

SUL AMERICANA DE METAIS

PROJETO BLOCO 8

EIA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

CAPÍTULO 6.2

RESUMO EXECUTIVO DO MEIO BIÓTICO

Sumário

6.2 - Diagnóstico do Meio Biótico	7
6.2.1 - Introdução	7
6.2.2 - Histórico dos Estudos Ambientais realizados para Flora e Fauna	8
6.2.2.1 - Conservação da Biota Regional.....	11
6.2.2.2 - Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais.....	11
6.2.2.3 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade no Estado de Minas Gerais	15
6.2.2.4 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade no Brasil	19
6.2.3 - Caracterização da Flora.....	23
6.2.3.1 - Introdução.....	23
6.2.3.2 - Aspectos Metodológicos	23
6.2.3.3 - Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação do Solo	24
6.2.3.4 - Inserção Fitogeográfica do Empreendimento	40
6.2.3.4.1 - Cerrado.....	43
6.2.3.4.2 - Mata Atlântica	43
6.2.3.4.3 - Caatinga	47
6.2.3.5 - Análise Integrada da Flora	47
6.2.4 - Caracterização da Fauna.....	53
6.2.4.1 - Introdução.....	53
6.2.4.2 - Aspectos Metodológicos	54
6.2.4.2.1 - Mastofauna Terrestre	54
6.2.4.2.2 - Mastofauna Voadora	54
6.2.4.2.3 - Herpetofauna	54
6.2.4.2.4 - Avifauna	54
6.2.4.2.5 - Entomofauna e Pedofauna.....	54
6.2.4.2.6 - Ictiofauna	55
6.2.4.2.7 - Limnologia	55
6.2.4.3 - Análise Integrada por Temática	55
6.2.4.3.1 - Mastofauna Terrestre	55
6.2.4.3.2 - Mastofauna Voadora	61
6.2.4.3.3 - Herpetofauna	66
6.2.4.3.4 - Avifauna	74
6.2.4.3.5 - Entomofauna e Pedofauna.....	93
6.2.4.3.6 - Ictiofauna	111
6.2.4.3.7 - Limnologia	115
6.2.5 - Unidades de Conservação.....	127
6.2.6 - Análise Integrada de Meio Biótico	132
6.2.7 - Referências Bibliográficas	136
ANEXOS	177
ANEXO 1 - MAPA DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DA FLORA NO CONTEXTO DA ÁREA DE ESTUDO DO PROJETO BLOCO 8	179
ANEXO 2 - MAPA DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DA FAUNA NO CONTEXTO DA ÁREA DE ESTUDO DO PROJETO BLOCO 8	181
ANEXO 3 - MAPA DE COBERTURA VEGETAL, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	183
ANEXO 4 - DIAGNÓSTICO DE MEIO BIÓTICO.....	185
ANEXO 5 - LAUDOS DA LIMNOLOGIA.....	187
ANEXO 6 - LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES DE MANEJO DA FAUNA SILVESTRE.....	189
ANEXO 7 - CARTAS DE TOMBAMENTO.....	191

Quadros

QUADRO 6.2.2-1 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade com seus respectivos atributos (Importância Biológica, Pressões Antrópicas e Recomendações)	15
QUADRO 6.2.3-1 - Quantificação do uso e cobertura do solo na área de estudo do Meio Biótico	26
QUADRO 6.2.4-1 - Composição de espécies de mamíferos terrestres registradas, nos três estudos realizados, no âmbito do Projeto Bloco 8.....	59
QUADRO 6.2.4-2 - Composição de espécies de morcegos registradas, nos três estudos realizados, no âmbito do Projeto Bloco 8.....	64
QUADRO 6.2.4-3 - Composição de espécies da herpetofauna registradas, nos três estudos realizados, no âmbito do Projeto Bloco 8.....	70

QUADRO 6.2.4-4 - Composição de espécies da avifauna registradas, nos três estudos realizados, no âmbito do Projeto Bloco 8.....	80
QUADRO 6.2.4-5 - Lista de espécies de Díptera de Importância Médica na Análise Integrada de Entomofauna.....	95
QUADRO 6.2.4-6 - Lista de espécies de Triatomíneos de Importância Médica na Análise Integrada de Entomofauna.....	98
QUADRO 6.2.4-7 - Lista de espécies de Apidae na Análise Integrada de Entomofauna	100
QUADRO 6.2.4-8 - Lista de espécies de Scarabaeidae na Análise Integrada de Entomofauna	102
QUADRO 6.2.4-9- Lista de espécies de Formicadae na Análise Integrada de Entomofauna	104
QUADRO 6.2.4-10 - Lista de espécies de Lepidoptera na Análise Integrada de Entomofauna	109
QUADRO 6.2.4-11: Resumo comparativo das listas de espécies de peixes observadas para área de estudo do Projeto Bloco 8.....	112
QUADRO 6.2.4-12 - Composição das espécies da comunidade fitoplanctônica nos estudos.....	116
QUADRO 6.2.4-13 - Composição das espécies da comunidade zooplanctônica nos estudos.....	120
QUADRO 6.2.4-14 - Composição das espécies da comunidade bentônica nos estudos	124

Figuras

FIGURA 6.2.2-1 - Zoneamento Ecológico Econômico - Integridade da Fauna e Flora.....	13
FIGURA 6.3.2-2 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade em Minas Gerais	17
FIGURA 6.2.2-3 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade no Brasil	21
FIGURA 6.2.3-1 - Mapa de Biomas do Brasil e localização da área de estudo do Projeto Bloco 8. (IBGE, 2005).....	41
FIGURA 6.2.3-2 - Área de aplicação da Lei 11.428/2006 e localização da área de estudo do Bloco 8	45
FIGURA 6.2.3-3 - Gráfico comparativo entre as fitofisionomias naturais mapeadas na área de estudo do Projeto Bloco 8.....	50
FIGURA 6.2.3-4 - Famílias florísticas mais abundantes nos estudos do Projeto Bloco 8.....	52
FIGURA 6.2.4-1 - Riquezas obtidas nos levantamentos realizados no âmbito do Projeto Bloco 8	57
FIGURA 6.2.4-2 - Riquezas de espécies e abundâncias de indivíduos registradas durante os três Inventários do Projeto Bloco 8.....	64
FIGURA 6.2.4-3 - Espécies da herpetofauna registrada na área de estudo do Projeto Bloco 8.....	68
FIGURA 6.2.4-4 - Espécies de aves registradas e exclusivas de cada estudo realizado na Área de Estudo do meio Biótico para o Projeto Bloco 8.....	76
FIGURA 6.2.4-5 - Grau de dependência florestal das espécies de aves registradas nos estudos realizados na Área de Estudo do Projeto Bloco 8.....	77
FIGURA 6.2.4-6 - Grau de sensibilidade a perturbações antrópicas das espécies de aves registradas nos estudos realizados na Área de Estudo do Projeto Bloco 8	78
FIGURA 6.2.4-7 - Comparativo de riqueza de espécies de Díptera de Importância Médica na Área de Estudo do Meio Biótico	96

FIGURA 6.2.4-8 - Comparativo de riqueza de espécies de Apidae entre ADA e Áreas Complementares.....	101
FIGURA 6.2.4-9 - Comparativo de riqueza e abundância de espécies de Apidae entre ADA e Áreas Complementares	101
FIGURA 6.2.4-10 - Comparação da riqueza de espécies entre os estudos da ictiofauna realizados - Projeto Bloco 8.....	114
FIGURA 6.2.4-11 - Linha de tempo dos estudos realizados e empresas responsáveis	115
FIGURA 6.2.4-12 - Resumo das riquezas encontradas para as comunidades limnológicas em cada um dos estudos realizados na área de estudo.....	126
FIGURA 6.2.5-1 - Unidades de Conservação em um raio de 30km da área de estudo.....	129

6.2 - Diagnóstico do Meio Biótico

6.2.1 - Introdução

A caracterização do meio biótico é um dos aspectos que integra o escopo do diagnóstico ambiental, conforme preconiza a legislação brasileira. O meio biótico é o conjunto de seres vivos de um ecossistema, o que inclui a fauna, a flora, os fungos e demais grupos de organismos.

Como flora, enquadram-se o conjunto de organismos vegetais - organismos vivos multicelulares que se utilizam de processos fotossintéticos para produzir compostos orgânicos de que se alimentam. Por sua vez, compreende-se como fauna o conjunto de espécies animais - organismos vivos multicelulares que se alimentam de outros organismos. O conjunto destes organismos é entendido, neste documento, como meio biótico.

O diagnóstico ambiental é entendido, nesse contexto, como uma atividade do estudo de impacto ambiental, destinada a caracterizar a qualidade ambiental da área de estudo (na qual, após a avaliação de impactos, estará inserida a "Área de Influência"), antes da implantação do projeto, por meio de indicadores biológicos e da descrição e análise dos fatores ambientais e suas interações, conforme preconizado pela Resolução CONAMA n.º 001/86:

"... Artigo 6º - O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

l - Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

...

b) o meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;

Em relação à Área de Estudo do Meio Biótico do Projeto Bloco 8, que aqui será tratada ao longo de todo o diagnóstico, a mesma foi definida no capítulo 5 do presente EIA. Para tanto, sugere-se sua análise antes de se proceder a leitura a seguir. A Área de Estudo (AE) foi definida como sendo o espaço geográfico sobre o qual são realizadas as investigações, análises e levantamentos de dados que visam o desenvolvimento do diagnóstico ambiental para fins de avaliação dos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação de um determinado empreendimento e para tanto não deve ser confundida como Área de Influência.

Após avaliações do contexto espacial, a "Área de Estudo" contempla 72.666,86 ha que, em relação aos 5.349,85 ha da ADA, representa um quantitativo 12 vezes maior que esta última. Esta definição tem como objetivo uma visão sistêmica e abrangente que garanta que, após a avaliação de impactos, a "Área de Influência" esteja contida dentro dos limites desta área de estudos.

6.2.2 - Histórico dos Estudos Ambientais realizados para Flora e Fauna

O Projeto Vale do Rio Pardo

O *Projeto Bloco 8*, objeto deste EIA/RIMA, tem origem no *Projeto Vale do Rio Pardo*, que anteriormente contemplava as seguintes estruturas principais: i) complexo minerário: mina com cava a céu aberto, usina de beneficiamento e adutora com 58 km para o suprimento de água a partir do reservatório da UHE Irapé¹, localizadas nos municípios de Grão Mogol, Padre Carvalho e Josenópolis, na região norte de Minas Gerais; ii) Mineroduto: tubulação com 482 km projetado para interligar o complexo minerário ao Porto Sul, em Ilhéus, no Estado da Bahia e iii) Estação de desaguamento de polpa e pátio de embarque de produto (concentrado de minério), situada no âmbito do Porto Sul, na Bahia.

Em relação à regularização ambiental, o licenciamento do *Projeto Vale do Rio Pardo* foi iniciado em 2010 junto ao IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, tendo sido emitido o TR - Termo de Referência para o Estudo e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA (Ofício nº 0234/2010 - COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA, Processo n.º 02001.000959/2010-41).

Na mesma época foi protocolado junto ao IBAMA o Plano de Trabalhos para os Estudos do Meio Biótico, visando obter a Autorização de Coleta e Captura de Fauna. No referido Plano foram apresentadas as metodologias de levantamento e análises de dados bióticos, tanto para os levantamentos de flora quanto para os de fauna, seguindo as diretrizes propostas no TR.

Na análise do Plano de Trabalho, o IBAMA expediu ofícios e parecer técnico solicitando a reformulação do Plano de Fauna, bem como informações complementares em relação às metodologias e procedimentos propostos para o levantamento da Ictiofauna (Ofício nº 272/2010 COMOC/CGTMO/DILIC/IBAMA, Ofício 755/2010/CGFAP/DBFLO, Parecer Técnico nº 97/2010).

O Plano de Trabalho foi, então, revisado e reformulado de forma a complementar as informações solicitadas pelo IBAMA, bem como atender as recomendações contidas no Parecer Técnico.97/2010). Atendendo à solicitação do órgão ambiental, também foi realizada uma reunião de alinhamento e entendimento do TR entre o IBAMA e as partes envolvidas no licenciamento (consultoria ambiental - Brandt Meio Ambiente e empreendedor - Sul Americana de Metais), a qual também foi considerada para a reformulação do Plano de Trabalho.

Um fato importante que merece destaque no contexto do processo de licenciamento ambiental, e em especial na área do complexo minerário, diz respeito às mudanças na quantitativo de áreas a serem licenciadas. Inicialmente a SAM pretendia licenciar dois blocos minerários na região do empreendimento (bloco 7 e bloco 8) mas decidiu manter o foco na pesquisa de apenas um deles (bloco 8). Tal decisão foi comunicada ao IBAMA por meio de um Ofício n.º 010 26 de abril de 2011.

¹ - Compartilhando a mesma faixa de servidão da Adutora foi projetada uma Linha de Transmissão de 345 kV, cujo licenciamento ambiental, à época, seria feito posteriormente e em separado, conectando a Subestação da UHE Irapé à Usina de Beneficiamento

Assim, a quantidade de Estações de Amostragem bem como o esforço amostral (quantidade de dias efetivos de amostragem) proposto para a fauna no Plano de Trabalho foram concebidos para amostrar estes dois blocos minerários, tendo sido pré-definidas seis áreas-foco para os levantamentos de fauna, denominadas Estações de Amostragem a saber: C1, C2, C3, C4, C5 e C6. A partir da exclusão do bloco 7, três Estações de Amostragem (C4, C5 e C6), deixaram de ser alvo de levantamentos, os estudos de campo se concentraram no bloco 8 e foram conduzidos para contemplar sazonalidade amostral apenas nas Estações de Amostragem C1, C2 e C3.

Todos os levantamentos foram compilados e incorporados ao EIA/RIMA que, em 2012, foi apresentado ao IBAMA. Todas as análises processuais foram realizadas pelo órgão ambiental, mas após indicações do IBAMA quanto à necessidade de revisão de alguns aspectos ambientais no projeto do empreendimento apresentado à época, o processo de licenciamento foi paralisado em 2016, para que a SAM realizasse uma reavaliação do empreendimento proposto, em consonância com as indicações do IBAMA.

O Projeto barragem do rio Vacaria

Em função do conhecimento adquirido pela SAM em seus anos de atuação na região norte de Minas, e considerando a potencialização dos benefícios vinculados ao empreendimento, em 2012 a empresa assinou com o Governo de Minas um Protocolo de Intenções, o qual incluía o compromisso de construção da barragem do rio Vacaria.

Tendo em vista tratar-se de um projeto concebido inteiramente nos limites territoriais do Estado de Minas, iniciou-se o licenciamento da barragem do rio Vacaria junto à SEMAD - Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais, através da SUPRAM-NM (Superintendência Regional de Meio Ambiente do Norte de Minas), tendo sido emitido um FOB - Formulário de Orientação Básica nº 0244520/2013, de 14/03/2013. Foi solicitado um EIA/RIMA - Estudo de Impacto Ambiental, a ser elaborado de acordo com o Termo de Referência - TR específico para a atividade de barragem de perenização.

A SAM contratou a empresa IC Ambiental para o desenvolvimento desse EIA, que foi iniciado com levantamento de dados primários para as temáticas de fauna e flora no período compreendido entre julho de 2013 e março de 2014, respeitando as características sazonais locais com abrangência das estações seca e chuvosa. Tais estudos foram realizados com incursões a campo nas áreas de estudo definidas pela IC Ambiental.

Os relatórios temáticos foram elaborados em 2016, mas o EIA/RIMA da barragem do rio Vacaria não foi finalizado, tampouco protocolado junto à SEMAD, reflexo direto da paralisação do Projeto Vale do Rio Pardo, quando a SAM passou a rever os conceitos do empreendimento em seu conjunto, incluindo neste caso também a barragem do rio Vacaria.

Cenário atual: O Projeto Bloco 8

No segundo semestre do 2017 os acionistas da SAM fizeram uma reavaliação estratégica e econômica do *Projeto Vale do Rio Pardo*. Decidiu-se que a empresa concentraria seus esforços somente no detalhamento dos projetos vinculados ao complexo minerário, com a inclusão de uma linha de transmissão de 345 kV. Além disso, o projeto passaria a ter como parte integrante, a barragem do rio Vacaria, antes tratada de forma isolada. A este conjunto foi dado o nome de “Projeto Bloco 8”, o qual é objeto do presente EIA/RIMA.

Em relação especificamente ao licenciamento ambiental do Projeto Bloco 8, considerando que todas as operações estão circunscritas ao Estado de Minas Gerais, registram-se os seguintes eventos:

- 16/11/2017: SAM protocola junto à SEMAD o Formulário de Caracterização do Empreendimento - FCE.
- 27/11/2017: SEMAD expede o FOB 1321386/2017, com orientações para a formalização do processo de licenciamento ambiental no âmbito da Superintendência de Projetos Prioritários - SUPPRI.²
- 03/04/2018: SAM, protocola o FCE em versão eletrônica, em atenção às diretrizes do Sistema de Requerimento do Licenciamento ambiental, instituídas pela nova Deliberação Normativa DN 217/2017.
- 15/05/2018: SEMAD expede o FOB 0361112/2018, no âmbito do Processo Técnico 34129/2017, direcionado à regularização ambiental, modalidade de licenciamento trifásico (LAT).

Posto isso, ficou definido que o licenciamento do Projeto Bloco 8 deverá ser instruído com a formalização de um novo EIA/RIMA, o qual contempla todas as estruturas e áreas que foram objeto de estudos realizados pela Brandt Meio Ambiente (complexo minerário, adutora de Irapé e linha de transmissão de 345 kv), e também pela IC Ambiental (barragem do rio Vacaria).

A definição da área de estudo para o desenvolvimento do diagnóstico ambiental, especificamente para o meio biótico, se deu através de uma abordagem técnica estabelecida entre os principais agentes envolvidos, empreendedor (SAM), consultoria ambiental (Brandt Meio Ambiente) e órgão ambiental (SEMAD/SUPPRI), tendo havido entendimento de que os dados já obtidos nos dois estudos anteriores (elaborados por Brandt e IC Ambiental) já eram bastante densos, mas que ainda assim, este conjunto de informações poderia ser reforçado por meio de um levantamento complementar, que permitiria uma visão da situação da área no momento atual e daria ainda maior consistência às bases já existentes, resultando em um diagnóstico seguro e, por conseguinte, uma avaliação de impactos com elevada precisão. Então, no que diz respeito aos levantamentos complementares de fauna e flora, destacam-se os eventos:

- Em 18/12/2018: reunião técnica entre SEMAD/SUPPRI, Brandt e SAM para discussão sobre quantidade de campanhas e localização dos polígonos das áreas de amostragem complementares (vide ata no anexo 1)

² - O Governo do Estado de Minas Gerais, através do Grupo de Coordenação de Políticas Públicas de Desenvolvimento Econômico Sustentável, considerou o empreendimento prioritário através da Deliberação CGPPDES 04/17, de 04/04/2017, o que implicou no direcionamento do Licenciamento Ambiental para a SUPPRI.

- Em 29/12/2017: encaminhado à SEMAD/SUPPRI o “Procedimento Metodológico para Inventariamento Complementar de Fauna Terrestre e Voadora”
- Em 29/12/2017: encaminhado à SEMAD/IEF o “Procedimento Metodológico para Inventariamento Complementar de Biota Aquática”
- Em 28/01/2018: expedida pela SEMAD/SUPPRI a Autorização de Manejo de Fauna nº SPP 003/2018³
- Em 05/03/2018: expedida pela SEMAD/IEF a Licença de Pesca Científica 026.15/2018

Assim, foi realizada uma campanha complementar na estação chuvosa, em fevereiro e março de 2018, que objetivou ampliar a malha amostral já estudada, com o emprego de esforços no entorno das áreas que serão diretamente afetadas - ADA, em conformidade com os procedimentos metodológicos supramencionados.

É importante destacar que, a adutora do rio Vacaria está abrangida pelas áreas complementares, especialmente pela Estação Amostral nº2 que se situa na vertente sul da mesma tangenciando-a em seu limite superior.

Pode se concluir que, conforme apresentado neste histórico, os estudos ambientais para licenciamento do Projeto Bloco 8 foram desenvolvidos ao longo de oito anos e resultaram em diagnósticos robustos e confiáveis, com distribuição temporal que permitiu o adequado e atualizado conhecimento do meio.

6.2.2.1 - Conservação da Biota Regional

As políticas conservacionistas são de extrema importância para a manutenção da biodiversidade devendo, portanto, serem consideradas no desenvolvimento de programas e estudos no âmbito do licenciamento ambiental. A execução efetiva desses estudos, principalmente os de monitoramento, por serem longevos e acompanharem a evolução da descaracterização paisagística, configura-se de grande relevância por contribuírem de maneira positiva na geração de informações sobre as espécies.

Portanto foram consideradas todas as ferramentas governamentais de gestão da biodiversidade para a elaboração do Plano Global de Monitoramento da Fauna. Pois, o presente Plano pode fornecer subsidio e contribuir com dados que podem auxiliar em uma futura atualização das informações já existentes no contexto da conservação.

6.2.2.2 - Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais

A análise aqui exposta considera a inter-relação entre os elementos da fauna na área do Projeto Bloco 8, levando em conta os potenciais impactos do empreendimento e as fragilidades do meio. A base de dados utilizada foi o Zoneamento Ecológico - Econômico (ZEE) de Minas Gerais.

³ - Devido aos ajustes nos membros da equipe técnica em 09/02/2018 foi retificada para Autorização de Manejo de Fauna nº SPP 003-A/2018

O Governo do Estado de Minas Gerais iniciou, em janeiro de 2003, um processo de planejamento para a gestão pública do Estado. Dentre as diversas ações implementadas se destaca a elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais (ZEE), que por meio da elaboração de um macrodiagnóstico tem o objetivo de subsidiar o planejamento e orientar as políticas públicas voltadas para o meio ambiente, viabilizando a gestão territorial e estimulando a participação dos Conselhos Plurais, COPAM, CERH e Comitês de Bacia, com vistas à sua gestão, segundo critérios de sustentabilidade econômica, social, ecológica e ambiental.

O Zoneamento Ecológico - Econômico (ZEE) de Minas Gerais representa, portanto, um instrumento de apoio ao planejamento e à gestão das ações governamentais para a proteção do meio ambiente do Estado, atribuição legalmente instituída pela Deliberação Normativa COPAM nº 129, de 27 de novembro de 2008.

A proposta de zoneamento foi elaborada com base nos indicadores que sintetizam a influência de conjuntos de variáveis, bem como nas análises regionais de fatores críticos que determinam a vulnerabilidade e/ou a potencialidade de determinado local.

O zoneamento é o produto fundamental para as atividades de manejo e gestão, pois representa com precisão cartográfica um território dividido em zonas homogêneas quanto à possibilidade de um dado empreendimento humano ser viável e sustentável dos pontos de vista socioeconômico e ambiental.

Em nenhum momento, assim, o ZEE tem como premissa a restrição do uso de qualquer área. É sim, um instrumento de gestão para ordenação do uso do território e tem como um dos pressupostos possibilitar a definição de diferentes estratégias de desenvolvimento e níveis diferenciados de licenciamento ambiental, de acordo com as peculiaridades regionais, municipais ou locais.

No presente documento serão considerados apenas os aspectos relacionados a integridade da flora e da fauna contemplados no ZEE-MG. As Integridades da Flora e da Fauna é o resultado da sobreposição dos indicadores de áreas prioritárias para conservação dos diferentes grupos faunísticos, com base na riqueza estimada, ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, dentre outras variáveis operacionais.

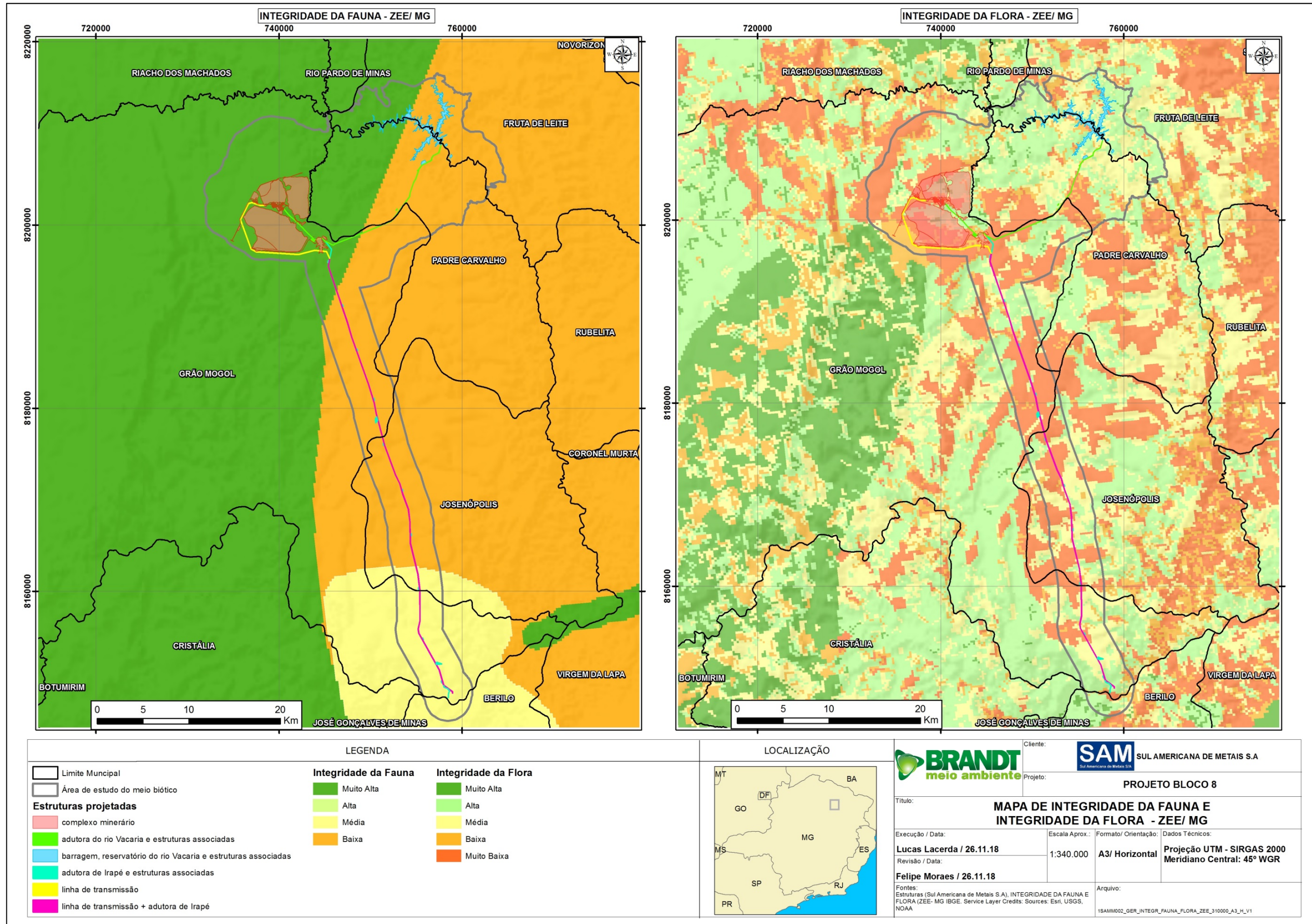
Ressalta-se que, mesmo tendo sido elaborado preteritamente, no ano de 2003, e apresentando fragilidade temporal, o ZEE foi considerado por se tratar de uma ferramenta de gestão territorial que considera aspectos que se interligam e se somam a Integridade da Fauna de uma determinada região. Esses aspectos estão contidos dentro do elemento “Vulnerabilidade Natural”.

Então, de acordo com o ZEE do Estado de Minas Gerais, a área destinada ao Projeto Bloco 8, em sua maior parte, encontra-se com integridade faunística muito alta.

Observa-se que apenas uma faixa apresenta integridade da fauna “Muito Alta”; estas se localizam na porção do complexo minerário do Projeto Bloco 8. Apenas partes de da barragem do rio Vacaria, porção leste, estão inseridas em uma área de baixa integridade faunística, conforme podemos observar na figura 6.2.2-1 a seguir.

No que tange a integridade da flora regional, essa se revelou bastante heterogênea, considerada predominantemente como “Muito Baixa” e “Baixa” indicando o baixo grau de conservação da vegetação, principalmente em função das atividades de silvicultura na região, no entanto a classe “Alta” também ocorre locais indicando os níveis de integridade da Flora.

FIGURA 6.2.2-1 - Zoneamento Ecológico Econômico - Integridade da Fauna e Flora



6.2.2.3 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade no Estado de Minas Gerais

Estabelecida pela Instrução Normativa COPAM nº 55 de 13 de junho de 2002, o documento: “Biodiversidade em Minas Gerais: um Atlas para sua Conservação” é uma ferramenta de apoio a gestão às políticas conservacionistas no Estado de Minas Gerais desenvolvido pela SEMAD, IEF, Fundação Biodiversitas e Conservation International do Brasil, contendo os critérios para a definição das áreas prioritárias para conservação da Biodiversidade do Estado, e as diretrizes e recomendações importantes para garantir a manutenção da qualidade ambiental e da diversidade biológica do Estado.

Tal ferramenta, não passou por uma revisão contundente que permitisse incluir a definição de novas áreas prioritárias ou até mesmo a recategorização das atualmente existentes. Porém, houve um importante avanço do Governo Estadual com a publicação dos dados em plataforma de grande visibilidade, o IDE-Sisema.

Nesse sentido, esse Atlas se manteve por muito tempo como sendo a principal e oficial fonte de gestão territorial da biodiversidade do Estado de Minas Gerais até o fim do ano de 2017. A partir de então, através da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.466/2017 houve a instituição da IDE - Sisema - Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - que imputou as informações do Atlas e disponibilizou tantas outras referentes aos processos de licenciamento em Minas. Essa plataforma *Web* tem como objetivo promover a adequada organização dos processos de geração, armazenamento, acesso, compartilhamento, disseminação e uso dos dados geoespaciais oriundos das atividades, programas e projetos ambientais e de recursos hídricos desenvolvidos pelo Sisema.

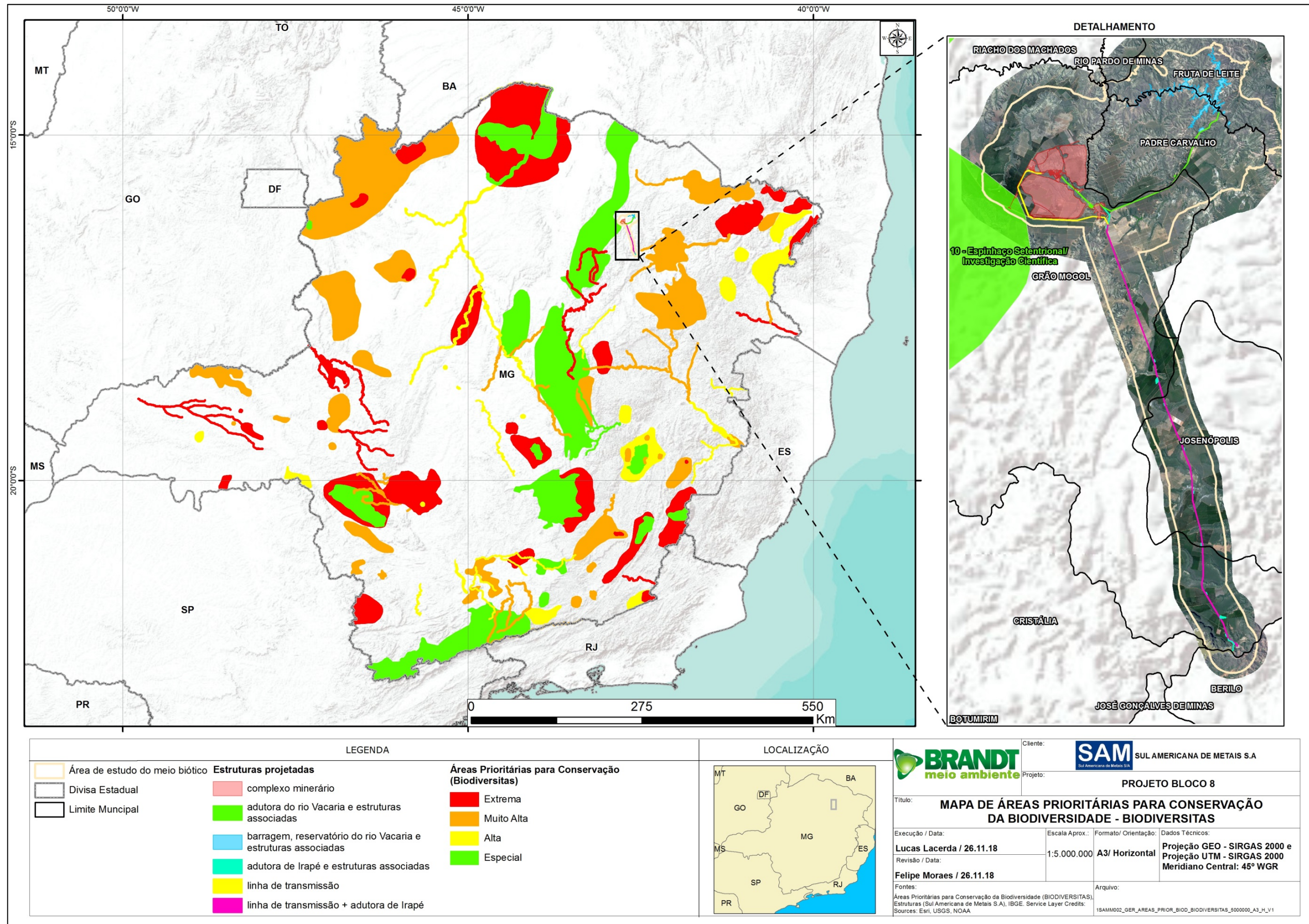
De acordo com as informações contidas nessas ferramentas aponta-se que o Projeto Bloco 8 tangencia, de maneira bem discreta uma área de “Especial” importância para a conservação da Biodiversidade.

Observa-se na figura 6.3.2-2, que a área de estudos é levemente sobreposta em sua porção leste pelo grupamento “10 - Espinhaço Setentrional” que se configura como uma área prioritária para a conservação da biodiversidade “Especial”. Ressalta-se a existência de apenas um grupamento na área do projeto em estudo. As principais pressões que acometem o grupamento sobre influência do Projeto Bloco 8 bem como as recomendações em relação a ele serão apresentadas no quadro 6.2.2-1 a seguir

QUADRO 6.2.2-1 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade com seus respectivos atributos (Importância Biológica, Pressões Antrópicas e Recomendações)

Grupamento	Importância Biológica	Pressões	Recomendações
10 - Espinhaço Setentrional	Especial	Pecuária intensiva; uso do fogo.	Proteção dos campos rupestres; estudos do impacto das atividades econômicas; avaliação e estudo sobre a conservação e manejo de espécies de fauna e flora; envolvimento da comunidade local nas questões ambientais e no manejo e preservação da biota local. Monitoramento.

FIGURA 6.3.2-2 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade em Minas Gerais



6.2.2.4 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade no Brasil

Quanto às áreas prioritárias para conservação essas são um importante instrumento para o cumprimento das diretrizes do tratado da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB). A CDB foi estabelecida durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - ECO 92 e considera principalmente a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável dos seus recursos e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos e conhecimento tradicional associado. Trata-se, portanto, de um importante documento base para as definições de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável e utilização racional dos recursos naturais, o que por sua vez tem alta relevância neste estudo.

Em maio de 2004, o Ministério do Meio Ambiente estabeleceu como áreas prioritárias para conservação àquelas apresentadas no Mapa "Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira", publicado pelo Ministério do Meio Ambiente em novembro de 2003 e reeditado em maio de 2004.

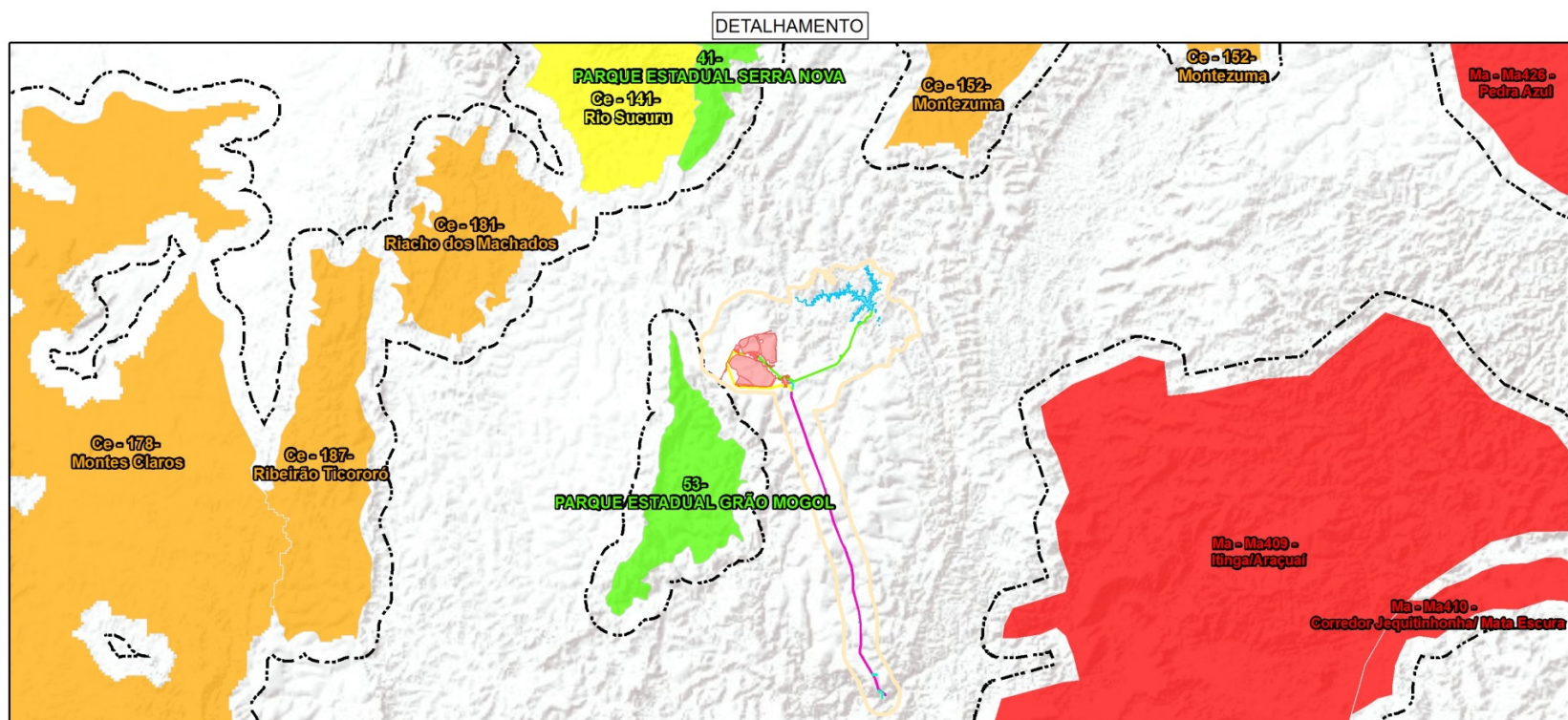
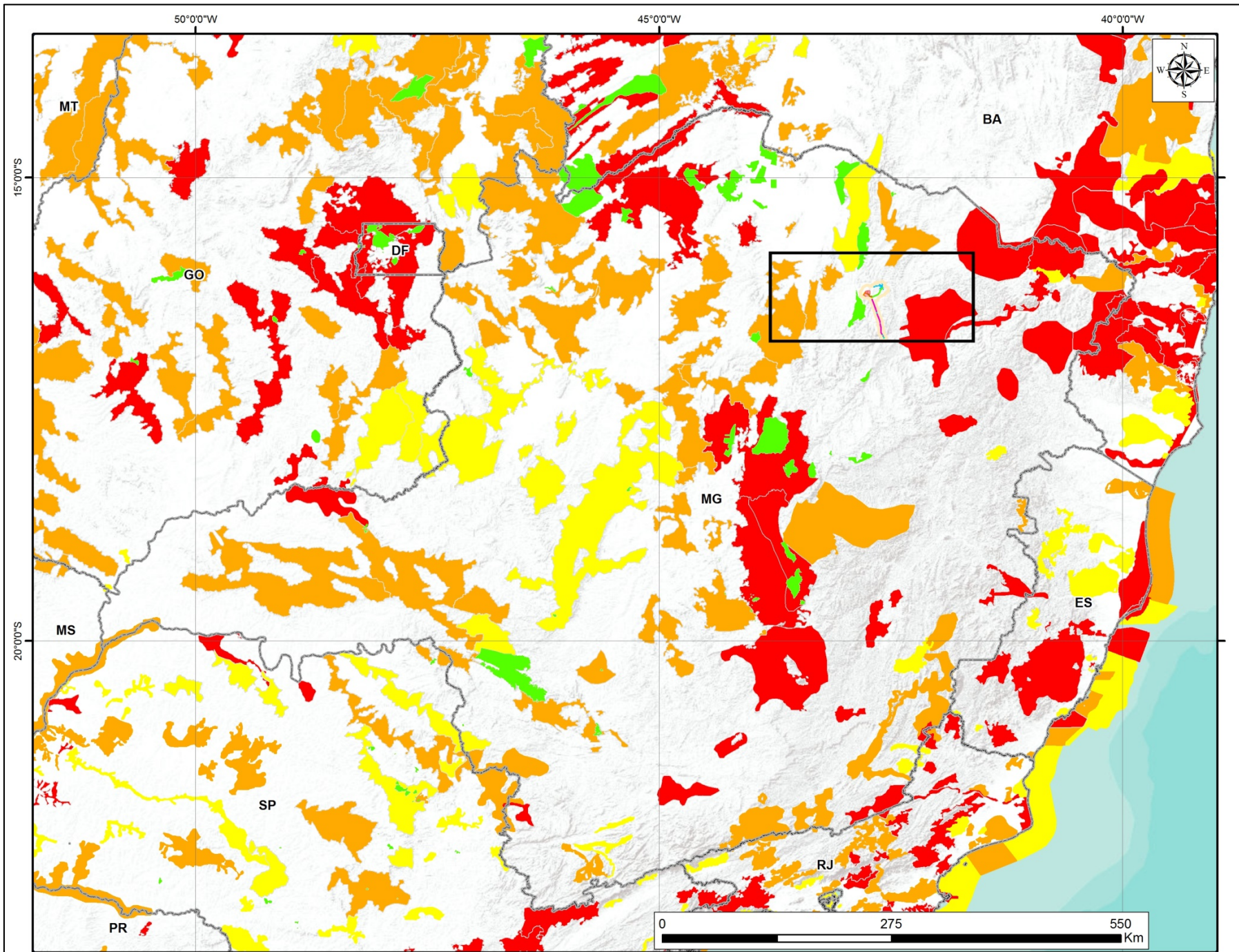
As Áreas Prioritárias para a Conservação definidas pelo MMA, estas consistem em alvos de conservação, a partir de estudos e análises de espécies ameaçadas, espécies endêmicas e ambientes importantes como cavernas, por exemplo. A partir daí foram estabelecidas metas de porcentagens de conservação para cada alvo e recomendações de ações prioritárias de conservação.

A definição das Áreas Prioritárias - com suas respectivas ações - em função da disponibilidade de novos dados, informações e instrumentos, é uma prioridade do MMA, em consonância com as estratégias recomendadas pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), pelo Plano de Ação para Implementação da Política Nacional de Biodiversidade (PAN-Bio) e pelo Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) que foram um conjunto de políticas voltado à manutenção do ambiente natural no País (MMA, 2016).

É importante ressaltar, que a definição das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade para a Mata Atlântica carece de atualizações. A exemplo do ocorrido para os biomas Cerrado e Pantanal, o MMA vem promovendo estudos para reeditar as áreas prioritárias para esse importante *Hotspot* mundial. Para tanto é importante informar que, para os Biomas Cerrado e Caatinga utilizou-se a base oficial datada de 2016 e para a Mata Atlântica de 2004.

Observa-se, que o empreendimento não está sob influência de nenhuma área prioritária para a conservação da biodiversidade de acordo com o MMA (Figura 6.2.2-3).

FIGURA 6.2.2-3 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade no Brasil



LEGENDA		LOCALIZAÇÃO	Cliente: SAM SUL AMERICANA DE METAIS S.A. Projeto: PROJETO BLOCO 8	
<ul style="list-style-type: none"> Área de estudo do meio biótico Buffer de 3Km das Áreas Prioritárias e Protegidas Estruturas projetadas complexo minerário adutora do rio Vacaria e estruturas associadas barragem, reservatório do rio Vacaria e estruturas associadas adutora de Irapé e estruturas associadas linha de transmissão linha de transmissão + adutora de Irapé 	<ul style="list-style-type: none"> Áreas Prioritárias Para Conservação Cerrado (2016) e Mata Atlântica (2007) Área Protegida - UC Extremamente alta Muito alta Alta 			Título: MAPA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO, USO SUSTENTÁVEL E REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS DA BIODIVERSIDADE BRASILEIRA (MMA) - CERRADO (2016) E MATA ATLÂNTICA (2007)
		Execução / Data: Lucas Lacerda / 26.11.18	Escala Aprox.: 1:5.000.000	Formato/ Orientação: A3/ Vertical
		Revisão / Data: Felipe Moraes / 26.11.18	Dados Técnicos: Projeção GEO - SIRGAS 2000 e Projeção UTM - SIRGAS 2000 Meridiano Central: 45° WGR	
		Fontes: Áreas Prioritárias para Conservação do Ministério do Meio Ambiente - Castings e Cerrado (2016), Mata Atlântica (2007), Estruturas (Sul Americana de Metais S.A), IBGE. Service Layer Credits. Sources: Esri, USGS, NOAA		Arquivo: 1SAMM002_FLO_AREAS_PRIOR_COSERV_MMA_5000000_A3_V_V1

6.2.3 - Caracterização da Flora

6.2.3.1 - Introdução

O Brasil possui a flora mais rica do mundo, quase 19% da flora mundial, sendo considerado como um dos *hotspots* mundiais como uma das prioridades para conservação da biodiversidade, especialmente nos biomas da Mata Atlântica e do Cerrado (MYERS *et al.*, 2000).

Superado em extensão apenas pela Amazônia, o Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro e ocupa cerca de 20% do território nacional. Sua flora ainda é pouco conhecida, entretanto as estimativas sugerem que ele abriga aproximadamente 7.000 espécies de plantas vasculares (KLINK; MACHADO, 2005). Segundo Mendonça *et al.* (1998), o Cerrado é a mais diversa savana tropical do mundo e 44% das plantas aí encontradas são endêmicas.

As estruturas do Projeto Bloco 8 estão inseridas no Bioma de Cerrado nos municípios de Grão Mogol, Fruta de Leite, Padre Carvalho e Josenópolis, norte do estado de Minas Gerais, em uma importante região que, desde os meados do século XIX têm atraído a atenção de naturalistas, principalmente pela riqueza de sua flora e peculiaridade da paisagem de algumas localidades da região como a Cadeia do Espinhaço, na qual o projeto se insere.

A Cadeia do Espinhaço representa um conjunto de serras e chapadas que se estende de Minas Gerais à Bahia. Exibe uma grande diversidade de paisagens, sendo considerada como o centro de dispersão de diversos gêneros e famílias botânicas, com alta riqueza florística e elevado grau de endemismos, talvez o maior dentre as formações vegetais brasileiras (GIULIETTI *et al.*, 1997; PIRANI *et al.*, 2003). Algumas espécies típicas de outras formações vegetais, sobretudo do Cerrado, são frequentes nos Campos Rupestres, entretanto uma grande proporção de sua diversidade é exclusiva destes ambientes e apresenta distribuição restrita (GIULIETTI *et al.*, 1987).

A área de estudo se insere no domínio do Cerrado, contudo há proximidade com áreas do Bioma Mata Atlântica e Caatinga, o que lhe confere uma interferência de fitofisionomias, formando um mosaico conhecido como área de transição entre os biomas.

6.2.3.2 - Aspectos Metodológicos

Foram aplicadas variadas metodologias para a caracterização da flora no contexto do Projeto Bloco 8. Para o levantamento florístico foram percorridas as fitofisionomias contemplando os estratos herbáceo, arbustivo, arbóreo e epifítico. As espécies vegetais observadas em cada ambiente foram organizadas em uma listagem, identificando-se o seu porte e *habitat* preferencial. Para a determinação da taxonomia das espécies não reconhecidas em campo, foram coletadas amostras preferencialmente férteis que foram posteriormente identificadas com o auxílio de bibliografia especializada, consultas a plataforma *Species Link* do Centro de Referência de Informações Ambientais (disponível em: <http://splink.cria.org.br/tools?criaLANG=pt>).

Os estudos fitossociológicos foram desenvolvidos tendo como base de repetição um módulo de amostragem que contempla os principais hábitos de vida observados para cada uma das fitofisionomias.

As parcelas foram alocadas no formato retangular, pois estas são mais eficientes devido ao fato de possuírem maior probabilidade de incluir mais agrupamentos de espécies. Esse método de parcelas de área fixa foi adotado como o esquema básico durante os levantamentos no Cerrado Rupestre, Cerrado *Sensu Stricto* e nas fitofisionomias florestais, onde as dimensões das subparcelas levaram em consideração o porte e o perfil ecológico do hábito estudado. O mapa contendo a representatividade e a malha amostral das parcelas de flora é apresentado no **Anexo 1**.

O detalhamento da aplicação das metodologias empregadas nos estudos da Flora do Meio Biótico estão apresentadas no **Anexo 4**.

6.2.3.3 - Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação do Solo

O mapa de uso do solo e cobertura vegetal constitui o primeiro produto do estudo ambiental, consistindo a base de informações quali-quantitativas para o desenvolvimento e a conclusão dos estudos dos temas tratados no Estudo de Impacto Ambiental.

São apresentados a relação entre as fitofisionomias e as características abióticas e humanas (fatores físicos e bióticos que propiciaram a ocupação humana na região e as atividades econômicas ao longo da história) e as modificações causadas por essa ocupação nos ecossistemas.

Para o mapeamento do uso do solo e da cobertura vegetal da área de estudo, utilizaram-se técnicas de interpretação de produtos de sensoriamento remoto (imagem de satélite) e visitas de campo e de análise gerada pela interpretação e cruzamento de todas as informações obtidas.

Os levantamentos de campo para elaboração do mapeamento de Uso e Ocupação do Solo se deram em três etapas distintas. O primeira realizou-se em 2012 no complexo minerário, LT e Adutora, a segunda em 2016, sob responsabilidade da empresa de Consultoria IC Ambiental, na área da barragem do rio Vacaria. Por fim, após acordo estabelecido com a SUPPRI, definiram-se áreas complementares que proporcionaram uma ampliação da área estudada oferecendo um resultado mais robusto sobre a real situação do uso e ocupação locais. Essa complementaridade ocorreu em fevereiro de 2018, com o objetivo de reconhecer as fitofisionomias e realizar o registro fotográfico da área de estudo. Dessa forma procedeu-se a uma atualização do mapeamento do Uso e Ocupação que será tratado de maneira única e integrada.

A classificação das fitofisionomias baseou-se naquela proposta pelo Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012) e por Rizzini (1979), com adaptações. Em alguns pontos a nomenclatura adotada para designação das tipologias típicas do Cerrado foi acompanhada daquela utilizada por Ribeiro e Walter (1998), por se tratar de nomenclaturas popularmente consagradas na região do Cerrado. Os táxons no nível de família seguem a Lista de Espécies da Flora do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>).

A caracterização da cobertura vegetal enfocou aspectos fitogeográficos, fitofisionômicos e florísticos. A avaliação da estrutura e do grau de conservação dos ambientes florestais se baseou em parâmetros como estrutura vertical e horizontal, adensamento do dossel, tipo de manejo e evidências de usos antropogênicos como queimadas, corte seletivo e cultivo.

Nas fisionomias campestres foram avaliados aspectos como tipo de manejo e evidências de usos antropogênicos (queimadas, pisoteio e pastoreio de gado, retirada ilegal de plantas, presença de espécies exóticas e invasoras, deposição de poeira e sedimentos sobre a vegetação), além de eventuais aspectos de bioindicação, sobretudo em relação à associação das espécies com determinadas condições edáficas e/ou microclimáticas.

Para a classificação dos estágios sucessionais dos remanescentes florestais foram seguidos os parâmetros da Resolução CONAMA n° 392/2007, norma que define a vegetação primária e secundária de regeneração da Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais e propõe os parâmetros básicos para a classificação dos estágios de regeneração da vegetação secundária das formações de Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa.

As áreas de estudo compreendem um grande mosaico fitofisionômico representado pela influência e conectividade entre os biomas Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga na região norte de Minas Gerais. As fisionomias típicas desses biomas se mesclam e produzem ambientes de alta diversidade florística e endemismos.

Associado aos ambientes naturais na região, as classes de uso antrópico também se destacam, principalmente na silvicultura através dos plantios de eucalipto e pinus (Foto 6.2.3-1).



Foto 6.2.3-1 - Aspecto geral da região. Associação dos ambientes naturais com antrópicos

No Quadro 6.2.3-1 é apresentada a quantificação de cada classe mapeada nas áreas de estudo. O Mapa de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal é apresentado no **Anexo 3**.

QUADRO 6.2.3-1 - Quantificação do uso e cobertura do solo na área de estudo do Meio Biótico

GRUPO	CLASSE	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
ATIVIDADES ECONÔMICAS EM AMBIENTE RURAL	Barragem e estruturas de Irapé	32,49	0,04%
	Cultivo agrícola	156,29	0,22%
	Pastagem	2.373,81	3,27%
	Silvicultura	20.609,60	28,36%
COBERTURAS ANTROPOGÊNICAS	Área urbanizada	98,05	0,13%
	Estradas e vias vicinais	1.506,73	2,07%
	Instalações rurais	216,18	0,30%
DEGRADAÇÃO AMBIENTAL	Área Degradada/ Solo Exposto	623,88	0,86%
COBERTURAS NATURAIS	Cerrado Rupestre	347,89	0,48%
	Campo Cerrado	708,61	0,98%
	Savana Arborizada	26.703,80	36,75%
	Área savânica descaracterizada em estágio inicial de regeneração	11.314,80	15,57%
	Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração	7.070,60	9,73%
	Floresta Estacional Decidual em estágio médio de regeneração	209,14	0,29%
	Área Brejosa	185,10	0,25%
	Savana Florestada	89,53	0,12%
	Massa de água	420,35	0,58%
TOTAL		72.666,86	100,00%

Na área de estudo, predominam as coberturas naturais (64,75%), representadas por áreas brejosas, áreas savânicas em estágio inicial, savana arborizada, savana florestada, cerrado rupestre, campo cerrado, Floresta Estacional Semidecidual e Decidual e corpos d'água com destaque para savana arborizada, classe de maior representatividade, ocupando 26.703 ha (36,75% da área total).

Coberturas antropogênicas

Nas áreas de estudo, as coberturas antropogênicas totalizam 25.617 ha (35,25% da área total), sendo representadas por estruturas de barramento da Usina de Irapé, cultivos agrícolas, áreas de pastagem, áreas urbanizadas, aglomerados habitacionais (instalações rurais), atividades econômicas no ambiente rural (silvicultura), situações de degradação ambiental (áreas degradadas/solo exposto), rodovias e estradas (BR-251 e acessos não pavimentados). As classes de uso do solo presentes são descritas a seguir.

- Barragem e estruturas de Irapé

A barragem e as estruturas de Irapé compreendem uma área de 32,49ha localizadas na porção extremo sul da área de estudo do empreendimento. Estão representadas basicamente, pela área do barramento, casa de força e demais estruturas instaladas para a geração de energia local (Foto 6.2.3-2).



Foto 6.2.3-2 - Aspecto geral da área da Barragem e das estruturas de Irapé

- **Cultivo agrícola**

As áreas de cultivo agrícola abrangem 156,29ha e representam apenas 0,22% da cobertura vegetal presente na área estudada. Estão quase sempre associadas às propriedades rurais.

- **Pastagem**

As áreas denominadas como pastagem compreendem locais de baixa relevância ecológica no perímetro da área de estudo, por descaracterizar por completo a vegetação original local. Corresponde a uma porção da cobertura vegetal presente ocupando 2.373ha, o que representa 3,27% das classes mapeadas.

São predominantemente formadas por vegetação herbácea, representadas pelas gramíneas braquiária (*Urochloa decumbens*) e capim-colonião (*Panicum maximum*). Em determinados trechos são encontrados jovens indivíduos arbóreos de espécies nativas, em outros, são marcados pela presença de indivíduos isolados remanescentes de grande porte - (Fotos 6.2.3-3 e 6.2.3-4).



Foto 6.2.3-3 - Aspecto geral das áreas de pastagem



Foto 6.2.3-4 - Aspecto geral das áreas de pastagem

- *Silvicultura*

Na região norte de Minas Gerais, a silvicultura é uma atividade de grande importância econômica para a geração de energia, na forma de produção de carvão vegetal para uso na indústria siderúrgica. Por isso, várias áreas de vegetação natural da região foram convertidas em monoculturas de cultivo, principalmente do gênero *Eucalyptus* (Foto 6.2.3-5). Além do eucalipto, a região também apresenta áreas de cultivo de espécies do gênero *Pinus*, com uso principal para produção de essências.



Foto 6.2.3-5 - Aspecto geral da região. Vastos talhões de cultivo de eucalipto

As áreas de silvicultura ocupam 20.609 ha, representando 28,36% da área de estudo, sendo representada por plantios de eucalipto em distintos estágios de maturação, que ocupam predominantemente as áreas nos platôs.

O sub-bosque dessas áreas é manejado, não sendo observada a regeneração natural significativa, em função do sombreamento excessivo. Porém alguns indivíduos de espécies nativas pioneiras podem ser observados com abundância, como *Allagoptera campestris*, *Senna cana* e *Duguetia furfuracea*, apresentando portes reduzidos (Foto 6.2.3-6 e 6.2.3-7).



Foto 6.2.3-6 - Regeneração nativa nas áreas de plantio de eucalipto



Foto 6.2.3-7 - Regeneração nativa nas áreas de plantio de eucalipto

Em vários trechos onde o uso do solo era utilizado para silvicultura, vem ocorrendo a substituição gradativa pela regeneração da vegetação nativa. Nesses locais, a vegetação savânica ocorre em estágio ainda inicial e é caracterizada no subitem *áreas savânicas descaracterizadas - início de regeneração*.

- Áreas Urbanizadas

A descrição dessa tipologia de uso e ocupação do solo será tratada com profundidade no “Capítulo 6.3 - Diagnóstico Socioeconômico” por ser mais inerente ao tema.

- Estradas e vias vicinais

Estão incluídos nessa classe o trecho da rodovia BR-251 e os acessos não pavimentados responsáveis por interligar as propriedades rurais e os talhões de silvicultura presentes no interior da área de estudo. Assim como as áreas degradadas e de solo exposto, apresentam baixa relevância para conservação pela inexistência de qualquer tipo de vegetação (Fotos 6.2.3-8 e 6.2.3-9).

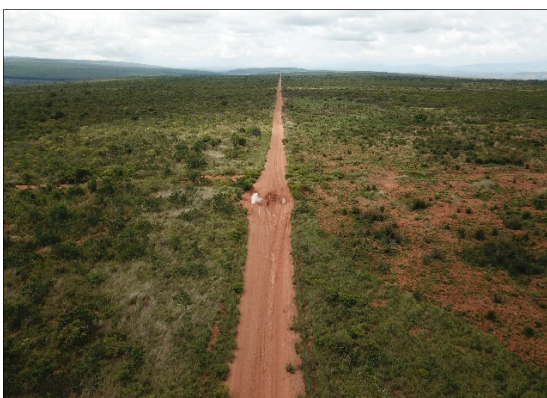


Foto 6.2.3-8 - Acessos não pavimentados na área de estudo



Foto 6.2.3-9 - Regeneração nativa nas áreas de plantio de eucalipto

- Instalações rurais

As Instalações rurais compreendem uma pequena porção da área de estudo ocupando 216ha. Estão incluídas nessa classe de uso todas as propriedades e comunidades da região sendo ainda associados a esses aglomerados habitacionais, pequenas áreas de pastagem, currais, áreas com plantio e manejo de subsistência, como hortas e pomares, ou mesmo áreas recreativas, como jardins (Fotos 6.2.3-10 e 6.2.3-11).



Foto 6.2.3-10 - Instalação rural presente na área de estudo



Foto 6.2.3-11 - Instalação rural presente na área de estudo

- Áreas degradadas/solo exposto

Compreendem nessa classe de uso os locais onde a vegetação nativa encontra-se parcial ou totalmente suprimida, expondo o solo a condições de ressecamento e originando processos erosivos. São locais de baixa expressividade em termos de conservação e biodiversidade, mas merecem atenção por ser potencialmente responsáveis por comprometer áreas de vegetação nativa do entorno. Ocorrem ao longo de toda a área de estudo ocupando uma área de 623,88ha.

Coberturas naturais

A vegetação nativa presente na área de estudo é predominantemente encontrada nos vales, uma vez que os platôs são preferencialmente utilizados para a silvicultura. Nas encostas é encontrado um mosaico fitofisionômico de formações savânicas e áreas florestais transicionais (Foto 6.2.3-12). Entre as principais tipologias existentes, as savânicas são mais presentes transitando entre o cerrado rupestre, áreas em início de regeneração, campo cerrado, savana arborizada e savana florestada.



**Foto 6.2.3-12 - Aspecto geral da cobertura natural na área de estudo.
Gradiente de transição entre a vegetação savânica e florestal**

Nas porções mais baixas do relevo, associadas aos cursos de água e sistema de drenagem das chapadas, podem ser encontradas as matas de galeria, formadas pelas fisionomias de Floresta Estacional Semidecidual e Decidual.

Juntas, as classes de cobertura vegetal nativas compreendem 47.049,82ha da área de estudo, representando 64,75%.

- *Cerrado rupestre*

O Cerrado Rupestre é um subtipo de vegetação arbóreo-arbustiva que ocorre em ambientes rupestres litólicos ou rochosos (áreas de afloramento de rochas). Possui cobertura arbórea variável de 5% a 20%, altura média de 2 a 4 metros, com estrato arbustivo-herbáceo também destacado (Foto 6.2.3-13).



Foto 6.2.3-13 - Aspecto geral dos trechos de cerrado rupestre na área de estudo

Na área de estudo, essa fitofisionomia aparece em mosaicos, formando pequenas “manchas” em meio à savana arborizada predominantemente nas porções mais elevadas de relevo.

Possui estrutura semelhante a uma vegetação savânica rala, porém com um substrato de fácil diferenciação, uma vez que comporta um solo composto por rochas fragmentadas além de uma diversidade florística diferenciada, principalmente no estrato herbáceo-arbustivo, semelhante àquelas encontradas nos campos rupestres quartzíticos presentes ao longo de toda a região do espinhaço.

Seus solos litólicos são originados da decomposição de arenitos e quartzitos, pobres em nutrientes, ácidos, apresentando também baixos teores de matéria orgânica, fato que pode estar relacionado ao baixo desenvolvimento do estrato arbóreo, que quando ocorre, está representado por indivíduos espaçados, com altura bem reduzida, e com densidade é variável e dependente do volume de solo (Fotos 6.2.3-14 e 6.2.3-15).



Foto 6.2.3-14 - Áreas de cerrado rupestre. Substrato rochoso fragmentado e predomínio do estrato herbáceo-arbustivo



Foto 6.2.3-15 - Áreas de cerrado rupestre. Substrato rochoso fragmentado e predomínio do estrato herbáceo-arbustivo

É a fisionomia que apresenta a composição mais rica de espécies onde podem ser encontrados indivíduos de *Discocactus placentiformis*, *Vellozia marcescens*, *Lychnophora passerina*, *L. salicifolia*, *Bulbostylis paradoxa*, *Cambessedesia hilariana*, dentre outras (Fotos 6.2.3-16 a 6.2.3-19).



Foto 6.2.3-16 - *Discocactus placentiformis*



Foto 6.2.3-17 - *Bulbostylis paradoxa*



Foto 6.2.3-18 - *Lychnophora passerina*



Foto 6.2.3-19 - *Lychnophora salicifolia*

- **Campo cerrado**

A fitofisionomia de campo cerrado compreende uma área de 708,61ha e representa menos de 1% da cobertura vegetal presente na área de estudo. Essa classe, pode ser caracterizada como um gradiente transicional entre as fisionomias savânicas, se aproximando muito das características da savana arborizada, porém, com um desenvolvimento predominante do estrato herbáceo e menos representativo do arbóreo.

Encontra-se presente nas porções mais elevadas do relevo, onde o solo se encontra mais raso e limita o desenvolvimento dos indivíduos arbóreos.

- **Savana arborizada**

Na área de estudo do foram encontradas formações de Savana Arborizada, ocupando 27.703ha (36,75% da área de estudo), recobrimdo principalmente as encostas dos vales, em áreas com solos menos rochosos se comparados aos de Cerrado Rupestre.

Essas formações são caracterizadas pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas (Fotos 6.2.3-20 e 6.2.3-21). Os troncos das plantas lenhosas em geral possuem cascas grossas, fendidas, rígidas ou maciçamente suberosas, e as folhas em geral são rígidas e coriáceas. Os arbustos e subarbustos estão espalhados e muitas espécies apresentam órgãos subterrâneos permanentes, onde são armazenadas reservas energéticas. Esses órgãos conferem resistência a essas espécies nos períodos de estiagem e permitem que essas plantas rebrotem no início das chuvas, mesmo tendo perdido completamente sua parte aérea durante a seca.



Foto 6.2.3-20 - Áreas de savana arborizada



Foto 6.2.3-21 - Áreas de savana arborizada

Assim como as áreas de cerrado rupestre, nos locais mapeados com Savana Arborizada predomina o estrato herbáceo-arbustivo, recobre todo o solo e é formado principalmente por espécies de gramíneas, como *Axonopus siccus* e *Echinolaena inflexa*.

As principais espécies registradas foram *Terminalia fagifolia*, *Eriotheca pubescens*, *Qualea grandiflora*, *Q. parviflora*, *Caryocar brasiliense*, *Hymenaea stigonocarpa* (Fotos 6.2.3-22 e 6.2.3-23).



Foto 6.2.3-22 - *Caryocar brasiliense* (pequizeiro)



Foto 6.2.3-23 - *Hymenaea stigonocarpa* (jatobá)

A densidade da vegetação arbóreo-arbustiva nas áreas de Savana Arborizada é bastante variável, alternando de densa a pouco densa, influenciada por condições do solo e frequência de queimadas. Essas diferenças, entretanto, são sutis, e não foram apresentadas no mapeamento de cobertura vegetal (Fotos 6.2.3-24 e 6.2.3-25).



Foto 6.2.3-24 - Áreas de savana arborizada pouco densa



Foto 6.2.3-25 - Áreas de savana arborizada muito densa

Foram verificadas áreas de transição entre o Cerrado e formações florestais, principalmente nas áreas próximas ao fundo dos vales. Esses locais apresentam espécies típicas dos dois tipos de ambientes. A cobertura e a composição do estrato arbóreo auxiliam na determinação da tipologia vegetal.

- Área savânica descaracterizada em estágio inicial de regeneração

Essa classe de cobertura vegetal foi mapeada de acordo com as características de alteração da vegetação percebidas durante os trabalhos de campo. Se incluem nessa categoria as áreas onde ocorriam trechos de silvicultura e que, por ação de fogo ou destoca do plantio de eucalipto, deram origem a um intenso processo de regeneração da vegetação original composta por elementos savânicos, ocupado atualmente 11.314ha da área de estudo (Fotos 6.2.3-26 e 6.2.3-27).



Foto 6.2.3-26 - Áreas de savana descaracterizadas. Início de regeneração após destoca de plantio de eucalipto



Foto 6.2.3-27 - Áreas de savana descaracterizadas. Início de regeneração após fogo em trechos de silvicultura

São locais onde a vegetação arbórea ainda apresenta um desenvolvimento limitado atingindo baixa estatura ou até mesmo inexistindo.

- Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração

No Brasil, a ocorrência da Floresta Estacional está relacionada a um clima com duas estações definidas, uma chuvosa e outra seca. Tais características climáticas são apontadas como fatores determinantes de uma forte estacionalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes, como resposta ao período de deficiência hídrica, ou à queda de temperatura nos meses mais frios.

A Floresta Estacional ocorre tanto em áreas de domínio da Mata Atlântica quanto do Cerrado (IBGE, 2004) e, de uma forma geral, recebe influência florística do tipo fitofisionômico em que se insere. Assim, fragmentos de floresta estacional situados na região fitogeográfica da Mata Atlântica encontram-se sob forte influência florística da Floresta Ombrófila, enquanto as localizadas na região fitogeográfica do Cerrado são influenciadas pela vegetação deste domínio (Silva *et al.*, 2002).

Originalmente esta fitofisionomia caracterizava-se pela ocorrência de árvores com altura de até 25 m, com uma estacionalidade, cuja perda de folhas pode alcançar até 50% de seu conjunto nos períodos de estiagem que variam de três a seis meses. O sub-bosque era tipicamente denso e as lianas lenhosas destacavam-se quanto mais acentuados forem os processos de degradação (Veloso *et al.*, 1991).

Na área de estudo os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual ocupam 7.070ha e ocorrem sempre na forma de floresta ripária nos fundos de vale, acompanhando as drenagens sob a forma de corredores florestais de largura e extensão variáveis longo do córrego Jibóia e de alguns pequenos cursos tributários do rio Vacaria, predominantemente circundados por ambientes campestres e trechos de silvicultura. O relevo íngreme em determinados pontos dificulta o acesso humano, o que favorece a manutenção de microhabitats importantes para o estabelecimento das espécies da flora local (Fotos 6.2.3-28 a 6.2.3-30).



Foto 6.2.3-28 - Trecho de Floresta Estacional Semidecidual na área de estudo em drenagem tributária do córrego Jibóia

Entretanto, a ocorrência de incêndios, devido ao contato com vegetação campestre, e a presença de gado visualizado em vários trechos foram identificados como fatores antrópicos responsáveis por impactos negativos sobre a flora nestes ambientes, comprometendo o desenvolvimento do sub-bosque e causando a morte de indivíduos arbóreos.

As principais espécies arbóreas registradas são *Tapirira guianensis*, *Diptotropis ferruginea*, *Copaifera langsdorffii*, *Ficus sp.* e *Anadenanthera colubrina*.



Foto 6.2.3-29 - Aspecto interior das áreas de Floresta Estacional Semidecidual



Foto 6.2.3-30 - Aspecto interior das áreas de Floresta Estacional Semidecidual

- **Floresta Estacional Decidua em estágio médio de regeneração**

Conhecidas como Matas Secas, as Florestas Estacionais Deciduais representam uma parcela importante da biota brasileira. A vegetação das FEDs é tipicamente decídua, com perda das folhas superior a 50% na estação seca do ano, sabendo-se que os índices de deciduidade da floresta podem ser variáveis. Estudos sobre a cobertura do dossel em fragmentos de FED na região central do Brasil, constataram que mais de 90% das árvores perdem as folhas durante a estação seca do ano (Nascimento *et al.* 2007).

As FEDs encontram-se distribuídas, em sua maior parte, dentro do bioma cerrado, existindo, também, fragmentos sobre o domínio da caatinga e em áreas de transição (PEDRALLI, 1997; SILVA, 2011). Assim, as fitofisionomias podem apresentar componentes da vegetação na qual estão inseridas, formando uma comunidade diferente em cada região. De acordo com Cavalcanti (2011), o potencial da diversidade biológica em áreas de FEDs se expande nas zonas de ecótonos.

Assim como a Floresta Estacional Semidecidual, os trechos de Floresta Estacional Decidua presentes na área de estudo ocorrem sempre na forma de floresta ripária nos fundos de vale, acompanhando as drenagens sob a forma de corredores florestais de largura e extensão variáveis ao longo do rio Vacaria e de alguns afluentes, predominantemente circundados por ambientes campestres e áreas de pastagem, ocupando 209,14ha (Foto 6.2.3-31).



Foto 6.2.3-31 - Trechos de Floresta Estacional Decidual na área de estudo ao longo do rio Vacaria

Apresentam solo frequentemente raso e com afloramentos rochosos. No sub-bosque é grande o desenvolvimento de cipós e lianas, plantas que se desenvolvem com mais facilidade em locais com alta incidência de luz, ocasionado pela perda total de folhas de grande parte das espécies nesses ambientes. Tal fato, limita o crescimento de plântulas das espécies arbóreas formadoras dos estratos superiores (Fotos 6.2.3-32 e 6.2.3-33).

As principais espécies registradas são *Myracrodunon urundeuva*, *Anandeanthera colubrina*, *Machaerium scleroxylon*, *Agonandra brasiliense* e *Platymiscium floribundum*.



Foto 6.2.3-32 - Aspecto interior das áreas de Floresta Estacional Decidual



Foto 6.2.3-33 - Aspecto interior das áreas de Floresta Estacional Decidual

- Áreas brejosas

Compreendem os locais permanentemente ou periodicamente alagados presentes na área de estudo, formando planícies de alta umidade adjacentes aos corpos d'água. Pela proximidade com áreas antropizadas e propriedades rurais, são ambientes predominantemente impactados, tanto pelos efeitos de borda, quanto pelos acessos de pessoas e gado no local.

Apresentam uma vegetação específica constituída por espécies pioneiras e tolerantes a níveis elevados de umidade como *Andropogon bicornis*, *Ludwigia* sp. e *Cecropia pachystachya*. Ocupam 185,1ha e representam 0,25% das classes de uso mapeadas (Fotos 6.2.3-34 e 6.2.3-35).



Foto 6.2.3-34 - Aspecto geral das áreas brejosas



Foto 6.2.3-35 - Aspecto geral das áreas brejosas

- Massas d'água

Compreendem os ambientes de águas paradas (lênticos), representados por pequenos ou grandes represamentos de maneira geral utilizados para dessedentação do gado (açudes). Destaca-se a porção sul da adutora de Irapé que faz junção com UHE de Irapé (Fotos 6.2.3-36 e 6.2.3-37).



Foto 6.2.3-36 - Pequeno represamento na área de estudo do complexo minerário



Foto 6.2.3-37 - Reservatório da usina de Irapé

- **Savana Florestada**

Consiste em uma formação fundamentalmente estruturada em dois estratos: um, superior, com predominância de nanofanerófitas periodicamente decíduas e mais ou menos adensadas por grossos troncos em geral, profusamente esgalhados e espinhosos ou aculeados; sendo o outro um estrato inferior gramíneo-lenhoso, geralmente descontínuo e de pouca expressão fisionômica.

Essa formação apresenta um dossel contínuo com cobertura arbórea densa sendo mais pronunciada na estação chuvosa do que na estação seca. De modo geral apresenta solos profundos e bem drenados de média e baixa fertilidade.

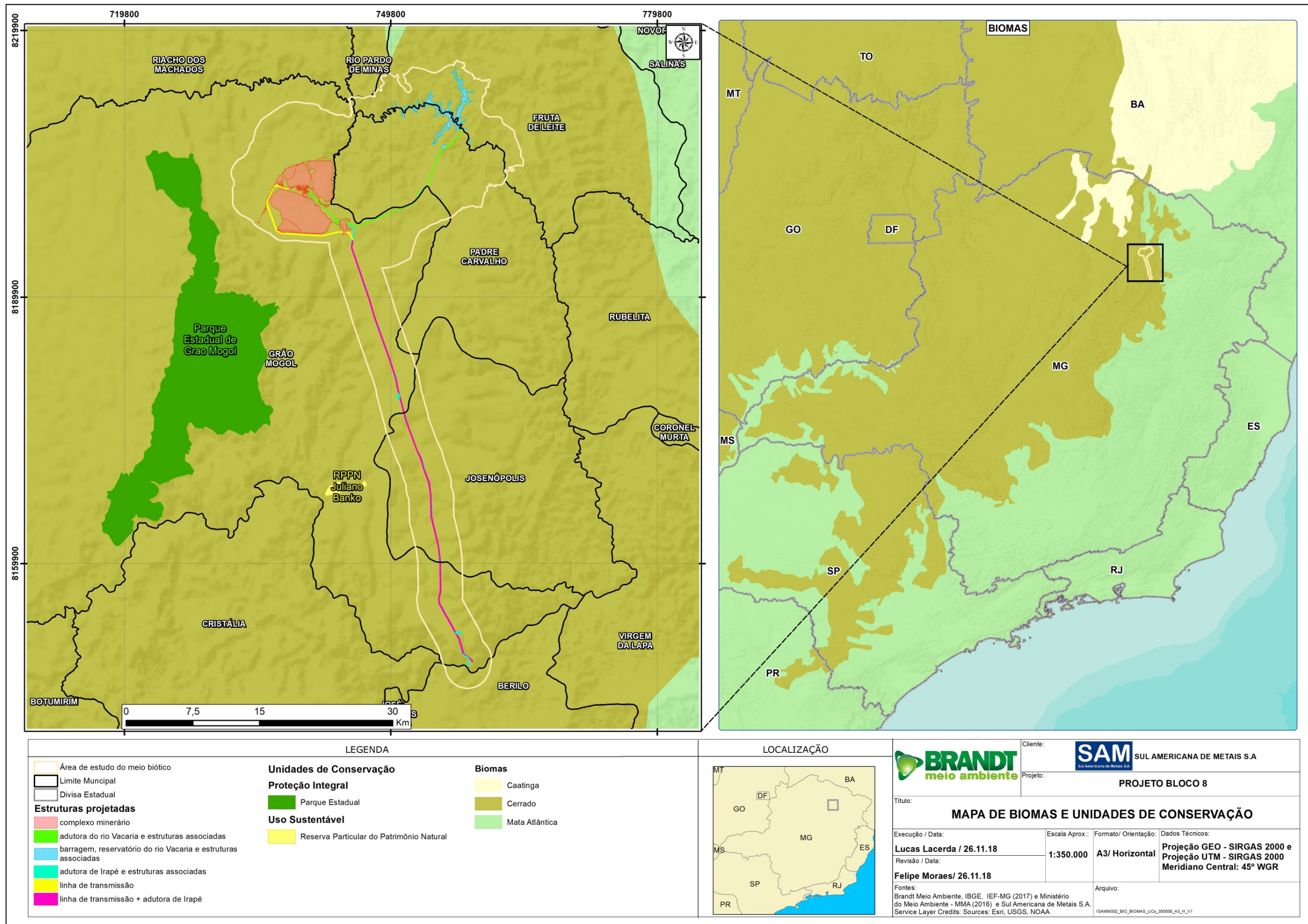
6.2.3.4 - Inserção Fitogeográfica do Empreendimento

Os grandes espaços geográficos brasileiros estão distribuídos em seis grandes Biomas: Amazônico, Mata Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampa, de acordo com do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2005). Tais espaços não têm limites lineares na natureza, existindo faixas de transição mais ou menos amplas entre eles. De acordo com IBGE (2005), o termo Bioma pode ser conceituado como um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipologias de vegetação e identificável em escala regional através de condições geoclimáticas similares e históricos de mudanças compartilhadas.

Todas as estruturas do Projeto Bloco 8 estão inseridos, de acordo com o Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2005), no domínio do Bioma Cerrado, próximo à transição deste com os Biomas Mata Atlântica e Caatinga (Figura 6.2.3-1).

Vale ressaltar que os Biomas Cerrado e Mata Atlântica representam os dois *hotspots* brasileiros entre os 34 *hotspots* mundiais da biodiversidade, por abrigarem grande diversidade biológica, com altos níveis de endemismos, e por estarem sob fortes ameaças, com taxas notáveis de destruição de *habitats* (MYERS *et al.*, 2000).

FIGURA 6.2.3-1 - Mapa de Biomas do Brasil e localização da área de estudo do Projeto Bloco 8. (IBGE, 2005)



6.2.3.4.1 - Cerrado

Localizado predominantemente no Planalto Central do Brasil (DIAS, 1992), o Cerrado é o segundo maior Bioma do país em área, apenas superado pela Floresta Amazônica. Originalmente esse Bioma ocupava mais de dois milhões de quilômetros quadrados, o que representa cerca de 25% do território nacional. Com relação a Minas Gerais, ocupava cerca de 57% da extensão do território do Estado (DRUMMOND *et al.*, 2005). Hoje a cobertura vegetal remanescente equivale a aproximadamente 50% da área original do Bioma (MMA/IBAMA, 2011a).

A vegetação do Bioma Cerrado é bastante diversificada ao longo de sua extensão, apresentando fisionomias campestres, onde há predomínio do componente herbáceo; savânicas, onde predomina o componente arbustivo-arbóreo; e florestais, nas quais predomina o componente arbóreo (BORGES & MACIEL, 2003).

Dentre as fisionomias campestres do Cerrado, destacam-se os campos limpos, campos sujos e campos rupestres. Nas fisionomias savânicas são encontrados o cerrado sentido restrito, o parque de cerrado e as veredas. As fisionomias florestais abrangem as matas ciliares e de galeria, a mata seca e o cerradão (RIBEIRO & WALTER, 2008).

Essa diversidade fitofisionômica pode ser explicada por se tratar de um Bioma de grande extensão territorial, apoiado sobre diversas feições geológicas e, por isso, apresenta grandes variações ambientais de classes de solo, altitude, latitude e longitude, distribuição de chuvas ao longo do ano, susceptibilidade a incêndios e variações de temperaturas. Toda essa riqueza encontra-se relacionada a bacias hidrográficas que colocam o Cerrado na condição de berço de grande parte das águas do continente sul-americano (PIVELLO & COUTINHO, 1996).

Do ponto de vista da diversidade biológica, o Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo, abrigando nos diversos ecossistemas uma flora com mais de 11.000 espécies de plantas nativas (MENDONÇA *et al.*, 1998), das quais 4.400 são endêmicas (MYERS *et al.*, 2000).

6.2.3.4.2 - Mata Atlântica

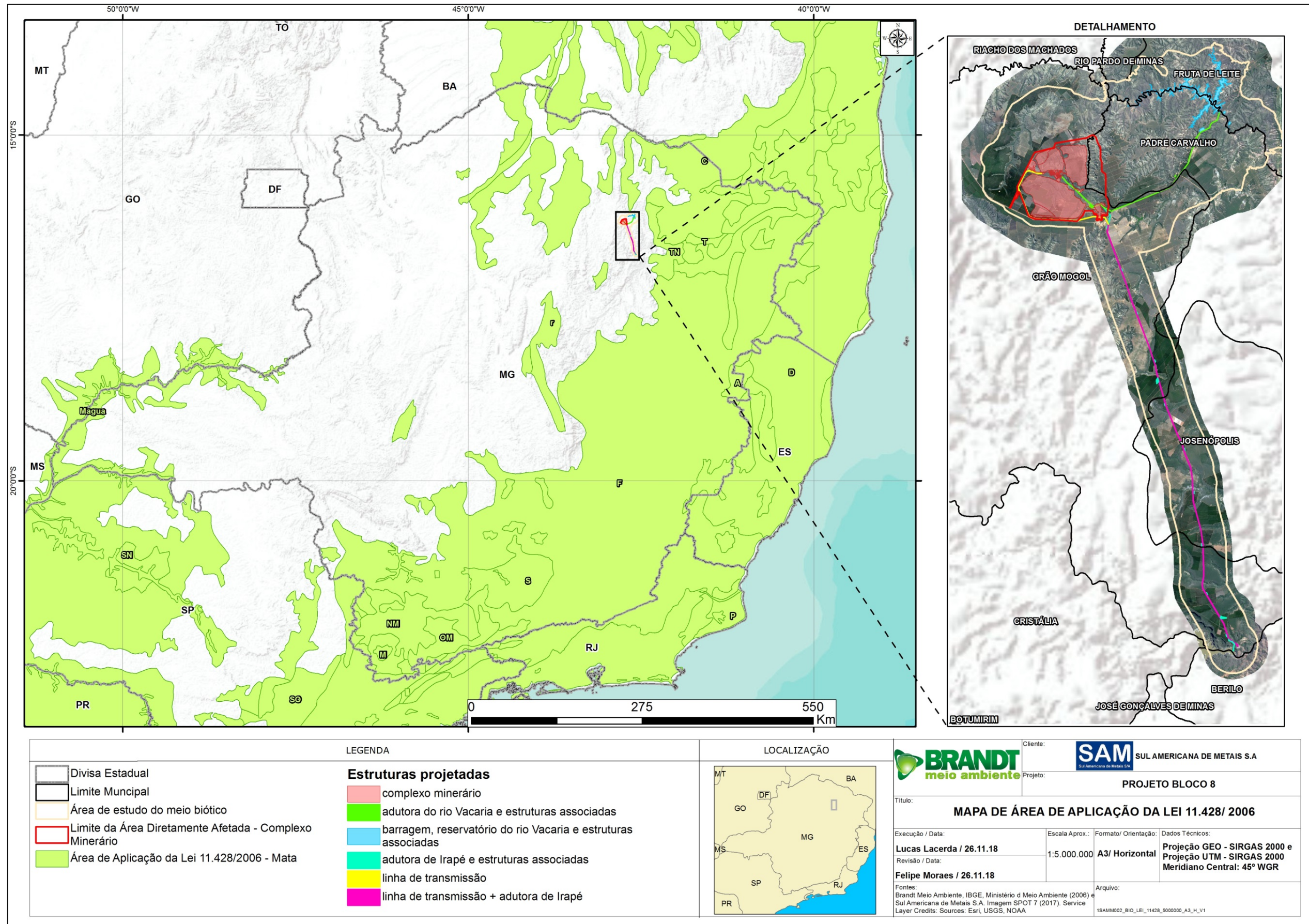
A Mata Atlântica representa o terceiro maior Bioma do país, abrangendo total ou parcialmente 15 estados brasileiros, situados ao longo da costa atlântica. A área original do Bioma era de aproximadamente 1.103.961 km², sendo que atualmente a área remanescente é de apenas 245.664 km², cerca de 22% da sua área de abrangência original (MMA/IBAMA, 2010). A última edição do Atlas dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados do Bioma Mata Atlântica, elaborado pela Fundação SOS Mata Atlântica em parceria com o INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, revelou que a área remanescente do Bioma é de apenas 7%. Esse estudo considera os limites do Bioma Mata Atlântica tendo como base o Mapa da Área da Aplicação da Lei nº 11.428, de 2006, o que implicou na mudança da área total do Bioma (1.315.460 km²) e, conseqüentemente, da porcentagem de remanescentes. O domínio da Mata Atlântica, localizado na porção oriental de Minas Gerais, perfaz mais de 41% da extensão territorial do Estado (DRUMMOND *et al.*, 2005).

Por causa da diversidade do regime pluviométrico, temperatura, topografia e solos, dentre outros aspectos, o Bioma Mata Atlântica caracteriza-se pela variedade de fitofisionomias e pela complexidade de aspectos bióticos (MMA/IBAMA, 2010). O Bioma abriga mais de 60% de todas as espécies terrestres do planeta (LAGOS & MULLER, 2007), onde se encontram cerca de 13.000 espécies vegetais (GENTRY *et al.*, 1997), das quais aproximadamente 9.400 são estimadas como endêmicas (GENTRY, 1992).

No Brasil, a Mata Atlântica, patrimônio nacional, é protegida pela Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, regulamentada pelo Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. De acordo com essa Lei, integram o Bioma Mata Atlântica a Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária), Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste e ecossistemas associados, com as respectivas delimitações estabelecidas no mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008).

De acordo com a Figura 6.2.3-2, a área de estudo, e conseqüentemente, o Projeto Bloco 8 não está inserida na área de aplicação da Lei da Mata Atlântica.

FIGURA 6.2.3-2 - Área de aplicação da Lei 11.428/2006 e localização da área de estudo do Bloco 8



6.2.3.4.3 - Caatinga

A Caatinga é um Bioma exclusivamente brasileiro, que ocupa a maior parte da região semiárida do Brasil, se estendendo por quase todos os estados do nordeste e parte do norte do Estado de Minas Gerais, onde ocupa menos de 2% do território do Estado (DRUMMOND *et al.*, 2005; MMA/IBAMA, 2011b). A área de abrangência do Bioma é de aproximadamente 844.453 Km², 9,92% do território nacional, restando atualmente cerca de apenas 53% da cobertura original (MMA/IBAMA, 2011b).

O nome “Caatinga” é de origem Tupi-Guarani e significa “floresta branca”, que caracteriza bem o aspecto da vegetação na estação seca, quando as folhas caem e apenas os galhos brancos e brilhosos permanecem na paisagem seca (PRADO, 2005).

Mesmo sendo a única grande região natural brasileira cujos limites estão inteiramente restritos ao território nacional, pouca atenção tem sido dada à conservação da heterogênea paisagem da Caatinga (SILVA *et al.*, 2004). Dentre os Biomas brasileiros, é o menos conhecido cientificamente e vem sendo tratado com baixa prioridade. A Caatinga apresenta um uso inadequado e insustentável dos seus solos e recursos naturais e possui cerca de 1% de remanescentes protegidos por unidades de conservação (MMA/IBAMA, 2011b).

Apesar de se apresentar em estado bastante alterado, a Caatinga contém uma grande variedade de tipos vegetacionais, com elevado número de espécies e, também, remanescentes de vegetação ainda bem preservados, que incluem um número expressivo de espécies raras e endêmicas (GIULIETTI *et al.*, 2004).

Os mapas vegetacionais atualmente disponíveis reconhecem, nesse domínio, diversas tipologias, destacando-se a Savana-estépica por sua maior extensão, especialmente nas áreas da depressão sertaneja, onde a maior parte dos indivíduos perde as folhas, como adaptação à deficiência hídrica (KOZLOWSKI *et al.*, 1991; LARCHER, 1995), e apresenta proporção significativa de espécies espinhosas. Além da Savana-estépica, são citadas as Florestas Ombrófilas e as Florestas Estacionais nos Brejos de Altitude (FEA) e extensas faixas ecotonais, com áreas de cerrado a oeste e Mata Atlântica ao sul/sudeste (IBGE, 1992b; SOUZA *et al.*, 1994). Ao total são reconhecidas 12 tipologias diferentes de Caatingas, que despertam atenção especial pelos exemplos de adaptação aos *habitats* semiáridos (GIULIETTI *et al.*, 2004).

Ressalta-se que área do Projeto Bloco 8 não se encontra sob domínio desse bioma sendo apenas influenciado por ele nas zonas de transição de biomas, que segundo o IBGE (2012) são denominadas zonas de tensão ecológica.

6.2.3.5 - Análise Integrada da Flora

De maneira geral, os ambientes encontrados nas áreas apresentam grandes sinais de alteração, contudo, próximo a locais de difícil acesso ainda pode ser visualizado trechos mais conservados com presença de espécies clímax, destacando ainda as espécies ameaçadas de extinção. Os registros da flora demonstraram que há uma grande riqueza de espécies de um modo geral, e por ser um local de interseção entre os biomas permite uma diversificação nos ambientes, o que proporciona essa grande variedade florística.

A área de estudo está localizada em uma região importante do ponto de vista conservacionista. Embora a vegetação local já se encontre sob influência da ocupação humana e das atividades antropogênicas, é importante ressaltar a inserção desses fragmentos florestais no contato entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica, altamente ameaçados e considerados hotspots mundiais devido à sua riqueza e elevado grau de endemismos.

Os remanescentes de vegetação encontrados são representados por vegetação secundária, entretanto, o valor ambiental dessas áreas reside no fato de que restam poucos ambientes propícios à manutenção de espécies vegetais mais restritivas em termos de condições ambientais, que necessitam de áreas mais extensas para a manutenção de populações mínimas viáveis e, de características abióticas como microclima e bióticas como a interação com elementos da fauna em processos de polinização e dispersão de sementes.

Os estudos anteriores realizados na região que subsidiaram os dados secundários tiveram foco na Área Diretamente Afetada (ADA) para a implantação do complexo mineral, LT e adutora de Irapé (Brandt, 2010) e para a ADA do projeto da barragem do rio Vacaria (IC Ambiental, 2016). Ambas as áreas se assemelham florística e fisionomicamente, com algumas distinções, principalmente no âmbito florestal.

Os padrões de cobertura vegetal na região apresentam-se de modo complexo, sendo observada uma diversidade de tipologias vegetais com fisionomias savânicas, florestais e áreas de interseção de biomas. São encontradas ainda áreas transicionais, de difícil delimitação e classificação.

Devido ao histórico de ocupação na região, atrelado principalmente à silvicultura, a monocultura de eucalipto e pinus ocupa áreas extensas localizadas nas cotas mais altas do relevo, nos platôs das chapadas. A vegetação nativa remanescente é encontrada nas encostas e fundos dos vales, muitas vezes alterada, principalmente devido à retirada seletiva de madeira e à ocorrência frequente de queimadas.

O que pode ser observado, inclusive com a atualização do mapa do Uso e Ocupação do Solo, é que, grande porção da área destinada à implantação das estruturas do empreendimento se mantiveram quase inalteradas constituindo-se de silvicultura. Alguns talhões de eucalipto deram lugar a savana arborizada que vem estabelecendo processos de regeneração. Mas, de modo geral, a ADA já apresenta uso com destinação econômica. Sendo assim os impactos que acometerão as estruturas minerárias se darão, predominantemente, nas áreas que não representam vegetação nativa (Fotos 6.2.3-38 a 6.2.3-41).



Foto 6.2.3-38 - Talhão de eucalipto implantado na área do complexo minerário



Foto 6.2.3-39 - Talhão de eucalipto implantado na área do complexo minerário



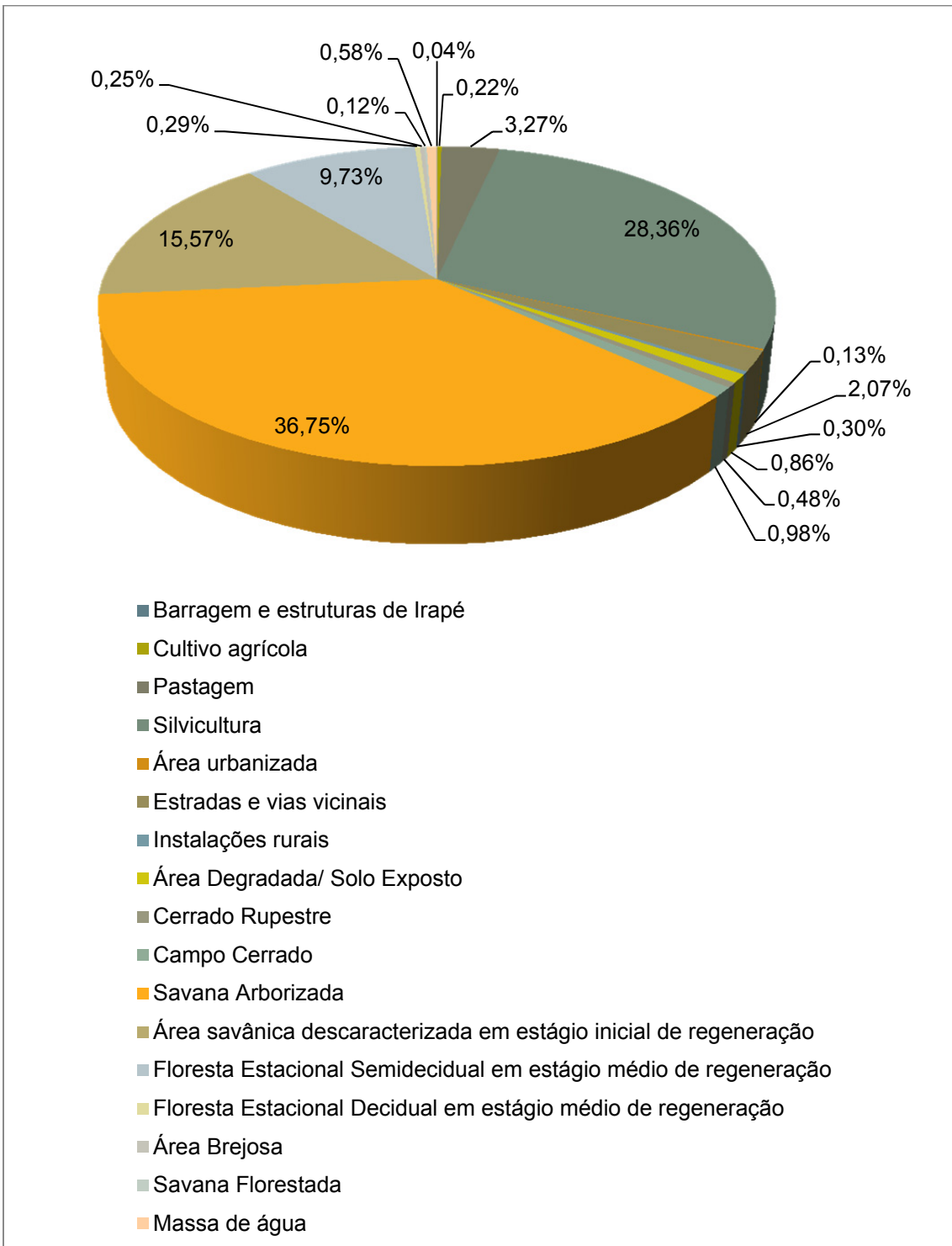
Foto 6.2.3-40 - Eucalipto implantado na área do complexo minerário



Foto 6.2.3-41 - Vista área mostrando os diferentes usos do solo na área da ADA do empreendimento. Nota-se a representatividade das silviculturas

Em termos fitofisionômicos as classes de cobertura vegetal naturais, avaliadas durante a realização do estudo do uso e ocupação do solo somam 47.049,82 hectares e são apresentadas na figura 6.2.3-3.

FIGURA 6.2.3-3 - Gráfico comparativo entre as fitofisionomias naturais mapeadas na área de estudo do Projeto Bloco 8



Nas encostas pode ser encontrado um mosaico fitofisionômico de formações savânicas e florestais transicionais. Entre as principais tipologias existentes, o Cerrado Rupestre, o Cerrado *Sensu Stricto* e as áreas savânicas muito descaracterizadas são mais frequentes. Em algumas situações pontuais, associados a locais de afloramentos rochosos ao longo das encostas das chapadas, podem ser encontradas fisionomias savânicas com influência de caatinga (Savana Xerofítica).

Nas porções mais baixas do relevo, associadas aos cursos de água e sistema de drenagem das chapadas são encontradas as matas de galeria, que podem apresentar deciduidade variável durante a estação seca, sendo classificadas como Floresta Estacional Semidecidual e Decidual.

Apesar do histórico de ocupação na região, que acabou por fragmentar e alterar a cobertura vegetal original foi registrada uma riqueza considerável de espécies nas fisionomias savânicas e florestais, com elevados índices de diversidade. Devido à sua inserção na Cadeia do Espinhaço, foram verificadas espécies e gêneros comuns da flora dos Campos Rupestres. Foram encontradas, também, espécies ameaçadas de extinção, imunes de corte, espécies endêmicas e de interesse econômico.

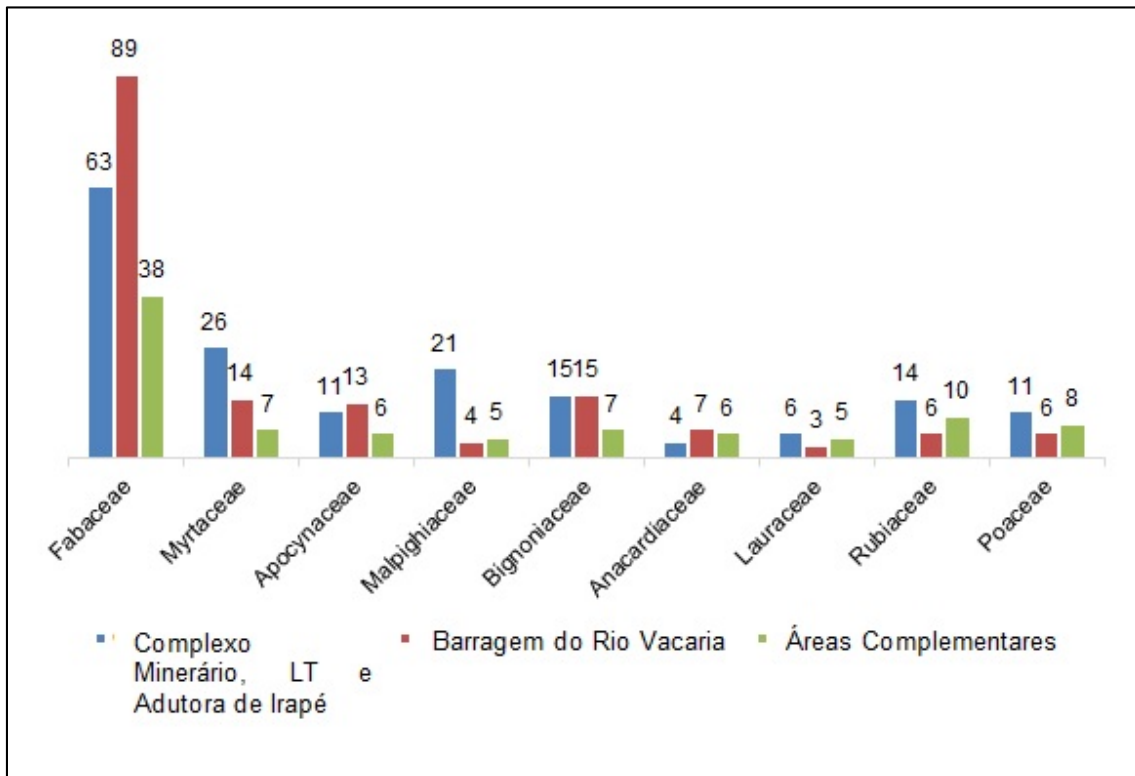
No levantamento florístico e fitossociológico realizado nas formações naturais presentes na ADA do complexo mineral, LT e adutora de Irapé foi registrado um total de 427 espécies pertencentes a 251 gêneros e 91 famílias botânicas.

As famílias que apresentaram maior riqueza de espécies foram: Fabaceae, com 63 espécies, seguido de Myrtaceae, com 26 espécies, e Malpighiaceae, com 21 espécies.

O levantamento da flora na ADA do projeto da barragem do rio Vacaria alocou 45 parcelas amostrais em duas fisionomias florestal e uma savânica. A riqueza total na área de estudo foi de 359 espécies, pertencentes a 70 famílias e 244 gêneros. As famílias de maior representatividade para essa estrutura do empreendimento foram a Fabaceae com 89 espécies, Asteraceae com 21 espécies, Lamiaceae, 18, Bignoniaceae, 15, Myrtaceae, 14, Apocynaceae, 13 e Euphorbiaceae, com 10 espécies. Após esta, as demais famílias têm menos de 10 espécies.

A figura 6.2.3-4 apresenta o gráfico comparativo das famílias mais abundantes presentes nos três estudos realizados para a área do Projeto Bloco 8 (Brandt, 2011, IC 2013/2014 e Brandt, 2018)

FIGURA 6.2.3-4 - Famílias florísticas mais abundantes nos estudos do Projeto Bloco 8



*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

Das espécies ameaçadas de extinção registradas nas áreas estudadas, destacam-se as espécies dos gêneros *Lychnophora* (*L. granmogolensis*, *L. passerina* e *L. ramosissima*), *Lippia* (*L. florida* e *L. hederifolia*), e *Zeyheria tuberculosa*, típicas de cerrado. O jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*), a aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva*) o palmito (*Euterpe edulis*), a canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*) e o abacateiro-do-mato (*Persea rufotomentosa*), espécies arbóreas encontradas nos ambientes florestais.

Com relação às espécies reconhecidas como imunes de corte no Estado de Minas Gerais foi constatada a presença dos ipês-amarelos (*Handroanthus chrysotrichus*, *Tabebuia aurea*), do pequi (*Caryocar brasiliense*) e do gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*).

Dentre as espécies de interesse econômico, destacam-se as visadas para a exploração madeireira, como o *Eucalyptus* sp., para produção de carvão, *Pinus* sp utilizado para a produção de "pallets" e essências; e, *Myracrodruon urundeva* (aroeira) utilizado na construção civil rurais (cercas, portereiras, telhados, armações) respectivamente.

6.2.4 - Caracterização da Fauna

6.2.4.1 - Introdução

A fauna consiste no conjunto de espécies animais de um determinado país ou região, tanto selvagens como domesticados. A fauna silvestre não quer dizer exclusivamente aquela a ser encontrada na selva, mas que se associem à vida natural, em liberdade (SILVEIRA *et al.*, 2010). Esse conceito contempla os mais diversificados grupos de animais e abrange uma infinidade de espécies de vertebrados e invertebrados contribuindo para que o Brasil ocupe o primeiro lugar na biodiversidade global (MITTERMEIER *et al.*, 2005).

Entende-se por fauna silvestre brasileira todos os animais pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, reproduzidos ou não em cativeiro, que tenham seu ciclo biológico ou parte dele ocorrendo naturalmente dentro dos limites do Território Brasileiro e suas águas jurisdicionais (BRASIL, 1997).

Fazem parte do contexto do licenciamento ambiental o levantamento e diagnóstico da fauna silvestre das áreas direta e indiretamente afetadas. O levantamento das espécies ocorrentes nas áreas afetadas tem como principal objetivo identificar aquelas que potencialmente detêm alguma importância ecológica para o cenário de sua ocorrência.

Os inventários de fauna acessam diretamente a diversidade de uma localidade, em um determinado espaço e tempo. Os dados complementares gerados pelos inventários compõem uma das ferramentas mais importantes para o desenho do plano de ações a respeito do manejo de áreas naturais. Esses inventários objetivam contribuir para a análise da saúde ambiental local, identificando espécies bioindicadoras, endêmicas e ameaçadas de extinção.

Nesse sentido é importante a definição de diretrizes para a elaboração de políticas de restauração e conservação da diversidade local em paralelo ao desenvolvimento socioambiental sustentável. Assim propõe-se que os estudos contemplem a maior variedade de ecossistemas possíveis, tanto terrestres quanto aquáticos, incluindo também a maior diversidade de formas de vida abrangendo os vertebrados e os invertebrados.

No âmbito do Projeto Bloco 8, dentre os principais grupos estudados nos levantamentos de fauna tem-se os mamíferos de pequeno, médio e grande porte, os mamíferos voadores, os anfíbios, os répteis, as aves e os peixes. No que diz respeito aos invertebrados, os estudos contemplaram os insetos vetores de doenças e os bioindicadores como as abelhas.

Dada a importância dos grupos citados para a avaliação da qualidade ambiental local, fez-se necessário um levantamento de dados secundários e primários que caracterizam a fauna no contexto do empreendimento em questão nos municípios de Fruta e Leite, Grão Mogol e Padre Carvalho e Josenópolis, norte de Minas Gerais.

6.2.4.2 - Aspectos Metodológicos

O presente capítulo discorrerá de maneira sucinta sobre as metodologias utilizadas para a caracterização da fauna silvestre na área de estudo do Meio Biótico para o licenciamento do Projeto Bloco 8. Como já citado, os estudos foram realizados nos anos de 2011 (Brandt), 2013/2014 (IC Ambiental) e em 2018 (Brandt). Informações relacionadas aos quantitativos de armadilhas e aos esforços empregados para cada uma dessas metodologias podem ser consultadas no **Anexo 4** - Diagnóstico de Meio Biótico. O mapa contendo a malha amostral dos pontos de amostragem de fauna para o diagnóstico é apresentado no **Anexo 2**.

Ressalta-se que todos os métodos e esforços empregados nos levantamentos estão de acordo com o preconizado pela ciência para cada temática específica além de obedecerem a legislação específica para o assunto. Todas as autorizações e licenças de manejo de fauna bem como as cartas de tombamento dos espécimes do contexto desse licenciamento encontram-se no **Anexo 6 e Anexo 7** respectivamente.

6.2.4.2.1 - Mastofauna Terrestre

Para os levantamentos da mastofauna terrestre houve a aplicação de quatro metodologias sendo compartimentadas por subgrupo dentro da temática. As metodologias aplicadas consistem na busca ativa e registros por *cameras traps* e parcelas de areia para os médios e grandes mamíferos; armadilhas de *pitfall* e *live trap* para amostragem de pequenos mamíferos.

6.2.4.2.2 - Mastofauna Voadora

Para o estudo dos mamíferos voadores houve a aplicação da metodologia de redes de neblina e a busca ativa em abrigos potenciais.

6.2.4.2.3 - Herpetofauna

As metodologias aplicadas consistiram na busca ativa limitada por tempo nos corpos d'água e na instalação das AIQs (Armadilhas de Interceptação-e-Queda).

6.2.4.2.4 - Avifauna

A avifauna do Projeto Bloco 8 foi inventariada com a aplicação de quatro técnicas de levantamento de aves, a saber: Redes de Neblina, Censos por Ponto de Escuta, Listas de Mackinnon e Técnicas de Playback.

6.2.4.2.5 - Entomofauna e Pedofauna

Diversas metodologias foram aplicadas para o estudo da entomofauna no contexto do Projeto do Bloco 8 sendo que, para cada subgrupo houve o emprego de procedimentos específicos. Para o inventariamento dos dípteros vetores houve a utilização de armadilhas do tipo CDC e Shannon. O levantamento dos triatomíneos foi feito através da busca ativa.

Os lepidópteros foram estudados através da instalação de armadilhas de iscas aromáticas a exemplo das formigas (Hymenoptera). Para a coleta de besouros coprófagos foram utilizadas armadilhas de interceptação-e-queda iscadas com fezes humanas.

6.2.4.2.6 - Ictiofauna

As pescas científicas foram realizadas através da utilização de artefatos de pesca consistindo na aplicação das metodologias de peneira, arrasto, redes de pesca e tarrafas. A aplicação das metodologias variou de acordo com o porte e volume hídrico dos ambientes estudados.

6.2.5.2.7 - Limnologia

Para o diagnóstico de limnologia considerou-se as principais comunidades hidrobiológicas, a saber: fitoplâncton, zooplâncton e zoobenton (macroinvertebrados bentônicos). As comunidades limnológicas foram analisadas tanto qualitativamente quanto quantitativamente. Para as coletas foram utilizadas redes de plâncton de 30 μ e conchas de *dipping*, com fixação/preservação dos organismos através de formol a 4%, rosa de bengala e lugol acético, a depender do tipo de organismo.

6.2.4.3 - Análise Integrada por Temática

6.2.4.3.1 - Mastofauna Terrestre

Os estudos iniciais conduzidos para o levantamento da fauna na Área Diretamente Afetada (ADA) do complexo minerário, linha de transmissão e adutora de Irapé, contemplaram os municípios de Grão Mogol, Padre Carvalho e Josenópolis e tiveram seus levantamentos realizados em 2010 e 2011.

Como parte do estudo faunístico para o Projeto Bloco 8, em 2012 houve o levantamento, pela Brandt Meio Ambiente, da Mastofauna Terrestre (pequeno, médio e grande porte). Como mencionado, esse grupo faunístico foi inventariado, através de diferentes métodos de estudo. Para os pequenos mamíferos foram utilizados os métodos de captura, *live trap* e *pitfall trap* que apresentou esforço de 50.400 horas (2.100 armadilhas/noite). Para os mamíferos de médio e grande porte os métodos aplicados de armadilha fotográfica e parcela de areia alcançaram 14.112 horas (total de 588 armadilhas/noite). Houve ainda a busca ativa durante 42 horas de esforço. Portanto, em conjunto houve esforço de 14.154 horas de amostragem. Todos esses métodos contemplaram duas estações sazonais (seca e chuvosa).

Os levantamentos no contexto da barragem do rio Vacaria, realizados pela IC Ambiental em 2013/2014 (publicado em 2016), também apresentaram pontos de amostragem inseridos no interior da ADA do empreendimento. Nesse sentido, o estudo abrangeu os municípios Fruta do Leite e Padre Carvalho. Para o inventário dos mamíferos terrestres, foi aplicado esforço de coleta para os pequenos mamíferos de 33.408 horas de amostragem (1392 armadilhas/noite). Esse grupo foi amostrado, através das armadilhas *live trap* e *pitfall trap*. A amostragem dos mamíferos de médio e grande porte apresentou esforço conjunto das armadilhas fotográficas (104 armadilhas/noite) e busca ativa de 2.526 horas de coleta. Tais coletas, também, ocorreram durante a estação chuvosa e seca.

Em 2018, como maneira de complementar as amostragens de fauna realizadas por entre as estruturas do empreendimento, houve um inventariamento complementar da fauna terrestre e voadora realizado pela Brandt. Foram delimitadas áreas no entorno do empreendimento para amostragem da mastofauna terrestre, nos municípios de Padre Carvalho, Grão Mogol e Fruta de Leite.

Foram representadas duas áreas de amostragem, em que o esforço total de armadilhas para captura de pequenos mamíferos (*live trap* e *pitfall trap*), alcançou 10.800 horas de amostragem (470 armadilhas/noite). Já os mamíferos de médio e grande porte tiveram esforço amostral de 2.088 horas (esforço em conjunto da busca ativa e armadilhamento fotográfico). Diferente dos levantamentos anteriores, conforme acordado com o órgão ambiental, o presente estudo representou apenas a estação chuvosa, uma vez que essa estação climática trata-se da mais representativa em relação aos aspectos bióticos.

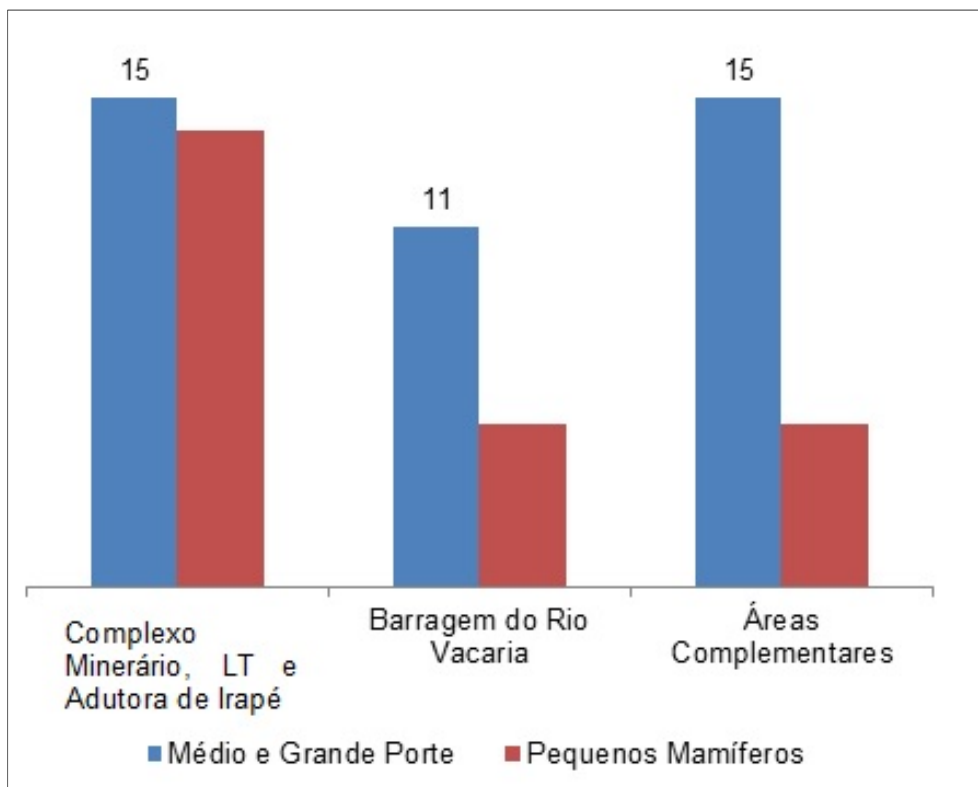
Dentre os resultados primários encontrados em cada estudo supracitado, BRANDT (2012) confirmou a presença de 29 espécies de mamíferos terrestres, das quais 15 táxons pertencem ao grupo dos mamíferos de médio e grande porte, e 14 espécies de pequenos mamíferos. (Figura 6.2.4-1).

A suficiência amostral, para os pequenos mamíferos demonstrou ter sido satisfatória, já que cerca de 83% da riqueza estimada, pelo *Jackknife* 1ª ordem, foi garantida durante as amostragens por dados primários. Esse mesmo resultado não foi alcançado para o grupo dos mamíferos de maior porte.

Quanto ao estudo realizado pela IC Ambiental (2016) para a ADA da barragem do rio Vacaria houve a confirmação de 16 espécies por dados primários. Os mamíferos de médio e grande porte detiveram 11 espécies e os de pequeno porte cinco táxons (Figura 6.2.4-1). A suficiência amostral foi, de certa forma representativa, pois, evidenciou que 73 % e 86% da riqueza estipulada pelo estimador *Jackknife* 1ª ordem, foi amostrada para os mamíferos de pequeno, e médio/grande porte, respectivamente. Apesar dos resultados da curva de espécie terem sido representativos, os gráficos da curva de suficiência, dos dois grupos faunísticos, indicam uma ascendência no número de espécies com o aumento do esforço. Resultado que é mais evidente para os pequenos mamíferos. O que sugere, portanto, o incremento de mais táxons com a elevação do esforço de coleta.

Durante o inventariamento complementar, realizado pela Brandt (2018) foram registradas 20 espécies de mamíferos terrestres - 15 espécies de médio e grande porte e cinco espécies de pequenos mamíferos (Figura 6.2.4-1). Foi avaliado que a suficiência amostral representou uma parcela significativa da assembleia de mamíferos. O grupo de médio e grande porte alcançou 87% da riqueza estimada, pelo *Jackknife* 1ª ordem, e o grupo pequenos mamíferos alcançou em torno de 72%. Contudo, de forma similar ao estudo conduzido pela empresa IC Ambiental (2016) nos estudos da barragem do rio Vacaria, os gráficos das curvas de espécies (estimada e observada) se apresentam de forma ascendente, ainda distante da sua assíntota, especialmente, para o grupo de pequenos mamíferos.

As etapas posteriores do processo de licenciamento ambiental, como os monitoramentos de fauna, poderão contribuir para o incremento da riqueza de espécies da mastofauna e por conseguinte a estabilização da curva de espécies poderá ser obtida.

FIGURA 6.2.4-1 - Riquezas obtidas nos levantamentos realizados no âmbito do Projeto Bloco 8

*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

Os três levantamentos da mastofauna representaram de forma satisfatória o grupo de mamíferos de médio e grande porte. Apesar de o esforço ter sido distinto entre tais inventários, os mesmos apresentaram riqueza equivalente (Figura 6.2.4-1). Além disso, as curvas observadas de suficiência se encontram próximas da curva estimada e em baixa ascendência. Isto sugere que poucas espécies deveriam ser incluídas caso houvesse mais coletas de campo. Esse incremento de espécies pode ser entendido como a variação na composição das espécies entre as três áreas estudadas. Indicando assim, que a consolidação dos três levantamentos evidencie uma curva próxima da sua assíntota.

Em relação aos pequenos mamíferos, observa-se uma distinção na riqueza e suficiência amostral entre o levantamento realizado na ADA do complexo minerário (mina, LT e adutora de Irapé) e os demais (barragem do rio Vacaria e Áreas Complementares - Figura 6.2.4-1). Este mesmo estudo (Brandt, 2012) apresentou quase três vezes mais espécies do que encontrado pela empresa IC Ambiental (2016) e o presente inventariamento complementar. Ademais, dentre os três, Brandt (2012), foi aquele que apresentou a suficiência mais satisfatória em comparação a sua curva estimada. Esse resultado mais robusto, em comparação aos demais estudos, pode estar relacionado ao seu esforço de coleta, que foi cerca de cinco vezes superior ao levantamento complementar e, quase duas vezes mais elevado que os estudos da barragem do rio Vacaria.

A amostragem satisfatória de assembleias de pequenos mamíferos tem se mostrado dependente de coletas exaustivas de campo, devido a elevada diversidade de espécies que ocupam diferentes micro-habitats e estratos da vegetação. Ademais, o padrão diferenciado de reprodução ao longo do ano desse grupo faunístico, corrobora a necessidade de estudos sazonais (ver VOSS & EMONSS, 1996).

Portanto, possivelmente, a continuação do esforço de coleta de pequenos mamíferos nas áreas amostradas pela IC Ambiental (2016) e no inventariamento complementar; deveria elencar novas ocorrências de táxons originais da região de estudo que ainda não foram confirmados, bem como aqueles representados na área do complexo minerário, LT e adutora de Irapé.

Apesar do esforço de coleta diferenciado entre áreas amostrais, todos os levantamentos representaram espécies ameaçadas de extinção em diferentes âmbitos de ameaça. Na ordem de representatividade, os levantamentos realizados para a Área do complexo minerário, LT e adutora de Irapé confirmaram seis espécies ameaçadas, o presente inventariamento complementar deteve três espécies e, as amostragens na região da barragem do rio Vacaria, duas espécies ameaçadas. Apesar deste último estudo ter relacionado, em seu relatório, mais táxons ameaçados, os mesmos não foram considerados, já que foram representados por meio de entrevistas. Ademais, a anta; *Tapirus terrestris*, que foi indicada por dado primário, se apresenta como registro duvidoso, visto que sua foto, através de uma pegada, ilustra o vestígio da capivara, *Hydrochoerus hydrochaeris*.

Nesse sentido, os três levantamentos em conjunto confirmaram seis espécies da mastofauna ameaçada de extinção - *Chrysocyon brachyurus*; lobo-guará, *Leopardus pardalis*; jaguatirica, *Leopardus guttulus*; gato-do-mato-pequeno, *Lontra longicaudis*; lontra, *Lycalopex vetulus*; raposinha, *Pecari tajacu*; caititu. Das espécies ameaçadas somente os carnívoros lobo-guará; *C. brachyurus*, a jaguatirica; *L. pardalis* e a raposinha; *L. vetulus* estiveram presentes nos três inventariamentos. As demais espécies ameaçadas, que não foram compartilhadas entre os estudos estiveram relacionadas, apenas, ao levantamento da área do complexo minerário, LT e Adutora de Irapé.

Por fim, o rato-de-nariz-vermelho; *Wiedomys pyrrhorhinos*, apesar de não ter status de ameaça, deve ser uma espécie destacada por ter distribuição endêmica na Caatinga. Portanto, seu registro está atrelado a ambientes específicos em que a vegetação xerófitica adentra as fitofisionomias do Cerrado na região de estudo.

Considerando tal contexto, no licenciamento do projeto Bloco 8 e a despeito da presença de espécies ameaçadas a inserção do empreendimento deve ser tratada com atenção em relação às comunidades da mastofauna. Assim, sugere-se que, com a continuidade do licenciamento, sejam incluídos protocolos de monitoramento relacionados às espécies ameaçadas, como sugerido pela Instrução Normativa nº 147 de dezembro de janeiro de 2007. Para isso, vê-se a necessidade de utilização de ferramentas de monitoramento que assegurem a individualização das espécies, com intuito em detectar suas variações populacionais em decorrência dos impactos potenciais do empreendimento (ver FERNANDES *et al.*, 2016). E não somente avaliar o monitoramento acerca da riqueza, como já realizado em outros estudos, e que trazem resultados insatisfatórios (ver DIAS *et al.*, 2017).

Para um conhecimento mais aprofundado sobre os pequenos mamíferos, acredita-se ser necessário que através de programa de monitoramento, se faça a inclusão de novas coletas para melhor adequação da suficiência de esforço, como extrapolado pelas curvas estimadas relacionada a esse grupo faunístico. Além disso, como a região de estudo é apontada por apresentar dados deficientes para mastofauna, de acordo com DRUMMOND *et al.*, (2005), a continuidade do esforço de coleta para os pequenos mamíferos é, portanto, corroborada.

De forma integrada os três estudos de levantamento da mastofauna terrestre, compilaram uma riqueza relevante de 41 espécies de mamíferos. Resultado que representa 32% das espécies de mamíferos que têm ocorrência em Minas Gerais.

E quase 84% da riqueza encontrada para região, de acordo com os dados secundários. Os estudos de levantamento, ainda indicam uma elevada residência dos táxons, já que os três estudos compartilharam 67% das espécies, e portanto, foram sucessivamente registradas ao longos dos levantamentos, incluindo espécies raras e relevantes para a conservação.

QUADRO 6.2.4-1 - Composição de espécies de mamíferos terrestres registradas, nos três estudos realizados, no âmbito do Projeto Bloco 8

TÁXON	1	2	3*	ENDÊMICA	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
Ordem Artiodactyla							
Família Tayassuidae							
<i>Pecari tajacu</i>	X				VU		
Família Cervidae							
<i>Mazama gouazoubira</i>	X	X	X				
<i>Mazama sp.</i>		X	X				
Ordem Carnivora							
Família Mustelidae							
<i>Eira barbara</i>	X						
<i>Lontra longicaudis</i>	X				VU		
Família Mephitidae							
<i>Conepatus semistriatus</i>	X						
Família Mustelidae							
<i>Eira barbara</i>		X	X				
<i>Galictis cuja</i>		X					
Família Canidae							
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	X	X	X		VU	VU	
<i>Cerdocyon thous</i>	X	X	X				
<i>Lycalopex vetulus</i>	X	X	X			VU	
Família Procyonidae							
<i>Procyon cancrivorus</i>	X	X	X				
Família Felidae							
<i>Leopardus pardalis</i>	X	X	X		VU		
<i>Leopardus guttulus</i>	X				VU	VU	VU

TÁXON	1	2	3*	ENDÊMICA	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Leopardus sp.</i>		X	X				
Ordem Cingulata							
Família Dasypodidae							
<i>Cabassous sp.</i>			X				
<i>Dasyus novemcinctus</i>		X					
<i>Dasyus sp.</i>		X	X				
<i>Euphractus sexcinctus</i>			X				
Ordem Didelphimorphia							
Família Didelphidae							
<i>Caluromys philander</i>	X						
<i>Didelphis albiventris</i>	X	X	X				
<i>Gracilinanus agilis</i>		X					
<i>Gracilinanus cf. microtarsus</i>	X	X					
<i>Marmosops incanus</i>	X		X				
<i>Monodelphis americana</i>	X		X				
<i>Monodelphis domestica</i>	X						
Ordem Pilosa							
Família Myrmecophagidae							
<i>Tamandua tetradactyla</i>		X					
Ordem Primates							
Família Atelidae							
<i>Alouatta cf. caraya</i>	X						
Família Callitrichidae							
<i>Callithrix penicillata</i>		X	X				
Ordem Lagomorpha							
Família Leporidae							
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	X		X				
Ordem Rodentia							
Família Caviidae							
<i>Cuniculus paca</i>	X	X	X				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris**</i>	X	X	X				
Família Cricetidae							
<i>Cerradomys cf. subflavus</i>	X	X					
<i>Oecomys sp.</i>			X				
<i>Oligoryzomys nigripes*</i>	X	X					
<i>Rhipidomys cf. mastacalis</i>	X						
<i>Wiedomys pyrrhorhinos</i>	X			CA			
<i>Necomys lasiurus</i>	X						
<i>Nectomys squamipes</i>	X						
Família Echimyidae							
<i>Trichomys apereoides</i>	X						

TÁXON	1	2	3*	ENDÊMICA	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Trinomys albispinus</i>	X						

*Todos os registros relacionados ao gênero, pelos estudos, foram considerados para a espécie destacada para melhor padronização. **Espécie corretamente identificada, substituída, por *Tapirus terrestris*. Estudos realizados: 1 - BRANDT. 2012. Projeto Vale do Rio Pardo - Minas Gerais e Bahia, Sul Americana de Metais - SAM.; 2 - IC Ambiental. 2016. 3 - Estudo de Impacto Ambiental - Diagnóstico Ambiental - Meio Biótico, Volume III; Inventariamento Complementar da Fauna Terrestre e Voadora, 2018. Endêmica: Caatinga (CA). Status de Ameaça: Vulnerável (VU). *Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

6.2.4.3.2 - Mastofauna Voadora

O estudo desenvolvido pela Brandt em 2012 foi realizado na Área Diretamente Afetada (ADA) do complexo minerário, linha de transmissão e da adutora de Irapé, que é constituída, basicamente, de pequenos fragmentos florestais inseridos em uma matriz predominantemente caracterizada por silvicultura de *Eucalyptus* e *Pinus*.

Neste estudo, a amostragem se deu exclusivamente através de capturas com redes de neblina ao longo de duas campanhas, contemplando a sazonalidade local. As redes foram alocadas em três áreas, sendo duas no complexo minerário e uma na área da linha de transmissão e adutora de Irapé. Em cada área empregou-se um esforço amostral total de 10.800h.m². O esforço amostral total deste estudo foi de 32.400h.m², no qual foram registrados 61 indivíduos divididos em 16 espécies de morcegos (Figura 6.2.4-2).

Apesar do esforço amostral empregado à época, sugeriu-se, através da curva de acumulação de espécies apresentada, a qual não foi estabilizada, que cerca de 30% das espécies de morcegos existentes a área ainda não havia sido capturadas.

Das 16 espécies registradas no estudo conduzido em 2012 pela Brandt Meio Ambiente, algumas merecem destaque, são elas: *Lionycteris spurrelli* por ser uma espécie inserida na categoria de ameaçada (EN) na lista estadual de MG (Quadro 6.2.4-2), apesar de sua distribuição se dar nos Biomas Amazônico, Mata Atlântica e Cerrado; *Loncophylla sp.* que, apesar de não ter sido identificada em campo, provavelmente pertence à espécie *dekeyseri* (Foto 6.2.4-1), por também ter sido registrada nas complementações realizadas em 2018, e que além de ser uma espécie endêmica do Cerrado, consta como ameaçada (EN) nas três listas vermelhas, estadual, nacional e mundial; *Tonatia bidens* que pode ser considerada como indicadora de qualidade ambiental por se alimentar de insetos de interior de matas; *Vampyroides caraccioli* que pode ser considerada importante indicadora da presença de abrigos naturais na área de estudo e; por último *Desmodus rotundus* por ser uma espécie associada ao vírus rábico.

As outras 11 espécies registradas no estudo na área complexo minerário e adutora de Irapé / linha de transmissão são consideradas espécies mais plásticas no que diz respeito às alterações ambientais, ou seja, são espécies mais adaptadas às pressões e ambientes com influência antrópica, apesar de não serem menos importantes para a manutenção e equilíbrio ecológico dos fragmentos e comunidades existentes nestas áreas de estudo.

Já o estudo que foi desenvolvido na Área Diretamente Afetada (ADA) pela barragem do rio Vacaria, foi realizado em área caracterizada predominantemente por fitofisionomias naturais com presença de cavidades, porém extremamente fragmentada, onde a perda de habitats gerada pelas atividades antrópicas observadas, resultou em fragmentos florestais, em sua maioria, com sub-bosques densos, que afetam negativamente a captura de morcegos

Nesse estudo, a amostragem foi realizada através de capturas com redes de neblina e busca ativa por abrigos, ao longo de duas campanhas, contemplando a sazonalidade local. As redes foram alocadas em oito áreas distintas, sendo quatro por campanha. Na primeira campanha se empregou um esforço amostral de 7.200h.m² por área, já na segunda, este esforço foi dobrado para 14.400 h.m². O esforço amostral total deste estudo foi de 86.400h.m², no qual foram registrados 11 indivíduos divididos em seis espécies de morcegos (Figura 6.2.4-2).

O alto esforço amostral empregado nesses levantamentos não refletiu em uma amostragem abundante e rica de morcegos. Comparativamente, este estudo obteve um sucesso de captura de, aproximadamente, 0,01% enquanto o estudo do complexo minerário obteve 0,19% e o inventariamento complementar 0,59%, sugerindo que, ou as áreas amostrais desta ADA não apresentam recursos suficientes para sustentar comunidades da quiropterofauna

Todas as seis espécies registradas no estudo desenvolvido na área da barragem do rio Vacaria (Quadro 6.2.4-2) são espécies com ampla distribuição geográfica, além de serem todas bem adaptadas a ambientes perturbados e com forte influência antrópica.

Dentre elas pode-se fazer uma menção especial para *Chrotopterus auritus*, por ser uma espécie que se alimenta de pequenos vertebrados, insetos e frutos, além de participar ativamente do controle populacional de outras espécies de morcegos especialmente o *Desmodus rotundus* por estar associada ao vírus rábico (Foto 6.2.4-2).



Foto 6.2.4-1 - *Desmodus rotundus*



Foto 6.2.4-2 - *Lonchophylla dekeyseri*.
Espécie ameaçada de extinção (EN)

O inventariamento complementar foi o mais recente realizado e foi conduzido nas áreas de entorno, nas áreas adjacentes à ADA tanto da barragem de Vacaria e sua adutora quanto do complexo minerário, linha de transmissão e adutora de Irapé do empreendimento em questão.

Estas áreas estão inseridas em uma matriz predominantemente caracterizada por silvicultura de *Eucalyptus* e *Pinus*, com fragmentos florestais de diferentes tamanhos, além de matas ciliares de corpos d'água de diferentes magnitudes e presença de alguns abrigos artificiais e naturais importantes para as comunidades de morcegos.

Neste inventariamento complementar a amostragem também se deu exclusivamente através de capturas com redes de neblina, ao longo de uma única campanha complementar, realizada nos meses de fevereiro, durante a estação chuvosa local.

As redes foram alocadas em oito áreas, uma por noite de amostragem, em cada uma das quais se empregou um esforço amostral de 1.728h.m². O esforço amostral total deste estudo foi de 13.824h.m², no qual foram registrados 82 indivíduos divididos em 13 espécies de morcegos (Figura 6.2.4-2).

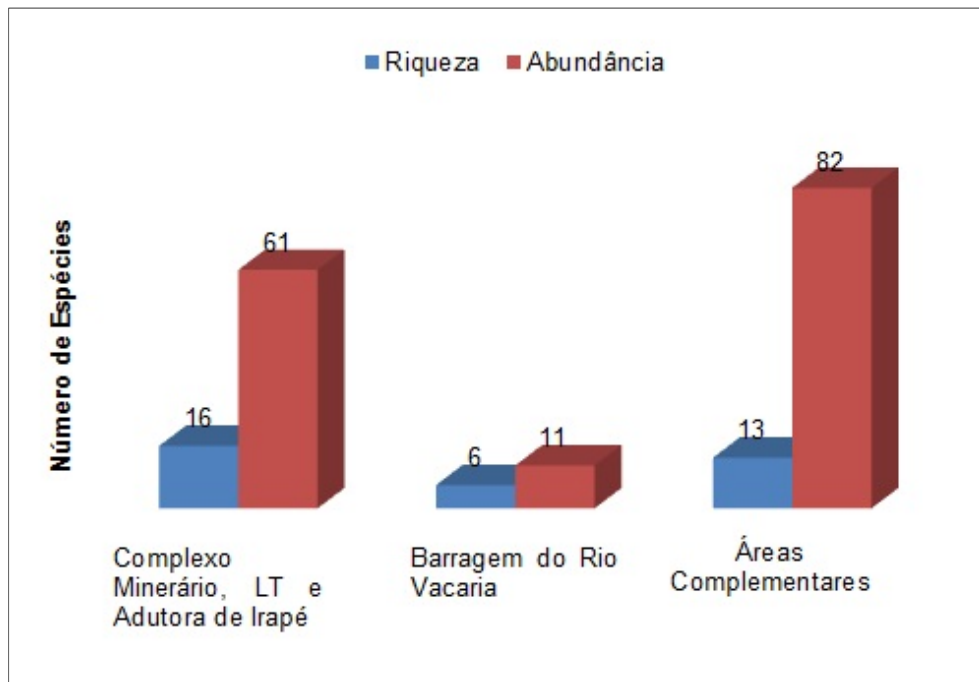
Corroborando com o resultado apresentado nos estudos desenvolvidos no complexo minerário em sua curva de acumulação de espécies onde, sugeriu-se que cerca de 30% das espécies de morcegos existentes na área ainda não havia sido capturadas, o estudo da barragem registrou uma espécie e o estudo complementar outras seis novas espécies, não registradas anteriormente no estudo do complexo minerário.

O inventariamento complementar foi o que obteve o maior sucesso de captura e, apesar deste fato, contribuindo positivamente para o incremento de espécies na lista.

A curva de acumulação de espécies apresentada em detalhes no próximo item, mostra que aproximadamente 23% das espécies de morcegos existentes podem ser registradas com o desenvolvimento de estudos nas etapas de monitoramento.

Das 13 espécies registradas no inventariamento complementar (Quadro 6.2.2-2), *Loncophylla dekeyseri* (morceguinho-do-cerrado) consta como ameaçada (EN) nas três listas vermelhas, estadual, nacional e mundial e as outras 12 espécies são consideradas mais comuns, com uma ou outra apresentando alguma peculiaridade, além de importância intrínseca, conforme discutido em detalhes nos próximos itens do presente estudo.

FIGURA 6.2.4-2 - Riquezas de espécies e abundâncias de indivíduos registradas durante os três Inventários do Projeto Bloco 8



*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

QUADRO 6.2.4-2 - Composição de espécies de morcegos registradas, nos três estudos realizados, no âmbito do Projeto Bloco 8

ORDEM	Complexo minerário, LT e adutora de Irapé - (Brandt, 2012)	Barragem rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares** - (Brandt, 2018)	Compilação das áreas	STATUS		
					MG	BR	INT
Família							
Sub-família							
Espécie							
Chiroptera							
Phyllostomidae							
Carollinae							
<i>Carollia perspicillata</i>	X	X	X	X			LC
Desmodontinae							
<i>Desmodus rotundus</i>	X	X		X			LC
Glossophaginae							
<i>Anoura caudifer</i>	X		X	X			LC
<i>Anoura geoffroyi</i>	X			X			LC
<i>Glossophaga soricina</i>	X		X	X			LC
<i>Lionycteris spurrelli</i>	X			X	EN		LC
<i>Lonchophylla dekeyseri</i>			X	X	EN	EN	EN
<i>Lonchophylla sp.</i>	X			X			
Phyllostominae							
<i>Chrotopterus auritus</i>		X		X			LC

ORDEM	Complexo minerário, LT e adutora de Irapé - (Brandt, 2012)	Barragem rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complemen tares** - (Brandt, 2018)	Compilação das áreas	STATUS		
					MG	BR	INT
Família							
Sub-família							
Espécie							
<i>Tonatia bidens</i>	X			X			DD
Stenodermatinae							
<i>Artibeus (Dermanura) Cinereus</i>			X	X			LC
<i>Artibeus fimbriatus</i>	X			X			LC
<i>Artibeus lituratus</i>			X	X			LC
<i>Artibeus planirostris</i>	X	X	X	X			LC
<i>Chiroderma doriae</i>			X	X			LC
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	X	X		X			LC
<i>Sturnira lilium</i>	X		X	X			LC
<i>Uroderma bilobatum</i>			X	X			LC
<i>Vampyrodes caraccioli</i>	X		X	X			LC
Molossidae							
<i>Cynomops abrasus</i>	X			X			DD
Vespertilionidae							
<i>Eptesicus cf. furinalis</i>	X		X	X			LC
<i>Lasiurus blosevillii</i>			X	X			LC
<i>Myotis riparius</i>	X			X			LC
<i>Myotis</i> sp.		X		X			
TOTAL DE ESPÉCIES	16	6	13	24*			

*O total de 24 espécies é o máximo possível, uma vez que as duas espécies não identificadas, pertencem a gêneros que apresentaram outra espécie identificada, em um dos outros três estudos, desta forma, a riqueza mínima seria 22 espécies.

**Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

Um fato muito importante de se observar é a complementaridade que esses três estudos apresentaram para a riqueza da quiropterofauna da região de inserção do empreendimento. Conjuntamente, os estudos apresentam uma riqueza de 22 a 24 espécies, o que representa, aproximadamente, até 31% do total de espécies registradas para o estado de MG por Tavares *et al.* (2010) e um acúmulo significativo de aproximadamente 38% das espécies listadas, como de possível ocorrência para as áreas de estudo que, por serem em grande parte impactadas, torna esta porcentagem considerada de extrema relevância.

6.2.4.3.3 - Herpetofauna

As amostragens na ADA do empreendimento (complexo minerário, LT, adutora de Irapé) revelaram que área apresenta grande descaracterização ambiental com leve diferenciação para a barragem do rio Vacaria, que apresenta formações naturais mais favoráveis ao estabelecimento das comunidades herpetológicas. Para as estruturas na área do complexo minerário, LT e adutora de Irapé observou-se que, predominantemente a matriz da paisagem é composta por eucalipto e *Pinus*. Esse ecossistema desfavorece a ocorrência de quaisquer espécies da herpetofauna, pois, não abrange drenagens e nem sub-bosque constituindo sua paisagem e em geral os organismos do táxon, são prediletos desses elementos.

No que diz respeito a ADA do empreendimento como um todo, a maioria dos anfíbios encontrada neste diagnóstico apresenta ampla distribuição geográfica, sendo comum das formações de Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica. No entanto, alguns registros apresentam novidades taxonômicas relevantes, como é o caso das espécies de perereca *Ololygon* sp. nov. e *Ololygon* cf. *carnevallii*. Este fato, aliado a outros divulgados pela literatura especializada, demonstra que a região do presente estudo integra uma das áreas de ecótonos mais interessantes do ponto de vista da composição de espécies de anfíbios do sudeste do Brasil.

Em termos de distribuição das espécies de anfíbios na área de estudo nota-se padrões de riqueza e abundância muito semelhantes nos pontos de amostragem situados na mesma fitofisionomia. Nesse caso, dois padrões são mais comuns: 1) espécies bem adaptadas a riachos em interior de mata semidecidual (matas de galeria), e 2) espécies generalistas e frequentes em áreas abertas (principalmente, em açudes artificiais em áreas de pastagem - tipo de ambiente comum na região estudada). Padrões como estes registrados em estudos de curto prazo para os anfíbios, dificilmente podem ser observados para os répteis em função do seu comportamento “discreto” e pouco conspicuo.

Contudo, quanto aos répteis, destaque ao registro da lagartixa *Eurolophosaurus nanuzae* por se tratar de espécie endêmica do Espinhaço mineiro. Outras espécies que merecem destaque são aquelas de taxonomia incerta como a rã *Ischnocnema* sp. e a cobra-de-duas-cabeças *Amphisbaena* sp.

Antigamente, matas de galeria do rio Jequitinhonha - bacia cujo Projeto Bloco 8 integra - formavam um corredor de mata contínua adentrando pelas formações de Cerrado e Caatinga, favorecendo a penetração das espécies. No entanto, o desmatamento dos ambientes marginais ou mesmo o alagamento das matas de galeria provocado por atividades antrópicas estão isolando estes remanescentes em pequenas manchas ou ilhas, restringindo a ocorrência destas espécies, na região, a pequenos fragmentos de mata ainda preservados.

Na área de estudo do complexo minerário, linha de transmissão e adutora de Irapé, a existência de vales cobertos por vegetação natural e riachos em bom estado de conservação pode ser um exemplo do que se considera como fragmento de mata preservado. Aí, destacam-se espécies de anfíbios bem adaptadas a ambientes de riacho, como é o caso das pererecas *Ololygon* sp. nov. (gr. *catharinae*), *Vitreorana* aff. *eurygnatha*, *Bokermannohyla saxicola* e *Crossodactylus bokermanni*.

As alterações em ambientes naturais podem causar o empobrecimento das comunidades de anfíbios e répteis à medida que os microambientes necessários ao seu estabelecimento são descaracterizados ou perdidos. Isso é particularmente importante quando se trata de áreas pouco estudadas e com forte potencial de abrigar espécies relevantes à melhor compreensão sobre a biodiversidade. Sendo assim, visando estratégias conservacionistas para a área estudada, sugerem-se ações que minimizem os impactos de um futuro empreendimento no local, de forma a conciliarem interesses econômicos com a preservação do ecossistema e das espécies que o integram.

A área da barragem do rio Vacaria revelou ser uma área menos rica em relação à herpetofauna comparada com as demais áreas. Observou-se que, há o predomínio de áreas destinadas as atividades agropecuárias com algumas matrizes de pastagem. Essas fitofisionomias abrigam espécies da herpetofauna local, porém as que lá ocorrem se configuram espécies plásticas e amplamente distribuídas. Essas espécies são altamente tolerantes as alterações e a descaracterização ambiental.

Em específico para o inventariamento complementar, obteve-se 321 registros de 28 espécies diferentes. Em particular para os anfíbios, assegurando com assertividade a afirmação acima, todas as espécies apresentam ampla distribuição geográfica e são consideradas altamente plásticas; ou seja, tem ampla capacidade de colonizar ambientes alterados. Oportunamente, é de se ressaltar que grande porção das espécies registradas apresentam afinidade pelo bioma Cerrado.

Dentre os répteis o número de espécies registradas totaliza sete. Dessas, 42,86%, compreendem aos lagartos, e 28,57% as serpentes e aos quelônios, revelando que o táxon teve uma representatividade bastante diversa. Apesar disso, todas as espécies de répteis, não se caracterizam por serem biologicamente especiais a exceção do cágado-pescoço-de-cobra (*Hydromedusa maximiliani*) que figura nas listas vermelhas de espécies ameaçadas de extinção tanto para o estado de Minas Gerais, quanto para nível internacional. Em relação aos quelônios, vale destaque para dois que ainda não tinham sido apontados nos estudos anteriores (*Hydromedusa maximiliani* e *Phrynops geoffranus*).



Foto 6.2.4-3 - *Hydromedusa maximiliani*
(Espécie ameaçada de Extinção
categorizada como VU - Vulnerável no
estado de MG)

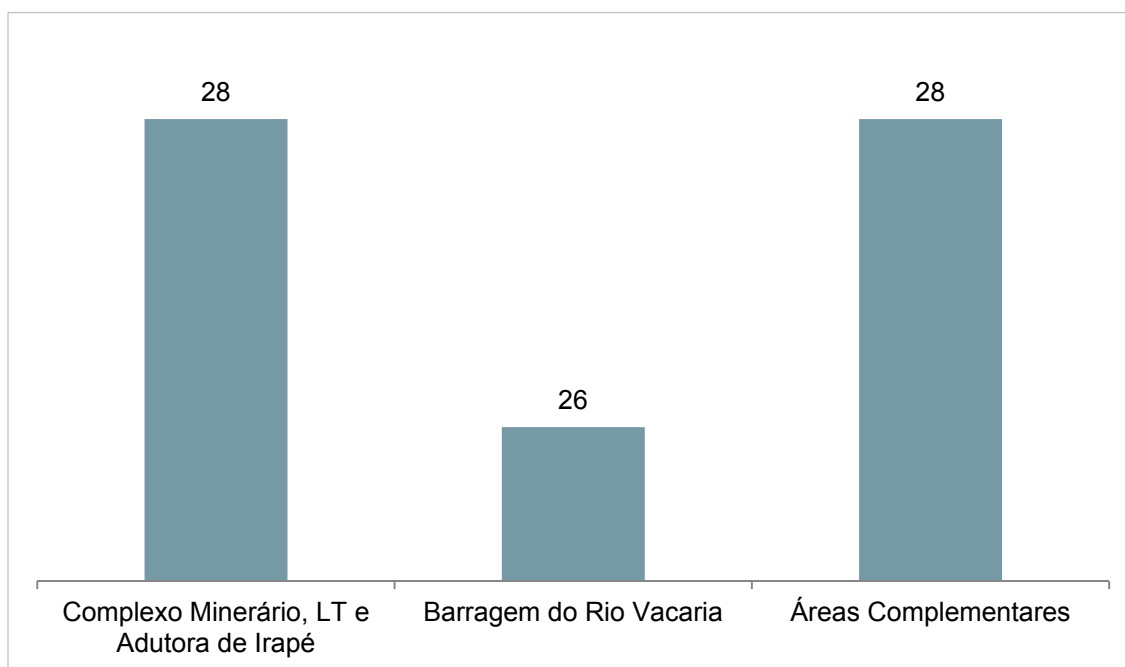


Foto 6.2.4-4 - *Ololygon* sp. nov

As amostragens nas estruturas do complexo minerário, LT e adutora de Irapé registraram uma riqueza de 29 espécies, uma a mais que a inventariamento complementar.

O estudo mais recente, entretanto, contemplou esforços que consideraram a estação climática mais representativa, a chuvosa, sugerindo que os estudos atuais foram desenvolvidos com esforço adequado e considerável. Por fim, os levantamentos realizados na região da barragem do rio Vacaria desenvolvido pela IC Ambiental (2016) apresentaram uma riqueza de 26 espécies da herpetofauna registradas. A figura 6.2.4-3 apresenta as riquezas de espécies registradas na área do Projeto Bloco 8.

FIGURA 6.2.4-3 - Espécies da herpetofauna registrada na área de estudo do Projeto Bloco 8



*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

Analisando os resultados obtidos e as características da área onde será implantado todo o Projeto Bloco 8 é possível concluir que a herpetofauna local é majoritariamente representada por espécies com ampla distribuição geográfica e grande capacidade adaptativa aos distúrbios e a descaracterização paisagística que acomete a região.

Além disso, os estudos de uso e ocupação do solo local revelaram na região do complexo minerário e adutora de Irapé / linha de transmissão formações antrópicas destacam-se os talhões de eucalipto e matrizes antrópicas como pastagem e cultivo que por vezes são “usos” desfavoráveis à ocorrência da fauna silvestre de uma determinada área.

Apesar da composição herpetofaunística em todo o contexto dos estudos do Projeto do Bloco 8 ser majoritariamente de elementos de grande plasticidade e ampla distribuição geográfica há a exceção de algumas espécies apontadas como de importância biológica. Nesse contexto, considera-se também, *Ololygon* sp. nov.; espécie que apresenta posição taxonômica incerta podendo ser potencialmente nova e ainda não descrita pela ciência. Essa espécie merece atenção nas etapas subsequentes desse licenciamento, principalmente nas ações de monitoramento.

De modo geral os impactos que incidirão sobre a fauna foram devidamente apontados e valorados com as respectivas ações e medidas de controle e mitigação. A partir de agora, a continuidade dos estudos da herpetofauna se darão na forma de monitoramentos conforme versa a legislação correlata. O quadro 6.2.4-3 a seguir apresenta a lista de espécies da herpetofauna e a ocorrência dela nos estudos.

QUADRO 6.2.4-3 - Composição de espécies da herpetofauna registradas, nos três estudos realizados, no âmbito do Projeto Bloco 8

Espécie	Nome comum	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de Conservação		
					COPAM, 2010	MMA, 2014	IUCN, 2018
CLASSE AMPHIBIA - ORDEM ANURA							
Família Brachycephalidae							
<i>Ischnocnema</i> sp.	Rãzinha-da-mata	x	x				
Família Bufonidae							
<i>Rhinella granulosa</i>	Sapo-cururu			x			
<i>Rhinella schneideri</i>	Sapo-cururu		x	x			
<i>Rhinella rubescens</i>	Sapo-vermelho	x		x			
Família Centrolenidae							
<i>Vitreorana</i> aff. <i>eurygnatha</i>	Perereca-de-vidro	x					
Família Odontophrynidae							
<i>Proceratophrys</i> sp.	Sapo-de-chifres		x				
<i>Odontophrynus americanus</i>	Sapo	x					
<i>Odontophrynus cultripes</i>	Sapo		x	x			
Família Hylidae							
<i>Bokermannohyla saxicola</i>	Perereca	x					
<i>Dendropsophus branneri</i>	Pererequinha		x				
<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca-passarinho	x		x			
<i>Dendropsophus nanus</i>	Perereca			x			
<i>Boana crepitans</i>	Perereca	x	x	x			
<i>Boana albopunctatus</i>	Perereca-carneirinho	x		x			
<i>Boana lundii</i>	Perereca	x	x	x			
<i>Scinax ruber</i>	Perereca			x			
<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca	x		x			

Espécie	Nome comum	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de Conservação		
					COPAM, 2010	MMA, 2014	IUCN, 2018
<i>Ololygon</i> sp.nov.(gr. <i>catharinae</i>)	Perereca-de-riacho	x		x			
<i>Ololygon</i> cf. <i>carnevallii</i>	Perereca-de-riacho	x					
Família Phyllomedusidae							
<i>Pithecopus rodhei</i>	Rãzinha-do-riacho			x			
<i>Pithecopus burmeiesteri</i>			x				
Família Hylodidae							
<i>Crossodactylus bokermanni</i>	Rãzinha-do-riacho	x					
Família Leptodactylidae							
<i>Leptodactylus furnarius</i>	Rã-bicuda			x			
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Rã-pimenta	x		x			
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga			x			
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rãzinha			x			
<i>Leptodactylus troglodytes</i>	Rã			x			
<i>Physalaemus albonotatus</i>	Rã-chorona			x			
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro	x	x	x			
<i>Physalaemus marmoratus</i>	Rã		x				
<i>Pseudopaludicola</i> cf. <i>falcipes</i>	Rã-pulga			x			
CLASSE REPTILIA - ORDEM AMPHISBAENIDAE							
Família Amphisbaenidae							
<i>Amphisbaena</i> sp.	Cobra-de-duas-cabeças	x					
<i>Amphisbaena alba</i>	Cobra-de-duas-cabeças	x					

Espécie	Nome comum	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de Conservação		
					COPAM, 2010	MMA, 2014	IUCN, 2018
CLASSE REPTILIA - ORDEM SQUAMATA (LAGARTO)							
Família Gekkonidae							
<i>Gymnodactylus darwinii</i>	Lagatinho		x				
Família Gymnophthalmidae							
<i>Micrablepharus maximiliani</i>	Lagarto-da-cauda-azul	x					
Família Leiosauridae							
<i>Enyalius bilineatus</i>	Calango	x					
<i>Enyalius brasiliensis</i>	Calango	x					
<i>Enyalius</i> sp.	Calango		x	x			
Família Scincidae							
<i>Notomabuya frenata</i>	Lagarto-dourado	x					
Família Teiidae							
<i>Ameiva ameiva</i>	Bico-doce	x					
<i>Salvator merianae</i>	Teiú	x	x	x			
Família Tropicoduridae							
<i>Eurolophosaurus nanuzae</i>	Lagartixa		x				
<i>Tropidurus torquatus</i>	Calango-de-muro		x	x			
CLASSE REPTILIA - ORDEM SQUAMATA (SERPENTE)							
Família Boidae							
<i>Boa constrictor</i>	Jiboia		x				
Família Typhlopidae							
<i>Typhlops</i> sp.	Cobra		x				
Família Colubridae							
<i>Drymarcon corais</i>	Cobra		x				

Espécie	Nome comum	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de Conservação		
					COPAM, 2010	MMA, 2014	IUCN, 2018
<i>Oxybelis aeneus</i>	Cobra-bicuda	x					
<i>Pseudoboa nigra</i>	Cobra		x				
Família Dipsadidae							
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	Falsa-coral	x					
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	Cobra-cipo		x				
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	Falsa-coral		x				
<i>Oxyrhopus sp.</i>	Falsa-coral		x	x			
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	Cobra-preta		x				
<i>Taeniophallus sp.</i>	Cobra	x		x			
<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-cipó	x					
<i>Phimophis guerini</i>	Cobra-nariguda		x				
Família Viperidae							
<i>Bothrops neuwiedi</i>	Jararaca	x					
<i>Bothrops moojeni</i>	Jararaca		x				
<i>Crotalus durissus</i>	Cascavel		x				
CLASSE REPTILIA - ORDEM TESTUDINES							
Família Chelidae							
<i>Hydromedusa maximiliani</i>	Cágado			x			
<i>Phrynops Geoffroyanus</i>	Cágado			x			

*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

6.2.4.3.4 - Avifauna

A amostragem de Avifauna no âmbito do Projeto Bloco 8 foi também realizada em 3 momentos distintos (2012, 2013/2014 e 2018), os quais se complementam e permitem o conhecimento da área acerca desse grupo faunístico.

Os dados coletados durante inventariamento complementar consideraram a mesma área de estudo do Projeto Bloco 8 considerada pela Brandt em 2012 e IC Ambiental em 2016. Neste estudo complementar foram priorizadas duas áreas no entorno (Área de Estudo do Meio Biótico) do empreendimento, não contempladas pelos estudos anteriores, os quais foram realizados na ADA. A ADA do complexo minerário contempla principalmente trechos antropizados, predominantemente monoculturas de *Eucalyptus* sp., enquanto na área da barragem do rio Vacaria ainda podem ser encontrados ambientes naturais mais preservados.

A seguir, apresenta-se uma comparação entre os dados coligidos nos diferentes estudos realizados na área até o momento e algumas ponderações a respeito das diferenças de riqueza, composição e esforço amostral.

Os dados primários, coletados nas áreas complementares (EA1 e EA2), registraram um total de 174 espécies, sendo 37 exclusivas, ou seja, não detectadas em nenhum dos trabalhos realizados anteriormente na área (Figura 6.2.4-4). Entre os táxons exclusivos pode-se citar o tico-tico-de-bico-amarelo (*Arremon flavirostris*), o azulão (*Cyanoloxia brissonii*), a bandoleta (*Cypsnagra hirundinacea*), o falcão-relógio (*Micrastur semitorquatus*), o macuru (*Nonnula rubecula*), o urutau (*Nyctibius griseus*), o suiriri-de-garganta-branca (*Tyrannus albogularis*) e a suindara (*Tyto furcata*). Ainda entre os táxons exclusivos registrados pelos dados primários destaca-se o limpa-folha-do-brejo (*Syndactyla dimidiata*), ave ameaçada de extinção em Minas Gerais, o uruburei (*Sarcoramphus papa*), considerado quase ameaçado no Brasil, além de espécies endêmicas, como o chorozinho-da-caatinga (*Herpsilochmus sellowi*) e o cisqueiro-do-rio (*Clibanornis rectirostris*) típicos da Caatinga e do Cerrado, respectivamente.



Foto 6.2.4-4 - Bandoleta (*Cypsnagra hirundinacea*)



Foto 6.2.4-5 - Limpa-folha-do-brejo (*Syndactyla dimidiata*)

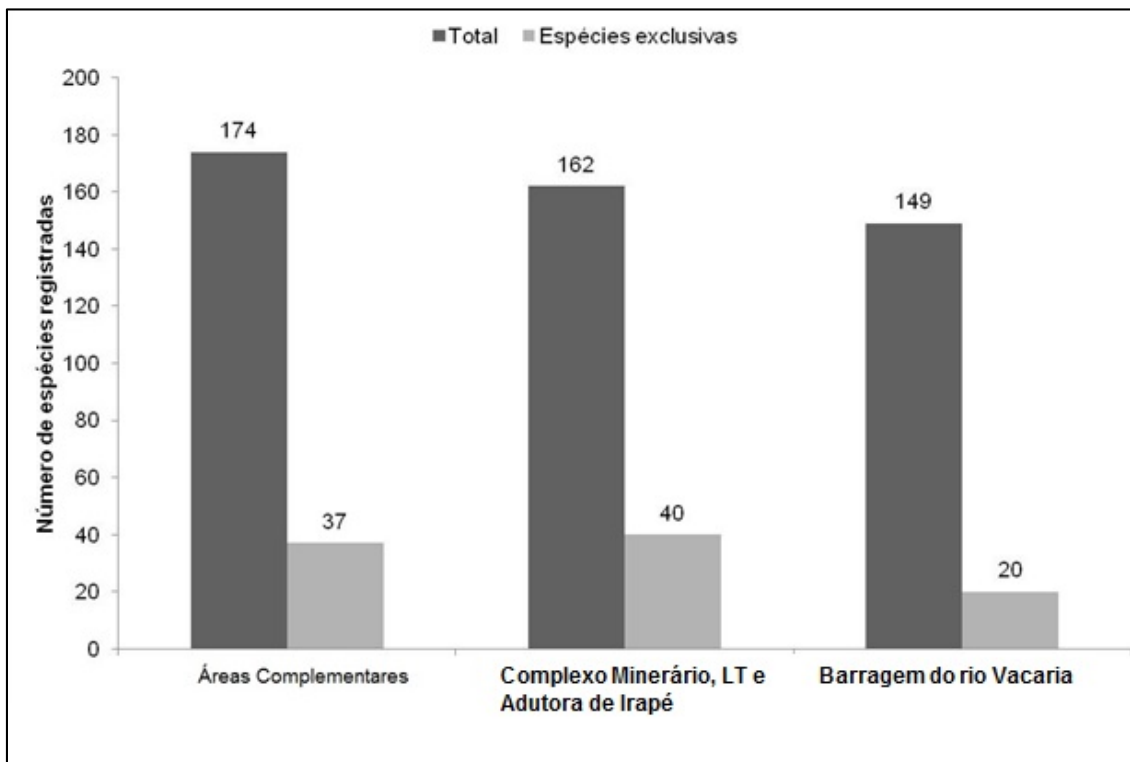
Nos levantamentos realizados pela Brandt em 2012, na ADA do complexo minerário, LT e adutora de Irapé, houve o registro de 162 espécies, dentre as quais 40 foram exclusivas. Dentre estas, podemos destacar o chibum (*Elaenia chiriquensis*), o golinho (*Sporophila albogularis*), a rendeira (*Manacus manacus*), o tachuri-campainha (*Hemitriccus nidipendulus*), o falcão-caburé (*Micrastur ruficollis*), o picapauzinho-barrado (*Picumnus cirratus*), o pichororé (*Synallaxis ruficapilla*) e o taperuçu-de-coleira-falha (*Streptoprocne biscutata*).

Dentre os registros mais relevantes apresentados na ADA do complexo minerário, LT e adutora de Irapé ressalta-se o caboclinho-de-papo-escuro (*Sporophila ruficollis*), táxon migratório e ameaçado de extinção, e o papagaio (*Amazona aestiva*), ave considerada quase ameaçada no Brasil e muito procurada pelo tráfico de animais silvestres. Naquele estudo foram detectadas 28 aves endêmicas, sendo 13 endemismos da Mata Atlântica, oito da Caatinga, três do Cerrado do Brasil e quatro com distribuição restrita ao território brasileiro.

Por fim, o estudo realizado na ADA da barragem do rio Vacaria (por IC Ambiental em 2016, com levantamentos em 2013/2014) apresentou 149 espécies de aves levantadas. Dentre estas, 20 foram exclusivas, a exemplo do inhambu-chintã (*Crypturellus tataupa*), da rolinha-de-asa-canela (*Columbina minuta*), do pica-pau-branco (*Melanerpes candidus*), da codorna-do-nordeste (*Nothura boraquira*), do arapaçu-verde (*Sittasomus griseicapillus*) e do gavião-pernilongo (*Geranospiza caerulescens*).

Entre as exclusivas, vale ressaltar a presença do tico-tico-do-são-francisco (*Arremon franciscanus*), pássaro endêmico da Caatinga e considerado quase ameaçado de extinção em todas as esferas analisadas (regional, nacional e global). Os levantamentos executados por esta empresa registraram um total de 22 táxons endêmicos, dentre os quais nove endemismos da Caatinga, quatro da Mata Atlântica, seis do Brasil e três do Cerrado.

Todo o levantamento na Área de Estudo para o Meio Biótico no que se refere à avifauna acumulou um total de 247 espécies, distribuídas em 47 famílias, um valor expressivo. Dentre estas, 88 espécies (36%) do total foram compartilhadas entre os três trabalhos, como por exemplo, o soldadinho (*Antilophia galeata*), o carcará (*Caracara plancus*), a seriema (*Cariama cristata*), o urubu (*Coragyps atratus*), o tico-tico-rei-cinza (*Coryphospingus pileatus*), o beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*), o pássaro-preto (*Gnorimopsar chopi*), o canário-do-mato (*Myiothlypis flaveola*) e o tem-farinha-aí (*Myrmorchilus strigilatus*).

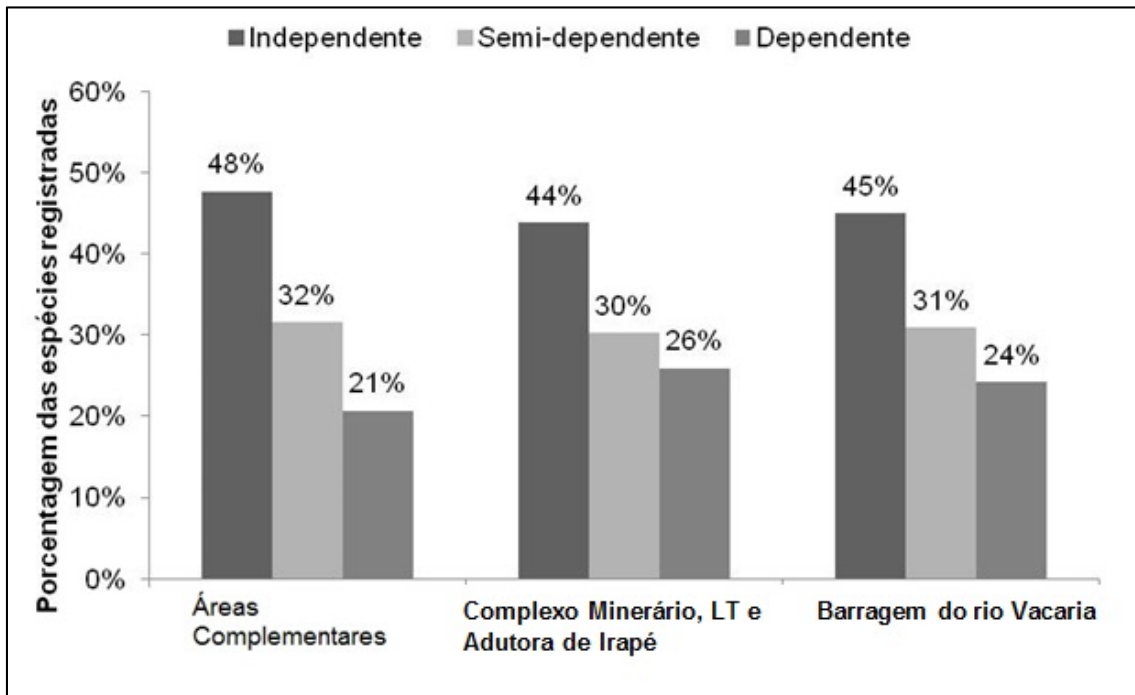
FIGURA 6.2.4-4 - Espécies de aves registradas e exclusivas de cada estudo realizado na Área de Estudo do meio Biótico para o Projeto Bloco 8

*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

Em termos de composição de espécies, apesar de apresentarem ambientes heterogêneos e em diferentes graus de conservação, os três estudos apresentaram resultados similares, conforme se discute abaixo.

Com relação ao uso do habitat, verificou-se que nos três estudos predominam espécies independentes de áreas florestais para sua sobrevivência (Figura 6.2.4-5), as quais representam, aproximadamente, 45% da taxocenose de aves analisada. Em seguida aparecem as aves semi-dependentes de florestas, representando em torno de 30% da comunidade. Por fim, verifica-se que a menor parcela da taxocenose é constituída por aves dependentes de habitats florestais, cujas porcentagens também variaram muito pouco entre os estudos.

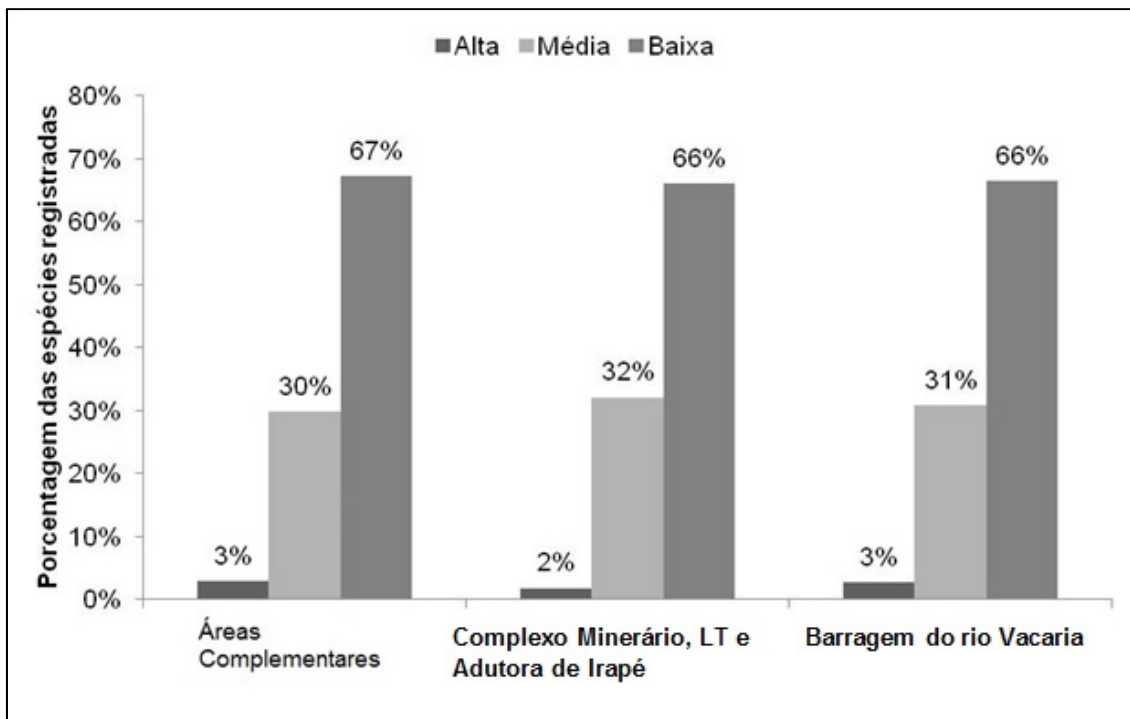
FIGURA 6.2.4-5 - Grau de dependência florestal das espécies de aves registradas nos estudos realizados na Área de Estudo do Projeto Bloco 8



*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

Da mesma forma, observa-se que as taxocenoses avifaunísticas registradas também apresentam características similares com relação ao grau de sensibilidade à perturbações antrópicas (Figura 6.2.4-6). A maior parcela das aves registradas é representada por táxons de baixa sensibilidade a alterações ambientais, ou seja, aves mais plásticas e com maior capacidade de adaptação em ambientes alterados, as quais representaram, aproximadamente, 66% da comunidade. Em seguida aparecem as aves com média sensibilidade a alterações ambientais, representando em torno de 30% da comunidade. Por fim, verifica-se que apenas uma ínfima parcela das taxocenoses analisadas é constituída por táxons mais sensíveis, cuja representatividade foi de 3%, sendo menor ainda (2%) no estudo da Brandt (2012), realizado na ADA do complexo minerário.

FIGURA 6.2.4-6 - Grau de sensibilidade a perturbações antrópicas das espécies de aves registradas nos estudos realizados na Área de Estudo do Projeto Bloco 8



No que se refere a esforço amostral e riqueza de espécies, os dados coletados nas áreas complementares no entorno do empreendimento apresentaram a maior riqueza de espécies dentre os três estudos (n = 174 espécies), embora o esforço amostral tenha sido o menor, com a realização de uma campanha com duração de oito dias de campo. O estudo realizado pela Brandt (2012), na ADA do complexo minerário, LT e adutora de Irapé, registrou um total de 162 espécies, sendo realizadas duas campanhas, cada uma com 14 dias de duração, totalizando 28 dias efetivos de campo. Por fim, os levantamentos na barragem do rio Vacaria apresentaram a menor riqueza (n = 149), com um esforço amostral de duas campanhas, sendo quatro dias na estação seca e sete na chuvosa, totalizando 11 dias efetivos de campo.

As diferenças observadas podem ser atribuídas a diversos fatores, dentre eles o grau de conservação das áreas, o tamanho dos fragmentos, os ambientes estudados, os métodos utilizados e o efeito do observador que pode influenciar em um estudo com aves. Grosso modo, a riqueza *per se* de um estudo não diz muito sobre a área em questão. Neste caso, contudo, é notável que o estudo de maior esforço amostral (28 dias de campo) realizado na ADA do complexo minerário não obteve a maior riqueza de espécies.

Embora seja possível inferir que outras variáveis envolvidas podem ter influenciado nos dados, nesta situação específica é mais plausível que os ambientes menos preservados, presentes na ADA do complexo minerário, LT e adutora de Irapé, tenham contribuído para a menor riqueza de espécies. Isto fica ainda mais claro ao se verificar que este estudo, além de apresentar o maior esforço amostral, utilizou três métodos diferentes e complementares (censo por pontos de escuta, busca ativa e redes de neblina). Assim, era de se esperar que, caso os ambientes estudados fossem homogêneos e com graus de preservação similares, os levantamentos executados na ADA do complexo minerário deveria apresentar uma maior riqueza de espécies. Entretanto, a maior riqueza foi registrada pelos dados obtidos nas áreas no entorno do empreendimento. A lista de espécies contendo as espécies de todos os estudos realizados para região e apresentada no Quadro 6.2.4-4 a seguir:

QUADRO 6.2.4-4 - Composição de espécies da avifauna registradas, nos três estudos realizados, no âmbito do Projeto Bloco 8

Família / Espécie	Nome em português	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de ameaça		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
Tinamidae							
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó	X	X	X			
<i>Crypturellus tataupa</i>	inambu-chintã		X				
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	X		X			
<i>Nothura boraquira</i>	codorna-do-nordeste		X				
Anatidae							
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	X		X			
Cracidae							
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu		X				
<i>Penelope jacucaca</i>	jacucaca	X			EP	VU	VU
Ardeidae							
<i>Butorides striata</i>	socozinho			X			
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	X	X				
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	X					
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira		X	X			
Cathartidae							
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	X	X	X			
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	X	X	X			
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	X	X	X			
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei			X	DD	QA	
Accipitridae							
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	X	X				
<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo		X				

Família / Espécie	Nome em português	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de ameaça		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo			X			
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	X	X	X			
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco		X	X			
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu			X			
Charadriidae							
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	X	X	X			
Columbidae							
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela		X				
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	X	X	X			
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	X	X	X			
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí		X	X			
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	X	X	X			
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	X	X	X			
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	X					
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	X					
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	X	X	X			
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	X	X	X			
Cuculidae							
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	X		X			
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	X	X	X			
<i>Guira guira</i>	anu-branco	X	X				
<i>Tapera naevia</i>	saci	X	X	X			
Tytonidae							
<i>Tyto furcata</i>	suindara			X			
Strigidae							

Família / Espécie	Nome em português	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de ameaça		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	X					
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé			X			
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	X	X	X			
Nyctibiidae							
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau			X			
Caprimulgidae							
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau		X	X			
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	X	X	X			
Apodidae							
<i>Streptoprocne zonalis</i>	taperuçu-de-coleira-branca		X				
<i>Streptoprocne biscutata</i>	taperuçu-de-coleira-falha	X					
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal			X			
Trochilidae							
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	X	X	X			
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	X	X	X			
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	X					
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	X	X	X			
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	X					
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho	X					
<i>Lophornis magnificus</i>	topetinho-vermelho	X					
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	X	X	X			
<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	X					
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	X					
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca		X				

Família / Espécie	Nome em português	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de ameaça		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	X	X	X			
<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul		X				
<i>Heliactin bilophus</i>	chifre-de-ouro		X	X			
<i>Heliomaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca		X	X			
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	X		X			
Alcedinidae							
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande			X			
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno		X	X			
Galbulidae							
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba	X	X	X			
Bucconidae							
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	X		X			
<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos		X	X			
<i>Nonnula rubecula</i>	macuru			X			
Ramphastidae							
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	X		X			
Picidae							
<i>Picumnus pygmaeus</i>	picapauzinho-pintado	X	X	X			
<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado	X					
<i>Picumnus albosquamatus</i>	picapauzinho-escamoso			X			
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco		X				
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno			X			
<i>Piculus chrysochloros</i>	pica-pau-dourado-escuro	X	X	X			
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado		X				

Família / Espécie	Nome em português	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de ameaça		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	X	X	X			
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca		X				
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho		X				
Cariamidae							
<i>Cariama cristata</i>	seriema	X	X	X			
Falconidae							
<i>Caracara plancus</i>	carcará	X	X	X			
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	X	X	X			
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	X					
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	X					
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio			X			
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri			X			
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	X		X			
Psittacidae							
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	X	X	X			
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	X	X	X			
<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	X	X	X			
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	X	X	X			
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	X	X	X			
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca		X	X			
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio	X				QA	
Thamnophilidae							
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	tem-farinha-aí	X	X	X			
<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-	X	X	X			

Família / Espécie	Nome em português	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de ameaça		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
	preta						
<i>Formicivora rufa</i>	papa-formiga-vermelho	X					
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	X					
<i>Herpsilochmus sellowi</i>	chorozinho-da-caatinga			X			
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	X	X	X			
<i>Sakesphorus cristatus</i>	choca-do-nordeste	X	X	X			
<i>Thamnophilus capistratus</i>	choca-barrada-do-nordeste	X	X	X			
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	X					
<i>Thamnophilus torquatus</i>	choca-de-asa-vermelha			X			
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	choca-do-planalto	X	X	X			
<i>Thamnophilus ambiguus</i>	choca-de-sooretama	X					
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	X	X	X			
<i>Taraba major</i>	choró-boi	X	X	X			
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul	X					
Melanopareiidae							
<i>Melanopareia torquata</i>	tapaculo-de-colarinho		X	X			
Conopophagidae							
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente		X	X			
Dendrocolaptidae							
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde		X				
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado		X				
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	X	X	X			
<i>Lepidocolaptes squamatus</i>	arapaçu-escamoso		X				
Furnariidae							

Família / Espécie	Nome em português	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de ameaça		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	X	X				
<i>Furnarius leucopus</i>	casaca-de-couro-amarelo	X	X	X			
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	X	X	X			
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	X					
<i>Clibanornis rectirostris</i>	cisqueiro-do-rio			X			
<i>Megaxenops parnaguae</i>	bico-virado-da-caatinga		X				
<i>Syndactyla dimidiata</i>	limpa-folha-do-brejo			X	EP		
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	X	X	X			
<i>Phacellodomus ruber</i>	graveteiro			X			
<i>Phacellodomus erythrophthalmus</i>	joão-botina-da-mata	X					
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié		X				
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	X					
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	X	X	X			
<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi	X		X			
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	X		X			
<i>Synallaxis scutata</i>	estrelinha-preta		X	X			
Pipridae							
<i>Neopelma pallescens</i>	fruxu-do-cerradão	X					
<i>Manacus manacus</i>	rendeira	X					
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho	X					
<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho	X	X	X			
Onychorhynchidae							
<i>Myiobius atricaudus</i>	assanhadinho-de-cauda-preta			X			
Tityridae							

Família / Espécie	Nome em português	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de ameaça		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	X					
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	X	X	X			
Rhynchocyclidae							
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	X					
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	X		X			
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	X	X	X			
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque	X					
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	X		X			
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	X	X				
<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	tachuri-campainha	X					
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	X	X	X			
Tyrannidae							
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	X	X				
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento			X			
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	X	X	X			
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	X	X	X			
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande			X			
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	X	X				
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	X	X	X			
<i>Elaenia chiriquensis</i>	chibum	X					
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	X		X			
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada		X	X			
<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela	X		X			

Família / Espécie	Nome em português	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de ameaça		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro			X			
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	X	X	X			
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	X					
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	X	X	X			
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	X	X	X			
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	X		X			
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	X	X	X			
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro		X	X			
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado		X				
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	X	X	X			
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	X					
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho		X	X			
<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca			X			
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	X	X	X			
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	X					
<i>Empidonamus varius</i>	peitica		X	X			
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	X	X	X			
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	X		X			
<i>Sublegatus modestus</i>	guaracava-modesta	X		X			
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada		X	X			
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu			X			
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado		X	X			
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera			X			

Família / Espécie	Nome em português	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de ameaça		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Xolmis irupero</i>	noivinha		X	X			
Vireonidae							
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	X	X	X			
<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	X	X	X			
<i>Vireo chivi</i>	juruvicara		X	X			
Corvidae							
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	X	X	X			
Hirundinidae							
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa		X	X			
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	X	X	X			
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande			X			
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	X					
Troglodytidae							
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	X	X	X			
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô			X			
<i>Cantorchilus leucotis</i>	garrinchão-de-barriga-vermelha	X	X				
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande			X			
Poliophtidae							
<i>Poliophtila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	X	X	X			
<i>Poliophtila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara	X	X				
Turdidae							
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	X	X	X			
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	X	X	X			

Família / Espécie	Nome em português	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de ameaça		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	X	X	X			
Mimidae							
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	X	X	X			
Passerellidae							
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	X	X	X			
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	X	X	X			
<i>Arremon franciscanus</i>	tico-tico-do-são-francisco		X		QA	QA	QA
<i>Arremon flavirostris</i>	tico-tico-de-bico-amarelo			X			
Parulidae							
<i>Setophaga pitayumi</i>	mariquita		X				
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	X		X			
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	X	X	X			
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	X	X	X			
Icteridae							
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro			X			
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	X	X	X			
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	X	X	X			
<i>Agelaioides fringillarius</i>	asa-de-telha-pálido		X	X			
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim		X	X			
Thraupidae							
<i>Neothraupis fasciata</i>	cigarra-do-campo		X	X			QA
<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga	X					
<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	bico-de-veludo	X		X			
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	X	X	X			
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	X	X	X			

Família / Espécie	Nome em português	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de ameaça		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	X	X	X			
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto			X			
<i>Compothraupis loricata</i>	tiê-caburé	X	X	X			
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	X	X				
<i>Sicalis citrina</i>	canário-rasteiro	X	X	X			
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra			X			
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto			X			
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	X	X	X			
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	X	X	X			
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta			X			
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	X	X				
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	X	X				
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	X	X	X			
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	X	X	X			
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho		X	X			
<i>Sporophila plumbea</i>	patativa	X		X			
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	X	X	X			
<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	X	X				
<i>Sporophila albogularis</i>	golinho	X					
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão		X	X			
<i>Sporophila ruficollis</i>	caboclinho-de-papo-escuro	X			VU	VU	QA
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	X					
<i>Saltatricula atricollis</i>	batuqueiro	X		X			
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	X	X	X			
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário		X	X			

Família / Espécie	Nome em português	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*	Status de ameaça		
					COPAM (2010)	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	bandoleta			X			
Cardinalidae							
<i>Piranga flava</i>	sanhaço-de-fogo	X		X			
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão			X			
Fringillidae							
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	X	X	X			
Passeridae							
<i>Passer domesticus</i>	pardal		X	X			

*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

6.2.4.3.5 - Entomofauna e Pedofauna

As subtemáticas da entomofauna foram, historicamente, conduzidas de maneira particularizada onde, cada uma delas foi estudada em razão dos potenciais impactos, da paisagem a ser descaracterizada e do uso e ocupação do solo pretérito.

Então, para a área do complexo minerário, adutora de Irapé e LT foram desenvolvidos os estudos da pedofauna que compreende os besouros e formigas e dos bioindicadores: lepidópteros (borboletas) e abelhas (Apidae). No tocante a barragem do rio Vacaria os estudos contemplaram os dípteros vetores, triatomíneos, lepidópteros, e himenópteros e por fim, as áreas complementares abrangeram estudos de insetos dípteros vetores e bioindicadores (abelhas).

É importante destacar que essa variedade de grupos de organismos dentro da entomofauna, desenvolve um melhor conhecimento do táxon para a região, além de poder subsidiar avaliação de impactos ambientais de uma maneira mais eficaz. A seguir serão apresentados os resultados por subtemas estudados.

Entomofauna de Importância Médica

Os estudos de entomofauna de importância médica, para o “Projeto Bloco 8”, iniciaram-se em 2013/2014, pela empresa IC Ambiental Ltda e referem-se a área da barragem do rio Vacaria e, posteriormente, às Áreas Complementares. Na ocasião o levantamento de dados primários abrangeu os dípteros de importância médica (Diptera: Culicidae e Phlebotominae) e os triatomíneos (Hymenoptera: Reduviidae).

Assim, o levantamento de dados primários de dípteros e triatomíneos de importância médica ocorreu, a priori, na Área Diretamente Afetada (ADA), enquanto que um Diagnóstico Complementar de Entomofauna nos municípios de Padre Carvalho, Grão Mogol e Fruta de Leite foi conduzido em áreas do entorno do empreendimento, ou seja, na Área de Estudo do Meio Biótico. A integração dos dados primários nessa região registrou 22 espécies de dípteros.

A ADA da barragem do rio Vacaria registrou maior riqueza de dípteros de importância médica. Este fato pode ser explicado pela estrutura vegetacional e a disponibilidade de recursos hídricos, uma vez que apresentam formações naturais de Cerrado, Floresta Estacional Semidecidual, Mata Seca, Campos Rupestres e matas ciliares às margens do córrego Jequi e ribeirão Vacaria (IC Ambiental, 2016). As Áreas Complementares, por sua vez, apresentam menores fragmentos de vegetação nativa, que em sua grande maioria estão isolados em matrizes de monoculturas de *Eucalyptus* e *Pinus*.

As espécies de Culicidae, registradas com os dados, não apresentam importância médica epidemiológica. No entanto, é importante destacar o intenso registro de culicídeos na ADA da barragem do rio Vacaria. Primeiramente, é importante destacar *Culex (Culex) quinquefasciatus*, mosquito com característica altamente antropofílica que representa um grande incômodo dentro de habitações humanas. Os criadouros preferenciais da espécie são depósitos artificiais, no solo ou em recipientes, com água rica em matéria orgânica em decomposição, de aspecto sujo e odor desagradável. São freqüentemente encontrados próximos a habitações humanas, pois se beneficiam das alterações antrópicas no ambiente peridomiciliar. Recipientes como vasilhames, latas de conserva e bebida, copos, bebedouros para animais, além de fossas, ralos, poços e cisternas são ambientes procurados para desova e desenvolvimento larval da espécie (CONSOLI; OLIVEIRA, 1994).

Na região Neotropical, *Culex (Culex) quinquefasciatus* é considerada a espécie com maior eficiência na transmissão da filariose bancroftiana ao homem (FORATTINI, 2002). O Brasil possui pouco registros de incidência da doença, localizados principalmente na região Norte e Nordeste do país (CONSOLI; OLIVEIRA, 1994). Além de seu potencial em transmitir a filariose, este inseto possui relação com a transmissão de arboviroses, como a veiculação do vírus *Oropouche* (FORATTINI, 2002).

Sobre *Mansonia (Mansonia) titillans*, encontrada na área, é importante ressaltar que esta espécie pode portar ovos de *Dermatobia hominis* (Diptera) e, dessa forma apresenta potencial de transmissão dessa miíase (FORATTINI, 1965). Além disso, o isolamento do vírus da encefalite venezuelana e de diversos arbovírus de espécimes coletados na natureza reforça a hipótese de que a espécie possa ser vetora dos mesmos (FORATTINI, 1965; HERVÉ *et al.*, 1986).

Essa espécie pode ter o desenvolvimento larval em lagos de águas paradas, frias, claras, em locais com baixa luminosidade devido a vegetação flutuante e emergente, sendo comumente associado com espécies de *Eichornia*, conhecida popularmente como aguapé (ALENCAR *et al.*, 2006).

Quanto aos flebotomíneos, espécies de interesse médico epidemiológico foram registradas somente na ADA da barragem do rio Vacaria (IC Ambiental, 2015) como: *Evandromyia lenti*, *Evandromyia sallesi*, *Evandromyia termitophila*, *Lutzomyia longipalpis*, *Migonemyia migonei*, *Nyssomyia intermedia*, *Nyssomyia whitmani*, *Pintomyia fischeri* e *Pintomyia pessoai*.

A principal espécie vetora de leishmaniose tegumentar americana no Brasil é *Nyssomyia intermedia*, cuja distribuição inclui Minas Gerais (GALATI, 2003). Barreto (1943) sugere que a espécie possui preferência por matas de formação secundária e regiões com algum nível de impacto antrópico. Porém deve se atentar ao papel de outras espécies na veiculação deste tipo de doença como *Nyssomyia whitmani* e *Migonemyia migonei* (PITA PEREIRA *et al.*, 2005, 2009; PAIVA *et al.*, 2010; ROCHA *et al.*, 2010)

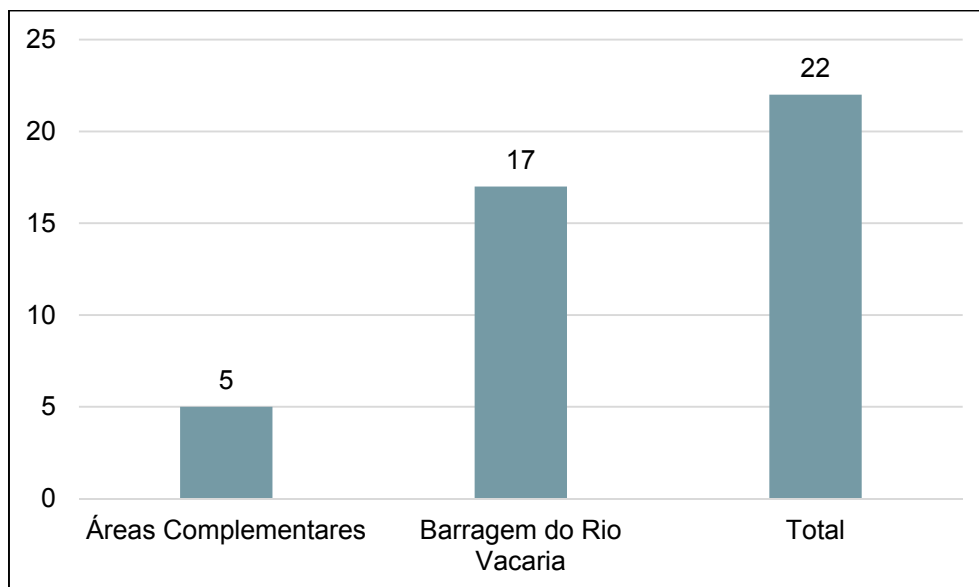
A espécie *Nyssomyia whitmani* se caracteriza como vetor de *Leishmania braziliensis* em algumas regiões do país. Nos estados do Paraná e Ceará, a espécie tem sido observada em áreas endêmicas de leishmaniose tegumentar (AZEVEDO *et al.*, 1990; LUZ *et al.*, 2000). Além disso, segundo estudo realizado por Leonardo & Rebêlo (2004), no município de Dom Pedro, no Maranhão, a presença de *Nyssomyia whitmani* pode estar associada à transmissão de leishmaniose em determinados ambientes. Ainda, segundo os autores, existem evidências que levam a concluir que a espécie está se adaptando à zona peri urbana e promovendo, portanto, um padrão de transmissão urbana na região.

Quanto ao principal vetor de leishmaniose visceral incluído na subfamília Phlebotominae, é importante destacar a espécie *Lutzomyia longipalpis*. Esta espécie tem sido frequentemente encontrada infectada com protozoários causadores da doença. O hábito antropofílico, assim como a ampla distribuição geográfica são os principais fatores que tornam dessa espécie um inseto de grande importância médico-epidemiológica (REGO, 2013).

QUADRO 6.2.4-5 - Lista de espécies de Díptera de Importância Médica na Análise Integrada de Entomofauna

Espécie	Nome comum	Status de Conservação	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*
<i>Anopheles sp</i>	Mosquito	Não se aplica	x	
<i>Aedes scapularis</i>	Mosquito	Não se aplica		x
<i>Aedes sp</i>	Mosquito	Não se aplica	x	
<i>Culex (Culex) quinquefasciatus</i>	Mosquito	Não se aplica	x	
<i>Culex (Tinolestes) sp.1</i>	Mosquito	Não se aplica		x
<i>Culex (Tinolestes) sp.2</i>	Mosquito	Não se aplica		x
<i>Culex (Melanoconion) ribeirenseis</i>	Mosquito	Não se aplica		x
<i>Culex (Melanoconion) crybda</i>	Mosquito	Não se aplica		x
<i>Mansonia (Mansonia) titillans</i>	Mosquito	Não se aplica	x	
FAMÍLIA PSYCHODIDAE, SUBFAMÍLIA PHLEBOTOMINAE				
<i>Brumptomyia avellari</i>	Mosquito-palha	Não se aplica	x	
<i>Evandromyia evandroi</i>	Mosquito-palha	Não se aplica	x	
<i>Evandromyia lenti</i>	Mosquito-palha	Não se aplica	x	
<i>Evandromyia sallesi</i>	Mosquito-palha	Não se aplica	x	
<i>Evandromyia termitophila</i>	Mosquito-palha	Não se aplica	x	
<i>Lutzomyia longipalpis</i>	Mosquito-palha	Não se aplica	x	
<i>Micropygomyia vellelai</i>	Mosquito-palha	Não se aplica	x	
<i>Migonemyia migonei</i>	Mosquito-palha	Não se aplica	x	
<i>Nyssomyia intermedia</i>	Mosquito-palha	Não se aplica	x	
<i>Nyssomyia whitmani</i>	Mosquito-palha	Não se aplica	x	
<i>Pintomyia fischeri</i>	Mosquito-palha	Não se aplica	x	
<i>Pintomyia pessoai</i>	Mosquito-palha	Não se aplica	x	
<i>Psathyromyia limai</i>	Mosquito-palha	Não se aplica	x	

*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

FIGURA 6.2.4-7 - Comparativo de riqueza de espécies de Díptera de Importância Médica na Área de Estudo do Meio Biótico

*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

A amostragem de insetos é influenciada por fatores como dispersão, períodos reprodutivos e estocasticidade. O conhecimento da diversidade regional depende da justaposição do coletor no tempo e local adequados. A pequena diversidade de dípteros na estação de chuvosa de 2018, pode estar associado a fatores climáticos típicos deste período do ano, como a presença de fortes chuvas e temporais, que potencialmente indisponibilizam criadouros devido às enxurradas. Além disso, às anomalias negativas de temperatura da superfície do mar no Pacífico Equatorial, fenômeno climático conhecido como “*La niña*”, provocaram verões mais frios, especialmente na região Sudeste do país (INPE/CPTEC, 2018).

O levantamento de dados primários de entomofauna apresentado neste estudo registrou pequena diversidade de culicídeos de importância médica. Vetores potenciais de malária, dengue e febre amarela não foram identificados na ADA do empreendimento. Apesar disso, elevada riqueza de flebotomíneos e importantes vetores de leishmanioses foram registrados. Neste sentido, aspectos sazonais e de distribuição destes dípteros, devem ser investigados, assim como possíveis vetores, ainda pouco estudados, mas com grande potencial de transmissão de doenças. A compatibilização das atividades do empreendimento com a proteção da biodiversidade e saúde humana é concebível tanto do ponto de vista técnico quanto legal. Para tal, o monitoramento dos dípteros de importância médica deve ser compreendido como medida imprescindível e inerente dos processos de instalação e operação. Assim, será possível assegurar equilíbrio ecológico e, prevenir possíveis surtos epidemiológicos, potencializados pelo contato inevitável de trabalhadores, colaboradores e terceirizados com a fauna culicidana e flebotomínica, sobretudo na ADA da barragem do rio Vacaria.

Em relação aos triatomíneos de importância médica, a doença de Chagas, ou tripanossomíase americana, constitui ainda hoje um grave problema de saúde pública no Brasil e na América Latina. Estima-se que 16 a 18 milhões de pessoas estejam infectadas pelo *Trypanosoma cruzi*. A maioria destes infectados se origina de áreas rurais. No Brasil, cerca de 3,5 milhões de habitantes são infectados. Destes, aproximadamente 600 mil residem em Minas Gerais, sendo o Norte do estado considerada uma região endêmica (OLIVEIRA *et al*, 2006).

A doença de Chagas é uma infecção parasitária causada pelo *Trypanosoma cruzi*, um protozoário cujo ciclo de vida inclui a passagem obrigatória por vários hospedeiros mamíferos. O inseto vetor, conhecido popularmente como barbeiro (Reduviidae: Triatominae), é quem transmite a doença, inclusive para o homem. Esta doença é considerada uma antropozoonose, resultante de alterações antrópicas em ambiente natural e desigualdade social. O levantamento primário executado pela IC Ambiental (2013/2014), registrou duas espécies de triatomíneos: *Panstrongylus geniculatus* e *Rhodnius*. Os táxons registrados não constam entre as principais espécies transmissoras da doença de Chagas no Brasil.

Os triatomíneos são insetos primitivamente silvestres. Algumas espécies são capazes de adaptar secundariamente aos ecótopos artificiais, ou seja, de se alimentarem do sangue dos moradores das casas (pessoas, galinhas, cachorros, gatos e outros animais domésticos). A maioria, entretanto, não consegue sobreviver fora do seu ecótopo natural. Apenas as espécies que colonizam domicílio e peridomicílio possuem importância epidemiológica na transmissão do *T. cruzi* ao homem (DIOTAIUTI, 2009). Apesar disso, todas as espécies de triatomíneos são vetores em potencial do *T. cruzi*, mas apenas em alguns poucos casos todas as condições necessárias são preenchidas para transformar uma espécie de potencial em um real e efetivo transmissor da doença de Chagas (LENT; WIGODZINSKY, 1979).

Panstrongylus geniculatus é uma espécie amplamente distribuída na América Latina, com ocorrência em biomas com distintas características climáticas. Apesar de ocasionalmente invadir casas, esse triatomíneo não está adaptado para colonizar domicílios, fato que limita o potencial da espécie como vetor da doença de Chagas (JARAMILLO *et al.*, 2002). No Brasil, apenas cinco espécies são consideradas de importância médica: *Triatoma infestans*, *T. brasiliensis*, *T. sordida*, *T. pseudomaculata* e *Panstrongylus megistus* (JORGE; CASTRO, 2000; VINHAES; DIAS, 2000). Apesar de não registradas, outras espécies de Triatominae podem ocorrer na região de estudo. De acordo com BISSARO (2007), em estudo conduzido no Norte de Minas, há outras espécies que se adaptam ao ambiente encontrado nas áreas de amostragens como *Panstrongylus megistus*, *Panstrongylus diasi*, *Panstrongylus lignariu*, *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma infestans*, *Triatoma maculata*, *Triatoma melanoce*, *Triatoma pseudomaculata*, *Triatoma sordida* e *Triatoma vitticeps*.

QUADRO 6.2.4-6 - Lista de espécies de Triatomíneos de Importância Médica na Análise Integrada de Entomofauna.

Espécie	Nome comum	Status de Conservação	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*
<i>Panstrongylus geniculatus</i>	Mosquito	Não se aplica	x	
<i>Rhodnius</i>	Mosquito	Não se aplica	x	

*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

Bioindicadores

Os estudos de entomofauna bioindicadora, no âmbito do Projeto Bloco 8, iniciaram-se em 2011, pela Brandt. Na ocasião, foram executados os levantamentos primários de abelhas euglossíneos (Hymenoptera: Apidae: Euglossini), escarabeídeos (Coleoptera: Scarabaeidae), formigas (Hymenoptera: Formicidae) e borboletas (Lepidoptera) na área do complexo minerário, LT e Adutora.

O levantamento de dados primários de Apidae ocorreu, a priori, na Área Diretamente Afetada (ADA), enquanto que o inventariamento complementar de Entomofauna foi realizado nos municípios de Padre Carvalho, Grão Mogol e Fruta de Leite, conduzido em áreas do entorno do empreendimento. A integração dos dados primários na região de estudo, registrou, então, 26 espécies (Quadro 6.2.4-6; Figura 6.2.4-8)

Neste contexto, oito espécies de euglossíneos estão presentes tanto na ADA quanto nas Áreas Complementares. As Áreas Complementares registraram riqueza mais elevada, com 20 espécies, enquanto que a ADA apresentou 14 táxons (Gráfico 6.2.4-8).

Os dados demonstraram riqueza significativa de abelhas Euglossina, o que reforça a existência de fragmento florestais em bom estado de conservação na área de estudo, sobretudo na região de entorno do empreendimento. A presença de *Eulaema (Apeulaema) nigrita* na ADA e Áreas Complementares indicam impactos antrópicos na região, assim como o registro de *Apis mellifera* nas Áreas Complementares. Neste sentido, é importante compreender os padrões de diversidade de abelhas na região, já que identificação de remanescentes florestais preservados e áreas fortemente impactadas orientam ações de monitoramento, compensação e mitigação dos passivos ambientais.

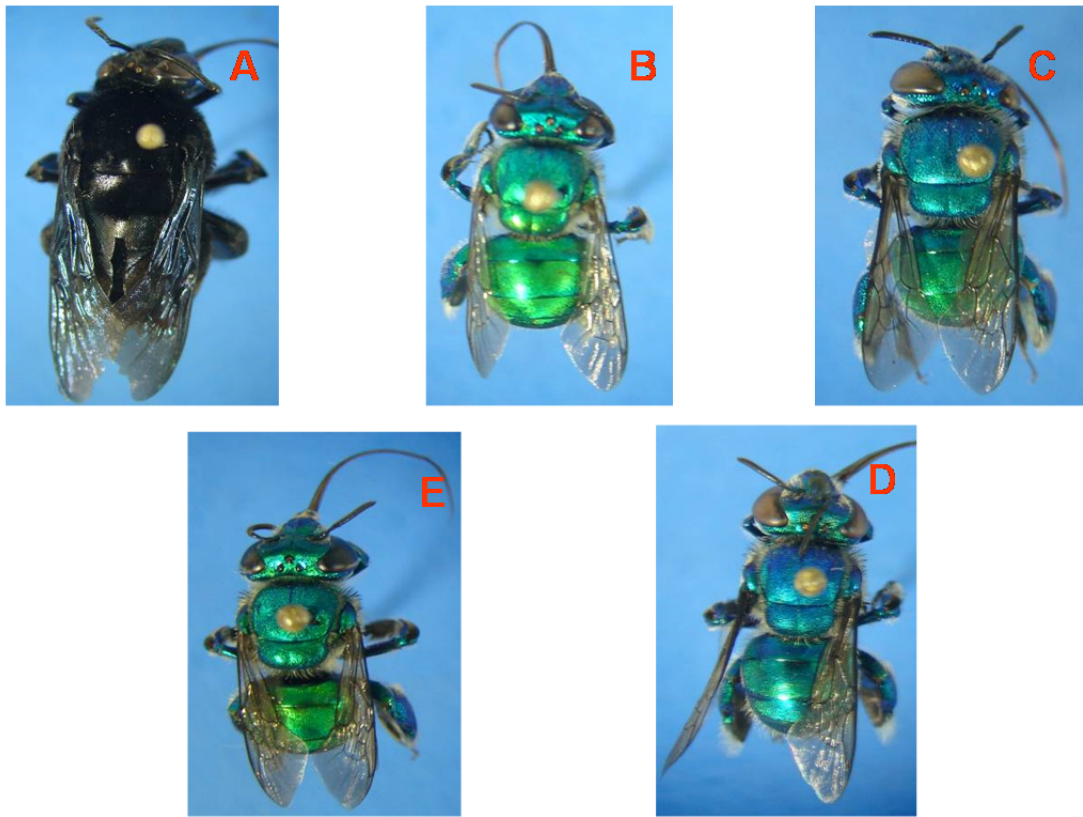


Foto 6.2.4-6 - A: *Eulaema nigrita*; B: *Euglossa fimbriata*; C: *Euglossa leucotricha*; D: *Euglossa melanotricha*; E: *Euglossa securigera* e H: *Euglossa imperialis*.

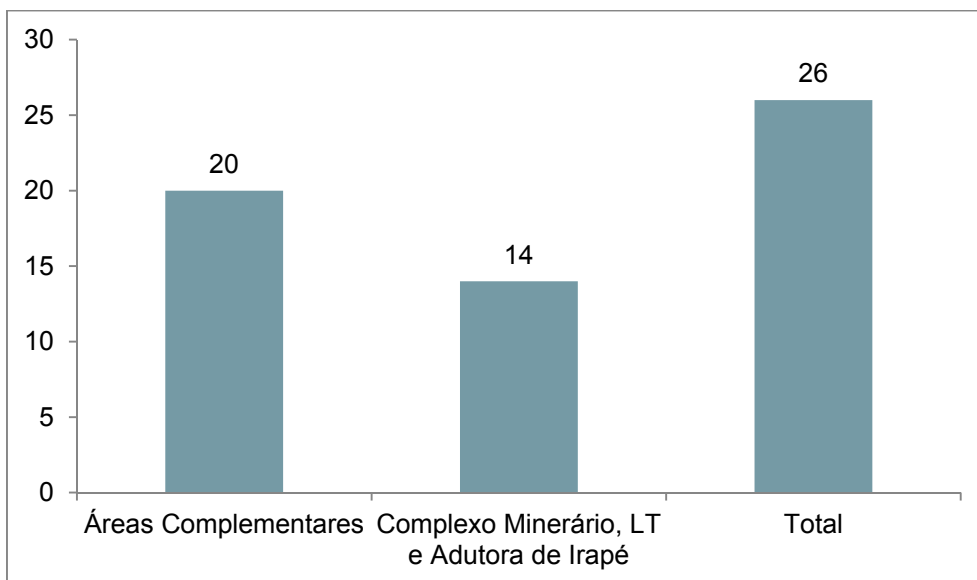
Em relação às coletas na estação chuvosa, a ADA do complexo minerário, predominantemente caracterizada pela silvicultura, apresentou menor riqueza de abelhas (10 espécies) e maior abundância (85 indivíduos) em comparação com as Áreas Complementares do empreendimento, que registrou 20 espécies e 53 indivíduos. Neste sentido, os dados inferem que as Áreas Complementares se encontram em melhor estado de conservação ambiental, uma vez que possui grande riqueza e poucos indivíduos por espécie. Este fato indica que o entorno da ADA possui maior e diversificada disponibilidade recursos, o que permite a coexistência de distintas espécies de abelhas.

A pequena riqueza e grande abundância de abelhas no interior da ADA, por sua vez, sugere o favorecimento à ocorrência de espécies generalistas, que se adaptam mais facilmente a ambientes perturbados, com pequena disponibilidade de recursos ambientais.

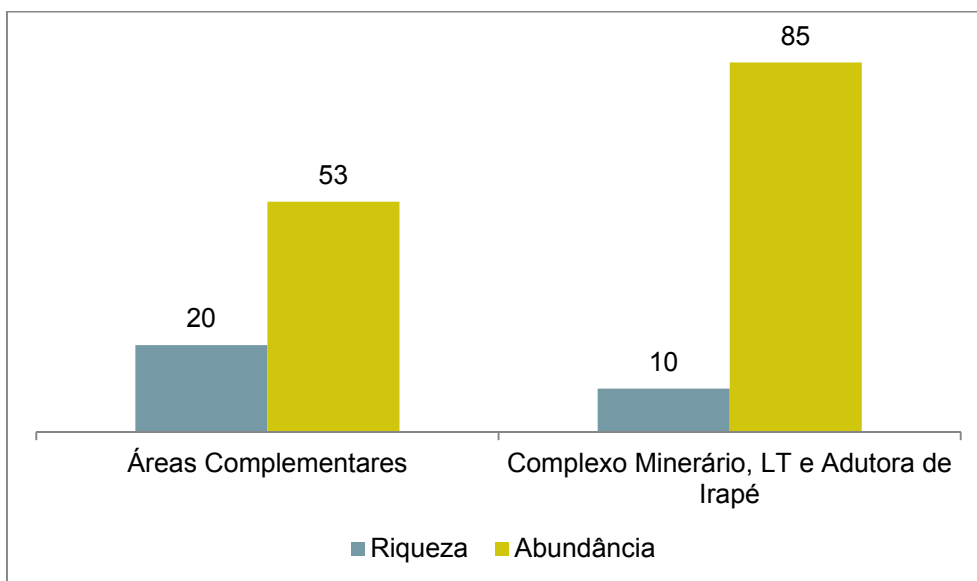
QUADRO 6.2.4-7 - Lista de espécies de Apidae na Análise Integrada de Entomofauna

APIDAE				
Espécie	Nome comum	Status de Conservação	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*
<i>Apis mellifera</i>	Abelha	Não enquadra		x
<i>Augochloropsis sp.01</i>	Abelha	Não enquadra		x
<i>Augochloropsis sp.02</i>	Abelha	Não enquadra		x
<i>Ceratina (Crewella) sp.01</i>	Abelha	Não enquadra		x
<i>Diadasina riparia</i>	Abelha	Não enquadra		x
<i>Dialictus sp.01</i>	Abelha	Não enquadra		x
<i>Dialictus sp.02</i>	Abelha	Não enquadra		x
<i>Eufriesea auriceps</i>	Abelha	Não enquadra	x	x
<i>Euglossa (Euglossa) carolina</i>	Abelha	Não enquadra	x	
<i>Euglossa (Euglossa) cordata</i>	Abelha	Não enquadra		x
<i>Euglossa (Euglossa) despecta</i>	Abelha	Não enquadra	x	x
<i>Euglossa (Euglossa) fimbriata</i>	Abelha	Não enquadra	x	x
<i>Euglossa (Euglossa) hemichlora</i>	Abelha	Não enquadra	x	
<i>Euglossa (Euglossa) leucotricha</i>	Abelha	Não enquadra	x	
<i>Euglossa (Euglossa) melanotricha</i>	Abelha	Não enquadra	x	x
<i>Euglossa (Euglossa) securigera</i>	Abelha	Não enquadra	x	x
<i>Euglossa (Euglossa) townsendi</i>	Abelha	Não enquadra	x	
<i>Euglossa (Euglossa) truncata</i>	Abelha	Não enquadra	x	x
<i>Eulaema (Apeulaema) nigrata</i>	Abelha	Não enquadra	x	x
<i>Geotrigona subterranea</i>	Abelha	Não enquadra		x
<i>Paratetrapedia sp.01</i>	Abelha	Não enquadra		x
<i>Scaptotrigona bipunctata</i>	Abelha	Não enquadra		x
<i>Tetrapedia sp.01</i>	Abelha	Não enquadra		x
<i>Trigona spinipes</i>	Abelha	Não enquadra	x	x
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) cearensis</i>	Abelha	Não enquadra	x	
<i>Xylocopa (Neoxylocopa) frontalis</i>	Abelha	Não enquadra	x	

*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

FIGURA 6.2.4-8 - Comparativo de riqueza de espécies de Apidae entre ADA e Áreas Complementares

*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

FIGURA 6.2.4-9 - Comparativo de riqueza e abundância de espécies de Apidae entre ADA e Áreas Complementares

*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

A integração de dados primários de Apidae (abelhas) apresentado neste estudo registrou espécies típicas de ambientes impactados, assim como significativa riqueza de euglossíneos para ambientes típicos de cerrado. Estes dados indicam uma paisagem heterogênea na área de estudo, caracterizada pela presença de fragmentos de vegetação nativa em diferentes níveis de conservação, pastagens, monoculturas, acessos viários e urbanização.

Neste sentido, é importante compreender e monitorar a diversidade regional de abelhas, visto que estes insetos são influenciados tanto por fatores ambientais (dispersão, período reprodutivo, estocasticidade, sazonalidade), quanto por intervenções antrópicas (urbanização, supressão vegetal, agropecuária, mineração).

Os coleópteros desempenham papel importante na reciclagem de nutrientes, principalmente na fase larval: larvas xilófagas digerem celulose e a tornam mais simples e disponível para o ecossistema, as larvas coprófagas enriquecem o solo, incorporando matéria orgânica (principalmente fezes) durante sua fase de reprodução. Além disso, algumas espécies são utilizadas como importantes bioindicadores de qualidade do meio ambiente (COSTA, 1999).

O levantamento primário de besouro escarabeídeos realizado pela Brandt (2012) registrou 23 táxons. Espécies ameaçadas de extinção e endêmicas não foram registradas. Os escarabeídeos possuem grande sensibilidade às perturbações ambientais, visto que são animais decompositores que dependem de teias tróficas complexas. Assim, o nível de conservação ambiental da área de estudo está intrinsecamente relacionado à diversidade de escarabeídeos, uma vez que áreas mais conservadas tendem a apresentar maior riqueza destes organismos.

QUADRO 6.2.4-8 - Lista de espécies de Scarabaeidae na Análise Integrada de Entomofauna

COLEOPTERA: SCARABAEIDAE				
Espécie	Nome comum	Status de Conservação	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*
<i>Ateuchus convexus</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Ateuchus sp2</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Ateuchus sp5</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Besourengea sp1</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Canthidium moestum</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Canthidium sp1</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Canthidium sp2</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Canthidium sp3</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Canthon callibaeus</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Canthon mutabilis</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Canthon piluliformes</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Canthon unicolor</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Deltochilum pseudoicarum</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Deltochilum sp1</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Dichotomius glaucus</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Dichotomius sp8</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Eurysternus caribaeus</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Eurysternus nigrovirens</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Ontherus appendiculatus</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Ontherus hircullus</i>	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Onthophagus sp1</i>	Besouro	Não enquadra	x	

COLEOPTERA: SCARABAEIDAE				
Espécie	Nome comum	Status de Conservação	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*
<i>Oxysternum</i> sp1	Besouro	Não enquadra	x	
<i>Uroxys</i> sp1	Besouro	Não enquadra	x	

*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

Em relação aos formicídeos (Hymenoptera), os levantamentos de dados primários realizados pela Brandt (2012) e IC Ambiental (2016) registraram elevada riqueza, com o registro de 165 táxons. Assim sendo, a região estudo demonstrou grande potencial de abrigar uma fauna edáfica diversa, uma vez que a grande riqueza de formigas está relacionada aos processos ecossistêmicos de formação de serapilheira e locais de nidificação. Espécies ameaçadas ou endêmicas não foram registradas.

O gênero *Pheidole*, além de mais abundante, foi também o mais especioso com o registro de 16 espécies. Essas formigas são amplamente distribuídas e, geralmente, estão entre as mais abundantes na maioria dos biomas de climas quentes do mundo, especialmente no ambiente edáfico (WILSON, 2003). *Pheidole*, assim como *Dorymyrmex* é um gênero comumente encontrado na Caatinga e Florestas Tropicais Secas (Matas Secas) (NEVES *et al.*, 2010) O registro de *Dorymyrmex* é justificado pelo hábito de construção de ninhos no solo, em regiões áridas ou semiáridas, com preferência por lugares abertos, de escassa cobertura vegetal (CUEZZO, 2003), características frequentemente observadas na área de estudo.

O registro de Ponerinae, por sua vez, é devido ao potencial de estabelecimento de suas comunidades, que podem estar melhores adaptadas às características da região de estudo em relação às outras espécies. A região de estudo apresenta grande variedade de tipos de uso do solo e cobertura vegetal. Este fato pode dificultar o estabelecimento de comunidades, com grande especificidade de recursos ecológicos, sobre grandes extensões de área. Desta forma, a grande plasticidade em relação às estratégias reprodutivas, das espécies da subfamília Ponerinae, pode ter contribuído para sua dominância em riqueza e abundância registradas no presente estudo.

A espécie *Camponotus senex* representa formigas com ampla distribuição geográfica e grande riqueza na região Neotropical (BOLTON, 1994). Essas formigas são oportunistas e generalistas em relação à nidificação, pois constroem seus ninhos em galhos e troncos podres, solo, montes de matéria orgânica, sob rochas e associado à raízes (RONQUE, 2013). As formigas *Camponotus* são onívoras e se alimentam de secreções de plantas, exsudatos de hemípteros e outros insetos (HANSEN; KOLTZ, 2005). No caso de *Camponotus senex*, o registro da espécie pode estar relacionado pelo hábito de caça sobre o solo (SANTOS *et al.*, 2005).

O gênero *Solenopsis*: inclui espécies que se adaptam bem a locais perturbados como, por exemplo, sistemas de plantio com revolvimento do solo, solo desprotegido (MATOS *et al.*, 1994) e áreas que sofreram antropização (NASCIMENTO *et al.*, 2001). Espécies de *Atta* utilizam folhas, frutos, caules e partes de flores para o cultivo dos fungos que constituem seu alimento (WEBER, 1982). Por este motivo, essas formigas possuem grande importância econômica, seja como enriquecedoras do solo ou como pragas de cultivos agrícolas (LOFGREN; VANDER MEER, 1986).

QUADRO 6.2.4-9- Lista de espécies de Formicidae na Análise Integrada de Entomofauna

Família: Hymenoptera				
Espécie	Nome comum	Status de Conservação	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)
<i>Acanthognathus</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Acanthoponera</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Acanthostichus</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Acromyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Acromyrmex cf. coronatus</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Acromyrmex subterraneus brunneus</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Acropyga</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Amblyopone</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Anochetus</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Anochetus sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Apterostigma</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Atta</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Atta sexdens</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Atta sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Atta sp2</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Azteca</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Azteca sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Basiceros</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Blepharidatta</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Brachymyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Brachymyrmex heeri</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Brachymyrmex sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Camponotus</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Camponotus atriceps</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Camponotus cf. arboreus</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Camponotus crassus</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Camponotus gp. melanoticus</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Camponotus renggeri</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Camponotus senex</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Camponotus sericeiventris</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Camponotus sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Camponotus sp2</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Camponotus sp3</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Cardiocondyla</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Carebara</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Carebara urichi</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Carebarella</i>	Formiga	Não enquadra	x	

Família: Hymenoptera				
Espécie	Nome comum	Status de Conservação	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)
<i>Cephalotes</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Cephalotes atratus</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Cephalotes minutus</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Cephalotes pusillus</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Cephalotes sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Cerapachys</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Crematogaster</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Crematogaster erecta</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Crematogaster evallans</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Crematogaster sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Crematogaster sp2</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Cryptomyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Cyphomyrmex sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Cyphomyrmex sp2</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Discothyrea</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Dolichoderus</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Dolichoderus sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Dorymyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Dorymyrmex sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Dorymyrmex sp2</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Dorymyrmex sp3</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Eciton</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Eciton cf. vagans</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Ectatomma</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Ectatomma edentatum</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Ectatomma lugens</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Ectatomma opaciventre</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Ectatomma permagnum</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Ectatomma sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Ectatomma tuberculatum</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Eurhopalothrix</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Forelius</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Forelius sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Gnamptogenys</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Gnamptogenys sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Gnamptogenys sp2</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Gracilidris</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Gracilidris sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Heteroponera</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Hylomyrma</i>	Formiga	Não enquadra	x	x

Família: Hymenoptera				
Espécie	Nome comum	Status de Conservação	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)
<i>Hylomyrma sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Hypoponera</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Hypoconera cf. punctatissima</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Hypoconera sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Hypoconera sp2</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Hypoconera sp3</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Hypoconera sp4</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Hypoconera sp5</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Hypoconera sp6</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Labidus</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Leptothorax</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Linepithema</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Linepithema sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Linepithema sp2</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Megalomyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Monomorium</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Mycetogroicus</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Mycetarotes</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Mycetophylax</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Mycocepurus</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Mycocepurus cf. goeldii</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Myrmelachista</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Myrmicocrypta</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Neivamyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Neivamyrmex sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Neivamyrmex sp2</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Nesomyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Normamyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Nylanderia</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Nylanderia sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Ochetomyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Octostruma</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Odontomachus</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Odontomachus bauri</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Oligomyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Oxyepoecus</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Oxyepoecus sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pachycondyla</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Paratrechina</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Paratrechina sp</i>	Formiga	Não enquadra		x

Família: Hymenoptera				
Espécie	Nome comum	Status de Conservação	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)
<i>Pheidole</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Pheidole diligens</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pheidole gp. flavens</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pheidole gp. minutula</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pheidole sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pheidole sp2</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pheidole sp3</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pheidole sp4</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pheidole sp5</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pheidole sp6</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pheidole sp7</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pheidole sp8</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pheidole sp9</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pheidole sp10</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pheidole sp11</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pheidole sp12</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pheidole sp13</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pogonomyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Pogonomyrmex sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Prionopelta</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Pseudomyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Pseudomyrmex cf. tenuissimus</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pseudomyrmex gp. gracilis</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pseudomyrmex sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Pyramica</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Rogeria</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Sericomyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Sericomyrmex amabilis</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Solenopsis</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Solenopsis sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Solenopsis sp2</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Solenopsis sp3</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Stegomyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	
<i>Strumigenys</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Strumigenys eggersi</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Strumigenys sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Tapinoma</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Tapinoma sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Tapinoma sp2</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Thaumatomyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	

Família: Hymenoptera				
Espécie	Nome comum	Status de Conservação	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)
<i>Trachymyrmex</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Trachymyrmex sp1</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Trachymyrmex sp2</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Trachymyrmex sp3</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Wasmannia</i>	Formiga	Não enquadra	x	x
<i>Wasmannia auropunctata</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Wasmannia cf. lutzi</i>	Formiga	Não enquadra		x
<i>Wasmannia cf. scrobifera</i>	Formiga	Não enquadra		x

Quanto aos lepidópteros, o registro de borboletas frugívoras dos grupos Biblidinae, Charaxinae e Satyrinae pode estar relacionado com impactos já presentes na região de estudo. Estas subfamílias são representantes da linhagem satiróide da família Nymphalidae, cujos adultos se alimentam de frutos em decomposição, comumente encontrados em áreas perturbadas e em regeneração (FREITAS *et al.*, 2003). Espécies ameaçadas de extinção ou endêmicas não foram registradas.

A espécie *Hypna clytemnestra* foi registrada em todos os pontos amostrais. Esse fato reforça a característica xerofílica da região, já que esta borboleta é comumente encontrada em ambientes com alta luminosidade, como áreas de Caatinga (BROWN JR, 1992). Já *Callicore sorana* é uma espécie favorecida por ambientes abertos ou de borda, atributos compatíveis com a paisagem da área de estudo. A presença da espécie *Fountainea glycerium* pode estar relacionada às áreas de mata ciliar, já que essa borboleta habita lugares sombreados e com vegetação densa, como estratos herbáceos e arbustivos de matas ao longo de rios e córregos (CHIALCHIA; ROQUÉ, 2010).

Hamadryas februa, espécie comum em ambientes perturbados (BROWN JR, 1992) foi registrada nos estudos. Além dela, os gêneros *Pharneuptychia* e *Ypthimoides*, pertencentes à subfamília Satyrinae, também foram registrados com elevada abundância, o que pode estar associado à presença de áreas naturais fragmentadas. Os satyríneos são favorecidos pela fragmentação ambiental, uma vez que utilizam gramíneas como plantas hospedeiras (PRADO *et al.*, 2003). Como consequência, ambientes de ecótono, entre floresta e gramíneas ruderais, podem abrigar uma fauna abundante de Satyrinae, sendo frequentemente demonstrada uma correlação positiva entre o tamanho da área de pasto e a abundância de indivíduos (RIBEIRO, 2006).

Dentre as borboletas nectarívoras, o registro de Polyommatainae (Lycaenidae) também indica ambientes perturbados, visto que borboletas dessa subfamília dependem de certas etapas de sucessão secundária com gramíneas, pequenas leguminosas e bastante iluminação (BROWN JR, 1992). Coliadinae (Pieridae) possuiu a maior riqueza dentre as borboletas nectarívoras. Essa subfamília é caracterizada por lagartas que se alimentam principalmente de *Cassia* (Leguminosae: Mimosoideae) e, adultos que visitam flores em área úmida (machos). Dentre os gêneros registrados, *Phoebis* e *Anteos* se destacaram pelo hábito migratório, com migrações que podem abrigar milhões de indivíduos por toda região Neotropical (BROWN JR, 1992).

QUADRO 6.2.4-10 - Lista de espécies de Lepidoptera na Análise Integrada de Entomofauna

Lepidoptera				
Espécie	Nome comum	Status de Conservação	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)
<i>Agraulis vanillae</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Anartia amathea</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Anartia jatrophae</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Anteos clorinde</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Anthanassa</i> sp	borboleta	Não enquadra		x
<i>Aphrissa statira</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Archaeoprepona demophon</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Aricoris campestris</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Aricoris</i> sp	borboleta	Não enquadra		x
<i>Battus polydamas</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Biblis hyperia</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Calephelis</i> sp	borboleta	Não enquadra		x
<i>Callicore sorana</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Calycopis caulonia</i>	borboleta	Não enquadra	x	
<i>Danaus gilippus</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Danaus plexippus</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Dione juno</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Dryas iulia</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Dynamine agacles</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Dynamine postverta</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Emesis ocyptore</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Epargyreus clavicornis</i>	borboleta	Não enquadra	x	
<i>Eunica tatila</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Euptoieta hegesia</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Eurema albula</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Eurema arbela</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Eurema elathea</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Eurema</i> sp	borboleta	Não enquadra		x
<i>Fountainea eurypyle</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Fountainea glycerium</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Hamadryas amphinome</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Hamadryas chloe</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Hamadryas februa</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Hamadryas feronia</i>	borboleta	Não enquadra	x	
<i>Heliconius erato</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Heliconius ethilla</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Heliopetes macaira</i>	borboleta	Não enquadra		x

Lepidoptera				
Espécie	Nome comum	Status de Conservação	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)
<i>Heliopetes omrina</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Heliopetes</i> sp	borboleta	Não enquadra		x
<i>Hemiargus hanno</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Heraclides anchisiades</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Heraclides hectorides</i>	borboleta	Não enquadra	x	
<i>Heraclides thoas</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Hermeuptychia hermes</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Hypna clytemnestra</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Junonia evarete</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Leptotes cassius</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Leptophobia aripa</i>	borboleta	Não enquadra	x	
<i>Leucidia elvina</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Libytheana carinenta</i>	borboleta	Não enquadra	x	
<i>Lycaenidae</i> sp	borboleta	Não enquadra		x
<i>Lycorea halia</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Mechanitis polymnia</i>	borboleta	Não enquadra	x	
<i>Melanis</i> sp	borboleta	Não enquadra		x
<i>Melete lycimnia</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Mestra hersilia</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Morpho achilles</i>	borboleta	Não enquadra	x	
<i>Morpho helenor</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Opsiphanes invirae</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Pharneuptychia</i> sp	borboleta	Não enquadra		x
<i>Phoebis argante</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Phoebis phillea</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Phoebis sennae</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Pyrgus oileus</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Pyrgus orcus</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Pyrisitia leuce</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Pyrisitia nise</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Sais rosalia</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Satyrinae</i> sp	borboleta	Não enquadra		x
<i>Siderone galanthis</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Siproeta stelenes</i>	borboleta	Não enquadra	x	
<i>Taygetis acuta</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Taygetis cleopatra</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Taygetis laches</i>	borboleta	Não enquadra	x	x
<i>Taygetis</i> sp 1	borboleta	Não enquadra		x
<i>Taygetis</i> sp 2	borboleta	Não enquadra		x
<i>Tegosa claudina</i>	borboleta	Não enquadra		x

Lepidoptera				
Espécie	Nome comum	Status de Conservação	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)
<i>Timochares trifasciata</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Typhedanus undulatus</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Urbanus sp</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Urbanus teleus</i>	borboleta	Não enquadra		x
<i>Ypthimoides sp</i>	borboleta	Não enquadra		x

6.2.4.3.6 - Ictiofauna

Durante os três estudos que permearam o presente EIA, foram observadas 59 espécies de peixes (Quadro 6.2.4-11). Cabe ressaltar que para esta análise, houve um nivelamento da classificação das espécies constantes nos três estudos, para evitar-se a super estimativa da riqueza local. Por exemplo, tal como ocorreu para o cascudo, observou-se diferentes classificações para um mesmo táxon em diferentes listas: *Hypostomus affinis* (para a barragem do rio Vacaria) - *Hypostomus aff affinis* (no contexto do estudo das áreas complementares). Neste sentido, foi adotado o nível mais incerto (aff, cf) para evitar-se a superestimativa.

É importante considerar, em primeiro lugar, a lacuna de conhecimento sobre a ictiofauna da região. A riqueza total observada durante os três estudos é maior do que o último levantamento geral para toda a bacia realizado há 10 anos (Andrade-Neto, 2009) (Quadro 6.2.4-11, Figura 6.2.4-10). Esse conhecimento incipiente sobre as espécies da bacia do rio Jequitinhonha, fragiliza a integridade da ictiofauna local posto que, na incerteza das informações sobre os peixes, há a possibilidade de se encontrar espécies em risco de extinção ou ainda desconhecidas para a ciência, como evidenciado pela grande quantidade de espécies de classificação incerta, observadas no presente estudo (sp, aff, cf). Deve-se frisar que, apesar da área possuir considerável nível de degradação e antropização, a região possui uma rica comunidade íctica, o que reforça a atenção especial que deve ser dada para esta área durante futuros programas de monitoramento no âmbito do Projeto Bloco 8.

De acordo com DRUMMOND *et al.* (2005), a jusante da área pretendida para o empreendimento, o rio Jequitinhonha - a jusante da Usina de Irapé até a divisa com o estado da Bahia - foi elencado como área prioritária para a conservação da ictiofauna. A região possui importância biológica alta, pois contém grande quantidade de espécies endêmicas, migradoras e ameaçadas, que são bastante sensíveis a alterações ambientais. A perda destas espécies, além de prejudicar o conhecimento científico da ictiofauna, poderia afetar toda a estrutura da comunidade aquática.

QUADRO 6.2.4-11: Resumo comparativo das listas de espécies de peixes observadas para área de estudo do Projeto Bloco 8

Espécie	Estudo		
	Complexo Minerário, LT e Aduadora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*
<i>Astyanax aff fasciatus</i>		X	
<i>Astyanax aff bimaculatus</i>	X	X	
<i>Astyanax cf pelecus</i>		X	
<i>Astyanax cf scabripinnis</i>	X		
<i>Astyanax cf turmalinensis</i>	X	X	X
<i>Astyanax intermedius</i>	X		X
<i>Astyanax sp</i>		X	
<i>Astyanax sp 1</i>	X		
<i>Astyanax sp 2</i>	X		
<i>Astyanax sp 3</i>	X		
<i>Astyanax sp 4</i>	X		
<i>Astyanax sp 5</i>	X		
<i>Brycon sp</i>	X		
<i>Bryconamericus sp</i>	X		
<i>Characidium aff gomesi</i>		X	
<i>Characidium cf timbuiensis</i>	X		
<i>Characidium sp</i>			X
<i>Geophagus brasiliensis</i>		X	X
<i>Harttia garavelloi</i>		X	
<i>Hemigrammus sp</i>	X		
<i>Hoplias brasiliensis</i>	X	X	X
<i>Hoplias lacerdae</i>	X		
<i>Hoplias malabaricus</i>	X	X	X
<i>Hyphessobrycon sp</i>	X		
<i>Hypomasticus garmani</i>	X	X	
<i>Hypostomus aff affinis</i>	X	X	X
<i>Hypostomus sp</i>		X	
<i>Hypostomus sp 1</i>	X		
<i>Hypostomus sp 2</i>	X		
<i>Hypostomus sp 3</i>	X		
<i>Knodus moenkhausii</i>		X	X
<i>Leporinus crassilabris</i>	X		
<i>Leporinus sp n</i>		X	
<i>Leporinus steindachneri</i>	X	X	X
<i>Loricariidae sp 1</i>	X		
<i>Loricariidae sp 2</i>	X		
<i>Loricariidae sp 3</i>	X		
<i>Loricariidae sp 4</i>	X		

Espécie	Estudo		
	Complexo Minerário, LT e Adutora de Irapé - Brandt (2012)	Barragem do Rio Vacaria - IC Ambiental (2016)	Áreas Complementares - Brandt (2018)*
<i>Microlepidogaster</i> sp	X		
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	X		
<i>Oligosarcus macrolepis</i>		X	
<i>Oligosarcus</i> sp	X		X
<i>Pareiorhaphis</i> sp n		X	
<i>Pareiorhaphis stephanus</i>	X		X
<i>Parotocinclus</i> cf <i>jequi</i>		X	X
<i>Parotocinclus</i> sp	X		
<i>Poecilia reticulata</i>			X
<i>Poecilia vivípara</i>	X		
<i>Prochilodus hartii</i>	X		
<i>Rhamdia quelen</i>		X	
<i>Rhamdia</i> sp	X		
<i>Serrasalmus brandtii</i>		X	
<i>Serrasalmus</i> sp	X		
<i>Steindachnerina elegans</i>		X	X
<i>Trachelyopterus striatulus</i>	X	X	X
<i>Trichomycterus</i> cf <i>itacambirussu</i>	X		X
<i>Trichomycterus</i> cf <i>jequitinhonhae</i>	X	X	X
<i>Trichomycterus</i> cf <i>landinga</i>	X		X
<i>Wertheimeria maculata</i>	X		
Riqueza por estudo	42	24	18
Riqueza Total	59		

*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

Pode-se observar que o primeiro levantamento na área de estudo do empreendimento (complexo minerário, LT e adutora de Irapé) foi aquele com a maior riqueza observada (42 spp), devido ao maior número de estações amostrais (> 30), bem como maior número de incertezas taxonômicas (Figura 6.2.4-10). No estudo da barragem do rio Vacaria, observou-se 24 espécies, enquanto no estudo complementar verificou-se 18 espécies (Figura 6.2.4-10).

Nos estudos realizados nas Áreas Complementares, pode-se verificar que elas possuem uma ictiofauna com baixa riqueza (18 spp) e abundância, mas com alto endemismo de espécies da bacia do rio Jequitinhonha. Não foram observadas espécies ameaçadas de extinção. Além disso, podemos observar, que quanto menor o comprometimento da matriz da paisagem e dos corpos d'água, maior a ocorrência de espécies endêmicas e reofilicas. Por fim, apenas uma espécie observada no presente estudo *Characidium* sp, tem a possibilidade de ser um novo registro na área de estudo, em relação aos levantamentos do complexo minerário e da barragem do Vacaria. Todavia, apenas após a confirmação da classificação, será possível determinar se é um novo registro ou se é uma das duas outras espécies de *Characidium* levantadas nos estudos anteriores.



Foto 6.2.4-7 - *Leporinus steindachneri*



Foto 6.2.4-8 - *Astyanax intermedius*



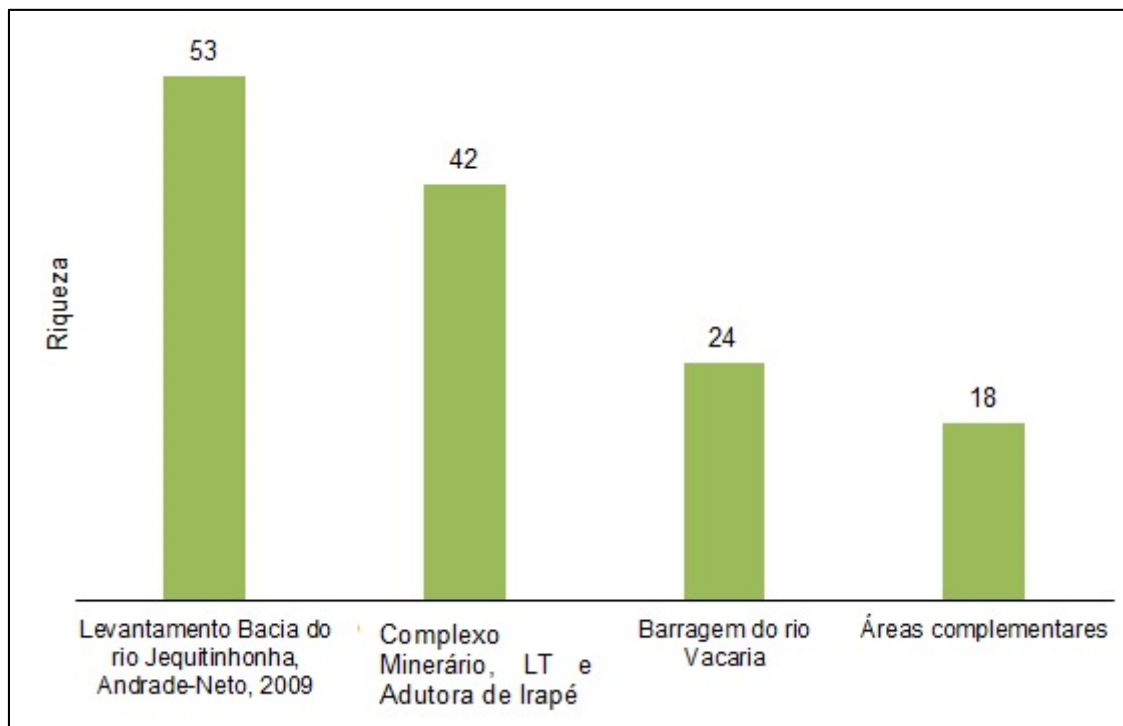
Foto 6.2.4-9 - *Astyanax turmalinensis*



Foto 6.2.4-10 - *Knodus moenkhausii*

Cabe ressaltar, que este reduzido número de espécies observadas no estudo complementar resulta-se dos fatores como: a hidrografia da área de estudo, a qual havia uma maior quantidade de drenagens de pequeno porte, grande quantidade de drenagens intermitentes, e pequeno trecho compreendido do rio Vacaria, permitindo a realização de 3 pontos amostrais. A campanha realizada no ano de 2018 teve cunho complementar e objetivou incrementar os resultados obtidos com os levantamentos anteriores.

FIGURA 6.2.4-10 - Comparação da riqueza de espécies entre os estudos da ictiofauna realizados - Projeto Bloco 8



*Os levantamentos realizados nas áreas complementares abrangem a adutora do rio Vacaria

Os resultados acima apresentados permitem inferir que a qualidade ambiental em microbacias de cabeceira pode se tornar mais comprometida em razão das atividades econômicas nelas implantadas. A microbacia do rio Vacaria é a que apresentou a menor riqueza de espécies da ictiofauna em todo o contexto do Projeto Bloco 8 pelo fato dessa drenagem já sofrer com os impactos das atividades antrópicas na região. A área do complexo minerário revelou-se mais rica em espécies da ictiofauna por diretamente abrigar as comunidades íctias em corpos d'água de maior porte, como os córregos Lamarão e Mundo Novo.

Corpos d'água deste porte também puderam ser observados na adutora (à exceção do ponto AD-04 na captação do rio Jequitinhonha e na Estação Amostral 2 (microbacia do córrego Jibóia) do levantamento complementar. Nessas drenagens observou-se alto endemismo e grande número de espécies sem identificação definitiva, o que mostra a grande importância biológica destes corpos d'água. E sendo assim, é necessário que medidas de controle e mitigação eficazes sejam tomadas a fim de assegurar a conservação deste grupo temático nestes locais, em consonância com a implantação e operação do empreendimento.

6.2.4.3.7 - Limnologia

A comunidade limnológica, inclusive o fitoplâncton, foi considerada neste estudo como parte integrante da fauna. Apesar de antigamente as algas serem classificadas no reino Plantae por serem autótrofas, hoje elas são consideradas no reino Protista e neste estudo são consideradas dentro da fauna para que a análise das comunidades hidrobiológicas seja mais integrada e sistêmica.

A presente análise integrada das comunidades hidrobiológicas contempla uma série de levantamentos realizados na área de estudo, sendo parte integrante de um estudo que o empreendedor iniciou com coletas de água em fevereiro de 2011 por meio da contratação da Brandt Meio Ambiente (Limnos Sanear). Em agosto de 2013 iniciou um novo ciclo de coletas com a contratação da IC-Ambiental (por meio da Flumen) que realizou coletas em 2013 e 2014, os quais deram origem a um relatório em 2016. Em uma nova contratação, a Brandt Meio Ambiente volta a coletar na área de estudo em março e julho de 2018 em locais adicionais e coincidentes para a caracterização final da área.

FIGURA 6.2.4-11 - Linha de tempo dos estudos realizados e empresas responsáveis

CAMPANHAS	BMA		BMA		ICA				ICA				ICA				ICA				BMA		BMA													
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º												
ANO	2011				2012				2013				2014				2015				2016				2017				2018							

Legenda: BMA - Brandt Meio Ambiente; ICA - IC Ambiental

Nos quadros abaixo são apresentadas as listas de espécies de cada uma das comunidades hidrobiológicas registradas (fitoplâncton, zooplâncton e zoobentons) nas campanhas amostrais realizadas na área de estudo.

QUADRO 6.2.4-12 - Composição das espécies da comunidade fitoplanctônica nos estudos

Grupos Taxonômicos	ESTUDO		
	Brandt/ Limnos Sanear (2012)	IC-Ambiental / Flumen (2016)	BRANDT (2018)
Bacillariophyta			
<i>Achnantheidium minutissimum</i>		X	X
<i>Achnantheidium</i> sp.		X	X
<i>Achnantheidium</i> sp.2		X	
<i>Asterionella</i> sp .	X		
<i>Aulacoseira granulata</i>			X
<i>Cocconeis</i> sp.	X	X	
Coscinodiscophyceae N.I.1		X	
<i>Craticula</i> sp.		X	
<i>Cyclotella</i> sp.	X	X	X
<i>Cymbella</i> sp.		X	
<i>Cymbella</i> sp.2		X	
<i>Diploneis</i> sp.		X	
<i>Encyonema</i> sp.	X	X	X
<i>Encyonema</i> sp.2		X	
<i>Eunotia</i> cf. <i>bilunaris</i>		X	X
<i>Eunotia flexuosa</i>	X		
<i>Eunotia lunaris</i>		X	
<i>Eunotia</i> sp.	X	X	X
<i>Eunotia</i> sp.2		X	
<i>Eunotia</i> sp.3			X
<i>Fragilaria capucina</i>		X	
<i>Fragilaria</i> sp.			X
<i>Frustulia</i> sp.	X	X	X
<i>Gomphonema</i> cf. <i>subtile</i>	X		
<i>Gomphonema gracile</i>	X	X	X
<i>Gomphonema</i> sp.	X	X	
<i>Melosira</i> sp.	X		
<i>Navicula</i> cf. <i>notha</i>		X	
<i>Navicula</i> cf. <i>schroeteri</i>		X	
<i>Navicula</i> sp.	X	X	X
<i>Neidium</i> sp.		X	
<i>Nitzschia</i> cf. <i>sigma</i>	X	X	
<i>Nitzschia</i> sp.		X	X
<i>Nitzschia</i> sp.2		X	
<i>Pinnularia gibba</i>		X	X
<i>Pinnularia</i> sp.	X	X	X
<i>Pinnularia</i> sp. 2		X	
<i>Pinnularia</i> sp. 3		X	

Grupos Taxonômicos	ESTUDO		
	Brandt/ Limnos Sanear (2012)	IC-Ambiental / Flumen (2016)	BRANDT (2018)
<i>Placoneis</i> sp.		X	
<i>Rhopalodia</i> sp.	X		
<i>Stenopterobia curvula</i>			X
<i>Stenopterobia</i> sp.		X	
<i>Surirella linearis</i>			X
<i>Surirella</i> sp.	X	X	
<i>Surirella</i> sp.2	X	X	
<i>Surirella</i> sp.3		X	
<i>Surirella tenera</i>			X
<i>Synedra acus</i>	X		
<i>Synedra</i> sp.		X	
<i>Synedra ulna</i>	X	X	
<i>Ulnaria ulna</i>			X
Chlorophyceae			
<i>Chlamydomonas</i> sp.		X	
<i>Chlorella</i> sp.		X	
<i>Coelastrum astroideum</i>		X	
<i>Coelastrum reticulatum</i>		X	X
<i>Crucigenia</i> sp.		X	X
<i>Desmodesmus denticulatus</i>			X
<i>Desmodesmus</i> sp.		X	
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>			X
<i>Dimorphococcus</i> sp		X	
<i>Eutetramorus</i> sp.			X
<i>Monoraphidium contortum</i>			X
<i>Monoraphidium</i> sp.		X	
<i>Oedogonium</i> sp.	X	X	X
<i>Pediastrum duplex</i>	X	X	
<i>Scenedesmus ecornis</i>		X	
<i>Scenedesmus quadricauda</i>		X	
<i>Scenedesmus</i> sp.	X	X	
<i>Stauridium tetras</i>			X
<i>Staurodesmus</i> sp.		X	
<i>Ulothrix</i> sp.	X		
Chrysophyceae			
<i>Dinobryon</i> sp.	X		
Cyanophyceae			
<i>Anabaena</i> sp.	X		
<i>Aphanocapsa</i> s p .		X	
<i>Aphanothece</i> sp.		X	
Chroococcales N.I.	X	X	

Grupos Taxonômicos	ESTUDO		
	Brandt/ Limnos Sanear (2012)	IC-Ambiental / Flumen (2016)	BRANDT (2018)
<i>Geitlerinema sp.</i>			X
<i>Geitlerinema splendidum</i>		X	
<i>Komvophoron sp.</i>			X
<i>Merismopedia tenuissima</i>		X	X
<i>Merismopedia trolleri</i>		X	
Nostocaceae N .I.	X		
<i>Oscillatoria sp.</i>	X	X	X
<i>Phormidium sp.</i>	X		
<i>Planktolyngbya limnetica</i>	X		
<i>Pseudanabaena sp.</i>	X		
Pseudanabaenaceae N.I.	X	X	
<i>Scytonema sp.</i>			X
<i>Spirulina sp.</i>	X		
Cryptophyceae			
<i>Cryptomonas erosa</i>			X
<i>Cryptomonas sp.</i>	X	X	X
Dinophyceae			
<i>Ceratium sp.</i>			X
<i>Peridinium pusillum</i>	X		
<i>Peridinium sp.</i>	X	X	X
Euglenophyceae			
EUGLENALES N. I.	X		
<i>Euglena s p .</i>	X	X	
<i>Lepocinclis acus</i>			X
<i>Lepocinclis spirogyra</i>			X
<i>Lepocinclis sp.</i>	X	X	
<i>Trachelomonas robusta</i>		X	
<i>Trachelomonas sp.</i>	X	X	
<i>Trachelomonas sp.1</i>	X	X	
Xantophyceae			
<i>Centritractus s p .</i>	X		
<i>Pseudostaurastrum s p.</i>	X		
<i>Tetraplektron torsun</i>	X		
Zygnemaphyceae / Conjugatophyceae			
<i>Actinotaenium sp.</i>	X	X	X
<i>Bambusina sp.</i>	X		
<i>Closterium diane</i>	X		
<i>Closterium gracile</i>	X		X
<i>Closterium kuetzingii</i>	X		X
<i>Closterium libellula</i>		X	
<i>Closterium lineatum</i>		X	

Grupos Taxonômicos	ESTUDO		
	Brandt/ Limnos Sanear (2012)	IC-Ambiental / Flumen (2016)	BRANDT (2018)
<i>Closterium moniliferum</i>	X	X	X
<i>Closterium parvulum</i>		X	
<i>Closterium setaceum</i>	X		
<i>Closterium</i> sp.	X	X	X
<i>Closterium</i> sp.2	X	X	X
<i>Closterium tumidum</i>			X
<i>Cosmarium bireme</i>		X	
<i>Cosmarium botrytis</i>	X		
<i>Cosmarium contractum</i>	X		
<i>Cosmarium granatum</i>		X	
<i>Closterium setaceum</i>			X
<i>Cosmarium quadrum</i>			X
<i>Cosmarium</i> sp.	X	X	X
<i>Cosmarium</i> sp.2			X
<i>Desmidium aptogonum</i>			X
<i>Desmidium baileyi</i>			X
<i>Desmidium grevillei</i>	X		
<i>Desmidium</i> sp.	X	X	
<i>Euastrum dubium</i>		X	
<i>Euastrum</i> cf. <i>evolutum</i>			X
<i>Euastrum</i> sp.		X	X
<i>Gonatozygon</i> sp.	X	X	X
<i>Hyalotheca</i> sp.			X
<i>Micrasterias furcata</i>	X		
<i>Micrasterias laticeps</i>			X
<i>Micrasterias rotata</i>			X
<i>Micrasterias</i> sp.		X	
<i>Micrasterias thomasiana</i>	X		
<i>Micrasterias truncata</i>			X
<i>Mougeotia</i> s p.	X	X	X
<i>Onychonema</i> sp.	X		
<i>Penium margaritaceum</i>			X
<i>Pleurotaenium</i> sp.		X	
<i>Spirogyra</i> s p.	X		X
<i>Staurastrum orbiculare</i>		X	
<i>Staurastrum</i> sp.		X	
<i>Staurodesmus dejectus</i>	X		
<i>Staurodesmus</i> sp.	X	X	
<i>Teilingia granulata</i>	X		
<i>Triploceras</i> sp.	X		
<i>Zygnema</i> sp.	X		

Grupos Taxonômicos	ESTUDO		
	Brandt/ Limnos Sanear (2012)	IC-Ambiental / Flumen (2016)	BRANDT (2018)
FITOFLAGELADO N.I.	X		

QUADRO 6.2.4-13 - Composição das espécies da comunidade zooplancônica nos estudos

Grupos Taxonômicos	ESTUDO		
	Brandt/ Limnos Sanear	IC-Ambiental / Flumen	BRANDT
Protozoa			
<i>Arcella costata</i>		X	X
<i>Arcella crenulata</i>	X		
<i>Arcella dentata</i>			X
<i>Arcella discoides</i>		X	X
<i>Arcella gibbosa</i>			X
<i>Arcella hemisphaerica</i>	X	X	X
<i>Arcella hemisphaerica hemisphaerica</i>	X		X
<i>Arcella hemisphaerica undulata</i>		X	X
<i>Arcella megastoma</i>		X	
<i>Arcella rotundata</i>			X
<i>Arcella rotundata alta</i>			X
<i>Arcella vulgaris undulata</i>		X	
<i>Arcella vulgaris</i>		X	
<i>Carchesium polypinum</i>			X
<i>Centropyxis aculeata</i>	X	X	X
<i>Centropyxis aculeata minima</i>			X
<i>Centropyxis aculeata oblonga</i>			X
<i>Centropyxis aerophila</i>		X	X
<i>Centropyxis cassis</i>		X	X
<i>Centropyxis cassis spinifera</i>			X
<i>Centropyxis constricta</i>		X	X
<i>Centropyxis ecornis</i>		X	X
<i>Centropyxis gibba</i>	X		X
<i>Centropyxis minuta</i>			X
<i>Centropyxis platystoma</i>		X	X
<i>Centropyxis sp.</i>			X
<i>Centropyxis sylvatica</i>		X	
<i>Codonella cratera</i>		X	
<i>Coleps hirtus</i>			X
<i>Cyclopyxis kahli</i>			X
<i>Cyphoderia ampulla</i>	X		X
<i>Diffugia acuminata</i>		X	

Grupos Taxonômicos	ESTUDO		
	Brandt/ Limnos Sanear	IC-Ambiental / Flumen	BRANDT
<i>Diffugia corona</i>		X	
<i>Diffugia difficillis</i>		X	X
<i>Diffugia elegans</i>		X	X
<i>Diffugia glans</i>		X	
<i>Diffugia gramen</i>		X	
<i>Diffugia lanceolata</i>			X
<i>Diffugia limnetica</i>			X
<i>Diffugia litophila</i>		X	
<i>Diffugia lobostoma</i>			X
<i>Diffugia oblonga</i>		X	
<i>Diffugia penardi</i>		X	
<i>Diffugia sp</i>		X	
<i>Diffugia sp.1</i>		X	
<i>Diffugia tenuis</i>			X
<i>Epistylis plicatilis</i>			X
<i>Epistylis sp.</i>			X
<i>Euglypha acanthophora</i>		X	X
<i>Euglypha denticulata</i>			X
<i>Euglypha filifera</i>		X	X
<i>Euglypha laevis</i>		X	X
<i>Euplotes aediculatus</i>			X
<i>Euplotes eurytomus</i>			X
<i>Hyalosphenia sp.</i>			X
<i>Lembadiom lucens</i>			X
<i>Lesquereusia modesta</i>	X	X	X
<i>Lesquereusia spiralis decloitrei</i>	X		
<i>Nebela tubulata</i>			X
<i>Netzelia labiosa</i>		X	
<i>Netzelia oviformis</i>			X
<i>Netzelia tuberculata</i>		X	
<i>Netzelia sp.</i>		X	
<i>Netzelia wailesi</i>			X
<i>Paramecium caudatum</i>			X
<i>Phryganella cf. hemisphaerica</i>		X	
<i>Plagyopyxis sp.</i>			X
<i>Phryganella hemisphaerica</i>			X
<i>Quadrullella symmetrica</i>	X		X
<i>Stentor sp.</i>			X
<i>Tokophrya quadripartita</i>			X
<i>Trinema enchelis</i>	X		
<i>Trichodina pediculus</i>			X

Grupos Taxonômicos	ESTUDO		
	Brandt/ Limnos Sanear	IC-Ambiental / Flumen	BRANDT
<i>Trichodina sp.</i>			X
<i>Trinema lineare</i>			X
<i>Vorticella campanula</i>			X
<i>Vorticella convallaria</i>			X
<i>Vorticella sp.</i>		X	
Rotifera			
Bdelloidea N .I.	X	X	X
<i>Anuraeopsis fissa</i>			X
<i>Anuraeopsis sp .</i>	X		
<i>Ascomorpha eucadis</i>			X
<i>Brachionus calyciflorus</i>	X		
<i>Brachionus dimidiatus</i>			X
<i>Brachionus dolabratus</i>			X
<i>Brachionus falcatus</i>			X
<i>Cephalodella gibba</i>		X	X
<i>Cephalodella sp</i>			X
<i>Colurella adriatica</i>			X
<i>Colurella obtusa</i>			X
<i>Colurella sp</i>			X
<i>Conochilus coenobasis</i>			X
<i>Conochilus natans</i>			X
<i>Conochilus sp.</i>			X
<i>Dicranophorus cf. rostratus</i>		X	
<i>Filinia longiseta</i>			X
<i>Filinia sp</i>		X	
<i>Kellicottia bostoniensis</i>			X
<i>Keratella cochlearis</i>			X
<i>Keratella cochlearis hispida</i>			X
<i>Keratella lenzi</i>			X
<i>Lecane bulla</i>	X	X	X
<i>Lecane clara</i>			X
<i>Lecane closterocerca</i>			X
<i>Lecane cf. haliclysta</i>		X	
<i>Lecane flexilis</i>			X
<i>Lecane haliclysta</i>			X
<i>Lecane hamata</i>			X
<i>Lecane lunaris</i>	X		X
<i>Lecane pyriformis</i>			X
<i>Lecane scutata</i>			X
<i>Lecane sp.</i>			X
<i>Lecane thienemanni</i>			X

Grupos Taxonômicos	ESTUDO		
	Brandt/ Limnos Sanear	IC-Ambiental / Flumen	BRANDT
<i>Lepadella acuminata</i>			X
<i>Lepadella imbricata</i>			X
<i>Lepadella patella</i>			X
<i>Lepadella rhomboides</i>			X
<i>Lepadella sp.</i>	X	X	
<i>Macrochaetus sericus</i>	X		
<i>Macrochaetus sp.</i>			X
<i>Monommata sp.</i>		X	X
<i>Mytilina sp.</i>			X
<i>Notholca sp.</i>	X		
<i>Platyias quadricornis</i>			X
<i>Platyonus patulus</i>	X		
<i>Gastropus sp.</i>		X	
<i>Trichocerca inermis</i>			X
<i>Trichocerca insignis</i>			X
<i>Trichocerca similis</i>			X
<i>Trichocerca sp.</i>	X		
Arthropoda			
Phyllopoda			
Branchiopoda			
<i>Bosmina tubicen</i>			X
Cladocera			
Chydoridae N.I	X		
<i>Acroperus harpae</i>	X		
<i>Alona sp.</i>	X	X	
<i>Alonella dadayi</i>	X		
Crustacea			
Crustacea	X		
Copepoda			
Cyclopoida			
Nauplii	X		X
Calanoida			
Copepodito	X		X
Nauplii			X
Outros			
Tardigrada			X
Gastrotricha N .I.		X	X
Nematoda N .I.	X	X	X
Insecta			
Larva Inseto	X		
Diptera			

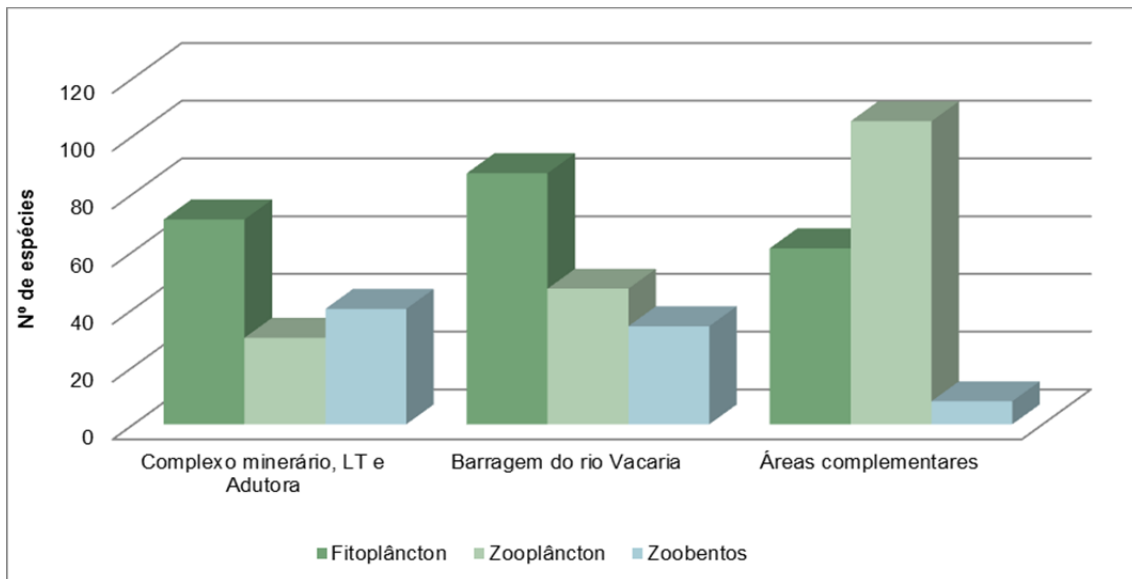
Grupos Taxonômicos	ESTUDO		
	Brandt/ Limnos Sanear	IC-Ambiental / Flumen	BRANDT
Chironomidae N .I.	X		X

QUADRO 6.2.4-14 - Composição das espécies da comunidade bentônica nos estudos

Grupos Taxonômicos	ESTUDO		
	Brandt / Limnos Sanear	IC-Ambiental / Flumen	BRANDT
Arthropoda			
Insecta			
Coleoptera			
Baetidae	X		
Curculionidae	X		
Dryopidae	X		
Dytiscidae	X	X	
Elmidae	X	X	
Hydrophilidae	X	X	X
Scirtidae	X		
Diptera			
Ceratopogonidae	X	X	X
Chironomidae	X	X	X
Culicidae	X	X	
Dolichopodidae	X	X	
Empididae	X	X	
Simuliidae	X	X	
Tabanidae	X	X	
Tipulidae	X	X	X
Ephemeroptera			
Baetidae	X	X	
Caenidae		X	
Leptohyphidae	X	X	X
Leptophlebiidae	X	X	X
Polymitarcidae		X	
Hemiptera			
Belostomatidae		X	
Naucoridae		X	X
Veliidae		X	
Heteroptera			
Belostomatidae	X		
Mesoveliidae	X		
Naucoridae	X		

Grupos Taxonômicos	ESTUDO		
	Brandt / Limnos Sanear	IC-Ambiental / Flumen	BRANDT
Pleidae	X		
Lepidoptera			
Pyralidae	X	X	
Megaloptera			
Corydalidae		X	
Odonata			
Aeshnidae	X		
Calopterygidae	X		
Gomphidae	X	X	
Libellulidae		X	
Orthoptera			
Orthoptera	X		
Placoptera			
Perlidae		X	
Trichoptera			
Calamoceratidae		X	
Helicopsychidae		X	
Hydropsychidae	X	X	
Hydroptilidae	X		
Leptoceridae	X	X	
Odontoceridae	X	X	
Philopotamidae		X	
Polycentropodidae	X	X	
Arachnida			
Acarina	X		
Mollusca			
Gastropoda			
Mesogastropoda			
Hidrobiidae	X		
Planorbidae	X		
Basommatophora			
Ancylidae	X		
Physidae	X		
Bivalvia			
Veneroida			
Sphaeriidae	X	X	X
Annelida			
Hirudinea	X	X	
Oligochaeta	X	X	

FIGURA 6.2.4-12 - Resumo das riquezas encontradas para as comunidades limnológicas em cada um dos estudos realizados na área de estudo



Em termos de riqueza, verifica-se que para a comunidade de fitoplâncton os estudos apresentam resultados próximos entre as áreas de estudo. Os estudos realizados na barragem do rio Vacaria apresentaram a maior riqueza dentro a comunidade de fitoplâncton, o que está ligado a maior área amostral e maior número de campanhas para este estudo. A área do complexo minerário apresenta condições mais adversas para o estabelecimento das comunidades plânctônicas, já que apresenta predominantemente rios de primeira ou segunda ordem com forte correnteza e substrato rochoso. Os ambientes mais próximos as cabeceiras tendem a apresentar menor concentração de fósforo e nitrogênio, sendo um limitante para a comunidade algal.

Para a comunidade de zooplâncton os resultados foram mais divergentes, sendo o maior número de espécies encontrado no estudo realizado nas áreas complementares (2018). Como as áreas complementares abrangeram tanto a sub-bacia do Lamarão, quanto a sub-bacia de Vacaria, é possível que o maior número de espécies seja um reflexo da diversidade de ambientes amostriais, incluindo rios de pequeno porte e de grande porte. A área do complexo minerário apresenta limitações para o estabelecimento das comunidades plânctônicas devido a maior turbulência e substrato rochoso, o que seleciona as espécies resistentes a choques mecânicos.

Para a comunidade de zoobentos os estudos realizados nas áreas complementares apresentaram o menor número de espécies, indicando um ambiente mais pobre em diversidade de nichos para essas comunidades. Como foi registrado nas amostragens de 2018, diversos ambientes apresentaram margens colonizadas por gramíneas, tipicamente pastagens. A forte degradação das margens interfere diretamente na composição da comunidade bentônica da área de estudo.

De maneira geral, os resultados das comunidades limnológicas sugerem um ambiente típico de águas superficiais continentais com interferência antrópica relacionados ao mau uso do solo e agricultura intensiva aumentando a taxa de erosão. Os resultados estão de acordo com os dados de qualidade da água analisados, sugerindo um ambiente com carreamento superficial, o que é comprovado pela alta concentração de coliformes e também pela pequena diversidade bentônica.

As comunidades planctônicas da área de estudo sugerem um ambiente com certo enriquecimento, mas por ser um ambiente de correnteza, as comunidades de cianobactérias não se encontram desequilibradas. Os dados de qualidade da água sugerem também um aporte de nutrientes, mas ainda com concentrações assimiláveis pelo ambiente aquático.

Os bioindicadores mostraram desde organismos de águas limpas até organismos de ambientes poluídos, o que indica um ambiente heterogêneo, com indicativos de alterações antrópicas. Nos dados físico-químicos verificou-se uma forte concentração de íons de ferro, alumínio e manganês, que estão associados à composição geoquímica do solo e ao carreamento de solo em ambientes com alta degradação e pouca mata ciliar. A presença dos organismos testáceos pode ser um reflexo desse forte carreamento, favorecendo os organismos com proteção contra choques mecânicos.

O grupo EPT (Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera), bioindicadores de boa qualidade da comunidade de macroinvertebrados bentônicos, variou pouco entre os dois primeiros estudos (Limnos Sanear e Flumen) e registrou representantes de Plecoptera somente no estudo da Flumen (2013 e 2014). No atual estudo (2018) houve uma queda na riqueza e densidade dos organismos pertencentes ao grupo, mas ainda assim com registro de representantes do citado grupo, indicando que pode haver alterações antrópicas relacionadas ao uso do solo, apesar da boa qualidade das águas.

6.2.5 - Unidades de Conservação

As unidades de conservação (UC) são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente.

Essas áreas asseguram às populações tradicionais o uso sustentável dos recursos naturais de forma racional e ainda propiciam às comunidades do entorno o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis. Estão sujeitas a normas e regras especiais e são legalmente criadas pelos governos federal, estaduais e municipais, após a realização de estudos de viabilidade técnica e consulta à população envolvida (MMA, 2010).

A criação de unidades de conservação é regulada pela Lei nº 9.985/2000 e o Decreto nº 4.340/2002. Esses dispositivos possibilitaram que o Ministério do Meio Ambiente, como órgão Central e Coordenador do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), indicassem os procedimentos que devem ser tomados para criação de unidades de conservação.

No Brasil, as unidades de conservação são divididas em dois grupos, conforme constante no artigo 7º da lei anteriormente mencionada:

- I - Unidades de Proteção Integral;*
- II - Unidades de Uso Sustentável.*

§ 1º O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei.

§ 2º O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Contextualizando, em síntese, entende-se por Unidade de Proteção Integral as quais a proteção da natureza é o principal objetivo dessas unidades, por isso as regras e normas são mais restritivas, sendo permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais; ou seja, aquele que não envolve consumo, coleta ou dano aos recursos naturais.

O uso indireto dos recursos naturais envolve atividades como: visitação, recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental. As categorias de proteção integral são: estação ecológica (ESEC), reserva biológica (REBIO), parque nacional (PARNA), monumento natural (MONA) e refúgio de vida silvestre (RVS).

O segundo grupo, contempla as Unidades de Uso Sustentável, no qual o objetivo é conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. As atividades que envolvem coleta e uso dos recursos naturais são permitidas, desde que praticadas de forma a garantir a perenidade destes e de seus processos ecológicos. As categorias de uso sustentável são: área de relevante interesse ecológico (ARIE), floresta nacional (FLONA), reserva de fauna, reserva de desenvolvimento sustentável (RDS), reserva extrativista (RESEX), área de proteção ambiental (APA) e reserva particular do patrimônio natural (RPPN).

Por vez, o Decreto nº 4.340/2002, regulamenta artigos da Lei nº 9.985 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências ressaltando os estudos e premissas que devem ser adotadas para a criação de Unidades de Conservação, destacando-se os Planos de Manejo.

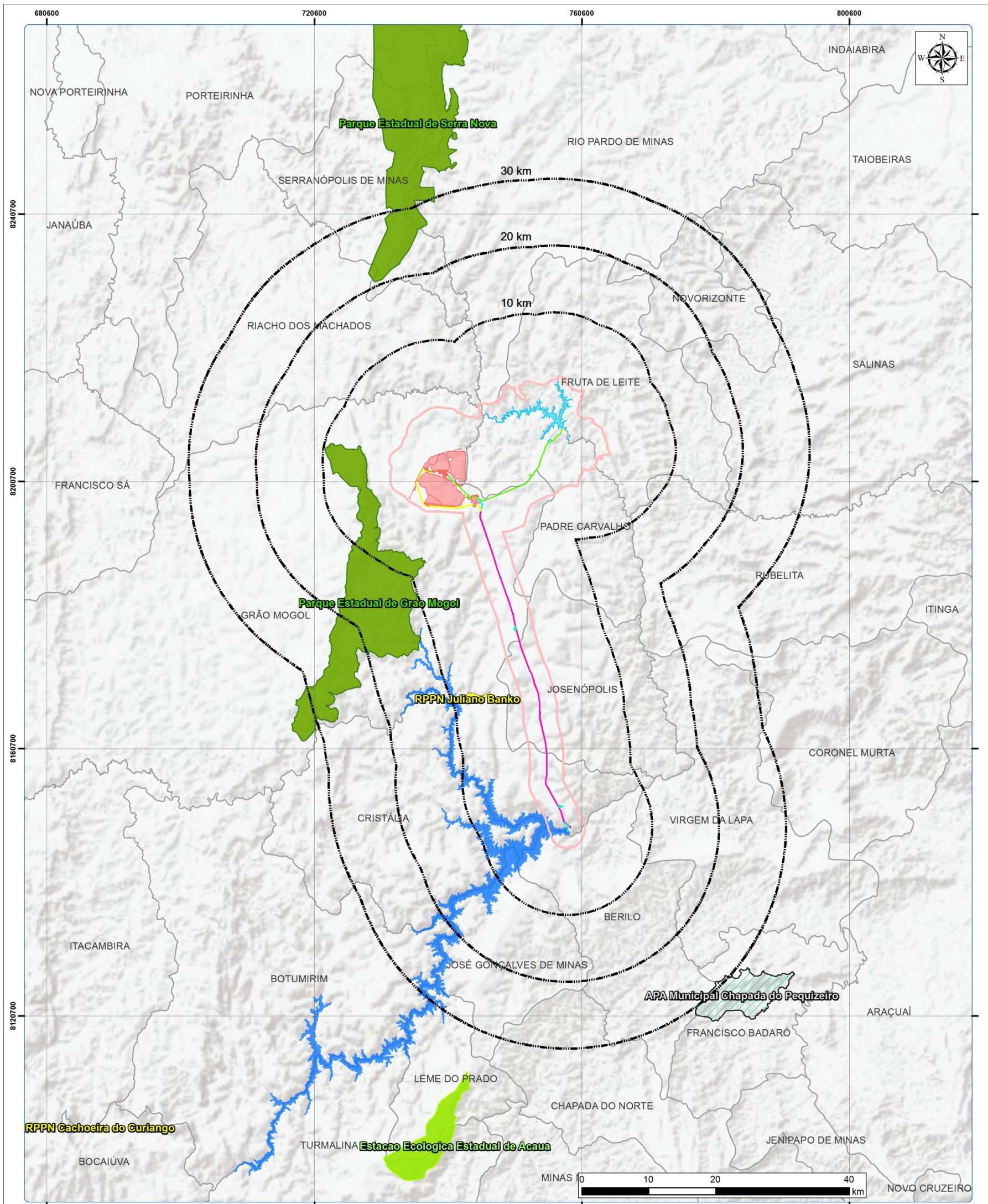
As unidades de conservação não são espaços intocáveis e se mostram comprovadamente vantajosas para todos os envolvidos, em específico o empreendedor, órgão público e sociedade civil, tendo em vista que podem evitar ou diminuir acidentes naturais ocasionados por enchentes e desabamentos; possibilitar a manutenção da qualidade do ar, do solo e dos recursos hídricos; permitir o incremento de atividades relacionadas ao turismo ecológico, e proporcionar a geração de emprego e renda, além de manter a biodiversidade local.

De acordo com a Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema), instituída pela Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.466/2017 e o banco de dados cartográficos de Unidades de Conservação Estaduais do Instituto Estadual de Florestas (IEF), as áreas de estudo não estão inseridas em Unidades de Conservação.

A área onde se projeta implantar o Projeto Bloco 8 não está localizada na Zona de Amortecimento de nenhuma Unidade de Conservação nem Zona de Amortecimento, entretanto, buscou-se identificar, em um raio maior de distância, Unidades de Conservação na região.

Dentro de um raio de 30 km das áreas de estudo destacam-se duas Unidades de Conservação (UCs), sendo ambas de Proteção Integral: o Parque Estadual de Grão Mogol e o Parque Estadual de Serra Nova (Figura 6.2.5-1).

FIGURA 6.2.5-1 - Unidades de Conservação em um raio de 30km da área de estudo



LEGENDA <ul style="list-style-type: none"> Raio de Distância Limite Municipal Reservatório UHE Irapé Áreas Amostrais Complementares Área de estudo do meio biótico 		Estruturas projetadas <ul style="list-style-type: none"> complexo minerário adutora da barragem do rio Vacaria adutora de Irapé barragem do rio Vacaria linha de transmissão linha de transmissão + adutora Irapé 	Unidades de Conservação Proteção Integral <ul style="list-style-type: none"> Parque Estadual Estação Ecológica Uso Sustentável <ul style="list-style-type: none"> Reserva Particular do Patrimônio Natural Área de Proteção Ambiental 	LOCALIZAÇÃO 	Cliente: SAM SUL AMERICANA DE METAIS S.A. Projeto: FERRO VALE DO RIO PARDO Título: MAPA DE PONTOS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO Execução / Data: Jasmim Dias / 26.11.18 Revisão / Data: Felipe Moraes / 26.11.18 Fontes: Basemap, Brandt Meio Ambiente, IC Ambiental, IEF. Arquivo: 1SAMM001_BIO_MAPA_UCS_500000_A3_V_V1
		Escala Aprox.: 1:25.000.000 Formato: A3 Dados Técnicos: Projeção UTM - SIRGAS 2000 Meridiano Central: 45° WGR			

Parque Estadual de Grão Mogol

Localizado em sua maior extensão, na Serra Geral (Cadeia do Espinhaço) que, na região, é conhecida por Serra da Bocaina, o Parque Estadual de Grão Mogol é constituído pelo vale do Rio do Bosque e outros rios menores. A UC foi criada mediante Decreto nº 39.906/1998 e possui aproximadamente 28.404ha. O relevo é predominantemente montanhoso, cortado por grandes chapadas como a Chapada do Bosque, que chega a atingir cinco mil metros, a Chapada do Bosquinho e Chapada do Cardoso.

A vegetação da região é rasteira e de pequeno porte, típicas de campos de altitude. Nas chapadas predominam os cerrados com suas variações, destacando cerrado baixo, representado por árvores como pequizeiro, a lixeira e o pau terra, entre outras e a caatinga arbustiva com a presença de espécies como bromélias e cactáceas.

Os campos de sempre vivas e os vales dos rios do Bosque e Ventania, são pontos marcantes da região. A composição da flora desta região é peculiar, com inúmeras ocorrências de populações restritas àquele ambiente. Destaque para canelas de ema, de grande importância ecológica. Existem, ainda, algumas formações de veredas isoladas, com uma discreta presença de buritis.

O Parque Estadual de Grão Mogol está situado na bacia hidrográfica do Rio Jequitinhonha. Os rios, que cortam toda a área do parque, são perenes, mesmo estando em uma região extremamente seca. Daí a importância da preservação dessa área, para garantir a vitalidade de seus cursos hídricos e suas inúmeras nascentes, que alimentam outras grandes bacias hidrográficas.

Apesar do Projeto Bloco 8 está completamente fora dos limites do Parque, bem como de sua zona de amortecimento, a Sul Americana de Metais integra desde 2012 o comitê gestor da unidade de conservação.

Parque Estadual de Serra Nova - PESN

Sediado no município de Rio Pardo de Minas e ainda ocupando porções nos municípios de Mato Verde, Porteirinha, Riacho dos Machados e Serranópolis de Minas, com aproximadamente 12.658,29 hectares, a unidade foi criada por um Decreto s/nº de 21 de outubro de 2003. A vegetação predominante no Parque Estadual de Serra Nova são os campos rupestres, possuindo algumas árvores nativas como Jataípeba, Aroeira e Sucupira.

Possui alguns pontos de mata fechada e a topografia bastante irregular, composta por serras que compõem a Cadeia do Espinhaço com regiões de grotas, morros e nascentes. O Parque abriga diversas nascentes, entre elas a do Ribeirão São Gonçalo e dos rios Ventania, Suçuarana, Bomba, Ladim e do Córrego da Velha.

A flora do PESN é composta por áreas de Cerrado e vestígios similares a Mata Atlântica. Apresenta grande biodiversidade florística, arbustos e árvores de pequenos e grandes portes.

6.2.6 - Análise Integrada de Meio Biótico

A área do Projeto Bloco 8 está inserida no Cerrado e sofre influência de espécies das fitofisionomias de outros biomas como a Caatinga e Mata Atlântica. Esse entremeado de espécies típicas de vários biomas constituem o denominado Sistema de Transição. Essas regiões podem abrigar comunidades indiferenciadas onde as floras se interconectam formando paisagens peculiares.

Em especial para a Área Diretamente Afetada pelo Projeto Bloco 8, não foi identificada a presença de significativas áreas contendo essas características. As formações naturais observadas na região do empreendimento contemplam, em sua maioria, fitofisionomias savânicas típicas de Cerrado e Florestas Estacionais Semidecidual nos vales e grotas, consideradas enclaves de Mata de Atlântica.

Predominantemente constituída por talhões de eucalipto e áreas de Cerrado em regeneração, é assim que se caracteriza grande parte da área destinada a implantação do complexo minerário do Projeto Bloco 8. Principalmente nas poligonais estimadas para ocupar o que serão as barragens de rejeito, foi o que pode ser observado. Para essa estrutura as fitofisionomias naturais se restringiram às Florestas Estacionais Semidecíduais em Estágio Médio de Regeneração que compõem as APPs dos cursos d'água como porções do Córrego Lamarão e Capão da Onça.

Adjacentemente às fitofisionomias que protegem esses corpos d'água observou-se machas vegetacionais classificadas de Savana Arborizada que estabelecem contato imediato com áreas de silvicultura que apresentam manejo intensivo com corte e replantio obedecendo aos ciclos produtivos.

Essas áreas de silvicultura oferecem uma permeabilidade média para a fauna local acabando por estabelecer corredores que ligam as APPs. Por ser uma formação de estrato arbóreo, elementos da fauna que porventura visitam os cursos d'água e outras formações naturais, acabam por utilizar tal tipologia como rota para acessar outras áreas onde se destacam aquelas que se mantiveram sem intervenção como as APPs os Córregos da Taquara e Jiboia.

As atividades econômicas realizadas na região imprimem uma pressão sobre a paisagem natural principalmente em regiões com altitudes ligeiramente mais elevadas e topografia plana. Essas regiões favorecem a implantação de silviculturas que são utilizadas localmente para a fabricação de carvão vegetal, celulose, produção madeireira e de essência.

Mesmo se configurando no contexto paisagístico como uma matriz de permeabilidade moderada, não tão elevada quanto às florestas naturais, e não tão sublime quanto às formações abertas e em regeneração; os plantios de eucalipto são ainda considerados menos impactantes que as pastagens, por exemplo, e podem fornecer algum recurso a fauna local, ora na formação de corredores para o fluxo de espécies, ora na função de refúgio temporário. A grande questão é que a proporcionalidade na relação silvicultura *versus* florestas naturais revela-se desequilibrada com grandes áreas repletas de eucalipto o que fomenta a descaracterização da paisagem natural e compromete a ocorrência das formações nativas.

A regeneração ou preservação de espécies da flora arbórea nativa, fora das formações florestais, apresenta relativa consistência de um banco de germoplasma capaz de elevar a resiliência de espécies no contexto da biodiversidade regional. Observaram-se na área, algumas áreas destinadas às culturas de eucalipto que não foram replantadas e a atuação da regeneração natural.

Posto isso, e, considerando a permeabilidade faunística da paisagem, moderadamente presente por conta das interconexões de vegetação rasteira e ambientes savânicos em regeneração, além dos maciços florestais nativos existentes (apesar da fragmentação), aparentemente as taxas de riqueza e abundância na região do complexo minerário, em especial, são mais fortemente influenciadas pelo manejo e perturbação antrópica do que pela qualidade dos recursos em si.

A grande quantidade de talhões de eucalipto que se inserem na área promovem uma permeabilidade média, e apenas poucos grupos de organismos como mamíferos de médio e grande porte acessam ou se locomovem por entre essa formação. Destacam-se os veados, quatis e eventualmente os felinos.

A ocorrência de indivíduos da fauna nessas áreas se limita a alguns mamíferos de médio e grande porte e répteis associados à serapilheira. Esses ambientes são configurados como de média permeabilidade para a fauna, pois não disponibiliza uma quantidade considerável de recursos, abrigos e refúgios.

Nesse sentido, a funcionalidade das silviculturas como áreas potenciais para o forrageio e trânsito dos elementos da fauna se torna bastante comprometida por serem matrizes escassas em recursos alimentares sendo, portanto, usadas eventualmente.

Portanto, consideram-se essas formações apenas como “trampolins” para a fauna. A fauna apenas acessa esses ambientes para poder transitar entre as formações florestais nativas e os corredores ecológicos.

As aves, assim como os insetos alados e os morcegos, não aderem muito as silviculturas apresentando grande predileção aos recursos florísticos e frutíferos, ou seja, às formações arborizadas com grande diversidade de elementos da flora. Essas matrizes mais conservadas maximizam a acessibilidade de espécies da fauna em tais ambientes. Não obstante, os anfíbios e répteis também tendem a estabelecer suas populações em ambientes predominantemente preservados, como as matas de galeria e as formações brejosas.

Isto explica talvez a presença de algumas espécies ameaçadas, entre elas alguns grandes mamíferos, ainda ocorrentes na paisagem, conforme levantamentos primários realizados no decorrer dos anos.

Ainda para as áreas previstas para as barragens de rejeito, algumas dessas formações antropogênicas que se encontram na área a ser afetada, estão sem manejo adequado e já evoluíram ecologicamente consistindo em ser uma cobertura natural do tipo savana descaracterizada em estágio inicial de regeneração com predominância de espécies ruderais e indivíduos de pequeno porte.

Essas áreas apresentam moderada funcionalidade ecológica, pois em sua maioria são pobres em recursos e não oferece segurança para elementos da fauna visitar ou realizar o acesso às mesmas. Excetuam-se para essas áreas as aves, que apresentam grande área de vida e juntamente com invertebrados alados podem polinizar e dispersar sementes auxiliando na propagação e recolonização das espécies vegetais por essa matriz.

A porção setentrional do complexo minerário apresenta maior significância na presença de formações naturais sendo essas a vegetação ciliar que constituem as APPs e as savanas florestadas. O uso do solo destinado a atividades agropecuárias de manejo extensivo e pequena escala é algo que nitidamente notável. As propriedades que se localizam nessa região do empreendimento têm como principal interferência no solo o estabelecimento de pastagens extensivas que se alternam entre as formações naturais dos tipos Savana Florestada e Floresta Estacional Semidecidual nas margens de curso d'água.

Essa porção, até por - adicionalmente estabelecer uma ligação com a microbacia do rio Vacaria - apresenta uma relação mais harmoniosa entre a paisagem e os elementos que nela se inserem tanto da flora quanto da fauna. Esse aspecto pode ser corroborado com o registro de algumas espécies biologicamente importantes como as ameaçadas de extinção e aquelas ainda não descritas pela ciência registradas na região do Córrego Lamarão. Com base no mapa de Uso e Cobertura do Solo pode-se verificar uma correlação entre a microbacia do Córrego Lamarão e o rio Vacaria sugerindo uma tendência fluida e continua maioritariamente composta pelas formações naturais e pastagens de uso extensivo.

Essas formações florestais revelam-se ambientes de alta permeabilidade para a fauna por serem unidades da paisagem onde a maioria dos representantes da fauna terrestre e voadora sente-se "à vontade" para a locomoção e exploração dos recursos. São áreas de estrutura e função próximas à matriz primitiva (florestas estacionais semidecíduais e ambientes savânicos de alta relevância como o Cerrado Rupestre e a Savana Arborizada).

Considerando a fluidez dada à conexão estabelecida por essas sub-bacias, dos córregos Lamarão, Jiboia e do Ribeirão Vacaria associadas as pelas matrizes que as constituem, é possível apontar a existência de um corredor ecológico que permite o fluxo de espécies da fauna nesse contexto. Variadas rotas e vias de acesso podem favorecer o trânsito de espécies da fauna nessa área.

Desde as margens do córrego Lamarão até o rio Vacaria, a presença das savanas e dos cursos d'água fornece considerável permeabilidade para o plantel da fauna de ocorrência local promovendo uma elevada diversidade de organismos.

Os vales encaixados com sua vegetação de galeria e as formações florestais observadas na área de estudo, são os ambientes mais favoráveis a ocorrência dos organismos mais sensíveis como por exemplos os anfíbios. Trata-se de um grupo exigente em habitat e as espécies com menos resiliência não conseguem se estabelecer em áreas perturbadas. Algumas espécies de sapos conseguem viver até em habitações humanas favorecendo o controle populacional principalmente de dípteros vetores de doenças.

Répteis também apresentam grande afinidade pelos ambientes florestais. Apesar de precisarem do calor externo para exercer suas atividades, os ambientes florestais servem como abrigos, evitando-os à exposição e oferecendo recursos alimentares como anfíbios e pequenos invertebrados. Como o metabolismo desses organismos é extremamente lento esses ambientes lhes conferem conforto, aumentando por vez a sua taxa de ocorrência.

Os pequenos mamíferos apresentam menor capacidade adaptativa e são registrados comumente nos ambientes de mata preservados com dosséis saudáveis e com riqueza elevada de espécies da flora. Esse grupo contém espécies de comportamento arborícola que vivem no estrato arbóreo se beneficiando dos recursos que poucos podem acessar. Portanto, as regiões mais florestadas apresentam imenso sucesso no estabelecimento das comunidades de pequenos mamíferos.

As aves, pela sua alta mobilidade, grande diversificação de formas de vida e variedade de hábitos alimentares já apresentam maior resiliência ecológica. Apesar de logicamente apresentar predileção pela vegetação ripária das APPs, dos fragmentos florestais em estágios sucessionais mais avançados e ambientes savânicos arborizados; tem grande capacidade adaptativa para explorar ambientes com menos recursos florísticos, e neles, contribuir nas atividades de regeneração através da polinização.

As aves acessam ambientes descaracterizados para se alimentarem e são fortemente atraídas por espécies em floração então, se configuram um grupo com uma maior capacidade na exploração de nichos ecológicos diversos estando presente em quase todos os ambientes terrestres e aquáticos.

Como a área do complexo minerário é a que sofrerá a maior intervenção para implantação de suas estruturas, a afetação às áreas naturais serão menores e acometerão em sua maioria as matrizes antropogênicas. Tal fato sugere que os impactos em decorrência da implantação e posterior operação do empreendimento incidam de maneira mais sutil nas comunidades florísticas e faunísticas para o complexo minerário.

Para a LT, as adutoras de Irapé e do rio Vacaria observa-se a mesma lógica de uso, ocupação e cobertura do solo como notório predomínio das atividades de silvicultura, moderada presença das formações savânicas com regeneração inicial e discreta ocorrência das vegetações de savana florestada e uso agrícola como as pastagens.

Por se tratar de estruturas lineares com mínima intervenção no ambiente natural, é possível inferir que a descaracterização ambiental ocasionada pela implantação das mesmas é insignificante por sua natureza. Os impactos que a implantação dessas estruturas podem gerar são mais associados às atividades secundárias, como abertura de acessos e reconformações no solo o que deverá ser tratado oportunamente em capítulo específico (ver Capítulo 8.2). Nessa região percebe-se um adensamento das formações antropogênicas.

No tocante à área de implantação da barragem e adutora do rio Vacaria, esta é influenciada pelo seu rio homônimo e pelo Ribeirão Jequi. Em termos de integridade ambiental essa região contempla uma maioria de fitofisionomias naturais com a presença de coberturas antropogênicas voltadas às atividades agropecuárias extensivas.

Diferentemente das Savanas Florestadas mais comuns na porção setentrional do complexo minerário (Córregos Mundo Novo, Lamarão e rio Vacaria - vertente sul) a Floresta Estacional Semidecidual tem marcante presença na área. Estas fitofisionomias se entremeiam e se associam a outra bem peculiar, o Cerrado Rupestre. Essa fitofisionomia se configurou de extrema importância em razão das suas características específicas.

Essa fitofisionomia se restringe às altitudes mais elevadas e é predominante composta por uma vegetação arbóreo-arbustiva que ocorre em ambientes rupestres litólicos ou rochosos (áreas de afloramento de rochas). Esses ambientes aparecem em mosaicos, formando pequenas “manchas” em meio à savana arborizada e foram os que apresentaram a maior riqueza de espécies constituídas pelo elevado número de endemismos podendo até eventualmente serem relíquitos vegetacionais. Essas características fomentam a atração de uma fauna de insetos com elevada correlação interespecífica, denotando a esses ambientes uma maior relevância em todo o contexto em razão da sua capacidade em abrigar uma função ecológica bastante especial.

Por fim conclui-se que a área de implantação do complexo minerário e suas estruturas correlatas diminuirá, ainda que de maneira menos significativa a permeabilidade da paisagem atual, pois haverá a substituição das matrizes de eucalipto pelas estruturas do empreendimento. Essa área tem grande representatividade espacial pelo o perímetro em que ocupa.

As intervenções realizadas para implantação e operação da LT e adutora de Irapé são menos impactantes tendo em vista a natureza da estrutura e o nível de intervenção no ambiente natural para sua implantação. Como as matrizes que compõe o *buffer* delimitado para o estudo dessa estrutura são predominantemente antropogênicas, as intervenções realizadas pouco acometerão a paisagem atual.

A barragem do rio Vacaria provocará uma mudança significativa na paisagem em decorrência do estabelecimento do seu reservatório com posterior enchimento. Primariamente, os impactos oriundos dessa implantação provocarão alterações no ecossistema local, descaracterizando as fitofisionomias naturais e as taxocenoses que ali existam. Para tanto, deve ser levar em consideração a efetividade das ações e propostas de mitigação dos impactos que a mesma ocasionará.

Em segundo momento, a presença de uma barragem de água formará um ecossistema particular com reserva de biota aquática (limnologia e ictiofauna) além da herpetofauna. Mamíferos de médio e grande porte poderão visitar o local em busca de recursos alimentares, água e peixes.

Deverá ser levada em consideração, para essa estrutura em específico, a intensificação do uso antrópico para que não haja, por conseguinte, um incremento nos impactos sobre a biota e a biodiversidade local.

6.2.7 - Referências Bibliográficas

Introdução

CONAMA, 1986. Resolução CONAMA nº 01 de 23 de janeiro de 1986 que estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente,

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2012, 275pp.

Conservação da Biota Regional

COPAM, 2008 - Deliberação Normativa COPAM nº 129, de 27 de novembro de 2008, que dispõe sobre o Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE como instrumento de apoio ao planejamento e à gestão das ações governamentais para a proteção do meio ambiente do Estado de Minas Gerais

_____ - Instrução Normativa COPAM nº 55 de 13 de junho de 2002, Estabelece normas, diretrizes e critérios para nortear a conservação da Biodiversidade de Minas Gerais, com base no documento: "Biodiversidade em Minas Gerais: Um Atlas para sua Conservação".

MMA, 2016. Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade Brasileira. Disponível em: <http://areasprioritarias.mma.gov.br>. Acessado em 20 de junho de 2018.

SISEMA, 2017 - Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.466/2017 - Institui a Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e cria seu Comitê Gestor.

Flora

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161:105-121. 2009.

BORÉM, R.A.T.; RAMOS, D.P. Estrutura fitossociológica da comunidade arbórea de uma toposequência pouco alterada de uma área de floresta atlântica, no município de Silva Jardim-RJ, Brasil. *Revista Árvore, Viçosa, MG*, v. 25, n. 1, p.131-140, 2001.

BRANDT MEIO AMBIENTE. Estudo de Impacto Ambiental - complexo minerário e Adutora, 2011.

CONDIT, R., HUBBELL, S.P. & FOSTER, R.B. (1996) Assessing the response of plant functional types in tropical forests to climatic change. *Journal of Vegetation Science*.

DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM S/N, de julho de 2014. Dispõe sobre os parâmetros básicos para a definição de estágio sucessional de formações savânicas existentes na área do Mapa de Aplicação de Lei Federal nº 11.428/2006, para fins de aplicação do regime jurídico de proteção do Bioma Mata Atlântica.

DRUMMOND, G. M. et. al. (orgs.). Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. 2. ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 222 p. 2005.

FOERSTER, M. Strukturanalyse eines tropischen regenwaldes in Kolumbien. *Allg. Forst - U.J.*: ZTG, Wien, v. 144, n. 1, p. 1-8, 1973.

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. Revisão das listas das espécies da flora e fauna ameaçadas de extinção do estado de Minas Gerais: Relatório Final. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/listas-mg/>. 2007.

- GIULIETTI, A. M. *et al.* Espinhaço Range region. In: Davis, S. D.; Heywood, V. H.; MacBryde, O. H.; Villa-Lobos, J. e Hamilton, A. C. (eds.). Centers of plant diversity: a guide e strategy for their conservation. Cambridge. Pp. 397-404. 1997.
- GUEDES-BRUNI, R.R. *et al.* Inventário Florístico. In: SYLVESTRE, L.S. e ROSA, M.M.T. (orgs.). Manual Metodológico para Estudos Botânicos na Mata Atlântica. Rio de Janeiro: Seropédica, p. 24-49, 2002.
- IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Manuais Técnicos em Geociências n. 2. Diretoria de Geociências, Rio de Janeiro, 2012.
- IC Ambiental. Estudo de Impacto Ambiental - barragem do rio Vacaria s, 2014.
- INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA 22, de 26 de dezembro de 2014. Estabelece critérios e procedimentos para solicitação, análise e concessão de anuência prévia à supressão da vegetação primária e secundária nos estágios, inicial, médio ou avançado de regeneração no Bioma Mata Atlântica.
- J.R PRIANI, R. MELLO SILVA, A.M. GIULIETTI. 2003. Flora de Grão Mogol, Minas Gerais, Brasil. Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- KLINK, C. A.; MACHADO, R. B.A. 2005. Conservação do Cerrado Brasileiro. In: SILVA, J.M C., FONSECA, M.T. (ed.). Megadiversidade: Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil. V. 1. n.º1. p. 147-155.
- LONGHI, S.J. A estrutura de uma floresta natural de Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze, no sul do Brasil. Curitiba: UFPr, 1980. 198 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 1980.
- MAGURRAN, A.E. Ecological diversity and its measurement. New Jersey: Princeton University Press, 179 p. 1988.
- MARTINS, F. R. Atributos de comunidades vegetais. Quid Teresina, v. 9, p. 12-17, 1990.
- MENDONÇA, R. C. *et al.* Flora Vascular do Cerrado. In: Sano, S. M. e Almeida, S. P. Cerrado ambiente e flora., EMBRAPA-CPAC, Planaltina. Pp. 289-556. 1998.
- MMA, 2014. Ministério do Meio Ambiente. Portaria n.º 444 de 17 de dezembro de 2014. Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, v. 403, p. 853-858, 2000.
- OLIVEIRA, Z. L.; SANTOS JÚNIOR, R.C.B.; FELICIANO, A.L.P. *et al.* Levantamento florístico e fitossociológico de um trecho de Mata Atlântica na estação florestal experimental de Nísia floresta - RN. Brasil Florestal, Brasília, DF, v. 71, p. 22-29, 2001.

- RESOLUÇÃO CONAMA 392, de 25 de junho de 2007. Define vegetação primária e secundária de Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 423 de 2010. Dispõe sobre parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos Campos de Altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica.
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (eds). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 89-166.
- RIZZINI, C.T. Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2 ed. Rio de Janeiro, Âmbito Cultural Edições Ltda. 1979. 747p.
- SILVA, L. O.; COSTA, D. A.; SANTO-FILHO, K. E.; FERREIRA, H. D.; BRANDAO, D. Levantamento florístico e fitossociológico em duas áreas de cerrado sensu stricto no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás. Acta Botanica Brasilica, v. 16, n. 1, p. 43-53, 2002.
- TABARELLI, M. *et al.* Desafios e oportunidades para a conservação da Mata Atlântica brasileira. In: Megadiversidade: Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade brasileira. Belo Horizonte: Conservação Internacional, v. 1, n. 1, p.132-138, Julho. 2005.
- VACCARO, S. (1997). Caracterização fitossociológica de três fases sucessionais de uma Floresta Estacional Decidual, no município de Santa Tereza - RS. Dissertação de mestrado. Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal - área de concentração em Silvicultura, Universidade Federal de Santa Maria (RS). Santa Maria, RS, 1997, 104 p.
- VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. & LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro. 1991.
- VIEIRA, G. Análise estrutural da regeneração natural após diferentes níveis de exploração em uma floresta tropical úmida. Manaus: INPA, 1987. 164p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - INPA.1987.

Fauna

- SILVEIRA, Luís Fábio et al. Para que servem os inventários de fauna?. Estud. av. 2010, vol.24, n.68 [cited 2018-07-19], pp.173-20
- MITTERMEIER, R. A.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B. & BRANDON, K. 2005. A brief history of biodiversity conservation in Brazil. Conservation Biology 19(3): 601-611.

Mastofauna Terrestre

- ATLAS DA FAUNA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS - Volume I. Mastofauna. 2011. Organizadora Sônia Aparecida Cordebelle de Almeida. IEF. 138 páginas.

- ASTÚA, D.; MOURA, R.T.; GRELE, C.E.V.; FONSECA, M.T. 2006. Influence of baits, traps and position for small mammal capture in a Brazilian lowland Atlantic Forest. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (N. Sér.)* 19:31-44.
- BARROS, C.S., T. PÜTTKER, B.T. PINOTTI & PARDINI, R. 2015. Determinants of capture-recapture success: an evaluation of trapping methods to estimate population and community parameters for Atlantic forest small mammals. *Zoologia*. 32: 334-344.
- BECKER, M. & DALPONTE, J.C. 2013. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros. Um guia de campo (3ª Eds). Technical Books Editora. Rio de Janeiro. 166 p.
- BENNIE, J.P.; DUFFY, R.I. & GASTON, K.J. 2014. Biogeography of time partitioning in mammals. *Plos One*.111 (38):13727-13732.
- BONVICINO, C.R.; LINDBERGH, S.; MAROJA, L.S..2002. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic Forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment. *Braz. J. Biol.*, 62(4B): 765-774.
- BOVENDORP, R. S. & GALETTI, M. 2017. Optimising sampling methods for small mammal communities in Neotropical rainforests. *Mammal Review*. 47: 148-158.
- BRANDT. Projeto Vale do Rio Pardo - Minas Gerais e Bahia, Sul Americana de Metais - SAM. 2011.
- BRANDT. 2016. Monitoramento da mastofauna de médio e grande porte para PCH Rosal.
- BRANDT. 2017. A. Diagnóstico da mastofauna terrestre para estudo de empreendimentos minerários projeto CBA.
- BRANDT. 2017. B. Diagnóstico da mastofauna de médio e grande porte para estudo de sondagem em Camargos do projeto Samarco.
- BUENO, R.S; GUEVARA, R; RIBEIRO, M.C.; CULOT, L; BUFALO, F.S; GALETTI, M. 2013. Functional redundancy and complementarities of seed dispersal by the last neotropical megafrugivores. *Plos One*. 8(2): 1-10.
- CÁCERES, N.C.; NAPOLI, R.P. & HANNIBAL, W. 2011. Differential trapping success for small mammals using pitfall and standard cage traps in a woodland savannah region of southwestern Brazil. *Mammalia*. 75: 45-52.
- CARMIGNOTTO, A.P.; VIVO, M. & LANGGUTH, A. 2012. Mammals of the Cerrado and Caatinga. in: Bones, clones and biomes. The history and geography of recent neotropical mammals. (patterson, b.d., i.p. costa eds.). University of Chicago press, chicago, illinois. 432 pp.
- COELHO, M.G. 2013. Evidência sorológica de infecção por riquetsias do grupo da febre maculosa e rickettsia bellii em pequenos mamíferos na área periurbana de Urbelândia, Minas Gerais. Dissertação. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de pós-graduação em imunologia e parasitologia aplicadas. 65 p.

- COLWELL, R.K. statistical estimation of species richness and shared species from, sample.2014. Disponível em: <<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>>. acessado em 30 de setembro de 2017.
- COPAM. 2010. Lista de espécies ameaçadas de extinção da fauna do estado de Minas Gerais - DN COPAM in 147.
- CORRÊA, M.R.J. 2014. Influência da sazonalidade e variáveis ambientais sobre pequenos mamíferos não voadores em fragmentos de mata ciliar do Rio Grande, MG/SP. Dissertação: Universidade Federal de Ouro Preto.
- COSTA, L.P.; LEITE, Y.L.R. 2012. Historical fragmentation shaping vertebrate diversification in the Atlantic Forest biodiversity hotspot. in: Patterson, B.D & Costa, L.P. (org.). Bones, clones, and biomes: the history and geography of recent neotropical mammals. ed. Chicago: university of Chicago press. 1: 283-307.
- CHIARELLO, A.G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in South-eastern Brazil. *Biological Conservation*. 89: 71-82.
- DIAS, A. M. S. ; FONSECA, A.; PAGLIA, A. P. 2017. Biodiversity monitoring in the environmental impact assessment of mining projects: a (persistent) waste of time and money?. *Perspectives in Ecology and Conservation*. 1: 1-3.
- DE ANGELO, C.; PAVIOLO, A. & DI BITETTI, M. 2011. Differential impact of landscape transformation on pumas (*Puma concolor*) and jaguars (*Panthera onca*) in the upper parana' atlantic forest. *diversity and distributions*. 17: 422-436.
- OLIVEIRA, R.; GUTERRES, A.; FERNANDES, J.; D'ANDREA, P.; BONVICINO, C.; DE LEMOS, E. 2014. Hantavirus reservoirs: Current status with an emphasis on data from Brazil. *Viruses*. 6: 1929-1973.
- DRUMMOND G.M.; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.M.; SEBAIO, F.A. & ANTONINI, Y. 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: Um atlas para sua conservação. Belo Horizonte. Fundação biodiversitas. 222p.
- DUBEY, J.P. *et al.* 2005. Placentitis associated with leishmaniasis in a dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 227(8): 1266-1269.
- ECOLOGY DO BRASIL, 2017. Estudo de Impacto Ambiental, da It 500kv igaporã ii - Presidente Juscelino, com previsão de atravessar os estados de Minas Gerais e Bahia. Municípios de Corinto, MG; Montes Claros, MG e Caetité, BA.
- EISENBERG, J.F & REDFORD, K.M. 1999. Mammals of the neotropics: the central neotropics. Chicago: University of Chicago Press.
- EMMONS, L. & FEER, F. 1997. Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide. 2º Ed. University Chicago Press. Chicago 307 PP.
- ESPARTOSA, K.D.; PINOTTI, B.T.; PARDINI, R. 2011. Performance of camera trapping and track counts for surveying large mammals in rainforest remnants. *Biodiversity and Conservation*. 20(12): 2815-2829.

- FERNANDES, O.; MANGIA, R.H.C.V; PINHO AP, MOREL, C.M.; ZINGALES, B.; CAMPBELL, D.A. & JANSEN, A.M. 1999. The complexity of the complexity of the sylvatic cycle of trypanosoma cruzi in rio de janeiro state revealed by non-transcribed spacer of the mini exon gene. Parasitol. 118: 161-166
- FERNANDES, G.W; GOULART, F.F. ; RANIERI, B.D. ; COELHO, M.S. ; DALES, K.; BOESCHE, N.; BUSTAMANTE, M.; CARVALHO, F.A. ; CARVALHO, D.C. ; DIRZO, R.; FERNANDES, S.; GALETTI, P.M. ; MILLAN, V.E.G; MIELKE, C. RAMIREZ, J.; NEVES, A.; ROGASS, C. ; RIBEIRO, S.P.; SCARIOT, A.; SOARES-FILHO, B. 2016. Deep into the mud: ecological and socio-economic impacts of the dam breach in Mariana, Brazil. Natureza & Conservação. 4: 35-45.
- GLEN, A.S.; COCKBURN, S.; NICHOLS, M.; EKANAYAKE, J.; WARBURTON, B. 2013. Optimising Camera Traps for Monitoring Small Mammals. Plos One 8(6):1-7.
- GOULART, F.V.B; GRAIPEL, M.E.; TORTATO, M.A.; GHIZONI-JR, I.R.; OLIVEIRA-SANTOS, L.G.R.; CÁCERES, N.C. 2009. Ecology of the ocelot (*Leopardus pardalis*) in the Atlantic Forest of southern Brazil. Neotropical Biology and Conservation. 4(3):137-143.
- GUTIÉRREZ, E.E; MARINHO-FILHO, J. 2017. The mammalian faunas endemic to the Cerrado and the Caatinga. ZooKeys 644: 105-157.
- HURLBERT, S.H. 1971. The non concept of species diversity: a critique and alternative parameters. Ecology. 52(4): 577-586.
- IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-3. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 07 December 2017.
- IC AMBIENTAL, 2016. Estudo de Impacto Ambiental - Diagnóstico Ambiental - Meio Biótico, Volume III;
- LAWLER, J.J; WHITE, D.; SIFNEOS, J.C.; MASTER, L.L. 2003. Rare species and the use of indicator groups for conservation planning. Conservation Biology. 17: 875-882.
- LEMOS, F.G.; AZEVEDO, F.C.; COSTA, H.C.M.;MAY JUNIOR, J.A. 2011. Human threats to hoary and crab-eating foxes in central Brazil. Canid News, 14(2): 1-6.
- LVFB, 2016. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade- ICMBlo. Coordenação Rosana Junqueira Subirá. Complexo Administrativo Sudoeste - EQSW 103/104 - Bloco B - Térreo - CEP: 70670-350 - Brasília/DF.
- LYRA-JORGE M. C.; CIOCHETI G.; PIVELLO V. R.; MEIRELLES S. T. 2008. Comparing methods for sampling large- and medium-sized mammals: camera traps and track plots. Springer-Verlag. 54: 739-744.
- MACHADO, A.B.M., DRUMMOND, G.M., PAGLIA, A.P. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Fundação Biodiversitas: Brasília, DF
- MAGURRAN, A.E. 2004. Measuring biological diversity. Oxford, Blackwell Science, 256p.

- MAGURRAN, A.E.; BAILLIE, S.R.; BUCKLAND, S.T.; DICK, J.P.; ELSTON, D.A.; SCOTT, E.M.; SMITH, R.; SOMERFIELD, P.J & WATT, A.D. 2010. Long-term datasets in biodiversity research and monitoring: assessing change in ecological communities through time. *Trends in Ecology and Evolution*. 25 (10): 574-582.
- MELO, G & SPONCHIADO, J. 2012. Distribuição geográfica dos marsupiais do Brasil. In: CÁCERES, N.C. (Ed.). *Os marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e conservação*. Campo Grande: Ed. UFMS. p. 95-112.
- MYERS, N.R.A. MITTERMEIER, C.G. MITTERMEIER, G.A.B. FONSECA & J. KENT. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-845.
- NASCIMENTO, F.O. & FEIJÓ, A. 2017. Taxonomic revision of the oncillas *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775)(Carnivora, Felidae). *Papeis Avulsos de Zoologia* (Sao Paulo) 57:231-264.
- OLIVEIRA FILHO, A. T. *et al.* 2006. Definição e delimitação de domínios e subdomínios das paisagens naturais do estado de Minas Gerais. In: SCOLFORO, J. R.; CARVALHO, L. M. T.(Ed.). *Mapeamento e Inventário da Flora e dos Reflorestamentos de Minas Gerais*. Lavras: UFLA . cap. 1, p.21-35.
- OLIVEIRA, R.; GUTERRES, A.; FERNANDES, J.; D'ANDREA, P.; BONVICINO, C.; DE LEMOS, E. 2014. Hantavirus Reservoirs: Current Status with an Emphasis on Data from Brazil. *Viruses*. 6: 1929-1973.
- PAGLIA, A.P.; CHIARELLO, A.G; MELO, F.R; TAVARES, V; RODRIGUES, F. MAMÍFEROS. 2009. In *Biota Minas: diagnóstico do conhecimento sobre a biodiversidade no Estado de Minas Gerais - subsídio ao Programa Biota Minas*. Drummond, G.M; Martins, C.S; Greco, M.B; Viera, F. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- PAGLIA AP, FONSECA GAB, RYLANDS AB, HERRMMAN G, AGUIAR LMS, CHIARELLO AG, LEITE YLR, COSTA LP, SICILIANO S, KIERULFF MCM, MENDES SM, TAVARES VC, MITTERMEIER RA & PATTON JL. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. 2ª Ed. *Occasional Papers in Conservation Biology*, nº 6, Conservation International. Arlington, VA, 76p.
- PARDINI, R.; DITT, E.H.; CULLEN JR., L.; BASSI, C. & RUDRAN, R. 2003. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: *Metodologia de estudos em biologia da conservação e no manejo da vida silvestre*. (Cullen Jr., L.; Rudran, R. & Valladares-Pádua, C. org.) Ed. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná e Fundação O Boticário de Proteção da Natureza. p.181-201.
- PATTON, J.L; PARDIÑAS, U.F.J & D'ELÍA, G. 2015. *Mammals of South America*, Volume 2. University of Chicago Press. 1384 p.
- PERCEQUILLO, A.R. & GREGORIN R. 2017. Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. Disponível: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/listaBrasil/FichaPublicaTaxonUC/FichaPublicaTaxonUC.do?id=64>. (acessado em 12 março 2018)
- PEREIRA, J.; APRILE, G.; NUÑEZ, L.; ROUAUX, J. 2012. *Felinos de Sudamérica: una guía de identificación integral*. Londaiz Laborde Ediciones (eds). 104 p.

- PERES, C.A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in amazonian forests. *Conservation Biology*.14: 240-253.
- PETERS, F. B.; ROTH, P. R. O.; PEREIRA, M. S.; PISKE, A. D.; CHRISTOFF, A. U. 2011. Aspectos da caça e perseguição aplicada à mastofauna na área de proteção ambiental do Ibirapuitã, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biodiversidade Pampeana, Uruguiana*, 9(1):16-19.
- PIELOU, E. C. 1977. *Mathematical ecology*. Wiley, New York. 385.
- QUEIROLO, D.; MOREIRA, J.R.; SOLER, L.A.; EMMONS, L.H. RODRIGUES, F.H.G.; PAUTASSO, A.A.; CARTES, J.L.; & SALVATORI, V. 2011. Historical and current range of the Near Threatened maned wolf *Chrysocyon brachyurus* in South America. *Fauna & Flora International. Oryx*. 45(2): 296 - 303.
- REZENDE, J.P. & SCHIAVETTI, A. 2010. Conhecimentos e usos da fauna cinegética pelos caçadores indígenas “Tupinambá de Olivença” (Bahia). *Biota Neotropica*. 10(1): 175-183.
- ROSSI R., CARMIGNOTTO A.P., DE OLIVEIRA M.V.B., MIRANDA C.L.& CHEREM J. 2012. Diversidade taxonômica de marsupiais Didelphideos. In: Cáceres NC (ed). *Os marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e conservação*. Campo Grande, UFMS, pp 23-73s indígenas “Tupinambá de Olivença” (Bahia). *Biota Neotropica*. 10(1): 175-183.
- RYLANDS, A.B. & MITTERMEIER, R. A. 2014. Primate taxonomy: species and conservation. *Evolutionary Anthropology*. 23:8-10.
- SANTOS, R. M. *et al.* 2007. Florística e estrutura de uma floresta estacional decidual, no Parque Municipal da Sapucaia, Montes Claros (MG). *Cerne, Lavras*. 13(3): 248-256.
- SRBEK-ARAUJO, A.C.; CHIARELLO, A.G. 2005. Is camera-trapping an efficient method for surveying mammals in neotropical forest? A case study in south-eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*. 21:121-125.
- STEHMAN, J.R. & SOBRAL, M. *Fanerógamas*. 2009. In *Biota Minas: diagnóstico do conhecimento sobre a biodiversidade no Estado de Minas Gerais - subsídio ao Programa Biota Minas*. Drummond, G.M; Martins, C.S; Greco, M.B; Viera, F. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- TALAMONI, S.A.; DIAS, M.M. Population and community ecology of small mammals in southeastern Brazil. *Mammalia (Paris), França*, v. 63, n.2, p. 167-182, 1999.
- TERBORGH J, LOPEZ L, NUNEZ VP, RAO M, SHAHABUDDIN G, ORIHUELA G, RIVEROS M, ASCANIO R, ADLER GH, LAMBERT TD, BALBAS L. 2001. Ecological meltdown in predator-free forest fragments. *Science*, 294:1923-1926.
- THOISY, DE B.; DEMAR, M.; AZNAR, C. & CARME, B. 2003. Ecologic Correlates of *Toxoplasma gondii* Exposure in Free-ranging Neotropical Mammals. *Journal of Wildlife Diseases*. 39(2).456 - 459.
- TRAVASSOS, L. 2011. Impacto da sobre caça em populações de mamíferos e suas interações ecológicas nas florestas neotropicais. *Oecologia Australis*. 15(2): 380-411.

- TRINDADE-FILHO, J. & LOYOLA, R.D. 2011. Performance and Consistency of Indicator Groups in Two Biodiversity Hotspots. *Plos One*. 6(5): 1- 7.
- VALENTIN, J.L. 2000. A medida de semelhança. Em: *Ecologia numérica, uma introdução a análise multivariada de dados ecológicos*. Pp 24 - 38.
- VANZOLINI PE. 1963. Problemas faunísticos do cerrado. In: *Simposio sobre o Cerrado*. Universidade de São Paulo, São Paulo. 307- 320.
- VOSS, R.S.; EMMONS, L.H. 1996. Mammalian diversity in Neotropical Lowland Rainforests: a preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 230: 1-115.
- VOSS, R.S.; DÍAZ-NIETO, J.F. & JANSA, S.A. 2018. A Revision of *Philander* (Marsupialia: Didelphidae), Part 1: *P. quica*, *P. canus*, and a New Species from Amazonia. *American Museum Novitates*. 3891: 1-70.
- WILSON, D. E.; REEDER, D. M. 2005. *Mammals species of the world. A taxonomic and geographic reference* (3 rd ed). Johns Hopkins University Press. 2. 142p.

Mastofauna Voadora

- Aguiar, L. M. S. 1994. Comunidades de Chiroptera em três áreas de Mata Atlântica em diferentes estádios de sucessão - Estação Biológica de Caratinga, Minas Gerais. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Aguiar LMS, Machado RB, Ditchfield AD, Zortéa M, Marinho-Filho, J & Coelho, D. 2006. Plano de Ação para a conservação do morcego do cerrado *Lonchophylla dekeyseri*. Action Plan for *Lonchophylla dekeyseri*, the Cerrado bat. Ministry of Environment - PROBIO/and ICMBio, Brasília.
- Aguiar LMS, Camargo AJA, Moreira JR (2008) Serviços ecológicos prestados pela fauna na agricultura do Cerrado. In: Parron LM, Aguiar LMS, Duboc E, Oliveira-Filho EC, Camargo AJA (eds) *Cerrado: desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável*, 193-228. Embrapa Cerrados, Planaltina, Distrito Federal, Brazil.
- Aguiar, L. and Bernard, E. 2016. *Lonchophylla dekeyseri*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T12264EA22038149. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T12264EA22038149.en>
- Appel, G., López-Baucells, A., Magnusson, W.E. & Bobrowiec, P.E.D. (2017) Aerial insectivorous bat activity in relation to moonlight intensity. *Mammalian Biology*, 85, 37-46. DOI:10.1016/j.mambio.2016.11.005
- ARAÚJO, P. AND A. LANGGUTH. 2010. Caracteres distintivos das quatro espécies de grandes Artibeus (Phyllostomidae) de Paraíba e Pernambuco, Brasil. *Chiroptera Neotropical* 16(2): 715-722.

- BALMFORD, A.; BRUNER, A.; COOPER P.; COSTANZA, R.; FARBER,S.; GREEN, R. E.; JENKINS, M.; JEFFERISS, P.; JESSAMY, V.; MADDEN, J.; MUNRO, K.; MYERS, N.; NAEEM, S.; PAAVOLA, J.; RAYMENT, M.; ROSENDO, S.; ROUGHGARDEN, J.; TRUMPER, K. & TURNER, R. K. Economic reasons for conserving wild nature. *Science*, v. 297, p. 950-953, 2002.
- Barquez, R. & Diaz, M. 2015. *Artibeus planirostris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T2139EA21997607. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T2139EA21997607.en>
- Barquez, R., Perez, S., Miller, B. & Diaz, M. 2015. *Artibeus lituratus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T2136EA21995720. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T2136EA21995720.en>
- Barros, M. A. S. de. Atividade de Morcegos Insetívoros (Mammalia, Chiroptera) no Pampa Brasileiro: uso de habitat e sazonalidade. / Marília Abero Sá de Barros. - Natal, RN. 2012. Dissertação de Mestrado. 71p.
- BERGALLO, H.G.; Esbérard, C.E.L.; Mello, M.A.R.; Lins, V.; Mangolin, R.; Melo, G.G.S.; Baptista, M. Bat species richness in Atlantic Forest: What is the minimum sampling effort? *Biotropica*, v. 35, n. 2, p. 278-288, 2003.
- Bernard, E. 2001. Vertical stratification of bat communities in primary forest of Central Amazon, Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 17:115-126.
- Bernard, E.; Fenton, M. B. 2002. Species diversity of bats (Mammalia, Chiroptera) in forest fragments, primary forests and savannas in central Amazonia, Brazil. *Canadian Journal of Zoology*, 80: 1124-1140.
- BERNARD, E.; AGUIAR, L. M. S.; MACHADO, R. B. Discovering the Brazilian bat fauna: a task for two centuries? *Mammal Review*, v. 41, n. 1, p. 23-29, 2011.
- Bianconi, G. V.; Mikich, S. B.; Pedro, W. A. 2004. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em remanescentes florestais do município de Fênix, noroeste do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21 (4): 943-954.
- Biodiversitas 2018. Mapa das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade de Minas Gerais. <http://www.biodiversitas.org.br/atlas/mapasintese.asp> Acessado em 19 de Março de 2018.
- Bonaccorso, F. J.; Gush, T. J. 1987. Feeding behaviour and foraging strategies of captive phyllostomid fruit bats: an experimental study. *The Journal of Animal Ecology*, 56 (3): 907-920.
- Brandt Meio Ambiente, 2012. Estudo de Impactos Ambientais. Módulo 8 - Diagnóstico do Meio Biótico - complexo mineral e Adutora. Volume 1. Projeto Vale do Rio Pardo. Minas Gerais e Bahia. 2012. 574p.
- Bredt, A. and Uieda, W. 1996. Bats from urban and rural environments of the Distrito Federal, Mid-Western Brazil. *Chiroptera Neotropical* 2(2): 54-57.
- Calouro AM, Santos FGA, Faustino CL, Souza BM, Marciente R, Santos GJL, Cunha AO. 2010. Riqueza e abundância de morcegos capturados na borda e no interior de um fragmento florestal do estado do Acre, Brasil. *Biotemas* 23(4):109-117.

- Charles-Dominique, P. 1986. Inter-relations between frugivorous vertebrates and pioneer plants: Cecropia, birds and bats in French Guyana. In: Frugivores and Seed Dispersal. A. Estrada & T. H. Fleming (Orgs.). Dordrecht, Holanda: Dr. W. Junk Publishers. Pp 118-135.
- Chiarello, A.G., L.M. de S. Aguiar, R. Gregorin, A. Hirsch, F.R. de Melo, A.P. Paglia, F.H.G. Rodrigues. 2008. Mamíferos Ameaçados de Extinção em Minas Gerais. In: G.M. Drummond, A.B.M. Machado, C.S. Martins, M.P. Mendonça & J.R. Stehmann. Listas vermelhas das espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção em Minas Gerais. 2ª ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- Chévez-Pozo OV, Ortiz MA (1997) O Pequi (*Caryocar brasiliense*): Viabilidade Sócio-Econômica do Cerrado no norte de Minas Gerais. Cadernos de Administração Rural 9: 203-218.
- Coelho, D. C. 1998. Population ecology and natural history of *Lonchophylla dekeyseri*, a Cerrado's endemic bat. *Chiroptera Neotropical* 4(2): 100-101.
- COLWELL, R. K. 2009. EstimateS: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples. Version 8.2, URL <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>.
- CONSELHO DE POLÍTICA AMBIENTAL - COPAM. 2010. Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010. Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, 04 maio 2010.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., Oneill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P., van den Belt, M., 1987. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253-260.
- Cunha, N.D., E. Fischer and C.F. Santos. 2011. Bat assemblage in savanna remnants of Sonora, central-western Brazil. *Biota Neotropica* 11(3): 197-201.
- Dalponete, J.C., R. Gregorin, V.A. Esteves-Costa, E.C. Rocha & R. Marcelinho. 2016. Bat survey of the lower Juruena River and five new records for the state of Mato Grosso, Brazil. *Acta Amazonica* 46(2): 227-232. <https://doi.org/10.1590/1809-4392201500888>
- DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.; SEBAIO, F.A. & ANTONINI, Y. 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: um Atlas para sua conservação. 2 ed. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, 222p.
- Drummond, G.M., A.B.M. Machado, C.S. Martins, M.P. Mendonça & J.R. Stehmann (org.). 2008. Listas vermelhas das espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção em Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.

- DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; Greco, M.B. & VIEIRA, F. 2009. Biota Minas: Diagnóstico do Conhecimento sobre a Biodiversidade no Estado de Minas Gerais - Subsídio ao Programa Biota Minas. / Editores Gláucia Moreira Drummond, Cássio Soares Martins, Magda Barcelos Greco, Fábio Viera; equipe técnica Amanda Alves dos Santos... [et al.]; projeto gráfico Túlio Linhares, Rogério Fernandes; revisão [de] Célia Arruda; revisão final [de] Carlos Fellipe Mendes Mariz. - Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2009. 624p.
- EMMONS, L. & FEER, F. 1997. Neotropical rainforest mammals: a field guide. University of Chicago Press, Chicago, 392p.
- Esbérard C.E.L. 2007. Influência do ciclo lunar na captura de morcegos phyllostomidae. Iheringia, Série Zoologia 97(1): 81-85
- Estrada, A. & Coates-Estrada, R. 2002. Bats in continuous forest, forest fragments and in an agricultural mosaic habitat-island at Los Tuxtlas, Mexico. Biological Conservation, 103(2): 237-245.
- FARIA, D. Phyllostomid bats of a fragmented landscape in the north-eastern Atlantic forest, Brazil. Journal of Tropical Ecology, v. 22, p. 531-542, 2006a.
- FARIA, D.; SOARES-SANTOS, B. AND SAMPAIO, E. Morcegos da Mata Atlântica do sul da Bahia, Brasil. Biota Neotropica, vol. 6 n. 2, 2006b
- Farneda, Z., Fábio & Rocha, Ricardo & Lopez-Baucells, Adria & M. Sampaio, Erica & M. Palmeirim, Jorge & Bobrowiec, Paulo & Grelle, Carlos & Meyer, Christoph. (2018). Functional recovery of Amazonian bat assemblages following secondary forest succession. Biological Conservation. 218. 192-199. 10.1016/j.biocon.2017.12.036.
- Fenton, M. B., Acharya, L., Audet, D., Hickey, M. B. C., Merriman, C., Obrist, M. K. & Syme, D. M. 1992. Phyllostomid bats as indicators of habitat disruption in the neotropics. Biotropica, 24(3): 440-446.
- Fleming, T.H., E.T. Hooper & D.E. Wilson. 1972. Three Central American bat communities: structure, reproductive cycles, and movement patterns. Ecology, 53: 555-569.
- Flemming, T.H. 1988. The short-tailed fruit bat: a study in plant animal interactions. The University of Chicago Press, Chicago, USA.
- Gardner, A. L. 1977. Feeding habits. Pages 293-350 in R. J. Baker, J. K. Jones & D. C. Carter (eds.), Biology of bats of the New World family Phyllostomatidae. Part II. Spec. Publ. Mus. Texas Tech. Univ., Lubbock
- Gardner, A.L. 2007. Mammals of South America: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. Chicago: University of Chicago Press, 669 p
- Gardner, A. L., and C. O. Handley, Jr. 2008. Genus *Lasiurus* Gray, 1831. In: A. L. Gardner (ed.), Mammals of South America. Volume I, pp. 457-468. The University of Chicago Press, Chicago

- Geiselman, C.K., Mori, S.A. and Blachard, F. 2002. Database of neotropical bat/plant interactions. (Acessado em: 18 de Março de 2018). Available at: http://www.nybg.org/botany/tlobova/mori/batsplants/database/dbase_frameset.htm.
- Giannini, N. 1999. Selection of diet and elevation by sympatric species of *Sturnira* in an Andean rainforest. *Journal of Mammalogy* 80: 1186-1195.
- Gomes, A. S. 2004. Análise de Dados Ecológicos. Apostila. Niterói, RJ. 2004. 30p.
- Goncalves, E. C. and Gregorin, R. 2004. Quirópteros da Estacao Ecologica Serra das Araras, Mato Grosso, Brasil, com o primeiro registro de *Artibeus gnomus* e *A. anderseni* para o Cerrado. *Lundiana* 5(2): 143-149.
- GREGORIN R. & V.A. TADDEI. 2002. Chave artificial para a identificação de Molossídeos brasileiros (Mammalia, Chiroptera). *Mastozoología Neotropical* 9 (1): 13-32.
- Gribel, R., Gibbs, P. E. & Queiroz, A. L. 1999. Flowering phenology and pollination biology of *Ceiba pentandra* (Bombacaceae) in central Amazon. *Journal of Tropical Ecology*, 15(3): 247-263.
- Gribel, R. & Gibbs, P. E. 2002. High outbreeding as a consequence of selfed ovule mortality and single vector bat pollination in the Amazonian tree *Pseudobombax munguba* (Bombacaceae). *International Journal of Plant Sciences*, 163(6): 1035-1043.
- HAMMER, Ø., HARPER, D.A.T., and P. D. RYAN, 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp.
- Harris MB, Tomas WM, Mourão G, Silva CJ, Guimarães E, Sonoda F, Fachim E (2005) Safeguarding the Pantanal Wetlands: threats and conservation initiatives. *Conservation Biology* 19: 714-720.
- Hollis, L. 2005. *Artibeus planirostris*. *Mammalian Species* 775: 1-6.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa da vegetação do Brasil, Escala 1:5000000. 2004.
- IBGE. 2005. Mapa de Biomas do Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, RJ.
- IC Ambiental. 2016. Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Projeto barragem do rio Vacaria s. Volume III. Diagnóstico Ambiental - Meio Biótico. 2016. 807p.
- IUCN Standards and Petitions Subcommittee. 2017. Guidelines for use the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 13. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Downloadable from <https://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>
- IUCN (2017-3). IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Acessada em fevereiro de 2018.

- JONES, K. E.; BININDA-EMONDS, O. R. P.; GITTLEMAN, J. L. Bats, clocks, and rocks: diversification patterns in Chiroptera. *Evolution*, v. 59, n. 10, p. 2243-2255, 2005.
- Jones, G., Jacobs, D. S., Kunz, T. H., Willig, M. R. & Racey, P. A. 2009. Carpe noctem: the importance of bats as bioindicators. *Endangered Species Research*, 8: 93-115.
- Kalko, E. K. V.; Handley, C. O. 2001. Neotropical bats in the canopy: Diversity community structure, and implications for conservation. *Plant Ecology*, 153: 319-333.
- Kettunen, M. & P. ten Brink. 2006. Value of biodiversity- Documenting EU examples where biodiversity loss has led to the loss of ecosystem services. Final report for the European Commission. Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, Belgium. 131p.
- Kunz, T.H., and A. Kurta. 1988. Capture methods and holding devices. Pp. 1-29. In: *Ecological and behavioral methods for the study of bats*. (T.H. Kunz, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. 533 pp
- Leal IR, Silva JMC, Tabarelli M, Lacher Jr TE (2005) Changing the course of biodiversity conservation in the Caatinga of Northeastern Brazil. *Conservation Biology* 19: 701-706.
- Lim, B. K., M. D. Engstrom, T. E. Lee Jr., J. C. Patton, and J. W. Bickham. 2004. Molecular differentiation of large species of fruit-eating bats (*Artibeus*) and phylogenetic relationships based on the cytochrome b gene. *Acta Chiropterologica* 6:1-12.
- Lim, B.K.; Engstrom, M.D.; Ochoa, G.J. 2005. Mammals. In: Hollowell T. and R.P. Reynolds (Ed.). *Checklist of the terrestrial vertebrates of the Guiana Shield Bulletin of the Biological Society of Washington*, 13: 77-92.
- LINDENMAYER, D. B. Future directions for biodiversity conservation in managed forests: indicator species, impact studies and monitoring programs. *Forest Ecology and Management*, v. 115, p. 277-287, 1999.
- Lobova, T. A., Mori, S. A., Blanchard, F., Peckham, H. & Charles-Dominique, P. 2003. Cecropia as a food resource for bats in French Guiana and the significance of fruit structure in seed dispersal and longevity. *American Journal of Botany*, 90(3): 388-403.
- Lobova TA, Geiselman CK, Mori AS (eds) (2009) Seed Dispersal by Bats in the Neotropics. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 101. The New York Botanical Garden Press, New York.
- MAGURRAN, A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. New Jersey: Princeton University Press, 179 p.
- MARTINS, F. D e colaboradores. *Fauna da Floresta Nacional de Carajás: estudos sobre vertebrados terrestres / (organizadores) Frederico Drumond Martins (et al.)*, São Paulo, Nitro Imagens. 119p. 2012.

- Medellín, R. A., Equihua, M. & Amin, M. A. 2000. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in Neotropical rainforests. *Conservation Biology*, 14(6): 1666-1675
- Mello, M.A.R. 2006. Interações entre o morcego *Sturnira lilium* (Chiroptera: Phyllostomidae) e plantas da família Solanaceae. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Ecologia, Universidade Estadual de Campinas.
- Mello, M.A.R., Schittini, G.M., Selig, P. and Bergallo, H.G. 2004. Seasonal variation in the diet of the bat *Carollia perspicillata* (Chiroptera, Phyllostomidae) in an Atlantic Forest area in southeastern Brazil. *Mammalia* 68: 49-56.
- MICKLEBURGH, S. P.; HUTSON, A. M.; RACEY, P. A. A review of the global conservation status of bats. *Oryx*, v. 36, n. 1, p. 18-34, 2002
- Miller, B., Reid, F., Arroyo-Cabrales, J., Cuarón, A.D. & de Grammont, P.C. 2016. *Vampyroides caraccioli*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: .T88151904EA22060515. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T88151904EA22060515.en>
- MIRANDA, J.M.D., BERNARDI, I.P. & PASSOS, F.C. 2011. Chave ilustrada para determinação dos morcegos da Região Sul do Brasil. Curitiba: João M.D. Miranda.
- Miranda, J.M.D.; Zago, L.; Runio, M.B.G.; Bernardi, I.P. 2015. Morcegos (Mammalia: Chiroptera) da região do médio Rio Teles Pires, sul da Amazônia, Brasil. *Acta Amazonica*, 45: 89-100.
- MMA. Portaria MMA no 444, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 2014. 13p.
- NIEMELÄ, J. Biodiversity monitoring for decision-making. *Annales Zoologici Fennici*, v. 37, p. 307-317, 2000..
- NOSS, R. F. Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation Biology*, v. 4, n. 4, p. 355-364, 1990.
- Nowak, R. 1999. Walker's Mammals of the World. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press.
- Ochoa G., J. 2000. Efectos de la extracción de maderas sobre la diversidad de mamíferos pequeños en bosques de tierras bajas de La Guayana Venezolana. *Biotropica*, 32(1): 146-164.
- Paglia, A.P., Chiarello, A.G., Mello, F.R.de, Tavares, V., Rodrigues, F. 2009. Mamíferos in Drummond, G.M.; Martins, C.S.; Greco, M.B. & Vieira, F. 2009. Biota Minas: Diagnóstico do Conhecimento sobre a Biodiversidade no Estado de Minas Gerais - Subsídio ao Programa Biota Minas. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2009. P.297-314.

- PAGLIA, A.P., FONSECA, G.A.B. DA, RYLANDS, A. B., HERRMANN, G., AGUIAR, L. M. S., CHIARELLO, A. G., LEITE, Y. L. R., COSTA, L. P., SICILIANO, S., KIERULFF, M. C. M., MENDES, S. L., TAVARES, V. DA C., MITTERMEIER, R. A. & PATTON J. L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76pp.
- PASSOS, F.C.; SILVA, W.R.; PEDRO, W.A.; BONIN, M.R. Frugivoria em morcegos (Mammalia, Chiroptera) no Parque Estadual Intervales, sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v. 20, p.511-517, 2003.
- Pedro, W. A.; Geraldles, M. P.; Lopez, G. G.; Alho, C. J. R. 1995. Fragmentação de habitat e a estrutura de uma taxocenose de morcegos em São Paulo (Brasil). Chiroptera Neotropical, 1 (1): 4-6.
- Pedro, W. A. & Taddei, V. A. 1997. Taxonomic assemblage of bats from Panga Reserve, southeastern Brazil: abundance patterns and trophic relations in the Phyllostomidae (Chiroptera). Bol. Mus. Biol. Mello Leitão (N. Sér.), 6: 3-21.
- Pedro, W. A. 1998. Diversidade de morcegos em habitats florestais fragmentados do Brasil (Chiroptera; Mammalia). Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 128 p.
- PEDRO, W.A; F.C. PASSOS & B.K LIM. 2001. Morcegos (Chiroptera; Mammalia) da Estação Ecológica dos Caetetus, Estado de São Paulo. Chiroptera Neotropical, Brasília, 7: 136-140.
- PERACCHI, A.L., LIMA, I.P., REIS, N.R., NOGUEIRA, M.R. & ORTÊNCIO-FILHO, H. 2011. Ordem Chiroptera. In Mamíferos do Brasil (N.R. Reis, A.L. Peracchi, W.A. Pedro & I.P. Lima, eds.). 2. ed. N.R. Reis, Londrina, p.155-234.
- Percequillo, A.R., Gregorin, R. 2018. Chiroptera in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. Disponível em: <<http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/102>>. Acesso em: 10 Mar. 2018.
- Peters, S. L., Malcolm, J. R. & Zimmerman, B. L. 2006. Effects of selective logging on bat communities in the southeastern Amazon. Conservation Biology, 20(5): 1410-1421.
- PIMENTEL, D.; WILSON, C.; MCCULLUM, C.; HUANG, R.; DWEN, P.; FLACK, P.; TRAN, Q.; SALTMAN, T. & CLIFF, B. Economic and Environmental Benefits of Biodiversity. BioScience, v. 47, p. 747-757, 1997.
- Quesada M, Sanchez-Azofeifa GA, Alvarez-Añorve M, Stoner KE, Avila-Cabadilla L, Calvo-Alvarado J *et al.* (2009) Succession and management of tropical dry forests in the Americas: Review and new perspectives. Forest Ecology and Management 258: 1014-1024.
- REID, J.& SOUZA, Jr., W.C. Investimentos em infraestrutura e políticas de conservação no Brasil. Megadiversidade, V.1, n.1, p. 189-197, 2005.
- Reis, N. R. 1984. Estrutura de comunidades de morcegos na região de Manaus, Amazonas. Revista Brasileira de Biologia, 44 (3):247-254.

- Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Sekiama, M. L.; Lima, I. P. 2000. Diversidade de morcegos (Chiroptera, Mammalia) em fragmentos florestais no estado do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 17 (3): 697-704.
- REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. (Eds). 2007. Morcegos do Brasil. Londrina, Paraná. 235p.
- REIS, N.R, PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. LIMA, I.P. 2011. Mamíferos do Brasil. 2ª ed. Londrina: Nélcio R. dos Reis. 439p.
- Sampaio, E. M.; Kalko, E. K. V.; Bernard, E.; Rodríguez-Herrera, B., Handley, C. O. 2003. A biodiversity assessment of bats (Chiroptera) in a tropical lowland rainforest to central Amazonia, including methodological and conservation considerations. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 38 (1): 17-31.
- Sampaio, E., Lim, B. & Peters, S. 2016. *Dermanura cinerea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T2124EA22000480. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T2124EA22000480.en>
- SANTOS, A. J. Estimativas de riquezas em espécies. In: CULLEN JR. L.; VALLADARES-PÁDUA, C.; RUDRAN, R. (Orgs.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre, Editora UFPR, Fundação O Boticário de proteção à Natureza, 2003. p.19-41.
- Shump, K. A., Jr., and A. U. Shump. 1982. *Lasiurus borealis*. *Mammalian Species* 183: 1-6
- S. Sikes, Robert. (2016). 2016 Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research and education. *Journal of Mammalogy*. 97. gyw078. [10.1093/jmammal/gyw078](https://doi.org/10.1093/jmammal/gyw078).
- Simmons, N. B. & R. S. Voss. 1998. The mammals of Paracou, French Guiana: A Neotropical lowland rainforest fauna. Part 1. Bats. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 237: 1-219.
- SIMMONS N.B. 2005. Order Chiroptera; p. 312-529 In D.E. Wilson and D.M. Reeder (ed.) *Mammals species of the world: a taxonomic and geographic reference*. Baltimore: The John Hopkins University Press.
- Solari, S. 2016. *Anoura caudifer*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T88108473A88185102. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T88108473A88185102.en>
- STRAUBE, F. C.; BIANCONI, G. V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. *Chiroptera Neotropical*, Belo Horizonte, v. 8, n. 1-2, p. 150-152.
- Tabarelli, M. & C. Gascon. 2005. Lessons from fragmentation research: improving management and policy guidelines for biodiversity conservation. *Conservation Biology* 38:734-739.
- Tabarelli M, Pinto LP, Silva JMC, Hirota M, Bedê L (2005) Challenges and Opportunities for Biodiversity Conservation in the Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology* 19: 695-700.

- Tavares, VC., Gregorin, R. & Peracchi, AL., 2008. A diversidade de morcegos no Brasil: lista atualizada com comentários sobre distribuição e taxonomia. In PACHECO, SM., MARQUES, RV. and ESBÉRARD, CEL. (Eds.). Morcegos no Brasil: biologia, sistemática, ecologia e conservação. Porto Alegre: Armazém Digital. p. 25-60
- Tavares, V.C., L.M.S. Aguiar, F.A. Perini, F.C. Falcão and R. Gregorin. 2010. Bats of the state of Minas Gerais, southeastern Brasil. *Chiroptera Neotropical* 16(1): 675-705 (<http://chiroptera.unb.br/index.php/cn/article/download/57/56>).
- TAVARES, V. C., PALMUTTI, C. F. S., GREGORIN, R. & DORNAS, T. T. 2012. Morcegos. In: Fauna da Floresta Nacional de Carajás: estudos sobre vertebrados terrestres / (organizadores) Frederico Drumond Martins ...(*et al*), São Paulo, Nitro Imagens. 119p. 2012.
- Tavares, V. & Aguirre, L. 2015. *Chiroderma doriae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T4664EA22037141. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T4664EA22037141.en>
- TRAJANO, E. & GIMENEZ, E.A. 1998. Bat community in a cave from eastern Brazil, including a new record of *Lionycteris* (Phyllostomidae, Glossophaginae). *Stud. Neot. Fauna Environ.* 33:69-75.
- VELAZCO, P.M., SOLARI, S., 2003. Taxonomy of *Platyrrhinus dorsalis* and *Platyrrhinus lineatus* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Peru. *Mastozool. Neotrop.* 10, 303-319.
- Vivo M. 1996. How many species of mammals there are in Brazil? In: Bicudo CEM, Menezes NA, eds. Biodiversity in Brazil. A first approach. Campos do Jordão: CNPq, 313_321.
- VIZOTTO L.D. & TADDEI V.A. Chave para identificação de quirópteros brasileiros. *Revista da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras São José do Rio Preto - Boletim de Ciências*, v.1, p. 1-72, 1973.
- VOSS, R. S. & EMMONS, L. H. (1996). Mammalian diversity in Neotropical Lowland Rainforests: A preliminary assessment. *Bulletin of the American Museum of Natural History* no. 230. 115 pp.
- WHITTAKER, R. H. 1960. Vegetation of the Siskiyou Mountains, Oregon and California. *Ecological Monographs* 30: 279-338.
- Willig, M.R. 1983. Composition, microgeographic variation, and sexual dimorphism in Caatingas and Cerrado bat communities from northeastern Brazil. *Bulletin of the Carnegie Museum of Natural History* 23: 1-131.
- WILLIG, M. R.; SELCER, K. W. Bat species density gradients in the New World: a statistical assessment. *Journal of Biogeography*, v. 16, p. 189-195, 1989.
- Wilson, D. E., Ascorra, C. F. & Solari, S. S. 1996. Bats as indicators of habitat disturbance. In: *Manu: The Biodiversity of Southeastern Peru*. D. E. Wilson & A. Sandoval (Orgs.). Washington, EUA: Smithsonian Institution Press. Pp 613-625.

- WILSON, D. E.; REEDER, D. M. Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. 3. Ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2005, 2142 p.
- WWF e INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ, 2017. Relatório: Atualização e composição da lista de espécies de vertebrados e plantas da Amazônia 2014-2015. Brasília (DF) e Tefé (AM). 110pp.
- Zortéa, M. 2001. Diversidade, reprodução e dieta de uma taxocenose de morcegos do cerrado brasileiro. Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 128 p.
- ZORTÉA, M. & ALHO, C.J.R. Bat diversity of a Cerrado habitat in central Brazil. *Biodiversity Conservation*, v. 17, p. 791-805. 2008.

Herpetofauna

- AMPHIBIAWEB. **Information on amphibian biology and conservation**. [web application]. 2016. Berkeley, California: AmphibiaWeb. Disponível em: <http://amphibiaweb.org/>
- AURICCHIO, P. & SALOMÃO, MG., 2002. Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos. Instituto Pau Brasil de História Natural, São Paulo, 348 pp.
- AYRES, M., AYRES JÚNIOR, M., AYRES, D.L. & SANTOS, A.A. 2007. **BIOESTAT 5.0 - Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas**. Ong Mamiraua. Belém, PA.
- BERNARDE, P. S. 2004. **Composição faunística, ecologia e história natural de serpentes em uma região no Sudoeste da Amazônia, Rondônia, Brasil**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro - SP.
- BERNARDE, P. S. 2012. Anfíbios e Répteis - **Introdução ao estudo da Herpetofauna Brasileira**. Curitiba, Anolisbooks. 320p.
- BERNARDE, P. S.; KOKUBUM, M. N. C. Anurofauna do Município de Guararapes, Estado de São Paulo, Brasil (Amphibia: Anura). **Acta Biológica Leopoldensia**, São Leopoldo, v. 21, n. 1, p. 89-97, 1999.
- BÉRNILS, R. S. & H. C. COSTA (org.). 2016. **Brazilian reptiles - List of species. Brazilian reptiles - List of species**. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br>. **Sociedade Brasileira de Herpetologia**. Acessado em junho/julho de 2017
- BERTOLUCI, J. & M.T. RODRIGUES. 2002. Utilização de habitats reprodutivos e micro-habitats de vocalização em uma taxocenose de anuros (amphibia) da Mata Atlântica do sudeste do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, 42 (11): 287-297.
- BORGES, F. M. **Distribuição temporal e espacial e de uma comunidade de anfíbios anuros em uma lagoa permanente no município de Contagem, MG**. Monografia, Belo Horizonte: Faculdade Pitágoras: 2011; 36p.

- CAMPBELL, H.W. & S.P. CHRISTMAN. 1982. **Field techniques 1'01' herpetotàunal community analysis**, p. 193-200./11: N.J. SCOTT JR. (Ed.). Herpetological communities. Washington, U.S. Fish Wild. Servo Wildl. Res. Rep. 13, IV+239p
- CAMPBELL J. A. & LAMAR W. W. **The Venomous reptiles of Latin America**. New York: Cornell University. 1989
- CARDOSO, A.J. & J.E. MARTINS. 1987. Diversidade de anuros durante o turno de vocalizações, em comunidade neotropical. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, 36 (23): 279-285
- COLLI, G.R.; BASTOS, R.P.; ARAÚJO, A.F.B. 2002. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. In: P.S. OLIVEIRA; R.J. MARQUIS (eds.), **The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna**. New York, Columbia University Press, p. 223-241
- COLWELL, R. K., 2013. EstimateS (version 9.10): **Statistical estimation of species richness and shared species from samples**. University of Connecticut.
- COLWELL, R.K. & CODDINGTON, J.A. 1994. **Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation**. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 345:101-118
- CRUZ, C.A.G.; FEIO, R.N. & CARAMASCHI, U. 2009. **Anfíbios do Ibitipoca**. Belo Horizonte: Bicho do Mato.
- DA-SILVEIRA, R.; J.B. THORBJARNARSON. Conservation implications of commercial hunting of black and spectacled caiman in the Mamirauá Sustainable Development Reserve, **Brazil. Biol. Conserv.** 1999, 88: 103-109
- DUELLMAN, W.E. & L. TRUEB. 1994. **Biology of Amphibians**. Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 670p.
- ETEROVICK, P. C. & SAZIMA, I. 2004. **Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais - Amphibians from the Serra do Cipó, Minas Gerais**. 1a. ed., Belo Horizonte, Editora PUC Minas. 152 p.
- FAIVOVICH, J., C. F. B. HADDAD, P. C. de A. GARCIA, D. R. FROST, J. A. CAMPBELL, and W. C. WHEELER. 2005. Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylinae: a phylogenetic analysis and taxonomic revision. **Bulletin of the American Museum of Natural History** 294: 1-240
- FAMELLI, S. 2009. **Ecologia Reprodutiva e Análise de Viabilidade de uma População do Cágado *Hydromedusa maximiliani* (Testudines, Chelidae) no Parque Estadual Carlos Botelho, SP. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada)**. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 114p.
- FITCH, H.S. 1987. Collecting and life-history techniques: Snakes, **Ecology and evolutionary biology** (In Seigel, R.A., Collins, J.T. & Novak, S.S, eds.). MacMillan Publishing Company, New York, p.143-164

- FROST, R. 2017. **Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0**). Electronic Database. Disponível em <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>>. American Museum of Natural History, New York, USA. Acessado julho de 2017.
- GUIMARAES C. S., LUZ S., ROCHA P.C. & FEIO R.N., 2017. The dark side of pumpkin toadlet: a new species of *Brachycephalus* (Anura: Brachycephalidae) from Serra do Brigadeiro, southeastern Brazil. **Zootaxa** 4258: 327-344.
- HADDAD, C.F.B. 1998. **Biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo. In Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX** (R.M.C. Castro, ed.). Editora Fapesp, São Paulo, v.6, p.17-26.
- HADDAD, C. F. B., GIOVANELLI, J., GIASSON, L. O. & TOLEDO, L. F. 2005. **Guia Sonoro dos Anfíbios Anuros da Mata Atlântica. CD;**
- HADDAD, C.F.B. & SAWAYA, R.J. 2000. Reproductive modes of Atlantic Forest Hylid frogs: a general overview and the description of a new mode. **Biotropica**. 32(4b):862-871.
- HAMMER, Ø., HARPER, D.A.T., RYAN, P.D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica** 4(1): 9pp.
- HARTMANN *et al.*, 2003. Uso do hábitat e alimentação em juvenis de *Bothrops jararaca* (Serpentes, Viperidae) na Mata Atlântica do sudeste do Brasil. **Phyllomedusa**, (2) 1: 35-41, 2003.
- HEYER, W. R. 1994. Recording Frog Calls. In: HEYER, W. R., Measuring and Monitoring **Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians**. Smithsonian Institution Press, pp.285-287.
- HEYER, W.R., A.S. RAND, C.A.G. CRUZ, O.L. PEIXOTO & C.E. Nelson. 1990. **Frogs of Boracéia**. Online Audio Supplement. Disponível em: < http://vertebrates.si.edu/herps/frogs_boraceia/>
- IUCN 2017-1. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2017-1. <www.iucnredlist.org>. Acessado em julho de 2017.
- LEMA, T. 1994. Lista comentada dos répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. **Comun. Mus. Ciênc. PUCRS, Sér. Zool.**, 7:41-150
- MARQUES, O. A. V. 1998. **Composição Faunística, história natural e ecologia de serpentes da Mata Atlântica, na região da estação Ecológica Juréia-Itatins**, São Paulo, SP. Tese de Doutorado, Dep. Zoologia, USP. São Paulo. 135 p.
- MARQUES, O.A.V., ETEROVICK, A. & SAZIMA, I. 2001. **Serpentes da Mata Atlântica: Guia ilustrado para a Serra do Mar**. Holos Editora, Ribeirão Preto.
- MARTINS, M. & MOLINA, F.B. 2008. Panorama geral dos répteis ameaçados do Brasil. **In Livro vermelho da Fauna Brasileira ameaçada de extinção** (A.B.M. Machado, G.M. Drummond, A.P. Paglia, ed.). MMA, Brasília, Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, p.327-334.

- MARTINS, M. & OLIVEIRA, M. E. 1998. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. **Herpetological Natural History** 6:78-150.
- MARTINS, M. 1994. **História natural de uma taxocenose de serpentes de mata na região de Manaus, Amazônia Central, Brasil**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas.
- MARTINS, F.I. & SOUZA, F.L. 2008. Estimates of Growth of the Atlantic Rain Forest Freshwater Turtle *Hydromedusa maximiliani* (Chelidae). **Journal of Herpetology**, 41(1): 54-60.
- MCALEECE, N.; P.J.D. LAMBSHEAD; G.L.J. PATERSON & J.G. GAGE. 1997. **Biodiversity professional. Beta-Version**. London, The Natural History Museum and the Scottish Association for Marine Sciences.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014 - **Lista das Espécies Brasileiras Ameaçadas de Extinção**.
- PAGLIA, A.P.; PAESE, A.; BEDÊ, L.; FONSECA, M.; PINTO, L.P. & MACHADO, R.B. 2004. **Lacunas de conservação e áreas insubstituíveis para vertebrados ameaçados da Mata Atlântica**. p. 39-50. In: **Anais do IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**. Volume II - Seminários. Fundação o Boticário de Proteção à Natureza e Rede Nacional Pró Unidades de Conservação
- PONTES, G. M. F. & DI-BERNARDO, M. 1988. Registros sobre aspectos reprodutivos de serpentes ovíparas neotropicais (Serpentes: Colubridae e Elapidae). **Comun. Mus. Ciênc. PUCRS**, 1 (5):123-149
- PRADO, G. M.; POMBAL, J. P. **Distribuição espacial e temporal dos anuros em um brejo da reserva biológica de duas bocas, sudeste do Brasil**. Arquivos de Museu Nacional, Rio de Janeiro, v.63, n.4, p.687-705, 2005
- PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E., 2001, **Biologia da conservação**. E. Rodrigues, Londrina, 328p
- ROCHA *et al.* 1997. Evidence of na unisexual population of the Brazilian whiptail lizard genus *Cnemidophorus* (Teiidae) wiht description of a new species. **Herpetologica** 53: 374-382
- SANTOS, A. J. 2003. Estimativas de riqueza em espécies. Em: CULLEN JR., L., R. RUDRAN & C. VALLADARES-PADUA (eds.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba, Ed. da UFPR.
- SANTOS, T. G.; ROSSA-FERES, D. C.; CASATTI, L. **Diversidade e distribuição espaço-temporal de anuros em região com pronunciada estação seca no sudeste do Brasil**. Iheringia, v. 97, n. 1, p. 37-49, 2007
- SBH. **Sociedade Brasileira de Herpetologia** (2016). Disponível em: <www.sbherpetologia.org>. Acesso em julho de 2017.

SEGALLA, Magno V.; CARAMASCHI, Ulisses; CRUZ, Carlos A.G.; GARCIA, Paulo C.A.; GRANT, Taran; HADDAD, Célio F.B & LANGONE, José 2016. *Brazilian amphibians - List of species*. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessado em julho de 2017.

SILVANO, D.L. & SEGALLA, M.V. 2005. **Conservação de anfíbios no Brasil**. Megadiversidade 1(1):79-86.

TOLEDO, L. F., GIOVANELLI, J., GIASSON, L. O., PRADO, C. P. A., GUIMARÃES, L. D., BASTOS, R. P. & HADDAD, C. F. B. 2007. **Guia interativo dos Anfíbios Anuros do Cerrado, Campo Rupestre & Pantanal. CD / CD-ROM**

TOLEDO, L. F., ZINA, J.; HADDAD, C. F. B. Distribuição Espacial e Temporal de uma Comunidade de anfíbios Anuros do Município de Rio Claro, São Paulo, Brasil. **Holos Environment**. v.3, n.2, p.136-149, 2003

UETZ, P. & HOŠEK, J. (eds.), **The Reptile Database**. Disponível em: <<http://www.reptile-database.org>> Acessado em julho de 2017.

ZAHER, H. *et al.* Molecular phylogeny of advanced snakes (Serpentes, Caenophidia) with an emphasis on South American Xenodontines: a revised classification and descriptions of new taxa. **Pap. Avulsos Zool.** (São Paulo). 2009, vol.49, n.11, pp.115-153.

Avifauna

BIBBY, C., JONES, M. & MARSDEN, S. 1998. *Expedition Field Techniques: Bird Surveys*. Geography Outdoors: the centre supporting field research, exploration and outdoor learning. London. 134 p.

BRANDES, T. S. 2008. Automated sound recording and analysis techniques for bird surveys and conservation. *Bird Conservation International* 18(1): 163-173.

BRANDT. 2012. Sul Americana De Metais S/A - Sam. Projeto Vale do Rio Pardo - Minas Gerais e Bahia. Estudo de Impactos Ambientais (EIA). Módulo 8 - Diagnóstico do Meio Biótico - complexo minerário e Adutora.

BROOKS, T.; TOBIAS, J. & BALMFORD, A. 1999. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic Forest. *Animal Conservation* v.2, p. 211-222.

CAVARZERE, V.; COSTA, T. V. V. D. & SILVEIRA, L. F. 2012. On the use of 10-minute point counts and 10-species lists for surveying birds in lowland Atlantic Forests in southeastern Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)* 52(28): 333-340.

CHESSER, R. T. 1994. Migration in South America: an overview of the austral system. *Bird Conservation International* 4: 91-107.

COLWELL, R. K. 2013. *Estimates: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples*. Version 8. Disponível em: <purl.oclc.org/estimates>. Acesso em 25/02/2016.

- COPAM, 2010. DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 147, DE 30 DE ABRIL DE 2010 *aprova Lista das Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais: Lista Vermelha da Fauna de Minas Gerais.*
- D'ANGELO NETO, S. 2012. *Avifauna da Mata Seca e Caatinga Arbórea no norte de Minas Gerais.* Tese (Doutorado). Universidade Federal de Lavras. 102 p.
- DEL HOYO, J., ELLIOTT, A., SARGATAL, J., CHRISTIE, D.A. & DE JUANA, E. (eds.) 2015. *Handbook of the Birds of the World Alive.* Lynx Edicions, Barcelona. Disponível em: <http://www.hbw.com/species>.
- DINIZ, M. G. ; MAZZONI, L. G. ; DANGELO NETO, S. ; VASCONCELOS, M. F. ; PERILLO, A.; BENEDICTO, G. A. 2012. Historical synthesis of the avifauna from the Rio São Francisco basin in Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia* 20(3): 329-349.
- DRUMMOND, G. M., C. S. MARTINS, A. B. M. MACHADO, F. A. SEBAIO & Y. ANTONINI. 2005. *Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação.* Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- ENDRIGO, E. & SILVEIRA, L. F. 2013. *Aves do Estado de Minas Gerais.* São Paulo: Aves & Fotos Editora.
- ERIZE, F.; MATA, J. R. R.; RUMBOLL, M. 2006. *Birds of South America, Non-Passerines: Rheas to Woodpeckers.* Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 384p.
- FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. 2007. Revisão das Listas das Espécies da Flora e da Fauna Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais: *Lista Vermelha da Fauna de Minas Gerais.* v. 3, Belo Horizonte.
- GRANTS AU, R. 2010a. *Guia completo para identificação das Aves do Brasil.* vol.1 Vento Verde, São Carlos, São Paulo.
- GRANTS AU, R. 2010b. *Guia completo para identificação das Aves do Brasil.* vol.2 Vento Verde, São Carlos, São Paulo.
- GREGORY, R. D., GIBBONS, D. W., & DONALD, P. F. 2004. *Bird census and survey techniques.* In: Sutherland, W. J., Newton, I., & Green, R. (2004). *Bird ecology and conservation: a handbook of techniques* (Vol. 1). Oxford University Press. p.17-56.
- HAMMER.; HARPED. A. T.; RYAN, P. D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for educational and data analysis. *Paleontologia Electronica* 4(1):9 pp.
- HELTSHE, J. F. & FORRESTEN. E. 1983. Estimating Species Richness Using the Jackknife Procedure. *Biometrics* 39(1): 1-11.
- HERZOG, S. K., M. KESSLER & T. M. CAHILL. 2002. Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data. *Auk* 119: 749-769.
- IBGE. 2005. *Mapa físico do estado de Minas Gerais.* Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Diretoria de Geociências, IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05/06/2014.

- IBGE. 2008. Divisão Territorial do Brasil e Limites Territoriais. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>.
- IC Ambiental. 2016. Projeto PRJ-2013-1001-S01. Estudo de Impacto Ambiental - EIA. Projeto barragem do rio Vacaria s. Volume III Diagnóstico Ambiental - Meio Biótico.
- IUCN. 2017. *IUCN Red List of Threatened Species*. Versão 2017-2. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acessada em 13/10/2017.
- LOPES, E. L.; FERNANDES, A. M. & MARINI, M. A. 2005. Diet of some Atlantic Forest birds. *Ararajuba* 13 (1): 95-103.
- MACKINNON, S. & K. PHILLIPS. 1993. *A Field Guide to the Birds of Borneo, Sumatra, Java and Bali*. Oxford: Oxford University Press.
- MAGURRAN, A. E. 1988. *Ecological Diversity and its Measurement*. Princeton: Princeton University Press, 179p.
- MAGURRAN, A. E. 2013. *Medindo a diversidade biológica*. Curitiba: UFPR. 261p.
- MALLET-RODRIGUES, F. 2010. Técnicas para amostragem da dieta e procedimentos para estudos do forrageamento de aves In: MATTES, V.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I.; PIACENTINI, V.; CÂNDIDO-JJ. F. *Ornitologia e Conservação: Ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento*. 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books. p. 47-60.
- MARTINS, F. R.; SANTOS, F. A. M. 1999. Técnicas usuais de estimativa da biodiversidade. *Holos Environment*, v.1, n.1, p.236 - 267.
- MATTOS, G.T., M.A. ANDRADE & M.V. FREITAS. 1993. *Nova lista de aves do estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte, MG: Fundação Acangaú.
- MAZZONI, L. G. & PERILLO, A. 2014. The wintering distribution of the Blue-tufted Starthroat *Heliomaster furcifer* (Apodiformes: Trochilidae) in Minas Gerais, and its association with *Pyrostegia venusta* (Bignoniaceae). *Atualidades Ornitológicas* 180: 7-9.
- MCLEOD, R., HERZOG, S. K., MACCORMICK, A., EWING, S. R., BRYCE, R., & EVANS, K. L. 2011. Rapid monitoring of species abundance for biodiversity conservation: consistency and reliability of the MacKinnon lists technique. *Biological conservation* 144(5): 1374-1381.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2014. Portaria no 444, de 17 de Dezembro de 2014. Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo I da presente Portaria, em observância aos arts. 6o e 7o, da Portaria no 43, de 31 de janeiro de 2014. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>.
- MOTTA JÚNIOR J. C. 1990. Estrutura trófica e composição da avifauna de três habitats terrestres na região central do Estado de São Paulo. *Ararajuba*, v. 1, p. 65-71.

- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403: 853-858.
- O'DEA, N. O., J. E. M. WATSON & R. J. WHITTAKER. 2004. Rapid assessment in conservation research: a critique of avifaunal assessment techniques illustrated by Ecuadorian and Madagascan case study data. *Diversity and Distributions* 10: 55-63.
- PACHECO, J. F. 2004. As aves da Caatinga - uma análise histórica do conhecimento. In: SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M.T.; LINS, L.V. (org.). *Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. 382 p.
- PEÑA, M. R.; RUMBOLL, M. 1998. *Birds of Southern South America and Antartica*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 304p.
- PIACENTINI, V.Q.; A. ALEIXO, C.E. AGNE, G.N. MAURÍCIO, J.F. PACHECO, G.A. BRAVO, G.R.R. BRITO, L.N. NAKA, F. OLMOS, S. POSSO, L.F. SILVEIRA, G.S. BETINI, E. CARRANO, I. FRANZ, A.C. LEES, L.M. LIMA, D. PIOLI, F. SCHUNCK, F.R. AMARAL, G.A. BENCKE, M. COHN-HAFT, L.F.A. FIGUEIREDO, F.C. STRAUBE & E. CESARI. 2015. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia* 23(2): 91-298.
- PIRATELLI, A. & PEREIRA, M. R. 2002. Dieta de Aves na Região Leste de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Ararajuba* 10 (2), p. 131-139.
- REMSEN, J.V., JR & SHARPE, C.J. 2018. Russet-mantled Foliage-gleaner (*Syndactyla dimidiata*). In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from <https://www.hbw.com/node/56560> on 22 March 2018).
- RENCTAS. 2002. *Primeiro relatório nacional sobre o tráfico de fauna silvestre*. Brasília: Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais, RENCTAS 108p.
- RENCTAS. 2017. *Relatório nacional sobre gestão e uso sustentável da fauna silvestre*. Brasília Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais. 2ed. Revisada. Disponível em: < <http://www.renctas.org.br>>. Acesso em 10/10/2017.
- RIBON, R. 2010. Amostragem de Aves pelo método de listas de Mackinnon. Pp. 33-44 in: MatteS. V., F. C. Straube, I. Accordi, V. Piacentini & J. F. Cândido-Jr (Orgs.). *Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento*. Rio de Janeiro: Technical Books. 516p.
- RIDGELY, R. S., TUDOR. 1994. *The Birds of South America Volume 2: The Suboscine Passerines*. Austin (TX): University of Texas Press. 940p.
- SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 912p.
- SILVA, J. M. C. & BATES, J. M. 2002. Biogeographic Patterns and Conservation in the South American Cerrado: A Tropical Savanna Hotspot. *BioScience* 52 (3): 225-233.

- SILVA, J. M. C. 1995. Birds of the Cerrado region, South America. *Steenstrupia* v.21, p.69-92.
- SILVA, J. M. C. 1999. Seasonal movements and conservation of seedeaters of the genus *Sporophila* in South America. *Studies in Avian Biology* 19: 272-280.
- SILVA, J. M. C., DE SOUZA, M. A., BIEBER, A. G. D., & CARLOS, C. J. 2003. *Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade*. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M. & SILVA, J. M. C. Ecologia e conservação da Caatinga. Recife: Editora Universitária da UFPE. 822 p.
- SILVA, J.M.C. & SANTOS, M.P.D. 2005. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. In: *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação* (A. SCARIOT, J.C. SOUZA-SILVA & J.M. FELFILI, eds.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p.220-233.
- SOMENZARI, M.; AMARAL, P. P.; CUETO, V. R.; GUARALDO, A. C.; JAHN, A. E.; LIMA, D. M.; LIMA, P. C.; LUGARINI, C.; MACHADO, C. G.; MARTINEZ, J.; NASCIMENTO, J. L. X.; PACHECO, J. F.; PALUDO, D.; PRESTES, N. P.; SERAFINI, P. P.; SILVEIRA, L. F.; SOUSA, A. E. B. A.; SOUSA, N. A.; SOUZA, M. A.; TELINO-JÚNIOR, W. R. & WHITNEY, B. An overview of migratory birds in Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia* 58: e20185803.
- STOTZ, D. F., FITZPATRICK, J. W., PARKET. A. & D. K. MOSKOVITS. 1996. *Neotropical Birds: ecology and conservation*. Chicago: University of Chicago Press. 478p.
- STRAUBE, F. C., VASCONCELOS, M. F., URBEN-FILHO, A & CÂNDIDO-JR, J. F. 2010. Protocolo mínimo para levantamentos de avifauna em Estudos de Impacto Ambiental. In: MATTER, S. V.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I.; PIACENTINI, V.; CÂNDIDO-JR, J. F. *Ornitologia e Conservação: Ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento*. 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books. p. 239-253.
- TELINO-JÚNIOR. R.; DIAS, M. M.; AZEVEDO JÚNIOS. M.; LYRA-NEVES, R. M. & LARRAZÁBAL M. E. L. 2005. Trophic structure of bird community of Reserva Estadual de Gurjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco State, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 22, n. 4, p. 962-673.
- VAN PERLO, B. 2009. *A field guide to the Birds of Brazil*. New York: Oxford University Press.
- VASCONCELOS, M. F. 2006. Uma opinião crítica sobre a qualidade e a utilidade dos trabalhos de consultoria ambiental sobre avifauna. *Atualidades Ornitológicas* 131: 10-13.
- VASCONCELOS, M. F.; LIMA, P. C.; SANTOS, S. S. & LIMA, R. C. F. R. 2003. Ocorrência migratória de *Progne tapera fusca* (Passeriformes: Hirundinidae) na região da Serra do Caraça, Minas Gerais, Brasil. *Ararajuba* 11(2): 221-222.
- VASCONCELOS, M.F & D'ANGELO NETO, S. 2007. Padrões de distribuição e conservação da avifauna na região central da Cadeia do Espinhaço e áreas adjacentes, Minas Gerais, Brasil. *Cotinga* 28: 27-44.

- VIELLIARD, J. M. E. & SILVA, W. R., 1990, *Nova metodologia de levantamento quantitativo da avifauna e primeiros resultados no interior do Estado de São Paulo*. In: Anais do IV Enave. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, p. 117-151.
- VIELLIARD, J. M. E.; ALMEIDA, M. E. C.; ANJOS, L.; SILVA, W. R. 2010. Levantamento quantitativo por pontos de escuta e o Índice Pontual de Abundância (IPA) In: MATTES, V.; STRAUBE, F. C.; ACCORDI, I.; PIACENTINI, V.; CÂNDIDO-JJ. F. *Ornitologia e Conservação: Ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento*. 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books. p. 47-60.
- WHELAN, C. J., ŞEKERCIOĞLU, Ç. H., & WENNY, D. G. 2015. Why birds matter: from economic ornithology to ecosystem services. *Journal of Ornithology*.

Entomofauna

- ALENCAR, J. *et al.* Levantamento de mosquitos nas proximidades de um lago com grande proliferação de plantas aquáticas, com possível associação de *Mansonia tittilans* (Walker, 1848) (Diptera: Culicidae) com a vegetação, no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zociências**, v. 8, n. 1, p. 87-90, 2006.
- AZEVEDO, A. C. R.; RANGEL, E. F.; COSTA, E. M.; DAVID, J. R.; VACONCELOS, A. W.; LOPES, U. G. 1990. Natural infection of *L. (Nyssomyia) whitmani* (Antunes & Coutinho, 1939) by *Leishmania* of the *braziliensis* complex in Baturité, Ceará State, Northeastern Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 85: 251.
- BARATA, R. A. *et al.* Aspectos da ecologia e do comportamento de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose visceral, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 5, p. 421-425, 2005
- BARBOSA, C. O. *et al.* Nota sobre culicídeos adultos coletados na região sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 27, n. 3, p. 214 - 216, 1993.
- BARRETO M. P. 1943 Observações sobre a biologia, em condições naturais, dos flebotomos do Estado de São Paulo (Diptera, Psychodidae). **Faculdade de Medicina da USP**. 162pp.
- BARROS, G. C. *et al.* Foco de Leishmaniose Tegumentar Americana nos municípios de Viana e Cariacica, Estado do Espírito Santo, Brasil. **Revista de Saúde Pública São Paulo**, v. 19, p. 146-153, 1985.
- BAWA, K. Plant-pollinator interactions in tropical rain forests. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 21, p. 399-422, 1990.
- BISSARO M.F.A.; SANTOS R.M. & GONÇALVES R. 2007. Incidência de barbeiro notificados em Municípios da região do Norte de Minas. XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação - Universidade do Vale do Paraíba.
- BOLTON, B. 1994. Identification guide to the ant genera of the world. Cambridge. Harvard University Press. 222 pp.

- BRANDT. **Diagnóstico Ambiental de Entomofauna - Brandt Meio Ambiente Ltda.** Salinas, Minas Gerais. 2012
- BRASIL. **IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Instrução Normativa 146, de 10 de janeiro de 2007.**
- _____. **Ministério do Meio Ambiente: Portaria nº 444, de 17 de Dezembro de 2014 - Reconhece espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.** Brasil 2014b.
- BROWN Jr., K. S. 1992. Borboletas da Serra do Japi: diversidade, habitats, recursos alimentares e variação temporal. In: História Natural da Serra do Japi: Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil. Campinas: FAPESP. p. 142-186.
- BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrates.** Sunderland: Sinauer Associates 2003. 936.
- CÂMARA, F. P. *et al.* Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 2, p. 192-196, 2007.
- CAMPOS, L. A. O. *et al.* Utilização de armadilhas para a captura de machos de Euglossini (Hymenoptera, Apoidea). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 6, n. 4, p. 621-626, 1989.
- CHIALCHIA, A. O. C.; ROQUÉ, J. R. C. 2010. Aportes sobre *Fountainea glycerium cratais* (Hewitson, 1874) (Lepidoptera: Nymphalidae) y su "Oruga enrolladora de la hoja del Urucurá" (Euforbiaceae) en el Neembucú, sudoeste del Paraguay Oriental. *Azariana*, vol. 1, n. 14, p. 124 - 134.
- CONSOLI, R. A. G. B.; OLIVEIRA, R. L. **Principais mosquitos de Importância sanitária no Brasil.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994. 228.
- COSTA, Cleide. Coleoptera. In: BRANDÃO, C. Roberto F.; CANCELLO, Eliana M. Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX, 5: **Invertebrados Terrestres.** São Paulo: FAPESP, 1999. Cap. 12, p. 155 - 122.
- CUEZZO, F. 2003. Capítulo 20: Subfamília Dolichoderinae. In.: FERNÁNDEZ, F. (Ed.). Introducción a las hormigas de la región Neotropical. Bogotá, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, p. 307 - 330.
- CURE, J. R. *et al.* Levantamento da fauna de abelhas silvestres na "Zona da Mata" de Minas Gerais. III. Mata secundária na região de Viçosa (Hymenoptera: Apoidea). **Rev. Bras. Zool.**, v. 9, n. 3/4, p. 223-239, 1992.
- DAS VIRGENS, T. M. *et al.* Phlebotominae sand flies (Diptera, Psychodidae) in an American tegumentary leishmaniasis transmission area in northern Espírito Santo State, Brazil. **Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro**, v. 24, n. 12, p. 2969 - 2978, 2008.

- DIAS, E. S. *et al.* Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) de um foco de leishmaniose tegumentar no Estado de Minas Gerais **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 1, p. 49-52, 2007.
- DIOTAIUTI, L. 2009. Ecologia. In.: DIOTAIUTI, L.; SANTOS, J. P.; OLIVEIRA, M. A. Triatomíneos: Laboratório de Triatomíneos e Epidemiologia da Doença de Chagas, Centro de Pesquisa René Rachou - FIOCRUZ. Belo Horizonte, FIOCRUZ, p. 42 - 49.
- DRESSLER, R. L. Biology of the orchid bees (Euglossini). . **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 13, p. 373-394, 1982.
- FORATTINI, O. P. **Culicidologia Médica, vol 2.: Identificação, Biologia e Epidemiologia**. São Paulo: Editora da USP, 2002. 860.
- FORATTINI, O.P. **Entomologia médica**. São Paulo, Ed. USP, 1965. v.2.
- FREITAS A.V.L.; FRANCINI, R.B. & BROWN JR., K.S. 2003. Insetos como indicadores ambientais. p.125-151. *In*: Cullen JR., L.; Rudran, R.; Valladares-Padua, C. Métodos de Estudos em Biologia e Manejo da Vida Silvestre. Curitiba: Editora UFPR, Fundação O Boticário. 665p.
- GALATI, E. A. B. Morfologia e taxonomia: morfologia, terminologia de adultos e identificação dos táxons da América. In: RANGEL, E. F. e LAINSON, R. (Ed.). **Flebotomíneos do Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. p.53-175.
- GALATI, E. A. B. **Phlebotominae (Diptera: Psychodidae): Classificação, morfologia, terminologia e identificação de adultos**. Apostila Disciplina Bioecologia e Identificação de Phlebotominae. São Paulo: Departamento de Epidemiologia - Faculdade de Saúde Pública - USP. 1: 137 p. 2016.
- GAMA, R. A. *et al.* Avaliação da armadilha HP iscada com diferentes taxas de liberação de octenol na captura de anofelinos (Diptera: Culicidae) em Brejo do Mutambal, Município de Varzelândia, Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. 4, p. 408-410, 2007.
- GOMES, A. C. *et al.* Registro de *Aedes albopictus* em áreas epizoóticas de febre amarela das Regiões Sudeste e Sul do Brasil (Diptera: Culicidae). **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 17, n. 1, p. 71-76, 2008.
- GRIMALDI, D.; ENGEL, M. S. **Evolution of the Insects**. New York: Cambridge University Press, 2005. 755.
- GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. **Os insetos: um resumo de entomologia**. São Paulo: Roca, 2007. 505.
- HANSEN, L. D.; KLOTZ, J. H. 2005. Carpenter ants of the United States and Canada. New York. Cornell University Press. 204 pp.
- HERVÉ, J. P. *et al.* Arboviroses - Aspectos ecológicos. In: (Ed.). **Instituto Evando Chagas-50 anos de contribuição às ciências biológicas e á medicina tropical**. Belém: Fund. Serv. Saúde Pública, v.1, 1986. p.529.

- IBAÑEZ-BERNAL, S. *et al.* First record of *Lutzomyia evansi* (Nuñez-Tovar, 1924) in México (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae). **Mémoria do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro**, v. 99, n. 1, p. 127-129, 2004.
- IC.AMBIENTAL. **Diagnóstico Ambiental de Entomofauna - IC Ambiental Ltda.** Salinas, Minas Gerais. 2015
- INPE/CPTEC. Anomalias negativas de TSM no Pacífico Equatorial. 2018. Disponível em: < <http://enos.cptec.inpe.br/> >.
- JARAMILLO, N. O.; CASTILLO, D.; WOLFF, M. E. 2002. Geometric Morphometric Differences between *Panstrongylus geniculatus* from Field and Laboratory. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro**. Vol. 97, n. 5,. Pp. 667 - 673.
- JORGE, T. C. A.; CASTRO, S. L. (orgs.). 2000. Doença de Chagas: manual para experimentação animal [on line]. Rio de Janeiro, editora Fiocruz. 368p.
- KREMEN, C. *et al.* Terrestrial Arthropod Assemblages: Their Use in Conservation Planning. **Conservation Biology**, v. 7, n. 4, p. 796-808, 1993.
- LENT H & WYGODZINSKY P. 1979. Revision of the Triatominae (Hemiptera,Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas' disease. **Bull Am Museum Nat History** 163: 123-520.
- LEONARDO, F. S. & REBÊLO, J. M. M. 2004. A periurbanização de *Lutzomyia whitmani* em área de foco de leishmaniose cutânea, no Estado do Maranhão, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 37(3):282-284.
- LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. **Biodiversidade Brasileira: Síntese do Estado Atual do Conhecimento**. São Paulo: Contexto, 2008. 176.
- LOFGREN, C. S.; VANDER MEER. 1986. Fire Ants and Leaf-cutting Ants, Biology and Management. Westview Press. 435 pp.
- LOIOLA, C. F.; SILVA, D. A.; GALATI, E. A. B. Phlebotomine fauna (Diptera: Psychodidae) and species abundance in an endemic area of American cutaneous leishmaniasis in southeastern Minas Gerais, Brazil. **Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro**, v. 102, n. 5, p. 581-585, 2007.
- LUZ, E.; MEMBRIBE, N.; CASTRO, E. A.; DEREURE, J.; PRATLONG, J.; DEDET, J. A.; PANDEY, A.; THOMAZ-SOCCOL, V. 2000. *Lutzomyia whitmani* (Diptera: Psychodidae) as vector of *Leishmania (V.) braziliensis* in Paraná State, southeastern Brazil. **Ann. Trop. Med. Parasitol.**, 94: 623-631.
- MELO, G. A. R.; AGUIAR, A. P.; GARCETE-BARRETT, B. R. Capítulo 35: Hymenoptera. In: RAFAEL, J. A.;MELO, G. A. R., *et al* (Ed.). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos, 2012. cap. 35, p.554-612.
- MELO, G. A. R.; GONÇALVES, R. B. Higher-level bee classifications (Hymenoptera: Apoidea, Apidae sensu lato). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 1, p. 153-159, 2005.

- MMA. **Ministério do Meio Ambiente: Painel Nacional de Indicadores Ambientais.** Brasília, DF: Secretaria Executiva- SECEX, Departamento de Gestão Estratégica - DGE, 2014a.
- MORATO, E. F. Abundância e riqueza de machos de Euglossini (Hymenoptera: Apidae) em áreas de terra firme e áreas de derrubada, nas vizinhanças de Manaus (Brasil). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia**, v. 10, n. 1, p. 95-105, 1994.
- NABHAN, G. P.; BUCHMANN, S. Services provided by pollinators. In: DAILY, G. C. (Ed.). **Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems.** Washington: Island Press, 1996. p.133-150.
- NASCIMENTO, R.P.; MORINI, M.S.C. & BRANDÃO, C.R.F. 2011. Mirmecofauna do Parque natural municipal da Serra do Itapety. I. Zona de uso intensivo. In: ENCONTRO DE MIRMECOLOGIA, 15. Londrina. Resumos... Londrina: IAPAR.
- NEMÉSIO, A. Preliminary sampling of Euglossina (Hymenoptera: Apidae: Apini) of Reserva Particular do Patrimônio Natural "Feliciano Miguel Abdala", Caratinga, Minas Gerais, southeastern Brazil. **Lundiana**, v. 4, n. 2, p. 121-124, 2003.
- NEMÉSIO, A.; SILVEIRA, F. A. Orchid Bee Fauna (Hymenoptera: Apidae: Euglossina) of Atlantic Forest Fragments inside an Urban Area in Southeastern Brazil. **Neotropical Entomology**, v. 36, n. 2, p. 186-191, 2007.
- NEVES, F. S.; BRAGA, R. F.; ESPÍRITO-SANTO, M. M.; DELABIE, J. H. C.; WILSON FERNANDES, G.; SÁNCHEZ-AZOFEIFA, A. 2010. Diversity of Arboreal Ants In a Brazilian Tropical Dry Forest: Effects Of Seasonality and Sucessional Stage. *Sociobiology*, vol. 56. Pp. 1 - 18.
- NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão.** São Paulo: Nogueirapis, 1997. 445.
- OLIVEIRA, A. R.E. 2006. Identificação e caracterização de uma proteína com motivos zinc finger de *Trypanosoma cruzi*. 2006. 112 f. Tese (Doutorado em Biologia Molecular) - Universidade Federal de Brasília, Brasília.
- PAIVA, B. R. *et al.* Species-specific identification of *Leishmania* in naturally infected sand flies captured in Mato Grosso do Sul State, Brazil. **Acta Tropical**, v. 115, p. 126-130, 2010.
- PASSOS, V. M. A. *et al.* Epidemiological aspects of american cutaneous leishmaniasis in a periurban area of the metropolitan region of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. **Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro**, v. 88, n. 1, p. 103-110, 1993.
- PERUQUETTI, R. C. *et al.* Abelhas Euglossini (Apidae) de áreas de Mata Atlântica: Abundância, riqueza e aspectos biológicos. **Rev. Bras. Zool.**, v. 16, n. Supl. 2, p. 101-118, 1999.
- PITA-PEREIRA, D. *et al.* First Report of *Lutzomyia (Nyssomyia) neivai* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) Naturally Infected by *Leishmania (Viannia) braziliensis* in a Periurban Area of South Brazil Using a Multiplex Polymerase Chain Reaction Assay. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 80, p. 593-595, 2009.

- PITA-PEREIRA, D. *et al.* Identifications of naturally infected *Lutzomyia intermedia* and *Lutzomyia migonei* with *Leishmania (Viannia) braziliensis* in Rio de Janeiro (Brazil) revealed by a PCR multiplex non-isotopic hybridization assay. **Acta Trop**, v. 99, p. 905-913, 2005.
- PRADO, U. M.; FREITAS, A. V. L.; METZGER, J. P.; ALVES, L.; SILVA, W. G.; BROWN JR, K. S. 2003. Borboletas frugívoras (Lepidoptera: Nymphalidae) como indicadores de fragmentação florestal no Planalto Atlântico Paulista. Anais do VI Congresso de Ecologia do Brasil. Fortaleza, Brasil, 297-299 p.
- PUGEDO, H. *et al.* HP: um modelo aprimorado de armadilhas luminosa de sucção para captrura de pequenos insetos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, n. 1, p. 70-72, 2005.
- REGO, F. D. 2013. Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) e as leishmanioses na Terra Indígena Xakriabá, Minas Gerais, Brasil. **Centro de Pesquisas René Rachou**. 151 p.
- RIBEIRO, D. B. 2006. A guilda de borboletas frugívoras em uma paisagem fragmentada no Alto Paraíba, São Paulo. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- ROCHA, L. S. *et al.* Survey of natural infection by *Leishmania* in sandfly species collected in southeastern Brazil. **Philosophical Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 104, p. 461-466, 2010.
- RONQUE, M. U. V. 2013. História natural, comportamento e ecologia de *Camponotus rufipes* e *Camponotus renggeri* (Formicidae: Formicinae): um estudo comparativo em vegetação do cerrado. Campinas. Instituto de Biologia UNICAMP. 94 pp.
- SANTOS, J. C.; YAMAMOTO, M.; OLIVEIRA, F. R.; DEL CLARO, K. 2005. Behavioral repertory of the weaver ant *Camponotus (Myrmobrachys) senex* (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology*, vol. 45, p. 1 - 11.
- SHIMABUKURO, P. H. F.; TOLEZANO, J. E.; GALATI, E. A. B. Chave de identificação ilustrada dos Phlebotominae (Diptera: Psychodidae) do estado de São Paulo, Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 51, n. 27, p. 399-441, 2011.
- SILVA, R. F.; NEVES, D. P. Os mosquitos (Diptera: Culicidae) do campus ecológico da UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais. **Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro**, v. 84, n. IV, p. 501-503, 1989
- SILVEIRA, F. A.; MELO, G. A. R.; ALMEIDA, E. A. B. **Abelhas brasileiras: Sistemática e Identificação**. Belo Horizonte: Fernando A. Silveira, 2002.
- SIQUEIRA, E. L.; MARTINES, R. B.; NOGUEIRA-FERREIRA, F. H. NINHOS DE ABELHAS SEM FERRÃO (Hymenoptera, Meliponina) EM UMA REGIÃO DO RIO ARAGUARI, ARAGUARI-MG **Biosci. J., Uberlândia**, v. 23, n. Supplement 1, p. 38-44, 2007.
- SOUZA, C. M. *et al.* Study on Phlebotomine Sand Fly (Diptera: Psychodidae) Fauna in Belo Horizonte, State of Minas Gerais, Brazil. **Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro**, v. 99, n. 8, p. 795-803, 2004.

- STORK, N. E. *et al.* New approaches narrow global species estimates for beetles, insects, and terrestrial arthropods. **PNAS**, v. 112, n. 24, p. 7519-7523, 2015.
- TAUIL, P. L. Perspectivas de controle de doenças transmitidas por vetores no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, n. 3, p. 275-277, 2006.
- VILLAS-BÔAS, J. **Manual Tecnológico: Mel de Abelhas sem Ferrão**. Brasília, DF: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2012.
- VINHAES, M.C & DIAS, J.C.P. 2000. Doença de Chagas no Brasil. *Cad. Saúde Publ.* 16: 7-12.
- WEBER, N. A. 1983. Fungus Ants. In.: HERMAN, H. R. (ed.). *Social Insects*. New York. Academic Press. pp. 255 - 363.
- WILSON, E. O. 2003. The genus *Pheidole* in the New World: A Dominant, Hyperdiverse Ant Genus. Harvard. Harvard University Press. 818 pp.
- YOUNG, D. G.; DUNCAN, M. A. **Guide to the identification and geographic distribution of *Lutzomyia* sand flies in Mexico, the West Indies, Central and South American (Diptera: Psychodidae)**. *Memories American Entomology Institute*, 2004. 881.
- ZHANG, Z. Q. Animal biodiversity: An introduction to higher-level classification and taxonomic richness. **Zootaxa**, n. 3148, p. 7-12, 2011.

Ictiofauna

- AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C & PELICICE, F.M. 2007. *Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil*. Maringá EDUEM, 501p.
- ANDRADE-NETO, F. R. 2009. Estado atual do conhecimento sobre a fauna de peixes da bacia do Jequitinhonha. *MG Biota*, 2(5): 23-35.
- BRANDT, Meio Ambiente. 2012. *Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Ferro Vale do Rio Pardo. Módulo 8: Diagnóstico Do Meio Biótico - complexo minerário E Aduora*, 574p.
- COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental. 2010. *Deliberação Normativa 147: Aprova a lista de espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais*. Minas Gerais, 18p.
- DRUMMOND G.M., MARTINS C.S., MACHADO A.B.M., SEBAIO F.A. & ANTONINI, Y., 2005. *Atlas da Biodiversidade de Minas Gerais*. 2ª Ed. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. pp 17.
- ESCHMEYER, W. N. (Ed). *Catalog of Fishes*. California Academy of Sciences (<http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>).
- FROESE, R., PAULY, D. (Eds.). *FishBase*. (<http://www.fishbase.org>).

- GODINHO, H.P.; GODINHO, A. L.; VONO, V. 1999 Peixes da bacia do rio Jequitinhonha. In: Lowe-McConnell, R. H. Estudos ecológicos de comunidade de peixes tropicais. São Paulo: EDUSP, p. 414-423.
- LOWE-MCCONNELL, R. 1999. Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge University Press, Cambridge. 382 p.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. 2007. Deliberação Normativa 146: Estabelece critérios e padroniza procedimentos para a realização de levantamentos e monitoramentos de fauna.
- IC Ambiental. 2014. Estudo de Impacto Ambiental do Projeto da barragem do rio Vacaria s. Volume III: Diagnóstico Ambiental - Meio Biótico, 817p.
- IUCN 2017. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.4. <www.iucnredlist.org>.
- MAGURRAN, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton, Princeton University, 179p.
- MAGURRAN, A. E. 2004. Measuring biological diversity. Oxford: Blackwell Science.
- MIGUEL, R.J.; OLIVA-PATERNA, F.J.; GÁLVES-BRAVO, L. & FERNÁNDEZ-Delgado, c. Fish composition in the Guadiamar river basin after one of the worst mining spills in Europe. *Limnetica*. 33 (2): 375-384.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, MMA. 2014. PORTARIA Nº 445, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014. Lista nacional de espécies ameaçadas de extinção.
- PIELOU, E. C. 1984. The interpretation of ecological data: a primer on classification and ordination. John Wiley & Sons, New York. 263 p.
- REIS, R. E., KULLANDER, S.O., FERRARIS Jr., S.J. 2003. Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre, Edipucrs, 742 p.
- ROSA, R.S. & LIMA, F.C.T. 2008. Os peixes brasileiros ameaçados de extinção. In.: Livro Vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Ministério do Meio Ambiente, 278p.
- SMITH, E.P. & GERALD, V.B. 1984. Nonparametric estimation of species richness. *Biometrics*, 40:119-129.

Limnologia

- APHA. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 22^o. ed. New York: American Public Health Association., 2012
- BALLOCH, B. A. DAVIES, C. E. & JONES, F. H. **Biological assessment of water quality in three British rivers: The North Esk (Scotland), The Ivel (England) and The Taf (Wales)**. *Wat. Pollut. Control*. 1976
- BICK. H. **Ciliated Protozoa**. 1 ed. Geneva: World Health Organization, 199 p. 1972.

- BICUDO, C. E. M & BICUDO, R.M.T. **Algas de águas Continentais Brasileiras-Chave Ilustrada para Identificação de Gêneros**. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências. São Paulo. 227p. 1970
- BOURRELLY, P. Les Algues d' Eau Douce. Tome II. **Les Algues Jaune set Brunnes, Chromophycees, Chrysophycees, Phéophycées, Xanthophycées et Diatomées**. Second Edition. N. Boubée et Cie, Paris. 517 pp. 1981.
- BOURRELLY, P. **Les algues d'eau douce; initiation á la systématique. II - Les algues vertes**. Paris: Boubée & Cie, 1972. 572p.
- BOURRELLY, P., **Les Algues d'Eau Douce. Initiation à la Systématique. Tome III: Les Algues bleues et Rouges. Les Eugléniens, Peridiniens et Cryptomonadines**. Paris, Editions N.Boubée, 606 p. 1985
- BOZELLI, R. L. & HUSZAR, V. L. M. **Comunidades Fito e Zooplanctônicas Continentais em Tempo de Avaliação**. Limnotemas. Sociedade Brasileira de Limnologia, 3:1-32. 2003
- BRANDT MEIO AMBIENTE. **Estudo de Impacto Ambiental Projeto Vale do Rio Pardo. Diagnóstico Hidrobiológico da Qualidade das Águas Superficiais na Área de Abrangência do Empreendimento**. Limnos Sanear. 2012
- BURSTIN, B. A., FLYNN, M. N. **Avaliação da integridade ambiental do Rio Jaguari-Mirim, no entorno das Pequenas Hidrelétricas Centrais São Joaquim e São José, município de São João da Boa Vista, São Paulo usando como critério a qualidade da água e a comunidade fitoplanctônica**. Rev. Inter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade, v. 5, n. 1, p. 140-153, fev. 2012.
- Companhia Ambiental Do Estado De São Paulo - CETESB. **Atlas de Cianobactérias da Bacia do Alto Tietê. São Paulo, 2015**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>.
- COMPERE, P. **Algues de la région du lac Tchad**. Hydrobiol., v.VIII, n.3/4, p.165-198, 1974.
- DEFLANDRE, G. **Le genre Centropyxis** Stein. Archiv fur Protistenkunde, 67:322-375. 1929.
- DESIKACHARY, T. V. **Cyanophyta**. New Delhi: Indian Council of Agricultural Research, 686p. 1959
- EDMONDSON, W.T.1959. **Freshwater Biology**. John Wiley and Sons Inc., New York, 1248 p. 1959
- ESTEVEZ, F. A., **Fundamentos de Limnologia**. 2 a Ed. Rio de Janeiro, Interciência/FINEP, 602 p. 2011.
- GEMELGO, M.C.P.; MUCCI, J.L.N. & NAVAS-PEREIRA, D. **Population dynamics: seasonal variation of phytoplankton functional groups in Brazilian reservoirs (Billings and Guarapiranga, São Paulo)**. Brazilian Journal of Biology 69(4): 1001-1013. 2009

- GUGGER, M.; S. LENOIR, C. BERGER, A. LEDREUX; J-C. DRUART; J-F HUMBERT; C. GUETTE & C. BERNARD. 2005 **First report in a river in France of the benthic cyanobacterium Phormidium favosum producing anatoxin-a associated with dog neurotoxicosis.** . *Toxicon*, 45: 919-928.
- HAWKES, H.A. **Origin and development of the biological monitoring working party score system.** *Water Research*, 32, 964-968. 1997
- IC-AMBIENTAL. **Estudo de Impacto Ambiental Empreendimento da Barragem de Vacaria.** Flumen Consultoria em Águas Continentais. 2016
- ISHIKAWA, M. M.; PÁDUA, S. B.; VENTURA, A. S.; JERÔNIMO, G. T.; RUSSO, M. R.; CARRIJO-MAUAD, J. R.; MARTINS, M. L. **Biologia e estratégias na sanidade de alevinos de bagres carnívoros.** Embrapa Agropecuária Oeste. p.1-35, 2012.
- KORINEK, Vladimir. **Cladocéres Cladocera. Cercle Hydrobiologique de Bruxelles Bruxelles,** Belgica, pag.27 - 117. October. 1984
- KOSTE, W. **Rotatoria. Die Radertiere Mitteleuro pasbegrundet Von Max Voigt - ebruder Born trager,** Berlin & Stuttgart, 637 p. 1978.
- KUDO, Richard R. **Protozoology.** Charles C. Thomas . Publisher .Springfield. Illinois USA. Vol. 1 and 2, pag. 1 - 923. 1971
- LAIR, N. and REYES-MARCHANT, P., **The potamoplankton of the Middle Loire and the role of the 'moving litoral' in downstream transfer of algae and rotifers.** *Hydrobiologia*, vol. 356, no. 1-3, p. 33-52. 1997
- LEE, R. E. **Phycology.** Cambridge Press, 3rd Ed. Pp. 614.1999
- LOBO, E. A., CALLEGARO, V. L. M., BENDER, E. P. **Utilização de algas diatomáceas epilíticas como indicadoras da qualidade da água em rios e arroios da Região Hidrográfica do Guaíba, RS, Brasil.** Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 2002. 127 p.
- LOBO, E. A., WETZEL, C. E., SCHUCH, M., ECTOR, L. **Diatomáceas epilíticas como indicadores da qualidade da água em sistemas lóticos subtropicais e temperados brasileiros.** Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 2014.
- MALEK, E. A. **Laboratory Guide and Notes for Medical Malacology.** Minneapolis, Burgess. 154p. 1962
- MARGALEF, R. **Limnologia.** Barcelona: Omega. 1010 p. 1983
- MARTINS, M. L.; CARDOSO, L.; MARCHIORI, N.; PÁDUA, S. B. **Protozoan infections in farmed fish from Brazil: diagnosis and pathogenesis.** *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 24, n. 1, p. 1-20, 2015.
- MERRIT, R.W. & CUMMINS, K.W. **An introduction to the aquatic insects of North America.** Kendall/Hunt Publ. Co., Dubuque, Iowa.722p.1984.

- MONTOYA-MORENO, Y.; AGUIRRE-RAMÍREZ, N. **Knowledge to Ecological Preferences in a Tropical Epiphytic Algae to Use with Eutrophication Indicators**. Journal of Environmental Protection, v. 4, n. 11, p. 27-35, 2013.
- MUNK L.A. FAURE G. **Effects of pH fluctuations on potentially toxic metals in the water and sediment of the Dillon Reservoir**, Summit County, Colorado. Appl. Geochem, vol. 19, n. 7, p. 1065-1074. 2004.
- NASCIMENTO, S.M. **Estudos de Causas e Riscos Potenciais Relacionados à presença de Cianobactérias Tóxicas no Reservatório Engenho G. Pontes (Tabocas) - Caruaru (PE)**.1997
- NIESER, N.; MELO, A. L.; PELLI, A.; BARBOSA, N. D. C. **A new species of Buenoa (Heteroptera: Notonectidae) from Minas Gerais (Brazil)**. Entomologische Berichten, 57(9): 129-135. 1997.
- OLIVER, Santiago Raul. **Rotíferos Planctônicos da Argentina**. Universidade Nacional de la Plata.Tomo VIII, n 63. pag. 179 - 300 novembro. 1962
- PACE, M. L., FINDLAY S. E. G., and LINTS, D. Zoolplakton in advective environments: The Hudson River community and a comparative analysis. Can. J. Fish, Aquat. Sci. 49:1060-1069. 1992;
- PÁDUA, S. B.; ISHIKAWA, M. M.; VENTURA, A. S.; JERÔNIMO, G. T.; MARTINS, M. L; TAVARES, L. E. R. **Brazilian catfish parasitized by Epistylis sp. (Ciliophora, Epistylididae), with description of parasite intensity score**. Parasitology Research, v. 112, p. 443-446, 2013.
- PENNAK, R.W. Freshwater Invertebrates of the United States (2nd edition). John Wiley & Sons, N.Y. 1-803p.1978.
- PÉREZ, G. R. **Guia para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia. Bogotá, Columbia**. Editorial Presencia Ltda. 1988. 179p.
- PES, A. M. O.; HAMADA, N.; NESSIMIAN, J. L.. **Identification key to families and genera of larvae of Trichoptera from Central Amazonia, Brazil**. Rev. Bras. entomol. vol.49 no.2 São Paulo June 2005
- RALFS, J., CRAMER J.. **The British Desmidiaceae**. New York,1972.
- REID, J. **Chave de identificação e lista de referências bibliográficas para as espécies continentais sulamericanas de vida livre da ordem Cuclopoida (Crustacea, Copepoda)**. Bolm. Zool., Univ. S.Paulo (:17-143). 1985
- REYNOLDS C.S. **Ecology of Phytoplankton**. Cambridge University Press, USA. 2006
- RODRÍGUEZ, M. P. and MATSUMARA-TUNDISI, T. **Variation of density, species composition and dominance of Rotifers at a shallow tropical reservoir (Broa reservoir, SP, Brazil) in a short scale time**. Rev. Bras. Biol. vol.60 n.1 São Carlos Feb. 2000

- ROSENBERG, D. M. & RESH, V. H. (ed.). **Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates**. New York: Chapman & Hall. 1993
- RUAS, A. L. **Avaliação das alterações da qualidade de águas tropicais decorrentes da instalação de barramentos para fins de geração de energia elétrica - estudo de caso do rio pomba**. Programa de Pós Graduação em Saneamento Meio Ambiente - Dissertação. Belo Horizonte: 2006
- SANT'ANNA, C. L. **Chlorococcales (chlorophyceae) do Estado de São Paulo, Brasil**. J. Cramer, 1984. 349p.
- SANT'ANNA C. L.; AZEVEDO, M.T. P.; WERNER, V. R.; DOGO, C. R.; RIOS, F. R.; CARVALHO, L. R. **Review of toxic species of Cyanobacteria in Brazil**. Agological Studies 126. Stuttgart. 2008.
- SENCDAZ, S. **Copepoda (Calanoida, Cyclopoida) de reservatórios do Estado de São Paulo**, Instituto de Pesca, pag 51-89. 1982
- THIENEMANN, A. **Die Grundlagen der Biozönotik und Monards faunistische Prinzipien**. Festschrift für Zschokke, No. 4, Basel. 1920
- THIENEMANN, A. **Ein drittes biozönotisches Grundprinzip**. Archiv für Hydrobiologie 49(3): 421-422. 1954
- THORP, J. H. & CASPER, A., F. **Importance of biotic interactions in large rivers: an experiment with planktivorous fish, dreissenid mussels and zooplankton in the St. Lawrence River**. River Research and Applications. Vol. 19, Issue 3. 264-279. 2003
- THORP, J. H., BLACK, A. R., HAGG, K. H. and WEHR, J. D. **Zooplankton assemblages in the Ohio River: Seasonal, tributary, and navigation dam effects**. Can. J. Fish, Aquat. Sci. 51:1634-1643. 1994
- TRIVINHO-STRIXINO, S & STRIXINO, G. **Larvas de Chironomidae do Estado de São Paulo. Guia de identificação e diagnose dos gêneros**. São Carlos: PPG-ERN/UFSCar, 229p, 1995.
- TUNDISI, J , HINO, K. **Atlas de algas da represa do Broa**. São Carlos. Ed. Gráfica da Universidade de São Carlos. 1977.
- TUNDISI, J. G. **Água no século 21: enfrentando a escassez**. RIMA/IIIE. 247p. 2003.
- TUNDISI, T. M. **Cladoceros do Brasil**. Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Limnologia. São Carlos, São Paulo, pag. 1 - 65. 1983
- UTZ, L. R. P. **First record of Epistylis plicatilis (Ciliophora: Peritrichia) attached to Pomacea canaliculata (Mollusca: Gastropoda) in Southern Brazil**, Zootaxa, v. 1454, p. 49-57, 2007.
- VAN APELDOORN, M. E.; VAN EGMOND, H. P.; SPEIJERS, G. J.; BAKKER, G. J. **Toxins of cyanobacteria**. Mol. Nutr. Food Res., v. 51, n. 1, p. 7-60, 2007.

- VON SPERLING, M. 2005. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. Ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais.
- WETZELL, R. G. **Limnology: Lake and River Ecosystems**, 3º ed. Academic Press. 1006 p. 2001
- WIGGINS, G.B.. **Larvae of the North American Caddisfly genera (Trichoptera), Canada - Toronto: University of Toronto Press Incorporated**, 457 p. 1996.
- ZAN, R. A., COUTINHO, A. P. A. BARBOSA, A. P. M., BRONDANI, N. V. MENEGUETTI, F. M. M. & OLIVEIRA, D. U. **Avaliação da qualidade das águas superficiais do rio Jamari na região da construção de uma PCH no município de Monte Negro-Rondônia, Amazônia ocidental**. Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. v(8), nº 8, p. 1876-1888, dez. 2012.

Unidades de Conservação

- BRASIL, 2000 - Institui o SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
- _____, 2002 - Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.
- MMA, 2010 - Roteiro para criação de unidades de conservação municipais. Brasília, DF. 68p.

ANEXOS

**ANEXO 1 - MAPA DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DA
FLORA NO CONTEXTO DA ÁREA DE ESTUDO DO
PROJETO BLOCO 8**

**ANEXO 2 - MAPA DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DA
FAUNA NO CONTEXTO DA ÁREA DE ESTUDO DO
PROJETO BLOCO 8**

ANEXO 3 - MAPA DE COBERTURA VEGETAL, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

ANEXO 4 - DIAGNÓSTICO DE MEIO BIÓTICO

ANEXO 5 - LAUDOS DA LIMNOLOGIA

Certificado de Ensaio

Cliente

Empresa: Brandt Meio Ambiente
Endereço: Alameda do Ingá, 89, Vale do Sereno - Nova Lima. CEP: 30390-570, MG - Brasil

Serviço(s) prestado(s)

Descrição: Análise qualitativa e quantitativa de fitoplâncton

Referência bibliográfica do método analítico:

American Public Health Association (APHA); American Water Works Association (AWWA); Water Environment Federation (WEF). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 22. ed. Washington, D.C.: American Public Health Association, 2012.

Informações referentes à(s) amostra(s)

Solicitação:
Projeto: SAMM
Local:
Nº amostras: 10
Coleta: Março, 2018

Identificação das amostras

SUP01 SUP02 SUP03 SUP04 SUP05 SUP07 SUP10 SUP12 SUP13 SUP15

Prestador de serviço

Empresa: Bloom Soluções Ambientais
Endereço: Guararapes, nº 47, Bairro Monte Castelo, Contagem. Minas Gerais - Brasil.
CNPJ: 23.373.088/0001-92
Inscrição municipal:
Email: alinemorenajp@gmail.com
Telefone: (31) 98636-2442/ 97318-6022
Responsável técnica: Aline Morena Menezes Santos, CRBio 98393/04-D

Índice

1 - Resultados	2 de 3
1.1 - Composição e densidade fitoplanctônica	2 de 3
1.2 - Riqueza fitoplanctônica	3 de 3
1.3 - Densidade fitoplanctônica	3 de 3

1 - Resultados

1.1 - Composição e densidade fitoplanctônica

Táxon	Composição e densidade fitoplanctônica									
	SUP01 org.mL ⁻¹	SUP02 org.mL ⁻¹	SUP03 org.mL ⁻¹	SUP04 org.mL ⁻¹	SUP05 org.mL ⁻¹	SUP07 org.mL ⁻¹	SUP10 org.mL ⁻¹	SUP12 org.mL ⁻¹	SUP13 org.mL ⁻¹	SUP15 org.mL ⁻¹
CHLOROPHYCEAE										
<i>Desmodesmus denticulatus</i>										0,82
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>									0,00	
<i>Eutetramorus</i> sp.							0,00			
<i>Monoraphidium contortum</i>									0,82	
<i>Oedogonium</i> sp.			0,00	0,00				0,00	0,00	
Densidade Chlorophyceae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	0,82
Riqueza Chlorophyceae	0	0	1	1	0	0	1	1	3	1
CONJUGATOPHYCEAE										
<i>Closterium gracile</i>					0,00					
<i>Closterium kuetzingii</i>	0,82	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			0,00
<i>Closterium moniliferum</i>	0,82	0,82		0,00	0,00	1,63			0,00	0,00
<i>Closterium tumidum</i>		0,82	0,00	0,00			0,00			
<i>Closterium</i> sp.		0,00	0,00			0,82				
<i>Closterium</i> sp.2		0,00								
<i>Cosmarium</i> sp.								0,00	0,00	
<i>Desmidium aptogonum</i>		0,00								
<i>Euastrum</i> cf. <i>evolutum</i>			0,00			0,82		0,00		
Densidade Conjugatophyceae	1,63	2,45	0,00	0,00	0,00	3,27	0,00	0,00	0,00	0,00
Riqueza Conjugatophyceae	2	6	4	3	3	4	2	2	2	2
CYANOPHYCEAE										
<i>Geitlerinema</i> sp.		0,00	0,00	0,00			0,00			
<i>Komvophoron</i> sp.		0,00		0,00						
<i>Oscillatoria</i> sp.	0,00		0,00							
<i>Phormidium</i> sp.	0,00		0,00	0,00		0,00		0,00		0,00
<i>Scytonema</i> sp.				0,00						
Densidade Cyanophyceae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Riqueza Cyanophyceae	2	2	3	4	0	1	1	1	0	1
BACILLARIOPHYCEAE										
<i>Achnanthydium</i> sp.					1,63	3,27				
<i>Aulacoseira granulata</i>		0,00		0,00				0,00		
<i>Cyclotella</i> sp.	2,45							0,00		
<i>Encyonema</i> sp.					1,63	2,45				
<i>Eunotia</i> cf. <i>bilunaris</i>			0,00							
<i>Eunotia</i> sp.	0,00		0,00					0,00		
<i>Frustulia</i> sp.		0,82	0,00	0,00						
<i>Gomphonema gracile</i>	0,00					0,00				
<i>Navicula</i> sp.	0,00	0,00	0,00	1,63	3,27		0,82			
<i>Nitzschia</i> sp.	1,63	0,00	0,82	1,63	1,63	1,63	1,63	0,82	1,63	
<i>Pinnularia</i> cf. <i>gibba</i>		0,00				0,00				
<i>Pinnularia</i> sp.		0,00			1,63				0,00	
<i>Stenopterobia curvula</i>	0,00	0,82		0,00						
<i>Surirella linearis</i>	0,00		0,00							
<i>Surirella tenera</i>								0,00		
<i>Ulnaria ulna</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,27	0,00	0,00	0,00	0,00
Densidade Bacillariophyceae	4,08	1,63	0,82	3,27	9,80	10,61	2,45	0,82	1,63	0,00
Riqueza Bacillariophyceae	8	8	7	6	6	6	3	6	3	1

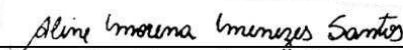
Composição e densidade fitoplanctônica										
Táxon	SUP01	SUP02	SUP03	SUP04	SUP05	SUP07	SUP10	SUP12	SUP13	SUP15
	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹
CRYPTOPHYCEAE										
<i>Cryptomonas</i> sp.	2,45				13,06		0,82	3,27	2,45	
Densidade Cryptophyceae	2,45	0,00	0,00	0,00	13,06	0,00	0,82	3,27	2,45	0,00
Riqueza Cryptophyceae	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0
EUGLENOPHYCEAE										
<i>Lepocinclis acus</i>							0,00			
<i>Lepocinclis spirogyra</i>							0,00			
Densidade Euglenophyceae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Riqueza Euglenophyceae	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
DINOPHYCEAE										
<i>Ceratium</i> sp.	0,00									
<i>Peridinium</i> sp.	0,00							0,00		
Densidade Dinophyceae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Riqueza Dinophyceae	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0
DENSIDADE COMUNIDADE	8,16	4,08	0,82	3,27	22,86	13,88	3,27	4,08	4,90	0,82
RIQUEZA COMUNIDADE	15	16	15	14	10	11	10	12	9	5
DIVERSIDADE COMUNIDADE	1,5050	1,6090	0,0000	0,6931	1,3510	1,8240	1,0410	0,5011	1,0120	0,0000
EQUITABILIDADE COMUNIDADE	0,9354	1,0000	0,0000	1,0000	0,7542	0,9374	0,9474	0,7229	0,9210	0,0000

1.2 - Riqueza fitoplanctônica

Riqueza das Comunidades										
Táxon	Riqueza (n° táxon)									
	SUP01	SUP02	SUP03	SUP04	SUP05	SUP07	SUP10	SUP12	SUP13	SUP15
Chlorophyceae	0	0	1	1	0	0	1	1	3	1
Conjugatophyceae	2	6	4	3	3	4	2	2	2	2
Cyanophyceae	2	2	3	4	0	1	1	1	0	1
Bacillariophyceae	8	8	7	6	6	6	3	6	3	1
Cryptophyceae	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0
Euglenophyceae	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Dinophyceae	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0
COMUNIDADE	15	16	15	14	10	11	10	12	9	5

1.3 - Densidade fitoplanctônica

Densidade das Comunidades										
Táxon	Densidade (organismos/mL)									
	SUP01	SUP02	SUP03	SUP04	SUP05	SUP07	SUP10	SUP12	SUP13	SUP15
Chlorophyceae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	0,82
Conjugatophyceae	1,63	2,45	0,00	0,00	0,00	3,27	0,00	0,00	0,00	0,00
Cyanophyceae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bacillariophyceae	4,08	1,63	0,82	3,27	9,80	10,61	2,45	0,82	1,63	0,00
Cryptophyceae	2,45	0,00	0,00	0,00	13,06	0,00	0,82	3,27	2,45	0,00
Euglenophyceae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dinophyceae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COMUNIDADE	8,16	4,08	0,82	3,27	22,86	13,88	3,27	4,08	4,90	0,82



 Aline Morena Menezes Santos
 CRBio 98393/04-D

Cliente: BRANDT MEIO AMBIENTE LTDA

N° Total de Amostras: 10

Data das Amostras (recebimento):

Grupo Taxonômico: Zoobênton

Unidade: ind/m²

Responsavel: Marianne Antunes Rodrigues

E-mail: marianneantunes@yahoo.com.br

CRBio 057786/04-D

Tabela Benton: Distribuição espacial dos organismos zoobentônicos observados nas análises quali-quantitativas (organismos/m²)

FILO	CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE	BMWP	SUP01	SUP02	SUP03	SUP04	SUP05
Artropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae			2	1	6	6	X	13
			Ceratopogonidae			4	4			1	12
			Tipulidae			4				X	4
		Ephemeroptera	Leptophlebiidae			7					2
			Leptohyphidae			6					1
		Coleoptera	Hydrophilidae			6					
		Hemiptera	Naucoridae			4					
Annelida	Oligochaeta					1	X				
Mollusca	Bivalvia	Veneroidea	Sphaeriidae	<i>Sphaerium</i>	spp.	3					
Abundância							5	6	6	1	32
Riqueza							3	1	1	3	5
BMWP							6	2	2	10	23
Diversidade							0,500	0,000	0,000	0,000	1,275
Equitabilidade							0,722	0,000	0,000	0,000	0,792

Ciente: BRANDT MEIO AMBIENTE LTDA

N° Total de Amostras: 10

Data das Amostras (recebimento):

Grupo Taxonômico: Zoobênton

Unidade: ind/m²

Responsavel: Marianne Antunes Rodrigues

E-mail: marianneantunes@yahoo.com.br

CRBio 057786/04-D

FILO	CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE	BMWP	SUP07	SUP010	SUP12	SUP13	SUP15
Artropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae			2	16	3	5	15	1
			Ceratopogonidae			4	13	6	4	8	X
			Tipulidae			4					
		Ephemeroptera	Leptophlebiidae			7					
			Leptohyphidae			6					
		Coleoptera	Hydrophilidae			6				6	
		Hemiptera	Naucoridae			4				X	
Annelida	Oligochaeta					1					
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Sphaeriidae	<i>Sphaerium</i>	spp.	3			X		
Abundância							29	9	9	29	1
Riqueza							2	2	3	4	2
BMWP							6	6	9	16	6
Diversidade							0,688	0,637	0,687	1,022	0,000
Equitabilidade							0,992	0,918	0,991	0,930	0,000

STANDARD METHODS. For the Examination of Water and Wastewater, 21th edition 2 - 2005 ISO 7828 (Din 1985)

Redes circulares Granutest com malhas de 1,0 - 0,75 - 0,5 - 0,3 mm

Tecnival - Estereoscópio SQF-F

Belo Horizonte, 26/04/2018



Assinatura do contratado

LAUDO DE ANÁLISE

Cliente: SAMM

Material: Água superficial - Amostra Simples

Data da coleta: 03.2018

Data da emissão: 13.05.2018

Responsáveis pela análise de zooplâncton: Henrique Sávio Santos de Mendonça - CRB 62533/04

Tabela - Quantitativo e Qualitativo da microfauna aquática no grupo das estações de amostragem

ORGANISMOS	Estações de Amostragem									
	SUP01	SUP02	SUP03	SUP04	SUP05	SUP07	SUP10	SUP12	SUP13	SUP15
PROTOZOA	Qual/Quant	Qual/Quant	Qual/Quant	Qual/Quant	Qual/Quant	Qual/Quant	Qual/Quant	Qual/Quant	Qual/Quant	Qual/Quant
<i>Arcella costata</i>	0,40			0,40		0,40				0,75
<i>Arcella dentata</i>						0				
<i>Arcella discoides</i>				1,00		1,40	0,80		0,44	
<i>Arcella gibbosa</i>						0,20				
<i>Arcella hemisphaerica</i>	1,00		0	1,20	1,20	0,60		0,22	0,22	0,50
<i>Arcella hemisphaerica hemisphaerica</i>			1,00	7,00	1,20	0,40	5,40	1,33	1,56	2,00
<i>Arcella hemisphaerica undulata</i>			0,20	1,40	0,20	1,20	1,00	1,11	0,44	0,75
<i>Arcella rotundata</i>										0,25
<i>Arcella rotundata alta</i>	0,20		0,40	0,80	0,20					
<i>Carchesium polypinum</i>				0,20						
<i>Centropyxis aculeata</i>					0,40			0,22		
<i>Centropyxis aculeata minima</i>	0,20				0,20			0,22		
<i>Centropyxis aerophila</i>					0,20	0				
<i>Centropyxis cassis</i>				0,20	0,20		0,20			
<i>Centropyxis constricta</i>							0			
<i>Centropyxis ecornis</i>				0,20	0,40					0,25
<i>Centropyxis platystoma</i>		0,44								
<i>Diffugia elegans</i>				0						
<i>Diffugia glans</i>										0,50
<i>Diffugia gramen</i>						0				0,25
<i>Diffugia lobostoma</i>					0					
<i>Diffugia tenuis</i>					0,20		0,20			
<i>Epistylis plicatilis</i>							0			
<i>Epistylis sp.</i>							0,20			
<i>Euglypha denticulata</i>					0,20					
<i>Euglypha filifera</i>					0					
<i>Euglypha laevis</i>		0,44		0,20			0,20			
<i>Euplotes eurystomus</i>										0
<i>Hyalosphenia sp.</i>					0,40		0,60	1,11	0,22	0,25
<i>Lembadiom lucens</i>						0,20				
<i>Lesquereusia modesta</i>				0				0,44		
<i>Nebela tubulata</i>				0,20						
<i>Netzelia walesi</i>						0,60				
<i>Plagyopyxis sp.</i>					0,20	0,20		0		
<i>Phryganella hemisphaerica</i>				0						
<i>Quadrullella symmetrica</i>		0,22		0,20						
<i>Stentor sp.</i>				0,40						
<i>Trinema lineare</i>		0,22								
<i>Vorticella convallaria</i>								0		
<i>Vorticella sp.</i>									0,22	
Total da densidade	1,80	1,32	1,60	13,40	5,20	5,20	8,60	4,65	3,10	5,50
ROTIFERA										
<i>Anuraeopsis fissa</i>						0,20				
<i>Ascomorpha eucadis</i>				0,20						
BDELLOIDA	0,40	0,67	0,40	0,20	0,80	2,60	3,60	1,11	2,44	1,75
<i>Brachionus dimidiatus</i>						0,20				

ORGANISMOS	Estações de Amostragem									
	SUP01	SUP02	SUP03	SUP04	SUP05	SUP07	SUP10	SUP12	SUP13	SUP15
ROTIFERA										
<i>Brachionus dolabratus</i>						0				
<i>Brachionus falcatus</i>						0,20				
<i>Cephalodella gibba</i>	0,40		0			0,20			0,22	
<i>Cephalodella sp.</i>				0				0,44		
<i>Colurella adriatica</i>							0,60	0,44		
<i>Keratella cochlearis</i>	1,80							0,22		
<i>Keratella cochlearis hispida</i>								0,22		
<i>Keratella lenzi</i>						0,20				
<i>Lecane bulla</i>			0,40	0,40						
<i>Lecane clara</i>				0,20						
<i>Lecane lunaris</i>						0,80				0,25
<i>Lecane pyriformis</i>									0,22	
<i>Lecane scutata</i>									0,22	
<i>Lecane thienemanni</i>					0,20					
<i>Lepadella patella</i>		0,89								
<i>Lepadella sp.</i>	0,20			0,40		0,20		0,22		
<i>Monommata sp.</i>					0,20					
<i>Mytilinia sp.</i>										1,00
<i>Trichocerca insignis</i>				0,60		0				
<i>Trichocerca similis</i>							0			
Total da densidade	2,80	1,56	0,80	2,00	1,20	4,60	4,20	2,65	3,10	3,00
OUTROS										
Chironomidae	0,20	0	1,40	0,60	0,80	0,40	0,40		0,44	0,50
Nematoda		0					0,80			0,25
Total da densidade	0,20	0,00	1,40	0,60	0,80	0,40	1,20	0,00	0,44	0,75
CRUSTACEA										
<i>Bosmina longirostris</i>						0,40				
Calanoida (Nauplius)	1,60		0,40							
Cyclopoida (Nauplius)					0	0,20				0,25
Total da densidade	1,60	0,00	0,40	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,25

(0) - Organismo encontrado na análise qualitativa

	SUP01	SUP02	SUP03	SUP04	SUP05	SUP07	SUP10	SUP12	SUP13	SUP15
DENSIDADE TOTAL	6,40	2,88	4,20	16,00	7,20	10,80	14,00	7,30	6,64	9,50
DICE DE DIVERSIDADE (SHANNON)	1,946	1,704	1,774	2,216	2,584	2,618	1,860	2,325	1,925	2,418
DOMINÂNCIA D	0,182	0,205	0,204	0,217	0,096	0,107	0,231	0,118	0,210	0,115
EQUITABILIDADE	0,845	0,819	0,807	0,697	0,862	0,813	0,687	0,859	0,803	0,872
RIQUEZA	10	8	9	24	20	25	15	15	11	16
MÉDIA	0,64	0,36	0,47	0,67	0,36	0,43	0,93	0,49	0,60	0,59
DESVIO PADRÃO	0,61	0,31	0,46	1,40	0,36	0,57	1,52	0,45	0,72	0,56

Indicação da Abundância (org./l)

Densidade \leq 1,00	Muito escassa
Densidade 1,01 a 5,00	Escassa
Densidade 5,01 a 50,00	Moderada
Densidade 50,00 a 100,00	Abundante
Densidade > 100,00	Muito abundante



Henrique Sávio S. Mendonça

Certificado de Ensaio

Cliente

Empresa: Brandt Meio Ambiente
Endereço: Alameda do Ingá, 89, Vale do Sereno - Nova Lima. CEP: 30390-570, MG - Brasil

Serviço(s) prestado(s)

Descrição: Análise qualitativa e quantitativa de fitoplâncton

Referência bibliográfica do método analítico:

American Public Health Association (APHA); American Water Works Association (AWWA); Water Environment Federation (WEF). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 22. ed. Washington, D.C.: American Public Health Association, 2012.

Informações referentes à(s) amostra(s)

Solicitação:
Projeto:
Local:
Nº amostras: 8
Coleta: Julho, 2018

Identificação das amostras

SUP01 SUP02 SUP03 SUP04 SUP05 SUP12 SUP13 SUP15

Prestador de serviço

Empresa: Bloom Soluções Ambientais
Endereço: Guararapes, nº 47, Bairro Monte Castelo, Contagem. Minas Gerais - Brasil.
CNPJ: 23.373.088/0001-92
Inscrição municipal:
Email: alinemorenajp@gmail.com
Telefone: (31) 98636-2442/ 97318-6022
Responsável técnica: Aline Morena Menezes Santos, CRBio 98393/04-D

Índice

1 - Resultados	2 de 4
1.1 - Composição e densidade fitoplanctônica	2 de 4
1.2 - Riqueza fitoplanctônica	4 de 4
1.3 - Densidade fitoplanctônica	4 de 4

1 - Resultados

1.1 - Composição e densidade fitoplanctônica

Composição e densidade fitoplanctônica								
Táxon	SUP01	SUP02	SUP03	SUP04	SUP05	SUP12	SUP13	SUP15
	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹
CHLOROPHYCEAE								
<i>Crucigenia</i> sp.				32,66				
<i>Coelastrum reticulatum</i>				1,63				
<i>Desmodesmus denticulatus</i>					0,82			3,27
<i>Eutetramorus</i> sp.				1,63	0,00			
<i>Oedogonium</i> sp.				0,00	0,00			
<i>Stauridium tetras</i>				0,00	0,00			
Densidade Chlorophyceae	0,00	0,00	0,00	35,92	0,82	0,00	0,00	3,27
Riqueza Chlorophyceae	0	0	0	5	4	0	0	1
CONJUGATOPHYCEAE								
<i>Actinotaenium</i> sp.				1,63				
<i>Closterium moniliferum</i>	1,63	0,82	0,82	1,63				
<i>Closterium setaceum</i>				0,00				
<i>Closterium</i> sp.		0,00		1,63				
<i>Cosmarium quadrum</i>						0,00		0,00
<i>Cosmarium</i> sp.				1,63			1,63	1,63
<i>Cosmarium</i> sp.2							1,63	
<i>Desmidium aptogonum</i>				0,00	0,00			
<i>Desmidium baileyi</i>								0,00
<i>Euastrum</i> sp.				0,00				0,00
<i>Gonatozygon</i> sp.					0,00	1,63		
<i>Hyalotheca</i> sp.					0,00	0,00		
<i>Micrasterias laticeps</i>				0,00				
<i>Micrasterias rotata</i>	0,00			0,00				
<i>Micrasterias truncata</i>					0,00			0,00
<i>Mougeotia</i> sp.			0,00	0,00	0,00	1,63	0,00	0,00
<i>Penium margaritaceum</i>		0,82						
<i>Spirogyra</i> sp.		0,00		0,00	0,00			
Densidade Conjugatophyceae	1,63	1,63	0,82	6,53	0,00	3,27	3,27	1,63
Riqueza Conjugatophyceae	2	4	2	11	6	4	3	2 de
CYANOPHYCEAE								
<i>Geitlerinema splendidum</i>		0,82		1,63				
<i>Geitlerinema</i> sp.				0,00				
<i>Merismopedia tenuissima</i>					2,45			
<i>Phormidium</i> sp.			0,00				0,00	
<i>Scytonema</i> sp.		0,00						
Densidade Cyanophyceae	0,00	0,82	0,00	1,63	2,45	0,00	0,00	0,00
Riqueza Cyanophyceae	0	2	1	2	1	0	1	0
BACILLARIOPHYCEAE								
<i>Achnantheidium minutissimum</i>						1,63	1,63	1,63
<i>Aulacoseira granulata</i>			0,00		0,82	0,00		
<i>Cyclotella</i> sp.							1,63	
<i>Encyonema</i> sp.							4,90	
<i>Eunotia</i> cf. <i>bilunaris</i>	0,00							
<i>Eunotia</i> cf. <i>minor</i>					0,82			1,63
<i>Eunotia</i> sp.	0,82				0,82		1,63	
<i>Eunotia</i> sp.3					0,00			

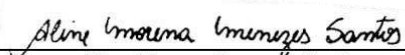
Composição e densidade fitoplanctônica								
Táxon	SUP01	SUP02	SUP03	SUP04	SUP05	SUP12	SUP13	SUP15
	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹	org.mL ⁻¹
BACILLARIOPHYCEAE								
<i>Fragilaria</i> sp.					17,96	4,90	1,63	14,70
<i>Frustulia</i> sp.			0,82				1,63	
<i>Gomphonema gracile</i>	0,00	0,00						
<i>Navicula</i> sp.	0,00	0,00	3,27	0,00	0,82	0,00	6,53	9,80
<i>Nitzschia</i> sp.		0,82	1,63					
<i>Pinnularia</i> sp.			0,82	0,00				1,63
<i>Surirella linearis</i>			0,82	0,00				
<i>Ulnaria ulna</i>	0,82	0,00	0,82	1,63		0,00	6,53	0,00
Densidade Bacillariophyceae	1,63	0,82	8,16	1,63	21,23	6,53	26,12	29,39
Riqueza Bacillariophyceae	5	4	7	4	6	5	8	6
CRYPTOPHYCEAE								
<i>Cryptomonas erosa</i>			0,82					
<i>Cryptomonas</i> sp.					0,82			
Densidade Cryptophyceae	0,00	0,00	0,82	0,00	0,82	0,00	0,00	0,00
Riqueza Cryptophyceae	0	0	1	0	1	0	0	0
DINOPHYCEAE								
<i>Ceratium</i> sp.							0,00	
Densidade Dinophyceae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Riqueza Dinophyceae	0	0	0	0	0	0	1	0
DENSIDADE COMUNIDADE	3,27	3,27	9,80	45,72	25,31	9,80	29,39	34,29
RIQUEZA COMUNIDADE	7	10	11	22	18	9	13	13
DIVERSIDADE COMUNIDADE	0,6258	0,7500	0,8197	0,4791	0,4816	0,6663	0,8517	0,7164
EQUITABILIDADE COMUNIDADE	0,9474	1,0000	0,9177	0,5422	0,5463	0,8958	0,9080	0,7834

1.2 - Riqueza fitoplanctônica

Riqueza das Comunidades								
Táxon	Riqueza (n° táxon)							
	SUP01	SUP02	SUP03	SUP04	SUP05	SUP12	SUP13	SUP15
Chlorophyceae	0	0	0	5	4	0	0	1
Conjugatophyceae	2	4	2	11	6	4	3	6
Cyanophyceae	0	2	1	2	1	0	1	0
Bacillariophyceae	5	4	7	4	6	5	8	6
Cryptophyceae	0	0	1	0	1	0	0	0
Dinophyceae	0	0	0	0	0	0	1	0
COMUNIDADE	7	10	11	22	18	9	13	13

1.3 - Densidade fitoplanctônica

Densidade das Comunidades								
Táxon	Densidade (organismos/mL)							
	SUP01	SUP02	SUP03	SUP04	SUP05	SUP12	SUP13	SUP15
Chlorophyceae	0,00	0,00	0,00	35,92	0,82	0,00	0,00	3,27
Conjugatophyceae	1,63	1,63	0,82	6,53	0,00	3,27	3,27	1,63
Cyanophyceae	0,00	0,82	0,00	1,63	2,45	0,00	0,00	0,00
Bacillariophyceae	1,63	0,82	8,16	1,63	21,23	6,53	26,12	29,39
Cryptophyceae	0,00	0,00	0,82	0,00	0,82	0,00	0,00	0,00
Dinophyceae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Aline Morena Menezes Santos
 CRBio 98393/04-D

Cliente: BRANDT MEIO AMBIENTE LTDA

N° Total de Amostras: 8

Data das Amostras (recebimento):

Grupo Taxonômico: Zoobênton

Unidade: ind/m²

Responsavel: Marianne Antunes Rodrigues

E-mail: marianneantunes@yahoo.com.br

CRBio 057786/04-D

Tabela Benton: Distribuição espacial dos organismos zoobentônicos observados nas análises quali-quantitativas (organismos/m2)

FILO	CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE	BMWP	SUP01	SUP02	SUP03	SUP04	SUP05
Artropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae			2	4	3	2	10	15
			Ceratopogonidae			4	9	9	6	14	12
			Tipulidae			4	X		1	2	14
			Tabanidae			3				2	
			Empididae			4			1		
		Ephemeroptera	Leptophlebiidae			7					3
			Leptohyphidae			6					4
			Euthyplociidae			8	2				
		Odonata	Gomphidae			5		2			
			Libellulidae			7				X	
		Lepidoptera	Pyralidae			0					2
		Trichoptera	Odontoceridae			10		X			
			Hydroptilidae			6					5
			Hydropsychidae			5					2
		Coleoptera	Hydrophilidae			6					1
			Elmidae			5	2				14
			Dryopidae			5				X	
		Hemiptera	Naucoridae			4					1
Annelida	Oligochaeta					1	4				
Abundância							21	14	10	28	73
Riqueza							6	4	4	6	11
BMWP							24	21	14	25	49
Diversidade							1,443	0,892	1,089	1,091	2,044
Equitabilidade							0,896	0,812	0,785	0,787	0,852

STANDARD METHODS. For the Examination of Water and Wastewater, 21th edition 2 - 2005 ISO 7828 (Din 1985)

Redes circulares Granutest com malhas de 1,0 - 0,75 - 0,5 - 0,3 mm

Tecnival - Estereoscópio SQF-F

Cliente: BRANDT MEIO AMBIENTE LTDA

N° Total de Amostras: 8

Data das Amostras (recebimento):

Grupo Taxonômico: Zoobênton

Unidade: ind/m²

Responsavel: Marianne Antunes Rodrigues

E-mail: marianneantunes@yahoo.com.br

CRBio 057786/04-D

FILO	CLASSE	ORDEM	FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE	BMWP	SUP12	SUP13	SUP15
Artropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae			2	17	21	15
			Ceratopogonidae			4		6	8
			Tipulidae			4	19	18	4
		Ephemeroptera	Leptophlebiidae			7		1	3
			Leptohyphidae			6		11	20
			Baetidae			4		1	4
		Odonata	Gomphidae			5	4	X	
			Coenagrionidae			7			1
			Libellulidae			7			X
		Coleoptera	Hydrophilidae			6	X	7	1
			Dryopidae			5	X		
			Elmidae			5		3	X
		Lepidoptera	Pyralidae			0		1	
		Trichoptera	Odontoceridae			10	X	1	
			Hydroptilidae			6		1	
		Hemiptera	Naucoridae			4	1	1	
Annelida	Oligochaeta					1		X	
Abundância							41	72	56
Riqueza							7	14	10
BMWP							36	64	52
Diversidade							1,039	1,915	1,676
Equitabilidade							0,750	0,771	0,806

STANDARD METHODS. For the Examination of Water and Wastewater, 21th edition 2 - 2005 ISO 7828 (Din 1985)

Redes circulares Granutest com malhas de 1,0 - 0,75 - 0,5 - 0,3 mm

Tecnival - Estereomicroscópio SQF-F

Belo Horizonte, 26/08/2018



Assinatura do contratado

LAUDO DE ANÁLISE

Cliente: BRANDT

Material: Água superficial - Amostra Simples

Data da coleta: 07.2018

Data da emissão: 24.10.2018

Responsáveis pela análise de zooplâncton: Henrique Sávio Santos de Mendonça - CRB 62533/04

Tabela - Quantitativo e Qualitativo da microfauna aquática no grupo das estações de amostragem

ORGANISMOS	Estações de Amostragem							
	SUP01	SUP02	SUP03	SUP04	SUP05	SUP12	SUP13	SUP15
PROTOZOA	Qual/Quant	Qual/Quant	Qual/Quant	Qual/Quant	Qual/Quant	Qual/Quant	Qual/Quant	Qual/Quant
<i>Arcella discoides</i>	0,25	0,75		0,75	1,00	0,75		
<i>Arcella hemisphaerica</i>	0,50	1,50	4,00		1,00	12,25		1,25
<i>Arcella hemisphaerica hemisphaerica</i>			1,00					
<i>Arcella hemisphaerica undulata</i>	0,50	1,50	1,25	0	0,50	2,25		
<i>Arcella rotundata alta</i>		0				0,50		
<i>Carchesium polypinum</i>			1,00			6,00		
<i>Centropyxis aculeata</i>		0,75	0,50	0	0,50	1,00		
<i>Centropyxis aculeata minima</i>	0,25			0,25				
<i>Centropyxis aculeata oblonga</i>		0,25				0,50		
<i>Centropyxis cassis</i>	0,75		0,25			0,25	0,25	
<i>Centropyxis cassis spinifera</i>					0,75			
<i>Centropyxis constricta</i>						1,00		
<i>Centropyxis ecornis</i>		0,75	1,25			1,75	0,50	
<i>Centropyxis gibba</i>			0,25					
<i>Centropyxis minuta</i>				0,25			0,50	
<i>Centropyxis platystoma</i>	0					0		
<i>Centropyxis sylvatica</i>				0		0,25		
<i>Codonella cratera</i>	0							
<i>Coleps hirtus</i>	0							
<i>Cyphoderia ampulla</i>	1,00							
<i>Diffugia elegans</i>							0,25	
<i>Diffugia litophila</i>								0,25
<i>Epistylis plicatilis</i>						9,50		
<i>Epistylis sp.</i>		2,25	6,00			5,25		
<i>Euglypha acanthophora</i>	0						1,25	
<i>Euglypha denticulata</i>	0,50							
<i>Euglypha filifera</i>				0,25				
<i>Euglypha laevis</i>			0,50			0,25		
<i>Euplotes aediculatus</i>			0,75	0,50				
<i>Euplotes eurystomus</i>				0				
<i>Lesquereusia modesta</i>	1,00			0,75				
<i>Netzelia oviformis</i>								0,50
<i>Paramecium caudatum</i>				0		0,50		
<i>Plagyopyxis sp.</i>		0,25	0,25					
<i>Phryganella hemisphaerica</i>				0,50	0			
<i>Tokophrya quadripartita</i>			1,00			0,50		
<i>Trichodina pediculus</i>								0
<i>Trichodina sp.</i>			9,00			1,75		
<i>Vorticella campanula</i>		0,75						
<i>Vorticella convallaria</i>						7,00		
<i>Vorticella sp.</i>			3,50					
Total da densidade	4,75	8,75	30,50	3,25	3,75	51,25	2,75	2,00

ORGANISMOS	Estações de Amostragem							
	SUP01	SUP02	SUP03	SUP04	SUP05	SUP12	SUP13	SUP15
ROTIFERA								
<i>Anuraeopsis fissa</i>			0,25					
BDELLOIDA	0	36,75	57,25		0	89,50		0,50
<i>Cephalodella</i> sp.		0				0,25		
<i>Colurella adriatica</i>				0,50	0,50	0		0,75
<i>Colurella obtusa</i>					0			
<i>Colurella</i> sp.		0,25						
<i>Conochilus coenobasis</i>				0				
<i>Conochilus natans</i>								0
<i>Conochilus</i> sp.								0
<i>Filinia longiseta</i>			1,00					
<i>Kellicottia bostoniensis</i>		0,50						
<i>Keratella cochlearis</i>			0,75					
<i>Lecane clara</i>	0,25			0,75	0,50	0		
<i>Lecane closterocerca</i>					0			0
<i>Lecane flexilis</i>				0				
<i>Lecane haliclysta</i>								0
<i>Lecane hamata</i>						0,75		
<i>Lecane lunaris</i>				0,25		0		
<i>Lecane pyriformis</i>						0		
<i>Lecane</i> sp.								0,25
<i>Lecane thienemanni</i>							0,25	
<i>Lepadella acuminata</i>				0,50				
<i>Lepadella imbricata</i>								0,25
<i>Lepadella rhomboides</i>				0				
<i>Lepadella</i> sp.	0,50	0,25		0				
<i>Macrochaetus</i> sp.					0,50		0,50	
<i>Platyas quadricornis</i>		0,25						
<i>Trichocerca inermis</i>					0			
<i>Trichocerca insignis</i>					0,25		0,50	
<i>Trichocerca similis</i>	0			0,50				
Total da densidade	0,75	38,00	59,25	2,50	1,75	90,50	1,25	1,75
OUTROS								
Chironomidae	0,75	0,75						
Gastrotricha	0				1,25			
Nematoda	0,25	1,00	1,75			2,00		
Tardigrada		0	1,00					
Total da densidade	1,00	1,75	2,75	0,00	1,25	2,00	0,00	0,00
CRUSTACEA								
<i>Bosmina tubicen</i>				0				
Calanoida (Nauplius)							0	
Calonoida (Copepodito)							0	0
Cyclopoida (Nauplius)					0,50			0
Total da densidade	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00

(0) - Organismo encontrado na análise qualitativa

	SUP01	SUP02	SUP03	SUP04	SUP05	SUP12	SUP13	SUP15
DENSIDADE TOTAL	6,50	48,50	92,50	5,75	7,25	143,75	4,00	3,75
ÍNDICE DE DIVERSIDADE (SHANNON)	2,419	1,158	1,595	2,489	2,350	1,567	1,948	1,862
DOMINÂNCIA D	0,101	0,579	0,402	0,093	0,106	0,405	0,170	0,193
EQUITABILIDADE	0,822	0,393	0,524	0,805	0,830	0,475	0,846	0,706
RIQUEZA	19	19	21	22	16	27	10	14
MÉDIA	0,34	2,55	4,40	0,26	0,45	5,32	0,40	0,27
DESVIO PADRÃO	0,35	8,30	12,31	0,28	0,40	17,12	0,36	0,37

Indicação da Abundância (org./l)

Densidade $\leq 1,00$

Densidade 1,01 a 5,00

Densidade 5,01 a 50,00

Densidade 50,00 a 100,00

Densidade $> 100,00$

Muito escassa

Escassa

Moderada

Abundante

Muito abundante



Henrique Sávio S. Mendonça

ANEXO 6 - LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES DE MANEJO DA FAUNA SILVESTRE



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
COORDENAÇÃO GERAL DE AUTORIZAÇÃO DE USO E GESTÃO DE FAUNA

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA
Nº 02001.006641/2010-73

AUTORIZAÇÃO
Nº 115/2011

VALIDADE
HUM ANO A PARTIR DA ASSINATURA

ATIVIDADE LEVANTAMENTO MONITORAMENTO RESGATE/SALVAMENTO

TIPO RECURSOS FAUNÍSTICOS RECURSOS PESQUEIROS

EMPREENDIMENTO: LT PROJETO SALINAS - COMPLEXO MINÁRIO/MINRODUTO

EMPREENDEDOR: SUL AMERICANA DE METAIS S.A.

CNPJ: 08.289.492/0001-99

CTF: 4896097

ENDEREÇO: Avenida Floripes Crispim, 1287 - Lote 141E - Q. 11 - NOVO PANORAMA - SALINAS/MG - 39.560-000

CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE: BRANDT MEIO AMBIENTE LTDA.

ENDEREÇO: ALAMEDA DO INGÁ, 89 - VALE DO SERENO - NOVA LIMA/MG - 34.000-000

CNPJ/CPF: 71.061.162/0001-88

CTF: 197484

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE: LAURA ROMANO FABRINI

CPF: 014.672.056-30

CTF: 3542089

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE:

Captura ilimitada de espécimes de vertebrados, pedofauna, himenópteros e lepidópteros.
Coleta e transporte de até 4 (quatro) espécimes por espécie de répteis, anfíbios, mastofauna de pequeno porte e avifauna, por área amostral (10 áreas), por campanha (2 campanha).
Não está autorizado nenhum método de marcação.

ÁREAS AMOSTRAIS: ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E BAHIA.

PETRECHOS: ARMADILHAS DE CONTENÇÃO VIVA DO TIPO SHERMAN E TOMAHAWK, ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS, REDE DE NEBLINA, PARCELAS DE AREIA E ARMADILHA DE INTERCEPTAÇÃO E

DESTINAÇÃO DO MATERIAL: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS (MONTES CLAROS/MG), UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (LAVRAS/MG) E PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS (BELO HORIZONTE/MG).

AS CONDICIONANTES DESTA AUTORIZAÇÃO ESTÃO LISTADAS NA(S) FOLHA(S) EM ANEXO.

LOCAL E DATA DE EMISSÃO:

Brasília, 12 de maio de 2014

AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO):

Maria Nilda Augusta Vieira Leite

Maria Nilda Augusta Vieira Leite
Coordenador Geral de Autorização de
Uso e Gestão de Fauna e Recurso Pesqueiros
CGFAP/DBFLO/IBAMA
SUBSTITUTA



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
COORDENAÇÃO GERAL DE AUTORIZAÇÃO DE USO E GESTÃO DE FAUNA

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA
Nº 02001.006641/2010-73

AUTORIZAÇÃO
Nº 115/2011

VALIDADE
HUM ANO A PARTIR DA ASSINATURA

ESTA AUTORIZAÇÃO NÃO PERMITE:

1. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE/SOLTURA DE ESPÉCIES EM ÁREA PARTICULAR SEM O CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO;
2. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE/SOLTURA DE ESPÉCIES EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DA ANUÊNCIA DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR COMPETENTE;
3. COLETA/TRANSPORTE DE ESPÉCIES LISTADAS NA INSTRUÇÃO NORMATIVA MMA Nº 03/2003 E ANEXOS CITES;
4. COLETA DE MATERIAL BIOLÓGICO POR TÉCNICOS NÃO LISTADOS NO VERSO DESTA;
5. EXPORTAÇÃO DE MATERIAL BIOLÓGICO;
6. ACESSO AO PATRIMÔNIO GENÉTICO, NOS TERMOS DA REGULAMENTAÇÃO CONSTANTE NA MEDIDA PROVISÓRIA Nº 2.186-16, DE 23 DE AGOSTO DE 2001.

Observação: As autorizações obtidas por meio do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) não podem ser utilizadas para a coleta de material biológico referente ao processo de licenciamento ambiental de empreendimentos.

EQUIPE TÉCNICA:

NOMES

FILIFE CRISTOVÃO RIBEIRO DA CUNHA
GUSTAV VALENTIN ANTUNES SPECHT
MARCUS CANUTO
ALEXANDRE BAHIA GONTIJO
ALINE DE FIGUEIREDO MURTA
LUCAS SOUZA CORDEIRO
MARINA DO VALE BEIRÃO
RAFAEL RODRIGUES FERRARI
RENATO NOGUEIRA MOTA
ADRIANO MARQUES DE SOUZA
JOSÉ AUGUSTO MIRANDA SCALZO
ANDRÉ VALLE NUNES
ANDRÉA DE OLIVEIRA MESQUITA
CARLA MARINA GRAÇA MORAIS
CLEVER GUSTAVO DE CARVALHO PINTO
DANIELA AMADO GOELHO
EDMAR GUIMARÃES MANDUCA
ELAINE CÉSAR LARANJEIRA DUARTE ROCHA
GLÊNIO PEREIRA DOS SANTOS
BRENO DE ASSIS
LEANDRO DE OLIVEIRA DRUMMOND
RENAN CONDE FILHO
VITOR SOUZA BORGES
MARCELO HENRIQUE MARCOS
RICARDO FRANÇA SILVA
LÍVIA HELENA DINIZ
REJANE ALVES DE CARVALHO
ALESSANDRO ARAÚJO FERREIRA
GABRIEL ARVELINO DE PAULA
SUELI SOUZA DAMASCENO

CPF/CTF:

077.900.096-05/2043414
039.597.046-66/224424
049.727.926-63/995662
061.077.056-00/3491951
064.393.546-01/5063061
016.262.076-40/5061045
046.226.656-70/2068936
075.495.496-05/4454948
902.496.318-49/3603634
039.830.016-02/618389
067.356.386-38/3456602
063.404.306-43/2901776
043.014.266-60/2614713
035.832.256-19/518474
054.138.086-90/1840200
041.231.806-71/2221088
051.747.666-58/973053
043.060.056-90/3439112
038.911.176-71/3265827
048.304.136-03/1841374
064.029.476-60/1833931
083.786.846-79/3049965
085.364.516-70/2309017
031.294.736-45/596409
037.942.866-00/1781009
057.926.166-20/3235218
079.941.146-95/5096917
044.673.166-80/1565891
310.824.208-32/1565728
035.757.656-00/1570050

AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO):

Maria Nilda Augusta Vieira Leite

Maria Nilda Augusta Vieira Leite
Coordenador Geral de Autorização de
Uso e Gestão de Fauna e Recurso Pesqueiros
CGFAP/DBFLO/IBAMA
SUBSTITUTA



AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA
Nº 02001.006641/2010-73

AUTORIZAÇÃO
Nº 115/2011

VALIDADE
HUM ANO A PARTIR DA ASSINATURA

CONDICIONANTES

1 Condicionantes Gerais:

- 1.1. Válida somente sem emendas e/ou rasuras;
- 1.2. O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização caso ocorra;
 - a) violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
 - b) omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da autorização;
 - c) superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.
- 1.3. A ocorrência de situações descritas nos itens “1.2.a)” e “1.2.b)” acima sujeita os responsáveis, incluindo toda a equipe técnica, à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente;
- 1.4. O pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 30 (trinta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização;
A renovação somente poderá ser concedida após o recebimento e análise do relatório especificado no item 2.3 abaixo.

2 Condicionantes Específicas:

- 2.1. Durante o levantamento de anofelinos devem ser realizados os seguintes procedimentos:
 - a) A captura, soltura, coleta e/ou transporte de animais só poderá ser realizada com presença de algum membro da equipe técnica designada por esta Autorização. Qualquer alteração na equipe deverá se comunicada oficialmente ao IBAMA.
 - b) Esta autorização só é válida para transporte de animais e/ou material que esteja identificado individualmente.
 - c) As armadilhas de queda devem ser retiradas dos locais de captura ou permanecer tampadas entre os períodos de amostragem. Devem possuir dispositivo de segurança contra afogamentos e hipertermia/hipotermia, como furos na base dos baldes, colocação de folhas, gravetos e vasilha d'água (pequena de forma que não possibilite o



AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA
Nº 02001.006641/2010-73

AUTORIZAÇÃO
Nº 115/2011

VALIDADE
HUM ANO A PARTIR DA ASSINATURA

afofamento do animal). As vistorias devem ser, no mínimo, diárias e preferencialmente matutinas.

d) Animais exóticos (cuja distribuição geográfica não inclui o território brasileiro) capturados não deverão ser reintroduzidos. Deve ser apresentada destinação adequada para esses animais.

2.2. Em até 30 dias após o término da vigência desta autorização, a coordenação do projeto deverá encaminhar relatório impresso e digital contendo:

- a) caracterização do ambiente encontrado na área de influência do empreendimento, com descrição dos tipos de fitofisionomia. Os tipos de fitofisionomias deverão ser mapeados, com indicação dos seus tamanhos em termos percentuais e absolutos, além de indicar os pontos amostrados para cada grupo taxonômico;
- b) lista das espécies encontradas, forma de registro e habitat, destacando as espécies ameaçadas de extinção (lista vermelha das espécies ameaçadas da IUCN, livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção do MMA e lista estadual da fauna ameaçada, outras listas podem ser utilizadas de forma complementar), endêmicas, raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, as passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental, as de importância econômica e cinegética, as potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico, inclusive domésticas, e as migratórias.
- c) detalhamento da captura, tipo de marcação, triagem e dos demais procedimentos a serem adotados para os exemplares capturados ou coletados, informando o tipo de identificação individual, registro e biometria.
- d) curva do coletor por grupo inventariado em cada área amostral.
- e) esforço e eficiência amostral, parâmetros de riqueza e abundância das espécies, índice de diversidade, coeficiente de similaridade entre as áreas e demais análises estatísticas pertinentes, por fitofisionomia e grupo inventariado;
- f) tabela (dados brutos) contendo todos os indivíduos capturados e observados apresentando nome científico, nome comum, tipo de marcação, sequência de



AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA
Nº 02001.006641/2010-73

AUTORIZAÇÃO
Nº 115/2011

VALIDADE
HUM ANO A PARTIR DA ASSINATURA

marcação, área amostral, fitofisionomia, habitat, coordenadas planas (UTM), estação do ano, método de registro, data, horário de registro, sexo, estágio reprodutivo, estágio de desenvolvimento, status de conservação (IUCN, MMA, lista estadual), endemismo, destinação e o coletor/observador. Adicionalmente, devem ser registrados os dados biométricos e sanitários dos espécimes capturados. Para os animais sociais observados, deve ser registrado o número de indivíduos presente no grupo e para animais arborícolas anotar a altura no estrato vegetacional.

- g) tabela (dados brutos) contendo exclusivamente os animais enviados para as Universidades apresentando nome científico, número de tombo (caso o animal ainda não tenha sido tombado, enviar a identificação individual), data da coleta, coordenadas planas e fitofisionomia da captura.
- h) tabela (dados brutos) dos animais recapturados contendo nome científico, nome comum, tipo de marcação, sequência de marcação, sexo, status de conservação (IUCN, MMA, lista estadual), endemismo, destinação final. Para a captura e cada recaptura registrar: área amostral, fitofisionomia, habitat, coordenadas planas (UTM), estação do ano, método de registro, data, horário de registro, estágio reprodutivo, estágio de desenvolvimento, coletor/observador.
- i) tabela (dados brutos) a parte para todos os indivíduos registrados por atropelamento com o nome científico, a data de registro, o quilômetro da rodovia e as coordenadas planas.
- j) carta de recebimento da Instituição depositária contendo a lista e a quantidade dos animais recebidos. Os espécimes oriundos desta Autorização não poderão ser comercializadas.
- k) anexo digital com planilha dos dados brutos em formato editável (ex. xml);
- l) o prazo estabelecido no item 2.2 acima poderá ser prorrogado mediante a apresentação de documentação contendo justificativa a ser analisada pelo IBAMA;



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
COORDENAÇÃO GERAL DE AUTORIZAÇÃO DE USO E GESTÃO DE FAUNA

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA
Nº 02001.006641/2010-73

AUTORIZAÇÃO
Nº 115/2011

VALIDADE
HUM ANO A PARTIR DA ASSINATURA

m) o coordenador deve enviar uma declaração se responsabilizando pelo conteúdo do relatório. A declaração deverá ser anexada ao relatório.

2.3: Esta autorização poderá ser retificada em decorrência da análise a ser realizada pela Diretoria de Licenciamento Ambiental.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
COORDENAÇÃO GERAL DE AUTORIZAÇÃO DE USO E GESTÃO DE FAUNA

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA
Nº 02001.006641/2010-73

AUTORIZAÇÃO
Nº 116/2011

VALIDADE
UM ANO A PARTIR DA ASSINATURA

ATIVIDADE LEVANTAMENTO MONITORAMENTO RESGATE/SALVAMENTO

TIPO RECURSOS FAUNÍSTICOS RECURSOS PESQUEIROS

EMPREENDEDOR: LT PROJETO SALINAS - COMPLEXO MINÁRIO/MINRODUTO

EMPREENDEDOR: SUL AMERICANA DE METAIS S.A.

CNPJ: 08.289.492/0001-99

CTF: 4896097

ENDEREÇO: Avenida Floripes Crispim, 1287 - Lote 141E - Q. 11 - NOVO PANORAMA - SALINAS/MG - 39.560-000

CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE: BRANDT MEIO AMBIENTE LTDA.

ENDEREÇO: ALAMEDA DO INGÁ, 89 - VALE DO SERENO - NOVA LIMA/MG - 34.000-000

CNPJ/CPF: 71.061.162/0001-88

CTF: 197484

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE: LÍLIA SENNA HORTA

CPF: 551.408.746-87

CTF: 268012

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE:

Captura ilimitada de espécimes de morcegos e invertebrados dentro de cavidades.

Coleta e transporte de até 4 (quatro) espécimes por espécie de morcegos, por área amostral (41 cavidades ou mais caso sejam localizadas na área do empreendimento), por campanha (2 campanha) e quantidade ilimitada de invertebrados provenientes de cavidades.

Método de marcação autorizado: anilha metálica para morcegos.

ÁREAS AMOSTRAIS: ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDEDOR NOS ESTADOS DE MINAS GÉRIAS E BAHIA.

PETRECHOS: REDES DE NEBLINA.

DESTINAÇÃO DO MATERIAL: UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (LAVRAS/MG), INSTITUTO BUTANTAN (SÃO PAULO/SP) MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (SÃO PAULO/SP).

AS CONDICIONANTES DESTA AUTORIZAÇÃO ESTÃO LISTADAS NA(S) FOLHA(S) EM ANEXO.

LOCAL E DATA DE EMISSÃO:

Brasília, 12 de maio de 2011

AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO):

Maria Nilda Augusta Vieira Leite

Maria Nilda Augusta Vieira Leite
Coordenador Geral de Autorização de
Uso e Gestão de Fauna e Recurso Pesqueiros
CGFAP/DBFLO/IBAMA
SUBSTITUTA



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIRETORIA DE USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
COORDENAÇÃO GERAL DE AUTORIZAÇÃO DE USO E GESTÃO DE FAUNA

AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA
Nº 02001.006641/2010-73

AUTORIZAÇÃO
Nº 116/2011

VALIDADE
UM ANO A PARTIR DA ASSINATURA

ESTA AUTORIZAÇÃO NÃO PERMITE:

1. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE/SOLTURA DE ESPÉCIES EM ÁREA PARTICULAR SEM O CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO;
2. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE/SOLTURA DE ESPÉCIES EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DA ANUÊNCIA DO ÓRGÃO ADMINISTRADOR COMPETENTE;
3. COLETA/TRANSPORTE DE ESPÉCIES LISTADAS NA INSTRUÇÃO NORMATIVA MMA Nº 03/2003 E ANEXOS CITES;
4. COLETA DE MATERIAL BIOLÓGICO POR TÉCNICOS NÃO LISTADOS NO VERSO DESTA;
5. EXPORTAÇÃO DE MATERIAL BIOLÓGICO;
6. ACESSO AO PATRIMÔNIO GENÉTICO, NOS TERMOS DA REGULAMENTAÇÃO CONSTANTE NA MEDIDA PROVISÓRIA Nº 2.186-16, DE 23 DE AGOSTO DE 2001.

Observação: As autorizações obtidas por meio do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) não podem ser utilizadas para a coleta de material biológico referente ao processo de licenciamento ambiental de empreendimentos.

EQUIPE TÉCNICA:

NOMES

MARCELO HENRIQUE MARCOS
RENATA DE ANDRADE
FLÁVIA PELLEGATTI FRANCO
REGINA BESSI-PASCOALOTO

CPF/CTF:

031.294.736-45/596409
187.107.988-89/1969490
084.363.278-02/2391369
027.813.168-90/2571231

AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO):

Maria Nilda Auguste Vietra Leite

Maria Nilda Augusta Vietra Leite
Coordenador Geral de Autorização de
Uso e Gestão de Fauna e Recurso Pesqueiros
CGFAP/DBFLO/IBAMA
SUBSTITUTA



AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA
Nº 02001.006641/2010-73

AUTORIZAÇÃO
Nº 116/2011

VALIDADE
UM ANO A PARTIR DA ASSINATURA

CONDICIONANTES

1 Condicionantes Gerais:

- 1.1. Válida somente sem emendas e/ou rasuras;
- 1.2. O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização caso ocorra;
 - a) violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
 - b) omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da autorização;
 - c) superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.
- 1.3. A ocorrência de situações descritas nos itens “1.2.a)” e “1.2.b)” acima sujeita os responsáveis, incluindo toda a equipe técnica, à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente;
- 1.4. O pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 30 (trinta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização;
A renovação somente poderá ser concedida após o recebimento e análise do relatório especificado no item 2.3 abaixo.

2 Condicionantes Específicas:

- 2.1. Durante o levantamento de fauna cavernícola devem ser realizados os seguintes procedimentos:
 - a) A captura, soltura, coleta e/ou transporte de animais só poderá ser realizada com presença de algum membro da equipe técnica designada por esta Autorização. Qualquer alteração na equipe deverá se comunicada oficialmente ao IBAMA.
 - b) Esta autorização só é válida para transporte de animais e/ou material que esteja identificado individualmente.
 - c) Animais exóticos (cuja distribuição geográfica não inclui o território brasileiro) capturados não deverão ser reintroduzidos. Deve ser apresentada destinação adequada para esses animais.



AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA
Nº 02001.006641/2010-73

AUTORIZAÇÃO
Nº 116/2011

VALIDADE
UM ANO A PARTIR DA ASSINATURA

2.2. Em até 30 dias após o término da vigência desta autorização, a coordenação do projeto deverá encaminhar relatório impresso e digital contendo:

- a) caracterização do ambiente encontrado na área de influência do empreendimento, com descrição dos tipos de fitofisionomia. Os tipos de fitofisionomias deverão ser mapeados, com indicação dos seus tamanhos em termos percentuais e absolutos, além de indicar os pontos amostrados para cada grupo taxonômico;
- b) lista das espécies encontradas, forma de registro e habitat, destacando as espécies ameaçadas de extinção (lista vermelha das espécies ameaçadas da IUCN, livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção do MMA e lista estadual da fauna ameaçada, outras listas podem ser utilizadas de forma complementar), endêmicas, raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, as passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental, as de importância econômica e cinegética, as potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico, inclusive domésticas, e as migratórias.
- c) detalhamento da captura, tipo de marcação, triagem e dos demais procedimentos a serem adotados para os exemplares capturados ou coletados, informando o tipo de identificação individual, registro e biometria.
- d) curva do coletor por grupo inventariado em cada área amostral.
- e) esforço e eficiência amostral, parâmetros de riqueza e abundância das espécies, índice de diversidade, coeficiente de similaridade entre as áreas e demais análises estatísticas pertinentes, por fitofisionomia e grupo inventariado;
- f) tabela (dados brutos) contendo todos os indivíduos capturados e observados apresentando nome científico, nome comum, tipo de marcação, sequência de marcação, área amostral, fitofisionomia, habitat, coordenadas planas (UTM), estação do ano, método de registro, data, horário de registro, sexo, estágio reprodutivo, estágio de desenvolvimento, status de conservação (IUCN, MMA, lista estadual), endemismo, destinação e o coletor/observador. Adicionalmente, devem ser registrados os dados biométricos e sanitários dos espécimes



AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO

PROCESSO IBAMA
Nº 02001.006641/2010-73

AUTORIZAÇÃO
Nº 116/2011

VALIDADE
UM ANO A PARTIR DA ASSINATURA

capturados. Para os animais sociais observados, deve ser registrado o número de indivíduos presente no grupo e para animais arborícolas anotar a altura no estrato vegetacional.

- g) tabela (dados brutos) contendo exclusivamente os animais enviados para as Universidades apresentando nome científico, número de tombo (caso o animal ainda não tenha sido tombado, enviar a identificação individual), data da coleta, coordenadas planas e fitofisionomia da captura.
- h) tabela (dados brutos) dos animais recapturados contendo nome científico, nome comum, tipo de marcação, sequência de marcação, sexo, status de conservação (IUCN, MMA, lista estadual), endemismo, destinação final. Para a captura e cada recaptura registrar: área amostral, fitofisionomia, habitat, coordenadas planas (UTM), estação do ano, método de registro, data, horário de registro, estágio reprodutivo, estágio de desenvolvimento, coletor/observador.
- i) tabela (dados brutos) a parte para todos os indivíduos registrados por atropelamento com o nome científico, a data de registro, o quilômetro da rodovia e as coordenadas planas.
- jj) carta de recebimento da Instituição depositária contendo a lista e a quantidade dos animais recebidos. Os espécimes oriundos desta Autorização não poderão ser comercializadas.
- k) anexo digital com planilha dos dados brutos em formato editável (ex. xml);
- l) o prazo estabelecido no item 2.2 acima poderá ser prorrogado mediante a apresentação de documentação contendo justificativa a ser analisada pelo IBAMA;
- m) o coordenador deve enviar uma declaração se responsabilizando pelo conteúdo do relatório. A declaração deverá ser anexada ao relatório.



CONDICIONANTES:

1. CONDIÇÕES GERAIS:

- 1.1. Válida somente sem emendas e/ou rasuras;
- 1.2. O Ibama, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização caso ocorra:
 - a) violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
 - b) omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da autorização;
 - c) superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.
- 1.3. A ocorrência de situações descritas nos itens "1.2.a" e "1.2.b" acima sujeita os responsáveis, incluindo toda a equipe técnica, à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente;
- 1.4. O pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 30 (trinta) dias antes de expirar o prazo de validade desta Autorização;
- 1.5. A renovação somente poderá ser concedida após o recebimento e análise do relatório especificado no item 2.1 abaixo.
- 1.6. Esta Autorização **SUBSTITUI** a Autorização 294/2010 - CGFAP/DBFLO, emitida em 02 de dezembro de 2010.

2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:

2.1 Em até 30 (trinta) dias contados do final de validade desta Autorização, a coordenação de projeto deverá encaminhar relatório impresso e digital contendo:

- 1.1 a) lista das espécies encontradas, forma de registro e habitat, destacando as espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, as passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental, as de importância econômica e cinegética, as potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico, inclusive domésticas, e as migratórias;
- 1.2 b) caracterização do ambiente encontrado na área de influência do empreendimento, com descrição dos tipos de habitats. Os tipos de habitats deverão ser mapeados, com indicação dos seus tamanhos em termos percentuais e absolutos, além de indicar os pontos amostrados para cada grupo taxonômico;
- 1.3 c) esforço e eficiência amostral, parâmetros de riqueza e abundância das espécies, índice de diversidade e demais análises estatísticas pertinentes, contemplando a sazonalidade em cada área amostrada;
- 1.4 d) anexo digital com lista dos dados brutos dos registros de todos os espécimes – forma de registro, local georreferenciado em escala 1:10.000 em resolução compatível para visualização (Sistema de Coordenadas Planas, Projeção UTM, DATUM SAD-69), habitat e data;
- e) detalhamento da captura, tipo de marcação, triagem e dos demais procedimentos a serem adotados para os exemplares capturados ou coletados, informando o tipo de identificação individual, registro e biometria;

2.2 O coordenador deverá rubricar todas as páginas do relatório.

2.3 O prazo estabelecido no item 2.1 acima poderá ser prorrogado mediante a apresentação de documento(s) contendo justificativa a ser analisada pelo Ibama.

EQUIPE TÉCNICA:

Bernardo do Vale Beirão	518437
João Pedro Correa Gomes	1895958
Leandro Alves Moreira	4726171
Sérgio Alexandre dos Santos	2149253
Adael Gonçalves do Nascimento	2066251
Alexander José Almeida	4009120
Fábio Barbosa da Penha	2066230
Giovanna Fernandes Amorim	2065589
Leandro Andrade Sousa	4956939
Marcelo Proença Gomes	2066214
Cíntia Veloso Gandini	4918161
Frederico Machado de Pinho	5040699

AUTORIDADE EXPEDIDORA (ASSINATURA E CARIMBO):

Maria Nilda Augusto Vieira Leite

Maria Nilda Augusto Vieira Leite
Coordenador Geral de Autorização de
Uso e Gestão de Fauna e Recurso Pesqueiros
CGFAP/DBFLO/IBAMA
SUBSTITUTA

FEV/12



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS - IEF
DIRETORIA DE BIODIVERSIDADE


LICENÇA DE PESCA CIENTÍFICA - CATEGORIA D - Nº027 -11

O Diretor Geral do IEF usando as atribuições que lhe conferem o inciso IV, art. 11 da Lei nº12582 de 17/07/97 e com base nas Leis nº14181 de 17/01/02 e de seu Decreto nº43713 de 14/01/2004 e do que dispõe o inciso IV do art. 3º da Portaria IEF nº 104, de 22/10/02 e tendo em vista a análise do processo nº 027/11, e parecer técnico favorável concedem a licença de pesca científica, categoria D, ao pesquisador: **André Alberto Weber** CRBio nº76547/04-D. O mesmo fica autorizado a proceder à coleta, captura e transporte de material ictico no município de Salinas/MG, visando a execução do projeto **"Inventário da ictiofauna na área de influência do Projeto Vale do Rio Pardo"** sob a coordenação da BRANDT Meio Ambiente.

Esta autorização é pessoal e intransferível com validade até 25/02/2012, podendo ser prorrogada a critério do Instituto Estadual de Florestas - IEF.

Ao final do prazo estipulado anteriormente, os pesquisadores autorizados no termo da presente licença, deverá encaminhar a DBio/GFAPE, o relatório técnico sobre o trabalho realizado.

Belo Horizonte, 25 de Fevereiro de 2011.


Marcelo Coutinho Amarante
Gerente da Fauna Aquática e Pesca



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
 DIRETORIA DE USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE E FLORESTAS - DBFLO
 SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL EM MINAS GERAIS.
LICENÇA PARA CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE/EXPOSIÇÃO OU MANUTENÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES

NÚMERO DA LICENÇA 141/2013 NUFAS/MG	Nº DE REGISTRO Nº IBAMA X.X.X.X.X.X.	PERÍODO DE VALIDADE 01/07/2013 A 01/07/2014	PROCESSO IBAMA Nº 02015.000756/2013-48
OBJETO:		FAVORECIDO:	
<input checked="" type="checkbox"/>	CAPTURA E/OU COLETA DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO	<input type="checkbox"/>	ZOOLOGICO
<input checked="" type="checkbox"/>	TRANSPORTE DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO	<input type="checkbox"/>	INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA
<input type="checkbox"/>	COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BOTÂNICO (PESQUISA CIENTÍFICA)	<input type="checkbox"/>	PESQUISADOR
<input type="checkbox"/>	TRANSPORTE DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DA FAUNA	<input type="checkbox"/>	EXPOSITOR/CONCURSO
<input type="checkbox"/>	EXPOSIÇÃO E/OU CONCURSO DE ANIMAIS SILVESTRES	<input type="checkbox"/>	CRIADOURO COMERCIAL
<input type="checkbox"/>	MANUTENÇÃO DE ANIMAIS EM CATIVEIRO	<input type="checkbox"/>	CRIADOURO CIENTÍFICO
<input checked="" type="checkbox"/>	OUTROS (ESPECIFICAR): AUTORIZAÇÃO PARA INVENTÁRIO/MONITORAMENTO DE AVIFAUNA PARA DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA, NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) E ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA (AID E AII) DO EMPREENDIMENTO DENOMINADO "RESERVATÓRIO DE VACARIA", MUNICÍPIO(S) DE, FRUTA DE LEITE E PADRE CARVALHO, ESTADO DE MINAS GERAIS.	<input checked="" type="checkbox"/>	OUTROS: EMPRESA DE CONSULTORIA : IC AMBIENTAL LTDA..
FAVORECIDO - ESPECIFICAÇÃO:			
NOME: COSETTE BARRABAS XAVIER DA SILVA.			
INSTITUIÇÃO: SUL AMERICANA DE METAIS - SAM.			
ENDEREÇO: AVENIDA FLORIPES CRISPIM, Nº 1287, BAIRRO PANORAMA, SALINAS/MG. 39560-000.			
RESPONSÁVEL PELA EXPEDIÇÃO (NO CASO DE COLETA/CAPTURA): VIVIANE AMÉLIA FURTADO CALIXTO (BIÓLOGA, COORDENAÇÃO DE CAMPO, CRBIO 057073/04-D); ALESSANDRO ARAÚJO FERREIRA DORNELAS (BIÓLOGO, COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO AVIFAUNA, CRBIO 062469/04-D) ESTAGIÁRIOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.			
TRANSPORTADOR: OS MESMOS			
MEIO DE TRANSPORTE: RODOVIÁRIO E AÉREO			
PROCEDÊNCIA: ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) E ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA (AID E AII) DO EMPREENDIMENTO HIDRELÉTRICO DENOMINADO "RESERVATÓRIO DE VACARIA", MUNICÍPIO(S) DE, FRUTA DE LEITE E PADRE CARVALHO, ESTADO DE MINAS GERAIS.			
DESTINO: EM CASO DE COLETA (EXCETO ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO), EM FUNÇÃO DE NÃO IDENTIFICAÇÃO EM CAMPO, OS ESPÉCIMES COLETADOS DEVERÃO SER DEPOSITADOS EM COLEÇÕES DE REFERÊNCIA, A SABER: MUSEU DE CIÊNCIAS NATURAIS DA PUC-MINAS.			
QUANTIDADE	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	
05* (CINCO) EXEMPLARES (MACHOS E FÊMEAS, QUANDO SEXADOS) DE CADA ESPÉCIE (QUANDO NÃO IDENTIFICADOS). *VER CONDICIONANTE 4 ABAIXO	CLASSE - AVES	AVES EM GERAL. OBSERVAÇÃO: EM CASO DE ADOÇÃO DA METODOLOGIA DE ANILHAMENTO DE AVES OU DE USO DE QUALQUER OUTRO ARTEFATO DE MARCAÇÃO, O PROFISSIONAL DEVERÁ PORTAR E APRESENTAR A AUTORIZAÇÃO EXPEDIDA PARA TAL PELO CEMAVE.	

OBSERVAÇÕES/ CONDICIONANTES:

- ESTA LICENÇA NÃO AUTORIZA O USO DE MATERIAL BIOLÓGICO PARA ACESSAR INFORMAÇÃO DE ORIGEM GENÉTICA, CONTIDA NO TODO OU PARTE DE ESPÉCIME VEGETAL, FÚNGICO, MICROBIANO OU ANIMAL: EM SUBSTÂNCIAS PROVENIENTES DO METABOLISMO DESSES SERES VIVOS E DE EXTRATOS OBTIDOS DESSES ORGANISMOS VIVOS OU MORTOS, ENCONTRADOS EM CONDIÇÕES *IN SITU*, INCLUSIVE DOMESTICADOS, OU MANTIDOS EM COLEÇÕES *EX SITU*, DESDE QUE COLETADOS EM CONDIÇÕES *IN SITU*, NO TERRITÓRIO NACIONAL, NA PLATAFORMA CONTINENTAL OU NA ZONA ECONÔMICA EXCLUSIVA, VISANDO ATIVIDADE EXPLORATÓRIA PARA IDENTIFICAR COMPONENTES DO PATRIMÔNIO GENÉTICO E INFORMAÇÃO SOBRE CONHECIMENTO TRADICIONAL ASSOCIADO, COM POTENCIAL DE USO COMERCIAL. (DE ACORDO COM MP Nº. 2.186-16 DE 2001 E DO DECRETO Nº. 3.945 DE 2001);
- DEVERÃO SER APRESENTADOS, JUNTO AO RELATÓRIO DE MONITORAMENTO 90 (NOVENTA) DIAS APÓS A EXPIRAÇÃO DO PRAZO DE VALIDADE DA LICENÇA, OS NÚMEROS DE TOMBAMENTO DOS ESPÉCIMES (DE ACORDO COM AS REGRAS VIGENTES PARA COLEÇÕES TAXONÔMICAS), POR VENTURA COLETADOS E DESTINADOS A COLEÇÕES DE REFERÊNCIA;
- AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O MONITORAMENTO DE FAUNA DEVERÃO ESTAR EM CONSONÂNCIA COM OS ARTIGOS 7º, 8º E 23º DA INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 146, DE 10 DE JANEIRO DE 2007 E, AINDA, ESTAR ESTRITAMENTE DE ACORDO COM A METODOLOGIA SUBMETIDA E APROVADA NO PROJETO APRESENTADO NO PROCESSO SUPRACITADO.
- OS PROCEDIMENTOS DE CAPTURA, CONTENÇÃO, MARCAÇÃO, SOLTURA E COLETA DE ANIMAIS VERTEBRADOS *IN SITU* E *EX SITU*, DEVERÃO SEGUIR O ESTABELECIDO NA RESOLUÇÃO DO CFBIO Nº 301, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2012 REGULAMENTADA PELA PORTARIA CFBIO Nº 148 DE 8 DE DEZEMBRO DE 2012.

LOCAL E DATA DE EMISSÃO

ASSINATURA E CARIMBO/AUTORIDADE EXPEDIDORA

Mauro Guimarães Diniz

IBAMA/SORES/MG-DITEC/NUFAS
 Portaria nº 10-P/2009 - Matrícula 684009

ELABORADO POR/MGD BELO HORIZONTE, 19, FEVEREIRO DE 2014.

- VÁLIDA EXCLUSIVAMENTE NO TERRITÓRIO NACIONAL, SEM EMENDAS OU RASURAS. AS INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS, PESQUISADORES E ZOOLOGICOS PÚBLICOS SÃO ISENTOS DE COBRANÇA DE TAXA (RECOLHIMENTO DE DUA).
- ESTA LICENÇA NÃO EXIME O INTERESSADO E/OU INSTITUIÇÃO DA EXIGÊNCIA DE LICENÇAS, AUTORIZAÇÕES, E ANUÊNCIAS SOLICITADAS POR DEMAIS ÓRGÃOS PÚBLICOS.
- ESTA LICENÇA NÃO AUTORIZA:
 - CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO SALVO QUANDO ESPECIFICADO.
 - CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DE EMPREENDIMENTOS SUJEITOS AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL CONFORME RESOLUÇÃO DO CONAMA DE Nº. 237 DE 19/12/97, SALVO QUANDO ESPECIFICADO.
 - CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE EM ÁREAS DE DOMÍNIO PRIVADO SEM O CONSENTIMENTO EXPRESSO OU TÁCITO DO PROPRIETÁRIO NOS TERMOS DOS ARTIGOS 594, 595, 596, 597 E 598 DO CÓDIGO CIVIL.
 - CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE EM UNIDADES FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DO CONSENTIMENTO DO ÓRGÃO COMPETENTE.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS -

IBAMA DIRETORIA DE USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE E FLORESTAS - DBFLO

SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL EM MINAS GERAIS.

LICENÇA PARA CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE/EXPOSIÇÃO OU MANUTENÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES

NÚMERO DA LICENÇA 139/2013 NUFAS/MG	Nº DE REGISTRO Nº IBAMA X.X.X.X.X.	PERÍODO DE VALIDADE 01/07/2013 A 01/07/2014	PROCESSO IBAMA Nº 02015.000756/2013-48
OBJETO:			FAVORECIDO:
<input checked="" type="checkbox"/>	CAPTURA E/OU COLETA DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO		<input type="checkbox"/> ZOOLOGICO
<input checked="" type="checkbox"/>	TRANSPORTE DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO		<input type="checkbox"/> INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA
<input type="checkbox"/>	COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BOTÂNICO (PESQUISA CIENTÍFICA)		<input type="checkbox"/> PESQUISADOR
<input type="checkbox"/>	TRANSPORTE DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DA FAUNA		<input type="checkbox"/> EXPOSITOR/CONCURSO
<input type="checkbox"/>	EXPOSIÇÃO E/OU CONCURSO DE ANIMAIS SILVESTRES		<input type="checkbox"/> CRIADOURO COMERCIAL
<input type="checkbox"/>	MANUTENÇÃO DE ANIMAIS EM CATIVEIRO		<input type="checkbox"/> CRIADOURO CIENTÍFICO
<input checked="" type="checkbox"/>	OUTROS (ESPECIFICAR): AUTORIZAÇÃO PARA INVENTÁRIO/MONITORAMENTO DE MASTOFAUNA PARA DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA, NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) E ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA (AID E AII) DO EMPREENDIMENTO DENOMINADO "RESERVATÓRIO DE VACARIA", MUNICÍPIO(S) DE, FRUTA DE LEITE E PADRE CARVALHO, ESTADO DE MINAS GERAIS.		<input checked="" type="checkbox"/> OUTROS: EMPRESA DE CONSULTORIA : IC AMBIENTAL LTDA..
FAVORECIDO - ESPECIFICAÇÃO:			
NOME: COSETTE BARRABAS XAVIER DA SILVA.			
INSTITUIÇÃO: SUL AMERICANA DE METAIS - SAM.			
ENDEREÇO: AVENIDA FLORIPES CRISPIM, Nº 1287, BAIRRO PANORAMA, SALINAS/MG. 39560-000.			
RESPONSÁVEL PELA EXPEDIÇÃO (NO CASO DE COLETA/CAPTURA): VIVIANE AMÉLIA FURTADO CALIXTO (BIÓLOGA, COORDENAÇÃO EM CAMPO ,CRBio 057073/04-D); ALAINE IZABELA ALVES DO PRADO (BIÓLOGA, COORDENAÇÃO E MASTOFAUNA, CRBio 087050/04-D); ESTAGIÁRIOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.			
TRANSPORTADOR: OS MESMOS			
MEIO DE TRANSPORTE: RODoviÁRIO E AÉREO			
PROCEDÊNCIA: ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) E ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA (AID E AII) DO EMPREENDIMENTO HIDRELÉTRICO DENOMINADO "RESERVATÓRIO DE VACARIA", MUNICÍPIO(S) DE, FRUTA DE LEITE E PADRE CARVALHO, ESTADO DE MINAS GERAIS.			
DESTINO: EM CASO DE COLETA (EXCETO ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO), EM FUNÇÃO DE NÃO IDENTIFICAÇÃO EM CAMPO, OS ESPÉCIMES COLETADOS DEVERÃO SER DEPOSITADOS EM COLEÇÕES DE REFERÊNCIA, A SABER: MUSEU DE CIÊNCIAS NATURAIS DA PUC-MINAS.			
QUANTIDADE	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	
05* (CINCO) EXEMPLARES (MACHOS E FÊMEAS, QUANDO SEXADOS) DE CADA ESPÉCIE (QUANDO NÃO IDENTIFICADOS). *VER CONDICIONANTE 4 ABAIXO	CLASSE - MAMMALIA	MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE E PEQUENOS MAMÍFEROS, INCLUSIVE VOADORES.	
OBSERVAÇÕES/ CONDICIONANTES:			
<p>1) ESTA LICENÇA NÃO AUTORIZA O USO DE MATERIAL BIOLÓGICO PARA ACESSAR INFORMAÇÃO DE ORIGEM GENÉTICA, CONTIDA NO TODO OU PARTE DE ESPÉCIME VEGETAL, FÚNGICO, MICROBIANO OU ANIMAL: EM SUBSTÂNCIAS PROVENIENTES DO METABOLISMO DESSES SERES VIVOS E DE EXTRATOS OBTIDOS DESSES ORGANISMOS VIVOS OU MORTOS, ENCONTRADOS EM CONDIÇÕES <i>IN SITU</i>, INCLUSIVE DOMESTICADOS, OU MANTIDOS EM COLEÇÕES <i>EX SITU</i>, DESDE QUE COLETADOS EM CONDIÇÕES <i>IN SITU</i>, NO TERRITÓRIO NACIONAL, NA PLATAFORMA CONTINENTAL OU NA ZONA ECONÔMICA EXCLUSIVA, VISANDO ATIVIDADE EXPLORATÓRIA PARA IDENTIFICAR COMPONENTES DO PATRIMÔNIO GENÉTICO E INFORMAÇÃO SOBRE CONHECIMENTO TRADICIONAL ASSOCIADO, COM POTENCIAL DE USO COMERCIAL. (DE ACORDO COM MP Nº. 2.186-16 DE 2001 E DO DECRETO Nº. 3.945 DE 2001);</p> <p>2) DEVERÃO SER APRESENTADOS, JUNTO AO RELATÓRIO DE MONITORAMENTO 90 (NOVENTA) DIAS APÓS A EXPIRAÇÃO DO PRAZO DE VALIDADE DA LICENÇA, OS NÚMEROS DE TOMBAMENTO DOS ESPÉCIMES (DE ACORDO COM AS REGRAS VIGENTES PARA COLEÇÕES TAXONÔMICAS), POR VENTURA COLETADOS E DESTINADOS A COLEÇÕES DE REFERÊNCIA;</p> <p>3) AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O MONITORAMENTO DE FAUNA DEVERÃO ESTAR EM CONSONÂNCIA COM OS ARTIGOS 7º, 8º e 23º DA INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 146, DE 10 DE JANEIRO DE 2007 E, AINDA, ESTAR ESTRITAMENTE DE ACORDO COM A METODOLOGIA SUBMETIDA E APROVADA NO PROJETO APRESENTADO NO PROCESSO SUPRACITADO.</p> <p>4) OS PROCEDIMENTOS DE CAPTURA, CONTENÇÃO, MARCAÇÃO, SOLTURA E COLETA DE ANIMAIS VERTEBRADOS <i>IN SITU</i> E <i>EX SITU</i>, DEVERÃO SEGUIR O ESTABELECIDO NA RESOLUÇÃO DO CFBIO Nº 301, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2012 REGULAMENTADA PELA PORTARIA CFBIO Nº 148 DE 8 DE DEZEMBRO DE 2012.</p>			
LOCAL E DATA DE EMISSÃO	ASSINATURA E CARIMBO/AUTORIDADE EXPEDIDORA		
ELABORADO POR/MGD BELO HORIZONTE, 19, FEVEREIRO DE 2014.	<p><i>Mauro Guimarães Diniz</i> IBAMA/SURF/MG-DITEC/NUFAS Portaria nº 20-P/2009 - Matrícula 684069</p>		
<ul style="list-style-type: none"> VÁLIDA EXCLUSIVAMENTE NO TERRITÓRIO NACIONAL, SEM EMENDAS OU RASURAS. AS INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS, PESQUISADORES E ZOOLOGICOS PÚBLICOS SÃO ISENTOS DE COBRANÇA DE TAXA (RECOLHIMENTO DE DUA). ESTA LICENÇA NÃO EXIME O INTERESSADO E/OU INSTITUIÇÃO DA EXIGÊNCIA DE LICENÇAS, AUTORIZAÇÕES, E ANUÊNCIAS SOLICITADAS POR DEMAIS ÓRGÃOS PÚBLICOS. ESTA LICENÇA NÃO AUTORIZA: <ul style="list-style-type: none"> CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO SALVO QUANDO ESPECIFICADO. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DE EMPREENDIMENTOS SUJEITOS AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL CONFORME RESOLUÇÃO DO CONAMA DE Nº. 237 DE 19/12/97, SALVO QUANDO ESPECIFICADO. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE EM ÁREAS DE DOMÍNIO PRIVADO SEM O CONSENTIMENTO EXPRESSO OU TÁCITO DO PROPRIETÁRIO NOS TERMOS DOS ARTIGOS 594, 595, 596, 597 E 598 DO CÓDIGO CIVIL. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE EM UNIDADES FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DO CONSENTIMENTO DO ÓRGÃO COMPETENTE. 			



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
 DIRETORIA DE USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE E FLORESTAS - DBFLO
 SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL EM MINAS GERAIS.
LICENÇA PARA CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE/EXPOSIÇÃO OU MANUTENÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES

NÚMERO DA LICENÇA 140/2013 NUFAS/MG	Nº DE REGISTRO Nº IBAMA X.X.X.X.X.X.	PERÍODO DE VALIDADE 01/07/2013 A 01/07/2014	PROCESSO IBAMA Nº 02015.000756/2013-48
OBJETO:			FAVORECIDO:
<input checked="" type="checkbox"/>	CAPTURA E/OU COLETA DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO		<input type="checkbox"/> ZOOLOGICO
<input checked="" type="checkbox"/>	TRANSPORTE DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO		<input type="checkbox"/> INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA
<input type="checkbox"/>	COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BOTÂNICO (PESQUISA CIENTÍFICA)		<input type="checkbox"/> PESQUISADOR
<input type="checkbox"/>	TRANSPORTE DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DA FAUNA		<input type="checkbox"/> EXPOSITOR/CONCURSO
<input type="checkbox"/>	EXPOSIÇÃO E/OU CONCURSO DE ANIMAIS SILVESTRES		<input type="checkbox"/> CRIADOURO COMERCIAL
<input type="checkbox"/>	MANUTENÇÃO DE ANIMAIS EM CATIVEIRO		<input type="checkbox"/> CRIADOURO CIENTÍFICO
<input checked="" type="checkbox"/>	OUTROS (ESPECIFICAR): AUTORIZAÇÃO PARA INVENTÁRIO/MONITORAMENTO DE HERPETOFAUNA PARA DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA, NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) E ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA (AID E AII) DO EMPREENDIMENTO DENOMINADO "RESERVATÓRIO DE VACARIA", MUNICÍPIO(S) DE, FRUTA DE LEITE E PADRE CARVALHO, ESTADO DE MINAS GERAIS.		<input type="checkbox"/> MANTENEDOR DE FAUNA SILVESTRE
			<input checked="" type="checkbox"/> OUTROS: EMPRESA DE CONSULTORIA : IC AMBIENTAL LTDA..
FAVORECIDO - ESPECIFICAÇÃO:			
NOME: COSETTE BARRABAS XAVIER DA SILVA.			
INSTITUIÇÃO: SUL AMERICANA DE METAIS - SAM.			
ENDEREÇO: AVENIDA FLORIPES CRISPIM, Nº 1287, BAIRRO PANORAMA, SALINAS/MG. 39560-000.			
RESPONSÁVEL PELA EXPEDIÇÃO (NO CASO DE COLETA/CAPTURE): VIVIANE AMÉLIA FURTADO CALIXTO (BIÓLOGA, COORDENAÇÃO DE CAMPO E EXECUÇÃO HERPETOFAUNA, CRBIO 057073/04-D) ESTAGIÁRIOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.			
TRANSPORTADOR: OS MESMOS			
MEIO DE TRANSPORTE: RODOVIÁRIO E AÉREO			
PROCEDÊNCIA: ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) E ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA (AID E AII) DO EMPREENDIMENTO HIDRELÉTRICO DENOMINADO "RESERVATÓRIO DE VACARIA", MUNICÍPIO(S) DE, FRUTA DE LEITE E PADRE CARVALHO, ESTADO DE MINAS GERAIS.			
DESTINO: EM CASO DE COLETA (EXCETO ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO), EM FUNÇÃO DE NÃO IDENTIFICAÇÃO EM CAMPO, OS ESPÉCIMES COLETADOS DEVERÃO SER DEPOSITADOS EM COLEÇÕES DE REFERÊNCIA, A SABER: MUSEU DE CIÊNCIAS NATURAIS DA PUC-MINAS.			
QUANTIDADE	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	
05* (CINCO) EXEMPLARES (MACHOS E FÊMEAS, QUANDO SEXADOS) DE CADA ESPÉCIE (QUANDO NÃO IDENTIFICADOS). *VER CONDICIONANTE 4 ABAIXO	CLASSES - AMPHIBIA E RÉPTILIA	RÃS, PERERECAS, SAPOS, COBRAS-CEGAS, COBRAS-DE-DUAS-CABEÇAS, SERPENTES, LAGARTOS, CÁGADOS, JACARÉS E OUTROS..	

OBSERVAÇÕES/ CONDICIONANTES:

- ESTA LICENÇA NÃO AUTORIZA O USO DE MATERIAL BIOLÓGICO PARA ACESSAR INFORMAÇÃO DE ORIGEM GENÉTICA, CONTIDA NO TODO OU PARTE DE ESPÉCIME VEGETAL, FÚNGICO, MICROBIANO OU ANIMAL: EM SUBSTÂNCIAS PROVENIENTES DO METABOLISMO DESSES SERES VIVOS E DE EXTRATOS OBTIDOS DESSES ORGANISMOS VIVOS OU MORTOS, ENCONTRADOS EM CONDIÇÕES *IN SITU*, INCLUSIVE DOMESTICADOS, OU MANTIDOS EM COLEÇÕES *EX SITU*, DESDE QUE COLETADOS EM CONDIÇÕES *IN SITU*, NO TERRITÓRIO NACIONAL, NA PLATAFORMA CONTINENTAL OU NA ZONA ECONÔMICA EXCLUSIVA, VISANDO ATIVIDADE EXPLORATÓRIA PARA IDENTIFICAR COMPONENTES DO PATRIMÔNIO GENÉTICO E INFORMAÇÃO SOBRE CONHECIMENTO TRADICIONAL ASSOCIADO, COM POTENCIAL DE USO COMERCIAL. (DE ACORDO COM MP Nº. 2.186-16 DE 2001 E DO DECRETO Nº. 3.945 DE 2001);
- DEVERÃO SER APRESENTADOS, JUNTO AO RELATÓRIO DE MONITORAMENTO 90 (NOVENTA) DIAS APÓS A EXPIRAÇÃO DO PRAZO DE VALIDADE DA LICENÇA, OS NÚMEROS DE TOMBAMENTO DOS ESPÉCIMES (DE ACORDO COM AS REGRAS VIGENTES PARA COLEÇÕES TAXONÔMICAS), POR VENTURA COLETADOS E DESTINADOS A COLEÇÕES DE REFERÊNCIA;
- AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O MONITORAMENTO DE FAUNA DEVERÃO ESTAR EM CONSONÂNCIA COM OS ARTIGOS 7º, 8º E 23º DA INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 146, DE 10 DE JANEIRO DE 2007 E, AINDA, ESTAR ESTRITAMENTE DE ACORDO COM A METODOLOGIA SUBMETIDA E APROVADA NO PROJETO APRESENTADO NO PROCESSO SUPRACITADO.
- OS PROCEDIMENTOS DE CAPTURA, CONTENÇÃO, MARCAÇÃO, SOLTURA E COLETA DE ANIMAIS VERTEBRADOS *IN SITU* E *EX SITU*, DEVERÃO SEGUIR O ESTABELECIDO NA RESOLUÇÃO DO CFBIO Nº 301, DE 8 DE DEZEMBRO DE 2012 REGULAMENTADA PELA PORTARIA CFBIO Nº 148 DE 8 DE DEZEMBRO DE 2012.

LOCAL E DATA DE EMISSÃO	ASSINATURA E CARIMBO/AUTORIDADE EXPEDIDORA
ELABORADO POR/MGD BELO HORIZONTE, 19, FEVEREIRO DE 2014.	Mauro Guimarães Diniz IBAMA/SUPES/MG-DITEC/NUFAS Portaria nº 20-R/2009 - Matrícula 684009
<ul style="list-style-type: none"> VÁLIDA EXCLUSIVAMENTE NO TERRITÓRIO NACIONAL, SEM EMENDAS OU RASURAS. AS INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS, PESQUISADORES E ZOOLOGICOS PÚBLICOS SÃO ISENTOS DE COBRANÇA DE TAXA (RECOLHIMENTO DE DUA). ESTA LICENÇA NÃO EXIME O INTERESSADO E/OU INSTITUIÇÃO DA EXIGÊNCIA DE LICENÇAS, AUTORIZAÇÕES, E ANUÊNCIAS SOLICITADAS POR DEMAIS ÓRGÃOS PÚBLICOS. ESTA LICENÇA NÃO AUTORIZA: <ul style="list-style-type: none"> CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO SALVO QUANDO ESPECIFICADO. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DE EMPREENDIMENTOS SUJEITOS AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL CONFORME RESOLUÇÃO DO CONAMA DE Nº. 237 DE 19/12/97, SALVO QUANDO ESPECIFICADO. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE EM ÁREAS DE DOMÍNIO PRIVADO SEM O CONSENTIMENTO EXPRESSO OU TÁCITO DO PROPRIETÁRIO NOS TERMOS DOS ARTIGOS 594, 595, 596, 597 E 598 DO CÓDIGO CIVIL. CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE EM UNIDADES FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DO CONSENTIMENTO DO ÓRGÃO COMPETENTE. 	



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
DIRETORIA DE USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE E FLORESTAS - DBFLO
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL EM MINAS GERAIS.

LICENÇA PARA CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE/EXPOSIÇÃO OU MANUTENÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES

NÚMERO DA LICENÇA 142/2013 NUFAS/MG	Nº DE REGISTRO Nº IBAMA X.X.X.X.X.X.	PERÍODO DE VALIDADE 01/07/2013 A 01/07/2014	PROCESSO IBAMA Nº 02015.000756/2013-48
OBJETO:		FAVORECIDO:	
<input checked="" type="checkbox"/>	CAPTURA E/OU COLETA DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO	<input type="checkbox"/>	ZOOLOGICO
<input checked="" type="checkbox"/>	TRANSPORTE DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO	<input type="checkbox"/>	INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA
<input type="checkbox"/>	COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BOTÂNICO (PESQUISA CIENTÍFICA)	<input type="checkbox"/>	PESQUISADOR
<input type="checkbox"/>	TRANSPORTE DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DA FAUNA	<input type="checkbox"/>	EXPOSITOR/CONCURSO
<input type="checkbox"/>	EXPOSIÇÃO E/OU CONCURSO DE ANIMAIS SILVESTRES	<input type="checkbox"/>	CRIADOURO COMERCIAL
<input type="checkbox"/>	MANUTENÇÃO DE ANIMAIS EM CATIVEIRO	<input type="checkbox"/>	CRIADOURO CIENTÍFICO
<input checked="" type="checkbox"/>	OUTROS (ESPECIFICAR): AUTORIZAÇÃO PARA INVENTÁRIO/MONITORAMENTO DE ENTOMOFAUNA PARA DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA, NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) E ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA (AID E AII) DO EMPREENDIMENTO DENOMINADO "RESERVATÓRIO DE VACARIA", MUNICÍPIO(S) DE, FRUTA DE LEITE E PADRE CARVALHO, ESTADO DE MINAS GERAIS.	<input type="checkbox"/>	MANTENEDOR DE FAUNA SILVESTRE
		<input checked="" type="checkbox"/>	OUTROS: EMPRESA DE CONSULTORIA : IC AMBIENTAL LTDA..
FAVORECIDO - ESPECIFICAÇÃO:			
NOME: COSETTE BARRABAS XAVIER DA SILVA.			
INSTITUIÇÃO: SUL AMERICANA DE METAIS - SAM.			
ENDEREÇO: AVENIDA FLORIPES CRISPIM, Nº 1287, BAIRRO PANORAMA, SALINAS/MG. 39560-000.			
RESPONSÁVEL PELA EXPEDIÇÃO (NO CASO DE COLETA/CAPTURA): VIVIANE AMÉLIA FURTADO CALIXTO (BIÓLOGA, COORDENAÇÃO DE CAMPO, CRBIO 057073/04-D); DIOGO FRANÇA DIAS BRÁULIO SANTOS (BIÓLOGO, COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO ENTOMOFAUNA, CRBIO 062775/04-D) ESTAGIÁRIOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.			
TRANSPORTADOR: OS MESMOS			
MEIO DE TRANSPORTE: RODOVIÁRIO E AÉREO			
PROCEDÊNCIA: ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) E ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA (AID E AII) DO EMPREENDIMENTO HIDRELÉTRICO DENOMINADO "RESERVATÓRIO DE VACARIA", MUNICÍPIO(S) DE, FRUTA DE LEITE E PADRE CARVALHO, ESTADO DE MINAS GERAIS.			
DESTINO: EM CASO DE COLETA (EXCETO ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO), EM FUNÇÃO DE NÃO IDENTIFICAÇÃO EM CAMPO, OS ESPÉCIMES COLETADOS DEVERÃO SER DEPOSITADOS EM COLEÇÕES DE REFERÊNCIA, A SABER: MUSEU DE CIÊNCIAS NATURAIS DA PUC-MINAS E COLEÇÃO DE CULICÍDEOS E FLEBOTOMÍNEOS DO LABORATÓRIO DE PARASITOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI - UFVJM.			
QUANTIDADE	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	
INDETERMINADO	CLASSE - INSECTA	ABELHAS, BORBOLETAS, FORMIGAS, CUPINS, VESPAS E OUTROS INVERTEBRADOS, INCLUSIVE AQUELES DE INTERESSE EPIDEMIOLÓGICO..	

OBSERVAÇÕES/ CONDICIONANTES:

- ESTA LICENÇA NÃO AUTORIZA O USO DE MATERIAL BIOLÓGICO PARA ACESSAR INFORMAÇÃO DE ORIGEM GENÉTICA, CONTIDA NO TODO OU PARTE DE ESPÉCIME VEGETAL, FÚNGICO, MICROBIANO OU ANIMAL: EM SUBSTÂNCIAS PROVENIENTES DO METABOLISMO DESSES SERES VIVOS E DE EXTRATOS OBTIDOS DESSES ORGANISMOS VIVOS OU MORTOS, ENCONTRADOS EM CONDIÇÕES *IN SITU*, INCLUSIVE DOMESTICADOS, OU MANTIDOS EM COLEÇÕES *EX SITU*, DESDE QUE COLETADOS EM CONDIÇÕES *IN SITU*, NO TERRITÓRIO NACIONAL, NA PLATAFORMA CONTINENTAL OU NA ZONA ECONÔMICA EXCLUSIVA, VISANDO ATIVIDADE EXPLORATÓRIA PARA IDENTIFICAR COMPONENTES DO PATRIMÔNIO GENÉTICO E INFORMAÇÃO SOBRE CONHECIMENTO TRADICIONAL ASSOCIADO, COM POTENCIAL DE USO COMERCIAL. (DE ACORDO COM MP Nº. 2.186-16 DE 2001 E DO DECRETO Nº. 3.945 DE 2001);
- DEVERÃO SER APRESENTADOS, JUNTO AO RELATÓRIO DE MONITORAMENTO 90 (NOVENTA) DIAS APÓS A EXPIRAÇÃO DO PRAZO DE VALIDADE DA LICENÇA, OS NÚMEROS DE TOMBAMENTO DOS ESPÉCIMES (DE ACORDO COM AS REGRAS VIGENTES PARA COLEÇÕES TAXONÔMICAS), POR VENTURA COLETADOS E DESTINADOS A COLEÇÕES DE REFERÊNCIA;
- AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O MONITORAMENTO DE FAUNA DEVERÃO ESTAR EM CONSONÂNCIA COM OS ARTIGOS 7º, 8º E 23º DA INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 146, DE 10 DE JANEIRO DE 2007 E, AINDA, ESTAR ESTRITAMENTE DE ACORDO COM A METODOLOGIA SUBMETIDA E APROVADA NO PROJETO APRESENTADO NO PROCESSO SUPRACITADO.

LOCAL E DATA DE EMISSÃO

ASSINATURA E CARIMBO/AUTORIDADE EXPEDIDORA

Mauro Guimarães Diniz

IBAMA/SUPES/MG-DITEC/NUFAS

Portaria nº 20-F/2009 - Matrícula 68400

ELABORADO POR/MGD **BELO HORIZONTE, 19, FEVEREIRO DE 2014.**

- VÁLIDA EXCLUSIVAMENTE NO TERRITÓRIO NACIONAL, SEM EMENDAS OU RASURAS. AS INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS, PESQUISADORES E ZOOLOGICOS PÚBLICOS SÃO ISENTOS DE COBRANÇA DE TAXA (RECOLHIMENTO DE DUA).**
- ESTA LICENÇA NÃO EXIME O INTERESSADO E/OU INSTITUIÇÃO DA EXIGÊNCIA DE LICENÇAS, AUTORIZAÇÕES, E ANUÊNCIAS SOLICITADAS POR DEMAIS ÓRGÃOS PÚBLICOS.**
- ESTA LICENÇA NÃO AUTORIZA:**
 - CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO SALVO QUANDO ESPECIFICADO.**
 - CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DE EMPREENDIMENTOS SUJEITOS AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL CONFORME RESOLUÇÃO DO CONAMA DE Nº. 237 DE 19/12/97, SALVO QUANDO ESPECIFICADO.**
 - CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE EM ÁREAS DE DOMÍNIO PRIVADO SEM O CONSENTIMENTO EXPRESSO OU TÁCITO DO PROPRIETÁRIO NOS TERMOS DOS ARTIGOS 594, 595, 596, 597 E 598 DO CÓDIGO CIVIL.**
 - CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE EM UNIDADES FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DO CONSENTIMENTO DO ÓRGÃO COMPETENTE.**



ingred: 2986 - 2101 - 2013 - 02
numero: 8036 - 1370/2013 - 4

LICENÇA DE PESCA CIENTÍFICA – CATEGORIA “D”

INVENTARIAMENTO (X)

PEIXAMENTO ()

MANEJO ()

PEQUISA CIENTIFICA ()

Nº DA LICENÇA – 088/2013		CATEGORIA	PERÍODO DE VALIDADE	PROCESSO - IEF / DPBIO / NUPES
INÍCIO (X)	RENOVAÇÃO ()	“D”	19/08/13 A 19/08/14	Nº 0118669- 1561-2013
FINALIDADE:				FAVORECIDO:
<input checked="" type="checkbox"/>	COLETA			<input checked="" type="checkbox"/> CONSULTORIA
<input checked="" type="checkbox"/>	CAPTURA			<input type="checkbox"/> PESQUISADOR
<input checked="" type="checkbox"/>	TRANSPORTE			<input type="checkbox"/> INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA
<input type="checkbox"/>	SOLTURA			<input type="checkbox"/> OUTROS:
<input type="checkbox"/>	OUTROS:			

Favorecido - Especificação

Nome do Projeto: Estudo de Impacto Ambiental, Relatório de Impacto Ambiental e solicitação de Licença Prévia do Projeto Reservatório Vacaria, nos municípios de Fruta do Leite e Padre Carvalho, MG.

Responsável pelo projeto: Gabriel Caetano Guimarães de Mello - CRBio nº 76024/04-D

Instituição/Empresa: IC Ambiental Ltda

Equipe Técnica: Gabriel Caetano Guimarães de Mello - CRBio nº 76024/04-D e Maria Olimpia Garcia Lopes – CRBio nº 30.854/04-D

Auxiliar: Iago de Souza Penido – CPF - 112.082.976-35


Procedência (Origem): Sub-bacia do rio Vacaria, bacia do rio Jequitinhonha. Municípios: Fruta do Leite e Padre Carvalho

Destino: Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Outras Informações: ---

Quantidade	Nome Científico	Nome Comum
-	-	-

Observações: Esta licença não exige o responsável pelo projeto da necessidade de obter demais autorizações exigidas em outros instrumentos legais, bem como da anuência do responsável pela área privada onde será realizada a atividade, quando for o caso. Ao final do prazo estipulado, o responsável pelo projeto deverá encaminhar à Diretoria de Pesquisa e Proteção à Biodiversidade o relatório técnico sobre o trabalho realizado. A equipe técnica deverá portar este documento durante o período de validade da licença. A presente licença é válida apenas no território do Estado de Minas Gerais, somente sem emendas ou rasuras.

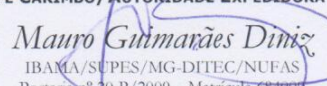
Local e Data de Emissão	Assinatura e Carimbo / Autoridade Expedidora
Belo Horizonte, 19 de agosto de 2013.	 Neluce Maria Arenhart Soares Diretora de Pesquisa e Proteção à Biodiversidade do IEF MASP: 1.266.716-4



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
DIRETORIA DE USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE E FLORESTAS - DBFLO
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL EM MINAS GERAIS.

LICENÇA PARA CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE/EXPOSIÇÃO OU MANUTENÇÃO DE ANIMAIS SILVESTRES

NÚMERO DA LICENÇA 138/2013 NUFAS/MG	Nº DE REGISTRO Nº IBAMA X.X.X.X.X.X.	PERÍODO DE VALIDADE 01/07/2013 A 01/07/2014	PROCESSO IBAMA Nº 02015.000757/2013-92
OBJETO:		FAVORECIDO:	
<input checked="" type="checkbox"/>	CAPTURA E/OU COLETA DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO	<input type="checkbox"/>	ZOOLOGICO
<input checked="" type="checkbox"/>	TRANSPORTE DE ANIMAIS SILVESTRES/MATERIAL ZOOLOGICO	<input type="checkbox"/>	INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA
<input type="checkbox"/>	COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BOTÂNICO (PESQUISA CIENTÍFICA)	<input type="checkbox"/>	PESQUISADOR
<input type="checkbox"/>	TRANSPORTE DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DA FAUNA	<input type="checkbox"/>	EXPOSITOR/CONCURSO
<input type="checkbox"/>	EXPOSIÇÃO E/OU CONCURSO DE ANIMAIS SILVESTRES	<input type="checkbox"/>	CRIADOURO COMERCIAL
<input type="checkbox"/>	MANUTENÇÃO DE ANIMAIS EM CATIVEIRO	<input type="checkbox"/>	CRIADOURO CIENTÍFICO
<input checked="" type="checkbox"/>	OUTROS (ESPECIFICAR): AUTORIZAÇÃO PARA INVENTÁRIO/MONITORAMENTO DE ORGANISMOS CAVERNÍCOLAS PARA DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS BIOSPELEOLÓGICOS PARA VALORAÇÃO DE CAVIDADES NATURAIS SUBTERRÂNEAS, NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) E ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA (AID E AII) DO EMPREENDIMENTO DENOMINADO "RESERVATÓRIO DE VACARIA", MUNICÍPIO(S) DE, FRUTA DE LEITE E PADRE CARVALHO, ESTADO DE MINAS GERAIS.	<input checked="" type="checkbox"/>	OUTROS: EMPRESA DE CONSULTORIA: IC AMBIENTAL LTDA..
FAVORECIDO - ESPECIFICAÇÃO:			
NOME: COSETTE BARRABAS XAVIER DA SILVA.			
INSTITUIÇÃO: SUL AMERICANA DE METAIS - SAM.			
ENDEREÇO: AVENIDA FLORIPES CRISPIM, Nº 1287, BAIRRO PANORAMA, SALINAS/MG. 39560-000.			
RESPONSÁVEL PELA EXPEDIÇÃO (NO CASO DE COLETA/CAPTURA): FÁBIO LUIS BONDEZAN DA COSTA (BIÓLOGO, COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO ORGANISMOS CAVERNÍCOLAS, CRBIO 062660/04-D; ESTAGIÁRIOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.			
TRANSPORTADOR: OS MESMOS			
MEIO DE TRANSPORTE: RODOVIÁRIO E AÉREO			
PROCEDÊNCIA: ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) E ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA (AID E AII) DO EMPREENDIMENTO HIDRELÉTRICO DENOMINADO "RESERVATÓRIO DE VACARIA", MUNICÍPIO(S) DE, FRUTA DE LEITE E PADRE CARVALHO, ESTADO DE MINAS GERAIS.			
DESTINO: EM CASO DE COLETA (EXCETO ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO), EM FUNÇÃO DE NÃO IDENTIFICAÇÃO EM CAMPO, OS ESPÉCIMES COLETADOS DEVERÃO SER DEPOSITADOS EM COLEÇÕES DE REFERÊNCIA, A SABER: SETOR DE ARACNOLOGIA DAS COLEÇÕES CIENTÍFICAS DE ARACHNIDA, MYRIAPODA E ONYCHOPHORA DO MUSEU NACIONAL DO RIO DE JANEIRO - MNRJ, LABORATÓRIO DE ARTRÓPODES DO INSTITUTO BUTANTAN/SP, MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - MZUSP E LABORATÓRIO DE ECOLOGIA SUBTERRÂNEA DO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS - UFLA.			
QUANTIDADE	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	
INDETERMINADO	CLASSE - INSECTA	INVERTEBRADOS CAVERNÍCOLAS TERRESTRES (INSETOS, CRUSTÁCEOS, MOLUSCOS, ARACNÍDEOS, MINHOCAS, VERMES, ETC. E DÍPTEROS DE INTERESSE EPIDEMIOLÓGICO).	
OBSERVAÇÕES/ CONDICIONANTES:			
<p>1) ESTA LICENÇA NÃO AUTORIZA O USO DE MATERIAL BIOLÓGICO PARA ACESSAR INFORMAÇÃO DE ORIGEM GENÉTICA, CONTIDA NO TODO OU PARTE DE ESPÉCIME VEGETAL, FÚNGICO, MICROBIANO OU ANIMAL: EM SUBSTÂNCIAS PROVENIENTES DO METABOLISMO DESSES SERES VIVOS E DE EXTRATOS OBTIDOS DESSES ORGANISMOS VIVOS OU MORTOS, ENCONTRADOS EM CONDIÇÕES <i>IN SITU</i>, INCLUSIVE DOMESTICADOS, OU MANTIDOS EM COLEÇÕES <i>EX SITU</i>, DESDE QUE COLETADOS EM CONDIÇÕES <i>IN SITU</i>, NO TERRITÓRIO NACIONAL, NA PLATAFORMA CONTINENTAL OU NA ZONA ECONÔMICA EXCLUSIVA, VISANDO ATIVIDADE EXPLORATÓRIA PARA IDENTIFICAR COMPONENTES DO PATRIMÔNIO GENÉTICO E INFORMAÇÃO SOBRE CONHECIMENTO TRADICIONAL ASSOCIADO, COM POTENCIAL DE USO COMERCIAL. (DE ACORDO COM MP Nº 2.186-16 DE 2001 E DO DECRETO Nº 3.945 DE 2001);</p> <p>2) DEVERÃO SER APRESENTADOS, JUNTO AO RELATÓRIO DE MONITORAMENTO 90 (NOVENTA) DIAS APÓS A EXPIRAÇÃO DO PRAZO DE VALIDADE DA LICENÇA, OS NÚMEROS DE TOMBAMENTO DOS ESPÉCIMES (DE ACORDO COM AS REGRAS VIGENTES PARA COLEÇÕES TAXONÔMICAS), POR VENTURA COLETADOS E DESTINADOS A COLEÇÕES DE REFERÊNCIA;</p> <p>3) AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O MONITORAMENTO DE FAUNA DEVERÃO ESTAR EM CONSONÂNCIA COM OS ARTIGOS 7º, 8º E 23º DA INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 146, DE 10 DE JANEIRO DE 2007 E, AINDA, ESTAR ESTRITAMENTE DE ACORDO COM A METODOLOGIA SUBMETIDA E APROVADA NO PROJETO APRESENTADO NO PROCESSO SUPRACITADO.</p>			
LOCAL E DATA DE EMISSÃO		ASSINATURA E CARIMBO/AUTORIDADE EXPEDIDORA	
ELABORADO POR/MGD BELO HORIZONTE, 01, JULHO DE 2013.		 Mauro Guimarães Diniz IBAMA/SUPES/MG-DITEC/NUFAS Portaria nº 20-P/2009 - Matrícula 68400	
<ul style="list-style-type: none"> • VÁLIDA EXCLUSIVAMENTE NO TERRITÓRIO NACIONAL, SEM EMENDAS OU RASURAS. AS INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS, PESQUISADORES E ZOOLOGICOS PÚBLICOS SÃO ISENTOS DE COBRANÇA DE TAXA (RECOLHIMENTO DE DUA). • ESTA LICENÇA NÃO EXIME O INTERESSADO E/OU INSTITUIÇÃO DA EXIGÊNCIA DE LICENÇAS, AUTORIZAÇÕES, E ANUÊNCIAS SOLICITADAS POR DEMAIS ÓRGÃOS PÚBLICOS. • ESTA LICENÇA NÃO AUTORIZA: <ul style="list-style-type: none"> • CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO SALVO QUANDO ESPECIFICADO. • CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DE EMPREENDIMENTOS SUJEITOS AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL CONFORME RESOLUÇÃO DO CONAMA DE Nº. 237 DE 19/12/97, SALVO QUANDO ESPECIFICADO. • CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE EM ÁREAS DE DOMÍNIO PRIVADO SEM O CONSENTIMENTO EXPRESSO OU TÁCITO DO PROPRIETÁRIO NOS TERMOS DOS ARTIGOS 594, 595, 596, 597 E 598 DO CÓDIGO CIVIL. • CAPTURA/COLETA/TRANSPORTE EM UNIDADES FEDERAIS, ESTADUAIS, DISTRITAIS OU MUNICIPAIS, SALVO QUANDO ACOMPANHADAS DO CONSENTIMENTO DO ÓRGÃO COMPETENTE. 			

**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMAD

AUTORIZAÇÃO DE MANEJO DE FAUNA Nº SPP.003-A/2018PROCESSO SEMAD Nº
FOB 1321386/2017

FCE de referência: S296298/2017

VALIDADE:
25/01/2019

ATIVIDADE: INVENTARIAMENTO (X) RESGATE/SALVAMENTO () MONITORAMENTO ()

AUTORIZAÇÃO: CAPTURA (X) COLETA (X) TRANSPORTE (X)

RECURSOS FAUNÍSTICOS:

AVES (X) ANFÍBIOS (X) RÉPTEIS (X) MAMÍFEROS (X) INVERTEBRADOS (X)

EMPREENHIMENTO: Projeto Ferro Vale do Rio Pardo
Lavra e beneficiamento de minério de ferro a céu aberto**EMPREENDEDOR:**

SUL AMERICA DE METAIS S/A

CNPJ: 08.289.492/0001-99

ENDEREÇO: Avenida Floripes Crispim, nº 1.287, Lote 141E, Quadra 11, Bairro Novo Panorama - CEP: 309.560-000,
Belo Horizonte - MG**CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE:**

Brandt Meio Ambiente Ltda.

CNPJ: 71.061.162/0001-88

ENDEREÇO: Alameda Ingá, Nº 89, bairro Vale do Sereno, CEP 304.006-042, Nova Lima - MG

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE:

Felipe Moraes Borges

REGISTRO DE CLASSE: CRBio 87049/04-D CTF: 4067980

EQUIPE TÉCNICA	FUNÇÃO	REGISTRO DE CLASSE	CTF
Felipe Moraes Borges	Coordenação Geral	CRBio 87.049/04-D	4067980
Michele da Costa Santos	Coordenação Técnica	61.789/04-D	1565887
Pedro Ivo Melaninho Luzia	Inventariamento de Herpetofauna	98973/04-D	5684695
Alyne Perillo Guimarães Moreira	Inventariamento de Avifauna	57738/04-D	2150384
Luiz Gabriel Mazzoni Prata Fernandes	Inventariamento de Avifauna	57741/04-D	2150417
Matheus Rocha Jorge Correa	Inventariamento Mastofauna Terrestre	76539/04-D	2312669
Vinicius Santana Orsini	Inventariamento Mastofauna Terrestre	80896/04-D	5467234
Daniele Pedrosa de Oliveira	Inventariamento de Mastofauna Voadora	57873/04-D	3310627
Eduardo Loureiro Paschoallili	Inventariamento de Mastofauna Voadora	44359/04-D	770224
Diogo França Braulio Santos	Inventariamento Entomofauna	62775/04-D	3826260
Reginaldo Fernandes Marins	Auxiliar de Campo		
Paulo Leite da Silva	Auxiliar de Campo		
Cleovani Cleivison Santana	Auxiliar de Campo		
Gilson Fernandes Marins	Auxiliar de Campo		

LOCAL E DATA DE EMISSÃO

SUPPRI

Belo Horizonte, 09 de fevereiro de 2018.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA AUTORIZAÇÃO

Rodrigo Ribas

Superintendente de Processos Prioritários

MASP: 1220634-8



DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES:

Inventariar a diversidade de vertebrados terrestres (herpetofauna, avifauna e mastofauna voadora e não voadora, entomofauna vetora e bioindicadores), obtendo-se métricas de diversidade como riqueza, abundância e composição de espécies ocorrentes no local; estudar o nicho ecológico das espécies da fauna terrestre registrada na área do empreendimento no tocante ao uso de habitat e hábito alimentar; averiguar a suficiência amostral e o sucesso de captura das metodologias empregadas; estimar a biodiversidade por meio de índices de diversidade, equitabilidade e similaridade (diversidade beta); discutir sobre os processos ecológicos atuantes na comunidade de vertebrados terrestres local que se relacionam ao empreendimento e propor medidas e ações de manejo e gestão da biodiversidade para mitigação de impactos negativos; dar prosseguimento ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento e fornece material biológico para coleções científicas.

ÁREAS AMOSTRAIS:

Área do empreendimento: Complexo minerário (Mina do Bloco 8), adutora e a barragem Vacaria, localizado nos municípios de Grão Mogol, Padre Carvalho, Fruta do Leite e Josenópolis - MG.

PETRECHOS:

Armadilhas *Pitfall Traps*, Armadilha *Live traps*, cerca guia, Barbitúrico, GPS, Câmera *Trapp*, Armadilhas Luminosas CDC, Armadilha Shannon com atraente luminoso, Pinçães, 'Ganchos e guias para manipulação e identificação dos animais, além de gravadores e reprodutores de som, para aplicação da técnica de *playback*.

Notas:

1 - Esta autorização não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de anuências, certidões, alvarás, licenças e autorizações de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;

2 - Esta autorização não permite:

2.1 - Captura/Coleta/Transporte/Soltura da fauna acompanhante em área particular sem o consentimento do proprietário;

2.2 - Captura/Coleta/Transporte/Soltura da fauna acompanhante em unidades de conservação federais, estaduais, distritais e municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente da UC;

2.3 - Coleta/Transporte de espécies listadas na Instrução Normativa MMA N° 03/2003 e anexos CITES, bem como as INs MMA N° 05/2004 e 52/2005;

2.4 - Coleta/Transporte de espécies listadas na Deliberação Normativa COPAM N° 147/2010;

2.5 - Coleta de material biológico por técnicos não listados nesta autorização;

2.6 - Exportação de material biológico;

2.7 - Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na Medida Provisória N° 2.186-16/2001;

3 - O pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 90 dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização;

4 - A SUPPRI, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização, sem prejuízo das demais sanções previstas em lei, caso ocorra:

a) Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;

b) Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da presente autorização;

c) Superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.

5 - É crime a apresentação de estudo ou relatório total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão, conforme Art. 69-A da Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

CONDICIONANTES ESPECÍFICAS:

1 - Animais a serem sacrificados, deverão ser eutanasiados por biólogo capacitado ou veterinário, com apresentação do laudo de eutanásia nos relatórios parciais anuais.

2 - Apresentar, em até 60 dias após o vencimento desta autorização:

a) relatório final consolidado das atividades realizadas, incluindo anexo fotográfico

b) anexo digital com lista dos dados brutos contendo a identificação individual dos animais capturados, data e local de captura e soltura georreferenciados;

3 - Apresentar declaração de recebimento das Instituições depositárias do material biológico, contendo a relação dos espécimes recebidos e, se possível, o número de tomo dos exemplares.

AUTORIZAÇÃO DE MANEJO DE FAUNA Nº SPP 010-A/2018

PROCESSO
SEMAD Nº
FOB
1321386/2017

FCE de referência: S296298/2017

VALIDADE:
05/03/2019

ATIVIDADE: INVENTARIAMENTO (X) RESGATE/SALVAMENTO () MONITORAMENTO ()

AUTORIZAÇÃO: CAPTURA (X) COLETA (X) TRANSPORTE (X)

RECURSOS FAUNÍSTICOS:

AVES () ANFÍBIOS () RÉPTEIS () MAMÍFEROS (X) INVERTEBRADOS (X)

EMPREENDIMENTO: Sul Americana de Metais
Projeto Ferro Vale do Rio Pardo
Lavra e beneficiamento de minério de ferro a céu aberto

EMPREENDEDOR:

SUL AMERICA DE METAIS S/A
CNPJ: 08.289.492/0001-99

ENDEREÇO: Avenida Floripes Crispim, nº 1.287, Lote 141E, Quadra 11, Bairro Novo Panorama - CEP:
309.560-000, Belo Horizonte/MG

CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE:

Brandt Meio Ambiente Ltda.
CNPJ: 71.061.162/0001-88

ENDEREÇO: Alameda Ingá, Nº 89, bairro Vale do Sereno, CEP 304.006-042, Nova Lima/MG

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE:

Felipe Moraes Borges


REGISTRO DE CLASSE: CRBio 87049/04-D CTF: 4067980

EQUIPE TÉCNICA	FUNÇÃO	REGISTRO DE CLASSE	CTF
Renata de Andrade	Elaboração do documento	CRBio 51701/01-D	1969490
Daniele Pedrosa de Oliveira	Inventariamento de Mamíferos Voadores	CRBio 57873/04-D	3310627
Juliana Mascarenhas Veloso	Inventariamento de Invertebrados	CRBio 49369/04-D	1920539
Reginaldo Fernandes Marins	Auxiliar de Campo	RG MG-13.423.514	-
Paulo Leite da Silva	Auxiliar de Campo	RG MG-13.946.084	-
Cleovani Cleivison Santana	Auxiliar de Campo	RG MG-15.156.550	-
Gilson Fernandes Marina	Auxiliar de Campo	RG MG-12.908.952	-
Nilson Geraldo do Nascimento	Auxiliar de Campo	RG MG-7.347.066	-

LOCAL E DATA DE EMISSÃO

SUPPRI, Belo Horizonte, 16 de julho de 2018.

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA AUTORIZAÇÃO


Rodrigo Ribas
Superintendente de Projetos Prioritários
MASP: 1220634-8

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES:

Esta autorização tem como objetivo autorizar a coleta de indivíduos da bioespeleologia para o inventariamento da diversidade da fauna cavernícola (mastofauna voadora e entomofauna), realizando assim um diagnóstico, obtendo-se métricas de diversidade como riqueza, abundância e composição de espécies ocorrentes nas cavernas do local, discutir sobre os processos ecológicos atuantes na comunidade bioespeleológica que se relacionam ao empreendimento e propor medidas e ações de manejo e gestão da biodiversidade para mitigação de impactos negativos; dar prosseguimento ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento e fornece material biológico para coleções científicas.

Os indivíduos coletados serão encaminhados para a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) / Coleção de Mamíferos do Centro de Coleções Taxonômicas; para a Coordenadoria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos de Saúde / Instituto Butantan / Laboratório de Espécies de Coleção Zoológica; para a UFLA / Departamento de Biologia - Setor de Zoologia; Universidade Estadual da Paraíba - UEPB - Centro de Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas - Laboratório de Sistemas de Collembola e Conservação - Coleção de Referência.

A presente autorização tem como objetivo autorizar a coleta de indivíduos da bioespeleologia para o inventariamento da diversidade da fauna cavernícola como: mastofauna voadora e toda a fauna de invertebrados, incluindo insetos e aracnídeos, dentre outros.

ÁREAS AMOSTRAIS:

Área do empreendimento: Complexo minerário (Mina do Bloco 8), adutora e a barragem Vacaria, localizado nos municípios de Grão Mogol, Padre Carvalho, Fruta do Leite e Josenópolis - MG.

PETRECHOS:

Pincel redondo fino número 0 e 2; pinça anatômica histológica de ponta fina (14 ou 20 cm); microtubos de centrifugação do tipo Eppendorf, graduado (1,5 ml) com tampa de pressão lisa; tubo Falcon de polipropileno de tampa rosqueável, graduado (15 ou 50 ml); álcool 70%; Câmera Fotográfica; Papel vegetal, caneta nanquim; Puçá com haste extensíveis de 1 e 2,5 metros com raio de circunferência de 60 e 40 centímetros; rede de neblina; Luva de raspa; saco de pano; paquímetro de precisão; Balança Pesola media (100 e 300 gramas); Bombona plástica de 5 litros de tampa removível; Substancia para eutanásia (Tiopental); seringas, algodão, luva cirúrgica.

Notas:

- 1 - Esta autorização não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de anuências, certidões, alvarás, licenças e autorizações de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal;
- 2 - Esta autorização não permite:
 - 2.1 - Captura/Coleta/Transporte/Soltura da fauna acompanhante em área particular sem o consentimento do proprietário;
 - 2.2 - Captura/Coleta/Transporte/Soltura da fauna acompanhante em unidades de conservação federais, estaduais, distritais e municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente da UC;
 - 2.3 - Coleta/Transporte de espécies listadas na Instrução Normativa MMA N° 03/2003 e anexos CITES, bem como as INs MMA N° 05/2004 e 52/2005;
 - 2.4 - Coleta/Transporte de espécies listadas na Deliberação Normativa COPAM N° 147/2010;
 - 2.5 - Coleta de material biológico por técnicos não listados nesta autorização;
 - 2.6 - Exportação de material biológico;
 - 2.7 - Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na Medida Provisória N° 2.186-16/2001;
- 3 - O pedido de renovação, caso necessário, deverá ser protocolado 90 dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização;
- 4 - A SUPPRI, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização, sem prejuízo das demais sanções previstas em lei, caso ocorra:
 - a) Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
 - b) Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da presente autorização;
 - c) Superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.
- 5 - É crime a apresentação de estudo ou relatório total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão, conforme Art. 69-A da Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

CONDICIONANTES ESPECÍFICAS:

- 1 - Animais a serem sacrificados, deverão ser eutanasiados por biólogo capacitado ou veterinário, com apresentação do laudo de eutanásia nos relatórios parciais anuais.
- 2 - Apresentar, em até 60 dias após o vencimento desta autorização:
 - a) relatório final consolidado das atividades realizadas, incluindo anexo fotográfico
 - b) anexo digital com lista dos dados brutos contendo a identificação individual dos animais capturados, data e local de captura e soltura georreferenciados;
- 3 - Apresentar declaração de recebimento das Instituições depositárias do material biológico, contendo a relação dos espécimes recebidos e, se possível, o número de tomo dos exemplares.

ANEXO 7 - CARTAS DE TOMBAMENTO



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Museu de Ciências Naturais

Declaro que recebi o material abaixo relacionado, coletado pelos biólogos Gustav Valentin Antunes Specht (039.597.046-66 / CRBio 44191/04-D) e Filipe Cristóvão Ribeiro da Cunha (077.900.096-05 / CRBio 62774/04-D). Os exemplares foram coletados e enviados a esta instituição, com autorização das licenças de captura, coleta e transporte de fauna expedida pelo IBAMA, número da licença 293/2010 processo no IBAMA número 02001.06641/2010-73.

Os exemplares já se encontram preparados (taxidermizados) e tombados junto ao acervo científico da coleção de referência do Laboratório de Ornitologia do Museu de Ciências Naturais da PUC Minas.

Material recebido:

Tombo	Gênero	Espécie	Município	Estado	Data (dia)	Data (mês)	Data (ano)
1539	<i>Pipra</i>	<i>rubrocapilla</i>	Ilhéus	BA	8	7	2011
1540	<i>Machaeropterus</i>	<i>regulus</i>	Ilhéus	BA	8	7	2011
1541	<i>Glaucis</i>	<i>hirsutus</i>	Ilhéus	BA	8	7	2011
1545	<i>Chrysolampis</i>	<i>mosquitus</i>	Salinas	MG	14	2	2011
1546	<i>Dendrocincla</i>	<i>turdina</i>	Ilhéus	BA	8	7	2011
1547	<i>Platyrinchus</i>	<i>mystaceus</i>	Itapetinga	BA	30	4	2011
1548	<i>Machaeropterus</i>	<i>regulus</i>	Ilhéus	BA	8	7	2011
1549	<i>Glaucis</i>	<i>hirsutus</i>	Ilhéus	BA	8	7	2011
1553	<i>Chrysolampis</i>	<i>mosquitus</i>	Salinas	MG	27	2	2011
1554	<i>Picumnus</i>	<i>pygmaeus</i>	Itapetinga	BA	30	6	2011
1555	<i>Pipra</i>	<i>rubrocapilla</i>	Ilhéus	BA	8	7	2011
1556	<i>Conopophaga</i>	<i>melanops</i>	Itapetinga	BA	30	4	2011
1563	<i>Conopophaga</i>	<i>melanops</i>	Itapetinga	BA	30	4	2011
1564	<i>Pipra</i>	<i>rubrocapilla</i>	Ilhéus	BA	8	7	2011
1570	<i>Colibri</i>	<i>serrirostris</i>	Salinas	MG	14	2	2011
1575	<i>Arremon</i>	<i>franciscanus</i>	Águas Vermelhas	MG	22	2	2011
1577	<i>Sporophila</i>	<i>plumbea</i>	Salinas	MG	14	2	2011
1583	<i>Turdus</i>	<i>leucomelas</i>	Salinas	MG	14	2	2011
1586	<i>Elaenia</i>	sp.	Salinas	MG	14	2	2011
1587	<i>Thamnophilus</i>	<i>pelzelni</i>	Águas Vermelhas	MG	22	2	2010
1589	<i>Thamnophilus</i>	<i>caerulescens</i>	Salinas	MG	14	2	2011
1590	<i>Conopophaga</i>	<i>lineata</i>	Salinas	MG	13	2	2011
1591	<i>Syndactyla</i>	<i>dimidiata</i>	Salinas	MG	16	2	2011
1592	<i>Basileuterus</i>	<i>flaveolus</i>	Salinas	MG	13	2	2010
1593	<i>Basileuterus</i>	<i>flaveolus</i>	Águas Vermelhas	MG	22	2	2010
1595	<i>Coereba</i>	<i>flaveola</i>	Salinas	MG	14	2	2011
1596	<i>Catharus</i>	<i>fuscescens</i>	Grão Mogol	MG	16	2	2011
1597	<i>Turdus</i>	<i>subalaris</i>	Salinas	MG	14	2	2011

Belo Horizonte, 05 de março de 2012

Marcelo Ferreira de Vasconcelos

Prof. Dr. Marcelo Ferreira de Vasconcelos
Curador da Coleção de Ornitologia do Museu de Ciências Naturais da PUC Minas



Coleção Entomológica

Coleções Taxonômicas da UFMG

Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais
Av. Antônio Carlos, 6627 – Pampulha, Caixa Postal 486, 31270-901 Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.
Tel.: (031) 3409-2507; FAX: (031) 3409-2899; e-mail: f.a.silveira.ufmg@gmail.com

RECIBO DE MATERIAL BIOLÓGICO

Declaro para os devidos fins que a Coleção Entomológica das Coleções Taxonômicas da UFMG recebeu os exemplares de abelhas relacionados abaixo, no Anexo, oriundos do “EIA/RIMA do Projeto Salinas”, nos municípios de Grão Mogol, Salinas e Águas Vermelhas (MG) e Ilhéus (BA), desenvolvido pela Brandt Meio Ambiente para a empresa Sul Americana de Metais S.A. Esclareço que as abelhas já estão depositadas em nossa coleção e encontram-se em processo de tombamento, após o que estarão disponíveis à consulta pela comunidade científica, mediante acerto prévio com a curadoria.

Belo Horizonte, 16 de abril de 2012

Dr. Fernando Amaral da Silveira
Professor associado
Curador

ANEXO

Número de exemplares de abelhas capturadas durante a execução do EIA/RIMA do Projeto Salinas e depositados no acervo da Coleção Entomológica das Coleções Taxonômicas da UFMG.

Campanha	Espécie	Nº espécimes depositados
Chuvosa	<i>Acamptopoeum</i> sp.1	3
Chuvosa	<i>Anthrenoides</i> sp.1	3
Chuvosa	<i>Anthrenoides</i> sp.2	1
Chuvosa	<i>Apis mellifera</i>	26
Chuvosa	<i>Augochlora (Augochlora)</i> sp.1	8
Chuvosa	<i>Augochlora (Augochlora)</i> sp.2	1
Chuvosa	<i>Augochloropsis</i> sp.1	1
Chuvosa	<i>Augochloropsis</i> sp.2	2
Chuvosa	<i>Augochloropsis</i> sp.3	1
Chuvosa	<i>Bombus (Fervidobombus) atratus</i>	4
Chuvosa	<i>Bombus (Fervidobombus) morio</i>	3
Chuvosa	<i>Brachynomada</i> sp.1	1
Chuvosa	<i>Centris (Hemisiella) tarsata</i>	1
Chuvosa	<i>Centris (Melacentris) sp.1</i>	1
Chuvosa	<i>Centris (Ptilotopus) sp.1</i>	1
Chuvosa	<i>Centris (Ptilotopus) sp.2</i>	3
Chuvosa	<i>Ceratina (Ceratinula) sp.1</i>	2
Chuvosa	<i>Ceratina (Crewella) sp.2</i>	1
Chuvosa	<i>Chaeturginus alexanderi</i>	3
Chuvosa	<i>Dialictus</i> sp.1	6
Chuvosa	<i>Eufriesea auriceps</i>	24
Chuvosa	<i>Euglossa (Euglossa) carolina</i>	54
Chuvosa	<i>Euglossa (Euglossa) despecta</i>	19
Chuvosa	<i>Euglossa (Euglossa) fimbriata</i>	28
Chuvosa	<i>Euglossa (Euglossa) hemichlora</i>	11
Chuvosa	<i>Euglossa (Euglossa) leucotricha</i>	5
Chuvosa	<i>Euglossa (Euglossa) liopoda</i>	1
Chuvosa	<i>Euglossa (Euglossa) melanotricha</i>	29
Chuvosa	<i>Euglossa (Euglossa) pleosticta</i>	1

Continua...

ANEXO
(Continuação...)

Campanha	Espécie	Nº espécimes depositados
Chuvosa	<i>Euglossa (Euglossa) townsendi</i>	1
Chuvosa	<i>Euglossa (Euglossa) truncata</i>	3
Chuvosa	<i>Euglossa (Glossura) ignita</i>	21
Chuvosa	<i>Euglossa (Glossura) imperialis</i>	29
Chuvosa	<i>Euglossa (Glossura) roubiki</i>	18
Chuvosa	<i>Euglossa (Glossurella) crassipunctata</i>	11
Chuvosa	<i>Eulaema (Apeulaema) marcii</i>	2
Chuvosa	<i>Eulaema (Apeulaema) nigrita</i>	249
Chuvosa	<i>Eulaema (Eulaema) athleticana</i>	45
Chuvosa	<i>Exaerete frontalis</i>	4
Chuvosa	<i>Exaerete smaragdina</i>	13
Chuvosa	<i>Exomalopsis (Exomalopsis) campestris</i>	4
Chuvosa	<i>Exomalopsis (Exomalopsis) fulvofasciata</i>	2
Chuvosa	<i>Exomalopsis (Exomalopsis) fulvofasciata</i>	3
Chuvosa	<i>Exomalopsis</i> sp.1	2
Chuvosa	<i>Florilegus (Eufiorilegus) festivus</i>	1
Chuvosa	<i>Friesella schrottkyi</i>	1
Chuvosa	<i>Geotrigona</i> sp.1	1
Chuvosa	<i>Hypanthidium</i> sp.1	1
Chuvosa	<i>Isepeolus</i> sp.1	1
Chuvosa	<i>Larocanthidium</i> sp.1	5
Chuvosa	<i>Megachile</i> sp.1	1
Chuvosa	<i>Megachile</i> sp.2	1
Chuvosa	<i>Melipona (Melikerria) quinquefasciata</i>	1
Chuvosa	<i>Melipona (Michmelia) sp.1</i>	1
Chuvosa	<i>Melissoptila cnecomola</i>	4
Chuvosa	<i>Melissoptila</i> sp.1	1

Continua...

ANEXO
(Continuação...)

Campanha	Espécie	Nº espécimes depositados
Chuvosa	<i>Nomada</i> sp.1	1
Chuvosa	<i>Paratetrapedia</i> sp.1	2
Chuvosa	<i>Paratrigona lineata</i>	1
Chuvosa	<i>Paratrigona subnuda</i>	2
Chuvosa	<i>Partamona</i> sp.1	6
Chuvosa	<i>Plebeia</i> sp.1	5
Chuvosa	<i>Plebeia</i> sp.2	2
Chuvosa	<i>Schwarziana quadripunctata</i>	3
Chuvosa	<i>Tapinotaspoides</i> sp.1	1
Chuvosa	<i>Tetragonisca angustula</i>	2
Chuvosa	<i>Tetrapedia</i> sp.1	3
Chuvosa	<i>Thectochlora</i> sp.1	4
Chuvosa	<i>Thygater (Thygater) analis</i>	3
Chuvosa	<i>Trigona guianae</i>	2
Chuvosa	<i>Trigona hyalinata</i>	1
Chuvosa	<i>Trigona</i> sp.1	6
Chuvosa	<i>Trigona spinipes</i>	37
Chuvosa	<i>Trigonisca</i> sp.1	4
Chuvosa	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) cearensis</i>	1
Chuvosa	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) frontalis</i>	1
Chuvosa	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) sp.1</i>	7
Seca	<i>Anthrenoides</i> sp.	1
Seca	<i>Apis mellifera</i>	8
Seca	<i>Augochlora (Augchlora) sp.1</i>	1
Seca	<i>Augochlorella</i> sp.1	1
Seca	<i>Augochloropsis</i> sp.1	1
Seca	<i>Bombus atratus</i>	2
Seca	<i>Centris (Trachina) fuscata</i>	1
Seca	<i>Centris (Trachina) rupestris</i>	1
Seca	<i>Centris (Trachina) sp.1</i>	1
Seca	<i>Ceratina (Ceratinula) sp.1</i>	2

Continua...

**ANEXO
(Conclusão)**

Campanha	Espécie	Nº espécimes depositados
Seca	<i>Euglossa (Euglossa) amazonica</i>	1
Seca	<i>Euglossa (Euglossa) carolina</i>	20
Seca	<i>Euglossa (Euglossa) fimbriata</i>	5
Seca	<i>Euglossa (Euglossa) leucotricha</i>	2
Seca	<i>Euglossa (Euglossa) melanotricha</i>	1
Seca	<i>Euglossa (Euglossa) securigera</i>	13
Seca	<i>Euglossa (Euglossa) truncata</i>	1
Seca	<i>Euglossa (Glossura) chalybeata</i>	6
Seca	<i>Euglossa (Glossura) ignita</i>	22
Seca	<i>Euglossa (Glossura) imperialis</i>	14
Seca	<i>Euglossa (Glossura) roubiki</i>	101
Seca	<i>Euglossa (Glossurella) crassipunctata</i>	3
Seca	<i>Eulaema (Apeulaema) nigrita</i>	8
Seca	<i>Eulaema (Eulaema) atleticana 10</i>	10
Seca	<i>Exomalopsis (Exomalopsis) analis</i>	1
Seca	<i>Florilegus (Euflorelegus) festivus</i>	1
Seca	<i>Melipona (Melipona) quadrifasciata</i>	1
Seca	<i>Nannotrigona testaceicornis</i>	1
Seca	<i>Paratrigona lineata</i>	2
Seca	<i>Partamona sp.</i>	1
Seca	<i>Trigona hyalinata</i>	4
Seca	<i>Trigona spinipes</i>	6
Seca	<i>Trigona spinipes</i>	27
Seca	<i>Xylocopa (Neoxylocopa) cearensis</i>	2



DECLARAÇÃO DE DEPÓSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO

Montes Claros, 29 de fevereiro de 2012

Declaro para os devidos fins que os seguintes espécimes de besouros rola-bosta (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) coletados durante os levantamentos de campo para compor o diagnóstico do EIA/RIMA do Projeto Rio Pardo, encontram-se depositadas na coleção entomológica do Laboratório de Biologia da Conservação da Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES:



Besouros rola-bosta (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae)			
Campanha	Espécie	Instituição depositária	Nº espécimes tombados
Chuva	<i>Ateuchus aff. convexus</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Ateuchus aff. histrio</i>	UNIMONTES	1
Chuva	<i>Canthidium aff. barbaticum</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Canthidium aff. moestum</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Canthidium aff. trinodosum</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Canthon aff. chalybaeus</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Canthon aff. mutabilis</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Canthon aff. piluliformes</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Canthon aff. septemaculatus histrio</i>	UNIMONTES	4
Chuva	<i>Canthon aff. staigi</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Canthon aff. unicolor</i>	UNIMONTES	1
Chuva	<i>Canthonella aff. silphoides</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Coprophanaeus aff. cyanescens</i>	UNIMONTES	2
Chuva	<i>Coprophanaeus aff. dardanus</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Coprophanaeus aff. ensifer</i>	UNIMONTES	1
Chuva	<i>Deltochilum aff. brasiliensis</i>	UNIMONTES	5



Besouros rola-bosta (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae)			
Campanha	Espécie	Instituição depositária	Nº espécimes tombados
Chuva	<i>Deltochilum aff. calcaratum</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Deltochilum aff. pseudoicarus</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Dichotomius aff. glaucus</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Dichotomius aff. laevicolis</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Dichotomius aff. nisus</i>	UNIMONTES	3
Chuva	<i>Dichotomius aff. puncticolis</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Eurysternus aff. calligrammus</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Eurysternus aff. caribaeus</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Eurysternus aff. nigrovirens</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Malagoniela aff. astianax</i>	UNIMONTES	1
Chuva	<i>Ontherus aff. appendiculatus</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Ontherus aff. digitatus</i>	UNIMONTES	5
Chuva	<i>Onthophagus aff. hircullus</i>	UNIMONTES	5
Seca	<i>Deltochilum aff. verruciferon</i>	UNIMONTES	1
Seca	<i>Ontherus aff. azteca</i>	UNIMONTES	1



Salienta-se que este material encontra-se organizado e conservado adequadamente na coleção entomológica deste Laboratório, e que pesquisadores de outras instituições interessados no estudo deste material terão franco acesso, desde que atendidos os procedimentos adotados pela Universidade Estadual de Montes Claros e com agendamento prévio junto ao Laboratório de Biologia da Conservação.

Prof. MSc. João Gabriel Mota Souza
Biólogo CRBio 76562/04-D
Laboratório de Biologia da Conservação
Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro
Vila Mauricéia - Montes Claros - MG - Brasil
Caixa Postal 126 - CEP 39401-089



DECLARAÇÃO DE DEPÓSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO

Montes Claros, 20 de março de 2012

Declaro para os devidos fins que os seguintes espécimes de Lepidoptera (Papilionoidea) coletados durante os levantamentos de campo para compor o diagnóstico do EIA/RIMA do Projeto Rio Pardo, encontram-se depositadas na coleção entomológica do Laboratório de Biologia da Conservação da Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES:

Salienta-se que este material encontra-se organizado e conservado adequadamente na coleção entomológica deste Laboratório, e que pesquisadores de outras instituições interessados no estudo deste material terão franco acesso, desde que atendidos os procedimentos adotados pela Universidade Estadual de Montes Claros e com agendamento prévio junto ao Laboratório de Biologia da Conservação.

Prof. Dr. Martílio Fagundes
Laboratório de Biologia da Conservação
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro
Vila Mauricéia - Montes Claros - MG - Brasil
Caixa Postal 126 - CEP 39401-089

Borboletas				
Campanha	Município	Espécie	Instituição depositária	Nº espécimes tombados
Seca	Águas Vermelhas	Adelpha cytherea	Unimontes	2
Seca	Águas Vermelhas	Agraulis vanillae	Unimontes	1
Seca	Águas Vermelhas	Cissia libye	Unimontes	1
Seca	Águas Vermelhas	Hamadryas februa	Unimontes	1
Seca	Águas Vermelhas	Hamadryas feronia	Unimontes	2
Seca	Águas Vermelhas	Heliconius erato	Unimontes	1
Seca	Águas Vermelhas	Hemiargus hanno	Unimontes	1
Seca	Águas Vermelhas	Hermeuptychia hermes	Unimontes	2
Seca	Águas Vermelhas	Morpho achilles	Unimontes	1
Seca	Águas Vermelhas	Paryphthimoides poltys	Unimontes	1
Seca	Ilhéus	Catoblepia versinticta	Unimontes	1
Seca	Ilhéus	Cissia libye	Unimontes	9
Seca	Ilhéus	Colobura dirce	Unimontes	1
Seca	Ilhéus	Diaethria clymena	Unimontes	2
Seca	Ilhéus	Diaethria sp1	Unimontes	1
Seca	Ilhéus	Doxocopa laurentia	Unimontes	2
Seca	Ilhéus	Eunica tatila	Unimontes	4
Seca	Ilhéus	Forsterinaria quantius	Unimontes	1
Seca	Ilhéus	Hamadryas arete	Unimontes	1
Seca	Ilhéus	Hamadryas epinome	Unimontes	1
Seca	Ilhéus	Hamadryas februa	Unimontes	1
Seca	Ilhéus	Hamadryas guatemalena	Unimontes	1
Seca	Ilhéus	Hermeuptychia hermes	Unimontes	13
Seca	Ilhéus	Mechanitis lysimnia	Unimontes	3
Seca	Ilhéus	Ocaria ocrisia	Unimontes	1
Seca	Ilhéus	Pareuptychia summandosa	Unimontes	18
Seca	Ilhéus	Paryphthimoides phronius	Unimontes	3
Seca	Ilhéus	Paryphthimoides poltys	Unimontes	2
Seca	Ilhéus	Satyrinae sp10	Unimontes	1
Seca	Ilhéus	Satyrinae sp11	Unimontes	6
Seca	Ilhéus	Satyrinae sp13	Unimontes	4
Seca	Ilhéus	Satyrinae sp17	Unimontes	2
Seca	Ilhéus	Satyrinae sp3	Unimontes	8
Seca	Ilhéus	Satyrinae sp4	Unimontes	6
Seca	Ilhéus	Satyrinae sp5	Unimontes	2
Seca	Ilhéus	Satyrinae sp7	Unimontes	1
Seca	Ilhéus	Satyrinae sp9	Unimontes	1
Seca	Ilhéus	Smyrna blomfieldia	Unimontes	5
Seca	Ilhéus	Taygetis laches	Unimontes	3
Seca	Ilhéus	Taygetis sp1	Unimontes	1
Seca	Ilhéus	Yphtimoides melobosis	Unimontes	1
Seca	Itambé	Biblis hyperia	Unimontes	60
Seca	Itambé	Catoblepia berecynthia	Unimontes	4
Seca	Itambé	Catoblepia soranus	Unimontes	5
Seca	Itambé	Colobura dirce	Unimontes	1

Borboletas

Campanha	Município	Espécie	Instituição depositária	Nº espécimes tombados
Seca	Itambé	Eunica tatila	Unimontes	4
Seca	Itambé	Forsterinaria quantius	Unimontes	8
Seca	Itambé	Hamadryas arete	Unimontes	1
Seca	Itambé	Hamadryas epinome	Unimontes	2
Seca	Itambé	Hamadryas februa	Unimontes	7
Seca	Itambé	Hamadryas feronia	Unimontes	13
Seca	Itambé	Hamadryas sp1	Unimontes	2
Seca	Itambé	Hamadryas sp2	Unimontes	1
Seca	Itambé	Heliconius erato	Unimontes	7
Seca	Itambé	Hermeuptychia hermes	Unimontes	34
Seca	Itambé	Morpho achilles	Unimontes	1
Seca	Itambé	Pareuptychia summandosa	Unimontes	2
Seca	Itambé	Paryphthimoides phronius	Unimontes	16
Seca	Itambé	Paryphthimoides poltys	Unimontes	25
Seca	Itambé	Pseudodebis euptychiadia	Unimontes	1
Seca	Itambé	Satyrinae sp10	Unimontes	4
Seca	Itambé	Satyrinae sp13	Unimontes	3
Seca	Itambé	Satyrinae sp19	Unimontes	3
Seca	Itambé	Satyrinae sp4	Unimontes	5
Seca	Itambé	Satyrinae sp5	Unimontes	5
Seca	Itambé	Satyrinae sp7	Unimontes	2
Seca	Itambé	Spleudeuptychia libitina	Unimontes	1
Seca	Itambé	Taygetis laches	Unimontes	30
Seca	Itambé	Taygetis rufomarginata	Unimontes	1
Seca	Itambé	Taygetis sylvia	Unimontes	2
Seca	Itambé	Yphtimoides renata	Unimontes	3
Seca	Itambé	Yphtimoides celmis	Unimontes	1
Seca	Itambé	Yphtimoides melobosis	Unimontes	8
Seca	Salinas	Adelpha eytherea	Unimontes	1
Seca	Salinas	Adelpha malea	Unimontes	1
Seca	Salinas	Aeria eurimedia	Unimontes	1
Seca	Salinas	Agraulis vanillae	Unimontes	2
Seca	Salinas	Callicore sorana	Unimontes	36
Seca	Salinas	Doxocopa sp1	Unimontes	1
Seca	Salinas	Doxocopa sp2	Unimontes	1
Seca	Salinas	Dryas julia	Unimontes	1
Seca	Salinas	Eunica tatila	Unimontes	52
Seca	Salinas	Eurema phiale	Unimontes	1
Seca	Salinas	Eurema sp1	Unimontes	1
Seca	Salinas	Fountainea glycerium	Unimontes	1
Seca	Salinas	Hamadryas februa	Unimontes	3
Seca	Salinas	Hamadryas feronia	Unimontes	7
Seca	Salinas	Heliconius erato	Unimontes	2
Seca	Salinas	Hemiargus hanno	Unimontes	1
Seca	Salinas	Hermeuptychia hermes	Unimontes	6
Seca	Salinas	Historis odius	Unimontes	1
Seca	Salinas	Junonia evarete	Unimontes	1

Borboletas

Campanha	Município	Espécie	Instituição depositária	Nº espécimes tombados
Seca	Salinas	<i>Paryphthimoides phronius</i>	Unimontes	5
Seca	Salinas	<i>Paryphthimoides poltys</i>	Unimontes	2
Seca	Salinas	<i>Prepona demophon</i>	Unimontes	1
Seca	Salinas	Satyrinae 11	Unimontes	1
Seca	Salinas	Satyrinae 19	Unimontes	1
Seca	Salinas	Satyrinae 20	Unimontes	2
Seca	Salinas	Satyrinae 4	Unimontes	10
Seca	Salinas	Satyrinae 5	Unimontes	13
Seca	Salinas	Satyrinae 7	Unimontes	1
Seca	Salinas	Satyrinae 9	Unimontes	1
Seca	Salinas	Satyrinae sp19	Unimontes	1
Seca	Salinas	<i>Siderone sp1</i>	Unimontes	1
Seca	Salinas	<i>Siproeta stelens</i>	Unimontes	3
Seca	Salinas	<i>Synargis calyce</i>	Unimontes	1
Seca	Salinas	<i>Taygetis laches</i>	Unimontes	6
Seca	Salinas	<i>Taygetis rufomarginata</i>	Unimontes	1
Seca	Salinas	<i>Yphthimoides renata</i>	Unimontes	12
Úmida	Água Vermelha	<i>Agraulis vanillae</i>	Unimontes	3
Úmida	Água Vermelha	<i>Anteos clorinde</i>	Unimontes	3
Úmida	Água Vermelha	<i>Battus polydamas</i>	Unimontes	1
Úmida	Água Vermelha	<i>Eurema elathea</i>	Unimontes	8
Úmida	Água Vermelha	<i>Heliconius erato</i>	Unimontes	4
Úmida	Água Vermelha	<i>Hemiargus hanno</i>	Unimontes	20
Úmida	Água Vermelha	<i>Leptophobia aripa</i>	Unimontes	1
Úmida	Água Vermelha	<i>Leptotes cassius</i>	Unimontes	1
Úmida	Água Vermelha	<i>Phoebis sennae</i>	Unimontes	5
Úmida	Água Vermelha	Pieridae sp3	Unimontes	1
Úmida	Água Vermelha	Pieridae sp4	Unimontes	6
Úmida	Água Vermelha	<i>Pseudolycaena damo</i>	Unimontes	1
Úmida	Água Vermelha	<i>Pyrgus oileus</i>	Unimontes	3
Úmida	Água Vermelha	Satyrinae sp1	Unimontes	4
Úmida	Água Vermelha	<i>Urbanus proteus</i>	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	<i>Actinote thalia</i>	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	<i>Adelpha cytherea</i>	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	<i>Anartia amathea</i>	Unimontes	7
Úmida	Ilhéus	<i>Anartia jatrophae</i>	Unimontes	2
Úmida	Ilhéus	<i>Ascia monuste</i>	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	<i>Autochton zarex</i>	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	<i>Biblis hyperia</i>	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	<i>Chloreuptychia arnaca</i>	Unimontes	5
Úmida	Ilhéus	<i>Chlosyne lacinia</i>	Unimontes	16
Úmida	Ilhéus	<i>Chlosyne sp1</i>	Unimontes	13
Úmida	Ilhéus	<i>Cissia terrestris</i>	Unimontes	8
Úmida	Ilhéus	<i>Consul fabius</i>	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	<i>Enantia melite</i>	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	<i>Eurema albula</i>	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	<i>Haetera piera</i>	Unimontes	1

Borboletas

Campanha	Município	Espécie	Instituição depositária	Nº espécimes tombados
Úmida	Ilhéus	Hamadryas epinome	Unimontes	2
Úmida	Ilhéus	Hamadryas iphthime	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	Heliconius erato	Unimontes	3
Úmida	Ilhéus	Hemiargus hanno	Unimontes	6
Úmida	Ilhéus	Hermeuptychia hermes	Unimontes	16
Úmida	Ilhéus	Hesperidae sp1	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	Junonia evarete	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	Junonia genoveva	Unimontes	6
Úmida	Ilhéus	Mechanitis lysimnia	Unimontes	2
Úmida	Ilhéus	Memphis sp1	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	Myscelia orsis	Unimontes	2
Úmida	Ilhéus	Pareuptychia summandosa	Unimontes	12
Úmida	Ilhéus	Paryphthimoides phronius	Unimontes	3
Úmida	Ilhéus	Paryphthimoides poltys	Unimontes	9
Úmida	Ilhéus	Phoebis argante	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	Pyrisitia nise	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	Riodinidae sp1	Unimontes	5
Úmida	Ilhéus	Satyrinae sp2	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	Satyrinae sp6	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	Satyrinae sp9	Unimontes	6
Úmida	Ilhéus	Taygetis acuta	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	Taygetis celia	Unimontes	2
Úmida	Ilhéus	Taygetis laches	Unimontes	3
Úmida	Ilhéus	Taygetis rufomarginata	Unimontes	1
Úmida	Ilhéus	Taygetis sp1	Unimontes	2
Úmida	Ilhéus	Tegosa claudina	Unimontes	3
Úmida	Ilhéus	Urbanus proteus	Unimontes	1
Úmida	Itambé	Dynamine tithia	Unimontes	1
Úmida	Itambé	Eunica maja	Unimontes	1
Úmida	Itambé	Eunica tatila	Unimontes	3
Úmida	Itambé	Euptoieta hegesia	Unimontes	1
Úmida	Itambé	Eurema elathea	Unimontes	1
Úmida	Itambé	Forsterinaria quantius	Unimontes	11
Úmida	Itambé	Fountainea glycerium	Unimontes	1
Úmida	Itambé	Fountainea ryphea	Unimontes	2
Úmida	Itambé	Godartiana muscosa	Unimontes	3
Úmida	Itambé	Hamadryas epinome	Unimontes	14
Úmida	Itambé	Hamadryas feronia	Unimontes	1
Úmida	Itambé	Hermeuptychia hermes	Unimontes	8
Úmida	Itambé	Leptophobia aripa	Unimontes	3
Úmida	Itambé	Libytheana carinenta	Unimontes	4
Úmida	Itambé	Morpho achilles	Unimontes	1
Úmida	Itambé	Myscelia orsis	Unimontes	1
Úmida	Itambé	Pareuptychia summandosa	Unimontes	1
Úmida	Itambé	Paryphthimoides poltys	Unimontes	13
Úmida	Itambé	Pharneuptychia innocentia	Unimontes	11
Úmida	Itambé	Phoebis sennae	Unimontes	2



DECLARAÇÃO DE DEPÓSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO

Ouro Preto, 02 de abril de 2012

Declaro para os devidos fins que os seguintes espécimes de Himenópteros da família formicidae coletados durante os levantamentos de campo para compor o diagnóstico do EIA/RIMA do Projeto Dolomito, encontram-se depositadas na coleção entomológica do Laboratório de Ecologia Evolutiva e Insetos de Dossel da Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP.

Salienta-se que este material encontra-se organizado e conservado adequadamente na coleção entomológica deste Laboratório, e que pesquisadores de outras instituições interessados no estudo deste material terão franco acesso, desde que atendidos os procedimentos adotados pela Universidade Federal de Ouro Preto e com agendamento prévio junto ao de Ecologia Evolutiva e Insetos de Dossel.

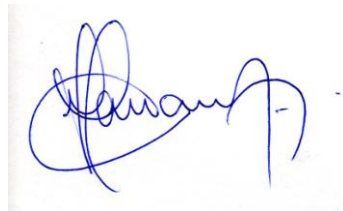
Sérvio Pontes Ribeiro
Laboratório de Ecologia Evolutiva de Insetos de Dossel
e Sucessão Natural
DEBIO - ICEB - Universidade Federal de Ouro Preto
Campus Morro do Cruzeiro,
Ouro Preto, MG, Brasil - 35400-000
tel - 031 35591665 - fax- 031 35591660

Declaração

Declaramos para os devidos fins que os seguintes espécimes descritos abaixo encontram-se devidamente depositados e tombados na Coleção do Laboratório de Ecologia e Conservação de Mamíferos da Universidade Federal de Lavras. Estes espécimes são provenientes do projeto Projeto Vale do Rio Pardo - SAM de acordo com Autorização de coleta/captura de material biológico n° 115/2011. Processo n.º02001.006641/2010-73.

COMPLEXO MINERÁRIO	N° de Tombo	COMPLEXO MINERÁRIO	N° de Tombo
<i>Gracilinanus cf. microtarsus</i>	MP 651	<i>Trinomys albispinus</i>	MP 649
<i>Marmosops incanus</i>	MP 682	<i>Trinomys albispinus</i>	MP 702
<i>Necomys lasiurus</i>	MP 695	<i>Trinomys albispinus</i>	MP 646
<i>Necomys lasiurus</i>	MP 683	<i>Trinomys albispinus</i>	MP 696
<i>Necomys lasiurus</i>	MP 685	<i>Trinomys albispinus</i>	MP 703
<i>Necomys lasiurus</i>	MP 687	<i>Wiedomys pyrrhorhinus</i>	MP 713
<i>Rhipidomys cf. mastacalis</i>	MP 670	<i>Wiedomys pyrrhorhinus</i>	MP 719
<i>Rhipidomys cf. mastacalis</i>	MP 671	<i>Wiedomys pyrrhorhinus</i>	MP 715
<i>Thrichomys apereoides</i>	MP 681	<i>Wiedomys pyrrhorhinus</i>	MP 716
<i>Trinomys albispinus</i>	MP 690		

Lavras, MG, 11 de maio de 2012.



Prof. Marcelo Passamani
Setor de Ecologia/Departamento de Biologia
Universidade Federal de Lavras
37200-000, Lavras, MG

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Museu de Ciências Naturais



Belo Horizonte, 23 de agosto de 2011.

Declaramos que a coleção de herpetologia do Museu de Ciências Naturais da PUC Minas recebeu material herpetológico do município de Itambé/Itabuna, BA de acordo com a Licença IBAMA 293/2010. Este material é relacionado abaixo conforme o número de tombo.

Anfíbios:

Número de tombo	Espécie
MCNAM15.828	<i>Hypsiboas crepitans</i>
MCNAM15.829	<i>Dendropsophus elegans</i>
MCNAM15.830	<i>Hypsiboas crepitans</i>
MCNAM15.831	<i>Scinax fuscovarius</i>
MCNAM15.832	<i>Scinax pachychrus</i>
MCNAM15.833	<i>Proceratophys cf. boiei</i>
MCNAM15.834	<i>Proceratophys cf. boiei</i>
MCNAM15.835	<i>Physalaemus sp.</i>
MCNAM15.836	<i>Physalaemus sp.</i>
MCNAM15.837	<i>Rhinella crucifer</i>
MCNAM15.838	<i>Rhinella crucifer</i>
MCNAM15.839	<i>Rhinella hoogmoedi</i>
MCNAM15.840	<i>Hypsiboas atlanticus</i>
MCNAM15.841	<i>Hypsiboas albomarginatus</i>
MCNAM15.842	<i>Dendropsophus anceps</i>
MCNAM15.843	<i>Dendropsophus anceps</i>
MCNAM15.844	<i>Physalaemus signifer</i>
MCNAM15.845	<i>Physalaemus signifer</i>

MCNAM15.846	<i>Haddadus binotatus</i>
MCNAM15.847	<i>Phyllomedusa nordestina</i>
MCNAM15.848	<i>Phyllomedusa nordestina</i>
MCNAM15.849	<i>Rhinella schneideri</i>
MCNAM15.850	<i>Leptodactylus mystacinus</i>
MCNAM15.851	<i>Phyllomedusa nordestina</i>
MCNAM15.852	<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>
MCNAM15.853	<i>Odontophrynus carvalhoi</i>
MCNAM15.854	<i>Rhinella granulosa</i>
MCNAM15.855	<i>Ischnocnema ramagii</i>
MCNAM15.856	<i>Rhinella crucifer</i>
MCNAM15.857	<i>Hypsiboas pombali</i>
MCNAM15.858	<i>Phyllodytes luteolus</i>
MCNAM15.859	<i>Phyllodytes luteolus</i>
MCNAM15.860	<i>Scinax cf. x-signatus</i>
MCNAM15.861	<i>Phyllomedusa nordestina</i>
MCNAM15.862	<i>Phyllomedusa nordestina</i>
MCNAM15.863	<i>Phyllomedusa nordestina</i>
MCNAM15.864	<i>Phyllomedusa rhodei</i>
MCNAM15.865	<i>Phyllomedusa rhodei</i>
MCNAM15.866	<i>Phyllomedusa cf. bahiana</i>
MCNAM15.867	<i>Phyllomedusa cf. bahiana</i>
MCNAM15.868	<i>Phyllomedusa nordestina</i>
MCNAM15.869	<i>Phyllomedusa rhodei</i>
MCNAM15.870	<i>Phyllomedusa rhodei</i>
MCNAM15.871	<i>Hypsiboas raniceps</i>
MCNAM15.872	<i>Scinax eurydice</i>
MCNAM15.873	<i>Trachycephalus mesophaeus</i>
MCNAM15.874	<i>Pipa carvalhoi</i>
MCNAM15.875	<i>Pipa carvalhoi</i>
MCNAM15.876	<i>Leptodactylus mystaceus</i>
MCNAM15.877	<i>Leptodactylus marmoratus</i>
MCNAM15.878	<i>Leptodactylus marmoratus</i>

MCNAM15.879	<i>Odontophrynus carvalhoi</i>
MCNAM15.880	<i>Proceratophrys cf. boiei</i>
MCNAM15.881	<i>Ischnocnema ramagii</i>
MCNAM15.882	<i>Ischnocnema ramagii</i>
MCNAM15.883	<i>Ischnocnema ramagii</i>
MCNAM15.884	<i>Ischnocnema ramagii</i>
MCNAM15.885	<i>Hypsiboas atlanticus</i>
MCNAM15.886	<i>Hypsiboas atlanticus</i>
MCNAM15.887	<i>Scinax alter</i>
MCNAM15.888	<i>Scinax alter</i>
MCNAM15.889	<i>Rhinella hoogmoedi</i>
MCNAM15.890	<i>Rhinella cf. crucifer</i>
MCNAM15.891	<i>Rhinella cf. crucifer</i>
MCNAM15.892	<i>Scinax eurydice</i>
MCNAM15.893	<i>Scinax alter</i>
MCNAM15.894	<i>Scinax cf. x-signatus</i>
MCNAM15.895	<i>Scinax pachychrus</i>
MCNAM15.896	<i>Phyllodytes luteolus</i>
MCNAM15.897	<i>Phyllodytes luteolus</i>
MCNAM15.898	<i>Phyllodytes luteolus</i>
MCNAM15.899	<i>Phyllodytes luteolus</i>
MCNAM15.900	<i>Dendropsophus branneri</i>
MCNAM15.901	<i>Dendropsophus branneri</i>
MCNAM15.902	<i>Dendropsophus branneri</i>
MCNAM15.903	<i>Dendropsophus branneri</i>
MCNAM15.904	<i>Dendropsophus minutus</i>
MCNAM15.905	<i>Dendropsophus decipiens</i>
MCNAM15.906	<i>Physalaemus sp.</i>
MCNAM15.907	<i>Physalaemus sp.</i>
MCNAM15.908	<i>Scinax cf. strigilatus</i>
MCNAM15.909	<i>Scinax pachychrus</i>
MCNAM15.910	<i>Physalaemus sp.</i>
MCNAM15.911	<i>Ischnocnema cf. parva</i>

MCNAM15.912	<i>Physalaemus</i> sp.
MCNAM15.913	<i>Rhinella hoogmoedi</i>
MCNAM15.914	<i>Ischnocnema paulodutraí</i>
MCNAM15.915	<i>Thoropa miliaris</i>
MCNAM15.916	<i>Thoropa miliaris</i>
MCNAM15.917	<i>Physalaemus signifer</i>
MCNAM15.918	<i>Sphaenorhynchus cf. prasinus</i>
MCNAM15.919	<i>Sphaenorhynchus cf. prasinus</i>
MCNAM15.920	<i>Pipa carvalhoi</i>
MCNAM15.921	<i>Rhinella granulosa</i>
MCNAM15.922	<i>Hypsiboas crepitans</i>

Répteis:

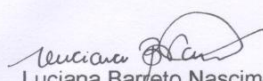
Número de tombo	Espécie
MCNR 4391	<i>Tropidurus hispidus</i>
MCNR 4392	<i>Xenodon</i> sp.
MCNR 4393	<i>Bothrops cf. leucurus</i>
MCNR 4394	<i>Bothrops cf. moojeni</i>
MCNR 4395	<i>Gymnodactylus darwini</i>
MCNR 4396	<i>Thyphlops reticulatus</i>
MCNR 4397	<i>Amphisbaena cf. pretei</i>
MCNR 4398	<i>Thamnodynastes</i> sp.
MCNR 4399	<i>Liophis miliaris</i>
MCNR 4400	Gymnophthalmidae
MCNR 4401	<i>Xenopholis scalaris</i>
MCNR 4402	<i>Xenopholis scalaris</i>
MCNR 4403	<i>Thyphlops brongersmianus</i>
MCNR 4404	<i>Gymnodactylus darwini</i>
MCNR 4405	<i>Liophis miliaris</i>
MCNR 4406	<i>Liophis miliaris</i>

MCNR 4407	<i>Oxyrhopus petola</i>
MCNR 4408	<i>Clelia sp.</i>
MCNR 4409	Gymnophthalmidae

Ressaltamos que o referido material estará disponível para consultas da comunidade científica, sendo devidamente processado e tombado em nossas coleções de referência.

Estamos à disposição para quaisquer esclarecimentos que possam vir a ser necessários.

Atenciosamente,



Luciana Barreto Nascimento
Curadora da Coleção de Herpetologia
Museu de Ciências Naturais, PUC Minas
Av. Dom José Gaspar 290
Bairro Coração Eucarístico
CEP: 30 535-610
Belo Horizonte, Minas Gerais
Fone: 0XX31 3319 4968

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Museu de Ciências Naturais

Belo Horizonte, 08 de setembro de 2011.

Declaramos que a Coleção Herpetológica Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais recebeu exemplares da herpetofauna provenientes do LT Projeto Salinas – Complexo Minerário/Mineroduto nos municípios de Itapetinga, Itabuna – BA, realizado pela Brandt Meio Ambiente, de acordo com a Licença IBAMA 115/2011. Este material é relacionado abaixo conforme o número de tombo.

Anfíbios:

MCNAM 15995	<i>Scinax x-signatus</i>
MCNAM 15996	<i>Physalaemus cf. albifrons</i>
MCNAM 15997	<i>Scinax argyreornatus</i>
MCNAM 15998	<i>Dendropsophus haddadi</i>
MCNAM 15999	<i>Ischnocnema paulodutraí</i>
MCNAM 16000	<i>Dendropsophus anceps</i>
MCNAM 16001	<i>Dendropsophus haddadi</i>
MCNAM 16002	<i>Physalaemus sp.</i>
MCNAM 16003	<i>Dendropsophus decipiens</i>
MCNAM 16004	<i>Hypsiboas atlanticus</i>
MCNAM 16005	<i>Physalaemus camacan</i>
MCNAM 16006	<i>Dendropsophus cf. anceps</i>

Répteis:

MCNR 4449	<i>Tantilla melanocephala</i>
MCNR 4450	<i>Alexandrosaurus camacan</i>
MCNR 4451	<i>Gymnodactylus darwini</i>
MCNR 4452	<i>Leposoma sp.</i>

Ressaltamos que o referido material estará disponível para consultas da comunidade científica, sendo devidamente processado e tombado em nossas coleções de referência.

Estamos à disposição para quaisquer esclarecimentos que possam vir a ser necessários.

Atenciosamente,


Luciana Barreto Nascimento
Curadora da Coleção de Herpetologia
Museu de Ciências Naturais, PUC Minas
Av. Dom José Gaspar 290
Bairro Coração Eucarístico,
Cep 30 535-610 Belo Horizonte, Minas Gerais
Fone: 0XX31 3319 4968



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

CR-002/2014

Belo Horizonte, 12 de maio de 2014.

Ao:

IC Ambiental LTDA e aos demais interessados

Prezados Senhores,

Declaro para os devidos fins que parte do material ictiológico coletado pelo biólogo Gabriel Caetano Guimarães de Mello e pelo estagiário Iago de Souza Penido na sub-bacia do rio Vacaria, bacia do rio Jequitinhonha (nos municípios mineiros de Fruta de Leite e Padre Carvalho), sob licença de pesca científica de nº 088/2013 IEF, foi entregue ao laboratório de Ictiologia do Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, e encontra-se em processo de tombamento e catalogação.

Informo que o acervo da coleção de peixes do Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais está aberto para consulta por pesquisadores de outras instituições.

Atenciosamente,

Professor Gilmar Bastos Santos
Curador do Acervo Ictiológico do MCNI-PUCMG
(31) 3319-4059
gilmarsantos4@hotmail.com



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Museu de Ciências Naturais

Belo Horizonte, 02 de Outubro de 2014.

Declaramos que a Coleção de Invertebrados do Museu de Ciências Naturais da PUC Minas recebeu 8.301 indivíduos das ordens Diptera (Culicidae e Phlebotominae), Hemiptera (Triatominae), Lepidoptera e Hymenoptera (Formicidae), oriundos da 2ª campanha de levantamento de dados primários de Entomofauna do Projeto Barragem do Rio Vacarias – Sul Americana Metais S.A., localizado nos Municípios de Padre Carvalho e Fruta de Leite, Estado de Minas Gerais.

Ressaltamos que o referido material está disponível para consultas da comunidade científica, sendo devidamente processado e curado em nossas coleções de referência.

Estamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Henrique Paprocki
Curador da Coleção de Invertebrados
Museu de Ciências Naturais, PUC Minas
Av. Dom José Gaspar 290
Bairro Coração Eucarístico
CEP 30 535-610
Belo Horizonte, Minas Gerais
Fone (31) 3319 4385

