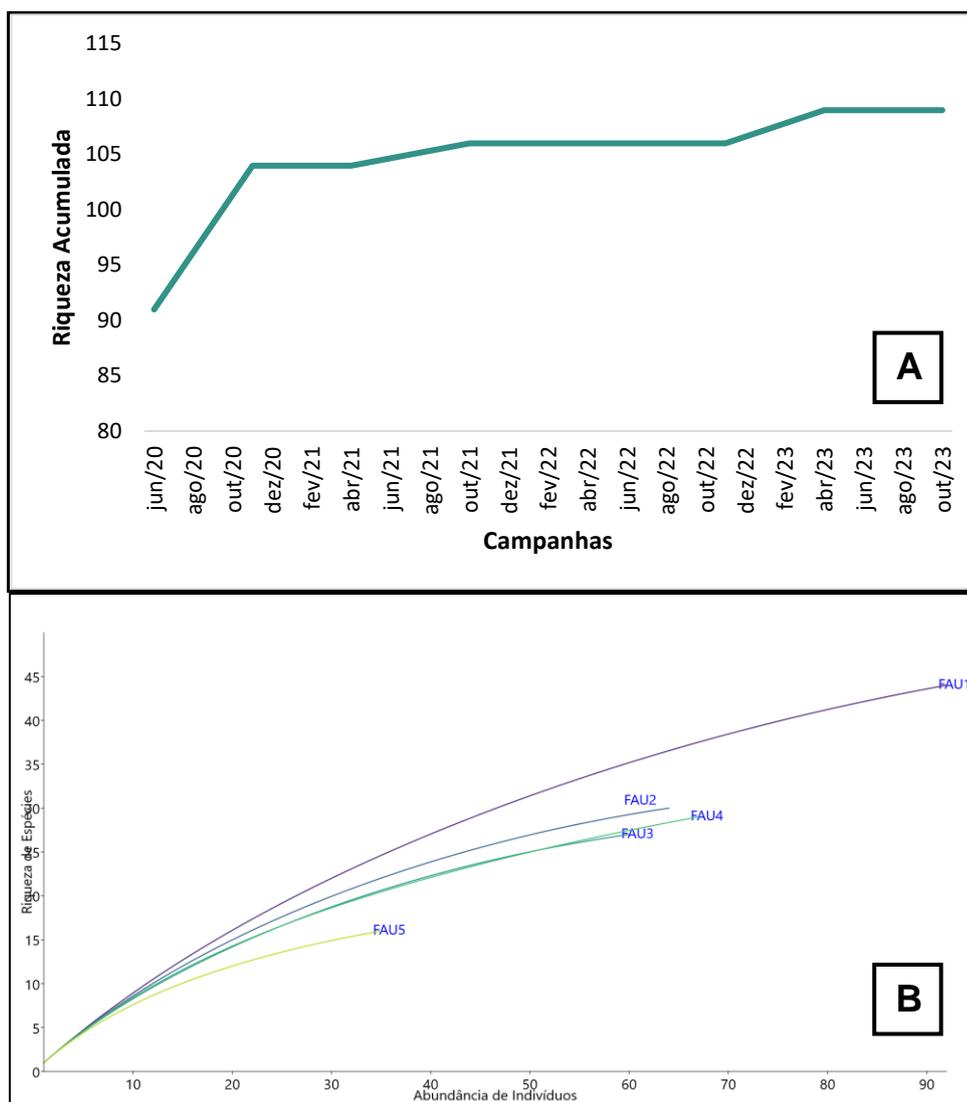
**Figura 19.** Frequência de espécies quanto a sensibilidade as perturbações ambientais nos monitoramentos da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS.

A maioria das espécies e dos indivíduos amostrados são classificados como independentes de ambientes florestados (64 espécies), enquanto que 32 das espécies vivem em ambientes abertos e florestais (semi - dependentes) e somente 13 espécies são exclusivas de ambientes florestais, ou seja, mais susceptíveis a ameaças de perda florestal (Figura 20).



**Figura 20.** Frequência de espécies quanto a dependência de ambientes florestados nos monitoramentos da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS.

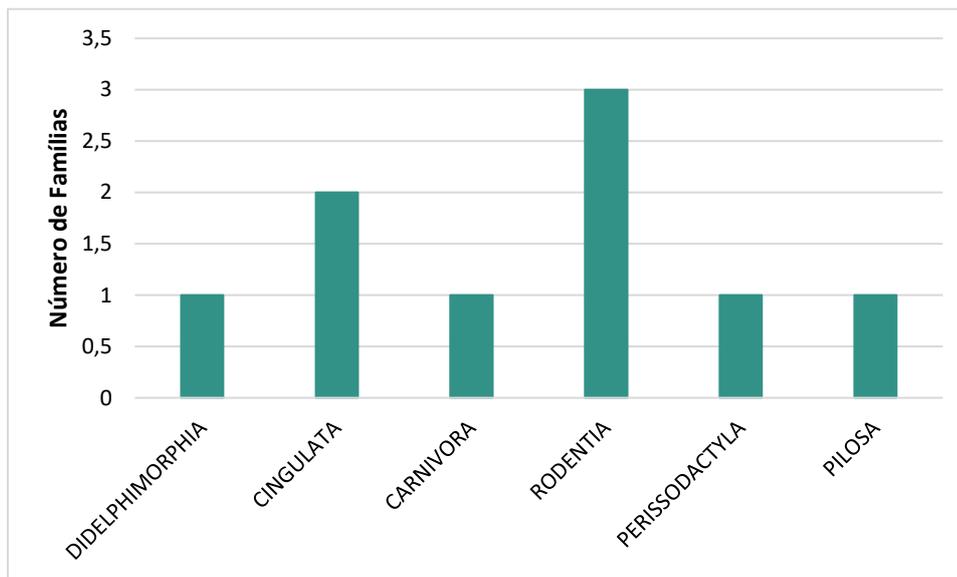
Com base nas campanhas realizadas e consolidando os dados da avifauna, é possível observar na curva de acumulação uma platonização, especificamente a partir de outubro de 2021, mostrando que existe a possibilidade do levantamento de novas espécies estar saturado, fato que envolve a baixa extensão dos remanescentes, assim como própria qualidade do corpo hídrico, não apresentando uma capacidade de suporte que seja capaz de manter mais interações ecológicas e portanto uma comunidade mais diversa (Figura 21A). É possível observar também na curva de rarefação da Figura 21B esse padrão de platonização, assim como a diferença entre cada estação amostrada.



**Figura 21.** Curva de acumulação (A) e curva de rarefação (B) nos monitoramentos da avifauna da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS.

## Mastofauna

Durante as campanhas de abril e outubro de 2023 foram registradas sete espécies de mamíferos não-voadores na CGH Córrego (Tabela 5), 33 indivíduos representadas por oito famílias, distribuídas em seis ordens. No primeiro semestre de 2023 o número de espécies foi menor que 2021 e 2022. As ordens apresentaram em sua maioria apenas uma família cada, com exceção das ordens Cigulata e Rodentia (Figura 22).

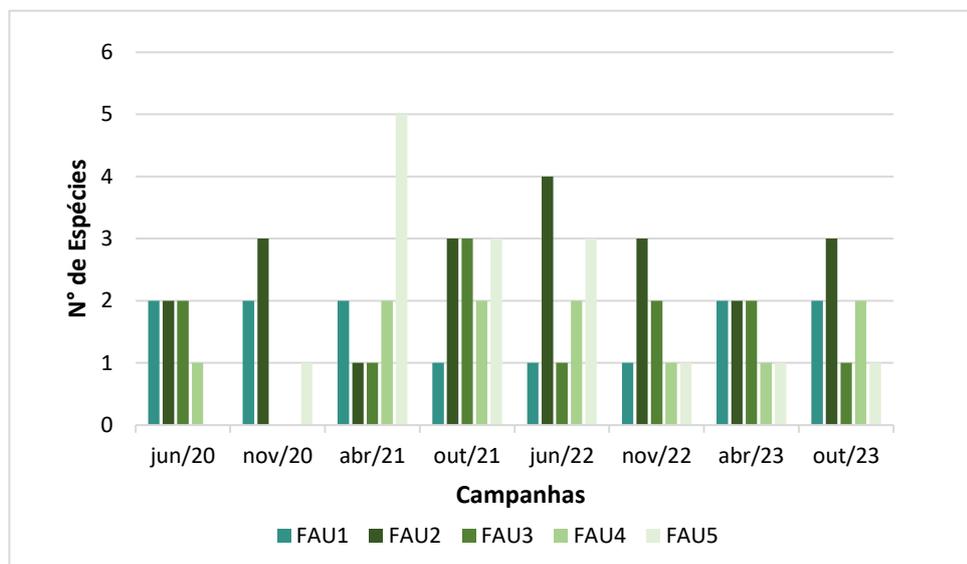


**Figura 22.** Número de famílias por ordem de mamíferos não-voadores registrados nos monitoramentos da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS.

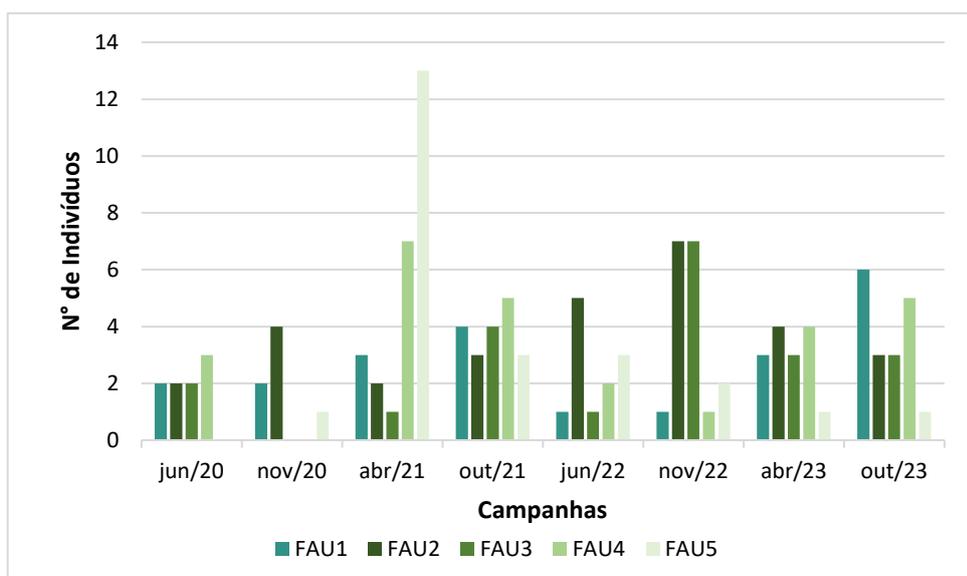
**Tabela 5.** Registro de mamíferos não-voadores do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS. Legendas: Status de espécies segundo IUCN e MMA: Pouco preocupante (PP - LC); Vulnerável (VU); Indeterminado (I). Dieta: Insetívora (In), Onívoro (On), Frugívoro (Fr), Folívoro (Fo), Carnívora (Ca), Granívora (Gr). Métodos de coleta de dados: Captura em armadilha Sherman (CS); Captura em armadilha Tomahawk (CT); Rastro (Ra); Visualização (Vi), Vocalização (Vo).

ORDEM / Família / Nome científico	NOME POPULAR	Dieta	Método	Status de Conservação		jun/20	nov/20	abr/21	out/21	jun/22	nov/22	abr/23	out/23	Σ Total
				MMA	IUCN									
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>														
<b>Didelphidae</b>														
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	On	Ct	PP	LC	2		1	1	1		2	1	8
<i>Gracilinanus agilis</i>	Cuíca-graciosa	On	Ct	PP	LC								1	1
<b>CINGULATA</b>														
<b>Dasypodidae</b>														
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	On	Vi	PP	LC		2	1						3
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba	On	Vi	PP	LC			2	2	2	2	2	3	13
<b>CARNIVORA</b>														
<b>Canidae</b>														
<i>Cerdocyon thous</i>	Lobinho	On	Ra	PP	LC	1	2		4	4	4	1	1	17
<b>PILOSA</b>														
<b>Myrmecophagidae</b>														
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	In	Vi	VU	VU				1		1			2
<b>RODENTIA</b>														
<b>Caviidae</b>														
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	He	Ra/Vi	PP	LC	3	1	8	8	3	10	6	11	50
<b>Dasyproctidae</b>														
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cotia	Fr/Gr	Vi	PP	LC	2			2	2				6
<b>Cricetidae</b>														
<i>Akodon montensis</i>	Rato-do-mato	On	CS	PP	LC							3		3
<b>PERISSODACTYLA</b>														
<b>Tapiridae</b>														
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	He/Fr	Ra	VU	VU	1	2	1	1	12	1	1	1	20
<b>Abundância</b>						<b>9</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>123</b>
<b>Riqueza</b>						<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>10</b>

Analisando os dados de riqueza e abundância entre os pontos do ano de 2023, verifica-se uma semelhança na diversidade entre pontos FAU1, FAU2 e FAU3, como descrito para outros grupos de fauna, decorrentes da presença de remanescentes florestais maiores. Em 2020, o mesmo padrão foi observado, diferindo dos anos de 2021 e 2022, cuja variação foi maior (Figuras 23 e 24). Um dos fatores da variação de riqueza nos pontos amostrados pode ser a sazonalidade local, o tamanho e distância dos fragmentos, o que define a heterogeneidade do ambiente.



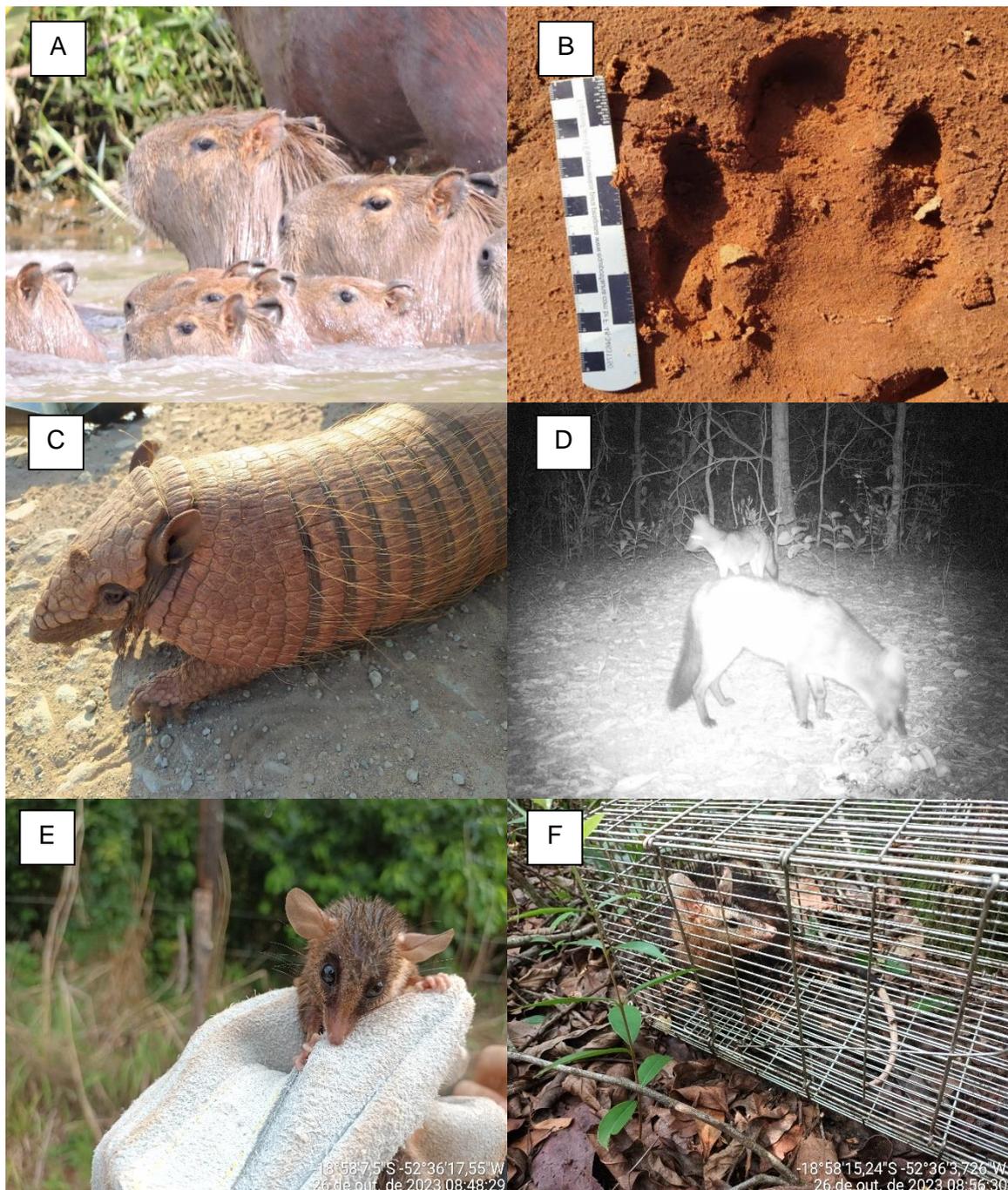
**Figura 23.** Riqueza de espécies de mamíferos não-voadores registrados nos monitoramentos da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS.



**Figura 24.** Abundância de indivíduos de mamíferos não-voadores registrados nos monitoramentos da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS.



Os mamíferos mais registrados durante o ciclo de amostragem de 2023 foram: Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), Lobinho (*Cerdocyon thous*) e Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*). Houve registros também indiretos, como da Anta (*Tapirus terrestris*) (Figura 23). O levantamento contou com diversas metodologias para registros do grupo de mastofauna, desde registros indiretos, como fezes e pegadas, registros passivos por meio de armadilhas fotográficas e visualização direta por busca ativa.



**Figura 23.** Espécies de mamíferos registradas nas campanhas de monitoramento da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS. (A) *Hydrochoerus hydrochaeris*; (B) *Tapirus terrestris*; (C) *Euphractus sexcinctus*; (D) *Cerdocyon thous*; (E) *Gracilinanus agilis*; (F) *Didelphis albiventris*. Fonte: ACARI, 2023.

A anta *Tapirus terrestris* está classificada como vulnerável (VU) de acordo com a Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da União Internacional para a



Conservação da Natureza (IUCN 2022) tanto em nível global como em nível nacional pelo MMA (2018).

O tatu-galinha (*Dasyopus novemcinctus*) é uma espécie comum de ser avistada, pois tem uma grande distribuição geográfica. Este animal é facilmente encontrado em florestas tropicais e subtropicais, ambientes degradados, pastagens, plantações (ABBA & SUPERINA, 2010). Essa distribuição geográfica junto com a adaptabilidade nos diversos ambientes faz com que seja frequente o registro e o encontro com este animal.

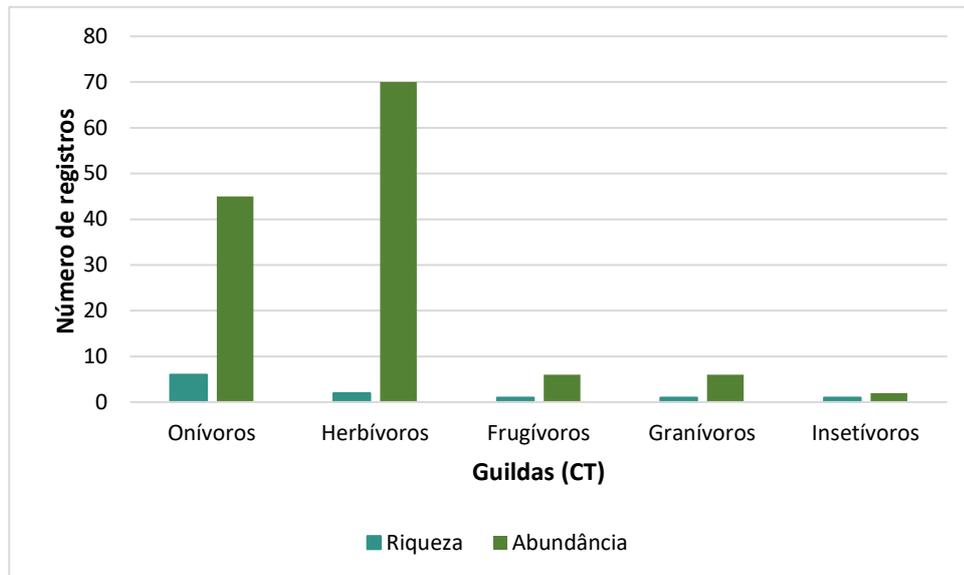
A capivara é o maior roedor do mundo. Esta espécie ocupa vários habitats sendo que esses lugares tem que possuir água para seu estabelecimento (MONES & OJASTI, 1986; TOMAZZONI, 2003). São roedores que vivem em bando, variando de 5 até 35 indivíduos (SCHALLER & CRAWSHAW, 1981). Esses animais costumam a se beneficiar com ambientes antropizados, ambientes que o ser humano altera e isso favorece a ocupação por esses animais e essas ocupações podem gerar danos as atividades humanas como cultural e nas transmissões de zoonoses (FERRAZ et al., 2003; GARCIA & BAGER, 2009; KRAUER & WISELY, 2011; SANTA CRUZ et al., 2013).

Para as análises referente aos índices de diversidade Shannon-Wiener (H') e Equitabilidade de Pielou (J'), as campanhas de 2020 não geraram resultados suficientes para plotagem, decorrente da baixa diversidade registrada. Porém, consolidando os dados de 2021 a 2023, foi possível gerar dados representativos, variando de 0,29 H' em FAU4 até 0,80 H' em FAU2, porém ainda representando valores baixos de diversidade (Tabela 6).

**Tabela 6.** Índices de Diversidade registrados durante o Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS.

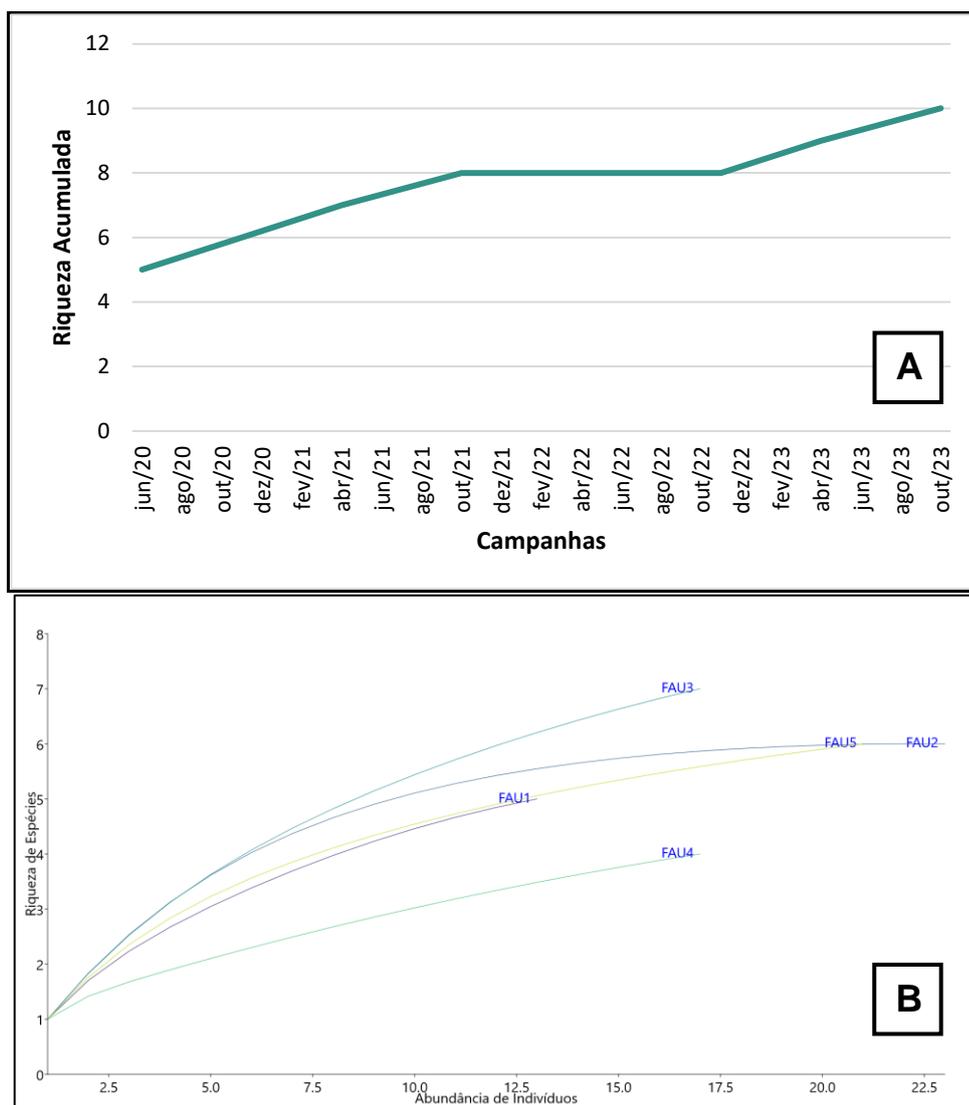
Índice de Diversidade	2020/2023				
	FAU1	FAU2	FAU3	FAU4	FAU5
Shannon H' Log Base 10,	0,54	0,8	0,748	0,297	0,656
Shannon Hmax Log Base 10,	0,699	0,845	0,845	0,602	0,778
Equitabilidade de Pielou J'	0,8506	1,003	0,9661	0,5456	0,9069





**Figura 25.** Riqueza de espécies de mamíferos não-voadores em cada categoria trófica nos monitoramentos da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS.

Com base nas campanhas realizadas e consolidando os dados de mastofauna, é possível observar na curva de acumulação, assim como nos demais grupos faunísticos, uma platonização, especificamente a partir de outubro de 2021, mostrando que existe a possibilidade do levantamento de novas espécies estar saturado, fato que envolve a baixa extensão dos remanescentes, assim como própria qualidade do corpo hídrico, não apresentando uma capacidade de suporte que seja capaz de manter mais interações ecológicas e portanto uma comunidade mais diversa (Figura 26A). É possível observar também na curva de rarefação da Figura 26B esse padrão de platonização, assim como a diferença entre cada estação amostrada.



**Figura 26.** Curva de acumulação (A) e curva de rarefação (B) nos monitoramentos da mastofauna da CGH Córrego, município de Chapadão do Sul, MS.

## 9. ADENTRAMENTO DE ANIMAIS NO CANAL DE ADUÇÃO

### 9.1. NOTIFICAÇÃO DA POLICIA MILITAR AMBIENTAL DE 2022

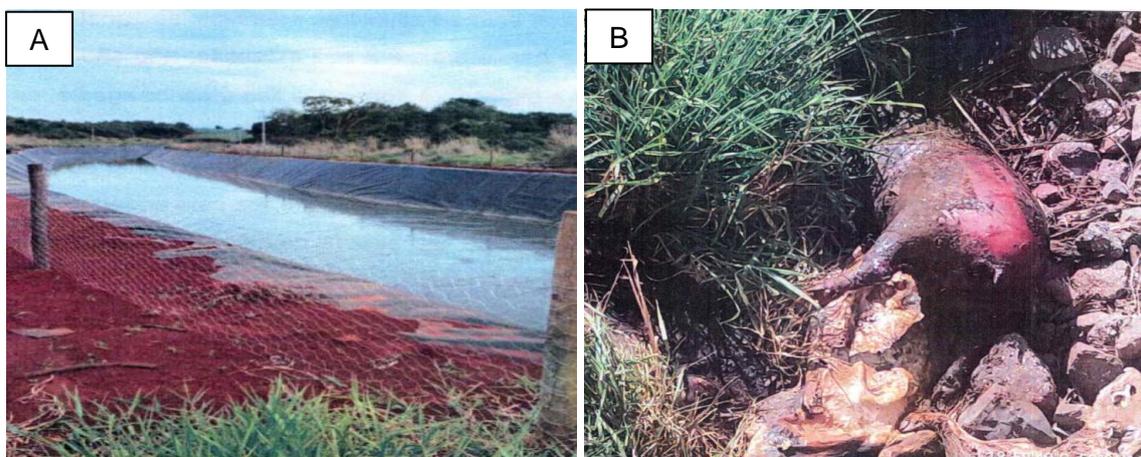
#### Atendimento ao item 01 da Notificação PMA - NT005997/2022

De acordo com o Relatório de Fiscalização Ambiental N° 34/2022/2°GPMA/Costa Rica – MS (**ANEXO 3**) emitido pelo batalhão de Polícia Militar Ambiental no dia 09 de novembro de 2022 e a Notificação NT005997/2022 (**ANEXO 4**) emitida pelo IMASUL – MS em 21 de novembro de 2022, foram verificadas aberturas nas telas que margeiam o canal de adução ligando o local de tomada d’água

à câmara de carga que antecedem os condutos forçados e a casa de força (Figura 28). As aberturas nas telas possibilitavam a entrada de animais no local, que são atraídos pela fonte de água ou acidentalmente em seu deslocamento caem no canal, não conseguindo sair pela lona de vinil que recobre o canal.

Em consequência, o referido relatório de fiscalização consta que foi encontrado próximo à casa de força ossadas/carcaças de 13 animais silvestres (Figura 4), compreendendo:

- 08 (oito) capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*);
- 03 (três) tatus (espécie não identificada);
- 01 (uma) anta (*Tapirus terrestris*);
- 01 (um) tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).



**Figura 27.** Tela de arame com falhas (A) e carcaças de animais silvestres (B) encontrados na CGH Córrego, Chapadão do Sul/MS. Fonte: Relatório de Fiscalização Ambiental N°34/2022/2°GPMA/Costa Rica – MS.



## 9.2. LAUDO PERICIAL DA UNIDADE REGIONAL DE PERÍCIA E IDENTIFICAÇÃO DE COSTA RICA/MS DE 2023

De acordo com o Laudo Pericial N° 1692 da Unidade Regional de Perícia e Identificação de Costa Rica/MS (**ANEXO 5**), foi realizada uma perícia com visita in loco à CGH Córrego no dia 18/04/2023, com o objetivo de materializar vestígios relacionados a possível crime ambiental e outros elementos de interesse pericial, conforme mencionado no próprio Laudo, em referência à ocorrência de adentramento e morte de animais no canal de adução da Notificação PMA NT005997/2022 relatada anteriormente no item 9.1 deste relatório.

Segundo este Laudo Pericial, foram constatadas as seguintes evidências:

- a) Foi verificada que a cerca/gradeado que circundava o canal de derivação era frágil, contendo aberturas, sulcos e frestas que permitiam a passagem de animais da fauna local (pequeno/médio porte) para dentro do córrego;
- b) Havia, em alguns trechos, uma vegetação densa próxima a cerca mencionada acima, evidenciando que nestes trechos não existia monitoramento recente das condições do anteparo;
- c) Na perícia realizada no local foram encontradas fezes de animais próximas à hidrelétrica, mostrando que há fluxo e presença considerável de animais na região;
- d) Na fiscalização realizada pela Polícia Militar Ambiental e na perícia “in loco” foram encontrados animais silvestres, alguns ameaçados de extinção, nadando exaustivamente dentro do canal de derivação da hidrelétrica, sem conseguir sair;
- e) Foi avistada durante a visita pericial uma corda de nylon de espessura aproximada de 12 mm, próxima ao canal de derivação. A equipe pericial foi informada por funcionários da empresa que, ao encontrar um animal com vida nadando do canal, este eram “laçados” com auxílio deste objeto (corda de nylon) e retirados do canal, sendo liberados novamente na região. Esta metodologia de resgate/captura da mastofauna não segue as orientações feitas pelos órgãos ambientais para a PCH Córrego e pode levar o animal a sofrimento, ferimentos pelo corpo, desmaios, fratura dos anéis traqueais e até mesmo morte por enforcamento;



- f) Durante a perícia realizada “in loco” não foi constatado um plano estruturado de captura dos animais que adentravam no canal, principalmente a noite e finais de semana, e não foi possível determinar se os animais estavam sendo capturados a tempo para sua devolução ao ambiente em condições adequadas para sua sobrevivência;
- g) Não foram apresentados pelos funcionários da empresa, ao longo da visita pericial in situ, um plano de comunicação à Polícia Militar Ambiental que atua na região, da relação de animais que estavam sendo resgatados ou encontrados mortos no local.

Vale ressaltar que o canal de adução não está incluído nos pontos de monitoramento conforme a metodologia aprovada para este Programa de Monitoramento e de acordo com a Autorização Ambiental RAA Nº 012/2022, que estabelece uma periodicidade de monitoramento semestral com entrega de relatório anual. As adequações e medidas mitigadoras realizadas no empreendimento após a Notificação da PMA de 2022, bem como as ocorrências de adentramento no canal, foram incluídas neste relatório no item 10 em resposta à Notificação da PMA mencionada anteriormente e posteriormente ao Laudo Pericial de 2023.

## **10. ADEQUAÇÕES E MEDIDAS MITIGADORAS**

### **10.1. MANUTENÇÃO DAS TELAS DE PROTEÇÃO LATERAIS DO CANAL DE DERIVAÇÃO**

#### **Atendimento aos itens 02 e 03 da Notificação NT005997/2022**

Conforme o Anexo 03 do documento protocolado no IMASUL sob o nº N°83/001823/2023, em atendimento a Notificação NT005997/2022, foi realizada a substituição das telas de proteção laterais do canal de derivação de imediato após a fiscalização e consequente notificação pela Polícia Militar Ambiental, nos segmentos de tela que apresentavam danos e aberturas a fim de impedir que animais silvestres continuem a adentrar ao canal.

Ressalta-se que o supervisor da CGH Córrego atestou que não ocorreram novos adentramentos e morte de animais no canal de derivação até a data de 18/01/2023.



**Figura 28.** Trechos do canal de derivação apresentando novas telas de proteção.

Durante o ano de 2023, conforme relatado pelo supervisor da CGH, a manutenção das aberturas, principalmente aquelas abaixo das cercas, foi realizada assim que a necessidade de intervenção foi identificada. Isso incluiu, por exemplo, o uso de aterramento para cobrir as entradas geradas por erosões, tentativas de adentramento e pela atividade de escavação dos animais.

## 10.2. CONSTRUÇÃO DE RAMPA PARA RESGATE DE ANIMAIS

### Atendimento aos itens 02, 03 e 04 da Notificação NT005997/2022

Foi protocolado junto ao IMASUL, no dia 19/01/2023, o projeto para construção de uma estrutura física no canal de adução a fim de auxiliar os resgates de animais que eventualmente adentrassem o canal de adução. Como não houve manifestação do órgão até então, foi construída em novembro de 2023, em caráter emergencial, a passarela apresentada na Figura 29, a qual facilitou o acesso ao canal para resgate, possibilitando também a saída de animais que eventualmente adentrem o canal.



**Figura 29.** Passarela construída emergencialmente para resgate de fauna que eventualmente entre no canal.

## 10.3. VISTORIA E ACOMPANHAMENTO DO CANAL DE DERIVAÇÃO

### Atendimento aos itens 02 e 03 da Notificação NT005997/2022

Em acordo com o empreendedor responsável pela CGH Córrego, ficou estabelecido a realização de vistorias diárias pelos colaboradores da usina, sobretudo no início da manhã e ao final da tarde (horário de maior atividade da fauna) em todo trajeto do canal de derivação, a fim de registrar:

- Marcas no cercamento devido a contatos de animais, verificando a existência de marcas de empurrões contra as telas de proteção, de telas



abertas ou levantadas, para que seja realizada a constante manutenção das cercas de proteção, caso necessário;

- Possíveis avistamentos de animais dentro da área do canal, em específico dentro da água, no qual será necessário o resgate e manejo do mesmo.

Nas vistorias o profissional atuante deverá estar munido de equipamentos de proteção individual, tais como camisetas de manga longa, chapéu, perneiras de proteção, visto que parte do canal se encontra paralelo a dois fragmentos florestais, podendo ocorrer presença de animais peçonhentos.

#### **10.4. RESGATE E MANEJO DE FAUNA SILVESTRE**

##### **Atendimento aos itens 02 e 03 da Notificação NT005997/2022**

Em caso de adentramento de animais ao canal de derivação, o resgate e manejo da fauna deverá ocorrer em última instância, a fim de evitar ao máximo a captura de qualquer tipo de animal em função do estresse que são submetidos frente à captura e transporte.

Deste modo, as atividades de resgate devem ser efetuadas quando confirmada a impossibilidade de determinado animal sair por seus próprios meios pelas rampas e portões intercalados nas margens do canal. A contenção física de animais deve ser efetuada pelos membros da equipe da usina, mediante emprego de equipamentos específicos tais como luvas de raspa de couro, puçás, laços, ganchos e redes. Logo após a contenção, os animais devem ser acondicionados em caixas de transporte (animais de pequeno porte) e soltos nos remanescentes florestais adjacentes (Figura 31).



**Figura 31.** Mapa demonstrativo dos remanescentes florestais para possíveis solturas da fauna resgatada no canal de adução da CGH Córrego, localizado no município de Chapadão do Sul/MS.

## I. Herpetofauna

O resgate de anfíbios será por meio de captura com puçá, com o auxílio de luvas de raspas e acondicionados até a área de soltura. Os répteis serão capturados com gancho, laços, puçás, luvas de raspa e outros acessórios necessários e serão acondicionados em caixas de contenção bem fechadas e ventiladas e transferidos, quando em boa integridade física, para a área de soltura.

## II. Avifauna

Normalmente não há necessidade de resgate de aves adultas, pois essas se deslocam com facilidade. O resgate será mais dirigido para aves que caírem no canal de adução e não conseguirem sair, como aves juvenis ou aves denominadas ratitas, que não possuem a capacidade de voar. Para esse grupo, serão utilizados puçás e luvas de raspa para manejo, e como outros animais de menor porte, após o resgate, acondicionados em caixa de contenção ventilada para soltura nos fragmentos adjacentes.



### III. Mastofauna

Para os mamíferos de pequeno porte, seguindo os demais protocolos, serão utilizados puçás e luva de raspa para manejo e contenção, e logo mais a soltura nos fragmentos florestais adjacentes. Os mamíferos de médio e grande porte serão resgatados com auxílio de cambão e/ou laços, e, em seguida, após análise e registro, conduzidos para área de soltura. Quando necessário, será contatada a Polícia Militar Ambiental de Chapadão do Sul, cerca de 16 km da usina, para auxílio em casos especiais, como de grandes mamíferos (antas ou tamanduás, por exemplo) presos no canal e que necessitam de logística mais apurada.

Conforme consta no Anexo 01 do documento protocolado no IMASUL sob o nº N°83/001823/2023, em atendimento ao item 02 da Notificação NT005997/2022, vale ressaltar que a equipe de colaboradores presente na CGH Córrego foi devidamente instruída com curso de resgate e afugentamento de fauna, descrito a seguir:

- Durante o curso foram apresentados tópicos importantes como a explicação do conceito de Resgate e Afugentamento de Fauna, bem como a utilização adequada dos equipamentos e materiais necessários para captura, contenção física, manuseio, transporte e soltura de animais silvestres: EPIs (perneira e luva de raspa), gancho herpetológico, laço cambão, puçá, pinção e caixas de contenção e transporte (Figura 32).
- Foi apresentado um panorama das espécies mais encontradas na região, as principais espécies de animais peçonhentos e os métodos adequados de manejo.
- Foi realizada compra e entrega dos seguintes EPIs e equipamentos de resgate aos funcionários: perneiras, luvas de raspa, gancho herpetológico, gancho retrátil com trava, puçás, pinção, cambões e caixas de transporte.



**Figura 32.** Curso de resgate e afugentamento de fauna realizado com a equipe de funcionários da CGH Córrego, localizado no município de Chapadão do Sul/MS.

Vale ressaltar que o uso do laço para a captura de animais de médio e grande porte, como a anta, que porventura estiverem nadando no canal, é necessário para garantir uma captura eficiente e minimizar possíveis danos ao animal. É importante notar que na água, o animal oferece menos resistência do que se estivesse em terra firme, tornando o uso do laço mais seguro e eficaz. Após o animal ser guiado para a plataforma de resgate (Figura 29), geralmente oferece menos resistência adicional, facilitando o processo de resgate.

## 10.5. SISTEMA DE REGISTROS

### Atendimento aos itens 01 e 03 da Notificação NT005997/2022

Foi estabelecido com o empreendimento o registro fotográfico e as observações resultantes das vistorias e possíveis resgates, incluindo a manutenção do cercamento, os animais encontrados e/ou manejados. Essas informações estão sendo incorporadas ao presente relatório (ver item abaixo), visando comprovar a eficácia das medidas adotadas para a conservação da fauna local, assegurando a integridade ecológica e, conseqüentemente, o melhor funcionamento do empreendimento.

### 10.5.1. Ações de resgate em 2023

Durante este período, foram realizados acompanhamentos do canal de derivação e efetuados os resgates e solturas dos animais que entravam no canal, conforme demonstrado na Figura 33 e Tabela 7. Especificamente, uma anta (*Tapirus terrestris*) foi resgatada em 20/02/2023. Em 18/04/2023, outra anta foi encontrada dentro do canal de adução, ambas sendo resgatadas seguindo os procedimentos do treinamento de resgate de fauna realizado em dezembro de 2022 e soltas em locais adequados. Ademais, não foram relatados pelos colaboradores da CGH outros casos de adentramento e resgate durante este ano.





**Figura 33.** Animais resgatados do canal de adução da CGH Córrego, localizado no município de Chapadão do Sul/MS. (A - B) Anta, (C - D) rato-do-mato, (E-F) anuros, (G-H) cascavel.

**Tabela 7.** Resgates realizados de animais que eventualmente adentraram o canal de adução.

DATA	ORDEM / Família / Nome científico	NOME POPULAR	RESPONSÁVEIS PELO RESGATE
20/02/2023	<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	CGH Córrego
08/03/2023	<i>Thaptomys nigrita</i>	Rato-do-Mato	Acari
20/03/2023	<i>Crotalus durissus</i>	Cascavel	CGH Córrego
18/04/2023	<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	CGH Córrego
25/10/2023	Anura spp.	Anuros	Acari

## 10.6. AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL RELACIONADAS

Durante o mês de outubro de 2023, foi conduzida uma atividade com os trabalhadores do empreendimento PCH Córrego, com o propósito de informá-los sobre as iniciativas de Educação Ambiental realizadas ao longo do ano com as

escolas e os moradores das áreas próximas. Além disso, durante essa atividade, foram disponibilizados materiais educativos e distribuído o calendário de 2024 com o tema “Animais Silvestres, Preserve!”. Os tópicos abordados incluíram a presença de animais silvestres no entorno do empreendimento, os cuidados e a manutenção de áreas de risco para esses animais, assim como as melhores práticas para o afugentamento e o resgate quando necessário, servindo para reforçar o treinamento de resgate e afugentamento de fauna realizado com a equipe de funcionários da CGH Córrego em 13/12/2022.



**Figura 34.** Treinamento, fixação e entrega material Educação Ambiental aos trabalhadores da CGH Córrego em 25.10.2023.

**NECESSIDADE DE MANEJO**

Quando ocorre o contato ou o estabelecimento de animais nas instalações humanas.

**MANEJO DE AVES E MAMÍFEROS PEQUENO PORTE**

Método:

- Retirada e soltura
- Cuidado com bicos e garras, dentes
- Penas frágeis, fragilidade tamanho
- EQUIPAMENTOS: PUÇA E LUVA DE RASPA

**MANEJO DE MAMÍFEROS MÉDIO/ GRANDE PORTE**

Métodos:

- Possibilidade de imobilização
- Ação rápida, evitando estresse
- Cuidados com garras e mordidas
- Utilização de perneiras e luvas
- EQUIPAMENTOS: CAMBÃO E LUVA DE RASPA

**MANEJO DE RÉPTEIS**

Métodos:

- Possibilidade de imobilização
- Ação rápida, evitando estresse
- Cuidados com garras e mordidas
- Utilização de perneiras e luvas

EQUIPAMENTOS: GANCHO OU PINÇA HERPETOLÓGICA, CAIXAS DE TRANSPORTE E LUVAS DE RASPA OU MULTITATO

**MANEJO DE ANFÍBIOS**

Métodos:

- Fazer o transporte para locais úmidos
- Não pegar sem luva, risco de alergia ou contaminação

EQUIPAMENTOS: CAIXAS DE TRANSPORTE E LUVAS DE MULTITATO

**EM CASO EMERGENCIAIS (DIFICULDADES ANIMAIS GRANDES) CONTACTAR POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL**

CAMBÃO, PUÇA E LUVA DE RASPA (COURO)

PINÇA E CAIXA CAPTURA RÉPTEIS

LUVA DE MULTITATO

**Figura 35.** Layout do folheto com instruções de manejo e resgate da fauna em apoio ao tema “Lugar de Animal Silvestre é na Natureza”, trabalhado com colaboradores e fixado nas instalações da CGH Córrego em 25/10/2023.

## 11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante as campanhas de monitoramento dos ciclos de 2021, 2020, 2022 e 2023 foram observados efeitos indiretos da operação da usina nas comunidades de anfíbios e répteis, como poucos ambientes de matas mais densas, ou seja, fragmentos maiores, no qual muitas espécies são sensíveis a perturbação e possui como hábitat essas matas mais fechadas. Os dados que foram obtidos ao longo dos três anos de monitoramento, aliado ao conhecimento do comportamento e ecologia das espécies

do grupo, foram de grande importância para a obtenção de informações confiáveis e precisas sobre a composição das comunidades, gerando resultados que subsidiaram a avaliação do seu efeito do empreendimento sobre a herpetofauna presente.

A comunidade de aves apresentou uma expressiva diversidade, das quais a maioria são insetívoras, independente de ambiente florestal e apresentam uma baixa sensibilidade às perturbações ambientais. Grande parte das espécies são comuns, possuem ampla distribuição geográfica, ocorrem em vários tipos de ambientes e são adaptadas a ambientes sujeitos a perturbações antrópicas. Apesar disso, também foram registradas espécies que são sensíveis às perturbações ambientais e são dependentes de ambientes florestais. Essas espécies são consideradas como bioindicadoras da qualidade do hábitat, por serem mais abundantes e ricas em espécies em ambientes mais preservados.

Desta forma, a avifauna amostrada neste estudo é composta principalmente por espécies generalistas e que preferem áreas abertas, condição típica de ambientes degradados que já perderam a maioria das espécies de aves sensíveis, especializadas e florestais. Tal fato reforça ainda mais a necessidade de conservação dos ambientes naturais da região, como várzeas, brejos, lagoas e principalmente remanescentes de florestas estacionais semidecíduais, como a única forma de evitar extinções locais e conservar a comunidade de aves da região.

A fauna de mamíferos de pequeno, médio e grande porte registrada na área é composta por mamíferos de ampla distribuição geográfica no Brasil. Isto já era esperado devido a posição geográfica e biogeográfica da área estudada. O monitoramento de espécies de mamíferos é de suma importância, uma vez que se trata de um grupo responsável pela recuperação de ambientes degradados e que é diretamente afetado pela fragmentação de habitat. Considerando a fauna de mamíferos no geral, deve-se atentar para possíveis causas de ameaças à perda da diversidade local, tais como perda de hábitat, caça, atropelamentos e demais perturbações ambientais.



No ano de 2022, conforme registrado no Relatório de Fiscalização Ambiental N° 34/2022/2°GPMA/Costa Rica – MS, foram verificadas aberturas nas telas e cercas protetoras do canal de derivação, o que ocasionou o adentramento de mamíferos no canal. A substituição das telas de proteção laterais danificadas do canal de derivação foi feita de imediato após a fiscalização e consequente notificação pela Polícia Militar Ambiental.

Já em 2023, de acordo com o Laudo Pericial N° 1692 da Unidade Regional de Perícia e Identificação de Costa Rica/MS, foram verificadas pela perícia novas aberturas nas telas, incluindo o avistamento de uma anta nadando no canal, a qual foi resgatada em seguida por um colaborador do empreendimento. Durante o ano de 2023, a manutenção da cerca foi realizada prontamente assim que a necessidade de intervenção foi identificada, conforme relatado pelo empreendimento.

As medidas adotadas pelo empreendimento para solucionar esses problemas estão detalhadas no capítulo 10 do presente relatório.

## 12. INSTITUIÇÃO E RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

### ACARI - Acari Ambiental Eireli

**Regis M. G. Yamaciro**

Coordenador

Biólogo

CRBio: 106877/01-D

**Allan Corral Anjos**

Avifauna

Biólogo

CRBio 116831/01-D



*Kamilla P. dos Santos*

**Kamilla Pereira**

Herpetofauna

Bióloga

CRBio 094466/01-D

*RSilva*

**Rosa Helena da Silva**

Mastofauna

Bióloga

CRBio 086063/01-D

### 13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALHO, C.J.R. 2003. Conservação da biodiversidade da Bacia do Alto Paraguai: Monitoramento da fauna sob impacto ambiental. MS, Ed.UNIDERP, Campo Grande.
- BASTOS, R.P., MOTTA, J.A.O., LIMA, L.P. & GUIMARÃES, L.D. 2003. Anfíbios da Floresta Nacional de Silvânia, Estado de Goiás. Stylo Gráfica e Editora, Goiânia.
- BEEBEE, T.J.C. 1996. Ecology and conservation of amphibians. Chapman & Hall, Londres, P. 1-214.
- BRANDÃO, R.A. & ARAÚJO, A.F.B. 2008. Changes in anuran species richness and abundance resulting from hydroelectric dam flooding in Central Brazil. *Biotropica*. 40(2):263-266.
- BRAWN, J.D.; ROBINSON, S.K. E THOMPSON LLL, F.R. 2001. The role of disturbance in the ecology and conservation of birds. *Annual Review of Ecology and Systematics* 32: 251-276.
- BRUSQUETTI, F. & LAVILLA, E.O. 2006. Lista comentada de los anfibios de Paraguay. *Cuad. Herpetol.* 20(2):3-79.
- BRYCE, S.A.; HUGHES, R.M. E KAUFMANN, P.R. 2002. Development of a bird integrity index: using bird assemblages as indicators of riparian condition. *Environmental Management* 30: 294-310.
- BUCHER, H. 1980. Ecología de la fauna Chaqueña. Una revisión. *ECOSUR, Argentina*, 7 (4): 111 – 159.



- CÁCERES, N. C. (Org.). Os Marsupiais do Brasil: Biologia, Ecologia e Conservação. Campo Grande: Ufms, 2012. 500 p.
- CÁCERES, N. C.; HANNIBAL, W.; FREITAS, D. R.; SILVA, E. L.; ROMAN, C. & CASELLA, J. 2010b. Mammal occurrence and roadkill in two adjacent ecoregions (Atlantic Forest and Cerrado) in south-western Brasil. *Zoologia*. 27: 709-717.
- CÁCERES, N. C.; NAPOLI, R. P.; CASELLA, J. & HANNIBAL, W. 2010a. Mammals in a fragmented savannah landscape in south-western Brazil. *Journal of Natural History*. 44: 491-512.
- CARDOSO, A.J.; G.V. ANDRADE & C.F.B. HADDAD. 1989. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, 49 (1): 241-249.
- CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Lista das aves do Brasil*. 2015. Disponível em <<http://cbro.org.br>>. Acesso em 20 de maio de 2015.
- CHIARELLO, A. G. 2000. Conservation value of a native forest fragment in a region of extensive agriculture. *Revista Brasileira de Biologia*, São Carlos, 60 (2): 237-247.
- COLLI, G.R., BASTOS, R.P. & ARAÚJO, A.F.B. 2002. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. In *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna*. (P.S. Oliveira & R.J. Marquis, eds.). Columbia University Press, New York, p. 223-241.
- COSTA, L.P.; LEITE, Y.L.R.; MENDES, S.L. & DITCHFIELD, A.D. 2005. Conservação de Mamíferos no Brasil. *Megadiversidade*. V.1 no.1: 103-112.
- CUARÓN, A. D. 2000. A global perspective on habitat disturbance and tropical rainforest mammals. *Conservation Biology*, 14: 1574-1579.
- DUELLMAN, W. E. 1988. Patterns of species diversity in anuran amphibians in the American Tropics. *Ann. MO Bot. Gard*. 75: 79-104.
- FERNANDEZ, F.A.S.; PIRES, A.S.; FREITAS, D.; ROCHA, F.S.; QUENTAL, T.Q. 1998. Respostas de pequenos mamíferos à fragmentação de habitat em remanescentes de Mata Atlântica. *Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros*. p. 184-189.
- FRANCO, F. L.; SALOMÃO, M. G. 2002. Coleta e preparação de répteis para coleções científicas: considerações iniciais. In: AURICCHIO, P.; SALOMÃO, M. G. (Ed.). *Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos*. São Paulo: Terra Brasilis, p.76-115.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2006. Censo Agropecuário 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acesso em: 10.08.2008.
- IUCN 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <<http://www.iucnredlist.org>>. acesso janeiro de 2020.



- JOHNS, A. D. 1991. Responses of Amazonian rain forest birds to habitat modification. *Journal of Tropical Ecology* 7: 417-437.
- KLINK, C.A. E MOREIRA, A.G. 2002. Past and current human occupation, and land use. In: Oliveira, P. S. & Marquis, R. J. (eds). *The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of a Neotropical savanna*. Pp. 69-88. Columbia University Press, New York.
- LINDENMAYER, D.B.; CUNNINGHAM, R.B.; DONNELLY, C.F.; NIX, H. E LINDENMAYER, B.D. 2002. Effects of forest fragmentation on bird assemblages in a novel landscape context. *Ecological Monographs* 72: 1-18.
- LIPS, K. R., BURROWES, P. A., MENDELSON, J. R. & PARRA-OLEA, G. 2005. Amphibian population declines in Latin America: a synthesis. *Biotropica* 37:222–226.
- LOVERDE-OLIVEIRA, S. M., V. L. M. HUSZAR, and I. FANTIN-CRUZ, 2007: Implications of the flood pulse on morphometry of a Pantanal lake (Mato Grosso state, Central Brazil). – *Acta Limnol. Bras.* 19: 253–261.
- MACHADO, R.B.; NETO, M.B.R.; PEREIRA, P.G.P; CALDAS, E.F.; GONÇALVES, D.A.; SANTOS, N.S.; TABOR, K. E STEININGER, M. 2004. Estimativas de perda de área do Cerrado brasileiro. Relatório interno não publicado, Conservação Internacional, Brasília.
- MAMEDE, S. B.; ALHO, C. J. R. Impressões do Cerrado & Pantanal: Subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores. 2º ed. Campo Grande, MS: Editora UFMS, 2008, 208p.
- MARQUES, O.A.V., A.S. ABE & M. MARTINS. 1998. Estudo diagnóstico da diversidade de répteis do estado de São Paulo. In: *Biodiversidade do estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX*. Editora FAPESP, São Paulo.
- MARTINS, M.; OLIVEIRA, M.E. 1998. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetol. Nat. Hist.* 6(2): 78-150.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2018. Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. RL: <http://www.mma.gov.br>
- MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., FONSECA, G. A. B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*. 403: 853-858.
- NUNES, A. P. et al. Checklist das aves do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia. Série Zoologia*, [s.l.], v. 107, n. , p.01-19, 2017. Fap UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4766e2017154>.
- OTA, R. R.; DEPRÁ, G. DE C.; GRAÇA, W. J. DA; & PAVANELLI, C. S. 2018. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes: revised, annotated and updated. *Neotropical Ichthyology*, 16(2), e170094. Epub June 11, 2018.
- PAGLIA, A. et al., (2012). Lista anotada dos mamíferos do Brasil/Annotated checklist of Brazilian mammals. 2. ed. Arlington, Conservation International.



- RODRIGUES, M.T. 2003. Herpetofauna da Caatinga. In Biodiversidade, ecologia e conservação da Caatinga. (M. Tabarelli&J.M.C. Silva, eds.). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, p. 181-236.
- SCHEMSKE, D.W. E BROKAW, N. 1981. Treefalls and the distribution of understory birds in a tropical forest. *Ecology* 62: 938-945.
- SEGALLA, M.V. & J.A. LANGONE, . 2004. Anfíbios, p. 537-577. In: S.B. MIKICH & R.S. BÉRNILS (Eds). Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná, XVI+764p.
- SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Editora Nova Fronteira S. A., Rio de Janeiro.
- SIGRIST, T. 2015. Aves do Brasil Oriental: guia de bolso. Ed. Avis Brasilis, 1ª Edição. 334p.
- SIGRIST, T. 2015. Aves do Brasil Oriental: guia de bolso. Ed. Avis Brasilis, 1ª Edição. 334p.
- SILVA, J.M.C. 1995. Avian inventory of the Cerrado Region, South America: Implications for biological conservation. *Bird Conservation International* 5: 15-28.
- SILVANO, D.L. & SEGALLA, M.V. 2005. Conservação de anfíbios no Brasil. *Megadiversidade*1(1): 79-86.
- SILVANO, D.L. e Pimenta, B.V.S. 2003. Diversidade de anfíbios na Mata Atlântica do Sul da Bahia. In Corredor de Biodiversidade na Mata Atlântica do Sul da Bahia (P.I. Prado, E. C. Landau, R. T. Moura, L. P. S. Pinto, G. A. B.Fonseca e K. Alger, orgs.). CD-ROM, Ilhéus, IESB/CI/CABS/UFMG/UNICAMP.
- STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER LLL, T.A.; MOSKOVITS, D.K. 1996. Neotropical Birds: Ecology and Conservation. The University of Chicago Press, Chicago.
- STRÜSSMANN, C. 2000. Herpetofauna. In: Alho, C.J. 2000. Fauna silvestre da região do rio Manso - MT - IBAMA- Brasília - DF.pp.153-189.TOLEDO, L. F., ZINA, J. E HADAD, C. F. B. 2003. Distribuição Espacial e Temporal de uma Comunidade de anfíbios Anuros do Município de Rio Claro, São Paulo, Brasil. *Holos Environment*. 3 (2): 136-149.
- STRUSSMANN, C. 2000. Herpetofauna. In: Fauna silvestre da região do rio Manso, MT. Edições IBAMA/ELETRONORTE. Mato Grosso.
- STUART SN, CHANSON JS, COX NA, YOUNG BE, RODRIGUES ASL, FISCHMAN DL, WALLER RW. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science* 306:1783–1786.
- TOCHER, M. D.; GASCON, C.; ZIMMERMAN, B. L. 1997. Fragmentation effects on a central Amazonian frog community: a ten-year study. In: LAURENCE, W.F.; BIERREGAARD, O. JR. *Tropical Forest Remnants: Ecology, Management, and Conservation of Fragmented COMMUNITIES*. THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS, ILLINOIS, P. 124-137.



- TOMAS, W. M. et al . Checklist of mammals from Mato Grosso do Sul, Brazil. *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre , v. 107, supl. e2017155, 2017 .
- UETANABARO, M.; Souza, F.L.; Landgraf Filho, P.; Béda, A.F. E Brandão, R.A. 2007. Anfíbios E Répteis Do Parque Nacional Da Serra Da Bodoquena, Mato Grosso Do Sul Brasil. *Biota Neotropica*, Vol.7 (Number 3): 2007; P. 279-289.
- UETANABARO, M; PRADO, C.P.A.; RODRIGUES, D.J.; GORDO, M. & CAMPOS. Z. 2008. *Guia de Campo dos Anuros do Pantanal Sul e Planaltos de Entorno*.
- VANZOLINI, P.E. 1986. Levantamento herpetológico da área do Estado de Rondônia sob a influência da rodovia Br-364. *Polonoreste/Ecologia Animal*. DF. Relatório de Pesquisa nº1, CNPq, Brasília.
- VAZ-SILVA, W., GUEDES, A.G., AZEVEDO-SILVA, P.L., GONTIJO, F.F., BARBOSA, R.S., ALOÍSIO, G.R. & OLIVEIRA, F.C.G. 2007. Herpetofauna, Espora Hydroelectric Power Plant, state of Goiás, Brazil. *Check List*. 3(4):338-345.
- VIANA, V.M.; PINHEIRO, L.A.F.V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. *Série técnica IPEF*, n. 32, p. 25-42. 1998.
- VITT, J.P., WILBUR, H.M. & SMITH, D.C. 1990. Amphibians as harbingers of decay. *BioScience*40:418.
- VITT, J.P., Wilbur, H.M. E Smith, D.C. 1990. Amphibians As Harbingers Of Decay. *Bioscience* 40:418.
- VITT, L.J. e G.R. Colli. 1994. Geographical ecology of a Neotropical lizard: Ameiva ameiva (Teiidae) in Brazil. *Canadian Journal of Zoology* 72: 1986-2008.
- WIENS, J.A. 1989. *The ecology of bird communities*, Vol 2. Cambridge University Press, Cambridge.
- YOCCOZ, N. G.; NICHOLS, J. D. &BOULINIER, T. 2001. Monitoring of biological diversity in space and time. *Trends in ecology and evolution* 16(8): 446-453.
- ZIMMERMAN, B. L. 1994. Audio Strip Transects. In: HEYER, W. R.; DONNELLY, M. A.; MCDIARMID, R. W.; HAYEK, L. A. C.; FOSTER, M. S. (Eds.). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington, USA. p. 92-97.
- ABBA, A.M. & SUPERINA, M. 2010. The 2009/2010 armadillo red list assessment. *Edentata*, 11: 135-184
- FERRAZ, K.M.P.M.B.; LECHEVALIER, M.A.; COUTO, H.T.Z. & VERDADE, L.M. 2003. Damage caused by capybaras in a corn field. *Scientia Agricola*, 60: 191-194.
- GARCIA, F.M. & BAGER, A. 2009. Estrutura populacional de capivaras na Estação Ecológica do Taim, Brasil, RS. *Ciência Rural Santa Maria* 39: 2441-2447.
- KRAUER, J.M.C. & WISELY, S.M. 2011. Deforestation and cattle ranching drive rapid range expansion of capybara in the Gran Chaco ecosystem. *Global Change Biology* 17: 206-218.



SANTA CRUZ, A.; COMOLLI, J.; ORTIZ, J.; GONZÁLES, J. & GONZÁLES, A. 2013. Datos morfológicos de *Trypanossoma evansi* en carpinchos (*Hydrochoerus hydrochaeris*) de Chaco, Argentina. Revista Veterinária 24: 60-62.

## 14. ANEXOS

ANEXO 01 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART.

ANEXO 02 – RAA 012/2020

ANEXO 03 – RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL N° 34/2022/2°GPMA/  
COSTA RICA – MS

ANEXO 04 – NOTIFICAÇÃO IMASUL NT005997/2022.

ANEXO 05 - LAUDO PERICIAL DA UNIDADE REGIONAL DE PERÍCIA E  
IDENTIFICAÇÃO DE COSTA RICA/MS DE 2023.



## **ANEXO 01 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART**

<b>Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2022/11224</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: REGIS MOREIRA GOMES YAMACIRO		3.Registro no CRBio: 106877/01-D	
4.CPF: 029.490.961-31	5.E-mail: regisyama@gmail.com		6.Tel: (67)9232-5437
7.End.: LUZIANIA 209		8.Compl.:	
9.Bairro: VILA MORUMBI	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79052-068
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: ACARI AMBIENTAL EIRELI EPP			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 10.763.667/0001-08	
16.End.: RUA PADRE JOAO CRIPPA 2552			
17.Compl.:		18.Bairro: MONTE CASTELO	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79010-180	22.E-mail/Site: atendimento@acariambiental.com.br / acarisustentabilidade.com.br	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;			
24.Identificação : COORDENAR AS ATIVIDADES DOS PROGRAMAS DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE E DA ICTIOFAUNA E EXECUTAR O MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DA CGH CÓRREGO, CHAPADÃO DO SUL/MS.			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS E AUXILIARES DE CAMPO	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : COORDENAR AS ATIVIDADES DOS PROGRAMAS DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE E DA ICTIOFAUNA E EXECUTAR O MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA DA CGH CÓRREGO, CHAPADÃO DO SUL/MS.			
32.Valor: R\$ 2.500,00	33.Total de horas: 250	34.Início: DEZ/2022	35.Término: DEZ/2023
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBIO</b>
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			
Data: 01/11/2022		Data: 01/11/2022	
Assinatura do Profissional		Assinatura e Carimbo do Contratante	
			CRBio-01
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional		Data: / /
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / /
			Assinatura do Profissional
			Assinatura e Carimbo do Contratante

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS  
NÚMERO DE CONTROLE: 9809.2633.3261.4202**

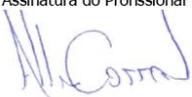
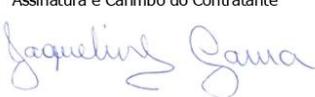
OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio01.org.br](http://www.crbio01.org.br)

<b>Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBio - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2022/11279</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: KAMILLA PEREIRA DOS SANTOS		3.Registro no CRBio: 094466/01-D	
4.CPF: 018.292.741-55	5.E-mail: kamilla.biologia@hotmail.com		6.Tel: (67)992923162
7.End.: BRISAS DE ZARAGOZA 100		8.Compl.: BL. 800 AP. 821	
9.Bairro: MATA DO SEGREDO	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79014-604
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: ACARI AMBIENTAL EIRELE EPP			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 10.763.667/0001-08	
16.End.: RUA PADRE JOAO CRIPPA 2552			
17.Compl.:		18.Bairro: MONTE CASTELO	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79010-180	22.E-mail/Site: atendimento@acariambiental.com.br / www.acarisustentabilidade.com.br	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE HERPETOFAUNA SILVESTRE DA CGH CÓRREGO, MUNICÍPIO DE CHAPADÃO DO SUL - MS.			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADÃO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS	
29.Área do Conhecimento: Ciências morfológicas; Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DA HERPETOFAUNA SILVESTRE DA CGH CÓRREGO, MUNICÍPIO DE CHAPADÃO DO SUL - MS.			
32.Valor: R\$ 1.500,00		33.Total de horas: 100	34.Início: DEZ/2022
<b>36. ASSINATURAS</b>			
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			
Data: 18/11/2022		Data: 18/11/2022	
Assinatura do Profissional		Assinatura e Carimbo do Contratante	
			
<b>37. LOGO DO CRBio</b>			
			
CRBio-01			
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional		Data: / /
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante		Data: / /
	Assinatura do Profissional		
	Assinatura e Carimbo do Contratante		

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS  
NÚMERO DE CONTROLE: 4469.6038.6979.7920**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio01.org.br](http://www.crbio01.org.br)



Serviço Público Federal CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2022/11223</b>
<b>CONTRATADO</b>			
2.Nome: ALLAN CORRAL ANJOS		3.Registro no CRBio: 116831/01-D	
4.CPF: 060.716.281-30	5.E-mail: allan.c.a@hotmail.com		6.Tel: (67)99943-8556
7.End.: RODOVIARIA 1152		8.Compl.: CASA 57	
9.Bairro: CORONEL ANTONINO	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79013-115
<b>CONTRATANTE</b>			
13.Nome: ACARI – ACARI AMBIENTAL EIRELI EPP			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 10.763.667/0001-08	
16.End.: RUA PADRE JOAO CRIPPA 2552			
17.Compl.:		18.Bairro: MONTE CASTELO	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79010180	22.E-mail/Site: atendimento@acariambiental.com.br / acarisustentabilidade.com.br	
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE DA CGH CÓRREGO, MUNICÍPIO DE CHAPADÃO DO SUL, MS			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: EQUIPE		28.Perfil da equipe: BIÓLOGO	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DA AVIFAUNA SILVESTRE DA CGH CÓRREGO, NO MUNICÍPIO DE CHAPADÃO DO SUL, MS			
32.Valor: R\$ 1.500,00		33.Total de horas: 100	34.Início: NOV/2022
35.Término: DEZ/2023			
<b>36. ASSINATURAS</b>			<b>37. LOGO DO CRBio</b>
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			
Data: 01/11/2022		Data: 01/11/2022	
Assinatura do Profissional 		Assinatura e Carimbo do Contratante 	
			
<b>38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO</b>		<b>39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO</b>	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: / /	Assinatura do Profissional	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

**CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS**  
**NÚMERO DE CONTROLE: 7655.9224.1166.1421**

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico [www.crbio01.org.br](http://www.crbio01.org.br)

<b>Serviço Público Federal</b>			
<b>CONSELHO FEDERAL/CRBio - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA</b>			
<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART</b>			1-ART Nº: <b>2022/11226</b>
CONTRATADO			
2.Nome: ROSA HELENA DA SILVA		3.Registro no CRBio: 086063/01-D	
4.CPF: 408.824.541-53	5.E-mail: rosahellenna@gmail.com		6.Tel: (67)99626-4547
7.End.: MARCILIO DIAS 160		8.Compl.:	
9.Bairro: VILA OLINDA	10.Cidade: CAMPO GRANDE	11.UF: MS	12.CEP: 79060-240
CONTRATANTE			
13.Nome: ACARI – ACARI AMBIENTAL EIRELI			
14.Registro Profissional:		15.CPF / CGC / CNPJ: 10.763.667/0001-08	
16.End.: RUA PADRE JOAO CRIPPA 2552			
17.Compl.:		18.Bairro: MONTE CASTELO	19.Cidade: CAMPO GRANDE
20.UF: MS	21.CEP: 79010-180	22.E-mail/Site: atendimento@acariambiental.com.br / www.acarisustentabilidade.com.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23.Natureza : 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24.Identificação : PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE DA CGH CÓRREGO, MUNICÍPIO DE CHAPADÃO DO SUL, MS.			
25.Município de Realização do Trabalho: CHAPADAO DO SUL			26.UF: MS
27.Forma de participação: INDIVIDUAL		28.Perfil da equipe:	
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;		30.Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31.Descrição sumária : EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DA MASTOFAUNA DA CGH CÓRREGO, NO MUNICÍPIO DE CHAPADÃO DO SUL, MS.			
32.Valor: R\$ 1.500,00	33.Total de horas: 100	34.Início: DEZ/2022	35.Término: DEZ/2023
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>			
Data: 01/11/2022	Data: 01/11/2022		
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante		
			 CRBio-01
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: 01/11/2023	Data: / /		
Assinatura do Profissional		Assinatura do Profissional	
Assinatura e Carimbo do Contratante		Assinatura e Carimbo do Contratante	
Data: 01/11/2023	Data: / /		



**ANEXO 02 – RAA 012/2020**



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E  
AGRICULTURA FAMILIAR - SEMAGRO  
INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL - IMASUL  
**AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL PARA MANEJO DE FAUNA *IN SITU***

RAA Nº: 012/2020

VERSÃO: 1.0

VALIDADE: 01/12/2022

PROCESSO Nº: 71/029646/2021

**ATIVIDADE: Monitoramento**

**REQUERENTE: HIDROELETRICA CORREGO LTDA.**

**CNPJ: 23.244.469/0001-71.**

**EMPREENDIMENTO: CGH CÔRREGO.**

**MUNICÍPIO: Chapadão do Sul/MS.**

**BACIA HIDROGRÁFICA: Paraguai, UPG Sucuriú.**

**CONSULTORIA: ACARI AMBIENTAL EIRELI EPP.**

**CNPJ: 10.763.677/0001-08.**

**ENDEREÇO: Av. Padre João Crippa, nº 2552 – Monte Castelo – Campo Grande/MS – CEP:79010-180.**

**OBJETIVO: Monitorar a fauna terrestre e aquática na área de influência das atividades de operação da Central Geradora Hidrelétrica Córrego, no município de Chapadão do Sul/MS.**

**COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE E EQUIPE TÉCNICA:**

Regis Moreira G. Yamaciro | CRBio: 106877/01-D/CPF: 029.490.961-31 | Coordenador/Ictiofauna

Kamilla Pereira dos Santos | CRBio: 094466/01-D/ CPF: 018.292.741-55 | Herpetofauna

Allan Corral Anjos | CRBio: 116831/01-D/ CPF: 060.716.281-30 | Avifauna

Rosa Helena da Silva | /CRBio: 086063/01-D/CPF: 408.824.541-53 | Mastofauna

**PERÍODO DA(S) CAMPANHA(S):** Campanhas semestrais, de 05 dias cada, nos meses de maio e outubro durante o ano de 2022.

**ÁREAS AMOSTRAIS – FAUNA TERRESTRE: SIRGAS 2000 (UTM 22 K)**

Pontos	Descrição	Coordenadas	
FAU 01	Remanescente florestais - Mata ciliar	330767.93 m E	7901197.42 m S
FAU 02	Remanescente florestais - Mata ciliar	331080.65 m E	7901774.33 m S
FAU 03	Remanescente florestais - Mata ciliar	330485.08 m E	7901867.60 m S
FAU 04	Remanescente florestais - Mata ciliar	330802.13 m E	7902355.38 m S
FAU 05	Remanescente florestais - Mata ciliar	329960.83 m E	7902286.20 m S

Pontos Amostras - Ictiofauna

Ictio 01	Montante do reservatório	330270.33 m E	7902350.83 m S
Ictio 02	Reservatório	330922.35 m E	7901875.28 m S
Ictio 03	Jusante do reservatório	331621.44 m E	7900270.47 m S

**PETRECHOS/MATERIAIS:** gravador digital, binóculos, máquina fotográfica, rede de neblina, armadilha fotográfica, armadilhas de metal (Sherman e Tomahawk), redes de emalhar (malhas 40, 60, 80, 100 e 120 mm entre nós opostos), peneira, tarrafa, rede de deriva cônica com abertura de 0,5m de diâmetro e malha de 35µm entre nós.

**METODOLOGIAS E ESFORÇO AMOSTRAL:**

Grupo	Métodos	Esforço a ser utilizado
Avifauna	Busca ativa	Serão percorridos transectos de 300 metros, em cada uma das áreas amostrais, com duração de 1 hora por período (diurno e noturno), somando 2 horas de esforço/ponto amostral, 10 horas/campanha.
	Ponto de escuta	No início e no final de cada transeto será feito ponto de escuta por 10 minutos, totalizando 1 hora e 40 minutos/campanha.
	Rede de Neblina	Serão armadas 1 rede de neblina em cada uma das áreas por 2 dias, ficando ativas por 03 horas no início da manhã, com vistorias a cada 30 minutos. O esforço será de 30 horas/campanha.
Herpetofauna	Busca ativa	Serão realizadas três horas de busca em cada área amostral totalizando um esforço de 15 horas/pesquisador/campanha.
	Zoofonia	Será realizado, no período noturno, durante 10 minutos em cada ponto nos sítios reprodutivos, nas áreas amostradas, somando um esforço de 50 minutos/campanha.
Mastofauna	Busca ativa	Será realizada de manhã e no fim da tarde, totalizando duas horas/pesquisador/ponto e 10 horas/campanha.
	Armadilha fotográfica (Câmera trap)	Serão instaladas 1 armadilha em cada ponto amostral que permanecerão ativas por 3 dias consecutivos somando um esforço amostral de 72 horas/campanha.

	Armadilhas de metal Tomahawk e Sherman	Serão instaladas 10 armadilhas, cinco de cada, em cada área amostral, que permanecerão armadas por 03 dias, sendo 72 horas/campanha.
Ictiofauna	Redes de espera	As redes permanecerão armadas por 48 horas em cada ponto amostral, com vistoria a cada 8 horas.
	Rede de arrasto	Em cada ponto amostral, por dois dias, totalizando 18 arrastos/campanha.
	Peneira	2 horas de lances/campanha.

**DESTINAÇÃO DO MATERIAL:** Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Campo Grande/MS.

**Deverão ser observadas as seguintes condicionantes:**

1. Esta autorização aprova ambientalmente a execução de monitoramento da fauna terrestre e ictiofauna na área da Hidroelétrica Córrego, no município de Chapadão do Sul - MS e transporte, quando couber, de exemplares de ictiofauna (peixes), para a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, Campo Grande/MS;
2. Esta autorização só é válida para transporte de animais e/ou material que esteja identificado individualmente;
3. As capturas deverão ser realizadas, com os petrechos e métodos mencionados nesta autorização;
4. Os exemplares capturados e identificados no local que não necessitem de sacrifício deverão ser manuseados em tempo para sua devolução ao ambiente em condições de sobrevivência;
5. As redes de espera utilizadas na coleta de peixes devem ser vistoriadas no máximo de 12/12 horas e retiradas dos locais de coleta após o término dos trabalhos;
6. As redes de neblina deverão ser vistoriadas frequentemente, com intervalos máximos de 30 (trinta) minutos;
7. As armadilhas devem ser posicionadas em locais e horários de acordo com a biologia da espécie ou comunidade, e sua revisão deve ser efetuada no menor tempo possível, considerando a temperatura e insolação locais, buscando reduzir o estresse e o sofrimento do animal (Portaria CFBio nº 148/2012);
8. Adotar os métodos e procedimentos de eutanásia, quando for o caso, previstos na Resolução CFMV nº 1000/2012 e na Resolução CFBio nº 301/2012;
9. Em caso de ocorrência, no local do empreendimento, de focos epidemiológicos, fauna potencialmente invasora, inclusive doméstica, ou fauna sinantrópica ou exótica nociva, os espécimes deverão ser destinados de acordo com a IN IBAMA nº 141/2006;
10. Animais exóticos (cuja distribuição geográfica não inclua o território brasileiro) capturados não devem ser soltos e sim eutanasiados conforme previsão da condicionante 8;
11. Apresentar carta de recebimento das instituições depositárias contendo a lista e a quantidade dos animais recebidos, bem como a lista de marcação individual e permanente utilizada em cada espécime. Os espécimes oriundos desta autorização não poderão ser comercializados;
12. Informar à Polícia Militar Ambiental/MS da região sobre dos trabalhos de captura (datas e locais);
13. Durante a execução das atividades a equipe deverá portar esta Autorização para efeito de fiscalização;
14. Qualquer alteração no projeto, equipe, período e/ou metodologia deverão ser previamente autorizadas pelo IMASUL;
15. Envio de relatório final com os dados consolidados das campanhas à Gerência de Recursos Pesqueiros e Fauna – GPF/IMASUL, em formato digital, conforme termo de referência disponível no site do IMASUL, num prazo de 60 (sessenta) dias após o vencimento desta autorização;
16. Para a captura em Unidades de Conservação Estaduais esta Autorização não isenta da Autorização Ambiental de Pesquisa em UC's no Estado;
17. O IMASUL reserva-se ao direito de a qualquer momento e de acordo com as normas legais, exigir melhorias e/ou alterações na execução das atividades;
18. A presente Autorização não dispensa e nem substitui outras Licenças, Autorizações, Alvarás ou Certidões de qualquer natureza exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal;
19. Esta autorização NÃO PERMITE:
  - I. Captura/coleta/transporte/soltura de espécimes em área particular sem o consentimento do proprietário;
  - II. Coleta de material biológico por técnicos não listados nesta autorização;
  - III. Exportação de material biológico;
  - IV. Acesso ao patrimônio genético nos termos da regulamentação constante no Decreto nº 8.772/2016 e na Lei nº 13.123/2015.
20. O IMASUL, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização, sem prejuízo da adoção das outras medidas punitivas administrativas e judiciais, quando ocorrer:
  - I - Violação ou inadequação de quaisquer das condicionantes acima descritas ou normas legais;
  - II - Omissão ou falsa descrição das informações relevantes que subsidiarem a expedição da Autorização;
  - III - Superveniência de graves riscos ambientais e à saúde.
21. Admitindo-se a renovação, deverá esta, encontrar-se em conformidade com o disposto nos Artigos 32 e 35 e da Resolução SEMADE nº 09/2015.

Local e data: Campo Grande, **02 SET 2021**

Diretor Presidente do IMASUL

André Borges Barros de Araújo

Diretor-Presidente

IMASUL



**ANEXO 03 –**

**RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL N° 34/2022/2°GPMA/  
COSTA RICA – MS**

**2º GPMA/2º PEL/6ª CIA/BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL/CPE.****RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL Nº 34/2022/2º GPMA/COSTA RICA – MS.**

**Interessados:** Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL);  
Promotoria do Meio Ambiente da Comarca de Chapadão do Sul;  
Delegacia de Polícia Civil de Chapadão do Sul – MS;  
Empresa Hidroelétrica Córrego Ltda. (autuada).

*Cópia do Autuado.*

**Origem:** Policiamento Ostensivo (OS nº 39/2022/2ºGPMA).

**DO AUTUADO**

01	Nome/Nome Empresarial <b>Hidroelétrica Córrego Ltda.</b>		
02	CPF/CNPJ 23.244.469/0001-71.	03	RG/Insc. Estadual 24.426.960-3.
04	Endereço Completo Av. Sebastião de Camargo Ribas, nº 1.995, Guarapuava – PR, Cep. 85.055-000. (Escritório).		
05	Telefone (42) 9 8808-2073 (Alex, procurador legal).		

**DA INFRAÇÃO/FISCALIZAÇÃO**

06	Local <b>Fazenda Estância Nossa Senhora Aparecida - PCH Córrego.</b>	07	Data Fiscalização 09/11/2022.		
08	Coord. Geográfica 22 K 331121 E / 7900893 S; 18°58'39" S, 52°36'15" W.	09	Município: Chapadão do Sul (MS).	10	Telefone Contato: (67) 9 9629-2967 (Antônio, funcionário supervisor).
11	Conforme disposto na legislação ambiental e considerando o descrito no Laudo de Constatação, e lavrado o presente Auto de Infração, por haver infringido:  Art. 70, § 1º, art. 29, art. 60 e art. 68 da Lei Federal 9.605/1998; Art. 3º, II, 24 e art. 66, II do Decreto Federal nº 6.514/2008.				

**FORMULÁRIOS IMASUL**

Auto de Infração nº:	011571/2022 (SIRIEMA/IMASUL)	Laudo de Constatação nº:	014897/2022 (SIRIEMA/IMASUL)
Termo de Paralisação Apreensão e Depósito nº:	XXXXXX.	Notificação nº:	005997/2022 (SIREMA/IMASUL)
Folhas Complementares (quantidade):	0000.	BO SIGO nº:	239/2022.

**1. DA PROCEDÊNCIA**

No dia 09/11/2022, a equipe da Polícia Militar Ambiental, composta pelo 1º SGT PMA Inácio e o 3º SGT PMA Nunes, deslocou-se em diligência com objetivo de atender a ordem de serviço nº 39/2022/2ºGPMA para a realização policiamento ostensivo preventivo, através de fiscalizações

*[Handwritten signatures]*

**2º GPMA/2º PEL/6ª CIA/BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL/CPE.**

ambientais na região rural de Chapadão do Sul, e que durante este patrulhamento realizou-se uma visita à Usina Hidroelétrica Córrego (PCH Córrego) localizada na margem do rio Indaiá Grande, onde se procedeu a fiscalização ambiental.

**2. DA FISCALIZAÇÃO**

Na fiscalização in loco, realizou-se contato com o funcionário Antônio Giacomelli de Camargo, o qual exibiu o Alvará de localização/funcionamento nº 2608/2021 para o período de 24 horas, emitido pela Prefeitura de Chapadão do Sul-MS com o prazo de validade até 31/12/2022. A usina de geração de energia elétrica conhecida como PCH (Pequena Central Hidrelétrica) está localizada na margem esquerda do rio Indaiá Grande, denominada PCH Córrego, nas imediações da coordenada 18°58'39" S, 52°36'15" W, vide figura 1;



**Figura 1:** Imagem do site <http://www.cghcorrego.com.br> da área da Usina Hidroelétrica Córrego no ano de 2018/2019.

Na ocasião da fiscalização, verificou-se que a usina hidrelétrica na categoria usina de fluxo, onde a água do rio Indaiá Grande é desviada e transportada por um canal de derivação até a câmara de carga que antecede os condutos forçados e a casa de força/turbinas, este canal tem aproximadamente 1.345 metros de comprimento por 9 metros de largura, e tem suas bordas e calha revestido em toda a sua extensão com uma lona específica de vinil grossa. Verificou-se que nas margens deste canal de derivação não se obtém o suficiente de proteções laterais, ou seja, a proteção de tela de arame existente possui pontos com aberturas, rompidos, tela bamba, pois não está sendo totalmente útil, ficando vulnerável o acesso de animais à água do canal em toda a sua extensão. As

**2º GPMA/2º PEL/6ª CIA/BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL/CPE.**

cercas de tela instalada para isolar as margens do canal, estão ineficazes em alguns trechos, portanto os animais silvestres estão adentrando no canal e não conseguem sair, vide figuras 2 e 3;



**Figura 2:** Imagem de satélite de 16/07/2020, disponível no Google Earth. A linha amarela representa o comprimento do canal de derivação correspondente a 1.388 metros.

No entanto, na ocasião verificou-se que no interior do canal de derivação próximo à casa de força a presença de um animal silvestre da espécie Capivara nadando aparentemente exausta, pois ela foi vista descansando sobre uma estrutura de metal conhecida como elevador que fica bem próximo ao descedor de água para as turbinas, e que ao perceber nossa presença o animal pulou na água e nadou no sentido contrário ao canal, tentando buscar uma saída, pois a lona que impermeabiliza o canal é lisa, o que não conseguimos verificar se houve sucesso;

Posteriormente a fiscalização em torno da casa de força, encontramos ossadas/carcaças de animais silvestres como Capivaras, Tatus, e outros não identificados, depositadas a céu aberto bem ao lado das tubulações de água que dá acesso as turbinas. Neste local de animais mortos estavam tomados por um forte odor fétido proveniente de necrochorume daqueles animais em putrefação. Havia carcaças que apresentavam mortes recentes (Capivara) e mortes a algum tempo ocorrido (Anta, Tamanduá, etc). A Capivara ainda estavam inchados e com a pelagem com lesões, com sinais que o animal fora retirada da água do local 'Limpa Grade" e na esteira, ficando vestígios de pelos nas ferragens, vide figuras 3, 4 e 5;

**2º GPMA/2º PEL/6ª CIA/BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL/CPE.**



**Figura 03:** Animal Silvestre (Capivara) que entrou no canal e não conseguia sair, que provavelmente foi mais uma vítima.



**Figura 04:** Estrutura metálica sem saída dos animais, chamado de "Limpa Grade", onde a capivara estava em repouso e onde os animais morrem e são retirados lançados pela esteira para fora da água no solo onde se acumulam as carcaças.

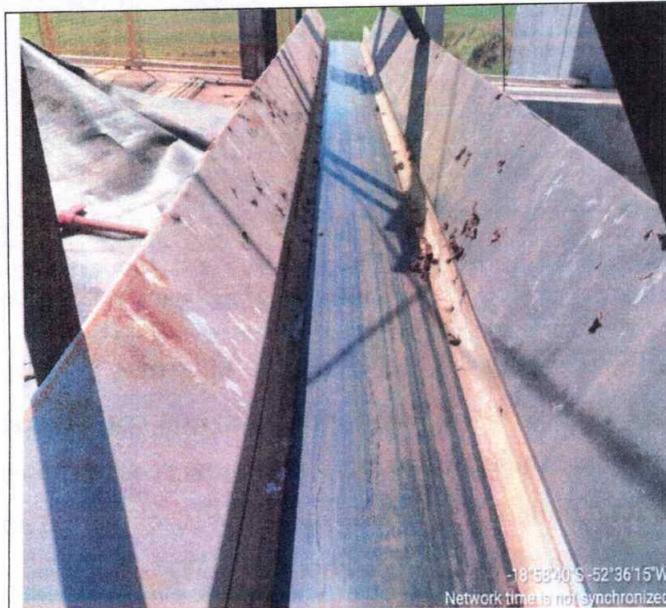


**Figura 05:** Local onde se constatou diversos animais mortos, havia cerca de 9 (nove) carcaças de Capivara, 2 (duas) de Tatu, um filhote de Anta.

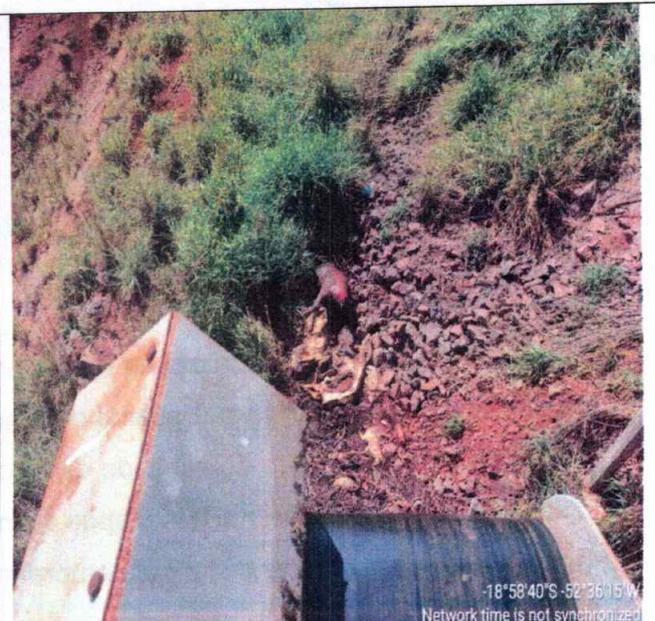


**2º GPMA/2º PEL/6ª CIA/BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL/CPE.**

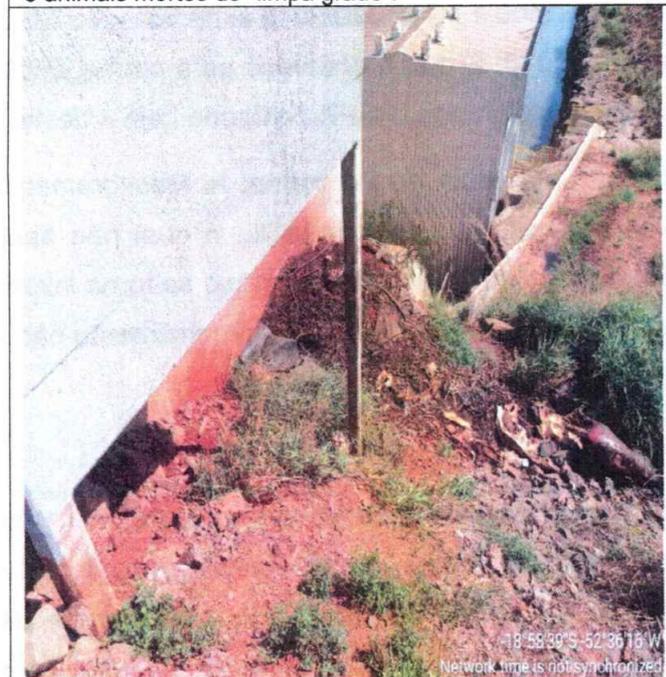
A constatação in loco, foi observado que animais silvestres adentram ao canal de derivação com facilidade, pois a proteção (tela) existente nas laterais em sua extensão, não são resistentes o suficiente. Ao adentrar no canal a lona possui a espessura densa e é lisa e escorregadia, os animais não conseguem sair e chegam próximo à casa de força (onde o canal de adutor se finda e inicia a tubulação forçada da água), já sem forças para retornar pelo canal até ao lago junto ao rio, acabam por morrer ali naquele local por exaustão, fome, ou até mesmo são mortos pela engenhoca (elevador de limpeza), em seguida são despejados para o lado de fora através da esteira do “limpa grade”, onde se decompõe a céu aberto, vide figuras 6 a 11;



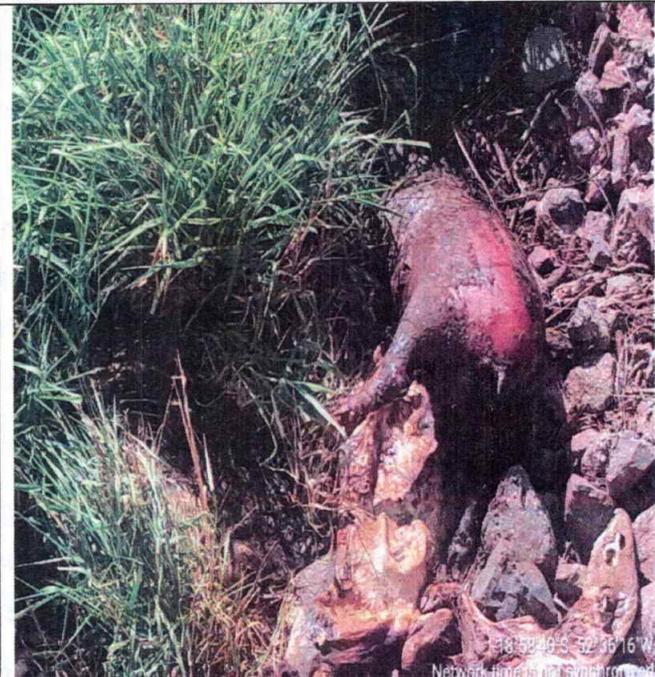
**Figura 6:** Esteira que possui a função de transportar objetos e animais mortos do “limpa grade”.



**Figura 7:** Final da esteira, verificou-se várias carcaças de animais silvestres mortos.

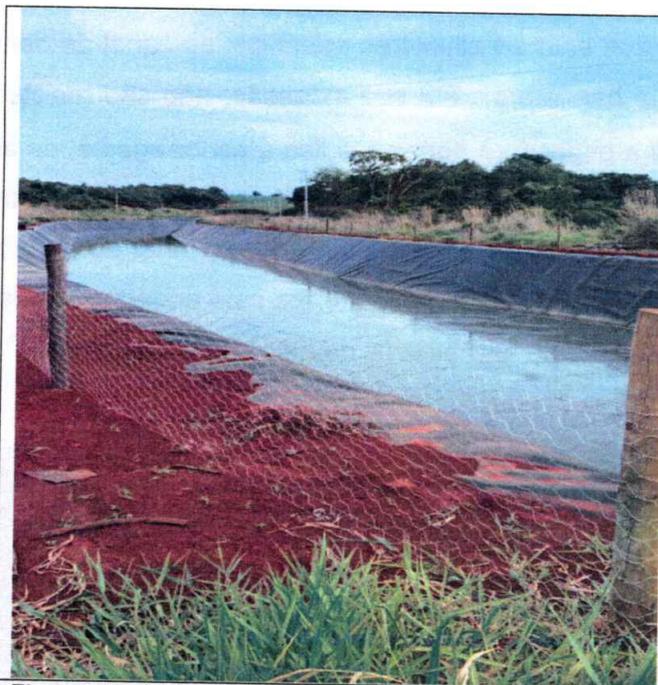


**Figura 8:** Lado externo abaixo da esteira, onde os animais eram depositados no solo a céu aberto.

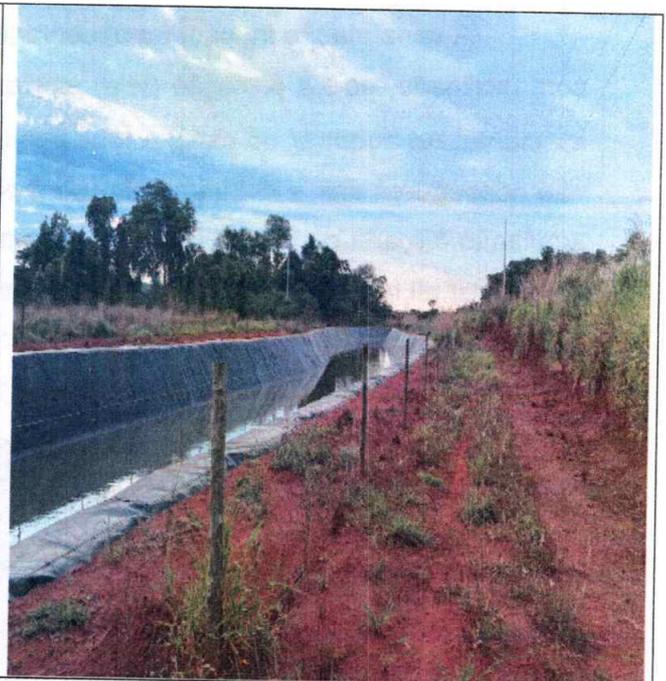


**Figura 9:** Animais mortos em putrefação a céu aberto, abaixo da esteira do limpa grade.

**2º GPMA/2º PEL/6ª CIA/BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL/CPE.**



**Figura 10:** Tela bamba isolando o canal de derivação d'água, sem fixação entre os vãos dos postes.



**Figura 11:** Tela na margem do canal, com sinais que os animais entram por baixo, pois não há mureta nem fixação entre os vãos.

Na ocasião da fiscalização fomos acompanhados pelo Supervisor da empresa, Sr. **Antônio Giacomelli de Camargo**, que possui o cargo de Supervisor, o qual nos alegou que com frequência animais são vistos dentro do canal de derivação, e que muitos deles não conseguem sair e morrem, e disse que o empreendimento não dispõe de imediato uma equipe fixa de salvamento, captura e soltura desses animais. O responsável pela empresa reside na cidade de Guarapuava – PR;

Em contato com o Sr. Alexsandro Gmach, o qual se apresentou como procurador legal da empresa, solicitou-se a Licença de Operação-LO, ele enviou a **LO nº 320/2019** expedida pelo IMASUL, com validade de 04 (quatro) anos a contar de 06/11/2019. E que o endereço para correspondência relativa à empresa ora fiscalizada, seria do escritório em Guarapuava-PR conforme item 4 deste;

O procurador da empresa também enviou uma cópia do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre de Março de 2022, sem número de protocolo no IMASUL, o qual não apontou nenhuma ocorrência de mortes dos animais silvestres no empreendimento, o que se torna inverídico a falta de informações ao órgão ambiental. Desta forma entende-se que o empreendimento não vem cumprindo as condicionantes específicas da LO nº 320/2019, nos seguintes itens:

*3. alínea f (tabela de monitoramento da fauna);*

*14. A ocorrência de impactos Ambientais e sociais decorrentes da operação de empreendimento, que porventura não tenha sido detectado nos estudos apresentados ao IMASUL/SEMAGRO/MS, deverá ser sanado pelo empreendedor através de ações efetivas para a sua mitigação, apresentando relatório com as medidas adotadas;*

**2º GPMA/2º PEL/6ª CIA/BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL/CPE.**

15. A ocorrência de sinistros decorrentes da operação deverá ser sanada pelo empreendedor através de ações efetivas para a sua mitigação, apresentando relatório com as medidas adotadas e devem ser comunicadas ao IMASUL/SEMAGRO/MS, imediatamente após o fato.

No que tange nas irregularidades constadas no local, verificou-se que foram descumpridas condicionantes específicas na Licença Ambiental para o funcionamento do empreendimento, tanto na proteção da fauna, quanto na falta de comunicação ao órgão ambiental sobre o sinistro das mortes dos animais silvestres, assim como foram verificados na ocasião da fiscalização **13 animais silvestres mortos, sendo 8 (oito) capivaras, 3 (três) tatus, 1 (uma) Anta, 1 (um) tamanduá bandeira**. Destes somente o Tamanduá Bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e a Anta (*Tapirus terrestris*), constam na Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (Cites), de acordo com o Decreto nº 3.607, de 21 de setembro de 2000, que implementa a Cites no Brasil, das espécies da fauna silvestres.

Sendo assim, entende-se que a Fauna é objeto especial de preservação conforme tipificado na legislação Ambiental na **Lei Federal nº 9.605/1998**, cujas condutas anteriormente definidas como contravenções constituem crime ambiental. Ainda o responsável pelo empreendimento potencialmente poluidor em operação em desacordo e deixou de cumprir obrigações ambientais, vejamos:

*Art. 60. Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes:*

*Pena - detenção, de um a seis meses, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.*

*Art. 68. Deixar, aquele que tiver o dever legal ou contratual de fazê-lo, de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental:*

*Pena - detenção, de um a três anos, e multa.*

*Parágrafo único. Se o crime é culposo, a pena é de três meses a um ano, sem prejuízo da multa.*

*Art. 29. Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:*

*Pena - detenção de seis meses a um ano, e multa.*

**O Decreto Federal nº 6.514/2008** que regulamenta a Legislação Ambiental dispõe:

**2º GPMA/2º PEL/6ª CIA/BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL/CPE.**

*Art. 24. Matar, perseguir, caçar, apanhar, coletar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:*

*Multa de:*

*I- R\$ 500,00 (quinhentos reais) por indivíduo de espécie não constante de listas oficiais de risco ou ameaça de extinção;*

*II- R\$ 5.000,00 (cinco mil reais), por indivíduo de espécie constante de listas oficiais de fauna brasileira ameaçada de extinção, inclusive da Convenção de Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES.*

A operação da atividade de empreendimento potencialmente poluidora em desacordo com a licença ambiental o **Dec. Fed. nº 6.514/2008** estabelece:

*Art. 66. Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar estabelecimentos, atividades, obras ou serviços utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, em desacordo com a licença obtida ou contrariando as normas legais e regulamentos pertinentes: [\(Redação dada pelo Decreto nº 6.686, de 2008\)](#).*

*Multa de R\$ 500,00 (quinhentos reais) a R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais).*

*Parágrafo único. Incorre nas mesmas multas quem:*

*II - deixa de atender a condicionantes estabelecidas na licença ambiental.*

Ressalta-se que o artigo 68 da Lei 9.605/1998, não está constando no Auto de Infração nº 01157/2022 no item 12, em face do sistema SIRIEMA/IMASUL não constar no sistema para inserção;

Considerando que ao Estado se impõe o dever de proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade, nos termos do § 1º, inciso VII do artigo 225 da Constituição Federal, a empresa será autuada e notificada na forma da legislação ambiental vigente.

### **3. DO VALOR ATRIBUÍDO**

Com base no Art. 4º e 8º, firme no teor do Art. 24 do Decreto Federal n. 6.514/2008, arbitrou-se a sanção de multa simples no valor de R\$ 5.500,00 (cinco mil e quinhentos reais) para as oito Capivaras e três Tatus, sendo o valor de 500,00 (quinhentos reais) por animal morto **fora da lista CITES**. Para os animais **constantes na CITES**, sendo um Tamanduá e uma Anta arbitrou-se multa

**2º GPMA/2º PEL/6ª CIA/BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL/CPE.**

simples de R\$ 10.000,00 (dez mil reais), cinco mil para cada animal, perfazendo o total de R\$ 15.500 (quinze mil e quinhentos reais) de infração contra a fauna silvestre;

E firme no teor do Art. 66 do Decreto Federal n. 6.514/2008, arbitrou-se a sanção de multa simples no valor de R\$ 90.000,00 (noventa mil reais), o qual infringiu três condicionantes, ou seja, trinta mil reais para cada uma condicionante específica, assim deixando de atender as exigências estabelecidas na licença ambiental na LO nº 320/2019, e devido à gravidade contra o meio ambiente no tocante a crueldade contra a mortandade os animais. Pois entende-se que infringiu o art. 68 da Lei Federal nº 9.605/1998 por deixar de fazer ou de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental contra a fauna silvestre.

**4. DO MATERIAL APREENDIDO**

Nº do TAD	Descrição do Material	Destino do Material
XXXX	Não se aplica	XXXX

**5. DO COMPLEMENTO**

**Licença de Operação**

Processo Nº 71/401912/2019 LO Nº: 320 Ano 2019 Nº Licença Anterior: LI 11  
 Data de Expedição: 19/02/2018

O INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL – IMASUL/MS, autarquia vinculada à SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR, no uso das atribuições que lhes são conferidas pela Lei nº 4.840, de 24 de dezembro de 2014, EXPEDE a presente LICENÇA DE OPERAÇÃO – LO, de acordo com a Lei nº 2.257, de 09/07/2001 e suas alterações posteriores, e normatizada através da Resolução SEMADE nº 09 de 13/05/2015.

Requerente: **HIDROELÉTRICA CÓRREGO LTDA.**

CPF/CNPJ: 23244469000171

Endereço do Empreendimento: Fazenda Estância Nossa Srª Aparecida Rod. MS 229, S/N, Km 42

Complemento: PCH Córrego

Bairro: Zona Rural

Município Chapadão do Sul

CEP: 79560-000

UF: MS

Bacia Hidrográfica: Paraná/Rio Suciuriú

Corpo Receptor:

Área Ocupada Prevista: 5,88 hectares

Área Total: 35 hectares

Atividade: **2.66.2 - PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA (capacidade acima de 1 MW até 10 MW, COM RESERVATÓRIO ATE 30 HA)**

capacidade: 4,00 MW

**VALIDADE LICENÇA: 04 ano(s)**

coordenada S: 18°58'09"

coordenada W: 52°36'21"

**Condicionantes Específicas:**

1. Esta licença autoriza a operação da PCH Córrego, de titularidade da Hidroelétrica Córrego LTDA, com potência instalada de 4 MW, no município de Chapadão do Sul/MS, a qual opera em regime fio d'água, com reservatório artificial de 4,97 hectares no Rio Indalaí Grande, composta por barramento tipo gravidade, vertedouro do tipo soleira livre, manutenção do trecho de vazão reduzida através de tubos na barragem, e Circuito Hidráulico compreendido por: Tomada d'água, Conduto Forçado, Câmara de Carga e Casa de Força, a qual abriga duas Unidades Geradoras compostas por duas Turbinas do tipo Kaplan Simples – Eixo horizontal, e Canal de Fuga no município de Chapadão do Sul;
2. Esta Licença não dispensa e nem substitui a obtenção, pelo requerente, de certidões, anuências, alvarás, licenças e autorizações de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual, municipal ou de particulares;
3. Quanto aos Programas Ambientais:
  - a. O empreendedor deverá executar os Programas Ambientais, propostos no Plano Básico Ambiental-PBA, de acordo com a Tabela - 1 e encaminhar ao IMASUL/SEMAGRO/MS, conforme cronograma, os Relatórios das atividades desenvolvidas;
  - b. Para o Programa de Monitoramento de Recuperação de Obras Civis em específico as áreas do talude, área do entorno da casa de máquina, as áreas que foram utilizadas como bota-fora e/ou bota empréstimo e as áreas do entorno do canal adutor possuem um prazo de 18 meses a partir da data de assinatura desta licença para sua total recuperação;
  - c. Apresentar em um prazo de 60 (sessenta) dias a partir da data de assinatura desta licença, proposta para Programa de Monitoramento de Água Subterrânea, Programa de Monitoramento de Macrófitas e Ictioplâncton;
  - d. Apresentar em um prazo de 60 (sessenta) dias a partir da data de assinatura desta licença, propostas individuais (em separado) para: Programa de Recuperação de áreas Degradadas (obras civis); Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente; Programa de Monitoramento da Flora;
  - e. Os Programas Ambientais e/ou revisões necessárias deverão ser encaminhados ao IMASUL para análise com antecedência suficiente para avaliação e incorporação da contribuição deste Instituto, sem que haja prejuízo do início da implantação ou a interrupção do Programa;
  - f. Os relatórios de monitoramento da Tabela 1 deverão ser apresentados em formato digital (uma cópia) e formato impresso (uma cópia). O relatório deverá contemplar avaliação crítica da eficiência do monitoramento; atender à legislação aplicável; conclusões e ações remediadoras caso seja constatada a necessidade, atender os cronogramas, bem como todas as demais considerações pertinentes decorrentes dos resultados apresentados. O Relatório deverá estar acompanhado da respectiva ART;
4. Fica o empreendedor obrigado a cumprir o disposto na PORTARIA IMASUL DE OUTORGA N.0001031, de 16 de março de 2018;

CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS FLS. 02/04.....



**2º GPMA/2º PEL/6ª CIA/BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL/CPE.**
**CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS DA LO Nº 320/2019.**

Tabela 1 – Programas Ambientais da PCH Córrego para a fase de Licença de Operação

Programas/Planos Ambientais /LO		Periodicidade/ Frequência/medição	Entrega de Produtos/Relatórios
Programa de Comunicação Social		Semestral	Anual
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais		Trimestral	Semestral
Programa de Monitoramento de Água Subterrânea:	Nível d'água	Mensal no 1º ano de operação. E após o 1º ano semestral (seca e cheia)	Semestral
Programa de Monitoramento de Comunidade Aquática abrangendo os grupos Fitoplâncton, Bentos, Ictiofauna e Macrofitas		Semestral (uma amostra no período seco e outra no período de cheia)	Anual
*Subprograma Ictioplâncton		Mensal (durante os meses de novembro a março)	No mês de abril
Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre abrangendo os grupos: Mastofauna, Herpetofauna, Avifauna		Semestral (uma amostra no período seco e outra no período de cheia)	Anual
Programa de Recuperação de áreas Degradadas (obras civis)		Continua até o término da recuperação	Anual
Programa de Reflorestamento da Faixa de Preservação Permanente		Continua	Anual
Programa de Monitoramento da Flora		Anual	Anual
Programa de Prevenção e Controle de Erosão e Assoreamento do Reservatório		Semestral (uma amostra no período seco e outra no período de cheia)	Anual
Programa de Monitoramento de Resíduos (perigosos e não Perigosos)		Semestral	Anual

5. Para a Renovação de Licença de Operação-RLO as áreas propostas para o PRAD de obras civis devem estar recompostas em sua totalidade e o empreendedor deve apresentar Relatório Técnico de Conclusão-RTC da ação;
6. Para a recuperação das áreas do PRAD de obras civis as espécies utilizadas devem ser preferencialmente nativas da região;
7. Para as Áreas de Preservação Permanente-APP do reservatório da PCH Córrego:
  - a. Deverá ser mantida uma faixa de Área de Preservação Permanente - APP com largura de 100 (cem) metros no entorno do reservatório para geração de energia elétrica, localizados em área rural, conforme estabelecido no art. 5º da Lei Federal nº 12.651/2012, medida em projeção horizontal, no entorno do reservatório artificial, a partir do Nível Máximo Normal, que é a cota máxima normal de operação do reservatório;
  - b. A APP deve permanecer cercada através de cerca de arame liso que impeça a entrada do gado na APP, mas que possibilite o trânsito de animais silvestres;
  - c. Para o reflorestamento das APPs do reservatório deverão ser utilizadas espécies preferencialmente nativas da região;
8. Não será permitida a introdução de espécies da fauna íctica exóticas ou alóctones no rio ou no reservatório, conforme a Lei Federal 9.605/98 (regulamentada pelo Decreto Federal 6.514/08);
9. Para o PACUERA deve o empreendedor:
  - a. Apresentar o cumprimento do Plano de Conservação e Uso do Entorno do reservatório- PACUERA, enviando relatório técnico e fotográfico relativo ao cumprimento das medidas implementadas pelo Plano com entrega de relatório a cada biênio;
  - b. Apresentar a implementação dos corredores de acesso e de dessedentação animal com as respectivas coordenadas geográficas no prazo de 90 (noventa) dias a partir da data de assinatura desta licença;
  - c. Apresentar a definição da área dos 10% da APP que serão destinados ao uso e ocupação de acordo com o que preconiza Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 no seu Art. 5º, § 1º.

CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS FLS. 03/04...../

**2º GPMA/2º PEL/6ª CIA/BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL/CPE.**

**CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS DA LO Nº 320/2019.**

d. Comprovar a sinalização de acordo com o código de uso, conforme o Zoneamento previsto no PACUERA (associadas à criação de uma identidade visual do reservatório e entorno), no prazo de 90(noventa) dias a partir da data de assinatura desta licença;

e. As ações do PACUERA de conscientização ambiental, devem alimentar o banco de dados do SisEA/MS no SIRIEMA;

10. Todos os estudos, relatórios e resultado obtidos que forem apresentados ao órgão ambiental deverão ser publicados no site do empreendedor na internet, em até cinco dias úteis após o protocolo;

11. O empreendedor deverá executar as atividades do Programa de Educação Ambiental, aprovado no SisEA/MS e inserir os relatórios de monitoramento das ações de educação ambiental, periodicamente, de acordo com as diretrizes aprovadas no SisEA/MS, a contar da data de assinatura desta LO;

12. Deverá ser assegurada a qualidade da água, a jusante do barramento, compatível, no mínimo, com a Classe 2 da Resolução CONAMA n.º 357/05;

13. O empreendedor deverá envidar os melhores esforços para priorizar o acesso das populações locais às oportunidades de emprego diretas ou indiretas geradas pela operação do empreendimento, devendo tais esforços ser demonstrados através dos relatórios anexados ao Programa de Comunicação Social;

14. A ocorrência de impactos ambientais e sociais decorrentes da operação do empreendimento, que porventura não tenham sido detectados nos estudos apresentados ao IMASUL/SEMAGRO/MS, deverá ser sanada pelo empreendedor através de ações efetivas para a sua mitigação, apresentando relatório com as medidas adotadas;

15. A ocorrência de sinistros decorrentes da operação deverá ser sanada pelo empreendedor através de ações efetivas para a sua mitigação, apresentando relatório com as medidas adotadas e devem ser comunicadas ao IMASUL/SEMAGRO/MS, imediatamente após o fato.

**CONDICIONANTES GERAIS DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 320 / 2019**

1. Esta Licença não isenta o empreendedor de cumprir as formalidades legais junto aos órgãos federais, estaduais ou municipais;
2. A eficiência do Sistema de Controle Ambiental – SCA é de responsabilidade exclusiva do empreendedor e do responsável técnico pelo projeto/execução;
3. O IMASUL/SEMAGRO/MS reserva-se o direito de a qualquer momento e de acordo com as normas legais, exigir melhorias e/ou alterações na operacionalização do Sistema de Controle Ambiental;
4. Qualquer alteração na Titularidade e/ou Razão social da empresa deverá ser comunicada imediatamente ao IMASUL/SEMAGRO/MS;
5. Qualquer alteração, ampliação e/ou diversificação da atividade deverá ser previamente licenciada por este IMASUL/SEMAGRO/MS;
6. Esta licença deverá permanecer em lugar visível do empreendimento, para efeito de fiscalização;
7. Mediante decisão motivada esta Licença poderá ser suspensa e/ou cancelada, sem prejuízo da adoção das outras medidas punitivas administrativas e judiciais, quando ocorrer:  
I – Violação ou inadequação de quaisquer das condicionantes acima descritas ou normas legais;  
II – Omissão ou falsa descrição das informações relevantes que subsidiaram a expedição desta Licença;  
III – Superveniência de graves riscos ambientais e a saúde.

**VALIDADE DA PRESENTE LICENÇA: 04 anos da data de sua assinatura.**

A renovação desta Licença deverá ser solicitada num prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias anterior ao seu vencimento

Campo Grande, 06 NOV 2019

André Borges Barros de Araújo  
Diretor-Presidente  
IMASUL

**INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL**

**2º GPMA/2º PEL/6ª CIA/BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL/CPE.**

**6. DAS PROVIDÊNCIAS ADMINISTRATIVAS**

Em síntese, podemos elencar, frente ao constatado, a adoção das seguintes providências:

a) Lavratura dos **Auto de Infração nº 01157/2022 e Laudo de Constatação nº 014897/2022** em nome de **Hidroelétrica Córrego Ltda.**, por matar animais silvestres de forma culposa e por deixar de atender a condicionantes estabelecidas na licença ambiental durante a operação da atividade;

b) O responsável pelo empreendimento foi notificado para regularização de imediato a questão de reforço no isolamento do acesso lateral de ambos os lados, do canal, devendo adotar procedimentos de solucionar o sinistro, conforme exigência nas condicionantes específicas da LO, conforme **Notificação nº 005997/2022;**

Foi elaborado o Boletim de **Ocorrência Policial no SIGO nº 239/2022**, para registro dos fatos, conhecimento e superior deliberação.

**7. DA CONCLUSÃO**

Na fiscalização *in loco*, foram levantadas todas as informações pertinentes que corroborando com as informações prestadas pelo responsável no local, se confirmando o passivo ambiental. Foi acionado a polícia judiciária para conhecimentos e providencias cabíveis dos fatos;

Desta feita, realizou-se a fiscalização conforme determinado pelo comando do 2º GPMA de Costa Rica – MS, através da Ordem de Serviço nº 39/2022, reduzimos a termo do constatado para encaminhamento às autoridades e ao demais interessados, ensejando que este sirva aos seus préstimos.

Por fim, consignamos que a inspeção se restringiu a coleta dos elementos de informações suficientes dado para lavratura deste relatório.

Estas, as sanções tidas por apropriadas naquele momento.

Quarte da PMA em Costa Rica - MS, 21 novembro de 2022.



**Edoardo Inácio Pereira** – 1º Sgt PMA  
Cmt da Equipe da Fiscalização  
Matricula – 71792021



**Antonio Nunes da Cruz** – 3º Sgt PMA  
Componente/Relator Fiscalização  
Matricula – 84773021



**ANEXO 04 –**

**NOTIFICAÇÃO NT005997/2022**



Notificação

Nº: NT005997/2022

DO NOTIFICADO

01	Nome/Razão Social: <b>HIDROELÉTRICA CÓRREGO LTDA</b>		
02	CPF/CNPJ: <b>23.244.469/0001-71</b>	03	RG/Inscrição Estadual: <b>23.426.960-3</b>
04	Endereço Completo (Rua/Av. nº, aptº, bairro, município, cep): <b>PARA CORRESPONDÊNCIA: AV. SEBASTIÃO DE CAMARGO RIBAS, 1995(ANTIGO 1737) BAIRRO BONSUCESSO 85.055-000 – GUARAPUAVA – PR. MEGASUL, GUARAPUAVA/PR, 85055-000</b>		
05	Profissão/Atividade: <b>SUPERVISOR</b>		
06	Local: <b>PCH CÓRREGO, MARGEM RIO INDAIÁ GRANDE.</b>		
07	Município: <b>CHAPADAO DO SUL</b>		
08	Coordenadas Geográficas: <b>-18°58'39.0" -52°36'15.0"</b>		
09	Contato por ocasião da fiscalização: <b>ANTÔNIO GIACOMELLI DE CAMARGO.</b>	10	Cargo: <b>SUPERVISOR</b>
		11	Telefone: <b>(67) 99629-2967</b>
12	Laudo de Constatação nº: <b>LC014897/2022</b>		



Na forma da legislação vigente, fica V.Sª notificado a:

01	<b>APRESENTAR AO IMASUL UM PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA ENVOLVENDO O SINISTRO DE MORTES DE TODAS AS ESPÉCIES ANIMAIS SILVESTRES NO EMPREENDIMENTO EM OPERAÇÃO, CONFORME TABELA NO ITEM 3 DA LO Nº320/2019;</b>	<b>Prazo(dias): 45</b>
02	<b>PROVIDENCIAR UMA EQUIPE COM EQUIPAMENTOS ADEQUADOS PARA RESGATAR ANIMAIS SILVESTRES DO CANAL OU QUE ADENTRAREM NAS DEPENDÊNCIAS DO EMPREENDIMENTOS, FINS DE PROVIDENCIAS EMERGENCIAIS, ATÉ ADEQUAÇÃO DE MEDIDAS EFETIVAS PARA SANAR O SINISTRO;</b>	<b>Prazo(dias): 10</b>
03	<b>ADOTAR PROCEDIMENTOS EVITAR QUE OS ANIMAIS SILVESTRES ADENTREM NO CANAL DE DERIVAÇÃO, E SE AINDA POR VENTURA ENTRAR, PROVIDENCIAR DISPOSITIVO DE FUGA NO CANAL DE DERIVAÇÃO E DISPONIBILIZAR EQUIPE CAPACITADAS COM EQUIPAMENTOS DE RESGATE DOS ANIMAIS, PARA SOLTURA EM SEUS HABITATS;</b>	<b>Prazo(dias): 45</b>
04	<b>PROTOCOLAR NO ÓRGÃO AMBIENTAL (IMASUL), UM PROJETO TÉCNICO ELABORADO POR UM PROFISSIONAL HABILITADO COM A.R.T. VÁLIDA, A FIM DE EVITAR A CONTINUIDADE DE ACESSO DOS ANIMAIS AO CANAL DE ÁGUA, SANANDO A MORTES DOS ANIMAIS, DE PROVIDENCIAS EFETIVAS, ASSIM COMO EXIGIDOS NAS CONDICIONANTES ESPECÍFICAS DA LO Nº 3 F, 14 E 15; POSTERIORMENTE ENVIAR UMA CÓPIA A ESTE ÓRGÃO FISCALIZADOR (PMA) ATRAVÉS DO E-MAIL PMACOSTARICA@YAHOO.COM.BR, A FIM DE FUTURAS FISCALIZAÇÕES NO EMPREENDIMENTO.</b>	<b>Prazo(dias): 45</b>

(1) O não cumprimento das especificações desta Notificação, ocasionará a imposição pelo IMASUL-MS das penalidades previstas na legislação vigente.

(2) A defesa deverá ser protocolada separadamente do cumprimento da Notificação.



GOVERNO DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL  
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,  
PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR - SEMAGRO  
INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL - IMASUL

Nome por extenso legível e Assinatura do Notificado:

14 *por A.R.*

Local/Data:

15 CAMPO GRANDE, 21 de Novembro de 2022

Assinatura e Matrícula do(s) Agente(s) Fiscalizador(es):

16  
*Antonio Nunes da Cruz*  
MAT. 84773021  
Policia Militar Ambiental  
*[Assinatura]*  
ANTONIO NUNES DA CRUZ  
84773021

*[Assinatura]*  
Edoardo Inácio Pereira - 1º SGT PMA  
Policia Militar Ambiental  
MAT - 71792021  
EDOARDO INÁCIO PEREIRA  
71792021

Valide este documento em [servicos.imasul.ms.gov.br](http://servicos.imasul.ms.gov.br), informando o código de segurança: 5093750059972022 na opção: "Validação de Documentos de Fiscalização Ambiental".





**ANEXO 05 –**

**LAUDO PERICIAL DA UNIDADE REGIONAL DE PERÍCIA E  
IDENTIFICAÇÃO DE COSTA RICA/MS DE 2023.**



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
SECRETARIA DE JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA  
Coordenadoria-Geral de Perícias  
Unidade Regional de Perícia e Identificação de Costa Rica/MS



248

## LAUDO PERICIAL Nº1692

RE: 95/2023

**NATUREZA DA PERÍCIA: LAUODE EXAME EM LOCAL  
(AMBIENTAL)**

LOCAL: Hidroelétrica Córrego LTDA – Rod. MS 229, S/N – KM 42  
Zona Rural de Chapadão do Sul/MS

REQUISITANTE: Delegado Felipe Machado Potter

OFÍCIO: 182/DP/CHAP. DO SUL/DGPC/2023

IP: -----

BO: 73/2023

RELATORA: Perita Criminal Esp. Renata Rubia Carvalho Araujo

ENCAMINHAR LAUDO PARA DP- CHAPADÃO DO SUL/MS





263

Grande), localizada no município de Chapadão do Sul/MS, coordenadas geográficas -18°58'39.0" -52°36'15.0", onde foram encontrados 13 (treze) animais silvestres<sup>1</sup> mortos, conforme cópias anexas, devendo especificar se nas margens do canal de derivação há suficiente proteção lateral, capaz de impedir o acesso de animais a água presente no canal em toda sua extensão; se há presença de animais no canal (mortos ou vivos), bem como suas imediações, dentre outros quesitos que reputar importantes, para que ao final, seja confeccionado Laudo Pericial, a ser encaminhado a esta unidade policial."

## 5 DO MATERIAL RECEBIDO

Juntamente com o ofício, anteriormente mencionado, a Perita Relatora recebeu o material resumidamente descrito a seguir:

- a) Relatório de Fiscalização Ambiental nº 34/2022/2º GPMA/COSTA RICA/MS, emitido em 21/11/2022;
- b) Licença de Operação Processo nº 71/401912/2019, expedido dia 19/02/2018;  
Em complemento, no dia 19/04/2023, foi encaminhado pelo Supervisor da empresa PHC Córrego, Sr. Antônio Giacomelli de Camargo, via Whatsapp, os seguintes documentos:
- c) Licença de Operação Processo nº 71/401912/2019, expedido dia 19/02/2018;
- d) Autorização Ambiental para Manejo de fauna In Situ RAA nº 012/20222, versão 1.0, expedido dia 29/11/2022 e válida até dia 01/12/2024 - IMASUL<sup>2</sup>;
- e) Relatório de Monitoramento da Fauna Silvestre do empreendimento Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Córrego – Chapadão do Sul/MS – Campanha realizada no primeiro e segundo semestre de 2022;
- f) Apresentação em PowerPoint de treinamento de captura, resgate e salvamento de animais silvestres em situação de risco nas instalações, manuseio de

<sup>1</sup> São espécimes da fauna silvestre todos aqueles pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestre, que tenham todo ou parte de seu ciclo de vida ocorrendo dentro dos limites do território brasileiro ou águas jurisdicionais (Fonte: Lei nº 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais).

<sup>2</sup> Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul/MS





68

### 6.1.3 Do local Imediato

A Hidrelétrica do Córrego está localizada na zona rural do município de Chapadão do Sul/MS, na Fazenda Estância Nossa Senhora Aparecida, operando como uma Central Geradora de Energia. Este tipo de empreendimento é formado por uma barragem, que forma um pequeno lago, que tem por finalidade de desviar o Rio do seu curso normal. Neste caso, a tomada d'água faz ligação entre o lago e o canal adutor, sendo o canal adutor faz ligação entre a tomada d'água e a câmara de carga que se encontra no final do canal e início da tubulação forçada, que vai conduzir a água até as turbinas, este, por força da água pela pressão e queda, movimentam turbinas que estão ligadas a geradores, transformando energia mecânica em elétrica. A água, após movimentarem as turbinas, retornam ao leito do Rio através de um canal. A Figura 02 apresenta um perfil esquemático de funcionamento de uma hidroelétrica.

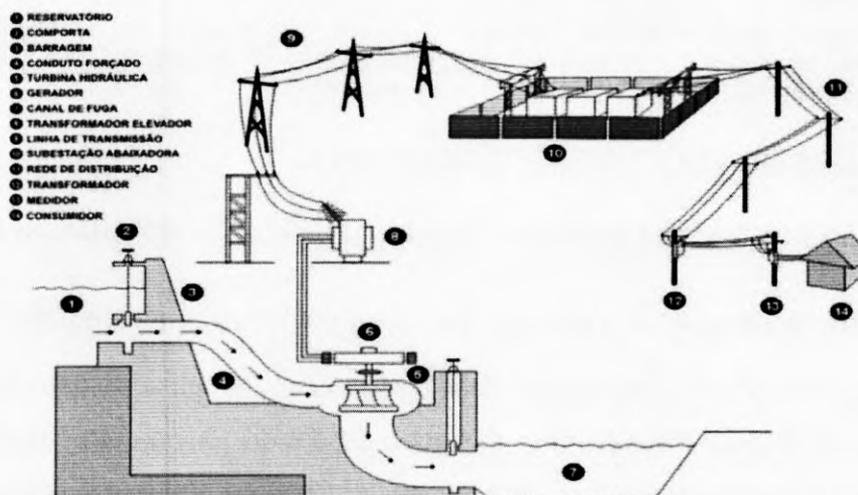


Figura 02: Perfil esquemático de uma hidroelétrica. (Fonte: Mistura, C. C. TCC de conclusão de curso de Bacharelado em mecânica (2018)).

A Usina em estudo é considerada uma PHC (Pequena Central Hidrelétrica) que, de acordo com Manual de pequenas hidroelétricas da Eletrobrás (2000), é assim caracterizada quando: apresentar potência instalada total entre a faixa de 1,0 MW e 10 MW; capacidade do conjunto turbina-gerador entre 1,00 MW e 5 MW; não necessitar de obras em túneis; possuir altura máxima de estrutura de barramento de



rio não superior a 10 metros e dispor de dimensionamento de tomada d'água igual ou inferior a 20 m<sup>3</sup>/s.

A Usina estava situada dentro da Fazenda Estância Nossa Senhora Aparecida e contava com uma central geradora de energia e um canal de água, que era usada para movimentar as turbinas e realizar o funcionamento da hidrelétrica (Figuras 03 e 04).



Figura 03: Imagem da Hidroelétrica Córrego. Obtida no site: <http://www.cghcorrego.com.br/>, acessado em 14 de abril de 2023.



Figura 04: Imagem da Hidrelétrica Córrego. Obtida em 18 de abril de 2023, durante exame pericial "In situ".

## 6.2 DA ANÁLISE DOS DOCUMENTOS RECEBIDOS

### 6.2.1 Relatório de Fiscalização Ambiental nº 34/2022/2º GPMA/Costa Rica- MS

Com base no documento analisado, tem-se a comentar o que segue:

- a) No dia 09/11/2022, a equipe da Polícia Militar Ambiental, composta pelo 1º SGT PMA Inácio e o 3º SGT PMA Nunes, deslocou-se em diligência com objetivo prestar policiamento ostensivo preventivo, através de fiscalização ambiental em região rural de Chapadão do Sul e visita à Usina Hidrelétrica Córrego (PHC Córrego), localizado na margem do Rio Indaiá Grande;
- b) A Usina geradora de energia elétrica conhecida como PCH Córrego está localizada na margem esquerda do Rio Indaiá Grande, denominada PHC Córrego;
- c) Foi constatado que o comprimento do canal de derivação, que corresponde ao canal na qual ocorre a captação da água e conduz até o reservatório da usina, possuía 1.388 metros de comprimento, conforme Figura 05;



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL  
SECRETARIA DE JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA  
Coordenadoria-Geral de Perícias  
Unidade Regional de Perícia e Identificação de Costa Rica/MS  
LAUDO N°: 1692 RE N°: 95/2023



243



Figura 05: Mostra o comprimento do canal de derivação representada pela linha amarela com 1.388 metros. (Fonte: Relatório de Fiscalização Ambiental n° 34/2022/2° GPMA/Costa Rica- MS).

- d) Durante a fiscalização, verificou-se na Usina Hidrelétrica o local onde a água do Rio Indaiá Grande é desviada e conduzida a um canal de derivação até a câmera de carga, possuía suas bordas e calhas revestidas por uma lona de vinil grossa;
- e) Nas margens do canal, mencionado no subitem "c" deste Laudo, possuía uma tela de arame para proteção das laterais do córrego. Entretanto, verificou-se que a tela não protegia suficientemente o fluxo de animais ao canal, contendo aberturas, partes rompidas e tela frouxa (Figuras 06 e 07);



Figuras 06 e 07: Mostram as bordas do canal revestidas por lona e as cercas de proteção em tela com fixação inadequada para impedimento de passagem de animais. (Fonte: Relatório de Fiscalização Ambiental n° 34/2022/2° GPMA/Costa Rica- MS).



- f) Como as cercas instaladas nas margens do canal, mencionadas no subitem “e” deste Laudo, estavam ineficazes quanto ao isolamento, a fim de evitar passagens de animais silvestres, estes estavam adentrando na água do canal não conseguindo escapar;
- g) Durante a fiscalização, foi constatado presença de um animal silvestre da espécie *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) dentro do córrego, nadando no sentido contrário ao canal, aparentemente buscando uma saída, não conseguindo escapar devido ao fato da lona situada às margens ser muito lisa (Figura 08);

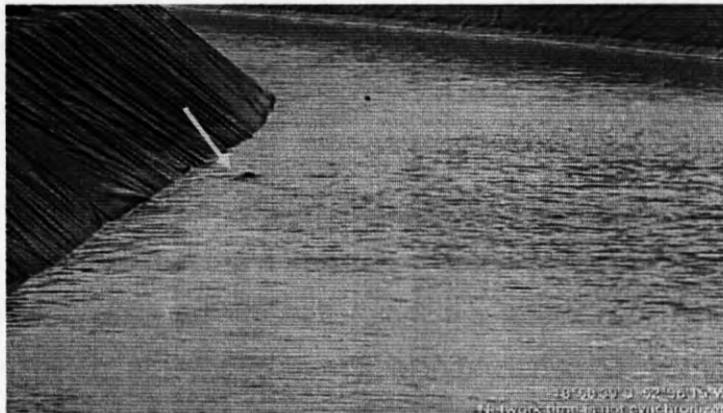


Figura 08: Animal silvestre identificado como capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) que entrou no canal e não conseguiu sair. (Fonte: Relatório de Fiscalização Ambiental nº 34/2022/2º GPMA/Costa Rica-MS).

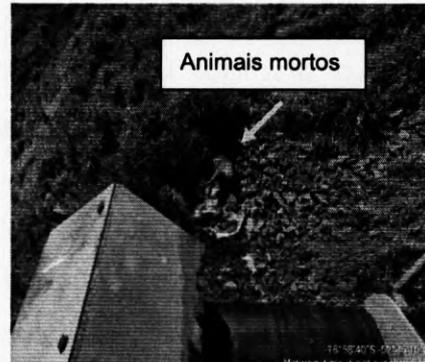
- h) Próximo à casa de força foram encontrados restos (carcaças e ossadas) de animais mortos de diferentes espécies, depositadas a céu aberto. Foi constatado forte odor fétido decorrentes da putrefação dos animais decompostos (Figura 09);



Figura 09: Animais mortos, a céu aberto, próximos à casa de força.



i) Havia uma estrutura metálica chamada de “limpa grade”, local que possivelmente os animais repousavam quando mortos. Estes eram retirados da “limpa grade” e colocados na esteira para fora da água, onde se acumulavam as carcaças dos animais (Figuras 10 e 11);



Figuras 10 e 11: Esteira que tinha função de transportar objetos e animais mortos; no final da esteira haviam animais mortos.

j) Próximo a esteira, mencionada e ilustrada no subitem “i” deste Laudo, foram encontrados 09 (nove) capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e 02 (dois) tatus (*Família: Chlamyphoridae*) em decomposição;

k) Foram observados que os animais silvestres adentraram ao canal de derivação através de passagens existentes nas telas de proteção, que possuíam partes rompidas e não eram resistentes o suficiente. Quando estes adentravam o canal, não conseguiam sair, devido as lonas colocadas em torno das margens serem lisas e escorregadias. Sem forças para retornar pelo canal até ao lago, acabavam por morrer no local por exaustão, por fome ou mortos pelo elevador de limpeza;

l) Foi informado pelo supervisor no local, Sr. Antônio Giacomelli de Camargo, que o empreendimento não havia, de imediato, uma equipe fixa de salvamento, captura e soltura desses animais;

m) Foi encaminhada para a Polícia Ambiental do município de Costa Rica/MS, pela empresa fiscalizada, uma cópia do programa de monitoramento de fauna terrestre sem número de protocolo do IMASUL (Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul), o qual não apontou nenhuma ocorrência de mortes de animais silvestres no local, estando em desacordo em relação à fiscalização relatada;





203

mamíferos, por exemplo, deve-se utilizar armadilha de metal Tomahawk e Sherman<sup>3</sup>, instaladas 10 (dez) armadilhas em cada área amostral, que permanecerão por 03 (três) dias, sendo 72 horas/campanha. Os animais capturados, segundo autorização, devem ser identificados no local e, caso não necessitem de sacrifícios, devem ser manuseados em tempo para soltura ao ambiente em condições de sobrevivência.

No documento informa que deve ser informado à Polícia Militar Ambiental da região sobre os trabalhos de captura dos animais e que, caso seja realizada qualquer alteração no projeto, equipe, período e metodologia, deverão ser previamente autorizados pelo IMASUL.

#### **6.2.4 Relatório de Monitoramento da Fauna Silvestre - Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Córrego**

Foi apresentado o relatório de monitoramento da fauna silvestre da PCH Córrego, campanha realizada de junho a novembro de 2022, onde foram registrados presença de mamíferos como: Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), Lobinho (*Cerdocyon thous*), Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) e Anta (*Tapirus terrestres*) dentre outros, além de registros indiretos como fezes e pegadas de animais.

No relatório expôs-se que a empresa CGH Córrego realizou adequação e medida mitigadora em relação a fiscalização da Polícia Militar Ambiental nº 34/2022/2º GPMA/COSTA RICA/MS, citada a seguir:

- Substituição de telas de proteção lateral do canal de derivação. Nos segmentos de tela que apresentavam danos e aberturas a fim de impedir que animais silvestres adentrem o canal. Segundo relatório, foi atestado pelo supervisor da CGH Córrego, que não havia mais ocorrido o adentramento e morte de animais no canal de derivação até a presente data de 18/01/2023.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ →

<sup>3</sup> Armadilhas dos tipos Sherman e Tomahawk constituem uma forma de monitoramento de mamíferos, com estrutura similar a uma gaiola, donde são colocadas iscas para atrair animais.



### 6.2.5 Apresentação Powerpoint da CGH Córrego – Treinamento de Resgate e manejo de Fauna

Foi encaminhado uma apresentação referente a um treinamento realizado pela empresa CGH Córrego aos funcionários, ocorrido em dezembro de 2022. Na apresentação relata de maneira ilustrativa como deve ser realizado o manejo de mamíferos de pequeno/médio e grande porte.

Conforme documento, os mamíferos de pequeno porte seriam capturados através de uma puça<sup>4</sup> e organismos de médio/grande porte a utilização de cambão<sup>5</sup>. A metodologia recomendada deveria constar de uma ação rápida evitando estresse do animal e, caso houvesse algum tipo de empecilho/dificuldade, orientava-se o acionamento da Polícia Militar Ambiental local.

Segundo o Protocolo de Conduta para Encalhe de Mamíferos (IBAMA, 2005), o cambão, apesar de ser um método comumente aplicado, não é ideal, pois oferece riscos ao animal e os operadores. Entretanto, na indisponibilidade de outros métodos, este manejo deve ser realizado de forma rápida, pois o cambão diminui a circulação do sangue cerebral podendo provocar desmaios, existindo a possibilidade de traumas de traqueia no animal capturado.

### 6.3 EXAME PERICIAL “IN SITU” (EXAME DIRETO)

Foi realizado exame pericial “In loco” na PCH Hidrelétrica Córrego no dia 18/04/2023, na qual foram encontrados os vestígios abaixo descritos:

a) O exame pericial “in loco” ocorreu nas imediações das coordenadas geográficas: - 18°58’39” S e - 52°36’15” W, pela equipe formada pela Perita Relatora, pelo Perito Criminal Rogê Augusto Tolentino Fernandes e a Agente de Polícia Científica Steffany Salinas dos Santos (Figuras 12 e 13);

<sup>4</sup> Tipo de armadilha confeccionado em rede, instalado em armação em forma de aro.

<sup>5</sup> Equipamento de segurança confeccionado de material de alta resistência para captura de animais que auxilia na integridade física da espécie.



23



Figura 12: Coordenadas geográficas do local.



Figura 13: Vista panorâmica da hidrelétrica, caminho que dava para o canal, casa de força e "limpa grade".

b) Foi encontrado um animal silvestre, popularmente conhecida como anta (*Tapirus terrestres*) dentro do canal de derivação, nadando exaustivamente, tentando encontrar uma saída (Figuras 14 a 16);



Figuras 14 a 16: Animal silvestre, ameaçado de extinção, conhecido popularmente como anta, encontrada nadando no canal, aparentemente exausta.



c) Foram avistadas fezes de animais em várias áreas próximas ao canal, evidenciando existência e circulação dos mesmos bem próximos às regiões de risco (canal/casa de força/"limpa grade") da hidrelétrica (Figuras 17 e 18);



Figuras 17 e 18: Evidenciam a presença de animais próximos as áreas de funcionamento da PCH Córrego.

d) Foram constatadas que as cercas instaladas no local possuíam as estruturas semelhantes as encontradas no Relatório de Fiscalização Ambiental nº 34/2022/2º GPMA/Costa Rica- MS em 2022. As cercas eram confeccionadas de arame fino e estacas de madeira que se encontravam frouxas, com partes rompidas, buracos e falhas, permitindo a passagem de animais;

e) Foram encontrados espaços/aberturas entre o início da cerca (base) e o solo de cerca de 10 cm (centímetros), permitindo a passagem de animais de pequeno porte e filhotes. Em alguns espaços pôde-se visualizar trilhas que iam em direção ao canal (Figuras 19 e 20);



Figura 19: cerca existente ao redor do canal.

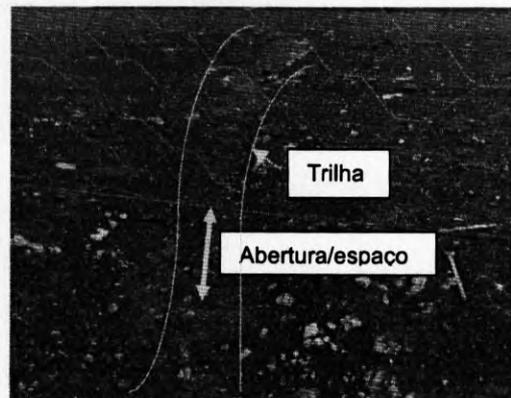


Figura 20: Vê-se espaço entre o solo e início da cerca, com uma trilha voltada para dentro do canal.



383

f) Foram encontradas diversas aberturas e deformidades na cerca, ao longo do perímetro que circundava o canal, sendo que não foi possível percorrer todo o trecho devido à vegetação densa existente em diversos pontos, podendo neste haverem aberturas que não foram possíveis de serem visualizadas (Figuras 21 a 23);

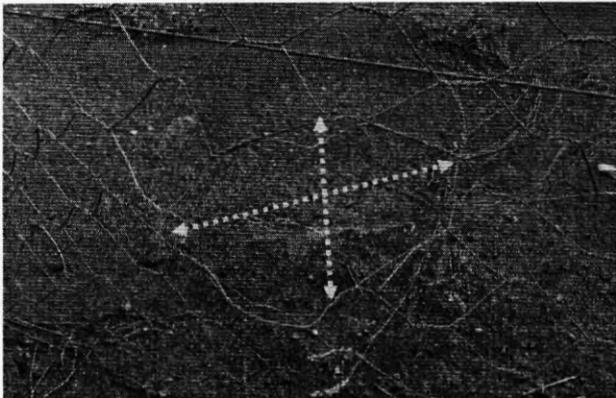


Figura 21: Abertura encontrada na cerca medindo aproximadamente 23 cm de comprimento e 16 cm de largura, permitindo passagem de animais de pequeno/médio porte.

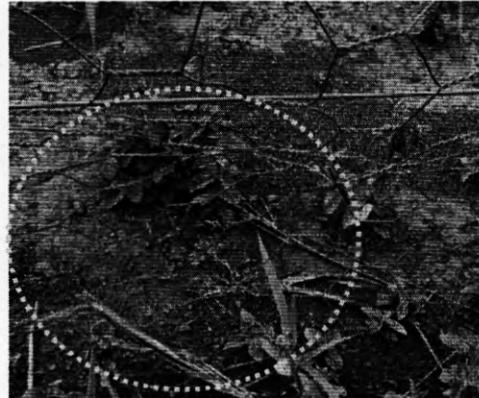


Figura 22: Deformidades na cerca, mostram fragilidade da proteção colocado no entorno.



Figura 23: Abertura encontrada entre o barrote da cerca e a grade que dava acesso às turbinas.

g) O funcionário da empresa Sr. Misael Soares de Sampaio informou que desconhecia a respeito de um plano de resgate documentado dos animais que acidentalmente caíam no córrego. Segundo relato, quando os funcionários encontravam um animal nadando no canal eles laçavam-no pelo pescoço com uma corda e posteriormente os soltavam nas imediações da hidrelétrica (Figura 24);

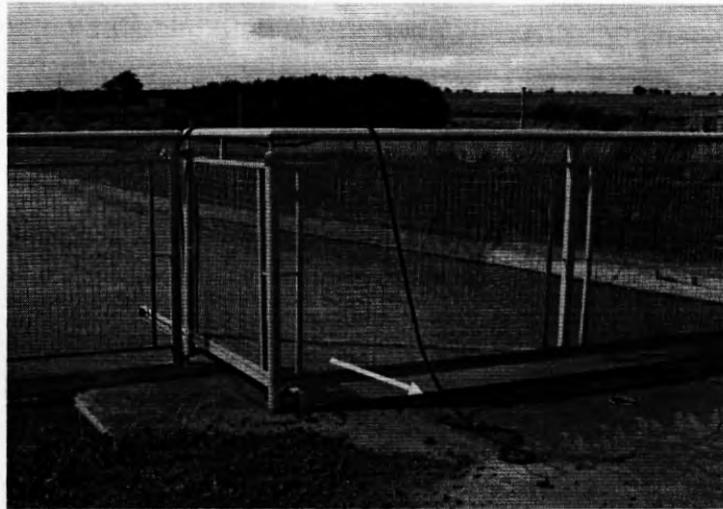


Figura 24: Ilustra a corda utilizada para "laçar" os animais que caíam no córrego, quando encontrados vivos.

h) O funcionário mencionado acima informou que desconhecia o mapeamento do quantitativo de animais resgatados até aquele momento e que não ficavam pessoas no local à noite e nos finais de semana para monitoramento e resgate dos animais que porventura pudessem adentrar ao canal.

#### 6.4 LEGISLAÇÃO

Na Constituição Federal vigente, em seu art. 225, diz que: "Todos têm direito ao Meio Ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".[...] "§ 3º As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados"[...].

De acordo com a Lei Federal nº 9.605/98, que dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a fauna é objeto especial de proteção, constituindo crime ambiental, conforme os artigos:



Art. 29: "Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes de fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente".

Art.68: "Deixar, aquele que tiver o dever legal ou contratual de fazê-lo, de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental".

Consta ainda, na Lei Federal nº 5.197/67, em seu art. 1º: "Os animais de qualquer espécie, em qualquer fase de seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha".

## 7 CONCLUSÃO

Diante dos documentos apresentados e relatados no subitem "6.2" e perícia realizada no local, descrita no subitem "6.3", foram constatadas as evidências descritas abaixo:

- a) Foi verificada que a cerca/gradeado que circundava o canal de derivação era frágil, contendo aberturas, sulcos e frestas que permitiam a passagem de animais da fauna local (pequeno/médio porte) para dentro do córrego;
- b) Havia, em alguns trechos, uma vegetação densa próxima a cerca mencionada acima, evidenciando que nestes trechos não existia monitoramento recente das condições do anteparo;
- c) Na perícia realizada no local foram encontradas fezes de animais próximas à hidrelétrica, mostrando que há fluxo e presença considerável de animais na região;
- d) Na fiscalização realizada pela Polícia Militar Ambiental e na perícia "in loco" foram encontrados animais silvestres, alguns ameaçados de extinção, nadando exaustivamente dentro do canal de derivação da hidrelétrica, sem conseguir sair;
- e) Foi avistada durante a visita pericial uma corda de nylon de espessura aproximada de 12 mm (doze milímetros) próxima ao canal de derivação. A equipe pericial foi informada por funcionários da empresa que, ao encontrar um animal com



vida nadando no córrego, este eram “laçados” com auxílio deste objeto (corda de nylon) e retirados do canal, sendo liberados novamente na região. Esta metodologia de resgate/captura da mastofauna não segue às orientações feitas pelos órgãos ambientais para a PCH Córrego e pode levar o animal a sofrimento, ferimentos pelo corpo, desmaios, fratura dos anéis traqueias e até mesmo morte por enforcamento;

f) Durante a perícia realizada “in loco” não foi constatado um plano estruturado de captura dos animais que adentravam no canal, principalmente à noite e finais de semana, e não foi possível determinar se os animais estavam sendo capturados a tempo para sua devolução ao ambiente em condições adequadas para sua sobrevivência;

g) Não foram apresentados pelos funcionários da empresa, ao longo da visita pericial in situ, um plano de comunicação à Polícia Militar Ambiental que atua na região, da relação de animais que estavam sendo resgatados ou encontrados mortos no local.

## 8 ENCERRAMENTO

Nada mais havendo a acrescentar, foi encerrado o presente Laudo indireto de constatação, que redigido pelo signatário, lido e achado conforme, segue em via digital contendo 17 (dezessete) laudas, mais a capa, assinado digitalmente e protegido por certificado digital.

Costa Rica/MS, 17 de maio de 2023.

RENATA RUBIA  
CARVALHO  
ARAUJO:0024485950  
7  
Assinado de forma digital por  
RENATA RUBIA CARVALHO  
ARAUJO:00244859507  
Dados: 2023.05.26 11:03:26  
-04'00'

**Renata Rubia Carvalho Araujo**  
Perita Criminal Relatora  
SEJUSP/CGP/URPI/COSTA RICA-MS

SABRINA  
BASSINI  
PEREIRA:095608  
48771  
Assinado de forma  
digital por SABRINA  
BASSINI  
PEREIRA:09560848771  
Dados: 2023.05.26  
11:07:53 -04'00'

**Sabrina Bassini Pereira**  
Perita Criminal Revisora  
SEJUSP/CGP/URPI/COSTA RICA-MS



**GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL**  
**SECRETARIA DE JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA**  
**Coordenadoria-Geral de Perícias**  
Unidade Regional de Perícia e Identificação de Costa Rica/MS  
**LAUDO Nº: 1692**                      **RE Nº: 95/2023**



333

**Referências Bibliográficas:**

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao). Acesso em 15 de março de 2023.

Eletrobrás. Diretrizes para estudos e projetos de pequenas centrais hidrelétricas. 2000. Disponível em: <https://eletrobras.com/pt/Paginas/Acervo-de-Documents-Tecnicos.asp>. Consultado em 17 de abril de 2023.

IBAMA. Protocolo de conduta para enalhe de mamíferos aquáticos. Recife: 2005.298p.

Lei nº 9.197 de 03 de janeiro de 1967 – Dispõe sobre proteção da fauna e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5197.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5197.htm). Acesso em 15 de março de 2023.

Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm). Acesso em 15 de março de 2023.

Mistura, C.C. Estudo dos elementos e características de pequenas centrais hidrelétricas. Trabalho de conclusão de curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica. UNIFACVEST. 2018.