



*AVG FLORESTAL Ltda  
EIA – Estudo de Impacto Ambiental  
Bloco Fazendas Floresta Brejão União  
Curral de Dentro - MG*

## ***AVG FLORESTAL LTDA***

***EIA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
BLOCO DE FAZENDAS FLORESTA BREJÃO UNIÃO  
Curral de Dentro - MG***

***Junho / 2018***



## APRESENTAÇÃO

Este documento contempla o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da atividade de silvicultura de eucaliptos e posterior aproveitamento da madeira colhida para fabrico de carvão vegetal nos imóveis rurais do Grupo AVG Siderurgica, conhecidos como Bloco Fazendas Floresta Brejão União, localizadas no município de Curral de Dentro - MG, sob administração da AVG FLORESTAL Ltda.

Considerando que este empreendimento se encontra implantado a mais de trinta anos e que desde então não ocorreu nova alteração do uso do solo, o foco da análise ambiental aqui apresentada está voltado para os impactos gerados pela operação do empreendimento, sendo os impactos já ocorridos na implantação tratados como passivo ambiental.

Os estudos aqui apresentados foram elaborados por equipe multidisciplinar de acordo com o termo de referência disponibilizado pela SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gérias, contendo a análise das informações obtidas para a Área de Influência Indireta (AII) e dos dados coletados na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

Deste modo, este documento encontra-se apoiado na caracterização do empreendimento, na apropriação da legislação correlata, na definição das áreas de influência direta e indireta do empreendimento e no diagnóstico ambiental dessas áreas, considerando seus aspectos físicos, bióticos e antrópicos. Estas informações prestaram então para a avaliação e análise dos aspectos ambientais, dos impactos gerados pela operação do empreendimento sobre os meios físico, biótico e socioeconômico-cultural bem como seus passivos ambientais, sendo então propostas as ações consideradas necessárias para mitigar os impactos ambientais negativos, bem como aquelas destinadas à potencialização dos impactos positivos, considerando-se a região de inserção do empreendimento.



## INDICE

<b>A – INFORMAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>7</b>
<b>A.1 – DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>7</b>
<b>A.2 – DO RESPONSÁVEL PELAS PROPRIEDADES .....</b>	<b>7</b>
<b>A.3 – DOCUMENTAÇÃO DO LOCAL .....</b>	<b>7</b>
<b>A.4 – DOS OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
<b>A.5 – RELEVÂNCIA DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>9</b>
<b>A.6 – DA AUTORIA DO PROCESSO .....</b>	<b>10</b>
<b>B – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>13</b>
<b>B.1 – ROTEIRO DE ACESSO.....</b>	<b>13</b>
<b>B.2 – HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>13</b>
<b>B.3 – ÁREAS DE USO RESTRITO.....</b>	<b>15</b>
<b>B.4 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, TERRAS INDIGENAS E QUILOMBOLAS .....</b>	<b>16</b>
<b>B.5 - DESTINO DOS PRODUTOS DE ORIGEM FLORESTAL .....</b>	<b>17</b>
<b>B.6 – INFRAESTRUTURA .....</b>	<b>17</b>
B.6.1 - Estradas .....	17
B.6.2 - Aceiros.....	17
B.6.3 – UPC´s - Unidades de Produção de Carvão .....	17
B.6.4 – Antiga´s UPC´s .....	18
B.6.5 – Depósitos de Agrotóxico e Fertilizantes.....	19
B.6.6 – Viveiro de Espera.....	19
B.6.7 – Casa Sede .....	20
B.6.8 – Barramento .....	20
<b>B.7 – PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS.....</b>	<b>20</b>
B.7.1 – Reforma florestal.....	20
B.7.2 – Manutenção florestal.....	24
B.7.3 - Conservação de estradas e aceiros .....	26
B.7.4 - Colheita e transporte da lenha.....	27
B.7.5 – Controle e combate a incêndios.....	27
B.7.6 – Produção de carvão.....	27
B.7.7 – Transporte de carvão.....	28
B.7.8 – Extração de cascalho.....	28
<b>B.8 – ESTRUTURAS DE APOIO NO CAMPO.....</b>	<b>28</b>
<b>B.9 - MÃO DE OBRA EMPREGADA.....</b>	<b>28</b>
<b>B.10 – CARACTERIZAÇÃO DOS INSUMOS .....</b>	<b>29</b>
B.10.1- Iscas formicidas .....	29
B.10.2 - Fertilizantes .....	29
B.10.3 - Herbicidas.....	30
B.10.4 - Óleo combustível .....	30
B.10.5 - Água .....	30



B.10.6 - Mudanças clonais de eucaliptos.....	30
B.10.7 – Cascalho e argila .....	30
B.10.8 - Alimentação .....	31
<b>B.11 – CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS .....</b>	<b>31</b>
B.11.1 – Esgoto doméstico .....	31
B.11.2 – Resíduos sólidos domésticos .....	31
B.11.3 – Resíduos sólidos não domésticos.....	32
B.11.4 - Embalagens de agrotóxicos .....	32
B.11.5 – Solo contaminado com óleo diesel .....	32
B.11.6 - Efluentes atmosféricos .....	32
<b>C – LEGISLAÇÃO PERTINENTE.....</b>	<b>35</b>
<b>D - ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>58</b>
D.1 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.....	58
D.2 - ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA .....	59
<b>E - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....</b>	<b>62</b>
<b>E.1 – MEIO FÍSICO .....</b>	<b>62</b>
E.1.1 – Clima.....	62
E.1.2 – Geologia .....	63
E.1.3 – Geomorfologia .....	68
E.1.4 – Hidrografia .....	69
E.1.5 – Solos.....	70
E.1.6 – Espeleologia .....	77
<b>E.2 – MEIO BIOLÓGICO.....</b>	<b>127</b>
E.2.1 – Flora.....	127
E.2.2 - Fauna .....	135
<b>E.3 – MEIO SÓCIOECONÔMICO .....</b>	<b>228</b>
E.3.1 – Aspectos metodológicos .....	228
E.3.2 – Histórico.....	229
E.3.3 – Inserção Regional .....	231
E.3.4 – Dinâmica populacional.....	232
E.3.5 – Distribuição Espacial da população .....	234
E.3.6 – Evolução da população.....	235
E.3.7 – Composição da população .....	239
E.3.8 – O PIB, a renda e emprego .....	249
E.3.9 - Ocupação e uso do solo .....	261
E.3.10 – Setor secundário.....	269
E.3.11 – Setor terciário.....	271
E.3.12 – Saneamento e uso da água.....	272
E.3.13 – Esgotamento sanitário .....	274
E.3.14 - Energia elétrica.....	277
E.3.15 – Educação .....	278



E.3.16 – Saúde .....	280
E.3.17 – IDH e Qualidade de vida.....	280
E.3.18 – Religiosidade .....	285
E.3.19 – Lazer.....	285
E.3.20 – Comunidades rurais.....	286
E.3.21 – Bens materiais e imateriais .....	287
<b>E.4 - ARQUEOLOGIA .....</b>	<b>288</b>
<b>F – CRITÉRIO, DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS .....</b>	<b>293</b>
<b>F.1 - CRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>293</b>
<b>F.2 - IMPACTOS AMBIENTAIS DA IMPLANTAÇÃO E INÍCIO DE OPERAÇÃO</b>	<b>294</b>
<b>F.3 – MEDIDAS MITIGADORAS JÁ ADOTADAS PELA EMPRESA.....</b>	<b>295</b>
F.3.1 – Programa de evolução tecnológica .....	296
F.3.2 - Programa de Controle de Pragas .....	296
F.3.3 - Programa de Monitoramento do Manuseio e Uso de Defensivos .....	297
F.3.4 - Programa de Conservação dos fragmentos florestais nativos.....	297
F.3.5 - Programa de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais .....	297
F.3.6 – Programa de segurança patrimonial .....	298
F.3.7 – Programa de sinalização das estradas .....	299
F.3.8 – Programa de tratamento de efluentes líquidos. ....	299
F.3.9 – Programa para tratamento de resíduos sólidos diversos .....	299
F.3.10 – Programa de Monitoramento da Saúde Ocupacional dos funcionários	299
<b>F.4 - Impactos Ambientais Atuais do Empreendimento .....</b>	<b>300</b>
F.4.1- Impactos sobre o meio físico .....	300
F.4.2 - Impactos sobre o meio biótico .....	304
F.4.3 - Impactos sobre o meio socioeconômico .....	306
<b>F.5 - Principais Funções Ambientais dos Plantios Florestais .....</b>	<b>307</b>
<b>F.6 - Avaliação Dos Impactos Ambientais E Programas Para Mitigação.....</b>	<b>313</b>
<b>G – PROGRAMAS PARA MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>316</b>
<b>I – BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....</b>	<b>318</b>
<b>J – ANEXOS .....</b>	<b>334</b>



## **A - INFORMAÇÕES GERAIS**

**A.1 – DO EMPREENDIMENTO;**

**A.2 – DO PROPRIETÁRIO;**

**A.3 – DO ARRENDANTE;**

**A.4 – DO OBJETIVO;**

**A.5 – RELEVÂNCIA DO EMPREENDIMENTO; e**

**A.6 – DA AUTORIA DO PROCESSO.**



## A – INFORMAÇÕES GERAIS

### A.1 – DO EMPREENDIMENTO

- Fazendas: Fazendas Floresta I, Floresta II, Floresta III e Brejão União
- Município: Curral de Dentro;
- Área total (ha): 3.459,7877 ha (vide mapa em anexo);
- Reserva Legal: Devidamente averbada às margens das matrículas (anexo);
- Início de atividades: Década de 80; e
- Bacia hidrográfica: Federal do Rio Pardo e Estadual, do Rio Mosquito.

### A.2 – DO RESPONSÁVEL PELAS PROPRIEDADES

- Nome: AVG FLORESTAL Ltda.;
- CNPJ: 19937705000168; e
- Endereço: Rodovia BR 040, Km 468, Sete Lagoas - MG.

### A.3 – DOCUMENTAÇÃO DO LOCAL

Empreendimento composto por 4 matrículas, todas pertencentes ao Grupo AVG SIDERURGIA Ltda, sendo administradas pela AVG FLORESTAL Ltda, tendo o detalhamento documental apresentado no Quadro 1.

### A.4 – DOS OBJETIVOS

Composição do processo de Licenciamento Ambiental do Empreendimento para as atividades de silvicultura e produção de carvão vegetal de florestas plantadas, na modalidade de Licença de Operação Corretiva



**Quadro 1** – Detalhamento das propriedades rurais que compõem o Bloco Fazendas Floresta, União Brejão (cópias ofertadas quando da formalização do processo, constando do CD na pasta matrículas).

#### **Fazenda Floresta I**

- Matrícula 3329, de 09/08/1990;
- Comarca de Rio Pardo de Minas – MG; e
- Proprietário – Santa Cecília Empreendimentos Florestais Ltda.

#### **Fazenda Floresta II**

- Matrícula 3330, de 09/08/1990;
- Comarca de Rio Pardo de Minas – MG; e
- Proprietário – Santa Cecília Empreendimentos Florestais Ltda.

#### **Fazenda Floresta III**

- Matrícula 3331, de 09/08/1990;
- Comarca de Rio Pardo de Minas – MG; e
- Proprietário – Santa Cecília Empreendimentos Florestais Ltda.

#### **Fazenda União / Brejão**

- Matrícula 3331, de 09/08/1990;
- Comarca de Rio Pardo de Minas – MG; e
- Proprietário – Santa Cecília Empreendimentos Florestais Ltda.

#### **Contrato de Comodato**

- Todas as propriedades acima com contrato de Comodato com a **AVG FLORESTAL Ltda**, que passa a zelar pelas mesmas e conduzir as atividades de silvicultura e produção de carvão vegetal.





## **A.5 – RELEVÂNCIA DO EMPREENDIMENTO**

A indústria brasileira de siderurgia ocupa posição estratégica na estrutura produtiva do país. De acordo com estudo desenvolvido pela Fundação Getúlio Vargas em 2016, o valor da produção do segmento corresponde a 4,8% do total da economia, gerando um impacto no PIB de 4,0% e a geração de 109 mil empregos diretos nas empresas do segmento e estimados em 3 milhões de empregos indiretos (FGV, 2016).

Da produção nacional, cerca de 11% é obtida a partir do uso do carvão vegetal como redutor em substituição ao coque, sendo este um diferencial do Brasil em relação à siderurgia dos demais países, já que se caracteriza pelo emprego de uma fonte renovável de energia (CNI, 2015). Além disto, segundo o mesmo autor, o consumo de CO<sub>2</sub> gerado pelas florestas de rápido crescimento para a produção do carvão vegetal necessário ao abastecimento do parque siderúrgico é maior que a geração daquele gás advindos dos processos de fabrico de carvão vegetal, do seu transporte até a Usina e posteriormente, da emissão pelo processo fabril propriamente dito, contribuindo com isto para a diminuição do efeito estufa.

Segundo levantamentos da Sociedade Brasileira de Silvicultura (2014), o consumo anual de madeira roliça no Brasil foi de 200 milhões de m<sup>3</sup> de madeira dos quais, 35% correspondiam à madeira oriunda de plantações florestais (madeira de pinus, eucaliptos e outros). Atualmente, o consumo de madeira cresceu drasticamente, chegando a mais de 300 milhões de m<sup>3</sup>, sendo que deste total, 100 milhões de m<sup>3</sup> correspondem à madeira de eucalipto. A participação de madeira oriunda de plantações florestais tem aumentado significativamente nos últimos anos.

O crescimento da conscientização ambientalista em nível mundial está provocando grande transformação em termos de política florestal. O conceito de utilização racional e sustentada dos recursos disponíveis e as preocupações com o ambiente tem causado grande impacto no mercado de madeira. Com isto, cada vez mais as



madeiras de plantios florestais deverão aumentar sua participação no mercado, quer em forma “in natura” para suportar processos industriais (indústria moveleira e a de preservação de madeira) ou como fonte de energia, com ou sem algum pré-preparo (produto florestal sob a forma de lenha, cavaco ou carvão vegetal).

Pelo acima exposto, a atividade de silvicultura e produção de carvão vegetal de lenha colhida em florestas plantadas desenvolvida no Empreendimento tem sua relevância à medida que pode atuar como fornecedor de matéria prima para diferentes segmentos industriais instalados no Estado não autossuficientes quanto as suas necessidades de produtos florestais, podendo os maciços florestais implantados na Fazenda serem total ou parcialmente vinculados como base de abastecimento do segmento consumidor de matéria prima florestal, segundo preconizado no artigo 47 da Lei 14.309/02, alterada pela Lei 18.365/09 e regulamentado pelo Decreto 45.919/12.

## **A.6 – DA AUTORIA DO PROCESSO**

### **AGENDA GESTÃO AMBIENTAL Ltda.**

- Endereço: Rua dos Guajajaras, 40, sala 803, Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.180-100, Telefone /Fax: (31) 3217-0600; [www.agendaambiental.com.br](http://www.agendaambiental.com.br)
- E-mail: [agenda@agendaambiental.com.br](mailto:agenda@agendaambiental.com.br);

### **Coordenação dos trabalhos**

- Paulo Renato de Oliveira Macedo (Coordenador), Eng. Agrônomo e Eng. Florestal, Mestre em Engenharia Econômica e Mestre em Gerenciamento Ambiental - CREA 130.644-D.



### Equipe técnica

- Antonio Filho, Gestor Ambiental
- Jorge do Rosário, Espeleólogo, Geógrafo, CREA 113899 D
- Ramon T. Nascimento de Araújo, Biólogo, CRBIO 70.603/04 – D;
- Leandro Henrique Moura da Silva, CRBIO 087418/04 – P;
- Michael Bruno, Biólogo, CRBIO 070498/04 - D
- Felipe Carvalho Queiroz, Biólogo, CRBIO 080861/04 - D
- Marcella Junqueira Goulart Firmino Costa, CRBIO 104419/04-P
- Yone Mendes Malta, Arqueóloga;
- Luciano Moreira, Historiador;
- Lucas C. Giarola, Engenheiro Ambiental;
- Mauro Araújo, Advogado, OAB 50.794;
- Leonardo Teixeira Reis, Advogado, OAB 81.543; e
- William Castorino Giarola, Técnico Agrícola, CREA 15.231 – TD;



## **B – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

**B.1 - ROTEIRO DE ACESSO;**

**B.2 - HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO;**

**B.3 - ÁREAS DE USO RESTRITO;**

**B.4 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO;**

**B.5 - DESTINO DOS PRODUTOS DE ORIGEM FLORESTAL;**

**B.6 - INFRAESTRUTURA;**

**B.7 - PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS;**

**B.8 - ESTRUTURAS DE APOIO NO CAMPO;**

**B.9 - MÃO DE OBRA EMPREGADA;**

**B.10 - CARACTERIZAÇÃO DOS INSUMOS; e**

**B.11 - CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS.**



## B – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### B.1 – ROTEIRO DE ACESSO

Saindo do Município de Salinas – MG pela BR 251 em Direção à BR 342 (Bahia) percorre-se aproximadamente 85Km, até a entrada da Fazenda, localizada na margem esquerda da BR 251, no Km 233. Detalhes, vide **Mapa 1** e em anexo, o mapa da Fazenda.

### B.2 – HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

A alteração do uso do solo correu regionalmente através da abertura de pequenas áreas destinadas a culturas de subsistência e pelo aproveitamento das gramíneas nativas presentes nas tipologias de Cerrado para uma pecuária extensiva, sem a preocupação de limites de propriedades, repetindo a prática com a qual ocorreu a ocupação da região centro oeste iniciada a mais de 300 anos.

Com o advento do programa de incentivo fiscal para a silvicultura, vários projetos de reflorestamento foram então implantados na região dentro das premissas técnicas e ambientais da época porém, sempre com os investidores adquirindo as posições aplainadas da paisagem visando a otimização das áreas de plantio.

Ao longo do tempo, muitas negociações envolvendo a posse de tais ativos ocorreram, resultando na atual constituição do empreendimento, cuja forma de uso e ocupação do solo se encontram por propriedade e para o Bloco como a um todo, apostos respectivamente no **Quadro 2** e na **Mapa 2**.



**Quadro 2** – Formas de uso e ocupação do solo por imóvel rural que compõem o Bloco Floresta, União Brejão (Detalhes, vide **Mapa 2**).

FAZENDA	FORMAS DE USO E OCUPAÇÃO	ÁREA	
		ha	(%)
FAZENDA FLORESTA 1	Talhões Plantados	196,33	15,64%
	Posseiros	14,51	1,16%
	Remanescente	403,22	32,12%
	Reserva Legal	380,02	30,27%
	Reserva Legal	162,00	12,90%
	Aceiros e Estradas	68,15	5,43%
	APP	31,28	2,49%
	<b>TOTAL</b>	<b>1.255,51</b>	<b>100,00%</b>
FAZENDA FLORESTA 2	Talhões Plantados	484,19	69,27%
	Reserva Legal	140,75	20,14%
	APP	19,73	2,82%
	Aceiros e Estradas	46,59	6,67%
	Área não plantada	7,68	1,10%
	<b>TOTAL</b>	<b>698,94</b>	<b>100,00%</b>
FAZENDA FLORESTA 3	Talhões Plantados	527,99	70,75%
	Reserva Legal	167,40	22,43%
	APP	15,11	2,02%
	Aceiros e Estradas	35,78	4,79%
	<b>TOTAL</b>	<b>746,28</b>	<b>100,00%</b>
FAZENDA UNIÃO/BREJÃO	Talhões Plantados	444,97	58,62%
	Reserva Legal	15,34	2,02%
	APP	6,37	0,84%
	Aceiros e Estradas	24,07	3,17%
	Área para Futuros Plantios	268,26	35,34%
	<b>TOTAL</b>	<b>759,01</b>	<b>100,00%</b>
TOTAL BLOCO FLORESTA UNIÃO	Reserva Legal	703,51	20,33%
	APP	72,49	2,10%
	Área remanescente	403,22	11,65%
	Área não plantada	7,68	0,22%
	Reserva Legal / Compensação	162,00	4,68%
	<b>Sub total (Fragmentos florestais nativos)</b>	<b>1.348,90</b>	<b>38,99%</b>
	Talhões Plantados	1.653,48	47,79%
	Aceiros e Estradas	174,60	5,05%
	Área para Futuros Plantios	268,26	7,75%
	Posseiros	14,55	0,42%
	<b>Sub total Uso alternativo do solo)</b>	<b>2.110,89</b>	<b>61,01%</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>3.459,79</b>	<b>100,00%</b>



Pelas informações do **Quadro 2**, observa-se que 38,99% de sua extensão do empreendimento (1.348,90ha) encontra-se recoberto por tipologias florestais nativas, representadas por áreas de reserva legal (703,51ha, corresponde a 20,33% da sua extensão), preservação permanente (72,49ha), e áreas comuns remanescentes (872,90ha) e 61,01% (2.110,89ha) com uso alterativo do solo, hoje caracterizado pelo plantio de florestas de Eucalipto (1.653,48ha), suas estruturas de apoio (174,60ha) áreas de antigos plantios florestais aguardando pelo processo de replantio (268,26ha) e posseiros (14,55ha).

Independente dos fatos acima, as áreas hoje com aproveitamento econômico no Empreendimento se encontram em locais classificados como de “muito baixa prioridade para conservação” estando o restante da área, onde se observam as principais extensões de reservas legais, em locais de “baixa prioridade de conservação” (vide **Mapa 3**).

### **B.3 – ÁREAS DE USO RESTRITO**

Entende-se como áreas de uso restrito, aquelas destinadas ao complota da reserva legal do empreendimento e aquelas consideradas como de preservação permanente, caracterizadas pela presença de recursos hídricos.

Os trabalhos de campo puderam evidenciar que, não obstante a existência de áreas de reservas legais dentro dos limites exigidos pela legislação em curso, parte das mesmas foram estabelecidas em antigos plantios florestais, frente ao fato de algumas das matrículas que formam o atual empreendimento, não época, não tinham áreas necessárias para a averbação e com isto, deixaram parte dos plantios comerciais então estabelecidos para a composição da reserva legal.

O PCA estará abordando a questão e formas para a mitigação do fato.



Já os locais considerados como de preservação permanente dentro do empreendimento, apesar de representarem pequena extensão do mesmo (2,10%, equivante a 71,49ha), mostra-se em duas condições distintas. A primeira, os levantamentos de campo necessários para a elaboração do presente relatório, evidenciam que nos locais de posse o domínio da AVG, as áreas de uso restrito se encontram ou preservadas ou com o processo de recuperação em estágio adiantado de reparação.

Por outro lado, situação diferente pode ser observado nos locais sob a influencia dos Posseiros, os quais, aproveitam as áreas de preservação permanente como parte integrante das suas atividades produtivas.

#### **B.4 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, TERRAS INDIGENAS E QUILOMBOLAS**

A Unidade de Conservação mais próxima do Empreendito é a APE - Area de Proteção Estadual Soberbo, distante 11Km e linha reta (**Mapa 4**).

A APE Soberbo Foi criada pelo Decreto Estadual 29.588 de 08/06/1989, acobertando 10.440ha dos municípios de Cachoeira do Pajeu (5.655ha) e Pedra Azul (4.785ha), tendo como objetivo a preservação de mananciais, para abastecimento de água da cidade de Pedra Azul.

Portanto, pelos fatos acima, o empreendimento não influencia ou é influenciado pelas UC existentes em suas cercanias.

Igual situação se repete quanto à influência do empreendimento em Terras Indígenas e Quilombolas, fato este evidenciado pelos **Mapas 5 e 6**, demonstrando que o empreendimento em questão se encontra a mais de 120 km de qualquer presença oficial registrada na região pela FUNAI e Fundação Palmares.





## **B.5 - DESTINO DOS PRODUTOS DE ORIGEM FLORESTAL**

A colheita do Eucalipto no empreendimento é aproveitado para o fabrico de carvão vegetal, estando vinculados como base florestal da AVG SIDERURGIA Ltda., segundo preconizado pela Lei Estadual 21.922 de 16 de outubro de 2013.

## **B.6 – INFRAESTRUTURA**

A **Mapa 2** apresenta a localização da infraestrutura do Empreendimento abaixo descrita, cujas adequações ambientais encontram-se contidas no PCA.

### **B.6.1 - Estradas**

Com 6m em média de largura, permitindo acesso às diversas áreas reflorestadas da fazenda, em todas as épocas do ano.

### **B.6.2 - Aceiros**

Nas áreas reflorestadas, com 20m de largura. Nas demais áreas, os aceiros apresentam 10m em média de largura.

### **B.6.3 – UPC´s - Unidades de Produção de Carvão**

#### **Praça propriamente dita da UPC**

- Duas linhas de 100 fornos dada, com de 3,20m de diâmetro, com capacidade de enformamento médio de 12st de lenha por ciclo de carbonização;
- Lenha disposta em box de espera no lado externo das filas de fornos, com a descarga ocorrendo na linha entre os fornos; e
- A cada 4 fornos, ponto de água, vindo de caixa de água central, abastecida em ponto cadastrado.

#### **Estrutura de apoio**

A 100m da praça dos fornos em direção oposta ao vento dominante, composta por:



- Edificação de 21m de comprimento e 4m de largura, com varanda frontal em alvenaria de 22m x 2m. Chão de cimento, engradamento de madeira e telhado de amianto, aproveitada para:
  - Cozinha – Comodo de 4m x 4m;
  - Refeitório – Vão aberto, medindo 5m x 4m;
  - Banheiros – Comodo de 8m x 4m, dentro das necessidades trabalhistas quanto a impermeabilização de piso e paredes, armários água quente e numero de equipamentos (vasos e chuveiros) definidos em função do numero dos usuários;
  - Escritório – Comodo de 4m x 4m; e
  - O tratamento de efluentes domésticos mediante fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro;
- Depósito de 8 x 6m, com piso de cimento, meia parede de alvenaria e restante em tela, engradamento de madeira e telhado de amianto, destinado a guardar ferramentas utilizadas na UPC
- Caixa de água na estrutura de apoio abastecida por caminhão pipa.

#### **B.6.4 – Antiga´s UPC´s**

Em numero de duas, as quais podem assim ser descritas:

##### **Primeira Antiga UPC**

- Localizada em área comum da Fazenda; e
- Estrutura toda desmobilizada, com o local aguardando o replantio do talhão para ser aproveitado para novo plantio de Eucalipto.



### **Segunda Antiga UPC**

- Localizada em área comum da Fazenda;
- Praça de fornos toda desmobilizada, com o local aguardando o replantio do talhão para ser aproveitado para novo plantio de Eucalipto; e
- Estrutura de apoio ainda em pé, porém fora de uso da empresa, composta por edificação de alvenaria medindo 30m x 6m, com piso de cimento, engradamento de madeira e telhado de amianto. Acoberta cozinha e quanto para cozinheiro, varanda onde se fazia as refeições, alojamento, banheiros e 2 depósitos diversos.

### **B.6.5 – Depósitos de Agrotóxico e Fertilizantes**

- Localizada em área comum da Fazenda;
- Próximo da estrutura de apoio da Segunda Antiga UPC
- Galpão aberto medindo 12m x 20m, com piso de cimento, pé direito de 5m, estrutura e telhado metálico. No fundo, dois cômodos fechados em alvenaria até o teto, com 6m x 4m cada, portas e janelas metálicas individuais, sendo um utilizado para Agrotóxicos, o outro para depósito de material inerte e o galpão aberto, para depósito de fertilizantes.

O PCA estará apresentando proposta para novas edificações voltadas à correção das não conformidades identificadas.

### **B.6.6 – Viveiro de Espera**

- Localizado em área comum, junto aos Depósitos de Agrotóxico e Fertilizantes;
- Atualmente, caracteriza-se como pátio aberto, com antigos canteiros elevados necessitando reformas e continha sistema de irrigação



### **B.6.7 – Casa Sede**

Composta por edificação de alvenaria, medindo 20m x 7m e varanda externa de 3m, com piso de cimento e cerâmico, forrada, engradamento de madeira e cobertura cerâmica. Apresenta 3 quantos, sala copa cozinha, e banheiros, luz elétrica, com efluentes sendo lançados em fossa simples.

No seu fundo, a varanda passa a assumir dimensões de 10 x 13m, na qual se encontra comodo para depósito dos equipamentos contra incêndios e garagem.

Lateralmente à Casa, encontra-se cisterna manual devidamente outorada e depósito provisório de combustível, estabelecido a partir de girau com capacidade de 2 tambores de 200l.

O PCA estará apresentando proposta para novas edificações voltadas à correção das não conformidades identificadas.

### **B.6.8 – Barramento**

Localizado no Córrego do Macuco, próximo à Casa Sede, tendo sido estabelecido pelo antigo DNER na década de 50, compondo o conjunto de obras do antigo leito da Rodovia 251. Seu processo de outorga se encontra compondo o processo de Licenciamento ambiental do empreendimento.

## **B.7 – PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS**

### **B.7.1 – Reforma florestal**

Procedimentos previstos para serem adotados quando das atividades correlatas, envolvendo:



- **1º Combate a formigas cortadeiras** – Será realizada antes do início das atividades de reforma propriamente dito, mediante aplicação localizada de isca granulada, utilizando bomba manual, com o objetivo de eliminar focos de formiga cortadeira.

O produto formicida será levado do Depósito de Agrotóxicos para o local de aplicação, em caixas fechadas fornecidas pelo fabricante nas quantias previstas para emprego, com as embalagens vazias sendo recolhidas e acondicionadas no Depósito acima mencionado, para serem devolvidas ao fornecedor.

- **Niveladas básicas** – O plantio deverá ser conduzido em nível, mediante o estabelecimento de niveladas básicas no local, e a partir destas se desenvolvem as atividades seguintes.
- **Destoca** – Operação realizada para a retirada das cepas de Eucalipto da área que venham a dificultar as ações futuras;
- **Capina mecânica** – Será realizado com trator de média potência acoplado a uma roçadeira ou desbrotador para eliminar as plantas daninhas e eventuais brotações da floresta anterior, com a vegetação triturada devendo ser deixada no solo para futura decomposição.
- **Capina química** – Consiste na aplicação de herbicida nas áreas de pré-plantio em locais que as plantas daninhas predominam como invasoras, mediante ao uso de tratores de baixa potência e pulverizadores.

As embalagens após serem utilizadas serão submetidas a tríplice lavagem e a água resultante do processo utilizada na diluição do produto. As embalagens,



uma vez limpas e furadas, serão recolhidas para o Depósito de Agrotóxicos e devolvidas ao fabricante.

- **2º Combate a formigas cortadeiras** – Será realizada antes da Subsolagem em nível, mediante aplicação localizada de isca granulada utilizando bomba manual com o objetivo de eliminar focos de formiga cortadeira.

O produto formicida será levado do Depósito de Agrotóxicos para o local de aplicação, em caixas fechadas fornecidas pelo fabricante nas quantias previstas para emprego, com as embalagens vazias sendo recolhidas e acondicionadas no Depósito acima mencionado, para serem devolvidas ao fornecedor.

- **Aplicação de calcário** – Será realizado em área total, com a finalidade de fornecimento de cálcio e magnésio e não como corretivo de solo, em dosagem indicada por consultores da área, apoiada em análises de solo.
- **Subsolagem com Fosfatagem** – Técnica empregada para o reparo do solo para plantio, mediante subsolagem da linha do futuro plantio em nível, a partir da nivelada básica estabelecida no local. A subsolagem apresentará uma profundidade mínima de 0,4m com aplicação simultânea de fosfato de Garça em filete contínuo no sulco. Em função do espaçamento do plantio a operação será realizada a cada 3,5m na entrelinha do antigo plantio, definindo com isto, hoje, um arranjo espacial do futuro plantio de 2,75 x 3,5 m. Na atividade será empregado trator de alta potência acoplado ao conjunto de subsolador e adubador.

O Fosfato será fornecido pelo fabricante dentro de sacos de papelão e transportados para o campo junto às frentes de trabalho, sendo as embalagens



vazias recolhidas e enviadas ao depósito da empresa para que sejam destinadas a reciclagem.

- **Plantio** – O plantio ocorrerá com tratores de média potência distribuindo as mudas no campo, as quais serão manualmente plantadas a cada 3m nos sulcos do subsolador. Na ocasião, estabelece-se “bacia” junto à muda, objetivando melhora da eficácia da futura aplicação de água ao plantio, caso a mesma se mostre necessária.

Serão empregadas para o plantio, mudas clonais produzidas em tubetes, em viveiros de produção devidamente Licenciados e Credenciados para a atividade, depositadas no Viveiro de Espera da Fazenda, sendo transportadas através de caminhões de carroceria ou baú até o local de plantio. Após o plantio, os tubetes serão recolhidos e devolvidos ao fornecedor das mudas.

As mudas que se mostram quebradas ou com injúrias serão descartadas na própria área de plantio sem trazer qualquer tipo de problema ambiental por se tratar apenas de um conjunto de matéria orgânica e adubos.

- **Adubação no plantio** – A adubação de plantio será feita manualmente até três dias após o plantio, com aplicação do insumo em função da orientação de consultores específicos baseados na análise do solo (na última reforma, foi empregado 150gr/muda da formulação NPK 6-30-6 mais Boro e Zinco). O adubo será fornecido pelo fabricante dentro de sacos fibra ou plástico nas quantidades previstas para a empresa, com as embalagens vazias sendo recolhidas ao Depósito da empresa para reciclagem ou devolução da empresa fabricante.



- **Replântio** – Será realizado em área total, entre 07 e 12 dias após o plantio, e entre 40 e 50 dias nos talhões com índice de sobrevivência inferior a 98%.
- **3º Combate a formigas cortadeiras** – Será realizado logo após o plantio das mudas de eucalipto mediante aplicação de isca granulada utilizando bomba manual com o objetivo de eliminar focos de formiga cortadeira.

O produto formicida será levado do Depósito de Agrotóxicos para o local de aplicação, em caixas fechadas fornecidas pelo fabricante nas quantias previstas para emprego, com as embalagens vazias sendo recolhidas e acondicionadas no Depósito acima mencionado, para serem devolvidas ao fornecedor.

- **Irrigação manual** – Caso necessário, será utilizado caminhão pipa com mangueiras acopladas ao tanque que são direcionadas manualmente para cada muda plantada fornecendo, mediante sistema de dosador e gatilho, em média 5l de água por muda. Previsto no máximo 4 aplicações após o plantio.

### **B.7.2 – Manutenção florestal**

Após plantio, a floresta sofre intervenções relacionadas ao controle do mato-competição e de formigas cortadeiras, de aplicações de fertilizantes e desbrotas. Operações de manutenções de estradas e aceiros completam as atividades envolvidas com a manutenção florestal, cujos detalhamentos são:

- **Combate às formigas cortadeiras** – Realizado anualmente, mediante aplicação de isca granulada utilizando bomba manual com o objetivo de eliminar focos de formiga cortadeira.





O produto formicida é levado do Depósito de Agrotóxicos para o local de aplicação, em caixas fechadas fornecidas pelo fabricante nas quantias previstas para emprego, com as embalagens vazias sendo recolhidas e acondicionadas no Depósito acima mencionado, para serem devolvidas ao fornecedor.

- **Adubação de manutenção** – Realizada através de conjuntos de tratores agrícolas e adubadeiras, que distribuem os insumos a lanço na linha de plantio. A adubação é realizada mediante indicação de consultores específicos da área, baseado na análise química do solo. O último procedimento, envolveu a aplicação de 150kg/ha de Kcl + 0,5% B, no 90<sup>o</sup> e 180<sup>o</sup> dia após plantio.

Os adubos são fornecidos pelos fabricantes dentro de sacos plásticos, nas quantias previstas para emprego. As embalagens são recolhidas tão logo vazias e enviadas ao Depósito da empresa, sendo destinadas à reciclagem ou devolvidas aos fornecedores.

- **Cultivo Manual** – Quando necessário, realizado na linha de plantio (entre as mudas) para eliminação do mato-competição, sendo realizado até 6 meses após o plantio. Geralmente uma capina é suficiente a cada ciclo de sete anos, sendo necessário, em média, nova intervenção em 10% da área plantada. A vegetação intervida é disposta sobre o solo para formação de cobertura morta.
- **Cultivo mecânico** – Cultivo entre as linhas de plantio, com a utilização de trator agrícola e grade 16X24, para eliminação do mato-competição, com a vegetação cortada, revirada e incorporada ao solo. Realizada em média, apenas no ano seguinte ao plantio e em apenas 10% da área, carecendo de novo cultivo mecânico.



- **Cultivo químico** – Consiste na aplicação de herbicida entre as linhas de plantio, nos locais em que as gramíneas predominam como invasoras, mediante trator agrícola e pulverizador.

As embalagens dos herbicidas após uso, são lavadas (tríplice lavagem), com a água de lavagem empregada na diluição do produto da próxima aplicação. O produto é levado do Depósito de Agrotóxicos para o local de aplicação, em caixas fechadas fornecidas pelo fabricante nas quantias previstas para emprego, com as embalagens vazias e limpas, devidamente furadas, recolhidas para depósito da empresa, e devolvidas ao fabricante.

- **Desbrota** – Consiste em deixar após um ano em média da colheita florestal, de um a dois brotos em cada cepa de Eucalipo.

### **B.7.3 - Conservação de estradas e aceiros**

Frente a topografia suave ondulada observadas nas áreas de uso econômico do Empreendimento, os processos erosivos eram controlados a medida em que iam sendo observados, principalmente quando de atividades de plantio, colheita e transporte da lenha.

A partir de 2000, a AVG FLORESTAL passou além das intervenções acima, a igualmente estabelecer nas estradas e carregadores, desvios de água (camalhões) objetivando interceptar o escoamento superficial, conduzindo-o para dentro dos talhões em caixas de infiltrações lá abertas.

O PCA acoberta medidas objetivando o acerto operacional dos procedimentos indicados para o controle do escoamento superficial na malha viária implantada no empreendimento.



#### **B.7.4 - Colheita e transporte da lenha**

Atualmente, atividade conduzida com emprego de motosserras, com as árvores uma vez cortadas sendo desdobradas em peças de 1,5m de comprimento, permanecendo na área por período mínimo de 60 dias para secagem. O material é então transportado para os Boxes dos fornos, mediante emprego de caminhões com carga manual.

O abastecimento das motosserras é realizado no campo através de bombonas de 20l e funil, com o óleo dois tempos já misturado à gasolina.

O PCA acoberta medidas objetivando evitar a contaminação do solo por óleo quando do abastecimento de equipamentos no campo.

#### **B.7.5 – Controle e combate a incêndios**

Os funcionários diretos e indiretos da Fazenda são treinados para combate a incêndios, com o Empreendimento dispondo ainda de tratores de laminas, pipas mantidas constantemente cheias, abafadores e pinga-fogo para ações de controle a incêndios. Igualmente participa em comum com outras empresas congêneres do setor na região, de ações em conjunto para o controle de incêndios florestais, quando da ocorrência de sinistros.

O PCA estará apresentando conjunto metodológico para garantir melhor eficácia da prática.

#### **B.7.6 – Produção de carvão**

Atualmente, os carbonizadores acompanham a “marcha” dos fornos em processo de carvoejamento durante a jornada diária de trabalho, enquanto que os ajudantes de produção ficam encarregados da carga e descarga dos fornos.



O ciclo de carvoejamento é de 7 dias, com as seguintes fases:

- 1 dia para descarregar, encher o forno e sua ignição;
- 3 dias para o processo de carvoejamento propriamente dito; e
- 3 dias para resfriamento do forno.

#### **B.7.7 – Transporte de carvão**

O carregamento mecanizado do carvão vegetal é feito na forma de granel em caminhões trucados com gaiolas.

#### **B.7.8 – Extração de cascalho**

As extrações de cascalho ocorrem com emprego de pás carregadeiras, resultam da “raspagem da superfície”. O PCA estará acobertando os procedimentos corretivos e mitigadores para a prática.

### **B.8 – ESTRUTURAS DE APOIO NO CAMPO**

Em todas as atividades de campo com mais de 10 pessoas envolvidas, a empresa mantém acampamento constituído de barraca de lona aberta lateralmente, com mesas e bancos para os funcionários envolvidos nas atividades realizarem suas refeições. Em tais “acampamentos” igualmente existem depósitos de água potável e local para coleta de lixo e banheiro móvel.

### **B.9 - MÃO DE OBRA EMPREGADA**

Fazenda gera atualmente 50 empregos diretos, em jornada de 44H semanais, em consonância com as definições e critérios da CLT, em especial da NR 31, sendo transportados diariamente do local de residência ao local de trabalho. Estima-se que outros 150 empregos indiretos são gerados regionalmente decorrentes da operacionalização do empreendimento.



Para todos os funcionários, a AVG FLORESTAL mantém atualizados e implantados, o PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais e o PCMSO - Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional, exigindo igual procedimento dos seus terceiros.

Assim, as empresas contratadas são responsáveis por realizar vistorias e dar manutenção periódica nos equipamentos utilizados no empreendimento, com vistas a anular possíveis irregularidades em seu funcionamento, bem como vistoriar a infraestrutura construída, visando conservar sua estrutura, evitar erosão e recompor a paisagem.

## **B.10 – CARACTERIZAÇÃO DOS INSUMOS**

### **B.10.1- Iscas formicidas**

A base de sulfluramida. Quando de sua aplicação, o produto é retirado do depósito de Agrotóxicos da Fazenda, na quantia necessária para a aplicação naquele dia, com as embalagens vazias sendo recolhidas e devolvidas a tal depósito, onde são acondicionadas até serem devolvidas ao fabricante.

### **B.10.2 - Fertilizantes**

Todo o programa de fertilização da empresa é apoiado em prévias análises de solos dos locais e de indicações dos consultores específicos da área (UFV). Os insumos são, via de regra, descarregados diretamente nas frentes de trabalho, em cima de lonas e coberto por lonas. As sacarias vazias são recolhidas e acondicionadas no Depósito da Fazenda até serem enviadas para reciclagem ou devolvidas aos fabricantes.



### **B.10.3 - Herbicidas**

Quando necessário seu uso, o produto é transportado para o Empreendimento apenas nas quantias necessárias para uso imediato. Após a aplicação, a empresa deverá proceder à tríplex lavagem, com a água de lavagem empregada na mistura do produto a ser aplicado. Uma vez limpas, as embalagens deverão ser furadas e imediatamente estocadas no Depósito de Agrotóxico do Empreendimento até serem devolvidas ao fabricante.

### **B.10.4 - Óleo combustível**

Óleo combustível para abastecimento dos equipamentos, são estocados em bombonas de 200L na Casa Sede, e destas por sua vez, transportadas ao local de consumo. O PCA contempla medidas para adequação dos procedimentos.

### **B.10.5 - Água**

A água consumida na Fazenda é proveniente de local cadastrado, estando em processo de outorga, barragem e captação de água nesta no Córrego do Macuco (vide item B.6.9)

### **B.10.6 - Mudanças clonais de eucaliptos**

Adquiridas junto à empresa especializado na produção de mudas clonais de Eucaliptos, sendo produzidas e transportadas em tubetes para viveiro de espera da Fazenda objeto.

### **B.10.7 – Cascalho e argila**

O cascalho e argila empregados na Fazenda respectivamente na conservação de estradas internas e para “barrela” nas Plantas de Carbonização. O cascalho é



extraído em dois locais dentro do Empreendimento e a argila, adquirida fora do Empreendimento.

#### **B.10.8 - Alimentação**

Os funcionários trazem de suas residências suas refeições, levando ao final do dia os resíduos gerados.

### **B.11 – CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS**

#### **B.11.1 – Esgoto doméstico**

No campo, a empresa emprega pipimóvel nas frentes de trabalho, com a abertura de fossas secas com aplicação periódica de cal virgem. Tais procedimentos mostram-se satisfatórios, ambientalmente, tendo em vista a grande rotatividade de tais frentes e a pouca contribuição em cada ponto, não sendo necessárias medidas mitigadoras adicionais.

A UPC apresenta sistemas de tratamento dos efluentes domésticos lá gerados, enquanto na casa sede, o efluente é destinado a fossa simples.

O PCA estará contemplando medidas para manter a eficácia dos sistemas instalados e mitigar aqueles que necessitam correções.

#### **B.11.2 – Resíduos sólidos domésticos**

Os resíduos, à medida que são gerados, são acondicionados em tambores específicos e levados periodicamente para a destinação final em Curral de Dentro. O PCA contempla medidas voltadas à mitigação e controle deste impacto.



### **B.11.3 – Resíduos sólidos não domésticos**

Os resíduos, à medida que são gerados, são coletados e acondicionados na Fazenda para posterior para a destinação final em Curral de Dentro. Não obstante tais cuidados, o PCA contempla medidas de monitoramento objetivando acompanhamento da eficácia do procedimento implantado.

### **B.11.4 - Embalagens de agrotóxicos**

Depois de utilizadas, as embalagens são recolhidas e destinadas ao Depósito de Agrotóxico, até serem devolvidas aos fabricantes ou encaminhadas para centros regionais de incineração.

Não obstante tais cuidados, o PCA contempla medidas de monitoramento objetivando acompanhamento da eficácia do procedimento implantado.

### **B.11.5 – Solo contaminado com óleo diesel**

Ocorre em escala reduzida quando do abastecimento de equipamentos ou quando de eventual sinistro com os mesmos. Os procedimentos cabíveis são apresentados no PCA.

### **B.11.6 - Efluentes atmosféricos**

A produção de poeiras decorre do trânsito de máquinas e equipamentos quando do preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita florestal e dos veículos e caminhões de apoio e supervisão das atividades produtivas. No entanto, a presença de árvores, nativas ou exóticas, retém parte do material em suspensão, reduzindo, significativamente, a geração de poeiras pela atividade silvicultural. As poeiras fugitivas são dispersas no meio rural, sem ocasionar problemas, tendo em vista a





inexistência de edificações de próximo às áreas do empreendimento.

Os efluentes atmosféricos emitidos na UPC são dispersos dentro do Empreendimento, de forma a não causar problemas a confrontantes.



*AVG FLORESTAL Ltda  
EIA – Estudo de Impacto Ambiental  
Bloco Fazendas Floresta Brejão União  
Curral de Dentro - MG*

## **C – LEGISLAÇÃO PERTINENTE**



## C – LEGISLAÇÃO PERTINENTE

O controle das atividades que impactam o meio ambiente, dado o seu caráter dinâmico é contínuo e deve ser exercido tanto pelos órgãos ambientais de quaisquer instancia quanto pelo empreendedor.

Para isso foi necessário o estabelecimento de vários instrumentos legalmente previstos e colocados à disposição dos atores envolvidos, tais como o estabelecimento de padrões de lançamentos e disposição de resíduos, manuseio de produtos perigosos, prevenção e recuperação de áreas degradadas, zoneamento ambiental, avaliação de impactos ambientais, relatório de impacto ambiental, incentivos, espaços territoriais protegidos, sistemas de informações, cadastros diversos, o processo de licenciamento ambiental e sua revisão, entre vários outros.

Tais instrumentos legais, em função de suas particularidades, podem ser originados por Leis (Federal, Estadual e Municipal) e seus Decretos reguladores ou por órgãos correlatos ao tema. No contexto ambiental, destaque passa a ter as normativas diversas (Deliberações, Normas, Portarias, Instruções Normativas, etc.) do CONAMA, SISNAMA, IBAMA, DNPM, ABNT e em Minas Gerais, do COPAM, IEF, FEAM, IGAM.

Pelo visto acima, o disciplinamento legal é bastante dinâmico e complexo, e deste modo, a apropriação da legislação pertinente afeta ao plantio de Eucaliptos e produção de carvão vegetal da madeira daquela espécie florestal exótica no Bloco Ribeirão é apresentado no **Quadro 3**, de modo objetivo, acobertando por tema, os principais ordenamentos que devem ser obrigatoriamente seguidos, sem a pretensão de esgotar o assunto.



### Quadro 3 – Principais ordenamentos legais ambientais vigentes ao Empreendimento (1/21)

Tipo	Número	Data	Nível	Ementa
Decreto Estadual	47.578	28/12/2018	Estadual	Altera o Decreto nº 44.045, de 13 de junho de 2005, que regulamenta a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental do Estado de Minas Gerais – TFAMG –, instituída pela Lei nº 14.940, de 29 de dezembro de 2003, e dá outras providências.
Resolução Conjunta SEMAD/IEF/FEAM/IGAM	2.742	27/12/2018	Estadual	Prorroga a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM Nº 2.602, de 23 de janeiro de 2018, que alterou a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.516, de 21 de julho de 2017, e dá outras providências. Prorroga a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM Nº 2.602, de 23 de janeiro de 2018, que alterou a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.516, de 21 de julho de 2017, e dá outras providências.
Resolução Conjunta SEMAD/SEPLAG/SEF/IGAM	2.739	21/12/2018	Estadual	Regulamenta o Decreto 47.297, de 2 de dezembro de 2017, que instituiu o Programa de Eficiência Ambiental no âmbito do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.
Resolução SEMAD	2.740	21/12/2018	Estadual	Divulga pontuação final do Fator de Qualidade referente às Unidades de Conservação da Natureza e outras Áreas Especialmente Protegidas, conforme estabelecido na Deliberação Normativa COPAM nº 86, de 17 de julho de 2005, e dá outras providências.
Deliberação Normativa COPAM	228	28/11/2018	Estadual	Revogada a Deliberação Normativa Copam nº 210, de 21 de setembro de 2016, estabelece diretrizes específicas para licenciamento das atividades descritas sob os códigos A-05-06-2, A-05-08-4 e A-05-09-5 da Deliberação Normativa Copam nº 217, de 6 de dezembro de 2017, e dá outras providências.
Resolução Conjunta SEMAD/IEF/FEAM/IGAM	2.714	30/10/2018	Estadual	Revoga a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.423/2016 e os artigos 3º e 4º caput e parágrafo único da Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.467/2017.
Deliberação CERH-MG	422	16/10/2018	Estadual	Aprova a composição das Câmaras Técnicas do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH/MG para o mandato 2018-2021.



**Quadro 3 – Continuação (02 / 21)**

Tipo	Número	Data	Nível	Ementa
Portaria IGAM	29	09/10/2018	Estadual	Estabelece procedimento específico para análise de processos de renovação de portaria de outorga de direito de uso de recursos hídricos.
Deliberação Normativa CERH-MG	56	28/09/2018	Estadual	Altera a Deliberação Normativa CERH - MG nº 28, de 08 de julho de 2009.
Portaria IEF	66	17/09/2018	Estadual	Regulamenta sobre o cancelamento da inscrição de imóvel rural no Sistema de Cadastro Ambiental Rural no âmbito do Estado de Minas Gerais – SICAR.
Resolução SEMAD	2.683	31/08/2018	Estadual	Dispõe sobre a instituição do Sistema de Consulta e Requerimento de Audiências Públicas no âmbito dos processos de licenciamento ambiental estadual e dá outras providências.
Deliberação Normativa COPAM	227	29/08/2018	Estadual	Estabelece procedimentos para redução das emissões atmosféricas dos fornos de produção de carvão vegetal de floresta plantada e para avaliação da qualidade do ar no seu entorno e dá outras providências.
Resolução Conjunta SEMAD/IEF/FEAM/IGAM	2.670	24/08/2018	Estadual	Prorroga a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM Nº 2.602, de 23 de janeiro de 2018, que alterou a Resolução Conjunta SEMAD/ FEAM/IEF/IGAM nº 2.516, de 21 de julho de 2017, e dá outras providências.
Decreto Estadual	47.474	22/08/2018	Estadual	Altera o Decreto nº 47.383, de 2 de março de 2018, que estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.
Portaria IGAM	22	09/08/2018	Estadual	Declaração de Área de Conflito – DAC nº 003/2018, localizada na sub-bacia hidrográfica do Rio Escuro, nos municípios de Guarda-Mor, Paracatu e Vazante- MG.
Resolução Conjunta SEMAD/IEF/FEAM/IGAM	2.667	06/08/2018	Estadual	Revoga a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM nº 2.370/2016.



### Quadro 3 – Continuação (03 / 21)

Tipo	Número	Data	Nível	Ementa
Deliberação Normativa COPAM	226	25/07/2018	Estadual	Regulamenta o disposto no art. 3º, inciso III, alínea “m” da Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, para estabelecer demais atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental para fins de intervenção em área de preservação permanente.
Portaria IGAM	19	20/07/2018	Estadual	Altera a Portaria Igam nº 49, de 01 de Julho de 2018.
Portaria IGAM	20	20/07/2018	Estadual	Altera a Portaria Igam nº 87, de 24 de Setembro de 2008.
Portaria IGAM	16	18/07/2018	Estadual	Altera o artigo 1º da Portaria IGAM nº 018, de 12 abril de 2015, que dispõe sobre criação da Declaração de Área de Conflito – DAC nº 003/2015.
Resolução Conjunta SEMAD/IEF/FEAM/IGAM	2.649	27/06/2018	Estadual	Revoga a Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IGAM/IEF nº 2564, de 30 de novembro de 2017, publicada em 02 de dezembro de 2017.
Resolução SEMAD	2.642	04/06/2018	Estadual	Altera a Resolução SEMAD nº 2.623, de 16 de abril de 2018, que institui o Cadastro Estadual de Entidades Ambientalistas - CEEA e dá outras providências.
Deliberação Normativa COPAM	222	23/05/2018	Estadual	Define critérios para o licenciamento ambiental estadual de que trata o art. 4º-B, da Lei nº 15.979, de 13 de janeiro de 2006.
Deliberação Normativa COPAM	223	23/05/2018	Estadual	Regulamenta o art. 12 da Lei Estadual nº 13.796, de 20 de dezembro de 2000 e dá outras providências.
Resolução SEMAD	2.623	16/04/2018	Estadual	Institui o Cadastro Estadual de Entidades Ambientalistas – CEEA e dá outras providências



**Quadro 3 – Continuação (04 / 21)**

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Nível</b>	<b>Ementa</b>
Deliberação Normativa COPAM	220	21/03/2018	Estadual	Estabelece diretrizes e procedimentos para a paralisação temporária da atividade minerária e o fechamento de mina, estabelece critérios para laboração e apresentação do relatório de Paralisação da Atividade Minerária, do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD e do Plano Ambiental de Fechamento de Mina - PAFEM e dá outras providências.
Deliberação Normativa COPAM	221	21/03/2018	Estadual	Revoga a Deliberação Normativa COPAM nº 195, de 3 de abril de 2014, que estabelece exigências de prestação periódica de informações sobre o resíduo denominado escória de aciaria e a Deliberação Normativa nº 212, de 27 de janeiro de 2017 que suspende temporariamente a exigibilidade de coleta e análise de amostras de escória de aciaria.
Deliberação Normativa COPAM	219	02/02/2018	Estadual	Altera a Deliberação Normativa COPAM nº 213, de 22 de fevereiro de 2017, que regulamenta o disposto no art. 9º, inciso XIV, alínea “a” e no art. 18, § 2º da Lei Complementar Federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será atribuição dos Municípios.
Decreto Estadual	47.347	24/01/2018	Estadual	Contém o Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente.
Decreto Estadual	47.343	23/01/2018	Estadual	Estabelece o Regulamento do Instituto Mineiro de Gestão das águas – Igam.
Decreto Estadual	47.344	23/01/2018	Estadual	Estabelece o Regulamento do Instituto Estadual de Florestas
Deliberação Normativa - COPAM	217	06/12/2017	Estadual	Lista os empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ou autorização ambiental. Estabelece critérios para a classificação, segundo o porte e o potencial poluidor, dos empreendimentos e atividades. Dispõe sobre a indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental.



**Quadro 3 – Continuação (05 / 21)**

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Nível</b>	<b>Ementa</b>
Portaria IEF	119	09/11/2017	Estadual	Dispõe sobre a regulamentação da prática de observação de vida silvestre nas Unidades de Conservação administradas pelo IEF
Portaria IEF	114	27/10/2017	Estadual	Dispõe sobre os procedimentos para expedição de certidões de regularidade florestal no âmbito do Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais.
Deliberação Normativa COPAM	216	27/10/2017	Estadual	Dispõe sobre as exigências para laboratórios que emitem relatórios de ensaios ou certificados de calibração referentes a medições ambientais.
Resolução SEMAD	2.545	26/10/2017	Estadual	Disciplina os procedimentos a serem adotados em relação ao andamento e à conclusão da análise dos processos de regularização e fiscalização ambiental de atividades e empreendimentos localizados nos Municípios de Aguanil, Campo Belo, Cana Verde, Candeias e Cristais, formalizados perante a Superintendência Regional de Meio Ambiente Alto São Francisco.
Portaria IEF	113	19/10/2017	Estadual	Altera a Portaria IEF nº 164, de 13 de agosto de 2010 e dá outras providências.
Portaria IEF	101	11/09/2017	Estadual	Altera a Portaria IEF nº 35, de 28 de março de 2015, que dispõe sobre o Regimento Interno do Conselho Consultivo do Parque Estadual Sete Salões.
Portaria IEF	44	03/06/2017	Estadual	Instaurar Processo Administrativo Disciplinar.
Deliberação Normativa COPAM	214	26/04/2017	Estadual	Estabelece as diretrizes para a elaboração e a execução dos Programas de Educação Ambiental no âmbito dos processos de licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais.
Portaria IEF	27	07/04/2017	Estadual	Estabelece procedimentos para o cumprimento da medida compensatória a que se refere o § 2º do Art. 75 da Lei Estadual nº. 20.922/2013 e dá outras providências.





**Quadro 3 – Continuação (06 / 21)**

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Nível</b>	<b>Ementa</b>
Deliberação Normativa COPAM	213	22/02/2017	Estadual	Regulamenta o disposto no art. 9º, inciso XIV, alínea “a” e no art. 18, § 2º da Lei Complementar Federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será atribuição dos Municípios
Decreto Estadual	47.137	24/01/2017	Estadual	Altera o Decreto nº 44.844, de 25 de junho de 2008, que estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.
Resolução Conjunta SEMAD/IEF/FEAM/IGAM	2.459	20/01/2017	Estadual	Estabelece procedimentos para levantamento e diagnóstico de orientações técnicas e normativas utilizadas nos processos de regularização e de fiscalização ambiental no âmbito do SISEMA.
Deliberação COPAM	981	05/12/2016	Estadual	Altera a Deliberação Copam nº 852, de 6 de abril de 2016, Deliberação Copam nº 853, de 6 de abril de 2016, Deliberação Copam nº 854, de 6 de abril de 2016, Deliberação Copam nº 855, de 6 de abril de 2016, Deliberação Copam nº 856, de 6 de abril de 2016, Deliberação Copam nº 857, de 6 de abril de 2016, Deliberação Copam nº 858, de 6 de abril de 2016, e dá outras providências.
Deliberação Normativa COPAM	210	21/09/2016	Estadual	Define critérios para licenciamento para as atividades de disposição de rejeito e estéril da mineração em cava de mina e de reaproveitamento desses materiais quando dispostos em pilha, em barragem ou em cava e altera dispositivos da Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 9 de setembro de 2004.
Deliberação Normativa COPAM	209	25/05/2016	Estadual	Altera a Deliberação Normativa COPAM nº 17, de 17 de dezembro de 1996, que dispõe sobre prazo de validade de licenças ambientais, sua revalidação e dá outras providências.
Lei	21.972	21/01/2016	Estadual	Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema – e dá outras providências.



**Quadro 3 – Continuação (07 / 21)**

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Nível</b>	<b>Ementa</b>
Resolução Conjunta SEMAD/IEF	2.248	30/12/2014	Estadual	Dispõe sobre a Guia de Controle Ambiental Eletrônica.
Decreto Federal	46.636	28/10/2014	Federal	Contém o Regulamento do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM – e altera o Decreto n° 41.578, de 8 de março de 2001.
Lei	12651	25/05/2012	Federal	Institui o Código Florestal. Regulamenta as áreas de Preservação Permanente (APP) de Reserva Legal, define regras sobre a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e a prevenção dos incêndios florestais. Revoga a Lei 4.771/65. Alterada pela Medida Provisória 571/12.
Deliberação Normativa - COPAM	174	29/03/2012	Estadual	Estabelece procedimento para a regularização ambiental da pesquisa mineral de empreendimentos que necessitem de supressão de vegetação nativa secundária em estágios médio e avançado de regeneração, pertencentes ao Bioma Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais.
Decreto Estadual	45.936	23/03/2012	Estadual	Estabelece o Regulamento da Taxa de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerários – TFRM – e dispõe sobre o Cadastro Estadual de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerários – CERM.
Lei	19976	27/12/2011	Estadual	Institui a Taxa de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerários (TFRM) e o Cadastro Estadual de Controle, Monitoramento e Fiscalização das Atividades de Pesquisa, Lavra, Exploração e Aproveitamento de Recursos Minerários (CERM), no Estado de Minas Gerais. A TFRM não incide sobre estéril.



**Quadro 3 – Continuação (08 / 21)**

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Nível</b>	<b>Ementa</b>
Resolução - CONAMA	436	22/12/2011	Federal	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 02.01.2007.
Resolução - CONAMA	430	13/05/2011	Federal	Disciplina condições, parâmetros, padrões e diretrizes para gestão do lançamento de efluentes em corpos d'água receptores, em redes coletoras e em emissários submarinos. Obriga ao automonitoramento dos efluentes gerados e à apresentação anual da Declaração de Carga Poluidora.
Resolução - ANTT	3665	04/05/2011	Federal	Atualiza o Regulamento para Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. Alterada pela Resolução ANTT 3.762/12.
Deliberação Normativa COPAM	162	27/12/2010	Estadual	Prorroga o prazo para apresentação do inventário de resíduos sólidos industriais, ano-base 2009, a que se refere a Deliberação Normativa nº 90, de 15 de setembro de 2005 e seguintes e dá outras providências.
Deliberação Normativa Conjunta COPAM - CERH	2	08/09/2010	Estadual	Institui o Programa Estadual de Gestão de Áreas Contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas.
Lei	12305	02/08/2010	Federal	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, e define as responsabilidades dos geradores e do poder público. Regulamentada pelo Decreto 7.404/10.
Portaria IGAM	49	01/07/2010	Estadual	Estabelece os procedimentos para a regularização do uso de recursos hídricos do domínio do Estado de Minas Gerais.



**Quadro 3 – Continuação (09 / 21)**

Tipo	Número	Data	Nível	Ementa
Portaria - IGAM	49	01/07/2010	Estadual	Estabelece os procedimentos para a regularização do uso de recursos hídricos do domínio do Estado de Minas Gerais. Classifica os tipos de usos de recursos hídricos e estabelece prazos de outorga e de certidões de uso insignificante. Disciplina o processo adm para requerimento, renovação e retificação de outorgas, indicando suas etapas processuais. Obriga ao cadastramento no IGAM dos usos de recursos hídricos considerados insignificantes. Revoga as portarias IGAM 01/00 e 15/07.
Portaria - DNPM	441	11/12/2009	Federal	Estabelece critérios e procedimentos para Declaração de Dispensa de Título Minerário
Instrução Normativa - IBAMA	31	03/12/2009	Federal	Dispõe sobre o registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e no Cadastro Técnico Federal de Instrumentos de Defesa Ambiental. Correlaciona as nomenclaturas das atividades utilizadas no CNAE e as categorias utilizadas no CTF para enquadramento das atividades desenvolvidas. Alterada pelas Instruções Normativas IBAMA 10/10, 01/11 e 7/11. Revoga a Instrução Normativa IBAMA 96/06.
Resolução - CONAMA	416	30/09/2009	Federal	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada. Proíbe a queima do resíduo a céu aberto e sua disposição final em aterros sanitários, mar, rios, lagos e terrenos baldios ou alagadiços. Revoga as resoluções CONAMA 258/99 e 301/02.
Lei	18.365	01/09/2009	Estadual	Altera a Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado, e o art. 7º da Lei Delegada nº 125, de 25 de janeiro de 2007, que dispõe sobre a estrutura orgânica básica da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, e dá outras providências.



### Quadro 3 – Continuação (10 /21)

Tipo	Número	Data	Nível	Ementa
Deliberação Normativa CERH-MG	28	08/07/2009	Estadual	Estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para análise e emissão da declaração de reserva de disponibilidade hídrica e de outorga de direito de uso de recursos hídricos para fins de aproveitamento de potenciais hidrelétricos em corpo de água de domínio do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.
Resolução - CONAMA	20	18/06/2009	Federal	Estabelece requisitos para a atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado. Obriga o coletor a possuir autorização da ANP. Revoga as portarias ANP 125/99 e 127/99.
Portaria - INMETRO	117	05/05/2009	Federal	Estabelece critérios para avaliação da conformidade de tanques aéreos de armazenamento de derivados de petróleo e outros combustíveis com capacidade superior a 15m3, determinando a certificação compulsória daqueles comercializados a partir de 07.11.2010.
Portaria - IEF	2	12/01/2009	Estadual	Dispõe sobre a intervenção em vegetação no Estado de Minas Gerais. Estabelece o Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental - DAIA, que autoriza a intervenção ambiental não integrada a processo de Licenciamento Ambiental, em substituição à Autorização para Exploração Florestal- APEF. Revoga expressamente a Portaria IEF 209/08.
Lei	18031	12/01/2009	Estadual	Dispõe sobre a Política de Resíduos Sólidos no Estado de Minas Gerais - MG. Estabelece obrigações para os agentes públicos e privados que desenvolvem ações que, direta ou indiretamente, envolvam a geração e a gestão de resíduos sólidos. Regulamentada pelo Decreto 45.181/09. Revoga a Lei 16.682/07. Alterada pela Lei 20.011/12.
Deliberação Normativa - CERH	26	18/12/2008	Estadual	Fixa procedimentos gerais de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga para o lançamento de efluentes em corpos de água superficiais no domínio do Estado de Minas Gerais. Revoga tacitamente a D N CERH 24/08



**Quadro 3 – Continuação (11 / 21)**

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Nível</b>	<b>Ementa</b>
Deliberação Normativa COPAM	127	27/11/2008	Estadual	Estabelece diretrizes e procedimentos para avaliação ambiental da fase de fechamento de mina.
Portaria - INMETRO	259	24/07/2008	Federal	Aprova o Regulamento de Avaliação da Conformidade para o Serviço de Ensaio de Estanqueidade em Instalações Subterrâneas de Combustíveis. Alterada pela Portaria INMETRO 11/12.
Decreto Estadual	44.844	25/06/2008	Estadual	Estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.
Decreto - COPAM	44844	25/06/2008	Estadual	Regulamenta a Lei 7772/80, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, tipifica e classifica as infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos, aprova o procedimento administrativo de fiscalização e aplicação das penalidades. Revoga o Decreto 44309/06. Alterado pelos Decretos 45.181/09, 45.246/09 e 45.581/11.
Resolução - CONTRAN	278	28/05/2008	Federal	Proíbe a utilização de dispositivos que travem, afrouxem ou modifiquem o funcionamento dos cintos de segurança.
Deliberação Normativa Conjunta- COPAM CERH	1	05/05/2008	Estadual	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e estabelece as diretrizes ambientais para o seu enquadramento. Proíbe o lançamento de efluentes em desacordo com os padrões estabelecidos. Revoga expressamente a DN COPAM 10/86.
Portaria - DNPM	15	07/01/2008	Federal	Estabelece a obrigatoriedade da identificação no DNPM dos requerentes e titulares de direitos minerários pessoas jurídicas por meio do número de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ do estabelecimento matriz. Alterada pela Portaria DNPM 564/08



**Quadro 3 – Continuação (12 / 21)**

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Nível</b>	<b>Ementa</b>
Deliberação Normativa COPAM	127	27/11/2008	Estadual	Estabelece diretrizes e procedimentos para avaliação ambiental da fase de fechamento de mina.
Portaria - INMETRO	259	24/07/2008	Federal	Aprova o Regulamento de Avaliação da Conformidade para o Serviço de Ensaio de Estanqueidade em Instalações Subterrâneas de Combustíveis. Alterada pela Portaria INMETRO 11/12.
Decreto Estadual	44.844	25/06/2008	Estadual	Estabelece normas para licenciamento ambiental e autorização ambiental de funcionamento, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades.
Decreto - COPAM	44844	25/06/2008	Estadual	Regulamenta a Lei 7772/80, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, tipifica e classifica as infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos, aprova o procedimento administrativo de fiscalização e aplicação das penalidades. Revoga o Decreto 44309/06. Alterado pelos Decretos 45.181/09, 45.246/09 e 45.581/11.
Resolução - CONTRAN	278	28/05/2008	Federal	Proíbe a utilização de dispositivos que travem, afrouxem ou modifiquem o funcionamento dos cintos de segurança.
Deliberação Normativa Conjunta- COPAM CERH	1	05/05/2008	Estadual	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e estabelece as diretrizes ambientais para o seu enquadramento. Proíbe o lançamento de efluentes em desacordo com os padrões estabelecidos. Revoga expressamente a DN COPAM 10/86.
Portaria - DNPM	15	07/01/2008	Federal	Estabelece a obrigatoriedade da identificação no DNPM dos requerentes e titulares de direitos minerários pessoas jurídicas por meio do número de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ do estabelecimento matriz. Alterada pela Portaria DNPM 564/08



**Quadro 3 – Continuação (13 / 21)**

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Nível</b>	<b>Ementa</b>
Deliberação Normativa COPAM	110	18/07/2007	Estadual	Aprova o Termo de Referência para Educação Ambiental não formal no Processo de Licenciamento Ambiental do Estado de Minas Gerais, e dá outras providências.
Deliberação Normativa - COPAM	109	39232	Estadual	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de estabelecimentos que comercializam produtos agrotóxicos e afins e de prestadoras de serviço na aplicação de agrotóxicos. Condiciona o funcionamento de estabelecimentos comercializadores ao credenciamento em postos ou centrais de recebimento de embalagens vazias. Altera o Anexo I da Deliberação Normativa COPAM 74/04.
Resolução -ANP	12	21/03/2007	Federal	Regulamenta a operação e a desativação das instalações de Ponto de Abastecimento de combustíveis, que define como instalação para suprimento de equipamentos móveis, veículos automotores terrestres, aeronaves, embarcações ou locomotivas/ Revoga a Portaria DNC 14/96. Alterada pelas Resoluções ANP 28/07 e 19/11.
Resolução - CONAMA	382	26/12/2006	Federal	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas, aplicáveis às atividades cuja Licença de Instalação foi requerida após 02.01.07. Determina que os critérios e limites estabelecidos na Resolução CONAMA 08/90 permanecem aplicáveis para os processos de geração de calor não abrangidos nesta Resolução
Resolução - ANP	30	26/10/2006	Federal	Determina a aplicação da norma NBR 17505 - Armazenagem de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis e suas atualizações, como critério para concessão de Autorização de Construção-AC ou Autorização de Operação-AO pela ANP. Revoga a Portaria ANP 110/02.
Resolução - CONTRAN	196	25/07/2006	Federal	Fixa requisitos técnicos de segurança para o transporte de toras e de madeira bruta por veículo rodoviário de carga/Revoga a Resolução CONTRAN 188-06/ Alterada pela Resolução CONTRAN 246/07





**Quadro 3 – Continuação (14 / 21)**

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Nível</b>	<b>Ementa</b>
Resolução - SEMAD	412	28/09/2005	Estadual	Disciplina os processos de licenciamento ambiental. Estabelece que o Formulário de Orientação Básica Integrado-FOBI será emitido no prazo de 10 dias úteis contados da apresentação, pelo empreendedor, do Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento-FCEI. Alterada pela Resolução SEMAD 1.141/10.
Portaria - IEF	191	16/09/2005	Estadual	Dispõe sobre a intervenção em vegetação nativa e plantada no Estado de Minas Gerais. Revoga a Portaria IEF 87-05/ Alterada pela Portaria IEF 229/08
Portaria Conjunta - FEAM	4	11/08/2005	Estadual	Determina prazo para a inscrição no Cadastro Técnico Estadual dos empreendimentos em atividade no Estado. Estabelece que os novos empreendimentos devem cadastrar-se em até 30 dias contados da obtenção da LO ou da Autorização Ambiental de Funcionamento.
Resolução - SEMAD	390	11/08/2005	Estadual	Estabelece normas para a integração dos processos de Autorização Ambiental de Funcionamento, Licenciamento Ambiental, de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos e de Autorização para Exploração Florestal - APEF. Revoga a Resolução SEMAD 146/03. Alterada pelas Resoluções SEMAD 723/08 e 1.140/10.
Resolução - CONAMA	362	23/06/2005	Federal	Dispõe sobre o óleo lubrificante usado ou contaminado. Estabelece obrigações para produtores, importadores e revendedores de óleo lubrificante acabado e para geradores, coletores, rerefinadores e recicladores de óleo lubrificante usado ou contaminado. Revoga a Resolução CONAMA 09/93. Alterada pela Resolução CONAMA 450/12.
Decreto	44045	13/06/2005	Estadual	Regulamenta a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental do Estado de Minas Gerais (TFAMG), instituída pela Lei 14.940/03. Alterado pelos decretos 44.952/08 e 45.486/10.
Resolução - SEMAD	314	10/02/2005	Estadual	Define competências das estruturas de apoio descentralizadas das Unidades Regionais Colegiadas do COPAM. Estabelece procedimentos para a formalização e análise de processos de licenciamento e autorização ambiental nas Unidades Regionais Colegiadas do COPAM.



**Quadro 3 – Continuação (15 / 21)**

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Nível</b>	<b>Ementa</b>
Decreto	43904	26/10/2004	Estadual	Declarada imune de corte no Estado de Minas Gerais do Faveiro de Wilson, D. Wilsonii Rizz.
Deliberação Normativa - COPAM	76	25/10/2004	Estadual	Dispõe sobre a interferência em Áreas de Preservação Permanente - APPs. Condiciona a supressão da vegetação delas integrante à autorização do IEF, ou do CODEMA, mediante anuência prévia do IEF, fundamentada em parecer técnico favorável.
Deliberação Normativa COPAM	74	09/09/2004	Estadual	Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental, e de outras providências.
Resolução - CNRH	37	26/03/2004	Federal	Estabelece diretrizes para a outorga de recursos hídricos para a implantação de barragens em corpos d'água.
Resolução - ANTT	420	12/02/2004	Federal	Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Publica a listagem de produtos perigosos para transporte rodoviário e ferroviário. Estabelece requisitos para transporte seguro destes produtos. Alterada pelas resoluções ANTT 1.644/06, 2.975/08, 3.383/10, 3.632/11, 3.648/11 e 3.763/12.
Deliberação Normativa - COPAM	71	38005	Estadual	Estabelece normas para o licenciamento e fiscalização ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
Decreto Estadual	43.713	14/01/2004	Estadual	Regulamenta a Lei nº 14.181, de 17 de janeiro de 2002, que dispõe sobre a política de proteção à fauna e à flora aquáticas e de desenvolvimento da pesca e da aquicultura no Estado e dá outras providências.



**Quadro 3 – Continuação (16 / 21)**

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Nível</b>	<b>Ementa</b>
Decreto	43710	08/01/2004	Estadual	Regulamenta a Lei 14.309/02, que dispõe sobre a política florestal e de proteção à biodiversidade no Est de Minas Gerais. Revoga os Decretos 33.944/92 e 35.740/94. Alterado pelos Decretos 44.415/06 e 45.919/12.
Lei	14940	29/12/2003	Estadual	Institui o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental do Estado de Minas Gerais - TFAMG. Alterada pela Lei 17608/08.
Deliberação Normativa - CERH	8	08/10/2003	Estadual	Estabelece critérios para a aplicação da penalidade de multa por infração à legislação de recursos hídricos.
Resolução - ANA	317	26/08/2003	Federal	Institui o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH para registro obrigatório de pessoas físicas e jurídicas de direito público ou privado usuárias de recursos hídricos no Brasil
Resolução - CONAMA	334	03/04/2003	Federal	Condiciona a localização, construção, instalação, modificação e operação de posto e central de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e afins ao prévio licenciamento do órgão ambiental competente.
Deliberação Normativa CERH-MG	7	04/11/2002	Estadual	Estabelece a classificação dos empreendimentos quanto ao porte e potencial poluidor, tendo em vista a legislação de recursos hídricos do Estado de Minas Gerais, e dá outras providências.
Resolução - CONAMA	316	29/10/2002	Federal	Disciplina os processos de tratamento térmico de resíduos, definido como qualquer processo cuja operação seja realizada acima da temperatura mínima de 800 graus Celsius, exceto para rejeitos radioativos e para co-processamento em fornos de clínquer/ Alterada pela Resolução CONAMA 386/06
Resolução CONAMA	307	05/07/2002	Federal	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.



**Quadro 3 – Continuação (17 / 21)**

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Nível</b>	<b>Ementa</b>
Decreto	4074	37260	Federal	Regulamenta a Lei 7.802/89, que dispõe sobre os agrotóxicos, seus componentes e afins e estabelece as condições de uso e armazenamento. Alterado pelo Decreto 5.981/06. Alterado pelo Decreto 6.913/09.
Deliberação Normativa - COPAM	50	28/11/2001	Estadual	Estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental de postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis no Estado de Minas Gerais. Alterada pelas Deliberações Normativas COPAM 108/07 e 111/07
Resolução - CONAMA	284	30/08/2001	Federal	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos de irrigação.
Resolução - CNRH	16	37019	Federal	Estabelece condições e procedimentos para concessão de outorga de direito de uso de recursos hídricos. Define o prazo de 90 dias para solicitar renovação de outorga antes de seu vencimento.
Resolução - CONAMA	275	25/04/2001	Federal	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores e divulgado nas campanhas educativas sobre a coleta seletiva.
Lei	13796	20/12/2000	Estadual	Dispõe sobre os resíduos perigosos e determina obrigações relativas à sua geração, transporte, armazenamento e destinação final. Estabelece normas para o controle e licenciamentos das atividades geradoras de resíduos perigosos no Estado de Minas Gerais.
Resolução - CONAMA	273	29/11/2000	Federal	Obriga ao prévio licenciamento do órgão ambiental competente, a localização, construção, instalação, modificação, ampliação e operação, de postos revendedores, de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.



**Quadro 3 – Continuação (18 / 21)**

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Nível</b>	<b>Ementa</b>
Decreto	41203	36746	Estadual	Regulamenta a Lei 10.545/91, que dispõe sobre a produção, manipulação, embalagem, armazenamento, comercialização, transporte, uso e destinação de resíduos e de embalagens de agrotóxico, seus componentes e afins no Estado de Minas Gerais
Portaria - ANP	80	30/04/1999	Federal	Proíbe a utilização de óleos combustíveis com teores de enxofre acima dos que estabelece.
Lei	13199	29/01/1999	Estadual	Dispõe sobre a Política de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais. Condiciona o uso dos recursos hídricos à autorização do órgão competente. Regulamentada pelo Decreto 41.578/01. Alterada pela Lei 17.727/08.
Decreto	39792	05/08/1998	Estadual	Dispõe sobre a prevenção e o combate a incêndio florestal. Estabelece a obrigação de comunicar incêndios florestais a Polícia Florestal e escritório regional do IEF.
Resolução - CONAMA	237	19/12/1997	Federal	Dispõe sobre Licenciamento Ambiental. Estabelece prazo para concessão e validade das licenças ambientais
Resolução CONAMA	229	20/08/1997	Federal	Regulamenta o uso de Substâncias Controladas que destroem a Camada de Ozônio.
Lei	9433	08/01/1997	Federal	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Condiciona a intervenção em águas públicas à autorização do órgão competente. Institui a cobrança pelo uso da água. Alterada pela Lei 12.334/10.
Deliberação Normativa - COPAM	17	17/12/1996	Estadual	Dispõe sobre o prazo de validade das Licenças Ambientais e sua Revalidação no Estado de Minas Gerais. Fixa o prazo de validade das Licenças em 4, 6 ou 8 anos, de acordo com o porte e o potencial poluidor da atividade. Alterada pela Deliberação Normativa COPAM 23/97.



### Quadro 3 – Continuação (19 / 21)

Tipo	Número	Data	Nível	Ementa
Portaria - IBAMA	85	17/10/1996	Federal	Determina que as empresas possuidoras de frota própria de transporte de carga e de passageiros com veículos movidos a diesel adotem do Programa Interno de Auto-fiscalização e Correta Manutenção da Frota.
Deliberação Normativa - COPAM	13	24/10/1995	Estadual	Dispõe sobre a publicação do pedido, da concessão e da renovação de licenças ambientais
Lei	10883	02/10/1992	Estadual	Declara imune de corte no Estado de Minas Gerais, o pequiizeiro C. brasiliense. Admite o corte, a extração e a supressão do pequiizeiro, previamente autorizados pelo IEF, quando necessários à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública. Alterada pela Lei 17682/08
Lei	10793	02/07/1992	Estadual	Dispõe sobre a proteção de mananciais, definidos como os situados à montante do ponto de captação, com águas de Classe Especial ou de Classe 1, destinados ao abastecimento público no Estado.
Lei	10312	12/11/1990	Estadual	Dispõe sobre a prevenção e o combate a incêndio florestal / Estabelece a obrigação de comunicar incêndios florestais às autoridades competentes
Lei	10173	31/05/1990	Estadual	Disciplina a comercialização, o porte e a utilização florestal de motosserras no Estado de Minas Gerais.
Lei	7802	32700	Federal	Dispõe sobre a pesquisa, a produção, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização e o destino final dos resíduos e embalagens de agrotóxicos, seus componentes e afins. Regulamentada pelo Decreto 4.074/02. Alterada pela Lei 9.974/00.
Resolução - CONTRAN	732	14/06/1989	Federal	Determina medidas para impedir queda/derramamento de qualquer tipo de sólidos a granel transportados por veículos em vias abertas à circulação pública.
Decreto	97632	10/04/1989	Federal	Dispõe sobre o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.



**Quadro 3 – Continuação (20 / 21)**

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Nível</b>	<b>Ementa</b>
Lei	9743	15/12/1988	Estadual	Declara o Ipê-Amarelo de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte no Estado de Minas Gerais
Decreto	96044	18/05/1988	Federal	Aprova o Regulamento do Transporte Rodov. Produtos Perigosos. Alter pelo Decr 4.097/02.
Deliberação Normativa - COPAM	11	16/12/1986	Estadual	Estabelece normas e padrões para emissões de poluentes na atmosfera. Proíbe o lançamento de emissões fora dos padrões estabelecidos. Alterada pela Deliberação Normativa COPAM 01/92.
Lei	9375	12/12/1986	Estadual	Declara de interesse comum e de preservação permanente as áreas de veredas no estado de Minas Gerais
Resolução - CONAMA	6	24/01/1986	Federal	Aprova os modelos de publicação de licenciamento em quaisquer de suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão e aprova os novos modelos para publicação.
Deliberação Normativa - COPAM	7	29/09/1981	Estadual	Fixas normas para disposição de resíduos sólidos. Proíbe a utilização do solo como destino final de resíduos sem aprovação do COPAM.
Lei	6938	31/08/1981	Federal	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Proíbe a poluição e obriga ao licenciamento. Dispõe sobre a utilização adequada dos recursos ambientais. Alterada pelas leis 11.284/06, 11.941/09 e 12.651/12. Alterada Lei Complementar 140/11.
Portaria - MINTER	124	20/08/1980	Federal	Proíbe a instalação de indústrias potencialmente poluidoras e de construções ou estruturas que armazenam substâncias capazes de causar poluição hídrica a uma distância mínima de 200 metros de cursos d'água. Obriga dispositivos de contenção em locais de armazenamento de substâncias poluidoras.
Portaria - MINTER	100	14/07/1980	Federal	Estabelece padrões da escala Ringelmann como limite para as emissões de fumaça preta de veículos movidos a diesel



**Quadro 3 – Continuação (21 / 21)**

<b>Tipo</b>	<b>Número</b>	<b>Data</b>	<b>Nível</b>	<b>Ementa</b>
Portaria - MINTER	53	01/03/1979	Federal	Estabelece normas para disposição de resíduos sólidos. Proíbe a utilização do solo como destinação final de resíduos.
Lei	7302	21/07/1978	Estadual	Dispõe sobre a Poluição Sonora. Proíbe ruídos capazes de afetar as comunidades vizinhas
NR - Norma Regulamentadora	12	08/06/1978	Federal	Estabelece normas de segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Nova redação dada pela Portaria SIT/DSST 197/10 (publicada em 24.12.2010). Alterada pela Portaria SIT 293/11.
NR - Norma Regulamentadora	13	08/06/1978	Federal	Dispõe sobre as diretrizes para construção, operação, manutenção, inspeção e supervisão de inspeção de caldeiras e vasos de pressão. Alterada pela Portaria SIT 57/08.
Decreto-Lei	227	28/02/1967	Federal	Institui o Código de Mineração. Exige anuência da União para o exercício das atividades minerárias e proíbe a poluição do ar e da água. Regulamentada pelo Decreto 62.934/68.
Lei	5197	03/01/1967	Federal	Dispõe sobre a proteção à fauna silvestre, seus ninhos, abrigos e criadouros naturais. Proíbe a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de espécimes da fauna silvestre.
Deliberação Normativa COPAM	367/2008		Estadual	Aprova a lista de Espécies Ameaçadas de extinção da flora do Estado de Minas Gerais





## **D - ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO**

**D.1 – AID - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA; e**

**D.2 – AII - ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA**



## D - ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A Área de Influência representa a abrangência espacial provável de todos os impactos significativos decorrentes das intervenções ambientais, em todas as fases do empreendimento e que, conforme o inciso III do Art. 5 da Resolução CONAMA 001/86, deverá contemplar a bacia hidrográfica, como abaixo transcrito:

Art. 5º - O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza (Res. Conama nº.001/86).

Por sua vez, o Termo de Referência da FEAM para elaboração do EIA explicita que a Área de Influência deverá conter as áreas de incidência dos impactos, abrangendo os distintos contornos para as diversas variáveis enfocadas, sendo necessária a justificativa da definição das áreas de influência e incidência dos impactos, acompanhada de mapeamento.

Considerando-se as diretrizes e referências estabelecidas pelos órgãos ambientais, procurou-se definir as áreas de influência em escala adequada, especialmente com relação aos meios físico e biótico, sendo que para o meio socioeconômico também foram considerados outros parâmetros, como as relações de identidade cultural e econômicas na região. As áreas de estudo serão apresentadas e descritas como Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AI) do empreendimento.

### D.1 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

Na AID - Área de Influência Direta ocorrem apenas os impactos diretos e efetivos



sobre os recursos naturais e antrópicos locais, decorrentes da operação das atividades desenvolvidas no empreendimento e suas estruturas de apoio, já que o mesmo se encontra instalado e operando há décadas no local. Portanto, a AID é formada pela área acobertada pelo perímetro do empreendimento, neste caso, Bloco Fazendas Floresta, Ribeirão União (**Mapa 7**).

A AID do empreendimento representa atualmente, uma dimensão físico-espacial e um conjunto de elementos, atributos e processos físicos, biológicos e antrópicos que nela se inscrevem ou ocorrem, como as áreas destinadas aos plantios de eucalipto, aos fragmentos florestais (áreas de uso restrito e demais áreas recobertas por tipologias florestais nativas), vias de acesso, unidade de produção de carvão vegetal e demais formas de infraestruturas de apoio.

Assim, esta escala de detalhe facilita a visualização da extensão espacial dos fatores ambientais diretamente atingidos pela operação do empreendimento, sendo a AID, comum a todos os meios.

## **D.2 - ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA**

Conceitualmente, a Área de Influência Indireta (All) do empreendimento é caracterizada pelas posições a montante e a jusante das bacias hidrográficas dos recursos hídricos que cortam o empreendimento, em distâncias variadas, nas quais as intervenções no empreendimento possam ser sentidas fora dele (posições a jusante da bacia hidrográfica), e do mesmo modo, as ações fora do empreendimento se repercutam dentro dele (posições a montante da bacia hidrográfica).

No entanto, devido as particularidades do empreendimento, optou-se por definir a All de modo diferenciado para cada meio.



Assim, para os meios físico e biótico, adotou-se como Área de Influência Indireta, a área confrontante em até 10 km do perímetro do Empreendimento.

Dentro desta abordagem, na AII do empreendimento observa-se a presença de grandes propriedades rurais desenvolvendo atividades de pecuária extensiva, e reflorestamento, além de fragmentos de vegetação nativa completarem a paisagem (vide **Mapa 7**).

Já para o meio socioeconômico, a AII foi definida como sendo o município de Curral de Dentro, onde ocorrem os impactos do empreendimento, principalmente os positivos (vide **item F**).

Importante comentar que na AII do empreendimento, não há Unidades de Conservação, Terras Índigenas ou quilombolas vide **Mapas 4, 5 e 6**, e, portanto, o empreendimento não influencia ou é influenciado pelas mesmas.

Também na AII, não existem bens culturais acutelados, segundo Declaração da Prefeitura de Curral de Dentro, nem tão pouco a presença de aeródromos ou barragens na região que poderiam exigir a remoção de populações (vide **Mapa 7**).



## **E - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

### **E.1 – MEIO FÍSICO**

**E.1.1 – Clima;**

**E.1.2 - Geologia;**

**E.1.3 – Geomorfologia;**

**E.1.4 – Hidrografia;**

**E.1.5 – Solos; e**

**E.1.6 – Espeleologia.**

### **E.2 – MEIO BIOLÓGICO**

**E.2.1 – Flora; e**

**E.2.2 – Fauna.**

### **E.3 – MEIO SÓCIOECONÔMICO**

### **E.4 - ARQUEOLOGIA**



## E - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### E.1 – MEIO FÍSICO

#### E.1.1 – Clima

A Fazenda não apresenta levantamentos climáticos. Assim, tomando-se como referencia as informações de classificação climática por regionais do COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental, segundo o indicador climático de Thornthwaite, de acordo com o ZEE-MG (Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais, 2014), é possível afirmar que o empreendimento possui como clima predominante o Cwa, caracterizado como clima temperado, com inverno seco e verão quente (**Mapa 8**).

A região, como todo o vale do Jequitinhonha e Norte de Minas, é marcado pela escassez de água e pela predominância de clima quente na maior parte do ano. Entretanto, em alguns anos, o problema não é a escassez das chuvas, mas a irregularidade da sua distribuição temporal. O total anual de precipitação pluvial geralmente não chega a ser baixo, mas as chuvas se concentram num curto período, entre os meses de outubro e março. O fator temperatura não é restritivo para a maioria das culturas da região. A amplitude térmica é baixa, com uma temperatura média anual de 22,6

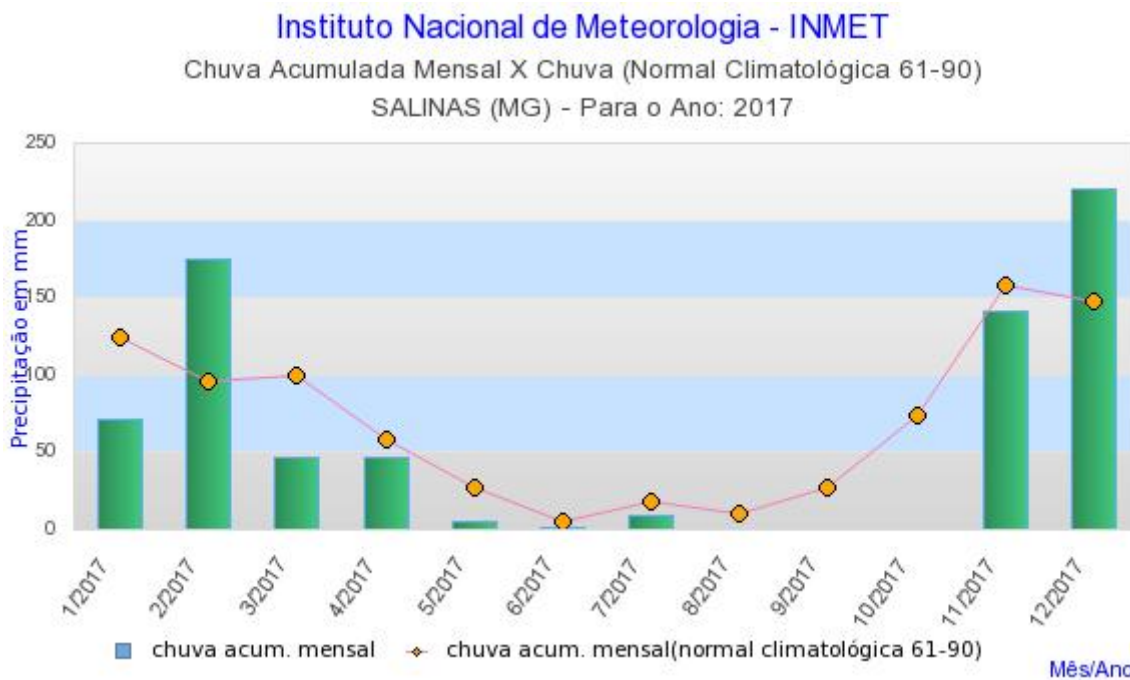
Para o diagnóstico climático, foram levantados junto ao Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, os dados históricos de precipitação e temperatura, compreendidos entre os anos de 2011 e 2015, obtidos para o município de Salinas, que dista 30km em linha reta do Empreendimento pela estação 83388, localizada no município de Montes Azul – MG (**Gráfico 1**).

Os resultados históricos apontam um período chuvoso de novembro a abril. A partir de maio, a precipitação sofre drástica redução, somente voltando a chover em



novembro. Ainda segundo as informações da série histórica pesquisada, a precipitação máxima média para o período ocorreu no mês de dezembro, com 118,48 mm, e os meses de julho, agosto e setembro se caracterizaram como completamente secos. A precipitação média anual foi de 45,83 mm (**Gráfico 1**).

**Gráfico 1** – Precipitação média compreendida entre os anos de 2011 a 2015



(Fonte: INMET – Instituto Nacional de Meteorologia – BDMEP – Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa)

### E.1.2 – Geologia

As principais unidades mapeadas nos estudos regionais (CODEMIG 2014) presentes na área de estudo, **Mapa 9**, são constituídas por rochas ígneas proterozóicas do período Cambriano (granitos poscolisionais a intraplaca – 541 Ma) e coberturas detrito-lateríticas ferruginosas de origem cenozóicas, do período Neógeno (23 Ma).



A área do Empreendimento encontra-se localizada na região nordeste do Estado de Minas Gerais, na província geológica da Mantiqueira, orógeno Araçuaí, próximo ao limite entre as bacias hidrográficas dos rios Pardo e Jequitinhonha/Araçuaí. Essa região é formada pelos seguintes litotipos (**Figura 1 e Quadro 4**):

- Rochas cenozóicas: Aglomerado, laterita, depósitos de areia, de argila e cascalho;
- Rocha Paleozóicas: Suíte Pedra Azul: granitos calcialcalinos de alto-K, geralmente porfiríticos.

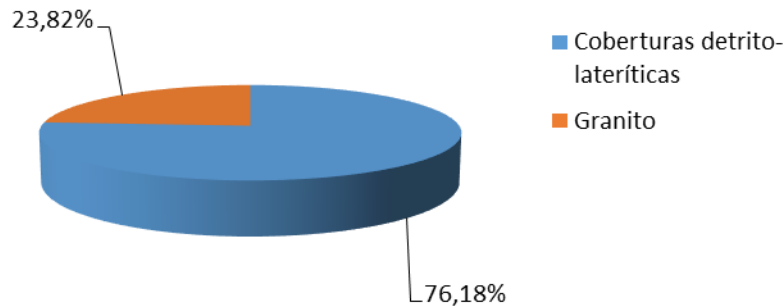
Os depósitos de areia e cascalho estão dispersos pela área de estudo recobrimo porções tanto de topos (chapada) e encostas de morros. Os depósitos aluvionares estão relacionados à calha e a planície de inundação do rio Mosquito e do córrego Candial, além das pequenas e efêmeras drenagens pertencentes à rede. Nos locais onde, segundo CODEMIG 2014, estão litologias com algum potencial espeleológico como granitos, nota-se a presença de “lajes” e depósitos de blocos, feições que remetem a possibilidade de existência de cavidades. Nas demais porções são observados espessos perfis de alteração pedogenizados, depósitos coluvionares cascalhosos e arenosos além de laterita detrítica.

As **Fotografias 1 a 4** apresentam detalhes da geologia do empreendimento, além de caracterizarem-se como pontos de controle do levantamento espeleológico no local





**Distribuição dos litotipos em relação a área**



**Figura 1** – Gráfico de distribuição dos litotipos presentes na área de estudo.

**Quadro 4** – Coluna estratigráfica simplificada para a área do Empreendimento (adaptado de CODEMIG, 2014).

Era	Supergrupo	Grupo	Formação	Litotipos
Cenozóico				Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas: aglomerado, lateritas, depósitos areia, argila, silte; cascalheira;
Paleozóico				Granitos calcialcalinos de alto-K , geralmente porfiríticos.



**Foto 1** – Matacão arredondado de granito localizado na porção sudoeste: Pc\_01.



**Foto 2** – Laje de granito sob o córrego Candial na porção nordeste da área: Pc\_03.



Foto 3 – Detalhe do granito: Pc\_03.



Foto 4 – Cobertura exposta na porção sudoeste da área próximo a MG-251.



### E.1.3 – Geomorfologia

A compartimentação do relevo local é caracterizada pela ocorrência de superfícies aplainadas, de morfologia tabular e vales dos afluentes da margem leste do rio Pardo. A área de estudo configura típica região de planície levemente ondulada onde se observa topos aplainados (chapadas) associados à região de escarpas (suaves), onde atua processo de erosão remontante (**Mapas 10 e 11**).

A rede de drenagem é meandrante com regime hidrológico perene, sazonal e intermitente. São 3 compartimentos geomorfológicos reconhecidos em campo: superfície aplainadas – chapadas, localizadas no topo; zonas de escarpas – encostas, localizadas nas bordas da chapada entre as partes mais rebaixadas e zona de dissecação moderada.

A superfície de topo, aplainada em forma de chapada, se encontra entre 900 m e 875 m de altitude com declividade máxima da ordem de  $1,73^\circ$ , recoberta pelo manejo de eucaliptos (**Mapa 10**).

A zona de escarpas é constituída por encostas (do topo a base) situadas entre 875 m e 850 m de altitude (**Mapa 10**), com declividade entre  $1,73^\circ$  e  $19,79^\circ$  (**Mapa 11**), localizadas nas extremidades das áreas destinadas ao plantio de eucaliptos. Os padrões da direção de vertentes segue o posicionamento de orientação das encostas, ou seja, as situadas na porção leste da área tendem a ter orientação leste.

A zona de dissecação moderada abrange os vales de drenagens do rio Mosquito e do córrego Candial que entalham as encostas das porções norte/noroeste e leste/sudeste respectivamente (**Mapa 10**). Neste compartimento, a declividade máxima é de  $1,73^\circ$  em região de planície fluvial.



#### E.1.4 – Hidrografia

A região onde se encontram a AID e All Empreendimento está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo e Demais Afluentes, na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos - UPGRH - PA 1.

A Bacia do Rio Pardo e Demais Afluentes, segundo seu comitê, abrange 11 sedes municipais e apresenta área de 12.762 Km<sup>2</sup>.

O Índice de Qualidade das Águas no rio Pardo apresentou-se em 2005 no nível Bom, registrando-se esse resultado ao longo das três estações de monitoramento montadas ao longo do rio.

O Rio Mosquito mostra-se definindo as noroeste do empreendimento, cortando-o na porção norte, onde recebe seu afluente de primeira ordem, o Córrego do Macuco, que por sua vez, vem definindo o perímetro sudoeste da Fazenda. O Rio Mosquito igualmente recebe seu afluente de primeira ordem, o Córrego Candial, que limita a porção sudoeste da fazenda (**Mapa 12**).

A disponibilidade da hídrica da Bacia do Rio Pardo fica entre 2 e 10 litros por segundo por quilômetro quadrado, com exceção da parte oriental da bacia, onde a disponibilidade hídrica situa-se abaixo de 2 litros por segundo por quilômetro quadrado.

As consequências ambientais do fato acima, são duas. A primeira, como visto no **item B.4** deste documento, foi a criação pelo Decreto Estadual 29.588 de 08/06/1989, a Área de Proteção Especial Soberbo - APE Soberbo, acobertando 10.440ha dos municípios de Cachoeira do Pajeu (5.655ha) e Pedra Azul (4.785ha), tendo como objetivo a preservação de mananciais, para abastecimento de água da cidade de Pedra Azul.



Já a segunda, foi o Instituto de Gestão das Águas Mineiras – IGAM, após a equipe técnica da GPDRH ter estudado a disponibilidade hídrica da bacia do Rio Mosquito onde se incere o empreendimento, com as outorgas existentes e demais intervenções conhecidas não regularizadas, ter definido a referida bacia Bacia como Área de Conflito por Recurso Hídrico (**Mapa 13**), ou seja, segundo o referido órgão (SANTANA, 2015):

“quando em uma determinada bacia hidrográfica ou parte desta, a demanda pelos usos estabelecidos ou usos pretendidos, seja superior à vazão outorgável, configurando indisponibilidade hídrica”

Assim, o processo de regularização do barramento existente no empreendimento (vide **item B.6.9** deste documento) deverá seguir ritos próprios para a questão.

### **E.1.5 – Solos**

As unidades de mapeamento de solos das áreas de influência (AII e AID) do empreendimento, segundo levantamento realizado pelo CETEC em 2.010 (**Mapa 14**), estão intimamente relacionados à posição topográfica onde se encontram, aos tipos rochosos e à maior ou menor disponibilidade hídrica.

Assim sendo, tanto na região das Superfícies Tabulares / Chapadas onde o relevo é predominantemente plano a suave ondulado, quanto nas áreas de rampas de colúvio, onde houve deposição muito intensa, predominam os Latossolos. (Latosolos Vermelho Amarelos - LVAd1).

A partir de então, a topossequência regional é caracterizada pela presença de cambissolos (CXdb4 e CXdb5) e junto as calhas de drenagem da rede hidrográfica, são observados os Neossolos Flúvicos (RUdb1). Nas posições mais elevadas da paisagem regional, observa-se áreas de serra onde o relevo é montanhoso e escarpado, formado por topos alongados, cristas e patamares estruturais nas vertentes íngremes cujo material rochoso é representado pelos Filitos, Quartzitos e



Arenitos, com a presença ou de rocha exposta ou de solos incipientes (nesossolos).

Uma vez que o solo é um dos melhores estratificadores de ambientes, seu estudo é de vital importância para qualquer trabalho que envolva caracterização ambiental. Portanto, não há como desenvolver um estudo de solos sem conhecer suas relações com os demais fatores que definem um determinado ambiente. Para isso, procurou-se elaborar um estudo de reconhecimento dos solos por meio das características morfológicas, físicas e químicas do “pedon” de cada classe taxonômica.

Para que não houvesse prejuízo das informações, as classes de solos que recobriam pequenas extensões foram agrupadas em função de suas características de manejo (**Mapa 14**), resultando para a AID as unidades de mapeamento encontradas na AID do empreendimento, as seguintes (CETEC, 2010):

- **LVAd1 - LATOSSOLO VERMELHO AMARELO textura média**– Recobrem 90% do Empreendimento, sustentando a atividade econômica lá desenvolvido e fragmentos florestais nativos.

Essa classe compreende os solos com horizonte B latossólico, cuja cor apresenta matriz 5YR, caracteriza-se pela ausência virtual de minerais primários facilmente intemperizáveis. Apresentam textura média, com a fração areia representando, em geral, mais de 50%, com o restante formado por argila 1:1 (caulinita) e silte. São profundos, possuem muitos macroporos, estrutura de aspecto maciço, porosa com grânulos pequenos e apresentam em geral relevo plano a suave ondulado.

Sob o ponto de vista químico, são solos com baixa soma de bases trocáveis ( $S < 0,1 \text{ cmolc/dm}^3$ ) e capacidade de troca de cátions ( $T < 5,5 \text{ cmolc/dm}^3$ ), baixa saturação de bases ( $V < 3 \%$ ), fortemente ácidos (caráter álico).



A vegetação primitiva é o cerrado e o seu uso tem sido para o plantio de pastagens na All é aproveitado para o plantio de Eucaliptos na AID.

- **CXDB5 – CAMBISSOLO HÁPLICO** - Essa classe de solos recobre 10% do empreendimento e por hoje não ter aproveitamento econômico do empreendimento, o mesmo não foi objeto de coleta de solos. Apesar disto, é possível dizer com base na literatura, que são solos rasos, com sequência de horizonte A e R. São ácidos (pH 4,5), com saturação de bases ( $V < 5\%$ ) e capacidade de troca de cátions (CTC  $< 5\%$ ) muito baixas e elevada saturação de alumínio ( $> 90\%$ ). Por apresentarem elevados teores de silte, esses solos são bastante susceptíveis a erosão devido à baixa agregação dos mesmos. Podem muitas vezes apresentar a camada superficial com cascalho e frequente a presença de afloramentos de rochas. Assim sendo, é uma classe inviável ao uso agrícola racional. Portanto, é indicado para preservação ambiental.

Na All do empreendimento encontram-se ocupados por vegetação nativa e na AID, por plantios florestais com baixo desenvolvimento.

### Capacidade de Uso

A interpretação de levantamentos de solos é altamente relevante para utilização deste recurso natural em atividades agrossilvipastoris. Assim, as terras podem ser classificadas de acordo com sua aptidão para diversas culturas anuais e perenes, pastagens ou reflorestamento, sob diferentes condições de manejo e viabilidade de melhoramento pela utilização de novas tecnologias. O sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras (EMBRAPA, 2006 e Ramalho Filho et al., 2004) consiste em uma adaptação do sistema da avaliação da aptidão agrícola preconizado pela FAO, feita por pesquisadores da Embrapa, e permite indicar o melhor uso para cada gleba, seja





para lavouras, pastagens ou reflorestamento, de acordo com o nível tecnológico adotado, baseado no levantamento de solos.

Esta metodologia serve para orientação de como devem ser utilizados os solos, no nível de planejamento regional e nacional, procurando atender a uma relação-custo/benefício favorável. Deve atender a uma realidade que represente a média das possibilidades dos agricultores, numa tendência de longo prazo, sem perder de vista o nível tecnológico a ser adotado.

### **Níveis de manejo.**

São considerados três níveis de manejo, indicados pelas letras A, B e C, as quais podem aparecer na simbologia da classificação escritas de diferentes formas, segundo as classes de aptidão que apresentem as terras, em cada um dos níveis adotados.

- **Nível de Manejo A** - Baseado em práticas agrícolas que refletem um baixo nível tecnológico. Quase não há aplicação de capital para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas dependem fundamentalmente de trabalho braçal, podendo também ser usada em alguns casos tração animal;
- **Nível de Manejo B** - Baseado em técnicas agrícolas que refletem um nível tecnológico médio. Caracteriza-se pela modesta aplicação de capital e de resultados de pesquisa para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. As práticas agrícolas estão condicionadas principalmente à tração animal e;
- **Nível de Manejo C** - Baseado em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico. Caracteriza-se pela aplicação intensiva de capital e de resultados de pesquisas para manejo, melhoramento e conservação das condições das



terras e das lavouras. A mecanização está presente nas diversas fases da operação agrícola.

### **Determinação do grupo, subgrupo e classe de aptidão agrícola.**

Em função dos graus de limitação atribuídos a cada uma das unidades das terras, resulta a classificação de sua aptidão agrícola. As letras indicativas das classes de aptidão, de acordo com os níveis de manejo, podem aparecer nos subgrupos em maiúsculas, minúsculas ou minúsculas entre parênteses, com indicação de diferentes tipos de utilização, conforme pode ser observado no **Quadro 5**.

**Quadro 5** - Simbologia referente às Classes de Aptidão Agrícola das Terras.

<b>CLASSE DE APTIDÃO AGRÍCOLA</b>	<b>Culturas Nível manejo ABC</b>	<b>Pastagem plantada Nível manejo B</b>	<b>Silvicultura Nível manejo A</b>	<b>Pastagem natural Nível manejo A</b>
Boa	A B C	P	S	N
Regular	a b c	P	s	n
Restrita	(a) (b) (c)	(p)	(s)	(n)
Inapta	- - -	-	-	-

### **Grupos de Aptidão Agrícola**

Existem 6 grupos de aptidão agrícola. Os grupos 1, 2 e 3 são reservados para culturas, os grupos 4 e 5 para pastagem e silvicultura e o grupo 6 para áreas de preservação da flora e fauna

A representação dos grupos é feita com algarismos de 1 a 6 em escalas decrescentes, segundo as possibilidades de utilização das terras. As limitações que afetam os diversos tipos de utilização aumentam do grupo 1 para o grupo 6,



diminuindo conseqüentemente as alternativas de uso e a intensidade com que as terras podem ser utilizadas, conforme demonstra o **Quadro 6**.

**Quadro 6** - Alternativas de Utilização das Terras de Acordo com os Grupos de Aptidão Agrícola.

GRUPO DE APTIDÃO AGRICOLA		AUMENTO DA INTENSIDADE DE USO					
		Preservação da flora e da fauna	Silvicultura e/ou pastagem natural	Pastagem plantada	Lavoura		
					Aptidão restrita	Aptidão regular	Aptidão boa
Limitações	1	X	X	X	X	X	X
	2	X	X	X	X	X	
	3	X	X	X	X		
	4	X	X	X			
	5	X	X				
	6	X					

### Sub-grupos de aptidão agrícola

São os resultados do conjunto das avaliações das classes de aptidão relacionadas com o nível de manejo, indicando o tipo de utilização das terras.

### Classes de Aptidão Agrícola

São denominadas Boa, Regular, Restrita e Inapta (vide **Quadro 5**) e expressam a aptidão agrícola das terras para um determinado tipo de utilização, com um nível de manejo definido dentro do subgrupo de aptidão e refletem o grau de intensidade com que as limitações afetam as terras.



### **Condições Agrícolas das Terras**

Para análise das condições agrícolas das terras toma-se hipoteticamente como referência um solo que não apresente problemas de fertilidade, deficiência de água e oxigênio, não seja susceptível à erosão e nem ofereça impedimentos à mecanização. Como normalmente as condições das terras fogem a um ou a vários destes aspectos, estabeleceram-se diferentes graus de limitação em relação ao solo de referência, para indicar a intensidade desta variação.

Os cinco fatores tomados para avaliar as condições agrícolas das terras são os seguintes:

- Deficiência de fertilidade;
- Deficiência de água;
- Excesso de água ou deficiência de oxigênio;
- Susceptibilidade à erosão; e
- Impedimentos à mecanização.

### **Capacidade de uso dos solos da AID**

Pelos critérios acima descritos, é possível considerar os solos presentes na AID do empreendimento do seguinte modo:

- **LVAd1 - Latossolo vermelho amarelo** – Pode ser considerado como capacidade de uso **4 s C** ou **4 p C**, terras pertencentes a uma classe de solos com aptidões restritas para silvicultura e pastagem, devendo ainda serem conduzidas com nível de manejo **C**, situação está observada nos plantios florestais implantados no Empreendimento.
- **CXDB5 – Cambissolo háplico** – Pode ser considerado como **5 (s)(n)** e **5(n)**, terras pertencentes a classe de aptidão restrita/inapta para silvicultura e à classe restrita para pastagem natural.



Nessa classe de aptidão as terras se enquadram como inaptas/restritas para silvicultura e restritas para pastagem natural. Foram assim enquadradas devido ao relevo movimentado e pela presença de solos classificados como Cambissolos, que apresentam baixa agregação sendo muito susceptíveis a erosão, por possuírem fertilidade muito baixa e por serem solos muito pouco profundos para uso da silvicultura.

### **E.1.6 – Espeleologia**

#### **Definições para a Espeleologia das ADA – Area Diretamente afetada e AID – Area de Influencia Indireta**

Segundo a legislação em vigor para os levantamentos espeleológicos (CONAMA nº 347 de 2004 e IS nº08/2017), deve considerar a ADA (Área Diretamente Afetada) composta por talhões dedicados ao manejo de eucaliptos, quer por locais onde as talhadas estão ocorrendo quer por locais em repouso, mais a AID (Área de Influência Direta), correspondente a u buffer 250 m em relação a ADA (**Mapa 15**).

#### **Metodos e técnicas**

A prospecção espeleológica foi executada nos domínios das ADA e AID: Área de Influência Direta (AID), polígono concêntrico e que circunscreve a Área Diretamente Afetada (ADA) em 250 metros, conforme §3º do artigo 4º da CONAMA 347/2004.

Esta atividade se divide em três principais etapas:

- 1) análise do potencial espeleológico, baseada em documentos bibliográficos e cartográficos e que precede os levantamentos de campo;
- 2) levantamento de campo onde se realiza o caminhamento prospectivo, georreferenciamento, topografia e registro fotográfico de feições espeleológicas e cavidades e
- 3) confecção de relatório técnico baseado nos dados de campo conforme normas estipuladas pelo órgão ambiental competente.



### **Análise do potencial espeleológico**

Esta etapa se baseia na aquisição de dados secundários disponíveis em publicações e bases de dados públicas. As informações obtidas são consolidadas com uso de plataforma SIG (Sistema de Informações Geográficas) onde também são interpretadas imagens de satélite com resolução média à alta, como as disponibilizadas pela *DigitalGlobe*, *GeoEye*, *Earthstar Geographics* e *CNES/Airbus DS* entre outras. Também são utilizados planos de informação contendo geologia (CODEMIG 2014, CPRM 2010), potencial espeleológico do Brasil (CECAV 2012), geomorfologia (IGAM 2012), pedologia (CODEMIG 2014), vegetação (SISEMA/IEF 2009) e hidrografia (IGAM 2012) da área de estudo.

Usualmente é utilizada como referência a relação entre litologia e potencial espeleológico, sendo referenciada e validada tal relação pelo Cecav (ICMBio), conforme tabela que segue (**Quadro 7**). Para melhor representar a realidade local, em função da escala, são utilizadas também outras variáveis visuais e estruturais observadas em imagens de satélite, na compartimentação da paisagem, pedologia, vegetação, a fim de compatibilizar a escala com o a área objeto de estudo. No **Quadro 8** estão estimativas de potencial espeleológico para os principais litotipos que abrigam os registros cavernícolas de acordo com Cecav 2012.

### **Caminhamento prospectivo**

Entende-se por caminhamento prospectivo o método sistemático de amostragem que gera malhas (linhas de caminhamento) conforme potencial espeleológico identificado para área de estudo. Seu registro é feito com uso de aparelho receptor *GPS* configurado no *datum* WGS 84 (*World Geographic System* 1984), cujos parâmetros geométricos são os mesmos do *datum* oficial brasileiro SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas 2000).



**Quadro 7** – Potencialidade de ocorrência de cavidades naturais subterrâneas em função do litotipo conforme CECAV 2012.

Litotipo	Potencialidade
Calcário, dolomito, evaporito, metacalcário, formação ferrífera bandada, itabirito e jaspilito	muito alto
Calcrete, carbonatito, mármore e marga	alto
Arenito, conglomerado, filito, folhelho, fosforito, grauvaca, metaconglomerado, metapelito, metassilito, micaxisto, milonito, quartzito, pelito, riolito, ritmito, rocha calci-silicática, silito e xisto	médio
Anortosito, arcóseo, augengnaisse, basalto, charnockito, diabasio, diamictito, enderbitto, gabro, gnaisse, granito, granitóide, granodiorito, hornfels, kinzigito, komatito, laterita, metachert, migmatito, monzogranito, oliva gabro, ortoanfibolito, sienito, sienogranito, tonalito, trondhjemito, entre outros litotipos	baixo
Aluvião, areia, argila, cascalho, lamito, linhito, turfa e outros sedimentos	ocorrência improvável

**Quadro 8** - Estimativa do potencial espeleológico brasileiro em relação às cavernas conhecidas por litologia.

Litologia	Números de cavernas não conhecidas	Provável potencial (cavernas ainda não conhecidas)	Porcentagem de cavernas conhecidas
Carbonatos	7.000	> 150.000	< 5%
Quartzitos	510 <sup>(*)</sup>	> 50.000	< 1%
Arenitos	510 <sup>(*)</sup>	> 50.000	< 1%
Minério de Ferro	2.000	> 10.000	< 20%
Outras litologias	200	> 50.000	< 0,5%

**Fonte:** Piló e Auler (2011, p. 9), modificado por Jansen et al., 2012. Extraído de CECAV, 2012.

<sup>(\*)</sup> Valores aproximados, extraídos da base de dados do CECAV de 01 de junho de 2012.



O caminhamento prospectivo também é influenciado pela abrangência do campo visual, termo que designa a capacidade de se identificar uma cavidade/feição em determinada distância na paisagem. Em regiões urbanizadas, urbanas ou rurais em que boa parte da vegetação original foi substituída por edificações, pastagens ou cultivos, há possibilidade de visualizar o terreno e seu comportamento a distâncias significativamente longas. Este aspecto facilita a observação da paisagem justificando a amplitude do espaçamento entre as linhas de caminhamento, sobretudo em regiões consideradas como de ocorrência improvável ou baixo potencial para ocorrência de cavidades.

Apesar da elaboração do plano de caminhamento prospectivo preceder a etapa de campo, ele não é de caráter estático. Características geomorfológicas (drenagens, depressões e afloramentos) que remetam a presença de cavidades e feições espeleológicas, restritas ao campo visual ou a presença de riscos à equipe, podem resultar em modificações no traçado do caminhamento previsto.

Modificações antrópicas realizadas na paisagem podem gerar “áreas de sombra”, ou seja, lacunas do caminhamento prospectivo e na abrangência do campo visual. Sua presença não denota falha de execução da prospecção, pois, determinadas posições no terreno permitem atingir campo visual maior que o estimado. São caracterizados por áreas urbanas, urbanizadas, destinadas a manejo florestal, animal, estruturas de mineração, estradas, entre outras. Quando não se enquadram no contexto citado acima, normalmente se associam a presença de riscos como necessidade de lances verticais, presença de animais peçonhentos, incêndios florestais, pavimentos lisos e vertentes inclinadas.

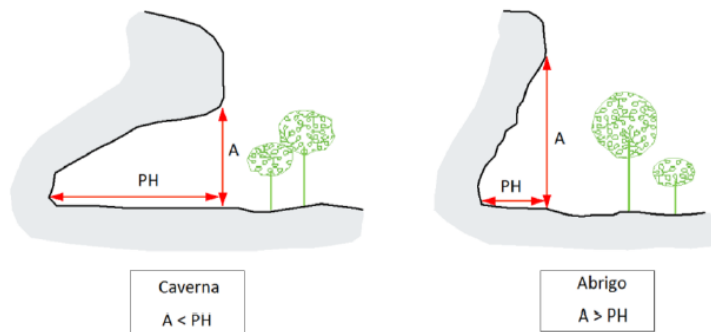
### **Topografia de cavidades**

Para efeito de cálculos espeleométricos, uma cavidade subterrânea deverá conter o fechamento dos planos (“P0”), característica geométrica que as diferencia das demais





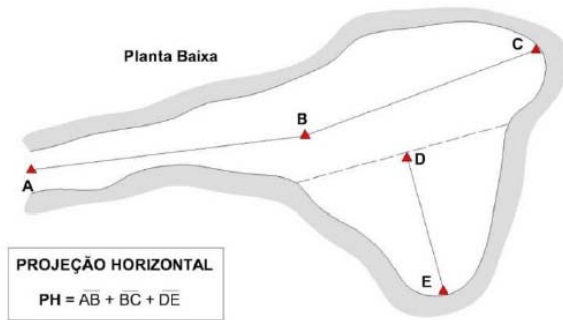
feições espeleológicas e geomorfológicas como reentrâncias, abrigos, fendas, dolinas, furnas, verrugas, lapiás, uvalas entre outros (**Figura 2**)



**Figura 2** – Diferenciação entre abrigo e caverna.

Quando da localização de uma cavidade, sua posição é georreferenciada e um croqui em escala adequada às dimensões da cavidade é confeccionado. O croqui contém a planta baixa, perfil longitudinal e seção transversal da cavidade, atendendo o grau de precisão BCRA 4C (*British Cave Research Association*), além de dados espeleométricos como projeção horizontal (método da descontinuidade), área, desnível e volume (**Figura 3 a 6**).

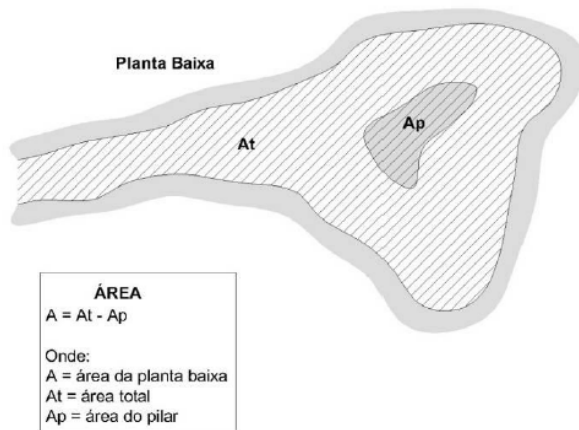
No interior da cavidade são descritas e fotografadas feições como espeleotemas, juntas condicionantes (fraturas), sumidouros, canálculos, ocorrência e composição do sedimento, hidrologia, tipo de rocha encaixante, vegetação, fauna, e, caso seja observado, conteúdo paleontológico e arqueológico. Estes procedimentos são executados de acordo com orientações do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV – ICMBio).



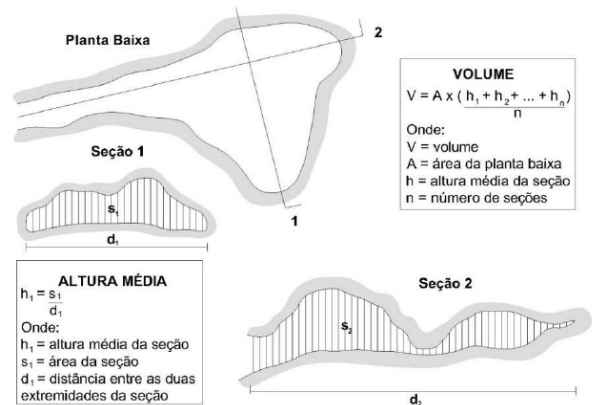
**Figura 3** – Medição da projeção horizontal de acordo com o método da descontinuidade.



**Figura 4** – Medição de desnível numa cavidade.



**Figura 5** - Medição da área da caverna descontando a área de pilares.



**Figura 6** – Cálculo do volume de uma caverna a partir da altura média das seções verticais.



## Conceituação

O termo carste tem origem em uma área no leste da Eslovênia, divisa com o norte da Itália, chamada “krs” e significa paisagem nua, pedregosa, sem água (Ford; Williams, 1989; Jones et al., 2003). A paisagem cárstica possui feições distintas das desenvolvidas em outros tipos de rochas, as quais incluem surgências, sumidouros, dolinas, torres, lapíás e cavernas, entre outras formas de relevo (White, 1988; Lobo et al., 2007). Cerca de 10% a 15% da superfície terrestre do planeta compreendem estas regiões, denominadas áreas cársticas (Ford; Williams, 2007).

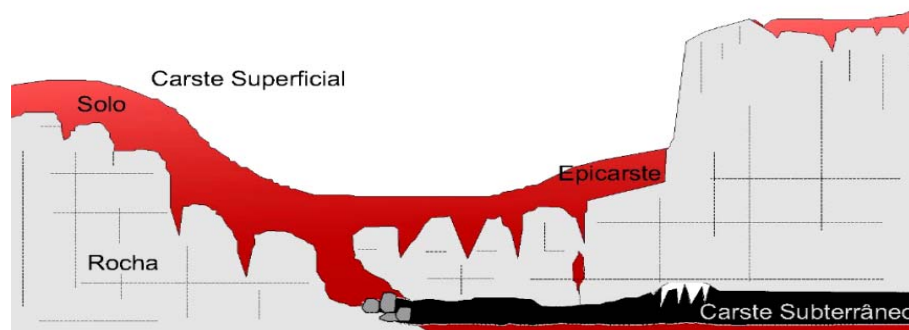
Entre as rochas favoráveis a processos de carstificação no Brasil, a maior ocorrência é concebida pelas rochas carbonáticas do grupo Bambuí. Esses carbonatos são observados nas porções sudeste do Estado de Tocantins, nordeste e leste de Goiás, centro oeste, noroeste e norte de Minas Gerais e centro oeste da Bahia, e permeiam a região objeto de estudo. Os litotipos associados a esse grupo são predominantemente calcários e dolomitos com estratificação horizontal e que dificilmente ultrapassam os 200 m de espessura.

Apesar de mais de 90% das cavernas conhecidas no mundo desenvolverem em calcários e dolomitos, no Brasil, essa proporção é um pouco diferente. Os registros de cavernas em rochas como arenitos, quartzitos e BIFs (*Banded Iron Formation* ou Formação Ferrífera Bandada) são expressivos e o potencial para aumentar esse número é significativo.

Com relação às rochas carbonáticas, particularmente os calcários e dolomitos são os tipos mais comuns ligados às feições características das paisagens cársticas em Minas Gerais. Os processos ligados à morfologia cárstica, segundo White 1988, que criam “assinaturas” na paisagem, estão relacionados à necessidade do transporte de massa em solução ser mais representativo do que o transporte por outros processos. Contudo Piló, 2000 argumenta que no processo de morfogênese, esses mecanismos são descontínuos e de difícil mensuração e que as regiões cársticas podem ser



compreendidas através de três compartimentos: o exocarste (superfície), o endocarste (domínio subterrâneo) e o epicarste (contato solo-rocha) (**Figura 7**). O domínio externo (exocarste) é marcado por formas superficiais geradas especialmente pelo ataque químico de águas meteóricas aciduladas sobre rochas carbonáticas. A superfície adquire morfologias típicas como lapiás ou karren, dolinas, poljes, uvalas, sumidouros, lagoas entre outros, sendo a mais comum dolinas. Cvijic, 1893, classifica dolinas como depressões circulares ou elípticas fechadas formadas na superfície em função da dissolução de rochas solúveis (carbonáticas) em subsuperfície. Quanto ao domínio subterrâneo, o endocarste, é representado por cavidades geradas pela dissolução de águas subterrâneas de origem distinta. O outro domínio é o epicarste, representado pela área logo abaixo da superfície, que abrange o contato entre o solo e a rocha carbonática. Ainda sobre as formas superficiais de paisagens cársticas, Auler et al., 2005 fomentam que esse modelamento superficial é fortemente condicionado a estruturação tectônica da rocha.



**Figura 7** – Sistema cárstico carbonático simplificado com seus principais componentes (fonte: Auler; Piló 2010).

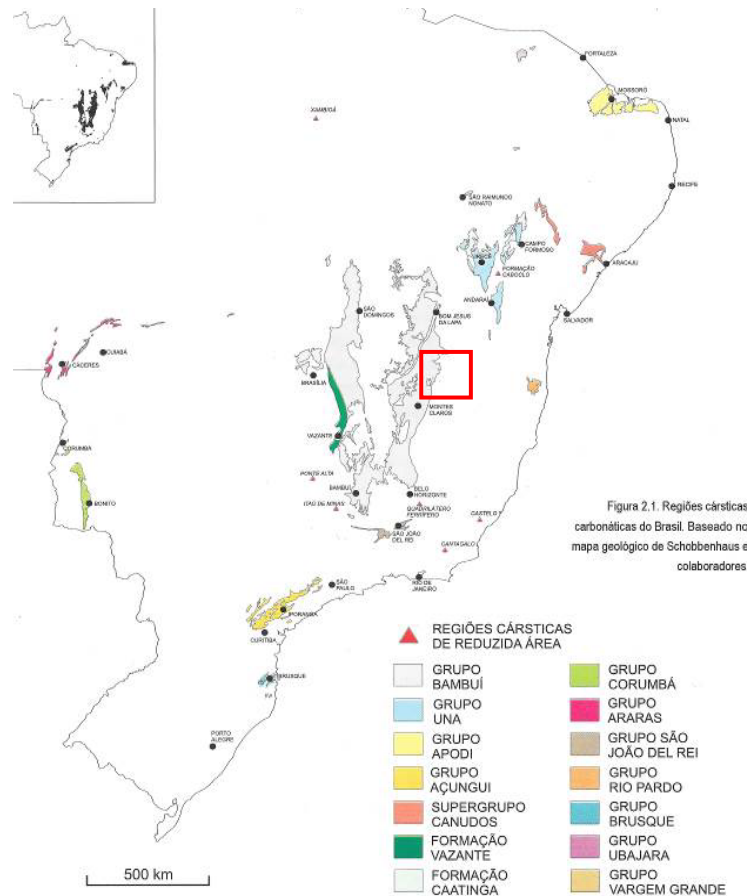
Nos ambientes cársticos, uma das principais feições geradas pela dissolução da rocha em subsuperfície são as cavernas. Cavernas são espaços vazios no interior da rocha gerado por águas aciduladas em seu caminho entre um ponto de recarga (sumidouro) e um de descarga (surgência). Desenvolvem-se ao longo de planos de fraqueza da rocha (planos de deposição dos carbonatos) ou por fraturas geradas



durante movimentos tectônicos posteriores (Auler et al. 2001). Ainda segundo Auler et al. 2001, neste domínio, o endocárstico, existe cavidades tanto penetráveis pelo homem (cavernas) como canalículos milimétricos (protocavernas); pode ser formado por água hipogênica (origem profunda) ou por água pluvial que infiltra em maciços carbonáticos (epigênicas), sendo o segundo tipo de gênese predominante nas cavidades distribuídas nas rochas carbonáticas do grupo Bambuí.

O conjunto de cavernas inseridas em um mesmo corpos de rocha suscetível ao processo de carstificação foram nomeados por KARMAN e SÁNCHEZ (1979) como província espeleológica. As principais províncias espeleológicas do Brasil são as do Supergrupo Canudos; os grupos Bambuí, Una, Apodi, Corumbá, Açungui, Pardo, Araras, São João Del Rei, Brusque, Ubajara, Vargem Grande e as formações Vazante e Caatinga, além das não carbonáticas como a província Quadrilátero Ferrífero – Conceição e Carajás no Estado do Pará (AULER et al. 2001) (**Figura 8**).

Regionalmente, a área de estudo não está inserida em nenhuma província espeleológica, ficando a aproximados 80 km a norte dos registros de cavernas mais próximos. No contexto geomorfológico, abrange domínios morfoestruturais que não são predispostos à ocorrência de cavidades, com predomínio de chapadas, feições tabulares sustentadas por substrato litológico incoeso, com altitudes variando 175m entre a parte mais elevada e a mais dissecada. Os lineamentos estruturais seguem padrão com orientação NE-SW, que possivelmente influenciaram na conformação dos campos de matações e afloramentos observados ao longo da área. Ainda, mesmo que de baixo potencial, o principal litotipo encontrado na AID para espeleologia, que potencialmente oferecem condições para elaboração de feições cársticas, neste caso, depósitos de blocos associados à base de vertentes, é o granito da suíte Pedra Azul.



**Figura 8** - Províncias cársticas do Brasil, o polígono vermelho indica a área de estudo.

Segundo HART 2003, os estudos espeleológicos em rochas de origem cristalina (granitos) ou metamórficas de mesma origem (gnaiesses) são pouco desenvolvidos em função das dimensões das cavernas (pequenas) consideradas ocasionais para alguns autores, relacionadas com descontinuidades/acidentes geológicos ou geomorfológicos.

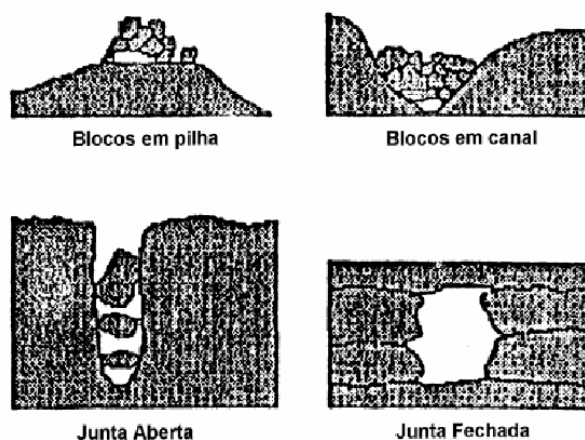
No entanto, FINLAYSON 1991 apresenta um sistema de classificação para cavernas inseridas nesses litotipos, sendo cavernas em blocos e cavernas em juntas, para apoiar e fomentar estudos nesse ambiente. A primeira, cavernas em blocos, é dividida em duas formações sendo por acúmulo de blocos em pilha e acúmulo de blocos em



canais, ambas gerando espaços vazios interconectados. A segunda, cavernas em juntas, também foi dividida em duas formações: as em juntas fechadas e juntas abertas. A primeira seria formada com o topo aberto para a superfície e a segunda totalmente localizada entre juntas, com acesso ao exterior promovido por falha ou fratura que interceptaria o conduto/galeria (**Figura 9**).

Os registros de cavernas em rochas cristalinas e cristalinas metamórficas no Brasil são mais expressivos nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, de forma localizada nesses dois últimos. Também são reportadas cavernas nesses litotipos em países como Sri Lanka, na região central da Espanha e Argentina, inclusive com estudos de espeleotemas de natureza singular.

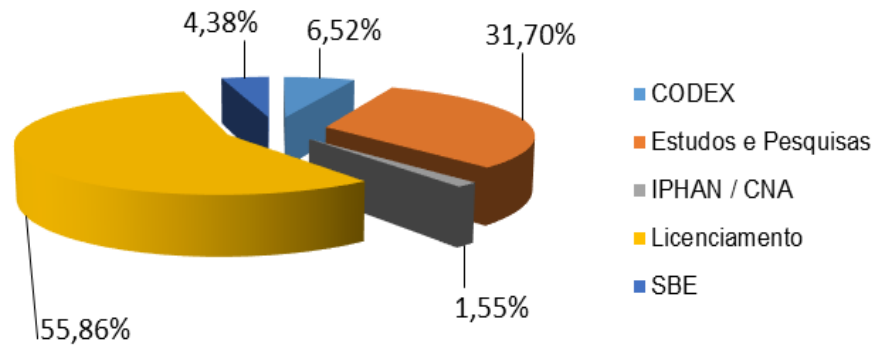
Como a área de estudo não está localizada em nenhuma província espeleológica como já mencionado, sem ocorrência de cavernas, serão abordados os registros totais para o Estado. Sendo assim, são 6.857 registros de cavernas ou 39,20% do total de cavidades do país, que é da ordem de 17.488 somando os cadastros das 4 bases compilados no CANIE 2017: CNC da SBE, CODEX (já extinto), o próprio CANIE mais os processos de licenciamento (**Figura 10**).



**Figura 9** - Esquema de classificação segundo Finlayson 1991.



### Origem dos registros de cavidades para MG



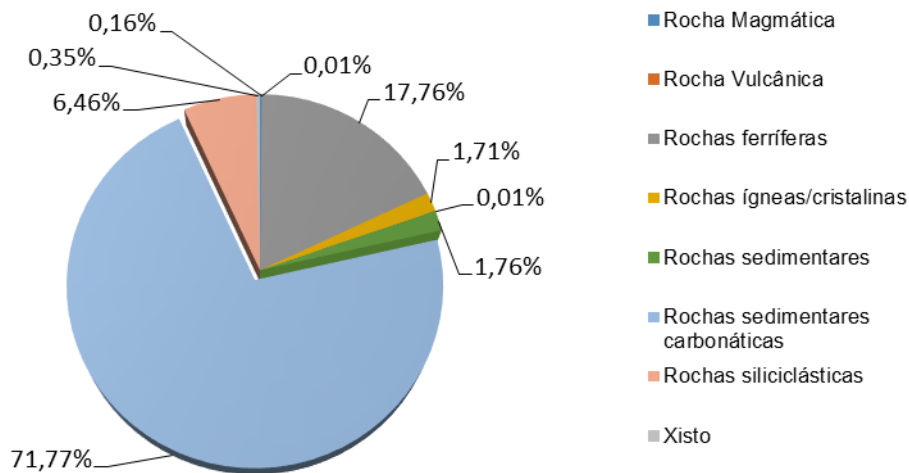
**Figura 10** – Distribuição das cavidades registradas em Minas Gerais segundo as fontes compiladas CANIE (CECAV 2017).

Desses 6.857 registros de cavidades que constam no CANIE 2017 para o Estado de Minas Gerais, base pública confiável, onde incluem também os registros de cavernas em processos de licenciamento ambiental, quanto aos principais litotipos, a maior parte destas são em rochas sedimentares carbonáticas (calcário, dolomito) com 71,77% para o Estado ou 4.921 registros somando-se as ocorrência nestas formações. O segundo maior grupo contempla as cavernas desenvolvidas em rochas da formação ferrífera (itabirito, canga, minério de ferro), com 1.218 registros ou 17,76% do total. Os registros de cavernas em rochas siliciclásticas, terceira maior grupo onde estão incluídos quartzitos, arenitos possuem 6,46% ou 443 ocorrências, enquanto os em rochas cristalinas/metamórficas: granito, gnaiss, anfíbolito e basalto somam 117 cavidades ou 1,71% do total de registros para o Estado (**Figura 11**). As cavernas foram agrupadas em tipos de rochas para amostra analisada.





### Distribuição das cavidades em função do tipo de rocha



**Figura 11** – Distribuição das cavidades registradas em Minas Gerais segundo os principais tipos de rochas contemplados no CANIE (CECAV 2017).

Das cavidades registradas no CANIE 15/12/17 (Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas) que compila os registros do Cadastro Nacional de Cavernas – CNC, da SBE e do extinto CODEX – Redespeleo mais as dos processos de licenciamento, as mais próximas estão a aproximadamente 80 km da área de estudo, localizadas no Município de Novorizonte, a sudoeste e Jequitinhonha (**Quadro 9** e **Mapa 16**). Nessas regiões as cavidades estão encaixadas em rochas de origem siliciclásticas e granítica.

### Resultados

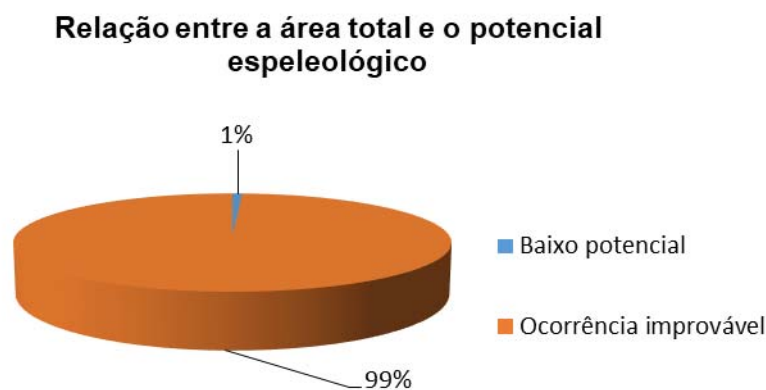
O caminhamento prospectivo se baseou no mapa de potencial espeleológico (**Mapa 16**), confeccionado a partir das diretrizes propostas por CECVAV 2012, com interpretação de imagens de satélite, mapas geológico, geomorfológico, pedológico, hidrológico e vegetacional, ratificadas em campo. Foram definidas duas classes de potencial espeleológico para a ADA e AID da Fazenda Floresta: baixo potencial e ocorrência improvável.



**Quadro 9** – Principais cavidades próximas da área de estudo, adaptado de CANIE 2017.

Caverna	UF	Município	Litotipo	Distância em km
Caverninha dos Dois Capão	MG	Novorizonte	Quartzito	77km - SW
Abrigo de Porto Surubim (MG 756)	MG	Jequitinhonha	Granitóide	80km - SE

As regiões apontadas como de baixo potencial para a espeleologia, que possuem aproximados 29,12 ha são representados pelas planícies de inundação e entorno próximo do rio Mosquito e do córrego Candial onde afloram granitos da suíte Pedra Azul e ocupam 1% da área total (**Figura 12**).



**Figura 12** – Gráfico com as áreas das classes de potencial espeleológico apontadas em relação ao total.



A área efetiva para a prospecção é de 1.487,37 ha, caracterizada pela região entre os limites da ADA e AID (992,71 ha) mais as áreas destinadas ao plantio de eucaliptos com 678,92 ha menos as áreas de sombra: ocupação irregular, construções, pastagem, entre outras, que é 184,26 ha. Essas áreas foram apontadas como de baixo potencial espeleológico, de acordo com litotipo presente. A classe de ocorrência improvável foi sinalizada em aproximados 2.440,82 ha, ou seja, praticamente a totalidade da área de estudo contida na ADA mais boa parte da AID ou 99% do total. Neste caso, foi ratificada a ocorrência improvável de cavidades em função do substrato que é constituído por espessos perfis de alteração incoesos, incapazes de acomodar processos espeleogênese – coberturas detrítico-lateríticas

As atividades de prospecção espeleológica foram executadas a partir do caminhamento prospectivo que foi empregado por 2 equipes, conduzidas por 1 Geógrafo/Espeleólogo/Coordenador e 1 técnico em espeleologia, acompanhados de 2 auxiliares de campo (mateiro). Foram percorridos aproximadamente 101,53 km (**Mapas 17 a 21**) na área efetiva para a prospecção que possui 14,87 km<sup>2</sup>, apresentando densidade de malha de caminhamento de 6,82 km/km<sup>2</sup>, média superior à apresentada pela IS nº 08/2017 que é de 5 km/km<sup>2</sup> para essa classe de potencial (**Quadro 10**). Aqui foi considerada a subtração das áreas de sombras apontadas: ocupação irregular onde existem casas e áreas antropizadas, áreas de pastagem, manejo de eucalipto de terceiro e outras, totalizando 184,26 há.

Com a efetividade da cobertura da malha de caminhamento prospectivo, uma (1) cavidade natural subterrânea e uma (1) feição (não cárstica) foram identificadas na área de estudo.



**Quadro 10** – Densidade da malha de caminhamento para a prospecção a ser adotada conforme o potencial espeleológico da área de estudo (IS nº 08/2017).

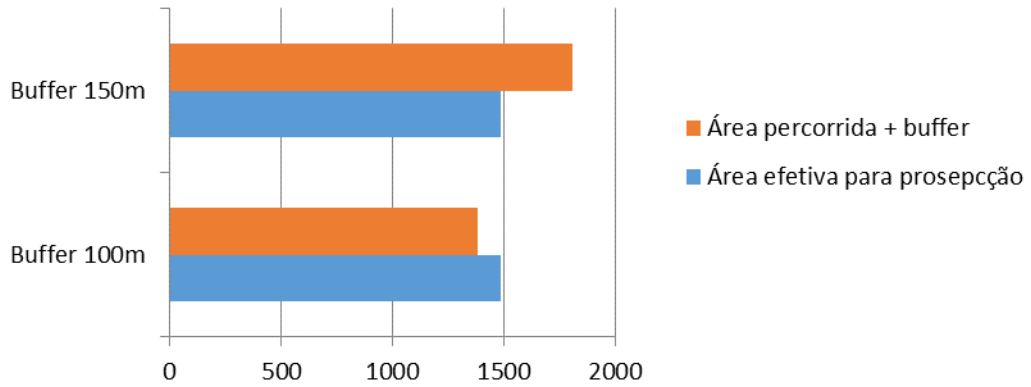
Potencial espeleológico	Densidade da malha de caminhamento a ser adotada na prospecção
Muito alto ou Alto	20 km/ km <sup>2</sup>
Médio	10 km/ km <sup>2</sup>
Baixo	5 km/ km <sup>2</sup>
Ocorrência improvável	3 km/ km <sup>2</sup>

Sendo assim, as áreas sinalizadas como de baixo potencial, neste caso as regiões de afloramentos graníticos, foram priorizadas, adotando-se caminhamento com maior densidade (média de 50 m), buscando explorar os afloramentos (**Mapa 22**). Posteriormente, foram percorridas as áreas de ocorrência improvável situadas nas áreas de topo (chapada) e encostas suaves onde são observadas vegetação dos tipos cerrado e campo cerrado. Nessas porções foi aplicada distância média entre linhas de caminhamento superior a 150 m, devido a maior amplitude do campo visual (**Mapa 23**) e a sinalização de ocorrência improvável, ainda assim, buscando feições de possível potencial dentro das características da paisagem (apesar da avaliação para área como de ocorrência improvável).

Levando-se em conta o campo visual – buffer de 100 m, obtemos 92,92% de cobertura da prospecção espeleológica, em área efetiva de 1.487,37 ha (**Figura 13**). Quando aplicado buffer de 150 m, que em boa parte da área pode ser sugerido (**Foto 5**), atingimos 100% de efetividade prospectiva para os mesmos 1.487,37 ha. Ainda com relação ao caminhamento prospectivo e potencial espeleológico apresentado, nota-se propositadamente que as regiões sinalizadas como de baixo potencial foram percorridas com maior adensamento das malhas de caminhamento.



### Relação da área coberta com o buffer (campo visual) e a área prospectada - em hectares



**Figura 13** – Área real para prospecção em relação ao campo visual: buffer de 100m e 150m.



**Foto 5** – Região sul: amplitude do campo visual.



Eventualmente, no caminhamento prospectivo, algumas imperfeições que se caracterizam por pequenas lacunas na abrangência do campo visual podem ocorrer. Sua existência não denota falha de execução do estudo, pois, determinadas posições no terreno permitem atingir campo visual maior que o previsto, gerado com auxílio de software. Em situações diferentes desta, essas lacunas podem estar associadas à presença de riscos para equipe, como a necessidade de executar lances verticais, presença de animais peçonhentos, incêndios florestais, pavimentos lisos e vertentes demasiadamente inclinadas.

Outro aspecto que atenua a presença dessas lacunas é que determinados compartimentos de paisagem não apresentam vocação para ocorrência de cavidades naturais subterrâneas, seja por sua dinâmica natural ou pelo uso antrópico. Exemplos dessa ordem englobam, respectivamente, planícies aluviais e as áreas urbanizadas/urbanas ou agrossilvopastoris. Sendo aqui a ocorrência em áreas destinadas ao manejo de eucaliptos (ADA), porções de campo e cerrado e propriedade de terceiros – AID. Todas essas áreas se encontram no contexto de ocorrência improvável para cavidades.

Com a efetividade da cobertura da malha de caminhamento prospectivo, uma (1) cavidade natural subterrânea e uma (1) feição (não cárstica) foram identificadas na área de estudo e serão abordadas a seguir:

#### **Cavidade\_01 ou Gruta das Mariposas**

- **Inserção na paisagem** - A Cavidade\_01 ou Gruta das Mariposas está localizada no município de Santa Cruz de Salinas, inserida no terço médio da baixa vertente, na porção leste da AID da Fazenda Floresta, na cota 807 m, onde ocorrem blocos tamanho matacão em granito. Seu entorno é caracterizado por blocos dispersos e floresta semidecidual associada à planície de inundação do córrego Candial. O acesso é feito via trilha próximo à sede da



fazenda sentido sudoeste 300 m. Há uma grande colmeia de abelhas junto à entrada da cavidade (**Mapa 24**)

- **Litologia e geologia estrutural** - A cavidade desenvolveu-se predominantemente em granito da suíte Pedra Azul e sua direção preferencial de desenvolvimento é 242° (azimute), ou seja, SW. Também apresenta juntas centimétricas de orientação NW/SE.
- **Espeleometria** - Esta cavidade possui projeção horizontal aproximada de 18 m e desnível de 1,2 m. Apresenta volume de aproximadamente 73,32 m<sup>3</sup> e área de 63,71 m<sup>2</sup> (**Mapa 25**)
- **Morfologia** - A Gruta das Mariposas ou Cavidade\_01 apresenta padrão planimétrico retilíneo em salão único e seu desenvolvimento é concordante em relação à vertente. A entrada da cavidade possui aproximados 2 m de altura, as paredes e teto no interior são irregulares; as seções indicam formas angulares; piso regular pouco inclinado.
- **Depósitos clásticos e orgânicos** - Quanto aos sedimentos clásticos autóctones são representados por argila, grânulos e seixos de quartzo, subarredondados dispersos pela cavidade. Também são observados blocos tamanho calhau e matacão dispersos. Os sedimentos alóctones são caracterizados por matéria orgânica e sedimentos argilosos.
- **Depósitos químicos** – Espeleotemas - Não foram observados depósitos químicos ou espeleotemas nessa cavidade.
- **Hidrografia** - Quanto à hidrologia, no momento da visita não foi observado gotejamento ou percolação.



- **Aspéctos socioculturais** - Não foram observados nesta cavidade.
- **Bioespeleologia** - Não há zona afótica. Presença de invertebrados como mariposas, aranhas e besouros. Também foram observados morcegos e guano. Foram observadas ainda raízes no interior da cavidade e líquens associados às paredes e teto.
- **Estado de conservação** - Esta cavidade encontra-se em bom estado de conservação.
- **Outros aspectos** - Foram observados vestígios de possível ocupação humana pré-histórica: lascas de quartzo junto à entrada da cavidade e provável pintura rupestre.

As **Fotos 6 a 15** apresentam vários dos aspectos acima descritos e o **Mapa 24** da Cavidade \_01 / Gruta das Mariposas.



**Foto 6** – Vista externa da entrada principal da cavidade.





**Foto 7** – Vista externa da entrada secundária da Caverna\_01.



**Foto 8** – Vista a partir da entrada principal do conduto da caverna.



**Foto 9** – Vista a partir da entrada secundária do conduto da Caverna\_01.



**Foto 10** – Vista interna da entrada secundária.



**Foto 11** – Vista interna da entrada principal da cavidade.



**Foto 12** – Lascas de quartzo associadas a zona de gotejamento, junto a entrada principal da cavidade.



**Foto 13** – Detalhe das lascas de quartzo



**Foto 14** – Pinturas rupestres localizadas no teto da cavidade, junto à entrada



**Foto 15** – Pinturas rupestres localizadas no teto da cavidade, junto à entrada.



### **Cavidade e buffer de 250m**

A inserção de 250 metros a partir do contorno da planta baixa da cavidade é abordado na legislação como premissa de “precaução”, sendo considerada área de influência da cavidade até que se façam estudos necessários para sua adequação quando da interferência direta na ADA (Área Diretamente Afetada) do empreendimento, ressaltando o grau poluidor/impacto que irá interferir significativamente nessa abordagem.

Segundo a Resolução CONAMA 347, de 10/09/2004 a área de influência de uma caverna seria a:

*“área que compreende os elementos bióticos e abióticos, superficiais e subterrâneos, necessários à manutenção do equilíbrio ecológico e da integridade física do ambiente cavernícola”.*

E que:

*“A área de influência de uma cavidade natural subterrânea será definida por estudos técnicos específicos, obedecendo às peculiaridades e características de cada caso”. § “ÚNICO: A área que se refere o presente artigo, até que se efetive o presente no caput, deverá ser identificada através da projeção em superfície do desenvolvimento linear da cavidade, ao qual será adicionado um entorno de proteção de no mínimo 250 metros”.*

A partir da acresção desse buffer de 250 metros a partir do contorno interno (planta baixa) da cavidade, que englobou uma área de 20,69 ha, observou-se sobreposição da área de influência “preliminar” da Cavidade\_01 / Gruta das Mariposas, sobre 2,98 ha de um talhão localizado na porção leste da ADA (**Mapa 26**). Além de porção de estrada/aceiro, a oeste da cavidade, com aproximadamente 400 m de comprimento e 5 de largura, que perfaz todo o entorno da área plantada e que neste ponto é utilizada eventualmente, no plantio, na limpeza e no corte. A área restante do buffer que é de



17,71 ha está sobre a calha e área de represamento do córrego Candial (APP), porção de Reserva Legal (vegetação nativa) e área destinada a plantio.

### **Pontos de controle: registro fotográfico sistemático**

Associado ao caminhamento prospectivo foi realizado levantamento fotográfico sistemático através de registros panorâmicas e pontuais das principais características de cada porção da área de estudo: Fazenda Floresta. O intuito é o de evidenciar o contexto litológico envolvido com registros onde afloram rochas, a dinâmica da paisagem, sobretudo sua compartimentação, planícies fluviais e morros ondulados moderados, cursos d'água tanto perene como sazonais, efêmeros ou intermitentes, áreas de floresta estacional semidecidual, campo cerrado, cerrado, entre outros. Esses pontos de controle ilustram o potencial apontado: baixo potencial e ocorrência improvável para cavidades – observado no perímetro da fazenda. Também auxiliam na exposição das potenciais lacunas geradas pelo caminhamento prospectivo nas porções da AID para espeleologia.

O **Quadro 11** mostra a localização geográfica dos pontos de controle, que são representadas nos **Mapas 27 e 28** e nas **Fotos 16 a 66**

**Quadro 11**– Pontos de controle e suas respectivas localizações no Empreendimento

<b>Número ponto</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Altitude (m)</b>	<b>Posição em relação à área</b>
<b>Pc_01</b>	208752	8232283	857	SW
<b>Pc_02</b>	214355	8235192	797	E
<b>Pc_03</b>	214726	8238774	788	NE
<b>Pc_04</b>	214767	8238675	788	NE
<b>Pc_05</b>	209815	8236715	812	WNW
<b>Pc_06</b>	209329	8236479	812	WNW
<b>Pc_07</b>	209280	8235486	809	W
<b>Pc_08</b>	211568	8233888	856	S
<b>Pc_09</b>	211841	8234958	890	S
<b>Pc_10</b>	212974	8234824	867	S
<b>Pc_11</b>	213028	8235799	878	Centro
<b>Pc_12</b>	211975	8235786	917	Centro



Número ponto	X	Y	Altitude (m)	Posição em relação à área
Pc_13	210369	8232526	916	SW
Pc_14	213910	8236605	894	Centro W
Pc_15	215458	8236523	805	E
Pc_16	215423	8236519	800	E
Pc_17	215388	8236363	808	E
Pc_18	215339	8236813	803	ENE
Pc_19	215007	8237421	805	NE
Pc_20	213801	8238858	798	NNE
Pc_21	212860	8237699	846	N
Pc_22	211810	8236716	871	NNW
Pc_23	209238	8236137	824	NW
Pc_24	210102	8234524	894	W
Pc_25	209346	8233754	856	SW
Pc_26	209439	8232035	903	SW
Pc_27	210848	8234043	907	SW
Pc_28	213549	8235410	831	SE
Pc_29	216446	8235589	871	E
Pc_30	215729	8236338	832	E
Pc_31	218981	8236282	870	E
Pc_32	217254	8236303	878	E
Pc_33	213487	8239597	854	N
Pc_34	214571	8240103	854	N
Pc_35	213758	8239899	883	N
Pc_36	213957	8239630	857	N
Pc_37	208774	8232803	843	SW
Pc_38	209155	8233861	838	SW
Pc_39	209086	8234298	849	SW
Pc_40	213575	8240609	884	N
Pc_41	213524	8234524	808	SE
Pc_42	212323	8234729	851	Centro S
Pc_43	212262	8234850	867	Centro S
Pc_44	211845	8234655	852	Centro S
Pc_45	212276	8234511	837	Centro S



**Foto 16 - Pc\_01** - Ponto localizado na porção sudoeste da AID em terreno de terceiros, onde é observado afloramento em granito “cortado”, possivelmente para utilização comercial



**Foto 17 - Pc\_02** - Ponto localizado em área de terceiro, na porção sudeste da AID, na margem oeste do córrego Candial, próximo a ponto de travessia quando do rebaixamento do mesmo. Observa-se matacão granítico na margem do córrego.



**Fotos 18 e 19 - Pc\_03** - Lajeado granítico pertencente à suíte Pedra Azul, localizado na porção nordeste da AID, ainda dentro do perímetro da Fazenda Floresta, junto à calha do córrego Candial, e detalhe do Granto (**Foto 17**)



**Foto 20 - Pc\_04** - Ponto onde é observado espesso perfil pedológico conectado à planície de inundação do córrego Candial, na porção nordeste da AID.





**Foto 21 - Pc\_05** - Cerrado em estágio médio de regeneração, alvo de sucessivas queimadas, localizado na porção noroeste da AID.



**Foto 22 - Pc\_06** - Matacões graníticos observados de forma esparsa, entre vegetação do tipo campo cerrado, localizados na porção noroeste da AID, próximo ao Pc\_05.



**Foto 23 - Pc\_07** - Ponto de controle localizado na margem leste de tributário sem nome do córrego Saltador ou rio Mosquito, na porção oeste da AID. Ao fundo, afloramento granítico localizado fora da AID em terreno de terceiro.



**Foto 24 - Pc\_08** - Ponto de controle localizado na porção sul/sudoeste da AID próximo a MG-251, onde a vegetação que recobre a espessa cobertura pedológica é representada por cerrado.



**Foto 25 - Pc\_09** - Porção de cerrado exposto a sucessivas queimadas, em estágio de regeneração localizado na região centro sul da AID, em terreno de topografia plano-suave.



**Foto 26 - Pc\_10** - Ponto de controle localizado na porção sul da AID evidenciando estágio regenerativo do tipo vegetacional, alvo de sucessivas queimadas.



**Foto 27 - Pc\_11** - Ponto de controle posicionado na porção cetro sul da AID, próximo a drenagem onde o levantamento florestal do SIEMA/IEF 2009 aponta a existência de vereda. Observa-se a estrada/aceiro dos talhões, vegetação ciliar e ao fundo eucaliptos.



**Foto 28 - Pc\_12** - Porção central da área destinada ao manejo de eucaliptos: terreno plano, suave sob espesso perfil pedológico.



**Foto 29 - Pc\_13** - Ponto de controle localizado na porção sudoeste da ADA/AID, junto à entrada da Fazenda partir da MG-251.



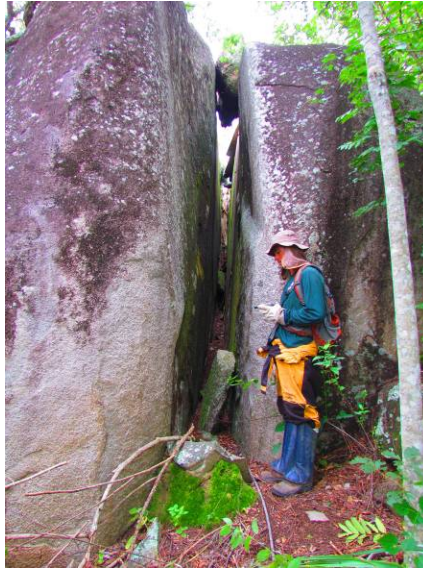
**Foto 30 - Pc\_14** - Vista geral parcial do conjunto de fornos destinados a produção de carvão, localizado na região centro leste da ADA.



**Foto 31 - Pc\_15** - Ponto de controle onde foi registrado matacão de granito, isolado, associado à floresta semidecidual, localizado na região leste da AID, próximo a Caverna\_01.



**Foto 32 - Pc\_16** - Ponto de controle localizado na porção leste da AID, próximo a Caverna\_01, evidenciando o espelho d'água proporcionado pelo represamento do córrego Candial. A esquerda da foto, área de interferência do buffer de 250 m a partir da planta baixa da caverna, ocupada por plantio de eucaliptos.



**Foto 33 – Pc\_17** - Feição tipificada como fenda, localizada na porção leste da AID, próximo a Caverna\_01. Tem origem decorrente de processos estruturais – juntas de alívio, associadas à exposição em superfície. Possui aproximados 4 m de profundidade por 0,45 m de largura e 4 m de altura, seccionando matacão granítico.



**Foto 34 - Pc\_18** - Ponto de controle onde é observado represamento do córrego Candial, próximo à sede da Fazenda, na porção leste da AID. Entre meio a mata semidecidual ao fundo, nota-se afloramentos graníticos da suíte Pedra Azul, confirmando o apontamento quanto ao potencial espeleológico. À direita, porção de área destinada ao manejo de eucaliptos.



**Foto 35 - Pc\_19** - Ponto localizado na porção nordeste da AID, junto ao limite da ADA, demonstrando o contato entre a área de manejo e a vegetação associada às margens do córrego Candial, em terreno plano/suave. A área invadida/ocupada está posicionada a direita da foto.



**Foto 36 - Pc\_20** - Ponto localizado na porção nordeste da AID, junto ao limite da ADA, demonstrando o contato entre a área de manejo e a vegetação associada ao entorno do córrego Candial, em terreno de espessa cobertura pedológica plano/suave.





**Foto 37 - Pc\_21** - Ponto localizado na porção norte/nordeste da AID, junto ao limite da ADA, demonstrando o contato entre a área de manejo de eucaliptos e a vegetação associada à área de reserva legal da Fazenda, em terreno de espessa cobertura pedológica plano/suave.



**Foto 38 - Pc\_22** - Ponto de controle localizado na porção norte da AID, junto ao limite da ADA, demonstrando o contato entre a área de manejo de eucaliptos e a vegetação associada à área de reserva legal da Fazenda na qual há uma drenagem intermitente, em terreno de espessa cobertura pedológica latossólica plano/suave.



**Foto 39 - Pc\_23** - Ponto de controle localizado na porção noroeste da AID, junto ao limite da ADA, demonstrando o contato entre a área de manejo de eucaliptos e a vegetação associada à área de reserva legal da Fazenda, em terreno de espessa cobertura pedológica plano/suave



**Foto 40 - Pc\_24** - Ponto de controle localizado na porção oeste da AID, junto ao limite da ADA, demonstrando o contato entre a área de manejo de eucaliptos e a vegetação associada à área de reserva legal da Fazenda, em terreno de espessa cobertura pedológica latossólica plano/suave.



**Foto 41 - Pc\_25** - Área localizada na porção sudoeste da AID, junto ao limite da ADA, demonstrando o contato entre a área de manejo de eucaliptos e a vegetação associada à encosta de orientação oeste, em terreno de espessa cobertura pedológica plano/suave.



**Foto 42 - Pc\_26** - Área localizada na porção extrema sudoeste da AID, junto ao limite da ADA a margem da MG-251. Nesse ponto é observado solo desnudo de coloração vermelho amarelado, típica de latossolos. A direita da foto área de manejo de eucaliptos em terreno de espessa cobertura pedológica plano/suave.



**Foto 43 - Pc\_27** - Ponto de controle localizado na porção sul/sudeste da AID, em meio à vegetação tipo cerrado, demonstrando o aspecto da vegetação que por vezes pode dificultar o caminhamento prospectivo. A cobertura vegetal está instalada em encosta suave de face sudeste.



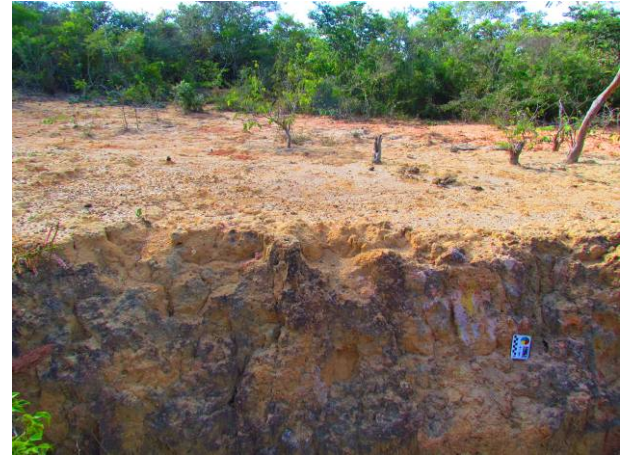
**Foto 44 - Pc\_28** - Ponto de controle localizado na porção centro leste da AID, em meio a “samambaias”, demonstrando o aspecto da vegetação que por vezes pode dificultar o caminhamento prospectivo. Essa vegetação está instalada na calha da drenagem temporária, com declividade suave de face sudeste.



**Foto 45 - Pc\_29** - Ponto de controle localizado na porção leste da AID, evidenciando a presença de fornos, antigos, para a fabricação de carvão, em terreno de terceiro.



**Foto 46 - Pc\_30** - Área localizada na porção leste da ADA, demonstrando a exposição do litotipo presente na área de estudo: granito, em meio à vegetação do tipo campo cerrado a uma altitude de 870 m.



**Fotos 47 e 48 - Pc\_31** - Área localizada na porção extrema leste da AID. Nesse ponto é observado solo desnudo de coloração vermelho amarelado, típica de latossolos, associado à vegetação do tipo floresta estacional semidecidual, em região de vertente com declividade suave. No detalhe, perfil de solo observado.



**Foto 49 - Pc\_32** - Ponto de controle localizado na porção leste da ADA, em meio à vegetação tipo cerrado, demonstrando o aspecto da vegetação que por vezes pode dificultar o caminhamento prospectivo. A cobertura vegetal está instalada em superfície plana a uma altitude de 878 m.



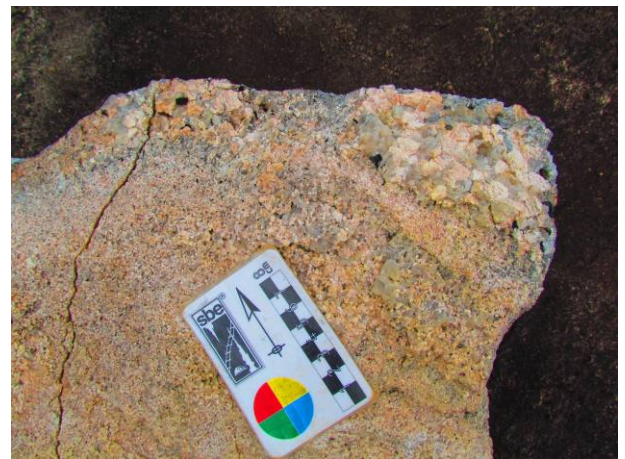
**Foto 50 - Pc\_33** - Ponto de controle localizado na porção norte da área, na AID, associado à antiga estrada, demonstrando o aspecto da vegetação estacional semidecidual observada. Nessa região a superfície é plana, com declividade baixa a 854 m de altitude.



**Foto 51 - Pc\_34** - Ponto de controle localizado na porção norte da AID, demonstrando o contato entre a área de pastagem de terceiro e a vegetação associada à área de reserva legal da Fazenda, em terreno de espessa cobertura pedológica latossólica plano/suave (854 m altitude).



**Foto 52 - Pc\_35** - Área localizada na porção norte da ADA (reserva legal), evidenciando a vegetação observada na área: floresta estacional semidecidual. Região de topografia plana, baixa declividade, a 883 m de altitude.



**Fotos 53 e 54 - Pc\_36** - Área localizada na porção norte da ADA, em área de reserva legal. Nesse ponto é observado granito da suíte Pedra Azul aflorando em meio à vegetação do tipo campo cerrado. À direita, detalhe da granulometria do granito observado.





**Foto 55 - Pc\_37** - Ponto de controle localizado na porção sudoeste da AID, junto ao limite da ADA, em barramento sobre o córrego Candial.



**Fotos 56 e 57 - Pc\_38** - Ponto de controle localizado na porção sudoeste da AID, junto ao limite da ADA, em barramento sobre o córrego Candial, à jusante do PC\_37.



**Foto 58 - Pc\_39** - Ponto de controle localizado na porção sudoeste da AID, em terreno de terceiro, demonstrando o aspecto da vegetação. Terreno de cobertura pedológica latossólica plano/suave (843 m altitude).



**Foto 59 - Pc\_40** - Ponto localizado na porção extremo norte da AD, demonstrando o aspecto da vegetação da floresta estacional semidecidual. Neta região o solo é do tipo podzólico, espesso, de topografia suave apesar de estar localizado na porção de maior altitude dessa área: 884 m.



**Fotos 60 e 61 - Pc\_41** - Ponto localizado na porção sudeste da AID, próximo a BR-251. Nessa área é observado represamento do córrego Macuco, sobre laje em granito.



**Foto 62 - Pc\_42** - Ponto de controle localizado na porção centro sul da ADA, em meio à vegetação semidecidual antropizada. Nessa região é observado antiga extração de granito, em região de encostas suaves de pouco declividade a 851 metros de altitude.



**Fotos 63 e 64 - Pc\_43** - Ponto de controle localizado na porção centro sul da ADA, onde afloram granitos da suíte Pedra Azul a 863 m de altitude. A vegetação é do tipo campo cerrado/cerrado com presença de espécie de canela de ema associada às porções onde afloram rochas, em região de topografia suave (baixa declividade).



**Foto 65 - Pc\_44** - Ponto de controle localizado na porção centro sul da ADA, no contato entre vegetação tipo floresta estacional semidecidual e pastagem. Região onde estão presentes latossolos espessos e bem drenados e declividade baixa (plano) – 852 m de altitude.



**Foto 66 - Pc\_45** - Ponto de controle localizado na porção centro sul da ADA, em meio à vegetação alterada (suprimida), demonstrando o aspecto da área. Nessa região percebe-se um conjunto de pontos de extração de granito, hoje abandonada, e demais estruturas de apoio como estradas (acessos) e áreas de disposição de rejeito.

### **Espeleologia – Conclusões**

As atividades de campo foram executadas por 2 equipes durante 12 dias distribuídos no mês de março e junho de 2018, período em que foram percorridos aproximados 101 km. O caminhamento prospectivo praticado na ADA + AID que possuem juntas aproximadamente 3.460 ha resultou na cobertura de mais de 95% do total. Esse recobrimento foi direcionado a partir da elaboração do mapa de potencial espeleológico para a área, adequado à escala.

Quanto às classes de potencial espeleológico, nas áreas sinalizadas como de baixo potencial que possuem 29,12 ha da área total, representada por afloramentos graníticos, ratificou-se as interpretações geomorfológicas. Nas regiões da área de estudo apontadas como de ocorrência improvável para cavernas que contemplam 3.432,78 ha da área total, são observados: manejo de eucaliptos e pátio com fornos para a produção de carvão, não sendo observada qualquer feição que remetesse a processos cársticos. A ausência de classes com maior potencial espeleológico se



deve ao contexto em que o substrato da área se encontra: espessos perfis de alteração sem arranjo estrutural favorável a processos espeleogenéticos.

Com relação à cavidade registrada na AID do empreendimento da AVG – Florestal denominado Fazenda Floresta está desconectada do aquífero, inserida em região de baixa vertente, próximo dos 800 m de altitude, não caracterizando um sistema cárstico clássico do ponto de vista hidrodinâmico, como ocorrem em regiões carbonáticas. Trata-se de uma cavidade inserida em rocha granítica da suíte Pedra Azul que possivelmente tem seu processo espeleogenético relacionado à sobreposição de blocos ainda em subsuperfície (espécie de “depósito de blocos”). Os principais meios de entrada de água nessa cavidade são: infiltração e/ou percolação via discontinuidades (falhas, fraturas) e pela parte externa dos matacões.

Quanto à dinâmica sedimentar, considera-se que quase não há aporte de sedimentos para o interior dessa cavidade e que os sedimentos contidos nela são majoritariamente autóctones.

Com relação aos critérios utilizados para determinação de limites dimensionais e ambientais, levou-se em consideração critérios para a diferenciação entre cavidades e feições: a projeção horizontal / desenvolvimento linear; relação entre profundidade e tamanho abertura (abrigo X cavidade); feições espeleogenéticas (pilares, alvéolos); além de atributos ambientais como macro fauna (quirópteros e aracnídeos) e presença de zona afótica (isolamento) essencial para o desenvolvimento da vida cavernícola, especialmente para os troglóbios. A feição não foi alvo de maior detalhamento exatamente pela ausência de atributos que a caracteriza-se como uma cavidade natural subterrânea ou uma feição exocárstica clara, sendo apontada como uma fenda, cuja gênese relaciona-se a ampliação de juntas estruturais.

Nenhum tipo de impacto irreversível foi observado na Cavidade\_01 / Gruta das Mariposas ou em sua “área de influência” preliminar (polígono gerado a partir do



buffer de 250 m). Na área contida dentro do buffer de 250 m as interferências antrópicas apontadas são caracterizadas por: trecho de via de acesso/aceiro, com aproximados 400 m de comprimento por 5 m de largura, utilizada eventualmente para o manejo dos eucaliptos locados neste talhão e 2,98 ha do próprio talhão (plantio de eucaliptos). A cavidade e seu entorno de 250 m encontram-se em bom estado de conservação embora a relativa proximidade de áreas já interferidas.

## E.2 – MEIO BIOLÓGICO

### E.2.1 – Flora

Segundo o ZEE-MG (2015), as AID e All do empreendimento se encontram inseridas no Domínio do Bioma Mata Atlântica (**Mapa 29**), em locais definidos naquele trabalho como de muito baixa prioridade para a conservação Flora Nativa (**Mapa 3**).

A alteração do uso do solo correu regionalmente através da abertura de pequenas áreas destinadas a culturas de subsistência e pelo aproveitamento das gramíneas nativas presentes nas tipologias de Cerrado para uma pecuária extensiva, sem a preocupação de limites de propriedades, repetindo a prática com a qual ocorreu a ocupação da região centro oeste iniciada a mais de 300 anos.

Com o advento do programa de incentivo fiscal para a silvicultura, vários projetos de reflorestamento foram então implantados na região, dentro das premissas técnicas e ambientais da época (detalhes, **vide item B.2**). A consequência dos fatos acima, é que o Empreendimento se apresenta praticamente recoberto em suas posições aplainadas, por reflorestamentos de Eucaliptos, incluindo reflorestamentos em produção e outros que se mostram com a presença de sub-bosque, sendo caracterizados como áreas aguardando o replantio (**Mapa 2**).



As tipologias florestais nativas são observadas então junto às redes de drenagem natural do Empreendimento, e nas áreas averbadas como reserva legal, com presença ainda nos talhões de Eucalipto aguardando o replantio

Neste cenário, a caracterização da cobertura florestal nativa ocorreu mediante o lançamento de 16 parcelas amostrais de 500m<sup>2</sup> de modo a representar todos os fragmentos florestais nativos, presentes no Empreendimento (**Mapa 30**), nas quais todas as árvores nativas com diâmetro a altura do peito acima de 5cm foram identificadas e quantificadas, permitindo estudos da estrutura horizontal da floresta, tendo em vista que não se pretende conduzir novos processos de alteração do uso do solo.

Como o objetivo do trabalho acima é o de reconhecimento da vegetação, em cada parcela amostral então definida ocorreu a identificação dos indivíduos florestais lá presentes, permitindo com isto estudos de

As estimativas dos parâmetros da estrutura horizontal incluem a frequência, a densidade, a dominância, e os índices do valor de importância e do valor de cobertura de cada espécie amostrada. As estimativas são calculadas por meio das seguintes expressões (LAMPRECHT, 1964; MUELLER-DUMBOIS e ELLENBERG, 1974; MARTINS, 1991).

Utiliza-se o fator de conversão por hectare  $F$  no lugar da área total amostrada em hectare utilizado para o método de parcelas. Onde  $F$  é dado por:

$$F = \frac{N \times d_c^2}{10000}; \quad d_c = \frac{\sum_{j=1}^N \ln(d_{qj})}{N}; \quad d_{qj} = d_j + \frac{DAP_j}{200}$$

em que:

$F$  = fator de conversão por hectare;





$N$  = número total de indivíduos amostrados;

$dcj$  = distância do ponto de amostragem ao centro do indivíduo;

$DAPj$  = diâmetro do indivíduo  $j$ , em centímetros;

$dj$  = distância do ponto de amostragem ao indivíduo, em metros.

Os principais parâmetros analisados no presente trabalho, foram:

- **Frequência:** O parâmetro frequência informa com que frequência à espécie ocorre nas unidades amostrais. Assim, maiores valores de  $FA_i$  e  $FR_i$  indicam que a espécie está bem distribuída horizontalmente ao longo do povoamento amostrado, sendo calculado mediante a fórmula abaixo:

$$FA_i = \left( \frac{u_i}{u_t} \right) \times 100; \quad FR_i = \left( \frac{FA_i}{\sum_{i=1}^P FA_i} \right) \times 100$$

em que:

$FA_i$  = frequência absoluta da  $i$ -ésima espécie na comunidade vegetal;

$FR_i$  = frequência relativa da  $i$ -ésima espécie na comunidade vegetal;

$u_i$  = número de unidades amostrais em que a  $i$ -ésima espécie ocorre;

$u_t$  = número total de unidades amostrais;

$P$  = número de espécies amostradas.

- **Densidade:** Este parâmetro informa a densidade, em números de indivíduos por unidade de área, com que a espécie ocorre no povoamento. Assim, maiores valores de  $DA_i$  e  $DR_i$  indicam a existência de um maior número de indivíduos por hectare da espécie no povoamento amostrado, sendo calculado pela fórmula abaixo:

$$DA_i = \frac{n_i}{A}; \quad DR_i = \frac{DA_i}{DT} \times 100; \quad DT = \frac{N}{A}$$

em que:



**DA i** = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare;

**ni** = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;

**N** = número total de indivíduos amostrados;

**A** = área total amostrada, em hectare;

**DR i** = densidade relativa (%) da i-ésima espécie;

**DT** = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas).

- **Dominância:** Este parâmetro também informa a densidade da espécie, contudo, em termos de área basal, identificando sua dominância sob esse aspecto. A dominância absoluta nada mais é do que a soma das áreas seccionais dos indivíduos pertencentes a uma mesma espécie, por unidade de área. Assim, maiores valores de  $DoA_i$  e  $DoR_i$  indicam que a espécie exerce dominância no povoamento amostrado em termos de área basal por hectare, sendo calculado pela fórmula abaixo

$$DoA_i = \frac{AB_i}{A}; \quad DoR = \frac{DoA}{DoT} \times 100; \quad DoT = \frac{ABT}{A}; \quad ABT = \sum_{i=1}^s AB_i$$

em que:

**DoA i** = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m<sup>2</sup> /ha;

**AB i** = área basal da i-ésima espécie, em m<sup>2</sup>, na área amostrada;

**A** = área amostrada, em hectare;

**DoR i** = dominância relativa (%) da i-ésima espécie;

**DoT** = dominância total, em m<sup>2</sup> /ha (soma das dominâncias de todas as espécies).



- **Valor de Importância (VI<sub>i</sub>):** Este parâmetro é o somatório dos parâmetros relativos de densidade, dominância e frequência das espécies amostradas, informando a importância ecológica da espécie em termos de distribuição horizontal, sendo calculado pela fórmula abaixo:

$$VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i; \quad VI_i(\%) = \frac{VI_i}{3}$$

- **Valor de Cobertura (VC<sub>i</sub>):** Este parâmetro é o somatório dos parâmetros relativos de densidade e dominância das espécies amostradas, informando a importância ecológica da espécie em termos de distribuição horizontal, baseando-se, contudo, apenas na densidade e na dominância.

$$VC_i = DR_i + DoR_i; \quad VC_i(\%) = \frac{VC_i}{2}$$

em que

**VC(%)** = Percentagem do Valor de Cobertura

**VI** = Valor de Importância

**VI(%)** = Percentagem do Valor de Importância

Na mesma ocasião, as espécies encontradas no local objeto foram comparadas com a listagem das espécies protegidas por alguma forma de instrumento legal.

Os resultados apontam pela existência na área de 57 espécies nativas, bem distribuídas na área, tal como pode ser observado pelos parâmetros fitossociológicos (**Quadro 12**), sendo 7 com alguma forma de restrição ao uso (**Quadro 13**).



**Quadro 12 – Estrutura horizontal do levantamento florestal realizado no Empreendimento (1/2)**

Código	NOME		ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA										
	Nome Comum	Científico	N	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
1	Alho branco	Allium sativum	2	2,5	0,5	12,5	1,75	0,004	0,5	0,993	0,5	2,747	0,92
2	ANGICO	Anadenanthera colubrina	17	21,25	4,22	25	3,51	0,038	4,22	8,437	4,22	11,945	3,98
3	Aroeira	Myracrodruon urundeuva	8	10	1,99	31,25	4,39	0,018	1,99	3,97	1,99	8,356	2,79
4	BARBA TIMÃO	Stryphnodendron adstringens	8	10	1,99	12,5	1,75	0,018	1,99	3,97	1,99	5,725	1,91
5	BICO DE JURITI	Senegalia bahiensis	17	21,25	4,22	12,5	1,75	0,038	4,22	8,437	4,22	10,191	3,4
6	BRAUNA	Schinopsis brasiliensis	6	7,5	1,49	18,75	2,63	0,013	1,49	2,978	1,49	5,609	1,87
7	BUCHO DE BOI	Ziehyria tuberculosa	1	1,25	0,25	6,25	0,88	0,002	0,25	0,496	0,25	1,373	0,46
8	CABELO DE NEGRO	Erythroxylum suberosum	1	1,25	0,25	6,25	0,88	0,002	0,25	0,496	0,25	1,373	0,46
9	CARAIVA	Tabebuia caraiba	28	35	6,95	12,5	1,75	0,063	6,95	13,896	6,95	15,65	5,22
10	CABO DE FEUÃO	Não identificado	5	6,25	1,24	18,75	2,63	0,011	1,24	2,481	1,24	5,113	1,7
11	CABO FORMÃO	Não identificado	11	13,75	2,73	12,5	1,75	0,025	2,73	5,459	2,73	7,213	2,4
12	CABOCLA	Dendrocygna autumnalis	1	1,25	0,25	6,25	0,88	0,002	0,25	0,496	0,25	1,373	0,46
13	CABOQUINHA	Não identificado	2	2,5	0,5	6,25	0,88	0,004	0,5	0,993	0,5	1,87	0,62
14	CAGAITEIRA	Stenocalyx dysentericus	1	1,25	0,25	6,25	0,88	0,002	0,25	0,496	0,25	1,373	0,46
15	CANDEIA	Gochnatia polymorpha	5	6,25	1,24	18,75	2,63	0,011	1,24	2,481	1,24	5,113	1,7
16	CANELA	Cinnamomum zeylanicum	12	15	2,98	25	3,51	0,027	2,98	5,955	2,98	9,464	3,15
17	CATUA	Trichilia catigua	1	1,25	0,25	6,25	0,88	0,002	0,25	0,496	0,25	1,373	0,46
18	CONDEINHA	Não identificado	2	2,5	0,5	6,25	0,88	0,004	0,5	0,993	0,5	1,87	0,62
19	CORAÇÃO DE MULA TÁ	Catharanthus roseus	1	1,25	0,25	6,25	0,88	0,002	0,25	0,496	0,25	1,373	0,46
20	CURRAL NOVO	Não identificado	11	13,75	2,73	25	3,51	0,025	2,73	5,459	2,73	8,968	2,99
21	FAVEIRA	Dimorphandra mollis	27	33,75	6,7	25	3,51	0,06	6,7	13,4	6,7	16,908	5,64
22	FOLHA DURA	hymenaea courbaril	1	1,25	0,25	6,25	0,88	0,002	0,25	0,496	0,25	1,373	0,46
23	FRUTA DE PACA	Pouteria Ciolata.	9	11,25	2,23	6,25	0,88	0,02	2,23	4,467	2,23	5,344	1,78
24	GONÇALO	Astronium fraxinifolium	32	40	7,94	18,75	2,63	0,071	7,94	15,881	7,94	18,512	6,17
25	UMBU DE FELIPE	Spondias tuberosa	2	2,5	0,5	12,5	1,75	0,004	0,5	0,993	0,5	2,747	0,92



Quadro 12 – Continuação (2/2)

Código	NOME		ANALISE FITOSSOCIOLÓGICA										
	Nome Comum	Científico	N	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VC (%)	VI	VI (%)
26	JATOBA	Hymenaea courbari	9	11,25	2,23	31,25	4,39	0,02	2,23	4,467	2,23	8,852	2,95
27	JOAO GOMO	Não identificado	9	11,25	2,23	6,25	0,88	0,02	2,23	4,467	2,23	5,344	1,78
28	JUREMA	Piptadenia stipulacea	4	5	0,99	25	3,51	0,009	0,99	1,985	0,99	5,494	1,83
29	LORO	Laurus nobilis	20	25	4,96	18,75	2,63	0,045	4,96	9,926	4,96	12,557	4,19
30	MAMUTA	Não identificado	1	1,25	0,25	6,25	0,88	0,002	0,25	0,496	0,25	1,373	0,46
31	MANGABA	Lafoensia pacari	3	3,75	0,74	12,5	1,75	0,007	0,74	1,489	0,74	3,243	1,08
32	MARIANTE	Não identificado	1	1,25	0,25	6,25	0,88	0,002	0,25	0,496	0,25	1,373	0,46
33	MORREÃO	Não identificado	2	2,5	0,5	12,5	1,75	0,004	0,5	0,993	0,5	2,747	0,92
34	MUTAMBA	Guazuma ulmifolia	2	2,5	0,5	6,25	0,88	0,004	0,5	0,993	0,5	1,87	0,62
35	MURICI	Byrsonima crassifolia	3	3,75	0,74	12,5	1,75	0,007	0,74	1,489	0,74	3,243	1,08
36	MURTA	Myrtus	21	26,25	5,21	6,25	0,88	0,047	5,21	10,422	5,21	11,299	3,77
37	PAU CANDEIA	Alseis pickelli Pilger	1	1,25	0,25	6,25	0,88	0,002	0,25	0,496	0,25	1,373	0,46
38	PAU CHORÃO	Não identificado	1	1,25	0,25	6,25	0,88	0,002	0,25	0,496	0,25	1,373	0,46
39	PAU D'OLEO	Copaifera langsdorfii	28	35	6,95	43,75	6,14	0,063	6,95	13,896	6,95	20,036	6,68
40	PAU DE CAÇAMBA	Não identificado	5	6,25	1,24	6,25	0,88	0,011	1,24	2,481	1,24	3,359	1,12
41	PAU DE SOINHO	Não identificado	12	15	2,98	18,75	2,63	0,027	2,98	5,955	2,98	8,587	2,86
42	PAU DE URUBU	Não identificado	6	7,5	1,49	6,25	0,88	0,013	1,49	2,978	1,49	3,855	1,28
43	PAU DE VIDRO	Não identificado	12	15	2,98	25	3,51	0,027	2,98	5,955	2,98	9,464	3,15
44	PAU SAPO	Não identificado	4	5	0,99	6,25	0,88	0,009	0,99	1,985	0,99	2,862	0,95
45	PEQUI	Cariocar brasiliense	1	1,25	0,25	6,25	0,88	0,002	0,25	0,496	0,25	1,373	0,46
46	PEREIRA	Platycyamus regnellii	1	1,25	0,25	6,25	0,88	0,002	0,25	0,496	0,25	1,373	0,46
47	PICO DE JURITI	Não identificado	2	2,5	0,5	6,25	0,88	0,004	0,5	0,993	0,5	1,87	0,62
48	PINHA	Annona squamosa	17	21,25	4,22	12,5	1,75	0,038	4,22	8,437	4,22	10,191	3,4
49	PINHA DE RAPOSA	Não identificado	1	1,25	0,25	6,25	0,88	0,002	0,25	0,496	0,25	1,373	0,46
50	QUINA	Bathysa sp	1	1,25	0,25	6,25	0,88	0,002	0,25	0,496	0,25	1,373	0,46
51	RUÃO	Piper auncum	2	2,5	0,5	12,5	1,75	0,004	0,5	0,993	0,5	2,747	0,92
52	SUCUPIRA	Pterodon emarginatus	10	12,5	2,48	31,25	4,39	0,022	2,48	4,963	2,48	9,349	3,12
53	TINGUI	Magonia pubescens	6	7,5	1,49	12,5	1,75	0,013	1,49	2,978	1,49	4,732	1,58
54	VAQUETA	Chloroleucon acacioides	7	8,75	1,74	6,25	0,88	0,016	1,74	3,474	1,74	4,351	1,45
	*** Total		403	503,75	100	712,5	100	0,9	100	200	100	300	100



**Quadro 13 – Espécies florestais nativas protegidas por lei encontradas no Empreendimento**

Espécies Nativas		Status de Conservação		Protegida legalmente		Ameaçadas de extinção
Nome Popular	Nome Científico	COPAM 085/97	IBAMA 06-N	Sim	Não	MMA Nº 443/2014
Babatimão	<i>Stryphnodendron adstringens</i>			Lei Estadual nº 9.743/88		
Jatobá	<i>Hymenaea courbari</i>	Vulnerável				
Murici	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Vulnerável	Vulnerável			Vulnerável
Pau Darco	<i>Tabebuia serratifolia</i>	Vulnerável	Vulnerável	Lei Estadual nº 9.743/88		Vulnerável
Pequi	<i>Cariocar brasiliense</i>	Vulnerável	Vulnerável	Lei Estadual nº 17.682/08		
Pereira	<i>Platycyamus regnellii</i>	Vulnerável	Vulnerável			Vulnerável
Sucupira	<i>Pterodon emarginatus</i>	Vulnerável	Vulnerável			Vulnerável



## E.2.2 - Fauna

O levantamento de mamíferos silvestres constitui um procedimento indispensável a ser executado, quando existe a necessidade de se conhecer a riqueza de espécies de uma determinada área de estudo, proceder a análises e diagnósticos, elaborar estudos ambientais e estabelecer estratégias de monitoramento e manejo para algumas espécies (ZANZINI, 2008).

Considerando somente o bioma do Cerrado, ocorrem cerca de 194 elementos da mastofauna, dos quais 18 são endêmicos (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002), sendo os roedores responsáveis por quase a totalidade deste número (15). Os grupos com maiores riquezas são os quirópteros (morcegos) e Rodentia (roedores), representados por 81 e 51 táxons, respectivamente. De maneira geral, a mastofauna do Cerrado é considerada particularmente rica e diversa.

Porém, se encontra ainda pouco estudada, assim como acontece com outros grupos, e com a grande maioria dos trabalhos concentrados em torno do bioma (ALHO, 1981; FONSECA & REDFORD, 1984; MARES *et al.*, 1986; ALHO *et al.*, 1986; NITIKMAN & MARES, 1987; MARINHO FILHO & REIS, 1989; MARES & ERNEST, 1985; HENRIQUES *et al.*, 1997; VIEIRA, 1999).

Mamíferos de médio e grande porte e de hábitos terrestres são pouco abordados em estudos ecológicos, especialmente no tocante à composição, estrutura e dinâmica de suas comunidades. Isso deve, em parte, por dificuldades de observação, manejo e monitoramento de muitas dessas espécies, devido a características ecológicas distintas como hábitos predominantemente noturnos, áreas de vida relativamente grandes e baixas densidades populacionais (SILVEIRA, 1999).

Desta maneira, um inventário de mamíferos de médio e grande porte de uma região pode reportar além de informações sobre o grupo, como por exemplo, riqueza, abundância, informações sobre a qualidade dos ecossistemas aos quais estão associados.



De uma perspectiva mais ampla, a situação crítica de redução de hábitat faz com que o Cerrado abrigue inúmeras espécies de mamíferos “globalmente ameaçadas”, devido ao grau de ameaça que sofrem suas populações, como por exemplo: *Priodontes maximus* (Tatu-canastra); *Myrmecophaga tridactyla* (Tamanduá-bandeira); *Chrysocyon brachyurus* (Lobo-guará); *Pteronura brasiliensis* (Ariranha) e a *Panthera onça* (Onça-pintada). Assim como em outras partes do Brasil, essas espécies possuem um importante papel na conservação dos ecossistemas onde vivem, servindo como símbolos para a conservação regional, como bioindicadoras e ponto focal para programas de conscientização pública e educacional, permitindo melhores perspectivas para os esforços de preservação no país.

De acordo com (MARINI & GARCIA, 2005), são encontradas aproximadamente 830 espécies de aves no Cerrado. Isso faz com que o bioma apresente a terceira maior riqueza no país e a segunda quando se trata do número de táxons ameaçados (36), mas apesar de possuir uma rica avifauna, o biótipo apresenta baixo grau de endemismo (3,4%). Algumas espécies de aves apresentam fragilidade a distúrbios ambientais e são encontradas no Estado de Minas Gerais e possuem distribuição para o Cerrado. Atualmente fazem parte de listas de aves ameaçadas de extinção (MMA, 2003; COPAM 2010).

Anfíbios e répteis formam um grupo proeminente em quase todas as comunidades terrestres, porém mantêm uma grande dependência em relação aos ambientes aquáticos ou úmidos para sua sobrevivência e reprodução. Muitas espécies de anfíbios apresentam uma fase de seu ciclo de vida em que suas larvas são aquáticas e respiram principalmente por brânquias. Na fase adulta, estes organismos vivem fora d’água e respiram por meio de pulmões e através da pele (HADDAD *et al.*, 2008).

O grupo dos Anfíbios, sapos, rãs e pererecas (Ordem Anura) é facilmente identificado pela ausência de cauda e por apresentar membros posteriores geralmente desenvolvidos e adaptados ao salto. Mais de 80% da diversidade desse grupo ocorre em regiões tropicais, cujas paisagens naturais estão sendo rapidamente destruídas pela ocupação humana (RAMBALDI *et al.*, 2003 ). Em análise feita utilizando-se os





critérios de ameaça criados pela IUCN (observou-se que a porcentagem de anfíbios ameaçados no mundo (41%) é muito maior do que aves (13%) e mamíferos (25%) (IUCN, 2015).

A América do Sul contém não só a maior riqueza, mas também a maior densidade de espécies do mundo (DUELLMAN, 1999). O Brasil é o país com maior diversidade de anfíbios anuros do mundo 946 (SBH, 2012) das 6.296 (IUCN, 2015) espécies conhecidas no mundo ocorrem em nosso país, sendo facilmente encontrados em todos os ecossistemas terrestres.

Devido a algumas características de sua biologia, como ciclo de vida bifásico, dependência de condições de umidade para a reprodução, pele altamente permeável, padrão de desenvolvimento embrionário, aspectos da biologia populacional e interações complexas destes animais com a comunidade em que se inserem, os anfíbios são altamente susceptíveis à contaminação e degradação de seu ambiente (BARINAGA, 1990; PHILLIPS, 1990; WAKE & MOROWITZ, 1991; LIPS *et al.*, 2008), sendo considerados, portanto, excelentes bioindicadores de qualidade ambiental (BLAUSTEIN & WAKE, 1995; WEYGOLD, 1989). Os anfíbios se destacam, ainda, por apresentarem hábitos alimentares insetívoros, sendo, portanto, vertebrados controladores de pragas. Para os seres humanos, os anfíbios representam ainda uma fonte pouquíssima explorada de substâncias farmacêuticas (BLAUSTEIN & WAKE, 1995; HADDAD *et al.*, 2008).

O grupo dos répteis tem sua importância por incluir predadores de topo de cadeia, como os crocodilianos e algumas serpentes, além de diversos predadores inseridos em outras posições (serpentes, lagartos e quelônios). Esforços têm sido feitos para o devido reconhecimento dos lagartos como organismos-modelo para a ecologia (VITT & PIANKA, 1994).

Esforços têm sido feitos para o devido reconhecimento dos lagartos como organismos-modelo para a Ecologia (VITT & PIANKA, 1994). O número de espécies de répteis numa comunidade depende de uma variedade de fatores, entre os quais se



destacam a altitude, o clima e a localização geográfica específica (HEATWOLE, 1982). Sabe-se que a distribuição de grupos de répteis está relacionada com os tipos vegetacionais encontrados em determinada região, embora muitas espécies ocupem mais de um ambiente. PIANKA (1967) considera que o fator mais importante relacionado ao número de espécies ocorrentes em determinada área é a heterogeneidade espacial do ambiente, principalmente a vegetal. O Brasil apresenta uma fauna de répteis diversificada, sendo as espécies ocorrentes nas diversas formações vegetacionais, como a floresta tropical, a caatinga, o cerrado e os charcos, além daquelas estritamente marinhas.

O maior fator isolado através do qual os humanos influenciam os répteis é a destruição e modificação de seu hábitat (BLAUSTEIN & WAKE, 1990). A tarefa mais importante no sentido de preservá-los é a proteção de seu ambiente, visando à proteção da comunidade de plantas e animais como um todo. As principais ameaças aos répteis é consequência de atividades antrópicas, sobretudo aquelas que interferem na disponibilidade e qualidade de habitats, além da caça (COSTA *et al.*, 1998). Estima-se que cerca de 186 espécies de serpentes da terra estão ameaçadas ou necessitam de manejo, sendo quase 10% destas encontradas em Minas Gerais (DRUMNONT *et al.*, 2005).

Os morcegos constituem uma das ordens mais peculiares de mamíferos, pois são os únicos a apresentar estruturas especializadas que permitem um vôo verdadeiro (PERACCHI *et al.*, 2006). Habitam todo o território nacional, ocorrendo na Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Úmido Pantanal, Árido nordeste, Pampas gaúchos e até nas áreas urbanas (REIS *et al.*, 2007). Apresentam uma grande variedade de hábitos alimentares que lhes confere uma grande importância biológica e econômica. São importantes dispersores de sementes, controladores de populações de insetos, polinizadores de plantas e contribuem para pesquisas na área médica, epidemiológica e farmacológica. Além disso, apresentam-se como potenciais vetores da raiva em herbívoros (REIS *et al.*, 2007).



No Brasil, são conhecidas nove famílias correspondendo a 178 espécies de quirópteros, pertencentes a nove famílias (NOGUEIRA *et al.*, 2014), que contribuem de forma notável com a riqueza e diversidade da mastofauna de vários ecossistemas neotropicais (MARES *et al.*, 1981; MARINHO-FILHO & GASTAL, 2001; SILVA *et al.*, 2001).

Com estes números, o Brasil abriga próximo de 15% da riqueza de quirópteros do mundo, equalizando com a Colômbia, país que até então apresentava a maior riqueza de espécies de quirópteros na América do Sul (ALBERICO *et al.*, 2000). É a segunda ordem em riqueza de espécies, sendo superada apenas pela ordem rodentia com 235 espécies (PERACCHI *et al.*, 2006), contribuindo de forma notável com a riqueza e diversidade da mastofauna de vários ecossistemas neotropicais (MARES *et al.* 1981; MARINHO-FILHO & GASTAL 2001; SILVA *et al.* 2001).

Uma recente compilação de dados de distribuição de microquiropteros no Cerrado indicou 103 espécies para o bioma, o que equivale a 80% da fauna total de morcegos do Brasil e mais de 40% do total da fauna de morcegos da América do Sul, tendo espécies predominantes como: *Desmodus rotundus* (Morcego vampiro), *Glossophaga soricina* (Morcego beija flor), *Carollia perspicillata* (Morcego), *Phyllostomus hastatus* (Morcego), *Artibeus lituratus* (Morcego), *Platyrrhinus lineatus* (Morcego), *Sturnira lilium* (Morcego) e *Anoura caudifer* (Morcego) em ordem decrescente de abundância (AGUIAR & ZORTÉA, 2008). Já em Minas Gerais, estudo realizado por (TAVARES *et al.*, 2010) indicam uma grande e diversificada fauna de morcegos apontando 77 espécies distribuídas em sete famílias, o que coloca o estado como o mais rico do sudeste brasileiro em número de espécies de morcegos. Alguns estudos desenvolvidos no Estado ocorreram em: Belo Horizonte (DE KNEGT, *et al.*, 2005; BRUNO *et al.*, 2011; PERINI *et al.*, 2003); Juiz de Fora (BARROS *et al.*, 2006); Itabira (SILVA *et al.*, 2005); Reserva da Serra do Caraça (FALCÃO *et al.*, 2003), Lagoa Santa ( HERRMANN *et al.*, 1998; GRELE *et al.*, 1997), Uberlândia (STUTZ, *et al.*, 2004) dentre outros.



A qualidade de hábitat é um fator de grande influência na composição das taxocenoses desses mamíferos. Algumas espécies são sensíveis às mudanças ambientais, resultando em um declínio significativo na riqueza de espécies em ambientes perturbados (FENTON *et al.*, 1992). Nos neotrópicos, a alta representatividade da fauna de morcegos está refletida na diversidade e no número expressivo de espécies que coexistem localmente, exibindo diferentes padrões de utilização de recursos alimentares, distribuição espacial e temporal (ZORTÉA & MENDES, 1993).

A heterogeneidade da paisagem resultante do desmatamento e da fragmentação afeta as comunidades de morcegos de uma forma complexa (GORRENSEN & WILLIG, 2004). A taxa de perda de ambientes associados com as atividades antrópicas está aumentando, especialmente na região neotropical, que abriga uma parte considerável das espécies do mundo. A fragmentação cria ilhas de hábitat e subdivide as populações isoladas (HANSKI *et al.*, 1995) ou altera o comportamento das espécies (HARGIS *et al.*, 1999), as interações intraespecíficas (AIZEN & FEISINGER, 1994) e os processos dos ecossistemas (SCHOWALTER *et al.*, 1981). Além disso, a perda de diversidade de espécies pode aumentar o surgimento de vetores, doenças infecciosas, o que pode trazer graves consequências para a saúde humana (LOGUIDICE *et al.*, 2003). Segundo WILLIG *et al.*, (2007) é fundamental compreender os efeitos da fragmentação do hábitat e perturbação antrópica sobre os morcegos para a concepção de um programa de conservação que mantém a composição biótica e funcionamento dos ecossistemas. Os morcegos respondem a fragmentação do hábitat de uma forma diferente das outras espécies: a abundância de algumas espécies aumenta, de outras diminui e algumas não são afetadas (FENTON *et al.*, 1992,; ESTRADA *et al.*, 1993; BERNARD *et al.*, 2001; AGUIRRE *et al.*, 2003).

Os quirópteros desempenham papéis fundamentais no ambiente, atuando tanto na predação de artrópodes e vertebrados (HUMPREY *et al.*, 1983) quanto na dispersão de sementes e pólen (FLEMING & HEITHAUS, 1981; PALMERIM *et al.*, 1989; KALKO *et al.*, 1996; SAZIMA *et al.*, 1999).



Algumas espécies são sensíveis às mudanças ambientais, resultando em um declínio significativo na riqueza em ambientes perturbados (FENTON *et al.*, 1992). Os quirópteros respondem às alterações ambientais e fragmentação do hábitat de uma forma diferente de outros grupos de mamíferos: a abundância de algumas espécies aumenta, de outras diminui e algumas não são afetadas (FENTON *et al.*, 1992; ESTRADA *et al.*, 1993; DE JONG, 1995; COSSON *et al.*, 1999; MEDELLÍN *et al.*, 2000; AGUIRRE *et al.*, 2003; GORRESEN & WILLIG, 2004; GORRESEN *et al.*, 2005), uma característica que permite associar ao grupo a condição de indicadores de alterações ambientais.

Estudos demonstram que morcegos são organismos muito sensíveis, principalmente a restrições de dois recursos: alimento e abrigo (COSSON *et al.*, 1999; SCHULZE *et al.*, 2000; AGUIRRE *et al.*, 2003). O estudo das comunidades de morcegos, incluindo dados sobre a biologia e a abundância relativa das espécies fornece, portanto, ricos subsídios para análises de qualidade ambiental. De fato, morcegos têm sido considerados bons indicadores de qualidade ambiental nos neotrópicos (FENTON *et al.*, 1992, MEDELLÍN *et al.*, 2000).

O levantamento de mamíferos é indispensável nas análises e diagnósticos que compõem estudos ambientais (ZANZINI, 2008). A qualidade de hábitat é um fator de grande influência na composição das taxocenoses desses organismos.

Desta maneira, um inventário de morcegos de uma região pode retornar, além de informações intrínsecas sobre o grupo, como por exemplo, riqueza, abundância, informações sobre a qualidade dos ecossistemas aos quais estão associados.

## **Metodologia**

Os trabalhos de campo ocorreram mediante transectos aleatórios, com o objetivo de cobrir a maior parte possível da área em estudo, seguindo as mais diversas direções (CALIL, 1989). Deste modo, o planejamento dos percursos adotados no presente levantamento, visando a representatividade dos mesmos frente aos



diferentes ambientes encontrados no local, ocorreu através do reconhecimento prévio da propriedade, envolvendo 1 dia de campo para tal planejamento.

As efetivas coletas de dados foram realizadas entre os dias 14 e 17 de janeiro de 2016 (estação chuvosa) e a segunda campanha no período seco, abrangendo os dias 06 a 09 de julho de 2016, totalizando esforço amostral de 8 dias, correspondentes a 80 horas de busca por rastros/vestígios e visualização em para cada grupo.

Durante os trabalhos de campo, a obtenção das espécies foi realizada através de metodologias diretas e indiretas.

Independente da forma de evidencialização da fauna, sempre que ocorria alguma identificação direta ou indireta, a mesma era, quando possível, fotografada, anotado o ambiente em que se encontrava, colhido sua localização e promovido sua identificação mediante guias de campo – Lima Borges & Tomás (2004), Becker & Dalponte (1991), Bonvicino et al. (2008), Manchini et al. (2011), Moro-Rios et al. (2008), Carvalho JR & Luz (2008) e Ramos Jr et al. (2003), Amaral et al., 2011; Neto & Vasconcelos, 2005).

Alem dos guias de identificação acima citados, igualmente foram empregados nos trabalhos de campo, o mapa do empreendimento, máquinas fotográficas, GPS de navegação, roupas camufladas, binóculo (12x30) e lanternas.

Para os propósitos do presente trabalho, foram utilizados os seguintes métodos de amostragem:

### **Métodos Indiretos**

- **Levantamento bibliográfico:** foi realizado um levantamento bibliográfico antes das atividades de campo, como forma de obtenção de uma lista de espécies existentes próximo à área de estudo. Resultando em um melhor planejamento, entendimento e interpretação dos resultados obtidos. É uma listagem potencial, mas deve se levar em conta algumas considerações: a espécie pode ter



distribuição ampla ou restrita na região não ocorrendo necessariamente naquele local, à espécie pode ter sido detectada em outro tempo podendo estar localmente extinta e pode ter ocorrido uma detecção errônea. Os dados, portanto, servirão de base para o estudo, mas não farão parte da amostragem.

- **Entrevistas** – consistiu na obtenção de espécies através de informação de terceiros, com listagem livre (*free listing*) sobre visualização do grupo em questão. Após as anotações foram mostradas fotografias de algumas espécies para que as pessoas se certificassem, avaliando sua reação – de dúvida ou certeza. Foram entrevistadas pessoas que trabalham no local regularmente, priorizando aquelas que realizam grandes deslocamentos dentro da propriedade.
- **Rastreamento de vestígios** – Os trabalhos de campo ocorreram em toda a propriedade, evitando o emprego de transectos específicos e pré-definidos, ocorrendo a identificação do local (forma de uso e ocupação do solo e coordenadas geográficas) sempre quando da identificação de vestígios ou observação direta.

Os vestígios podem ser divididos em: 1) marcas no ambiente (pegadas, ranhuras, pelos, trilhas, áreas de dormida, terreno vasculhado); 2) restos alimentares (fezes, carcaças, sementes/ frutos parcialmente digeridos); 3) odor característico; 4) abrigos (tocas, túneis, ninhos); 5) zoofonia (sons emitidos pelos animais – vocalização, locomoção, berros).

### Métodos Diretos

- **Visualização direta** – A busca compreendeu os períodos diurno crepuscular/noturno. Neste método foram considerados todos os exemplares de mamíferos, aves, anfíbios e répteis encontrados durante os deslocamentos dentro das áreas de amostragem do empreendimento, notadamente em trilhas existentes, em bordas de eucaliptal e fitofisionomias nativas do local. Sempre quando de alguma evidencialização, ocorria a identificação da mesma, mediante experiência da equipe envolvida, ou com o emprego de chaves de identificação e quando



possível, consubstanciadas por fotografias. Na mesma ocasião, ocorria a aferição da localização (coordenadas UTM).

O registro de répteis foi feito principalmente de forma ocasional, por meio de amostragem em estradas - '*Road Sampling*' (Fitch, 1987). O registro por meio de procura ativa é dificultado devido aos hábitos do grupo, noturnos ou fossoriais, cujos representantes, ao contrário dos anfíbios, não formam aglomerados reprodutivos. O encontro de répteis, notadamente de serpentes, é fortuito durante atividades de campo.

Para a procura ativa durante o período diurno foram realizados deslocamentos nos pontos selecionados visando à observação visual de representantes da herpetofauna. Durante esses deslocamentos, foram examinados locais potencialmente utilizados como abrigos, como buracos e frestas em acúmulos de pedras ou em troncos de árvores, sob troncos caídos, madeira empilhada, pedras ou sob a camada de folheto do chão de ambientes florestais, dentro de cupinzeiros, etc., amostrando-se uma área de no mínimo 5 metros, até a altura de 3 a 4 metros.

Com relação à amostragem de anfíbios, a procura ativa no período diurno destinou-se também à visualização e documentação de fêmeas ovígeras, desovas, larvas (girinos) e imagos registrados nos corpos d'água ou às suas margens, com auxílio de redes e peneiras. Também foi realizado o registro da vocalização de machos adultos em atividade reprodutiva neste período.

As visitas noturnas visaram principalmente ao registro de anfíbios - adultos, fêmeas ovígeras, casais em amplexo, desovas, larvas e imagos - por meio de procura ativa visual e auditiva (zoofonia). O registro da vocalização dos machos em atividade reprodutiva, que se reúnem às margens de corpos d'água vocalizando para atrair as fêmeas e anunciar seu território a outros machos (Canelas e Bertoluci, 2007; Haddad *et al.*, 2008), foi realizado com o auxílio de gravador digital Panasonic '*IC Recorder RR-US550*'. A procura ativa foi realizada





com o auxílio de lanterna de cabeça de luz branca e/ou lanterna de mão de luz amarela para localização exata dos exemplares da herpetofauna. Nesse período também procurou-se registrar os répteis nos arredores dos corpos d'água, em atividade ou em repouso em seus abrigos.

No caso dos anfíbios, a identificação foi feita por meio de comparação das fotografias e vocalizações registradas em campo com as descrições originais das espécies, uso de guias de identificação como; (Izechsohn e Carvalho-e-Silva, 2001; Bastos *et al.*, 2003; Eterovick e Sazima, 2004; Freitas e Silva, 2004; 2005; Haddad *et al.*, 2008; Woehl Jr. & Nishimura, 2008; Cruz *et al.*, 2009) e junto a museus e coleções de referência - Museu de Ciências Naturais da PUC MINAS e Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Quando necessário, a identificação foi auxiliada por pesquisadores das instituições citadas, por meio de estudo minucioso das medidas, vocalizações e fotografias obtidas em campo.

### **Status de conservação**

O status de conservação das espécies adotado pelo presente estudo apoiou-se na classificação das espécies ameaçadas, seguiu a Wikiaves (2011); MMA (2003) (Lista nacional) e COPAM (2010) (Lista regional).

### **Estimativa da riqueza, Curva de acumulação de espécies**

Os parâmetros utilizados para análise dos dados foram: a estimativa da riqueza de espécies – procedimento Jackknife de 1ª Ordem (Jack1) (HELTSHE & FORRESTER, 1983). Este estimador é uma função do número de espécies que ocorre em uma e somente uma amostra, as quais são denominadas espécies únicas (HELTSHE & FORRESTER, 1983). Quanto maior o número de espécies que ocorre em somente uma amostra, entre todas as amostras tomadas na comunidade estudada, maior será o valor da estimativa para o número total de espécies presentes nessa comunidade.



Esta estimativa permitiu avaliar o esforço de coleta, através da amostragem. A partir de uma matriz binária de presença/ausência das espécies pelos dias de amostragem (8) foi possível gerar uma estimativa da riqueza de espécies e a curva do coletor, que possibilita a discussão sobre o esforço de coleta e a estrutura da comunidade da campanha realizada.

Para gerar as curvas de acumulação de espécies e de rarefação foi utilizado o programa EstimateS versão 8.0 (COLWEL, 2000).

### Resultados da Avifauna

Durante a primeira campanha de levantamento da avifauna no período chuvoso obteve-se uma riqueza de 102 espécies de aves na área do empreendimento (**Quadro 14**), sendo 94 por meio de metodologia direta, através da identificação por meio de visualizações, vocalização, vestígios e rastros. Oito espécies tiveram seu registro somente por metodologia indireta, através de entrevistas com a população local, sendo elas, *Amazona aestiva* (Papagaio), *Penelope supercilialis* (Jacupemba), *Egretta thula* (Garça-branca-pequena) *Nothura boraquira* (Codorna-do-nordeste), *Ramphastos toco* (Tucanuçu), *Cariama cristata* (Seriema), *Cacicus haemorrous* (Guaxe) e *Rhynchotus rufescens* (Perdiz).

As espécies listadas representam um total de 17 ordens e 36 famílias, sendo as mais representativas a Tyrannidae (15) e Thraupidae (11).

Já segunda campanha realizada no período seco, foram registradas 83 espécies de aves (**Quadro 15**), sendo 79 por meio de metodologia direta, através da identificação por meio de visualizações, vocalização, vestígios e rastros. Quatro espécies tiveram seu registro somente por metodologia indireta, através de entrevistas com a população local, sendo elas, *Nothura boraquira* (Codorna-do-nordeste), *Egretta thula* (Garça-branca-pequena), *Amazona aestiva* (Papagaio), *Ramphastos toco* (Tucanuçu).



As espécies listadas representam um total de 16 ordens e 32 famílias, sendo as mais representativas a Thraupidae (11) e Tyrannidae (9).

As **Figura 14** apresentam as fotografias de algumas espécies da avifauna identificadas no empreendimento, o **Mapa 31** os locais de avistamento nas campanhas dos períodos seco e chuvoso e em anexo, **Quadros** referentes as coordenadas de tais avistamentos.

O **Quadro 16** apresenta a relação das espécies encontradas nas diferentes campanhas (seca e chuvosa), permitindo identificar e comparar as observações realizadas nos períodos seco e chuvoso regional.



**Quadro 14** - Lista de espécies de aves identificadas nas tipologias encontradas nas Fazendas da AVG Florestal – Período Chuvoso. A nomenclatura segue o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológico (CBRO, 2015). (1/9)

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Tinamidae <i>Crypturellus noctivagus</i>	Jaó-do-sul	X		X	X		X	VO	QA <sup>1</sup> ; VU <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tinamidae <i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambu-chororó		X	X				VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tinamidae <i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tinamidae <i>Nothura boraquira</i>	Codorna-do-nordeste							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Anatidae <i>Amazonetta brasiliensis</i>	Ananaí				X		X	VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cracidae <i>Penelope superciliaris</i>	Jacupemba							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cracidae <i>Ortalis araucuan</i>	Aracuã-de-barriga-branca			X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Ardeidae <i>Butorides striata</i>	Socozinho				X		X	VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Ardeidae <i>Ardea alba</i>	Garça-branca		X					VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Ardeidae <i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cathartidae <i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha		X	X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 14 - Continuação (2/9)**

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Accipitridae <i>Elanus leucurus</i>	Gavião-peneira			X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Accipitridae <i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó		X	X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Accipitridae <i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavião-de-rabo-branco			X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Rallidae <i>Pardirallus nigricans</i>	Saracur-sanã						X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Rallidae <i>Gallinula galeata</i>	Galinha-d'água				X			VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Rallidae <i>Porphyrio martinicus</i>	Frango-d'água-azul						X	VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Charadriidae <i>Vanellus chilensis</i>	Quero-queiro	X	X	X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Jacaniidae <i>Jacana jacana</i>	Jaçanã				X			VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Columbidae <i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha		X	X	X			VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Columbidae <i>Columbina squammata</i>	Fogo-apagou	X		X	X		X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Columbidae <i>Columbina picui</i>	Rolinha-picui			X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Colubidae <i>Patagioenas picazuro</i>	Pombão			X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 14 - Continuação (3/9)**

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Columbidae <i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu						X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cuculidae <i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto			X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cuculidae <i>Guira guira</i>	Anu-branco		X				X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cuculidae <i>Tapera naevia</i>	Saci						X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Trochilidae <i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura				X			VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Trochilidae <i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho		X					VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Trochilidae <i>Amazilia láctea</i>	Beija-flor-de-peito-azul	X		X	X			VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Alcedinidae <i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde				X			VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Ramphastidae <i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Picidae <i>Picumnus cirratus</i>	Picapauzinho-barrado			X				VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Picidae <i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo		X	X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cariamidae <i>Cariama cristata</i>	Seriema							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 14 - Continuação (4/9)**

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Falconidae <i>Caracara plancus</i>	Caracará	X	X	X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Falconidae <i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	X	X	X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Psittacidae <i>Eupsittula cactorum</i>	Periquito-da-caatinga	X		X	X		X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Psittacidae <i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim			X	X	X		VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Psittacidae <i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca			X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Psittacidae <i>Amazona aestiva</i>	Papagaio							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae <i>Myrmorchilus strigilatus</i>	Tem-farinha-aí		X	X			X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae <i>Formicivora sp.</i>	-		X					VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae <i>Herpsilochmus atricapillus</i>	Chorozinho-de-chapéu-preto			X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae <i>Sakesphorus cristatus</i>	Choca-do-nordeste		X	X			X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae <i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata		X					VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae <i>Taraba major</i>	Choró-boi		X	X				VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 14 - Continuação (5/9)**

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Thamnophilidae <i>Pyriglena leucoptera</i>	Papa-taoca-do-sul				X			VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Grallariidae <i>Hylopezus ochroleucus</i>	Pompeu		X	X				VO	QA <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae <i>Furnarius figulus</i>	Casaca-de-couro-da-lama						X	VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae <i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro		X	X		X		VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae <i>Phacellodomus rufifrons</i>	João-de-pau			X	X			VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae <i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Curutié			X				VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae <i>Synallaxis frontalis</i>	Petrim		X	X	X		X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae <i>Synallaxis albescens</i>	Uí-pi			X				VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae <i>Synallaxis spixi</i>	João-teneném			X	X			VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Pipridae <i>Antilophia galeata</i>	Soldadinho		X					VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Rhynchocyclidae <i>Todyrostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relógio		X	X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Rhynchocyclidae <i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	Tororó		X		X			VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>





**Quadro 14 - Continuação (6/9)**

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Tyrannidae <i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha		X					VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela		X					VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Phyllomyias fasciatus</i>	Piolhinho	X	X	X			X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho		X	X				VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré	X						VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi		X		X		X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei		X	X			X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho-de-penacho-vermelho			X			X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri			X	X		X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	X	X	X	X			VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Colonia colonus</i>	Viuvinha	X		X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira-mascarada		X		X		X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 14 - Continuação (7/9)**

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Tyrannidae <i>Arundinicola leucocephala</i>	Freirinha				X		X	VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno			X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Vireonidae <i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari		X	X			X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Vireonidae <i>Hylophilus amaurocephalus</i>	Vite-vite-de-olho-cinza		X	X	X			VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Corvidae <i>Cyanocorax cristatellus</i>	Gralha-do-campo	X					X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hirundinidae <i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora		X		X			VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hirundinidae <i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo		X					VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Troglodytidae <i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra		X	X	X			VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Poliptilidae <i>Poliptila plumbea</i>	Balança-rabo-de-chapéu-preto			X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Turdidae <i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	X			X			VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Passerellidae <i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	X	X	X			X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Passerellidae <i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	X	X	X				VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 14 - Continuação (8/9)**

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Parulidae <i>Myiothlypis flaveola</i>	Canário-do-mato		X	X			X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Icteridae <i>Cacicus haemorrhous</i>	Guaxe							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Icteridae <i>Icterus jamacaii</i>	Corrupião			X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Icteridae <i>Gnorimopsar chopi</i>	Pássaro-preto	X	X	X	X			VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Icteridae <i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi				X			VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Neothraupis fasciata</i>	Cigarra-do-campo		X					VI; VO	QA <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Paroaria dominicana</i>	Cardeal-do-nordeste			X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Tangara sayaca</i>	Sanhaço-cinzento	X			X			VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Tangara cayana</i>	Saíra-amarela	X		X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra				X			VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu				X			VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Coryphospingus pileatus</i>	Tico-tico-rei-cinza		X					VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 14 - Continuação (9/9)**

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Thraupidae <i>Coereba flaveola</i>	Cambacica		X					VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Sporophila nigricollis</i>	Baiano						X	VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho				X			VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro	X	X	X			X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cardinalidae <i>Piranga flava</i>	Sanhaçu-de-fogo		X	X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Fringillidae <i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-fim	X	X	X			X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>

**Legenda - (1) RA** – Rastos; **VO** – Vocalização; **VI** – Visualização; **NI** – Ninho; **VE** – Vestígio; **ENT** - Entrevista. **(2) 1** – IUCN (2015); **2** - MMA (2014); **3** – DN COPAM MG (2010). **A** – Ameaçada; **EN** – Em Perigo; **VU** – Vulnerável; **QA** - Quase Ameaçada; **DD** – Dados Deficientes; **LC** – Não Ameaçada; **CR**- Criticamente em perigo; **VU**- Vulnerável.



**Quadro 15** - Lista de espécies de aves identificadas nas tipologias encontradas nas Fazendas da AVG Florestal – Período Seco. A nomenclatura segue o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológico (CBRO, 2015). (1/8)

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Tinamidae <i>Crypturellus noctivagus</i>	Jaó-do-sul	X		X				VI	QA <sup>1</sup> ; VU <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tinamidae <i>Crypturellus parvirostris</i>	Inhambuchororó						X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tinamidae <i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz			X				RA	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tinamidae <i>Nothura boraquira</i>	Codornadondeste							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Anatidae <i>Amazonetta brasiliensis</i>	Ananaí						X	VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cracidae <i>Penelope superciliaris</i>	Jacupemba		X					VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cracidae <i>Ortalis araucuan</i>	Aracuã-debarrigabranca			X			X	VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Ardeidae <i>Ardea alba</i>	Garçabranca	X			X	X		VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Ardeidae <i>Egretta thula</i>	Garçabranca-pequena							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cathartidae <i>Coragyps atratus</i>	Urubu	X		X	X			VE; VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Accipitridae <i>Elanus leucurus</i>	Gaviãopeneira	X						VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 15 - Continuação (2/8)**

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Accipitridae <i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo	X						VI	LC <sup>1</sup> ;LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Accipitridae <i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó			X				VI	LC <sup>1</sup> ;LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Charadriidae <i>Vanellus chilensis</i>	Quero-queró				X	X		VI;VO	LC <sup>1</sup> ;LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Columbidae <i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha	X						VI	LC <sup>1</sup> ;LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Columbidae <i>Columbina squammata</i>	Fogo-apagou	X		X			X	VI;VO	LC <sup>1</sup> ;LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Columbidae <i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu						X	VO	LC <sup>1</sup> ;LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cuculidae <i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	X		X				VI	LC <sup>1</sup> ;LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cuculidae <i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto						X	VI	LC <sup>1</sup> ;LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cuculidae <i>Tapera naevia</i>	Saci					X		VI	LC <sup>1</sup> ;LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Strigidae <i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	X					X	VO	LC <sup>1</sup> ;LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Trochilidae <i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura			X	X			VI;VO	LC <sup>1</sup> ;LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Trochilidae <i>Colibri serrirostris</i>	Beija-flor-de-orelha-violeta			X				VI;VO	LC <sup>1</sup> ;LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 15 - Continuação (3/8)**

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Trochilidae <i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho						X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Trochilidae <i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-de-garganta-verde		X					VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Trochilidae <i>Amazilia láctea</i>	Beija-flor-de-peito-azul	X		X			X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Ramphastidae <i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Picidae <i>Picumnus cirratus</i>	Picapauzinho-barrado			X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Picidae <i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo			X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cariamidae <i>Cariama cristata</i>	Seriema			X				VI; RA	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Falconidae <i>Caracara plancus</i>	Caracará	X	X	X			X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Falconidae <i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	X	X	X	X		X	VE; VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Falconidae <i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	X						VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Psittacidae <i>Psittacara leucophthalmus</i>	Periquitão				X			VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Psittacidae <i>Eupsittula cactorum</i>	Periquito-da-caatinga	X		X			X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 15 - Continuação (4/8)**

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Psittacidae <i>Brotogeris chirir</i>	Periquito-de-encontro-amarelo						X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Psittacidae <i>Amazona aestiva</i>	Papagaio							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae <i>Myrmorchilus strigilatus</i>	Tem-farinha-ai		X	X				VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae <i>Herpsilochmus atricapillus</i>	Chorozinho-de-chapéu-preto			X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae <i>Sakesphorus cristatus</i>	Choca-do-nordeste		X	X	X			VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae <i>Thamnophilus caeruleus</i>	Choca-da-mata			X	X		X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae <i>Taraba major</i>	Choró-boi			X	X			VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae <i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	X		X			X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae <i>Phacellodomus rufifrons</i>	João-de-pau			X				VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae <i>Synallaxis frontalis</i>	Petrim	X						VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Rhynchocyclidae <i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relógio			X				VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Rhynchocyclidae <i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	Tororó	X						VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>





**Quadro 15 - Continuação (5/8)**

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)	
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho			
Tyrannidae <i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela		X				X		VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Phyllomyias fasciatus</i>	Piolhinho			X					VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	X							VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	X		X				X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei							X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho-de-penacho-vermelho			X					VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	X		X	X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira-mascarada			X				X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno	X							VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Vireonidae <i>Hylophilus amaurocephalus</i>	Vite-vite-de-olho-cinza							X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Corvidae <i>Cyanocorax cristatellus</i>	Gralha-do-campo	X	X		X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 15 - Continuação (6/8)**

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Hirundinidae <i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo		X					VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Troglodytidae <i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra			X	X			VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Poliopitilidae <i>Poliopitila plumbea</i>	Balança-rabo-de-chapéu-preto			X				VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Turdidae <i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-branco			X			X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Turdidae <i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca			X			X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Passerellidae <i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	X	X	X			X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Passerellidae <i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo		X					VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Parulidae <i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	X						VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Parulidae <i>Myiothlypis flaveola</i>	Canário-do-mato		X					VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Icteridae <i>Cacicus haemorrhous</i>	Guaxe			X				VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Icteridae <i>Icterus jamacaii</i>	Corrupião			X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Icteridae <i>Gnorimopsar chopi</i>	Pássaro-preto		X	X	X		X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 15 - Continuação (7/8)**

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Thraupidae <i>Neothraupis fasciata</i>	Cigarra-do-campo						X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Schistochlamys ruficapillus</i>	Bico-de-veludo	X		X			X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Paroaria dominicana</i>	Cardeal-do-nordeste			X				VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Tangara sayaca</i>	Sanhaço-cinzento			X				VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Tangara cayana</i>	Saíra-amarela			X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra			X			X	VI; VO	QA <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu			X				VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Coryphospingus pileatus</i>	Tico-tico-rei-cinza			X			X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	X						VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Sporophila nigricollis</i>	Baiano	X						VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro			X	X		X	VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 15 - Continuação (8/8)**

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Cardinalidae <i>Cyanoloxia brissonii</i>	Azulão			X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Fringillidae <i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-fim		X	X			X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>

**Legenda - (1) RA** – Rastos; **VO** – Vocalização; **VI** – Visualização; **NI** – Ninho; **VE** – Vestígio; **ENT** - Entrevista. **(2) 1** – IUCN (2015); **2** - MMA (2014); **3** – DN COPAM MG (2010). **A** – Ameaçada; **EN** – Em Perigo; **VU** – Vulnerável; **QA** - Quase Ameaçada; **DD** – Dados Deficientes; **LC** – Não Ameaçada; **CR**- Criticamente em perigo; **VU**- Vulnerável.



**Quadro 16** - Lista de espécies de aves identificadas nas tipologias encontradas nas Fazendas da AVG Florestal nas Estações Chuvosa e Seca. (1/6)

Família e espécie	Nome popular	Identificação nas estações		Status de Conservação (1)
		Chuvosa	Seca	
Tinamidae <i>Crypturellus noctivagus</i>	Jaó-do-sul	X	X	QA <sup>1</sup> ; VU <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tinamidae <i>Crypturellus parvirostris</i>	Inambu-chororó	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tinamidae <i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tinamidae <i>Nothura boraquira</i>	Codorna-do-nordeste	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Anatidae <i>Amazonetta brasiliensis</i>	Ananaí	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cracidae <i>Penelope superciliaris</i>	Jacupemba	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cracidae <i>Ortalis araucuan</i>	Aracuã-de-barriga-branca	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Ardeidae <i>Butorides striata</i>	Socozinho	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Ardeidae <i>Ardea alba</i>	Garça-branca	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Ardeidae <i>Egretta thula</i>	Garça-branca-pequena	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cathartidae <i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cathartidae <i>Coragyps atratus</i>	Urubu	-	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Accipitridae <i>Elanus leucurus</i>	Gavião-peneira	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Accipitridae <i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-caboclo	-	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Accipitridae <i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Accipitridae <i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Gavião-de-rabo-branco	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Rallidae <i>Pardirallus nigricans</i>	Saracura-sanã	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Rallidae <i>Gallinula galeata</i>	Galinha-d'água	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Rallidae <i>Porphyrio martinicus</i>	Frango-d'água-azul	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Charadriidae <i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Jacanidae <i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Columbidae <i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 16 - Continuação. (2/6)**

Família e espécie	Nome popular	Identificação nas estações		Status de Conservação (1)
		Chuvosa	Seca	
Columbidae <i>Columbina squammata</i>	Fogo-apagou	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Columbidae <i>Columbina picui</i>	Rolinha-picui	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Columbidae <i>Patagioenas picazuro</i>	Asa-branca	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Columbidae <i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cuculidae <i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato	-	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cuculidae <i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cuculidae <i>Guira guira</i>	Anu-branco	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cuculidae <i>Tapera naevia</i>	Saci	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Strigidae <i>Megascops choliba</i>	Corujinha-do-mato	-	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Trochilidae <i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Trochilidae <i>Colibri serrirostris</i>	Beija-flor-de-orelha-violeta	-	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Trochilidae <i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Trochilidae <i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-de-garganta-verde	-	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Trochilidae <i>Amazilia lactea</i>	Beija-flor-de-peito-azul	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Alcedinidae <i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Ramphastidae <i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Picidae <i>Picumnus cirratus</i>	Picapauzinho-barrado	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Picidae <i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cariamidae <i>Cariama cristata</i>	Seriema	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Falconidae <i>Caracara plancus</i>	Caracará	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Falconidae <i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Falconidae <i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	-	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 16 - Continuação. (3/6)**

Família e espécie	Nome popular	Identificação nas estações		Status de Conservação (1)
		Chuvosa	Seca	
Psittacidae Psittacara leucophthalmus	Periquitão	-	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Psittacidae Eupsittula cactorum	Periquito-da-caatinga	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Psittacidae Forpus xanthopterygius	Tuim	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Psittacidae Brotogeris chiriri	Periquito-de-encontro-amarelo	-	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Psittacidae Pionus maximiliani	Maitaca	X		LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Psittacidae Amazona aestiva	Papagaio	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae Myrmorchilus strigilatus	Tem-farinha-aí	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae Formicivora sp.	-	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae Herpsilochmus atricapillus	Chorozinho-de-chapéu-preto	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae Sakesphorus cristatus	Choca-do-nordeste	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae Thamnophilus caeruleus	Choca-da-mata	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae Taraba major	Choró-boi	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thamnophilidae Pyriglena leucoptera	Papa-taoca-do-sul	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Grallariidae Hylopezus ochroleucus	Pompeu	X	-	QA <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae Furnarius figulus	Casaca-de-couro-da-lama	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae Furnarius rufus	João-de-barro	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae Phacellodomus rufifrons	João-de-pau	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae Certhiaxis cinnamomeus	Curutié	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae Synallaxis frontalis	Petrim	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae Synallaxis albescens	Uí-pi	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Furnariidae Synallaxis spixi	João-teneném	-	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



**Quadro 16 - Continuação. (4/6)**

Família e espécie	Nome popular	Identificação nas estações		Status de Conservação (1)
		Chuvosa	Seca	
Pipridae <i>Antilophia galeata</i>	Soldadinho	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Rhynchocyclidae <i>Todirostrum cinereum</i>	Ferreirinho-relógio	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Rhynchocyclidae <i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	Tororó	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava-de-barriga-amarela	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Elaenia cristata</i>	Guaracava-de-topete-uniforme	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Phyllomyias fasciatus</i>	Piolhinho	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Serpophaga subcristata</i>	Alegrinho	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Myiarchus swainsoni</i>	Irré	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Myiozetetes similis</i>	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Tyrannus savana</i>	Tesourinha	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Colonia colonus</i>	Viuvinha	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Fluvicola nengeta</i>	Lavadeira-mascarada	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Arundinicola leucocephala</i>	Freirinha	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tyrannidae <i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Vireonidae <i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Vireonidae <i>Hylophilus amaurocephalus</i>	Vite-vite-de-olho-cinza	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Corvidae <i>Cyanocorax cristatellus</i>	Gralha-do-campo	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>





**Quadro 16 - Continuação. (5/6)**

Família e espécie	Nome popular	Identificação nas estações		Status de Conservação (1)
		Chuvosa	Seca	
Hirundinidae <i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serradora	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hirundinidae <i>Progne tapera</i>	Andorinha-do-campo	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Troglodytidae <i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Poliptilidae <i>Poliptila plumbea</i>	Balança-rabo-de-chapéu-preto	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Turdidae <i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-branco	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Turdidae <i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	-	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Passerellidae <i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Passerellidae <i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Parulidae <i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	-	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Parulidae <i>Myiothlypis flaveola</i>	Canário-do-mato	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Icteridae <i>Cacicus haemorrhous</i>	Guaxe	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Icteridae <i>Icterus jamaicaii</i>	Corrupião	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Icteridae <i>Gnorimopsar chopi</i>	Pássaro-preto	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Icteridae <i>Chrysomus ruficapillus</i>	Garibaldi	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Neothraupis fasciata</i>	Cigarra-do-campo	X	X	QA <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Schistochlamys ruficapillus</i>	Bico-de-veludo	-	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Paroaria dominicana</i>	Cardeal-do-nordeste	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzento	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Tangara cayana</i>	Saíra-amarela	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>



## Quadro 16 - Continuação. (6/6)

Legenda - 1 – IUCN (2015); 2 - MMA (2014); 3 – DN COPAM MG (2010). **A** – Ameaçada; **EN** – Em Perigo; **VU** –

Família e espécie	Nome popular	Identificação nas estações		Status de Conservação (1)
		Chuvosa	Seca	
Thraupidae <i>Coryphospingus pileatus</i>	Tico-tico-rei-cinza	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Coereba flaveola</i>	Cambacica	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Sporophila nigricollis</i>	Baiano	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Thraupidae <i>Saltator similis</i>	Trinca-ferro	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cardinalidae <i>Piranga flava</i>	Sanhaçu-de-fogo	X	-	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cardinalidae <i>Cyanoloxia brissonii</i>	Azulão	-	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Fringillidae <i>Euphonia chlorotica</i>	Fim-fim	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>

Vulnerável; **QA** - Quase Ameaçada; **DD** – Dados Deficientes; **LC** – Não Ameaçada; **CR**-  
Críticamente em perigo; **VU**- Vulnerável.

### Avifauna– Ambientes de identificação

Nos dois períodos de amostragem o Cerradão foi a tipologia com o maior número de registro de espécies, conforme pode ser visualizado nos **Figuras 15 e 16**. Nos ambientes Lagoa e no Cerrado podemos perceber uma queda acentuada no número de registros obtidos quando comparamos as campanhas do período seco e da estação chuvosa.

Em ambos as campanhas de amostragem o brejo apresentou o menor número de registros da avifauna, o que possivelmente está relacionado ao fato de haver no empreendimento um número reduzido de ambientes com essa característica.

Quando comparamos a quantidade de espécies registradas no eucaliptal com as presentes em ambientes nativos, podemos perceber que conforme relatado por Marsden *et al.* 2001 e Barlow *et al.* 2007, os impactos das plantações afetam vários grupos faunísticos dentre eles podemos citar as aves. Em silviculturas, a riqueza de



aves florestais é menor quando comparada aquela de florestas primárias, secundárias ou fragmentadas nativas.

Treze espécies foram registradas somente na segunda campanha de levantamento da avifauna: *Coragyps atratus*, *Heterospizias meridionalis*, *Piaya cayana*, *Megascops choliba*, *Colibri serrirostris*, *Amazilia fimbriatai*, *Falco sparverius*, *Psittacara leucophthalmusi*, *Brotogeris chiriri*, *Turdus amaurochalinus*, *Basileuterus culicivorus*, *Schistochlamys ruficapillus* e *Cyanoloxia brissonii* (**Quadro 16**).

Em toda a área do empreendimento após a realização das duas campanhas de levantamento da avifauna obteve-se uma riqueza de (n= 115) espécies de aves (**Quadro 16**). Desse total quatro espécies foram registradas somente por meio de entrevistas com a população local, sendo elas *Nothura boraquira* (Codorna-do-nordeste), *Ramphastos toco* (Tucanuçu), *Amazona aestiva* (Papagaio) e *Egretta thula* (Garça-pequena). As espécies registradas representam 18 ordens e 37 famílias.

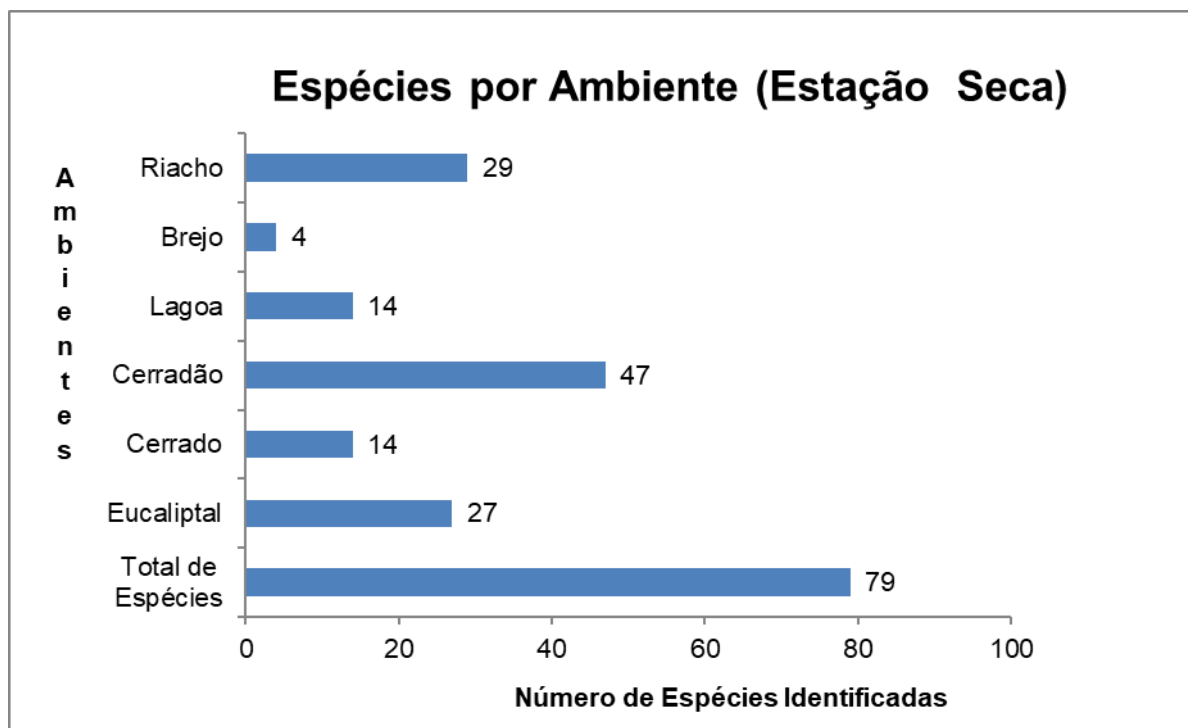
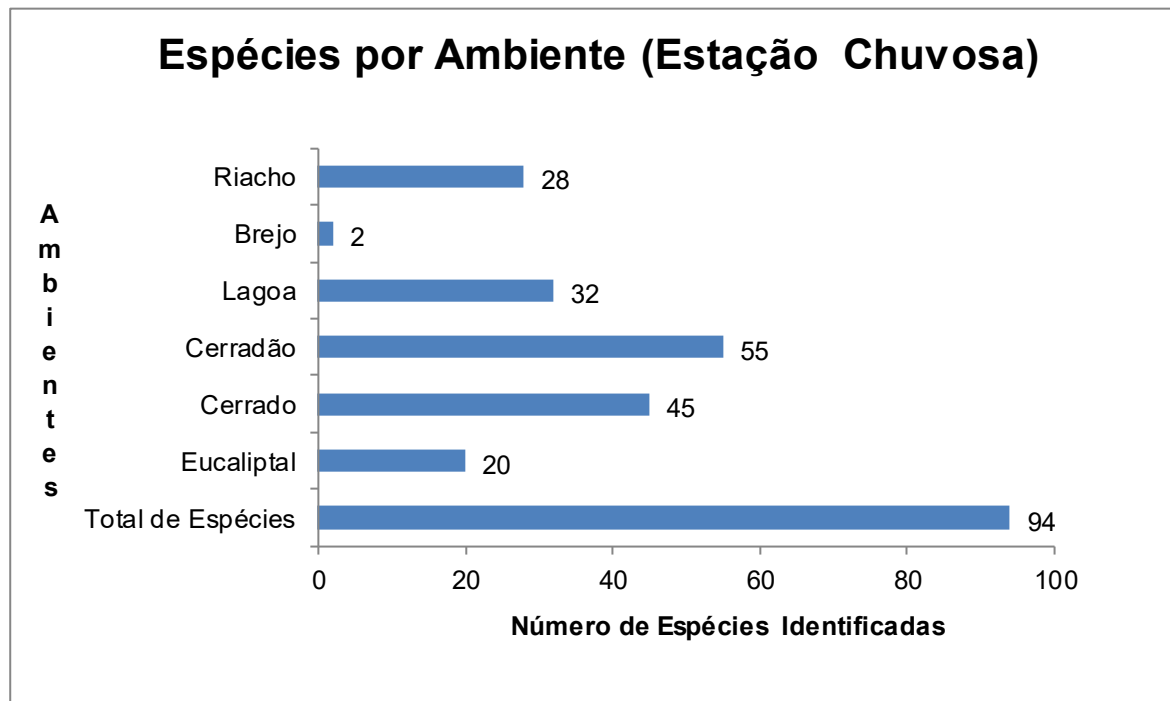
### **Avifauna - Espécies Endêmicas**

O Brasil possui 182 espécies de aves endêmicas, ou seja, conhecidas exclusivamente do nosso país, (Sick, 1997). Das 837 espécies de aves encontradas no bioma cerrado, 32 são consideradas endêmicas (Silva, 1995) e duas dessas espécies foram registradas no empreendimento, sendo elas *Cyanocorax cristatellus* (Gralha-do-campo) e *Antilophia galeata* (Soldadinho) (SILVA & BATES, 2002).

Foram ainda registradas quatro espécies de aves endêmicas do bioma da caatinga, *Eupsittula cactorum* (Periquito-da-caatinga), *Sakesphorus cristatus* (Choca-do-nordeste), *Hylopezus ochroleucus* (Pompeu) e *Paroaria dominicana* (Cardeal-do-nordeste) (PACHECO, 2003).



**Figuras 15 e 16** - Distribuição por ambiente das espécies de aves encontradas durante a primeira campanha (Estação Chuvosa) e a segunda campanha de amostragem (Estação Seca) no Empreendimento





### **Avifauna – Espécies Ameaçadas**

Algumas espécies raras e/ou ameaçadas de extinção no Brasil foram registradas no empreendimento, sendo elas, *Crypturellus noctivagus* (Jaó-do-sul), como Vulnerável a nível nacional (MMA, 2014) e Quase Ameaçada globalmente (I.U.C.N, 2015), *Neothraupis fasciata* (Cigarra-do-campo) e *Hylopezus ochroleucus* (Pompeu) que constam como Quase-ameaçadas globalmente (IUCN, 2015).

*Neothraupis fasciata* (Lichtenstein, 1823)

Foram vistos apenas alguns indivíduos. É uma espécie arborícola e campestre. Habita o cerrado, capões e é comumente vista associado a bandos mistos de pássaros. Tem sua ocorrência do Maranhão e Piauí a Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Mato Grosso até a Bolívia (SICK, 2001).

*Crypturellus noctivagus* (Wied, 1820)

*Crypturellus noctivagus zabele* é uma subespécie que ocorre nas matas secas e claras da caatinga (Sick, 2001). Vocaliza um melancólico “já-oó”, onomatopéico. Sua vocalização foi ouvida na aurora e no crepúsculo. A espécie é perseguida por caçadores que usam pios para atrair sua vítima para fora da mata, durante o período reprodutivo (Sigríst, 2009) e sofre com a destruição de seu habitat (Sigríst, 2009).

*Hylopezus ochroleucus* (Wied, 1831)

Espécie endêmica das caatingas, matas de cipó e formações semidecíduas, conhecidas regionalmente como “brejo” ou brejais, aos 450m de altitude (Sigríst, 2009).

### **Avifauna – Conclusões**

A área de estudo tem o potencial de possuir recursos para serem explorados por várias espécies de aves, aspecto bastante importante para a manutenção da biodiversidade local e regional já que muitas áreas naturais foram bastante reduzidas e fragmentadas.



Embora o eucalipto seja uma floresta homogênea este estudo indica que a riqueza de espécies em florestas de eucalipto é muito maior quando comparada, por exemplo, com outras culturas agrícolas, como soja, cana-de-açúcar e café. Isso porque o eucalipto pode servir como refúgio, abrigo ou ninho de diversas espécies de pássaros, o que não acontece com cultivos de plantas de menor porte, como cafezais, canaviais e outras espécies agrícolas utilizadas em monoculturas e mesmo pastagens.

O clima do cerrado é altamente sazonal, com estações bem marcadas. Essa sazonalidade é evidente nas diferenças exibidas tanto pela vegetação como pela disponibilidade de insetos, frutos e flores, todos afetando a comunidade de aves do cerrado.

Comparando os dados obtidos com outros trabalhos realizados em outras áreas de floresta plantada podemos ver um resultado bastante semelhante ao obtido no presente trabalho. Gabriel *et al.*, (2009) registrou após três campanhas de levantamento 125 espécies de aves em uma área de plantio de eucalipto e tres fragmentos de cerradão no município de Três Lagoas, MS.

Ao se comparar com outros estudos de levantamento da avifauna realizados em áreas de vegetação nativa, percebemos como era de se esperar, que o número de espécies registradas esta bem acima dos obtidos no presente trabalho.

Dornelas *et al.*, (2012), realizou um estudo no Parque Estadual da Mata Seca, na região norte de Minas Gerais, durante quatro anos e meio, onde foram registradas 258 espécies de aves distribuídas em 58 famílias.

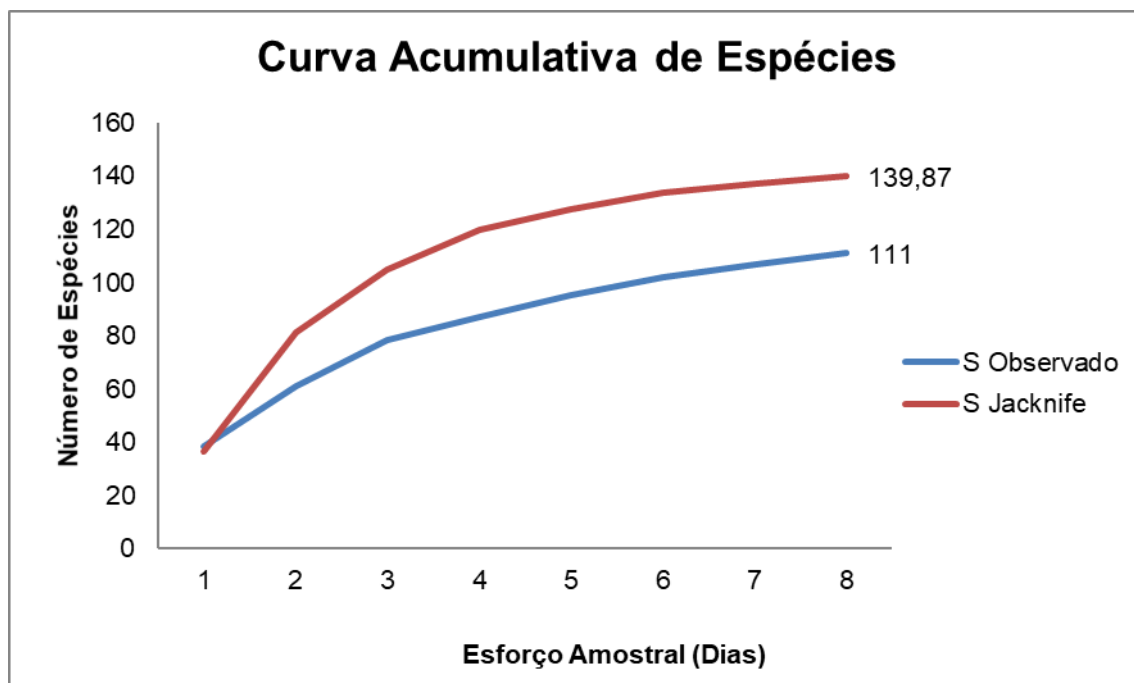
Vasconcelos e Neto (2007), em um trabalho conduzido de 1996 a 2002 na região central da cadeia do espinhaço e adjacências, no norte de Minas Gerais, foram registradas 411 espécies de aves pertencentes a 66 familias distintas.

Como forma de verificar se a quantidade de unidades amostrais representa corretamente a composição avifaunística na área do empreendimento, elaborou-se



uma “curva de acumulação de espécies” (**Figura 17**), que conforme a definição de (COLWELL *et al.*, 2004) é a representação gráfica do número de espécies observadas em função de alguma medida do esforço amostral, para o qual neste caso foi utilizado o número de dias amostrais.

**Figura 17** - Curva acumulativa de espécies estimadas pelo jackknife de 1ª ordem para a primeira campanha (Estação Chuvosa - 1º ao 4º Dia) e Segunda campanha de amostragem (Estação Seca - 5º ao 8º Dia) da avifauna no Empreendimento



Levando em consideração a dificuldade do cálculo da riqueza de espécies que sendo por amostragem é dificultado em virtude da possibilidade de várias espécies não serem registradas durante os levantamentos em campo (FERREIRA *et al.*, 2009), utilizou-se o estimador de riqueza de espécies "Jackknife de primeira-ordem", a fim de reduzir o efeito do esforço amostral e possibilitar a comparação da riqueza de espécies com outras áreas.



Conforme relatado por Mueller-Dombois e ElleMBERG, 1974, Brower e Zar, 1984, Magurran, 1988, Pinto-Coelho, 2002; Cullen Jr. *et al.*, 2004, o esforço amostral é suficiente para inventariar toda a diversidade da avifauna em uma determinada região quando a curva atinge a assíntota. Durante o presente estudo podemos perceber uma tendência de estabilização da curva do coletor, indicando que a continuidade dos trabalhos em pouco tempo serão acrescentadas as espécies que ainda não foram registradas e a curva ficará estabilizada.

Fica evidenciado que muitas outras espécies ainda podem ser registradas, sendo necessário, portanto um maior período de amostragem da avifauna na área do presente estudo, pois os resultados até então obtidos nos fornecem apenas uma idéia da estruturação e organização da avifauna presente.

### **Resultados da Mastofauna (Médio e Grande Porte)**

Na campanha do período seco foram identificadas no empreendimento 21 espécies de mamíferos de médio e grande porte pertencentes a 14 famílias (Dasypodidae, Myrmecophagidae, Callitrichida, Cuniculidae, Erethizontidae, Cavidae, Dasypodidae, Leporidae, Felidae, Canidae, Mustelidae, Mephitidae, Procyonidae e Cervidae) (**Quadro 17**).

Dentre as 14 famílias de mamíferos silvestres de médio e grande porte cita-se as mais representativas: Dasypodidae (4), Cavidae, Dasypodidae, Felidae e Canidae com 2 espécies cada

Ocorreu o registro de 14 espécies, identificadas por modo direto e indireto. (**Quadro 17**). Foram registradas apenas por entrevistas 7 espécies, sendo elas *Cabassous unicinctus* (Tatu-de-rabo-mole), *Tamandua tetradactyla* (Tamanduá mirim), *Coendou sp.* (Ouriço-cacheiro), *Dasyprocta sp.* (Cutia), *Leopardus pardalis* (Jaguarundi), *Leopardus tigrinus* (Gato-do-mato-pequeno) e *Conepatus semistriatus* (Jaratataca).

Já na campanha do período seco, foram identificadas 23 espécies pertencentes a 14 famílias (Dasypodidae, Myrmecophagidae, Callitrichida, Cuniculidae, Erethizontidae,





Cavidae, Dasyproctidae, Leporidae, Felidae, Canidae, Mustelidae, Mephitidae, Procyonidae e Cervidae) (**Quadro 18**).

Ocorreu o registo neste período de 16 espécies de modo direto e indireto. Foram registradas apenas por entrevistas 7 espécies, sendo elas *Dasypus novemcinctus* (Tatu-galinha), *Tamandua tetradactyla* (Tamanduá mirim), *Coendou sp.* (Ouriço-cacheiro), *Dasyprocta sp.* (Cutia), *Leopardus pardalis* (Jaguaritica), *Hydrochoerus hydrochaeris* (Capivara) e *Procyon cancrivorus* (Mão-pelada). (**Quadro 18**).

As entrevistas quando da segunda campanha (período seco), apontaram para 2 espécies não registadas na primeira campanha, *Myrmecophaga tridactyla* (Tamanduá-bandeira) e *Puma concolor* (Onça-parda). (**Quadros 17 e 18**)

As espécies (Tatu-do-rabo-mole), (Gato-do-mato-pequeno) e (Jaratataca) que foram registradas por meio de entrevistas no período chuvoso, foram registradas por metodologia indireta no período seco. (**Quadros 17 e 18**)

As espécies (Tatu-galinha), (Capivara) e (Mão-pelada) no período seco foram registradas apenas por meio de entrevistas. (**Quadros 17 e 18**)

A **Figura 18** apresentam algumas espécies da mastofauna identificadas no empreendimento, o **Mapa 32** os locais de avistamento nas campanhas dos períodos seco e chuvoso e em anexo, **Quadros** referentes as coordenadas de tais avistamentos.



**Quadro 17-** Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte identificados por local no Empreendimento– Período Chucoso.

(1/2)

Familia e espécie	Nome popular	Local (1)						Tipo de registro (2)	Status de Conservação (3)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
<i>Dasypodidae</i> <i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu, Tatu-galinha		X					RA; CA; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Dasypodidae</i> <i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peludo, Tatu-peba	X	X	X				TO; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Dasypodidae</i> <i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-de-rabo-mole							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Dasypodidae</i> <i>Tolypeutes matacus</i>	Tatu-bola			X				RA; ENT	QA <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Myrmecophagidae</i> <i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-de-colete, Tamanduá-mirim							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Callitrichidae</i> <i>Callithrix penicillata</i>	Sagui, mico-estrela		X	X				VI; VO; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Cuniculidae</i> <i>Cuniculus paca</i>	Paca		X	X				RA; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Erethizontidae</i> <i>Coendou sp.</i>	Ouriço-cacheiro							ENT	-
<i>Caviidae</i> <i>Cavia aperea</i>	Preá		X					RA; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Caviidae</i> <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara				X		X	RA; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Dasyproctidae</i> <i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia			X	X			RA; VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Dasyproctidae</i> <i>Dasyprocta sp.</i>	Cutia							ENT	-

**Legenda - (1)** Local de registro da espécie **(2)** RA – Rastros; FZ – Fezes; TO – Toca; CA – Carcaça ENT - Entrevista. **(3)** 1 – IUCN (2015); 2 - MMA (2014); 3 – DN COPAM MG (2010). A – Ameaçada; EN – Em Perigo; VU – Vulnerável; QA - Quase Ameaçada; DD – Dados Deficientes; LC – Não Ameaçada; CR- Criticamente em perigo.



Quadro 17 – Continuação (2/2).

Familia e espécie	Nome popular	Local (1)						Tipo de registro (2)	Status de Conservação (3)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
<i>Leporidae</i> <i>Sylvilagus brasiliensis</i>	coelho, tapeti	X	X					RA; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Felidae</i> <i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; VU <sup>3</sup>
<i>Felidae</i> <i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno							ENT	VU <sup>1</sup> ; EN <sup>2</sup> ; VU <sup>3</sup>
<i>Canidae</i> <i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará, Guará	X						FZ; ENT	QA <sup>1</sup> ; VU <sup>2</sup> ; VU <sup>3</sup>
<i>Canidae</i> <i>Lycalopex vetulus</i>	Raposinha	X	X	X				RA; ENT	LC <sup>1</sup> ; VU <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Mustelidae</i> <i>Lontra longicaudis</i>	Lontra				X			VI; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; VU <sup>3</sup>
<i>Mephitidae</i> <i>Conepatus semistriatus</i>	Jaratataca							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Procyonidae</i> <i>Procyon cancrivorus</i>	Guaxinim, Mão-pelada						X	RA; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Cervidae</i> <i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	X			X		X	RA; VI; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>

**Legenda - (1)** Local de registro da espécie **(2)** RA – Rastros; FZ – Fezes; TO – Toca; CA – Carça ENT - Entrevista. **(3)** 1 – IUCN (2015); 2 - MMA (2014); 3 – DN COPAM MG (2010). A – Ameaçada; EN – Em Perigo; VU – Vulnerável; QA - Quase Ameaçada; DD – Dados Deficientes; LC – Não Ameaçada; CR- Criticamente em perigo.



**Quadro 18** - Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte identificados por local no Empreendimento - Período Seco (1/2).

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
<i>Dasypodidae</i> <i>Dasyus novemcinctus</i>	tatu, tatu-galinha							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Dasypodidae</i> <i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peludo, tatu-peba	X		X				TO; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Dasypodidae</i> <i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole				X			TO; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Dasypodidae</i> <i>Tolypeutes matacus</i>	tatu-bola		X					TO; ENT	QA <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Myrmecophagidae</i> <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira			X				RA; ENT	VU <sup>1</sup> ; VU <sup>2</sup> ; VU <sup>3</sup>
<i>Myrmecophagidae</i> <i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-de-colete, tamanduá-mirim							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Callitrichidae</i> <i>Callithrix penicillata</i>	sagui, mico-estrela		X	X				VI; VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Cuniculidae</i> <i>Cuniculus paca</i>	paca			X			X	RA; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Erethizontidae</i> <i>Coendou sp.</i>	Ouriço-cacheiro							ENT	-
<i>Caviidae</i> <i>Cavia aperea</i>	preá			X			X	RA; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Caviidae</i> <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Dasyproctidae</i> <i>Dasyprocta azarae</i>	cutia				X			RA; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>

**Legenda** - (1) Local de registro da espécie (2) RA – Rastros; FZ – Fezes; TO – Toca; CA – Carcaça ENT - Entrevista. (3) 1 – IUCN (2015); 2 - MMA (2014); 3 – DN COPAM MG (2010). A – Ameaçada; EN – Em Perigo; VU – Vulnerável; QA - Quase Ameaçada; DD – Dados Deficientes; LC – Não Ameaçada; CR- Criticamente/ em perigo.



Quadro 18 – Continuação (2/2).

Familia e espécie	Nome popular	Local						Tipo de registro (1)	Status de Conservação (2)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
<i>Dasyproctidae</i> <i>Dasyprocta</i> sp.	Cutia							ENT	-
<i>Leporidae</i> <i>Sylvilagus brasiliensis</i>	coelho, tapeti		X	X			X	RA; FZ; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Felidae</i> <i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaririca							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; VU <sup>3</sup>
<i>Felidae</i> <i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno		X					RA; ENT	VU <sup>1</sup> ; EN <sup>2</sup> ; VU <sup>3</sup>
<i>Felidae</i> <i>Puma concolor</i>	onça-parda, suçuarana, leão-baio		X					RA; ENT	VU <sup>1</sup> ; VU <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Canidae</i> <i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará, guará		X					RA; ENT	QA <sup>1</sup> ; VU <sup>2</sup> ; VU <sup>3</sup>
<i>Canidae</i> <i>Lycalopex vetulus</i>	Raposinha	X	X	X	X	X		RA; ENT	LC <sup>1</sup> ; VU <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Mustelidae</i> <i>Lontra longicaudis</i>	Lontra				X	X		RA; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; VU <sup>3</sup>
<i>Mephitidae</i> <i>Conepatus semistriatus</i>	Jaratataca		X					CA; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Procyonidae</i> <i>Procyon cancrivorus</i>	guaxinim, mão-pelada							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Cervidae</i> <i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	X	X	X	X	X	X	RA; ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>

**Legenda - (1)** Local de registro da espécie **(2)** RA – Rastros; FZ – Fezes; TO – Toca; CA – Carcaça ENT - Entrevista. **(3)** 1 – IUCN (2015); 2 – MMA (2014); 3 – DN COPAM MG (2010). A – Ameaçada; EN – Em Perigo; VU – Vulnerável; QA - Quase Ameaçada; DD – Dados Deficientes; LC – Não Ameaçada; CR- Criticamente/ em perigo.



**Quadro 19-** Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte identificadas por metodologias diretas e indiretas (entrevistas) nas tipologias encontradas no Empreendimento nas Estações Chuvosa e Seca. (1/1)

Família e espécie	Nome popular	Identificação nas estações		Status de Conservação (1)
		Chuvosa	Seca	
<i>Dasypodidae</i> <i>Dasyopus novemcinctus</i>	Tatu, Tatu-galinha	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Dasypodidae</i> <i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peludo, Tatu-peba	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Dasypodidae</i> <i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-de-rabo-mole	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Dasypodidae</i> <i>Tolypeutes matacus</i>	Tatu-bola	X	X	QA <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Myrmecophagidae</i> <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	-	X	VU <sup>1</sup> ; VU <sup>2</sup> ; VU <sup>3</sup>
<i>Myrmecophagidae</i> <i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-de-colete, Tamanduá-mirim	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Callitrichidae</i> <i>Callithrix penicillata</i>	Sagui, Mico-estrela	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Cuniculidae</i> <i>Cuniculus paca</i>	Paca	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Erethizontidae</i> <i>Coendou sp.</i>	Ouriço-cacheiro	X	X	-
<i>Caviidae</i> <i>Cavia aperea</i>	Preá	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Caviidae</i> <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Dasyproctidae</i> <i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Dasyproctidae</i> <i>Dasyprocta sp.</i>	Cutia	X	X	-
<i>Leporidae</i> <i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Coelho, tapeti	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Felidae</i> <i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; VU <sup>3</sup>
<i>Felidae</i> <i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno	X	X	VU <sup>1</sup> ; EN <sup>2</sup> ; VU
<i>Felidae</i> <i>Puma concolor</i>	Onça-parda, Suçuarana, Leão-baio	-	X	LC <sup>1</sup> ; VU <sup>2</sup> ; VU <sup>3</sup>
<i>Canidae</i> <i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará, Guará	X	X	QA <sup>1</sup> ; VU <sup>2</sup> ; VU <sup>3</sup>
<i>Canidae</i> <i>Lycalopex vetulus</i>	Raposinha	X	X	LC <sup>1</sup> ; VU <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Mustelidae</i> <i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	X	X	QA <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; VU <sup>3</sup>
<i>Mephitidae</i> <i>Conepatus semistriatus</i>	Jatataca	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Procyonidae</i> <i>Procyon cancrivorus</i>	Guaxinim, Mão-pelada	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
<i>Cervidae</i> <i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro	X	X	DD <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>

Legenda: (1) **A** – Ameaçada; **EN** – Em Perigo; **VU** – Vulnerável; **QA** - Quase Ameaçada; **DD** – Dados Deficientes; **LC** – Não Ameaçada; **CR**- Criticamente em perigo; **VU**- Vulnerável.



### **Mastofauna – Ambientes de identificação**

Em relação aos ambientes de identificação, as espécies apresentam comportamento distinto, segundo demonstrado pelos **Quadros 17 e 18**.

Assim, no período chuvoso (**Figura 19**), foi observado uma maior presença de espécies no ambiente de Cerradol (7), seguido por Cerradão (6), Eucaliptal (5), Lagoa (4) e Riacho (3). Brejo foi o ambiente que não se obteve registros.

No período seco foi identificado um total de 16 espécies distribuídas nos ambientes, sendo o Cerrado, o ambiente que se encontrou mais espécie (9 espécies), seguido de Cerradão (8), Lagoa (5), Riacho (4). Os ambientes de Brejo e Eucaliptal registraram 3 espécies cada. (**Figura 20**).

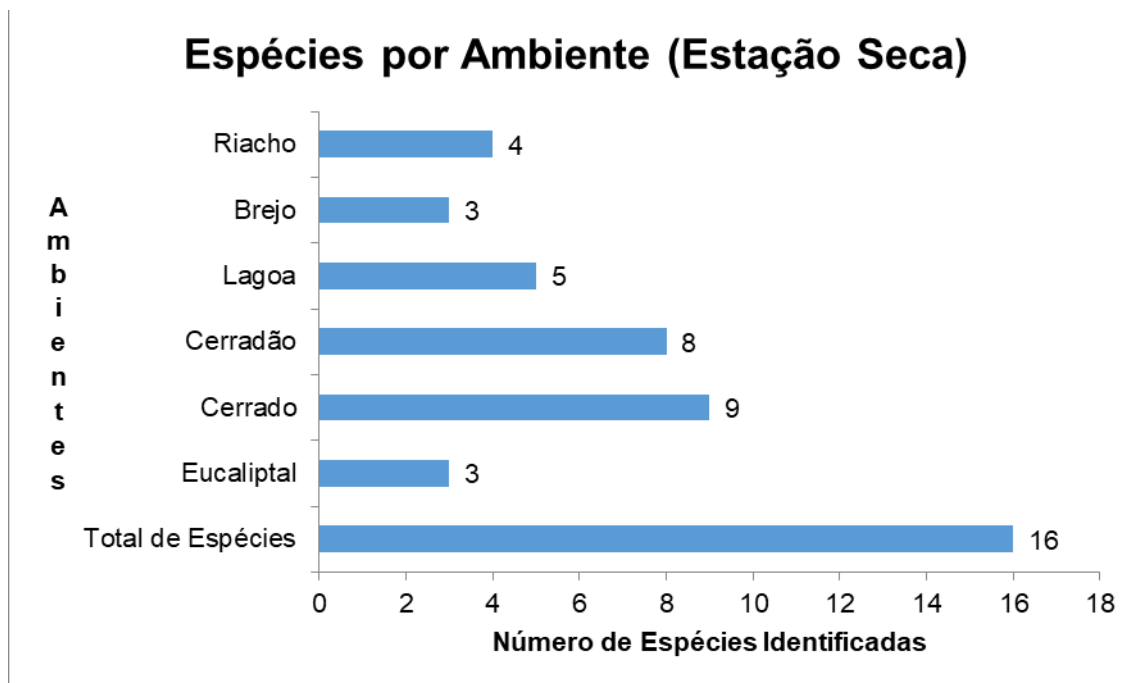
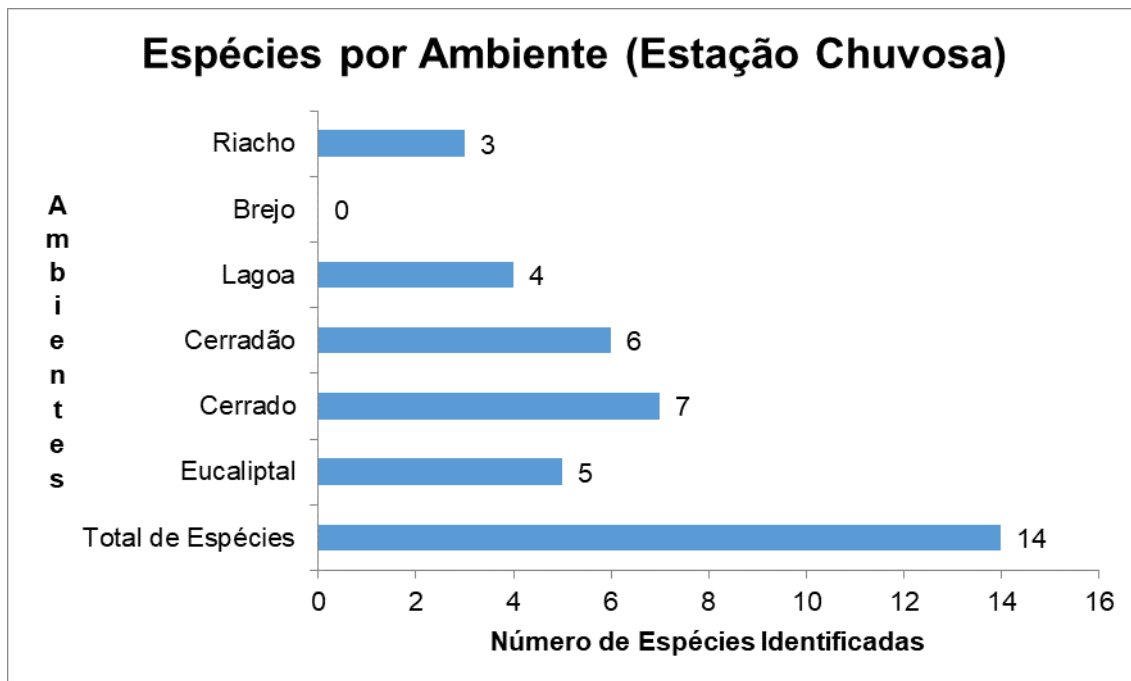
Durante as campanhas de campos realizadas na área do estudo da Fazenda ocorreram o registro de 23 espécies sendo possível a identificação de 19 espécies de mamíferos de médio e grande porte por meio de metodologia direta e indireta e 4 espécies foram registradas apenas por entrevistas.

Este total de 19 espécies registradas por meio de metodologia direta e indireta representa 9,80% das espécies de mamíferos registradas para o Cerrado (Marinho-Filho *et al.*, 2002). O esforço amostral empregado nas duas campanhas foi de 80 horas de busca ativa.

Ao se comparar as espécies identificadas nas duas campanhas, observa-se que 21 espécies foram identificadas através de metodologia direta, indireta e entrevistas e foram comuns aos dois períodos (seco e chuvoso). (**Quadro 19**).



**Figuras 19 e 20** - Distribuição por ambiente das espécies da Mastofauna (Médio e Grande Porte) encontradas durante as campanhas de amostragem (Estação Chuvosa e Seca) no Empreendimento (Síntese dos **Quadros 17 e 18** ).







### **Mastofauna – Espécies endêmicas**

Cerca de 194 espécies da mastofauna, dos quais 18 são endêmicas (Marinho-Filho *et al.*, 2002), apenas uma dessas espécies foram registradas no empreendimento cita-se *Lycalopex vetulus* (Raposinha do campo).

A Raposinha-do-campo é uma espécie típica de formações abertas do Cerrado, preferindo as fitofisionomias de campos ou com vegetação mais rala e espaçada como os campos limpos, campos sujos, campos cerrados e cerrado stricto sensu, às formações mais densas ou florestais, sejam elas decíduais ou matas de galeria (Marinho-Filho *et al.*, 2002).

### **Mastofauna - Espécies ameaçadas**

Foram registradas no atual estudo 9 espécies listadas em pelo menos uma das listas vermelhas consultadas: IUCN (2015), MMA (2014) e COPAM (2010) de espécies ameaçadas de extinção.

A consulta à lista da IUCN (2014) evidencia a presença de *Chrysocyon brachyurus* (Lobo guará), *Tolypeutes matacus* (Tatu bola) e *Lontra longicaudis* (Lontra), na condição de “Quase Ameaçado”. Na condição de “Vulnerável” foram registradas as espécies *Myrmecophaga tridactyla* (Tamanduá-bandeira) e *Leopardus tigrinus* (Gato-do-mato-pequeno). Já a espécie *Mazama americana* (Veado-mateiro) encontra-se na condição de “Dados deficientes”.

Algumas espécies raras e/ou ameaçadas de extinção no Brasil foram registradas no empreendimento. Podemos citar de acordo com MMA (2014), na Na categoria “Vulnerável”, *Myrmecophaga tridactyla* (Tamanduá-bandeira), *Puma concolor* (Onça-parda), *Chrysocyon brachyurus* (Lobo guará) e *Lycalopex ventulus* (Raposinha). Já na categoria “em perigo” encontra-se o *Leopardus tigrinus* (Gato-do-mato pequeno).

Já a lista de animais ameaçados da fauna elaborada pelo COPAM (2010), encontram-se *Myrmecophaga tridactyla* (Tamanduá-bandeira), *Leopardus pardalis* (Jaguatirica), *Leopardus tigrinus* (Gato-do-mato pequeno), *Puma concolor* (Onça-parda),



*Chrysocyon brachyurus* (Lobo guará) e *Lontra longicaudis* (Lontra) na categoria “Vulnerável”.

### **Mastofauna - Conclusões**

Considerando que na área em questão está implantado o empreendimento, a fauna de mamíferos de médio e grande porte é significativa se comparada com os levantamentos existentes nas áreas exclusivamente de preservação, como Unidades de Conservação de Proteção Integral – Parques, Florestas, Estações Ecológicas e Reservas Ecológicas, a exemplo do relatado por LEAL *et al.*, (2008) no Parque Nacional das Sempre Vivas e por IEF, (2011) no Parque Estadual da Serra do Cabral.

Nessa primeira campanha, os registros mais abundantes foram para a espécie *Mazama americana* (Veado-mateiro) com 6 registros, seguido pela espécie *Lycalopex ventulus* (Raposinha) com 4 registros, ao contrário do período seco onde obteve-se o 16 registros da espécie *Lycalopex ventulus* (Raposinha) e 9 da espécie *Mazama americana* (Veado-mateiro).

A raposinha, *L. vetulus*, que nesse estudo correspondeu à espécie com maior número de registros (20) é considerada rara em algumas localidades no bioma (ROCHA & DALPONTE 2006), ocorrendo preferencialmente em ambientes abertos e se adaptando facilmente em áreas alteradas (ROCHA & DALPONTE 2006).

Estes predadores exigem grandes reservas de recursos alimentares e um nível trófico considerável que supra suas necessidades para que possa exercer seu papel como espécies-chave na manutenção dos ecossistemas naturais e para a conservação da biodiversidade em geral (SILVA, 2012).

A heterogeneidade de habitats (e de recursos), também é relevante para a comunidade estudada, permitindo que as espécies se desloquem através do mosaico de ambientes de acordo com a disponibilidade de recursos.



Algumas espécies pertencentes a família Dasypodidae (Tatus) foram identificadas neste estudo. Estas espécies são sistematicamente perseguidas e caçadas por moradores e trabalhadores rurais, pois são de valor econômico e nutricional. Sofrem coletas predatórias por meio de caça furtiva e/ou captura clandestina, reduzindo suas populações e, em muitos casos, prejudicando sua manutenção regional, apesar de se mostrarem espécies tolerantes à fragmentação florestal (MMX, 2007).

A heterogeneidade de habitats (e de recursos), também é relevante para a comunidade estudada, permitindo que as espécies se desloquem através do mosaico de ambientes de acordo com a disponibilidade de recursos.

A comunidade de mamíferos de médio e grande porte estudada pode ser considerada generalista quanto à ocorrência em diferentes tipos de habitat, contudo algumas espécies mostraram intensidade de uso maior em determinado tipo de habitat.

As espécies que foram registradas apenas por entrevistas são espécies que possuem habito predominantemente noturno, baixas densidades populacionais além de poderem ter abandonado a área devido a queimadas, degradação do ambiente, presença de animais domésticos e gado na área nos período de amostragens o que pode ter dificultados seus registros.

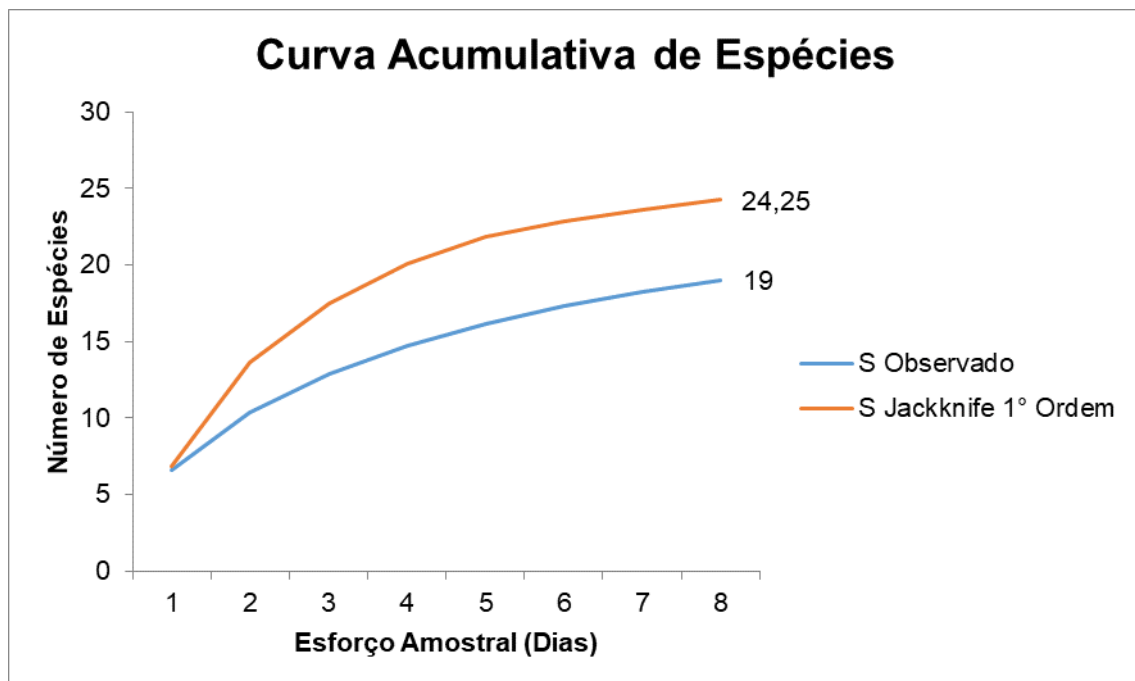
Para se testar o esforço amostral realizado obtido às amostragens realizadas na Área de Estudo, elaborou-se a curva do coletor comparativa da riqueza observada, com aplicação do estimador de riqueza *Jackknife 1*, **Figura 21**, estabelecido apenas com as espécies efetivamente registradas no empreendimento por meio de visualização, rastros, odores, fezes e vocalização.

A curva obtida aponta que a linha de riqueza observada não foi assíntota ou seja, a curva não estabilizou-se indicando que é possível registro de novas espécies da fauna de mamíferos de médio e grande porte do empreendimento, contribuindo para o conhecimento da mastofauna de médio e grande porte da região (**Figura 21**).



Entretanto na maioria dos casos as curvas do coletor raramente indicarão o ponto de suficiência amostral, sem que as áreas sejam exaustivamente estudadas por pelo menos dois anos (VOSS E EMMONS 1996). Com base na riqueza esperada, calculada pelo estimador Jackknife de primeira ordem espera-se que cerca de 24 espécies sejam registradas, uma quantidade de espécies superior ao que foi registrado por metodologia direta e indireta durante o período de levantamento da mastofauna de médio e grande porte que foi de 19 espécies, mas próxima se consideramos o registro total de 23 espécies através metodologia direta, indireta e entrevistas.

**Figura 21-** Curva acumulativa de espécies estimadas pelo jackknife de 1ª ordem para a primeira campanha (Estação Chuvosa - 1º ao 4º Dia) e Segunda campanha de amostragem (Estação Seca - 5º ao 8º Dia) da mastofauna de médio e grande porte no Empreendimento





Esta quantidade inferior de espécies registradas possivelmente se deve a degradação, queimadas, presença de animais domésticos e gado na área nos períodos de amostragens.

Espera-se que nas próximas campanhas deste estudo os registros das espécies *Tamandua tetradactyla* (Tamanduá mirim), (Ouriço-cacheiro), *Dasyprocta sp.* (Cutia), *Leopardus pardalis* (Jaguaritica) sejam comprovados através de metodologia direta.

## Resultados da Herpetofauna

### Anfíbios

A amostragem foi realizada em ambientes favoráveis ao encontro dos animais em questão; como vegetação, abrigos naturais e artificiais e locais próximos a corpos d'água.

A campanha da estação chuvosa registrou 15 espécies de anfíbios anuros pertencentes às famílias, Bufonidae (1), Cycloramphidae (1), Hylidae (8), Leptodactylidae (4), Odontophrynidae (1) (**Quadro 20**).

Na estação seca 5 espécies de anfíbios anuros foram amostradas, as quais pertencem as famílias: Hylidae (1), Bufonidae (1), Cycloramphidae (1) e Leptodactylidae (2) (**Quadro 21**).

A **Figura 22** apresentam algumas espécies de herpetofauna (anfíbios) identificadas no local, com os pontos georeferenciados de avistamentos no **Mapa 33** e nos Quadros em anexo.



**Quadro 20** - Lista de espécies de anfíbios identificados nas tipologias encontradas nas no Empreendimento – Período Chuvoso.(1/2)

Família e espécie	Nome popular	Local (1)						Tipo de registro (2)	Status de Conservação (3)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Hylidae <i>Hypsiboas albopunctatus</i>	Perereca cabrinha							VIVO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hylidae <i>Scinax fuscomarginatus</i>	Pererequinha do brejo							VIVO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hylidae <i>Hypsiboas creptans</i>	Perereca				X	X	X	VIVO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hylidae <i>Scinax gr. ruber</i>	Perereca						X	VIVO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hylidae <i>Dendropsophus branneri</i>	Pererequinha				X		X	VIVO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hylidae <i>Dendropsophus minutus</i>	Pererequinha do brejo				X	X	X	VIVO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hylidae <i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca de banheiro						X	VIVO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hylidae <i>Phyloomedusa burmeisteri</i>	Perereca de folhagem					X	X	VIVO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Leptodactylidae <i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã cachorro				X		X	VIVO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Leptodactylidae <i>Leptodactylus latrans</i>	Rã manteiga				X			VIVO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Leptodactylidae <i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rã marrom				X	X	X	VIVO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Leptodactylidae <i>Physalaemus nattereri</i>	Rã quatro olhos						X	VIVO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Bufoidea <i>Rhinella schneideri</i>	Sapo cururu					X	X	VIVO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>

**Legenda** - (1) Local de registro da espécie (2) VI – Visualização; VO – Vocalização (3) 1 – IUCN (2015); 2 - MMA (2014); 3 – DN COPAM MG (2010). A – Ameaçada; EN – Em Perigo; VU – Vulnerável; QA - Quase Ameaçada; DD – Dados Deficientes; LC – Não Ameaçada; CR- Criticamente em perigo.



### Quadro 20 – Continuação (2/2)

Família e espécie	Nome popular	Local (1)						Tipo de registro (2)	Status de Conservação (3)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Cycloramphidae <i>Thoropa miliaris</i>	Rã das pedras						X	VIVO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Odontophrynidae <i>Odontophrynus americanus</i>	Sapo boi pequeno						X	VIVO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>

**Legenda - (1)** Local de registro da espécie **(2)** VI – Visualização; VO – Vocalização **(3)** 1 – IUCN (2015); 2 - MMA (2014); 3 – DN COPAM MG (2010). **A** – Ameaçada; **EN** – Em Perigo; **VU** – Vulnerável; **QA** - Quase Ameaçada; **DD** – Dados Deficientes; **LC** – Não Ameaçada; **CR**- Criticamente em perigo.

### Quadro 21 - Lista de espécies de anfíbios identificados nas tipologias encontradas no Empreendimento – Período Seco. (1/1)

Família e espécie	Nome popular	Local (1)						Tipo de registro (2)	Status de Conservação (3)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Hylidae <i>Dendropsophus branneri</i>	Pererequinha				X		X	VO	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Bufoidea <i>Rhinella granulosa</i>	Sapo						X	VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cycloramphidae <i>Thoropa miliaris</i>	Rã das pedras						X	VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Leptodactylidae <i>Leptodactylus troglodytes</i>	Gia						X	VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Leptodactylidae <i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã assobiadora				X		X	VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>

**Legenda - (1)** Local de registro da espécie **(2)** VI – Visualização; VO – Vocalização **(3)** 1 – IUCN (2015); 2 - MMA (2014); 3 – DN COPAM MG (2010). **A** – Ameaçada; **EN** – Em Perigo; **VU** – Vulnerável; **QA** - Quase Ameaçada; **DD** – Dados Deficientes; **LC** – Não Ameaçada; **CR**- Criticamente em perigo.



**Quadro 22** - Lista de espécies de anfíbios identificados por evidencializações nas tipologias encontradas no Empreendimento nas Estações Chuvosa e Seca. (1/1)

Família e espécie	Nome popular	Períodos		Status de
		Chuvoso	Seco	Conservação (1)
Hylidae <i>Hypsiboas albopunctatus</i>	Perereca cabrinha	X		LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hylidae <i>Scinax fuscomarginatus</i>	Pererequinha do brejo	X		LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hylidae <i>Hypsiboas crepitans</i>	Perereca	X		LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hylidae <i>Scinax gr. Ruber</i>	Perereca	X		LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hylidae <i>Dendropsophus branneri</i>	Pererequinha	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hylidae <i>Dendropsophus minutus</i>	Pererequinha do brejo	X		LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hylidae <i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca de banheiro	X		LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Hylidae <i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	Perereca de folhagem	X		LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Leptodactylidae <i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã cachorro	X		LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Leptodactylidae <i>Leptodactylus latrans</i>	Rã manteiga	X		LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Leptodactylidae <i>Leptodactylus mystacinus</i>	Rã marrom	X		LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Leptodactylidae <i>Physalaemus nattereri</i>	Rã quatro olhos	X		LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Leptodactylidae <i>Leptodactylus troglodytes</i>	Gia		X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Leptodactylidae <i>Leptodactylus fuscus</i>	Rã assobiadora		X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Bufonidae <i>Rhinella schneideri</i>	Sapo cururu	X		LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Bufonidae <i>Rhinella granulosa</i>	Sapo		X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Cycloramphidae <i>Thoropa miliaris</i>	Rã das pedras	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Odontophrynidae <i>Odontophrynus americanus</i>	Sapo boi pequeno	X		LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>

**Legenda:** - 1- I.U.C.N (2015); 2 – MMA (2014); 3 – DN COPAM MG (2010). A – Ameaçada; EN – Em Perigo; VU – Vulnerável; QA - Quase Ameaçada; DD – Dados Deficientes; LC – Não Ameaçada; NA – Não Ameaçada; CR- Criticamente em perigo; VU-Vulnerável.





## **Anfíbios – Ambientes de identificação**

A maioria das espécies de anfíbios registradas foi encontrada no ambiente Riacho. Tal ambiente apresenta, em sua maioria, recurso hídrico durante toda época do ano (ambientes permanentes) (**Figuras 23 e 24**). Já os ambientes de Lagoa e Brejo registraram-se menor quantidade de espécies e, são ambientes que na estação seca reduzem drasticamente seu recurso hídrico, podendo vir a secar (Ponto 28) (MCDIARMID, 1994).

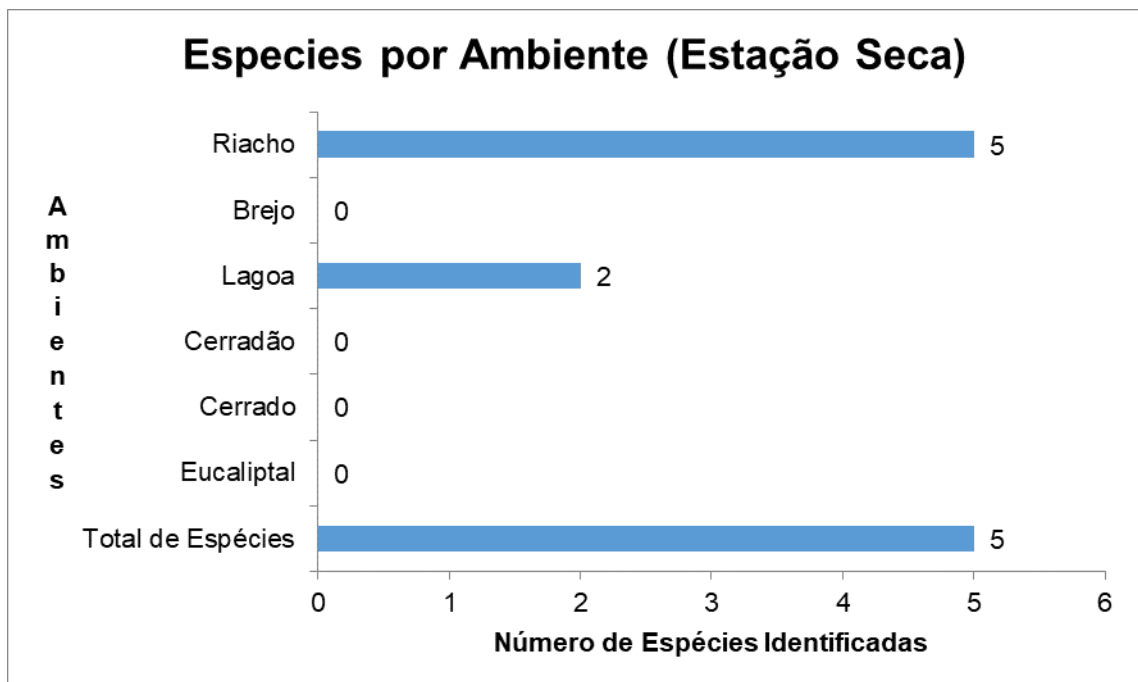
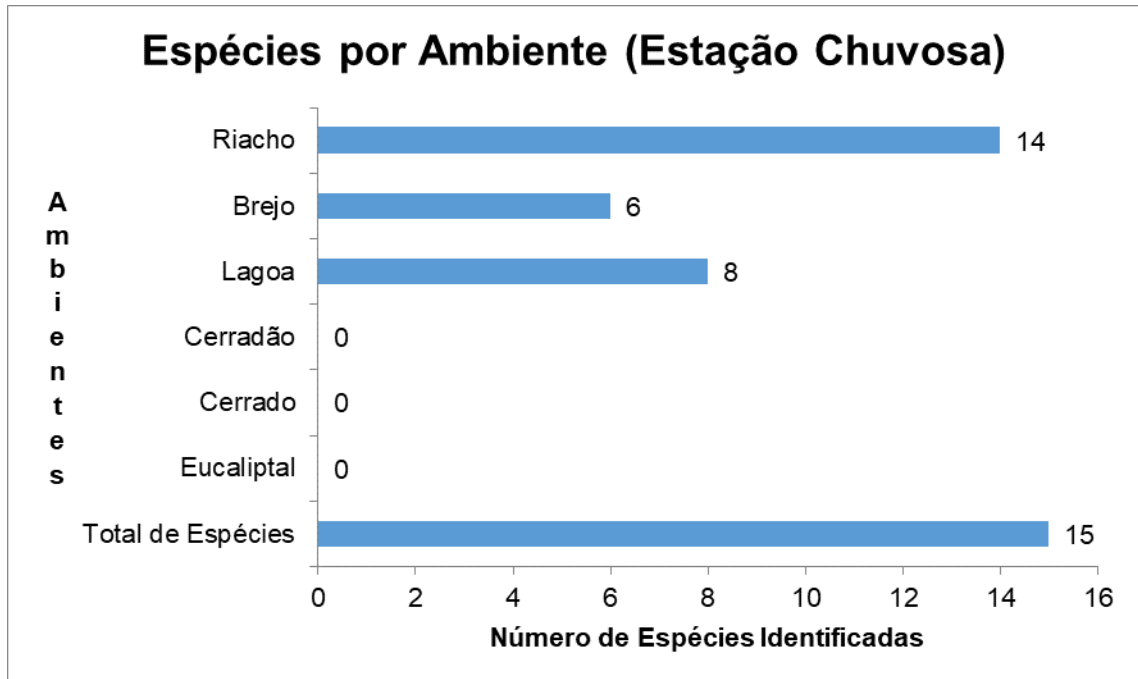
Os anfíbios são animais adaptados a vários tipos de ambientes e suas vegetações relacionadas. A pele permeável e exposta e a ocupação de diferentes habitats os fazem ótimos indicadores a diversos fatores ambientais (BLAUSTEIN, 1994). Entretanto, a partir da segunda metade da década de 1980, aparecem registros de declínio em populações de anfíbios em várias partes do mundo. As causas desses declínios são a destruição dos habitats, doenças infecciosas, poluição das águas, mudanças climáticas e o comércio ilegal de indivíduos (YOUNG *et al.*, 2001).

A família Hylidae é composta por indivíduos popularmente conhecidos como “pererecas” e apresentam hábitos arborícolas. Trata-se de uma família diversificada quanto aos modos reprodutivos (HADDAD & PRADO, 2005). A família Hylidae é atualmente a mais numerosa dentre os anuros (FROST, 2010; SBH, 2014). Os hílídeos são extremamente variáveis no tamanho (1,7-14 cm de comprimento) e possuem discos adesivos arredondados nas pontas dos dedos, presentes na maioria das espécies, que os diferencia das outras famílias (LIMA *et al.*, 2006).

*Hypsiboas albopunctatus* (Perereca cabrinha) ocorre nas regiões central, sul e sudeste do Brasil, nordeste da Argentina, leste da Bolívia, Paraguai e norte do Uruguai (FROST, 2007). A atividade de vocalização e desovas ocorrem às margens de corpos d’água permanentes com água corrente, mesmo que fraca. Machos vocalizavam no chão ou na vegetação a até dois metros de altura (MUNIZ *et al.*, 2008). A atividade reprodutiva de *Hypsiboas albopunctatus* (Perereca cabrinha) no Cerrado é quase contínua ao longo do ano (BARRETO & MOREIRA, 1996), comportamento raro entre os anuros do sudeste do Brasil (POMBAL, 1997).



**Figuras 23 e 24-** Distribuição por ambiente das espécies de anfíbios encontradas durante as campanhas de amostragem (Estação Chuvosa e Seca) no Empreendimento (Síntese dos **Quadros 20 e 21**).





*Scinax fuscomarginatus* é uma espécie do grupo *Scinax ruber* típica de áreas abertas como o Pantanal e o Cerrado (TOLEDO & HADDAD, 2005a). A espécie, assim como o grupo, esta sendo alvo de diversos estudos para maior compreensão.

*Hypsiboas crepitans* é uma perereca que pertence ao grupo de espécies *Hypsiboas faber*. Devido à sua ampla distribuição geográfica e ao grande variabilidade inter-população de padrões de cores, tamanho corporal, canto de anúncio e biologia reprodutiva, alguns autores têm discutido a existência de várias espécies conhecidas como *Hypsiboas crepitans* (MARTINS *et al.*, 2009).

É um anuro generalista de hábitat, podendo ser encontrada desde florestas tropicais úmidas até ambientes semi-áridos (IUCN, 2015).

O hilídeo *Dendropsophus branneri* (Pererequinha) é largamente distribuída ao longo da costa brasileira; dos estados do Maranhão ao Rio de Janeiro (FROST, 2013). Como na maioria das espécies de pererecas, *Dendropsophus branneri* (pererequinha) habita lagoas temporárias e permanentes em áreas abertas durante a época de reprodução (LUTZ, 1973).

A espécie *Dendropsophus minutus* (Pererequinha do brejo) é uma pequena perereca que ocorre no Brasil, Paraguai, Argentina e Uruguai. Esta perereca vocaliza sobre a vegetação aquática emergente e sobre arbustos na borda de banhados e pequenas lagoas (KWET & DI-BERNARDO, 1999). O período de reprodução vai de setembro a fevereiro e alimenta-se de pequenos insetos e aranhas (ACHAVAL & OLMOS, 2003).

Outro hilídeo amostrado foi *Scinax fuscovarius* (Perereca de banheiro). Esta espécie é comum no sul, sudeste e centro do Brasil, bem como no leste da Bolívia, Paraguai, norte da Argentina e no norte do Uruguai (RED LIST, 2010). É uma espécie comum, que se adaptou muito bem a ambientes antropizados e é comumente encontrada em banheiros, ralos e instalações hidráulicas. *In Situ* habitam áreas abertas com árvores ralas, ao redor de represas e em poças temporárias. É um animal de hábitos noturnos



e durante o dia permanece escondida em locais úmidos, geralmente em árvores. Espécie comum no Sul e no Sudeste do Brasil (ÁVILA & FERREIRA, 2004).

A perereca verde ou de folhagem, *Phyllomedusa burmeisteri* é arborícola, comumente encontrada na vegetação arbustiva próxima a lagoas no interior de matas, inclusive em áreas degradadas (BERTOLUCI, 2002). Os indivíduos desta espécie movimentam-se lentamente em um tipo de marcha característica e raramente utilizam o salto para locomoção. São típicos predadores senta-e-espera. Eles também são considerados territorialistas, pois quando se encontram apresentam comportamentos que envolvem o uso de displays, emissão de cantos específicos e até agressão física (BERTOLUCI, 2002).

O indivíduo de *Scinax gr. ruber* (Perereca) não teve identificação confirmada ao nível de espécie, pois pertencem a grupos taxonômicos bastante complicados; fazendo-se necessária coleta do animal para posterior identificação em chave taxonômica.

A família Leptodactylidae é composta de animais de pequeno e médio porte, terrestres, insetívoros, semi-aquáticos e com hábitos noturnos, vivendo associados em serrapilheiras de florestas tropicais úmidas ou próximas à água (FROST, 2010).

A espécie *Physalaemus cuvieri* (Rã cachorro) habita áreas abertas (KWET & DI-BERNARDO, 1999), reproduz em banhados, açudes e em corpos d'água temporários. Cardoso (1981) cita esta espécie como sendo tolerante a alterações ambientais, podendo ocupar vários tipos de ambientes antropizados. A exemplo das outras espécies do gênero *Physalaemus*, machos e fêmeas constroem um ninho de espuma sobre a lâmina d'água.

A Rã manteiga (*Leptodactylus latrans*) possui uma distribuição bastante ampla na América do Sul a leste dos Andes (FROST, 2004). Os machos na época reprodutiva ficam com os membros anteriores bastante desenvolvidos e com espinhos nas mãos. Quando os ovos se tornam girinos as fêmeas passam a protegê-los. Em algumas populações humanas é apreciada como alimento (IZECKSOHN & CARVALHOS-E-



SILVA, 2001). Alimenta-se de outros anfíbios (inclusive da mesma espécie), insetos, minhocas e caramujos (ACHAVAL & OLMOS, 2003). Devido a sua ampla distribuição podem constituir um complexo de espécies (ETEROVICK & SAZIMA, 2004).

Indivíduos de *Leptodactylus mystacinus* são encontrados em habitats méxicos subtropicais áridos das encostas dos Andes na Bolívia e Yungas, noroeste da Argentina, estendendo-se do leste através do Mato Grosso e Goiás até a Bahia, no Brasil. Esta espécie ocorre no Chaco e grande parte do domínio morfoclimático do Cerrado, principalmente em ambientes abertos (HEYER *et al.*, 2003). Frequentemente é encontrada refugiada em baixo de troncos, pedras ou em tocas no chão. Desloca-se rapidamente quando descoberta, lembrando um roedor. Alimenta-se de insetos (ACHAVAL & OLMOS, 2003).

A Rã de quatro olhos (*Physalaemus nattereri*) é uma espécie de porte médio, possuindo padrão dorsal de manchas e faixas, formando um mosaico de coloração marrom-claro, marrom-escuro e avermelhado. Pode ser facilmente distinguida de outras espécies do Gênero por possuir duas grandes manchas ocelares de coloração negra, sobre glândulas integumentares, situadas na região inguinal do corpo (NASCIMENTO *et al.*, 2005). É encontrada em áreas abertas, utilizando lagos temporárias, naturais ou artificiais, de pouca profundidade, após fortes chuvas no início da estação chuvosa. Espécie possui hábitos terrestres e noturnos, dieta insetívora. Está amplamente distribuída na região centro-oeste e sudeste do Brasil. Está associada aos biomas caracterizados por áreas abertas como o Cerrado e Chaco (RED LIST, 2010).

Conhecida em alguns lugares como Gia a espécie *Leptodactylus troglodytes* esta amplamente distribuída; tendo registro no nordeste do Brasil norte de Minas Gerais, norte da Bahia, norte do Maranhão, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte (RED LIST, 2010). É uma espécie de savana seca e úmida e terras agrícolas nos ecossistemas Cerrado e Caatinga (RED LIST, 2010).



A Rã assobiadora (*Leptodactylus fuscus*) é um anuro encontrado em campo aberto, savanas, pastagens, áreas pantanosas, florestas degradadas e habitats urbanos. Os machos desta espécie começam a vocalizar no início das primeiras chuvas. Sua reprodução ocorre em pequenas tocas em zonas húmidas temporárias rasas e em bordas de lagoas permanentes (RED LIST, 2010).

Bufonidae é a família dos animais popularmente chamados de sapos. A maioria das espécies possui pele seca, rugosa e grossa, e tem pernas relativamente mais curtas do que outros anuros (LIMA, *et al.*, 2006). Algumas espécies do gênero *Rhinella* e *Rhaebo* apresentam glândulas paratóides (JARED *et al.*, 2009a) bem desenvolvidas e localizadas dorsalmente atrás dos olhos (LIMA, *et al.*, 2006).

A espécie *Rhinella schneideri* (sapo cururu) é encontrada no Brasil, Bolívia, Argentina, Uruguai e Paraguai (PRAMUK, 2006). Ocupam vários habitats, incluindo o Chaco, Cerrado, e regiões de Mata Atlântica, embora ocorram principalmente em áreas abertas e urbanas (RED LIST, 2010). A dieta é generalista, assim como nas demais espécies da sua família (DUELLMAN & TRUEB, 1994). Sua pele seca e áspera, seus hábitos escavadores e sua atividade noturna permitem que viva em regiões mais secas da América do Sul (NORMAN, 1994). É uma das poucas espécies do gênero que é capaz de se reproduzir durante a estação seca. Serpentes e outros predadores costumam se alimentar desses indivíduos, o que os leva a inchar para evitar ser engolido (NORMAN, 1994).

Distribuída ao longo do Nordeste do Brasil e estados de Minas Gerais e Espírito Santo, sobretudo em ambientes abertos e secos (NARVAES & RODRIGUES, 2009), *Rhinella granulosa* (Sapo) é uma espécie capaz de tolerar temperaturas superiores a 40°C em condições experimentais e pode ser vista em atividade mesmo durante o período mais quente e seco, assim sendo um caso particular de tolerância termal entre os anuros (NAVAS *et al.*, 2007).

A família Cycloramphidae é de vasta distribuição no Brasil; nordeste, centro-oeste, sudeste e sul (FROST, 2010). A revisão dos gêneros para esta família é algo recente.



A Rã das pedras, *Thoropa miliaris*, possui a distribuição geográfica mais ampla do seu gênero, ocorrendo desde a Bahia até o interior de São Paulo (SIQUEIRA *et al.*, 2006). É sempre observada em ambientes saxícolas onde existe água corrente e frestas no meio dos afloramentos rochosos, que são utilizadas como abrigo durante o dia (BOKERMANN, 1965). Sua dieta é generalista e ao contrário de grande parte dos anuros, sua desova é posta sobre as pedras parcialmente exposta ao sol (SIQUEIRA *et al.*, 2006).

O representante a família Odontophrynidae foi a espécie *Odontophrynus americanus*. Esta família é composta por “sapos” que ocorrem do Sul ao Leste da América do Sul. Apenas em 2011 estabeleceu-se Odontophrynidae como uma família própria; até então os animais que a compunham estavam atribuídos a família Cycloramphidae (PYRON & WIENS, 2011). É, possivelmente, um complexo de espécies. Os indivíduos são fossoriais e ocorrem em campos abertos e savanas. Durante a reprodução são encontrados em lagoas temporárias rasas e áreas alagadas. Os machos vocalizam na borda ou de dentro da água (RED LIST, 2010).

Ao se comparar as espécies amostradas nas duas campanhas observa-se que a estação chuvosa foi responsável por um maior número de espécies, sendo algumas restritas a este período. Este fato justifica-se pelo grupo em questão ter seu ápice de atividade, principalmente reprodutiva, neste período. **(Quadro 22)**.

#### **Anfíbios – Espécies endêmicas**

Não foram identificadas espécies endêmicas na área do empreendimento.

#### **Anfíbios - Espécies ameaçadas**

Não existem espécies ameaçadas no presente estudo segundo as listas vermelhas IUCN, MMA, COPAM de espécies ameaçadas de extinção



## **Anfíbios - Conclusão**

Considera-se normal a amostragem para a Classe Amphibia, uma vez que estes animais dependem e habitam áreas complexas com água e, que muitos de seus representantes, como a Ordem Gymnophiona (cobras cegas), são de difícil amostragem devido aos seus hábitos fússoriais.

A região é favorável a um número maior de espécies sugerindo em próximos trabalhos, metodologias complementares para coleta de informações, como uso de armadilhas *Pit fall*. O método de armadilhas de interceptação e queda é mais eficiente para amostragem de anuros pertencentes a famílias de hábitos terrícolas e fússoriais. A utilização dessas armadilhas em estudos de comunidades de anuros possibilita o registro de espécies que raramente são encontradas quando outros métodos empregados são utilizados (CAMPBELL & CHRISTMAN, 1982).

O monitoramento e estudos futuros com foco sobre a biologia e a distribuição podem favorecer a preservação e evitar a eliminação de anfíbios em toda a área do empreendimento. Faz-se, ainda, necessária a coleta de indivíduos que, em campo, não puderam ser identificados devido a complexidade do grupo a que pertencem; a fim de confirmar seu status de conservação e importância para a comunidade a qual pertence.

Sabe-se que espécies que habitam áreas mais abertas possuem hábitos de alimentação e reprodução generalistas, o que permite sua sobrevivência e expansão. Anfíbios que dependem de microhabitats mais florestados e úmidos tendem a desaparecer com a retirada da floresta (HADDAD & PRADO, 2005).

De acordo com Nimer (1989), a região sudeste do Brasil é uma região de transição entre os climas quentes das latitudes baixas e os climas mesotérmicos das latitudes médias, apresentando notável diversidade climática. Estudos mostram que a maior riqueza de espécies é comumente registrada nos meses de outubro a fevereiro, verificando-se a correlação positiva significativa entre o número de espécies vocalizando e a pluviosidade mensal temperatura do ar e temperatura da água (MELO

200

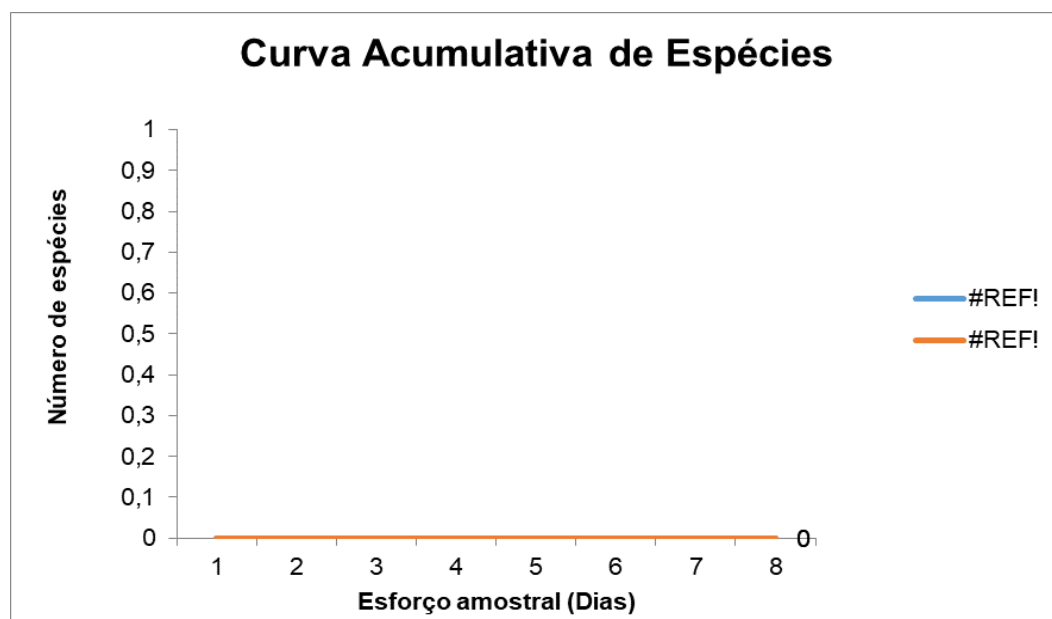




et al., 2007). Assim, faz-se compreensível a menor amostragem para a estação seca em comparação a estação chuvosa.

Para testar se o esforço amostral realizado nos dois levantamentos se mostra suficiente para estimativa dos anfíbios no local, elaborou-se a curva do coletor comparativa da riqueza observada com aplicação do estimador de riqueza *Jackknife 1* (Figura 25), a qual aponta que o local em questão apresenta um maior número de espécies e por isso se justifica as metodologias complementares de busca.

**Figura 25** - Curva acumulativa de espécies estimadas pelo jackknife de 1ª ordem para a primeira campanha (Estação Chuvosa - 1º ao 4º Dia) e Segunda campanha de amostragem (Estação Seca - 5º ao 8º Dia) de anfíbios no Empreendimento



### Répteis

A primeira campanha, compreendida durante a estação chuvosa, registrou diretamente 3 espécies de répteis: *Thamnodynastes hypoconia* (Falsa jararaca), *Tropidurus gr torquatus* (Calango) e *Ameiva ameiva* (Bico doce), pertencente as famílias Dipsadidae, Tropicuridae e Teiidae respectivamente. Em entrevistas foram



citadas algumas serpentes como coral, jararaca, cascavel e jibóia; nenhuma encontrada durante a utilização das metodologias descritas. (**Quadro 23**).

A campanha realizada no período seco registrou 4 espécies de répteis: *Tropidurus hispidus* (Calango), *Ameiva ameiva* (Bico doce), *Ameivula* sp. (Calango cauda de chicote) e um indivíduo popularmente conhecido como Cágado. Estas espécies pertencem, respectivamente, às famílias: Tropiduridae, Teiidae (para Bico doce e Calango cauda de chicote) e Chelidae (**Quadro 24**).

O **Quadro 25** apresenta a comparação das espécies encontradas nas duas campanhas, A **Figura 26** algumas espécies herpetofauna (Répteis) encontradas no local, com os pontos de avistamentos presentes no **Mapa 33** e nos Quadros em anexo



**Quadro 23** - Lista de espécies de répteis identificados nas tipologias encontradas no Empreendimento– Período Chuvoso.(1/1)

Familia e espécie	Nome popular	Local(1)						Tipo de registro (2)	Status de Conservação (3)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Dipsadidae <i>Thamnodynastes hypoconia</i>	Falsa jararaca				X			VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Tropiduridae <i>Tropidurus gr. torquatus</i>	Calango						X	VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Teiidae <i>Ameiva ameiva</i>	Bico doce		X		X			VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Gekkonidae <i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Viperidae <i>Crotalus durissus</i>	Cascavel							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Viperidae <i>Bothrops sp.</i>	Jararaca							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Boidae <i>Boa constrictor</i>	Jibóia							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Colubridae <i>Oxyrhopus sp.</i>	Coral							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Erythrolampus <i>Erythrolamprus sp.</i>	Coral							ENT	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>

**Legenda** - (1) Local de registro da espécie (2) VI – Visualização; VO – Vocalização (3) 1 – IUCN (2015); 2 - MMA (2014); 3 – DN COPAM MG (2010). A – Ameaçada; EN – Em Perigo; VU – Vulnerável; QA - Quase Ameaçada; DD – Dados Deficientes; LC – Não Ameaçada; CR- Criticamente em perigo.



**Quadro 24-** Lista de espécies de répteis identificados nas tipologias encontradas nas no Empreendimento– Período Seco.(1/1)

Família e espécie	Nome popular	Local(1)						Tipo de registro (2)	Status de Conservação (3)
		Eucaliptal	Cerrado	Cerradão	Lagoa	Brejo	Riacho		
Tropiduridae <i>Tropidurus hispidus</i>	Calango	X	X	X		X	X	VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Teiidae <i>Ameiva ameiva</i>	Bico doce		X					VI	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Teiidae <i>Ameiula</i> sp.	Calango cauda de chicote		X	X				VI	-
Chelidae -	Cágado				X			VI	-

**Legenda - (1)** Local de registro da espécie **(2)** VI – Visualização; VO – Vocalização **(3)** 1 – IUCN (2015); 2 - MMA (2014); 3 – DN COPAM MG (2010). **A** – Ameaçada; **EN** – Em Perigo; **VU** – Vulnerável; **QA** - Quase Ameaçada; **DD** – Dados Deficientes; **LC** – Não Ameaçada; **CR**- Criticamente em perigo.



**Quadro 25** - Lista de espécies de reptéis identificados por evidencializações nas tipologias encontradas no Empreendimento nas Estações Chuvosa e Seca. (1/1)

Familia e espécie	Nome popular	Períodos		Status de Conservação (1)
		Chuvoso	Seco	
Tropiduridae <i>Tropidurus hispidus</i>	Calango	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Teiidae <i>Ameiva ameiva</i>	Lagarto verde	X	X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Teiidae <i>Ameivula</i> sp.	Calango cauda de chicote		X	LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Dipsadidae <i>Tamnodynastes hypoconia</i>	Falsa jararaca	X		LC <sup>1</sup> ; LC <sup>2</sup> ; LC <sup>3</sup>
Chelidae -	Cágado		X	-

**Legenda:-** 1- I.U.C.N (2015); 2 – MMA (2014); 3 – DN COPAM MG (2010). A – Ameaçada; EN – Em Perigo; VU – Vulnerável; QA - Quase Ameaçada; DD – Dados Deficientes; LC – Não Ameaçada; NA – Não Ameaçada; CR- Criticamente em perigo; VU- Vulnerável.



### Repteis – Ambientes de identificação

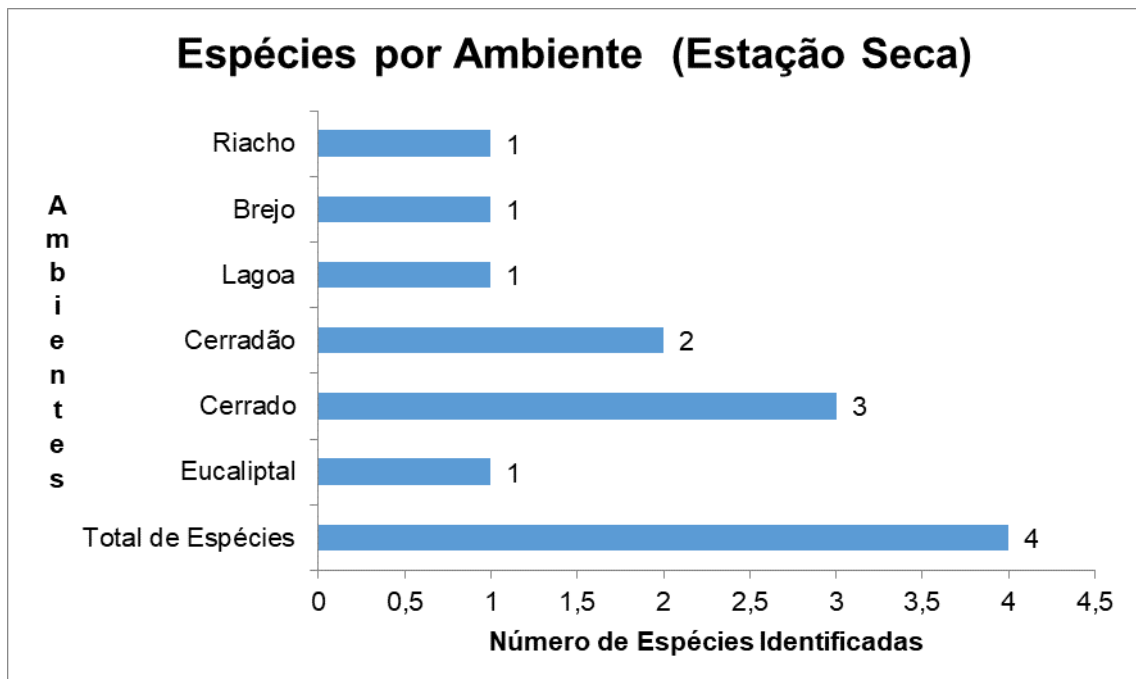
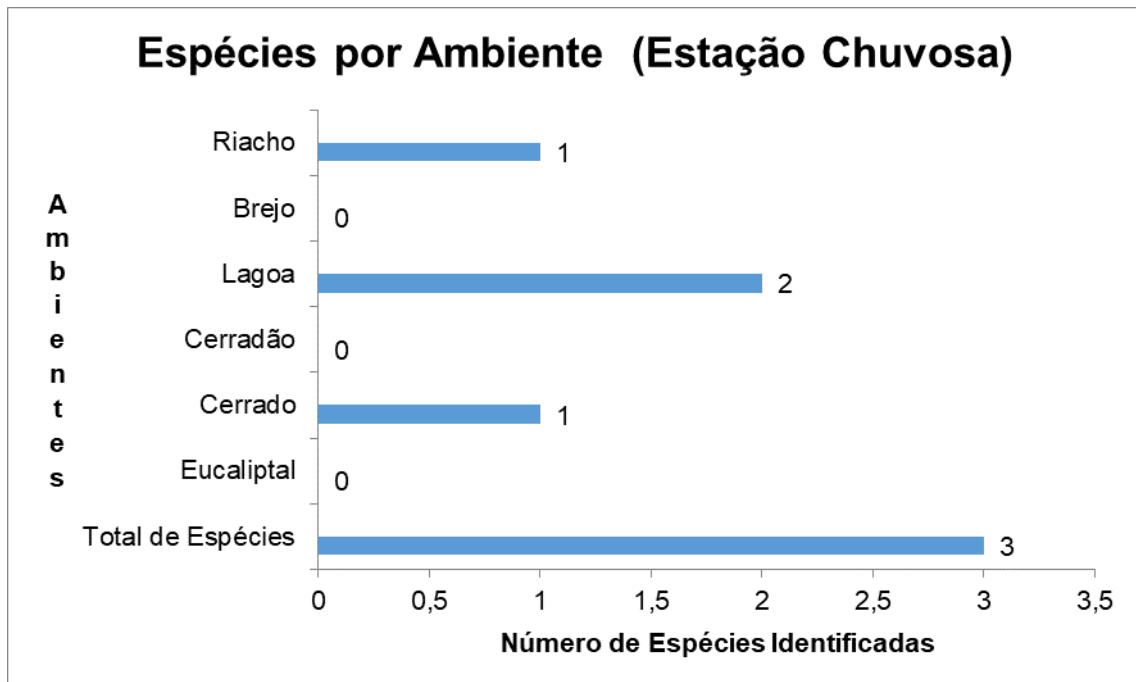
Observa-se preferência dos répteis por ambientes preservados e naturais (como o Cerrado) e por ambientes próximos à recursos hídricos, o que pode estar ligado à oferta de alimentos (**Figuras 27 e 28**). No norte de Minas gerais há fragmentos de mata seca intercalados com formações típicas do Cerrado e Caatinga, o que resulta na formação de micro habitats adequados para espécies com diferentes requerimentos ecológicos (VALDUJO *et al.*, 2009).

Visualizações de *Tropidurus hispidus* (calango) podem ser explicadas pelo maior número de alimento disponível especificamente a esta espécie: a maior parte dos lagartos parece evitar comer formigas. Em termos gerais, formigas representam uma parte significativa da dieta somente nos lagartos da família Tropiduridae (VITT *et al.*, 2008).

Os registros desses animais (e demais lagartos) está, ainda, relacionado ao nível de atividade que conseguem manter de acordo com a temperatura ambiente. Assim, para manter uma temperatura interna em níveis funcionais, os lagartos são ativos apenas em determinados momentos termicamente viáveis, como ilustra a (**Figura 29**).

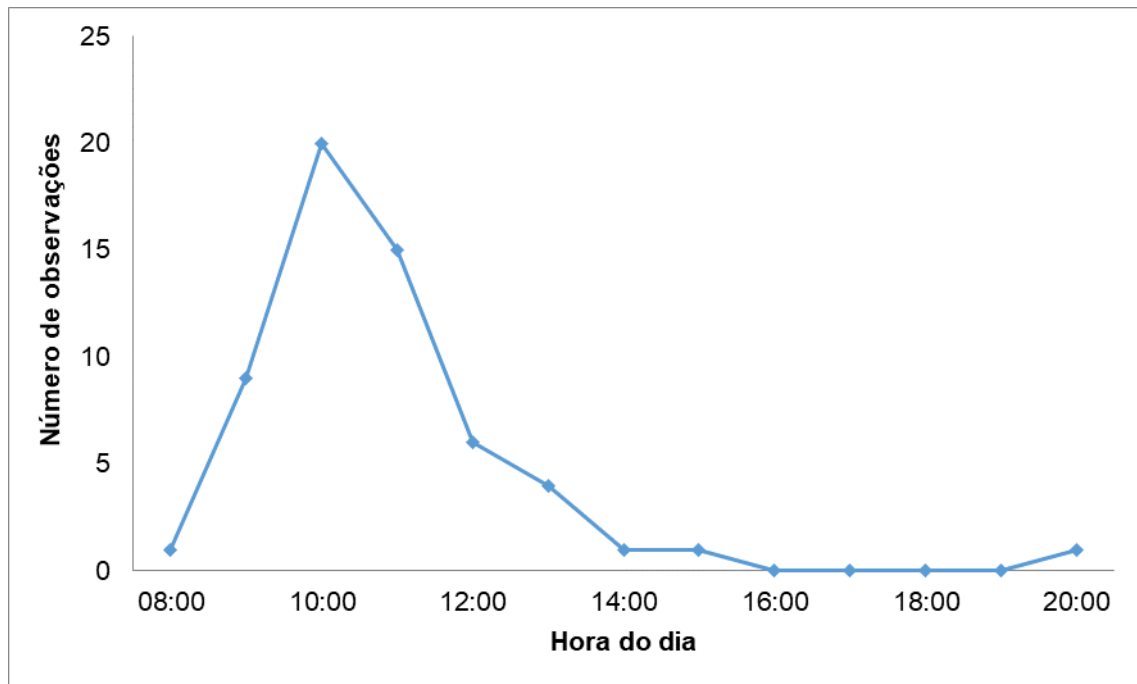


**Figuras 27 e 28-** Distribuição por ambiente das espécies de reptéis encontradas durante as campanhas de amostragem (Estação Chuvosa e Seca) no Empreendimento (Síntese dos Quadros 23 e 24).





**Figura 29:** Distribuição horária do nível de atividade de *Mabuya nigropunctata*. Modificado de Vitt & Blackburn (1991).



Este período de atividade justifica o maior número de indivíduos de uma mesma espécie em diversos ambientes e na estação seca, cujas temperaturas são mais elevadas. Em manhãs nubladas e frias, como no período chuvoso, é comum lagartos iniciarem suas atividades mais tarde e concentrarem suas atividades em um período menor e único (NOVAES-E-SILVA & ARAÚJO, 2008). Isto explica as poucas e restritas visualizações.

A grande maioria dos squamatas das florestas tropicais brasileiras não consegue sobreviver em ambientes antropizados, como pastagens, plantações diversas e até de florestas monoespecíficas para extração de madeira e celulose, como eucaliptais e pinheirais. Uma revisão recente sobre o estado de conservação dos répteis apontou seis principais fontes de ameaças a esses animais: perda e degradação de habitats, introdução de espécies invasoras, poluição, doenças, uso insustentável e mudanças





climáticas globais (MARQUES *et al.*, 2001). Aproximadamente 60 espécies de serpentes habitam as matas que margeiam cursos d'água que entrecortam o Cerrado brasileiro, o que representa cerca de 40% da biodiversidade de serpentes deste bioma. Pelo menos metade dessas espécies depende dessas matas para a sua sobrevivência (NOGUEIRA *et al.*, 2010).

Representando a família Dipsadidae há *Thamnodynastes hypoconia* (Falsa jararaca). A família a qual esta espécie pertence é muito diversificada quanto aos hábitos (ocupação de substrato, período de atividade e dieta).

A Falsa jararaca (*Thamnodynastes hypoconia*) tem sido alvo, nos últimos anos, de diversos estudos para esclarecer melhor seus hábitos e sua taxonomia. Sabe-se, que é uma serpente de ciclo reprodutivo sazonal e que se alimenta principalmente de anfíbios (BELLINI *et al.*, 2013). A espécie habita lugares com grandes concentrações de água (BELLINI *et al.*, 2013).

A família Tropicuridae foi representada pela espécie *Tropidurus hispidus* (calango). Esta família caracteriza-se por ser amplamente distribuída no Brasil, com espécies terrícolas, saxícolas, subarborícolas e arborícolas (VANZOLINI, 1972; RODRIGUES, 1987). São lagartos diurnos e ovíparos, que se alimentam principalmente de artrópodes (ROCHA, 1994).

O Calango *Tropidurus hispidus* é considerada a maior espécie do gênero (RODRIGUES, 1987). É classificada como forrageadora “senta-e-espera” alimentando-se principalmente de pequenos artrópodes, sendo formigas e cupins os principais itens (VAN-SLUYS, *et al.*, 2004). Considerado hábitat-generalista, *Tropidurus hispidus* é encontrado principalmente sobre a superfície de rochas (VAN-SLUYS *et al.*, 2004). Esta espécie tem distribuição uniforme e aparentemente contínua nas áreas de caatinga do nordeste do Brasil (RODRIGUES, 1987). Também é encontrado em localidades do



Cerrado, em áreas de contato com outros biomas, e em todas as formações abertas do sul da Amazônia até a Argentina (RODRIGUES, 1987).

A família Teiidae foi amostrada diretamente por indivíduos de *Ameiva ameiva* (Calango verde) e *Ameivula* sp. (calango calda de chicote). Esta família caracteriza-se por agrupar lagartos diurnos de hábitos principalmente terrícolas (NOVAES-E-SILVA & ARAÚJO, 2008). São animais ovíparos e que se alimentam de artrópodes; explorando o ambiente com a língua quimiorreceptiva e remexendo o substrato, sendo considerados “forrageadores ativos”. (COOPER, 1994; NOVAES-E-SILVA & ARAÚJO, 2008).

A espécie *Ameiva ameiva* (calango verde) ocorre do Panamá ao norte da Argentina, a leste dos Andes, com machos maiores que fêmeas. A maioria dos dados ecológicos disponíveis indicam que a reprodução ocorre o ano todo (VITT, 1982; MAGNUSSON, 1987) e que os indivíduos são ativos durante longa parte do dia, marchando em busca de alimentos e/ou parceiros reprodutivos (VITT & COLLI, 1994). A dieta desta espécie é composta, predominantemente, por gafanhotos, cupins, besouros e larvas de insetos (VITT & COLLI, 1994).

Os indivíduos do gênero *Ameivula* não foram identificados, uma vez que não foram coletados. Entretanto, as espécies consideradas ameaçadas não ocorrem na localização do empreendimento em questão. Observações em campo sugerem que possa habitar a área duas espécies do gênero.

A família Chelidae é a mais amplamente distribuída no Brasil e agrega os indivíduos popularmente conhecido como Cágados. Não foi possível identificação do espécime encontrado uma vez que, para cágados, carapaça e plastrão não são caracteres taxonômicos confiáveis.



Ao se comparar os indivíduos identificados diretamente nas duas campanhas, observa-se que ambos os períodos tiveram espécies restritas, mas não foram diversificados e ricos (**Quadro 25**).

### **Répteis – Espécies endêmicas**

Não foram identificadas espécies endêmicas na área do empreendimento.

### **Répteis - Espécies ameaçadas**

Não existem espécies ameaçadas no presente estudo segundo as listas vermelhas IUCN , MMA, COPAM de espécies ameaçadas de extinção.

### **Répteis - Conclusão**

Os resultados apresentados para o grupo de répteis podem ser considerados como normais, tendo em vista a dificuldade natural de encontrar serpentes e lagartos uma vez que esses animais não deixam rastros/vestígios exclusivos. Para os animais não identificados à nível de espécie faz-se necessária a coleta; uma vez que através da técnica conhecida como foliose (contagem das escamas) e de comparação com outros indivíduos depositados nas coleções científicas é possível essa identificação taxonômica.

O complexo de fazendas da empresa AVG Florestal apresenta áreas em processo de regeneração vegetal. Desta maneira, o retorno da fauna para essas áreas ocorrem de maneira muito elevada. Assim, não se pode descartar um número maior de espécies; sugerindo novas campanhas com metodologias complementares, principalmente o uso de armadilhas *Pit fall*. As armadilhas de interceptação e queda tendem a amostrar mais espécies de lagartos terrícolas (GARDNER *et al.*, 2007), não deixando de amostrar outros animais de interesse que visitam o chão para alguma atividade.

A população de répteis, no geral, tem sofrido declínios principalmente pela degradação do seu hábitat (NOGUEIRA *et al.*, 2010). Estudos demonstram que a fauna de lagartos



no Cerrado não é composta por generalistas de hábitat, mas sim por espécies típicas de ambientes savânicos, ambientes campestres e ambientes florestais (NOGUEIRA *et al.*, 2010). Existe um intercâmbio muito restrito de espécies entre os ambientes abertos e florestais, que funcionam como barreiras mútuas à distribuição local de lagartos do Cerrado.

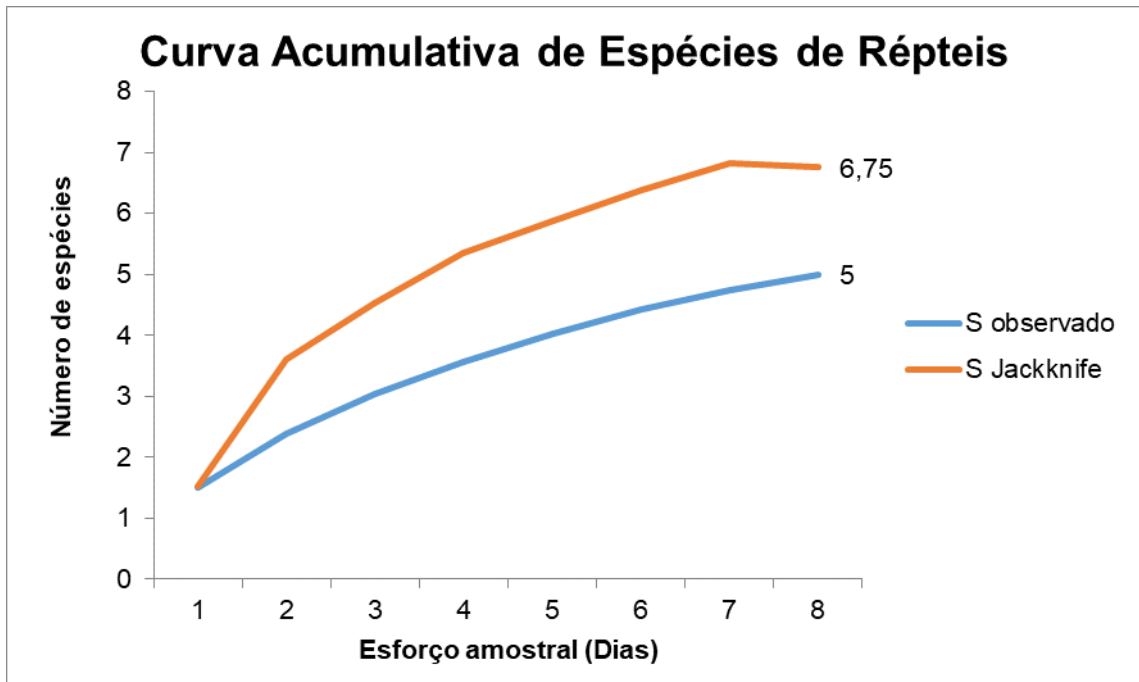
Para testar se o esforço amostral realizado nos dois levantamentos se mostra suficiente para estimativa dos répteis no local, elaborou-se a curva do coletor comparativa da riqueza observada com aplicação do estimador de riqueza *Jackknife 1* (**Figura 30**), a qual aponta que o esforço amostral realizado foi suficiente para uma boa acumulação de espécies; quase atingindo o total esperado e estabilizando a curva. Ressalva-se, ainda assim, que o local pode abrigar mais espécies de répteis, as quais podem ser visualizadas com as metodologias complementares de um monitoramento.

### **Resultados da Quiropterofauna**

A partir da literatura consultada, foram consideradas 83 espécies de quirópteros com potencial ocorrência para a Área de Estudo Regional (AER) do Projeto Complexo de Fazendas – Curral de Dentro distribuídas em sete famílias (**Quadro 26**), o que representa 80,58% das espécies registradas para o Cerrado (AGUIAR & ZÓRTEA, 2008).



**Figura 30** - Curva acumulativa de espécies estimadas pelo jackknife de 1ª ordem para a primeira campanha (Estação Chuvosa - 1º ao 4º Dia) e Segunda campanha de amostragem (Estação Seca - 5º ao 8º Dia) de répteis nas Fazendas da AVG Florestal.





**Quadro 26:** Lista de espécies de quirópteros com potencial ocorrência para a Área de Estudo Regional (AER) do Empreendimento(1/5)

Táxons	Nome popular	Estudos Quirópteros				Status de conservação		
		Nogueira, 1998	Tavares et al., 2010	Nogueira et al., 2015	Estudo 1, 2015	1	2	3
<b>Família Emballonuridae</b>								
<b>Subfamília Emballonurinae</b>								
<i>Peropteryx macrotis</i> (Wagner, 1843)	Morcego	X	X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Peropteryx kappleri</i> Peters, 1867	Morcego	X	X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Rhynchonycteris naso</i> (Wied-Neuwied, 1820)	Morcego	X	X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Saccopteryx bilineata</i> (Temminck, 1838)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<b>Família Noctilionidae</b>								
<i>Noctilio albiventris</i> Desmarest, 1818	Morcego	X	X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Noctilio leporinus</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego	X	X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<b>Família Phyllostomidae</b>								
<b>Subfamília Desmondontinae</b>								
<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego vampiro	X	X	X	X	LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Diaemus youngi</i> (Jentink, 1893)	Morcego vampiro		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	VU <sup>3</sup>
<i>Diphylla ecaudata</i> Spix, 1823	Morcego vampiro	X	X	X	X	LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<b>Subfamília Glossophaginae</b>								
<i>Anoura caudifer</i> Gray, 1838	Morcego -beija flor		X		X	LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Anoura geoffroyi</i> (E. Geoffroy, 1818)	Morcego - beija flor	X	X		X	LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	Morcego - beija flor		X	X	X	LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Choeroniscus minor</i> (Peters, 1868)	Morcego - beija flor		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	EN <sup>3</sup>
<b>Subfamília Lonchophyllinae</b>								
<i>Lionycteris spurrelli</i> Thomas, 1913	Morcego - beija flor		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	EN <sup>3</sup>

**Legenda:** Status 1 (Mundial - IUCN 2015), 2 (Nacional - MMA, 2014), 3 (Regional - COPAM 2010); LC – Não preocupante, VU – Vulnerável, EN – Em perigo, SSA – (Savanna Suporte Ambiental, 2015); Projeto de Monitoramento da quiropterofauna no Aterro Sanitário no município de Montes Claros.



Quadro 26 – continuação (2/5)

Táxons	Nome popular	Estudos Quirópteros				Status de conservação		
		Nogueira, 1998	Tavares et al., 2010	Nogueira et al., 2015	Estudo 1, 2015	1	2	3
<i>Lonchophylla bokermanni</i> Sazima, Vizotto & Taddei 1978	Morcego-beija flor		X			DD <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	EN <sup>3</sup>
<i>Lonchophylla dekeyseri</i> Taddei, Vizotto & Sazima 1983	Morcego-beija flor		X			QA <sup>1</sup>	EN <sup>2</sup>	EN <sup>3</sup>
<i>Lonchophylla mordax</i> Thomas, 1903	Morcego beija flor	X				LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Xeronycteris vieirai</i> Gregorin & Ditchfield, 2005	Morcego beija flor			X		DD <sup>1</sup>	VU <sup>2</sup>	VU <sup>3</sup>
<b>Subfamília Micronycterinae</b>								
<i>Micronycteris megalotis</i> (Gray, 1842)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Micronycteris minuta</i> (Gervais, 1856)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Micronycteris sanborni</i> Simmons, 1996	Morcego	X		X		DD <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Micronycteris schmidtorum</i> Sanborn, 1935	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<b>Subfamília Lonchorhininae</b>								
<i>Lonchorhina aurita</i> Tomes, 1863	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	VU <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<b>Subfamília Glyphonycterinae</b>								
<i>Glyphonycteris sylvestris</i> Thomas, 1896	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	VU <sup>3</sup>
<b>Subfamília Phyllostominae</b>								
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	Morcego		X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Phyllostomus hastatus</i> (Pallas, 1767)	Morcego	X	X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Phyllostomus discolor</i> (Wagner, 1843)	Morcego	X	X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Lophostoma brasiliense</i> Peters, 1866	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Macrophyllum macrophyllum</i> (Schinz, 1821)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Mimon bennettii</i> (Gray, 1838)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Mimon crenulatum</i> (E. Geoffroy, 1803)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>

**Legenda:** Status 1 (Mundial - IUCN 2015), 2 (Nacional - MMA, 2014), 3 (Regional - COPAM 2010); LC – Não preocupante, VU – Vulnerável, EN – Em perigo, SSA – (Savana Suporte Ambiental, 2015); Projeto de Monitoramento da quiropterofauna no Aterro Sanitário no município de Montes Claros.



Quadro 26 – continuação.(3/5)

Táxons	Nome popular	Estudos Quirópteros				Status de conservação		
		Nogueira, 1998	Tavares <i>et al.</i> , 2010	Nogueira <i>et al.</i> , 2015	Estudo 1, 2015	1	2	3
<i>Phylloderma stenops</i> (Peters, 1865)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	EN <sup>3</sup>
<i>Tonatia bidens</i> (Spix, 1823)	Morcego	X	X	X		DD <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Tonatia saurophila</i> Koopman & Williams, 1951	Morcego	X		X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<b>Subfamília Carollinae</b>								
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego	X	X	X	X	LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<b>Subfamília Stenodermatinae</b>								
<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Morcego	X	X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	Morcego	X	X	X	X	LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Chiroderma doriae</i> Thomas, 1891	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Chiroderma villosum</i> Peters, 1860	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Platyrrhinus incarum</i> (Thomas, 1912)	Morcego		X			/	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego	X	X	X	X	LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Platyrrhinus recifinus</i> (Thomas, 1901)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Pygoderma bilabiatum</i> (Wagner, 1843)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Vampyressa pusilla</i> (Wagner, 1843)	Morcego		X			DD <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego	X	X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Uroderma bilobatum</i> Peters, 1866	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>

**Legenda:** Status 1 (Mundial - IUCN 2015), 2 (Nacional - MMA, 2014), 3 (Regional - COPAM 2010); LC – Não preocupante, VU – Vulnerável, EN – Em perigo, SSA – (Savana Suporte Ambiental, 2015): Projeto de Monitoramento da quiropterofauna no Aterro Sanitário no município de Montes Claros.





Quadro 26 – continuação (4/5)

Táxons	Nome popular	Estudos Quirópteros				Status de conservação		
		Nogueira, 1998	Tavares et al., 2010	Nogueira et al., 2015	Estudo 1, 2015	1	2	3
<i>Uroderma magnirostrum</i> Davis 1968	Morcego	X	X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<b>Família Natalidae</b>								
<i>Natalus macrourus</i> (Gervais, 1856)	Morcego		X			QA <sup>1</sup>	VU <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<b>Família Furipteridae</b>								
<i>Furipterus horrens</i> (F. Cuvier, 1828)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	VU <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<b>Família Molossidae</b>								
<b>Subfamília Molossinae</b>								
<i>Cynomops abrasus</i> (Temminck, 1827)	Morcego		X			DD <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Cynomops planirostris</i> (Peters, 1866)	Morcego	X	X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Eumops auripendulus</i> (Shaw, 1800)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Eumops bonariensis</i> (Peters, 1874)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Eumops glaucinus</i> (Wagner, 1843)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Eumops perotis</i> (Schinz, 1821)	Morcego		X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Molossops temminckii</i> (Burmeister, 1854)	Morcego		X		X	LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Molossus currentium</i> Thomas, 1901	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	Morcego	X	X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Molossus pretiosus</i> Miller, 1902	Morcego			X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Molossus rufus</i> É. Geoffroy, 1805	Morcego	X	X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Nyctinomops aurispinosus</i> (Peale, 1848)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Nyctinomops laticaudatus</i> (É. Geoffroy, 1805)	Morcego	X	X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Nyctinomops macrotis</i> (Gray, 1840)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>

**Legenda:** Status 1 (Mundial - IUCN 2015), 2 (Nacional - MMA, 2014), 3 (Regional - COPAM 2010); LC – Não preocupante, VU – Vulnerável, EN – Em perigo, SSA – (Savana Suporte Ambiental, 2015): Projeto de Monitoramento da quiróptero fauna no Aterro Sanitário no município de Montes Claros.



Quadro 26 – continuação.(5/5)

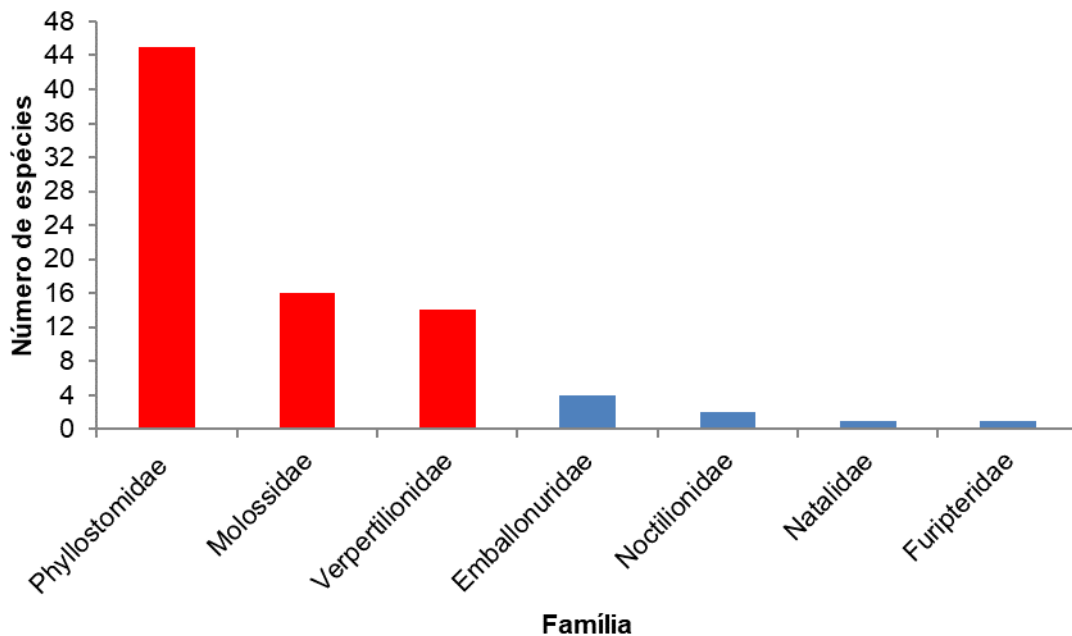
Táxons	Nome popular	Estudos Quirópteros				Status de conservação		
		Nogueira, 1998	Tavares et al., 2010	Nogueira et al., 2015	Estudo 1, 2015	1	2	3
<i>Promops nasutus</i> (Spix, 1823)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Tadarida brasiliensis</i> (l. Geoffroy, 1824)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<b>Família Vespertilionidae</b>								
<b>Subfamília Vespertilioninae</b>								
<i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Eptesicus diminutus</i> Osgood, 1915	Morcego		X			DD <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny, 1847)	Morcego	X	X	X		LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Histiotus velatus</i> (l. Geoffroy, 1824)	Morcego		X			DD <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Lasiurus blossevillii</i> (Lesson and Garnot, 1826)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Lasiurus cinereus</i> (Palisot de Beauvois, 1796)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Rhogeessa hussoni</i> Genoways and Baker, 1996	Morcego		X			DD <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<b>Subfamília Myotinae</b>								
<i>Myotis albescens</i> (É. Geoffroy, 1806)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Myotis lavalii</i> Moratelli, Peracchi, Dias & Oliveira, 2011	Morcego			X		/	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Myotis levis</i> (l. Geoffroy, 1824)	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	Morcego	X	X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960	Morcego		X			LC <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<i>Myotis ruber</i> (É. Geoffroy, 1806)	Morcego		X			QA <sup>1</sup>	LC <sup>2</sup>	LC <sup>3</sup>
<b>Total de espécies (83)</b>		26	77	28	9			

**Legenda:** Status 1 (Mundial - IUCN 2015), 2 (Nacional - MMA, 2014), 3 (Regional - COPAM 2010); LC – Não preocupante, VU – Vulnerável, EN – Em perigo, SSA – (Savana Suporte Ambiental, 2015): Projeto de Monitoramento da quiropterofauna no Aterro Sanitário no município de Montes Claros.



Dentre os vários táxons identificados, a família Phyllostomidae possui o maior número de espécies, representada por 45 táxons; seguida da família Molossidae com 16 espécies e Vespertilionidae com 14 espécies. A família Emballonuridae foi representada por quatro espécies; Noctilionidae com duas espécies e as famílias Furipteridae e Natalidae representadas cada uma por uma espécie (**Figura 31**).

**Figura 31:** Distribuição da riqueza da quiropterofauna por família com potencial ocorrência para a Área de Estudo Regional (AER) no Empreendimento



A Família Phyllostomidae tende a dominar as comunidades, com até 90% das capturas com redes-de-neblina em nível de sub-bosque (KALKO & HANDLEY, 2001; BERNARD, 2001; SAMPAIO, 2000; BERNARD & FENTON, 2007; KLINGBEIL & WILLIG, 2009), sendo a sua predominância esperada devido à grande riqueza de espécies desta família e, em geral, à seletividade da metodologia utilizada.



A riqueza de quirópteros registrada para a AER Complexo de Fazendas da AVG Florestal (União, Floresta 1, Floresta 2 e Floresta 3) pode ser considerada alta se comparada com outras áreas inventariadas no sudeste do Brasil, destacando Minas Gerais, como nos estudos de Santana (2006) na caverna Lapa dos Mosquitos em Curvelo (n=5); Bolzan (2011) na Estação Ecológica de Pirapitinga no município de Morada Nova de Minas (n=17); Avila-Cabadilla *et al.*, (2007), realizado no Parque Estadual da Mata Seca (n= 18); Marinho-Filho *et al.* (2003), no Parque Nacional Grande Sertão Veredas (n=8) e Eler *et al.* (2010) no município de Tarumirim (n=9).

No entanto, a fauna de quirópteros original e esperada para o Cerrado (n=103 espécies) foi descaracterizada devido às alterações ambientais ocorridas na região.

A maioria das espécies registradas, apresentam ampla distribuição geográfica, ocorrendo em mais de um Estado e em outros biomas brasileiros, inclusive algumas delas habitam áreas antropizadas (REIS *et al.*, 2007), resultado da elevada capacidade de adaptação destes morcegos em ambientes alterados.

### **Espécies ameaçadas de extinção**

Entres as espécies registradas, 12 foram identificadas em listas de espécies ameaçadas em diferentes categorias de ameaça (**Quadro 27**).

As espécies *Phylloderma stenops*, *Glyphonycteris sylvestris*, *Lonchophylla bokermanni*, *Choeroniscus minor*, *Diaemus youngi* e *Lionycteris spurrelli* estão presentes apenas na lista de espécies sob ameaça no estado de Minas Gerais (COPAM, 2010). *Furipterus horrens*, *Natalus macrourus* e *Lonchorhina aurita* são as únicas espécies presentes apenas na lista de espécies sob ameaça de extinção no Brasil (MMA, 2014). Já *Lonchophylla dekeyseri* e *Xeronycteris*



*vieirai* estão presentes em ambas as listas de espécies sob ameaça de extinção.

*Phylloderma stenops* está presente em lista de espécie ameaçada como categoria “Em perigo” (EN), de acordo com a lista regional (COPAM, 2010). Espécie de ampla distribuição geográfica tem sido encontrada em florestas primárias, secundárias, pomares, pastos e próxima a áreas urbanas (REIS *et al.*, 2007; REIS *et al.*, 2013). Parece está associada em ambientes perto de cursos d’água (REIS *et al.*, 2013). Abriga-se em cavernas e bueiros. Forma pequenas colônias ou vive solitariamente (REIS *et al.*, 2013).

*Lionycteris spurrelli* está presente em lista de espécie ameaçada como categoria “Em perigo” (EN), de acordo com a lista regional (COPAM, 2010). Espécie encontrada em florestas primárias, florestas úmidas, florestas secundárias e ambientes de savana (REIS *et al.*, 2013). Abriga-se em cavernas e fendas em rochas (REIS *et al.*, 2013).

*Glyphonycteris sylvestris* está presente em listas de espécies ameaçadas como na categoria “Vulnerável” (VU), de acordo com a lista regional (COPAM, 2010). Espécie encontrada em florestas primárias e secundárias (REIS *et al.*, 2013). Abriga-se em ocos de árvores e cavernas (REIS *et al.*, 2013).

*Lonchophylla bokermanni* está presente em lista de espécie ameaçada como categoria “Em perigo” (EN), de acordo com a lista regional (COPAM, 2010). Espécie polinizadora exclusiva da bromélia *Encholirium glaziovii* (REIS *et al.*, 2013). Geralmente associada a ambiente preservados (REIS *et al.*, 2013). Abriga-se em grutas e edificações humanas abandonadas (REIS *et al.*, 2013).

*Choeroniscus minor* está presente em lista de espécie ameaçada como categoria “Em perigo” (EN), de acordo com a lista regional (COPAM, 2010). Habita preferencialmente florestas primárias, porém pode ser encontrada em



florestas secundárias, ambientes rurais e urbanos (REIS *et al.*, 2007). Forma pequenos grupos ou vive solitariamente (REIS *et al.*, 2013).

*Diaemus youngi*, única espécie de hábito sanguinívora presente em listas de espécies ameaçadas como na categoria “Vulnerável” (VU), de acordo com a lista regional (COPAM, 2010). Espécie refugia-se em ocos de árvores e também cavernas em colônias acima de 30 indivíduos (REIS *et al.*, 2013). Alimenta-se através de deslocamentos entre troncos e galhos de árvores (REIS *et al.*, 2013). Devido á sua semelhança com *D. rotundus*, suas populações sofrem declínio, resultado do combate indiscriminado do homem a morcegos hematófagos (REIS *et al.*, 2013).

Algumas espécies a seguir são registradas apenas em lista de espécies sob ameaça de extinção no Brasil (MMA, 2014).

*Furipterus horrens* está presente em lista de espécie ameaçada como categoria “Vulnerável” (VU), de acordo com a lista nacional (MMA, 2014). Essa espécie é comumente encontrada em interior de florestas (REIS *et al.*, 2007). Abrigam-se em cavernas, ocos de árvores, ou dentro e ou sob árvores caídas em vários estágios de decomposição (REIS *et al.*, 2007). Esta espécie apresenta ampla distribuição geográfica (REIS *et al.*, 2007).

A espécie *Natalus macrourus* também está presente em listas de espécies ameaçadas como na categoria “Vulnerável” (VU), de acordo com a lista nacional (MMA, 2014). Essa espécie é comumente encontrada em florestas seca e semidecídua e em matas secundárias, ocasionalmente em florestas perenes (REIS *et al.*, 2007). Apresenta baixa tolerância a dessecação e é registrada principalmente em cavernas, túneis e minas, preferencialmente em locais mais profundos, quentes e úmidos desses abrigos. Por esse motivo sua distribuição se encontra limitada pela disponibilidade de sistemas cavernícolas (REIS *et al.*, 2007).



*Lonchorhina aurita* está presente em listas de espécies ameaçadas como na categoria “Vulnerável” (VU), de acordo com a lista nacional (MMA, 2014). É uma espécie que habita florestas primárias, mas há relatos em agrícolas e pastagens (REIS *et al.*, 2013). Associada há ambientes úmidos. Abriga-se preferencialmente em cavernas (REIS *et al.*, 2013).

Duas espécies foram registradas em ambas as listas: *Lonchophylla dekeyseri* e *Xeronycteris vieirai*.

*Lonchophylla dekeyseri* está presente em listas de espécies ameaçadas como categoria “Em perigo” (EN), de acordo com a lista nacional e regional (MMA, 2014; COPAM, 2010) e “Quase ameaçada” (QA) em âmbito global (IUCN, 2015). É uma espécie encontrada em áreas abertas xerofíticas, matas de galeria, florestas secas, afloramentos calcários, veredas e matas ciliares (REIS *et al.*, 2013). Abriga-se em cavernas e fendas de rochas (REIS *et al.*, 2013). Demonstra-se fidelidade aos abrigos (REIS *et al.*, 2013).

*Xeronycteris vieirai* está presente em listas de espécies ameaçadas como na categoria “Vulnerável” (VU), tanto na lista nacional como na lista estadual (MMA, 2014; COPAM, 2010). Espécie encontrada em ambientes secos do cerrado e da caatinga (REIS *et al.*, 2013).

As espécies *Lonchophylla bokermanni*, *Xeronycteris vieirai*, *Micronycteris sanborni*, *Tonatia bidens*, *Vampyressa pusilla*, *Cynomops abrasus*, *Eptesicus diminutus*, *Histiotus velatus* e *Rhogeessa hussoni* foram classificadas como “Deficientes em Dados” (DD) de acordo com IUCN (2015), ou seja, quando as informações disponíveis para o táxon não permitem a sua avaliação quanto ao *status* de conservação.



### **Espécies de interesse econômico**

Das espécies registradas no presente estudo, *D. rotundus* (Sanguinívoro) pode ser considerada a única espécie de importância econômica devido à

transmissão do vírus da raiva (BERNARD, 2005). Este hábito alimentar o torna um vetor potencial para transmitir o vírus da raiva (PERACCHI *et al.*, 2006). A transmissão da raiva causa prejuízos aos criadores de bovinos e eqüinos (principais presas deste morcego) resultando em ações indiscriminadas pelo homem, envenenando ou destruindo abrigos, atingindo inclusive outras espécies de morcegos que são importantes para o equilíbrio ecológico (PERACCHI *et al.*, 2006; PERACCHI *et al.*, 2011).

Portanto, em função de seu hábito alimentar e de sua importância econômica, é uma das espécies mais bem conhecidas e estudadas do mundo (REIS *et al.*, 2007).

### **Espécies bioindicadoras da qualidade ambiental**

A Família Phyllostomidae é destacada como indicadora da qualidade ambiental por apresentar abundância relativa e diversidade negativamente influenciadas pela ação antrópica (FENTON *et al.*, 1992). Algumas espécies de quirópteros são consideradas bioindicadoras de qualidade ambiental (FENTON *et al.*, 1992), pois apesar de serem altamente adaptáveis e abundantes, decrescem rapidamente em ambientes que passaram por algum tipo de atividade humana (KUNZ & PIERSON, 1994). Por outro lado, há espécies que convivem em harmonia em ambientes antropizados, como construções humanas (TRAJANO, 1984; REIS *et al.*, 2006) e fragmentos florestais (REIS *et al.*, 2000; REIS *et al.*, 2006).

Das 178 espécies de Chiroptera de ocorrência conhecida no Brasil (NOGUEIRA *et al.*, 2014), 92 delas pertencem à esta Família (PERACCHI *et al.*, 2006). As subfamílias Phyllostominae, Lonchorhininae, Glyphonycterinae e





Micronycterinae, em especial, são usadas como bioindicadoras ambientais devido a baixa taxa de captura, especificidade alimentar, comportamental e de escolha de abrigo (FENTON *et al.*, 1992; FLEMING *et al.*, 1972; KALKO, 1997), sobre as quais alterações no ambiente afetam diretamente na escolha desses animais por esses nichos. Através deste estudo de dados secundários foram identificadas 17 espécies destas subfamílias, descritas no **Quadro 27**.

### **Espécies endêmicas e raras**

Nenhuma das espécies registradas através do estudo secundário na Área de Estudo Regional (AER) do Complexo de Fazendas da AVG Florestal (União, Floresta 1, Floresta 2 e Floresta 3) encontra-se enquadrada como rara. No entanto, a espécie (*Lonchophylla dekeyseri*) foi classificada como endêmica do bioma cerrado. É uma espécie encontrada em áreas abertas xerofíticas, matas de galeria, florestas secas, afloramentos calcários, veredas e matas ciliares (REIS *et al.*, 2013).

### **Considerações finais**

De acordo com (AGUIAR & ZÓRTEA, 2008) a lista de espécies descritas para o bioma cerrado são de 103 espécies e para o Estado de Minas Gerais é de 77 espécies (TAVARES *et al.*, 2010).

A fauna do Cerrado é relativamente rica em espécies. Este bioma apresenta alta prioridade para a conservação do Brasil, sendo considerado *hotspots* de biodiversidade (MYERS *et al.*, 2000; SILVA & BATES, 2002).

A compilação dos estudos apontou para 83 espécies pertencentes a sete famílias de quirópteros.



**Quadro 27:** Espécies de quirópteros com potencial ocorrência para a Área de Estudo Regional (AER) no Empreendimento presentes nas listas de espécies ameaçadas de extinção.

Táxons	Nome popular	IUCN 2015 (Lista Mundial)	MMA 2014 (Lista Nacional)	COPAM 2010 (Lista Regional)
<b>Família Phyllostomidae</b>				
<b>Subfamília Desmondontinae</b>				
<i>Diaemus youngi</i> (Jentink, 1893)	Morcego vampiro			VU <sup>3</sup>
<b>Subfamília Glossophaginae</b>				
<i>Choeroniscus minor</i> (Peters, 1868)	Morcego-beija flor			EN <sup>3</sup>
<b>Subfamília Lonchophyllinae</b>				
<i>Lionycteris spurrelli</i> Thomas, 1913	Morcego-beija flor			EN <sup>3</sup>
<i>Lonchophylla bokermanni</i> Sazima, Vizotto & Taddei 1978	Morcego-beija flor	DD <sup>1</sup>		EN <sup>3</sup>
<i>Lonchophylla dekeyseri</i> Taddei, Vizotto & Sazima 1983	Morcego-beija flor	QA <sup>1</sup>	EN <sup>2</sup>	EN <sup>3</sup>
<i>Xeronycteris vieirai</i> Gregorin & Ditchfield, 2005	Morcego beija flor	DD <sup>1</sup>	VU <sup>2</sup>	VU <sup>3</sup>
<b>Subfamília Micronycterinae</b>				
<i>Micronycteris sanborni</i> Simmons, 1996	Morcego	DD <sup>1</sup>		
<b>Subfamília Lonchorhininae</b>				
<i>Lonchorhina aurita</i> Tomes, 1863	Morcego		VU <sup>2</sup>	
<b>Subfamília Glyphonycterinae</b>				
<i>Glyphonycteris sylvestris</i> Thomas, 1896	Morcego			VU <sup>3</sup>
<b>Subfamília Phyllostominae</b>				
<i>Phylloderma stenops</i> (Peters, 1865)	Morcego			EN <sup>3</sup>
<i>Tonatia bidens</i> (Spix, 1823)	Morcego	DD <sup>1</sup>		
<b>Subfamília Stenodermatinae</b>				
<i>Vampyressa pusilla</i> (Wagner, 1843)	Morcego	DD <sup>1</sup>		
<b>Família Natalidae</b>				
<i>Natalus macrourus</i> (Gervais, 1856)	Morcego	QA <sup>1</sup>	VU <sup>2</sup>	
<b>Família Furipteridae</b>				
<i>Furipterus horrens</i> (F. Cuvier, 1828)	Morcego		VU <sup>2</sup>	
<b>Família Molossidae</b>				
<b>Subfamília Molossinae</b>				
<i>Cynomops abrasus</i> (Temminck, 1827)	Morcego	DD <sup>1</sup>		
<b>Família Vespertilionidae</b>				
<b>Subfamília Vespertilioninae</b>				
<i>Eptesicus diminutus</i> Osgood, 1915	Morcego	DD <sup>1</sup>		
<i>Histiotus velatus</i> (L. Geoffroy, 1824)	Morcego	DD <sup>1</sup>		
<i>Rhogeessa hussoni</i> Genoways and Baker, 1996	Morcego	DD <sup>1</sup>		
<b>Subfamília Myotinae</b>				
<i>Myotis ruber</i> (É. Geoffroy, 1806)	Morcego	QA <sup>1</sup>		

**Status de conservação** 1 – QA – Quase ameaçada; 2 – DD – Deficiente de dados; 3 - VU: Vulnerável; 4 – EN: Em perigo.



Alguns representantes que ainda necessitam de condições ambientais adequadas para a sua ocorrência, na qual, são as espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, sofrem com descaracterização do ambiente. Esta descaracterização tende a influenciar o comportamento das populações de quirópteros que podem responder a estas mudanças procurando outros locais para se abrigarem e refugiar, o que acarreta uma diminuição, mesmo que pontual, das espécies autóctones.

Apesar da comunidade da quiropterofauna compilada para a região do estado de Minas Gerais, ser constituída em sua maioria por espécies plásticas, percebe-se que são de suma importância para os ambientes naturais, permitindo a dispersão de sementes, polinização de diversas plantas e controle/predação de presas. Como consequência da ausência desse grupo, uma grande parcela de polinizadores e dispersores de sementes pode desaparecer, o que comprometeria a manutenção e reconstituição natural da paisagem dos locais.

Com a confirmação da ocorrência dessas espécies nas áreas de amostragem, tornam-se necessários estudos de monitoramento da fauna de quirópteros, a fim de se obter mais dados da ecologia e comportamento, permitindo assim o acompanhamento e controle.

Como as áreas onde foi implantado o empreendimento encontram-se alteradas e fragmentadas, presume-se uma redução de habitats. Sabe-se que a fragmentação e isolamento de habitats naturais em geral são grandes ameaças a biodiversidade regional e global, podendo causar resultados severos a riqueza da fauna, como alterações nas comunidades e até mesmo extinções locais. Estes fatores influenciam diretamente a composição das espécies de quirópteros. Mesmo que haja pequenos fragmentos na região, os mesmos são fundamentais para a manutenção de muitas espécies de quirópteros, pois podem ser usada como refúgio, abrigos, área de alimentação ou até mesmo



servir como um novo hábitat (BIANCONI *et al.*, 2004), resultando em uma manutenção da biodiversidade regional.

### **E.3 – MEIO SÓCIOECONÔMICO**

Como visto no **item D**, a Área de Influência Indireta para o Meio Socioeconômico compreende o Município de Curral de Dentro. Esse município está sujeito a impactos indiretos decorrentes das atividades de operação do empreendimento, notadamente aqueles relacionados a geração de postos de trabalho, renda e movimentação da economia.

Não obstante, cabe enfatizar que a Área de Influência Indireta do Bloco Fazendas Floresta Brejão União, tem como principais formas de uso e ocupação do solo, culturas de subsistências, atividade de pecuária conduzida com baixo nível tecnológico e silvicultura de floresta exótica.

#### **E.3.1 – Aspectos metodológicos**

Os estudos foram realizados a partir da bibliografia existente sobre o assunto e de dados secundários disponíveis, dentre os quais, aqueles produzidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e disponibilizados pelos Atlas do Desenvolvimento Humano.

Igualmente, foram utilizados dados disponibilizados pela Fundação João Pinheiro (FJP), DATASUS (Ministério da Saúde), Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS), Sistema Integrado de Informação Ambiental (SIAM), Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais – ZEE-MG, além dos sites oficiais das Prefeituras e de reuniões específicas com Secretários municipais diversos no sentido de complementar os levantamentos.



Em todas essas fontes, foram buscados os dados mais atuais, disponíveis para cada item considerado neste documento, contudo, muitos deles se encontram defasados em relação ao presente momento, não obstante sejam as mais atuais para aquele tema.

### **E.3.2 – Histórico**

O povoamento do norte de Minas Gerais ocorreu, principalmente, a partir do Século XVII, com o estabelecimento dos primeiros aglomerados urbanos não indígenas da região. Há registros de um processo de ocupação ainda mais remoto, no Século XVI, como por exemplo, no Município de Matias Cardoso, pertencente à região. Apesar da controvérsia já clássica na historiografia, as principais atividades que fixaram a população foram à pecuária, em menor escala a agricultura e a exploração de metais e pedras preciosas.

Os rios da região foram importantes vetores de penetração no continente naquela época. Em primeiro lugar, pela possibilidade do transporte fluvial e em segundo lugar, pela necessidade constante de água para as tropas e animais, o que fazia com que os trajetos fossem, prioritariamente, marginais aos rios. Pose-se afirmar que parte significativa da ocupação do Norte de Minas está ligada a navegação no Rio São Francisco e afluentes do Jequitinhonha e do Rio Pardo, que se constituiu a grande via de penetração aos sertões da então capitania mineira.

#### **Município de Curral de Dentro**

De acordo com o IBGE, há quarenta anos, Curral de Dentro era apenas um lugarejo, onde o primeiro habitante era um Sr. Chamado Capitão Raimundo, que era dono de toda esta área cercada por vegetação denominada "Gerais" e "matagal", cercado por lagoas que receberam o nome de: Lagoa de Curral de dentro, Lagoa da Laje, Lagoa da Fortuna, Lagoa Funda, Lagoa do Marinheiro, Lagoa no Nero, Lagoa do Gerais, Lagoa Formosa, Lagoa do Cambuçã, Lagoa do Capão e Lagoa do Piripiri.



A maior destas lagoas é a Lagoa de Curral de Dentro, localizada dentro da cidade, onde muitas crianças e jovens se divertiam em suas proximidades, antigamente. Algumas, são lagoas temporárias e são localizadas nas proximidades do Município, no meio rural. O Sr. Ramirão possuía muito gado e construiu um curral grande e um menor dentro deste, para separar o gado. É por esse motivo que a cidade recebeu o nome de Curral de Dentro. Os currais foram construídos na atual Praça Miguel Alves dos Santos e serviam para os fazendeiros, seus capatazes e vaqueiros prenderem o gado, quando passavam pela região e precisavam pernoitar, sem se preocupar.

Após a morte do Capitão Ramirão, algumas famílias começaram a povoar esta região, sendo o pioneiro, o Major Catolino, que trouxe várias mulheres com a intenção de povoar a região. Com o passar do tempo, muitas delas foram embora e Curral de Dentro tornou-se uma vila com poucas famílias.

As casas eram feitas de enchimento ou de madeiras entrelaçadas, amarradas com cipó e revestidas com barro. Tinha como atividade agrícola a plantação de feijão, arroz, milho, cana-de-açúcar e mandioca, que era utilizada na fabricação de farinha, para o consumo apenas dos moradores e era produzida em casas de roda. Apesar do pouco comércio, a farinha que se produzia era comercializada fora, entre os povoados de Pedra Azul e Taiobeiras. Desses locais onde se comercializava a farinha, traziam rapadura e sal.

Com o clima e solo favoráveis, a população foi aumentando. Vieram para cá: o Sr. Zé Caturra, que hospedava o Padre em sua casa e as missas eram celebradas embaixo de um pé de mulungu e o padre que veio a Curral de Dentro Chamava-se Emanuel; veio também a família do Sr. Marcionílio, filho de Ferraz, que trouxe o primeiro carro à vila, desviando de "tocos", porque as estradas eram apenas para transporte de animais.



### **E.3.3 – Inserção Regional**

As diversas partes/regiões que constituem o Estado de Minas Gerais podem ser designadas de formas distintas: zonas fisiográficas (IBGE, 1941); microrregiões homogêneas (IBGE, 1969); regiões funcionais urbanas (IBGE, 1972); regiões para fins de planejamento (FJP, 1973); mesorregiões e microrregiões geográficas (IBGE, 1990); regiões de planejamento (FJP, 1992); regiões administrativas (FJP, 1996), entre outras.

Ante a essa variabilidade conceitual, constantemente a Mesorregião do Norte de Minas, aparece na nomenclatura relacionada à parte do Estado localizado nas proximidades da bacia do São Francisco e do Jequitinhonha.

A mesorregião do Norte de Minas é uma das doze mesorregiões do estado brasileiro de Minas Gerais. É formada pelo agrupamento de sete microrregiões, as de Bocaiúva, Grão Mogol, Janaúba, Januária, Montes Claros, Pirapora e Salinas.

O Município, objeto deste estudo, está inserido na denominada Microrregião de Salinas. A microrregião de Salinas, de acordo com o Portal do Governo de Minas, abrange 16 Municípios, sendo eles os Municípios de Berizal, Curral de Dentro, Divisa Alegre, Fruta do Leite, Indaiabira, Montezuma, Ninheira, Novorizonte, Rio Pardo de Minas, Rubelita, Salinas, Santa Cruz de Salinas, Santo Antônio do Retiro, São João do Paraíso, Taiobeiras e Vargem Grande do Rio Pardo, que totalizam uma área de 17.837,277 km<sup>2</sup>.

Mesorregião é uma subdivisão dos estados brasileiros que congrega diversos Municípios de uma área geográfica com similaridades econômicas e sociais. Foi criada pelo IBGE e é utilizada para fins estatísticos e não constitui, portanto, uma entidade política ou administrativa.

Já uma Microrregião, é, de acordo com a Constituição Brasileira de 1988, um agrupamento de Municípios limítrofes. Sua finalidade é integrar a organização,



o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum, definidas por lei complementar estadual.

Entretanto, raras são as microrregiões assim definidas. Conseqüentemente, o termo é muito mais conhecido em função de seu uso prático pelo IBGE que, para fins estatísticos e com base em similaridades econômicas e sociais, divide os diversos estados da federação brasileira em microrregiões. O Município de Curral de Dentro, nos últimos anos, apresentou crescimento da população urbana e variação na população rural, esta que entre os de 1991 e 2000 foi reduzida, voltando a crescer entre 2000 e 2010, portanto, acompanhando as tendências da dinâmica populacional do Estado de Minas Gerais.

### **E.3.4 – Dinâmica populacional**

#### **Distribuição da população**

A dinâmica demográfica do Município da área de estudo se mostra coerente com a do Estado de Minas Gerais, porém com taxas de crescimento ora superiores, como é o caso da taxa medida entre os anos de 1991 e 2000, ora inferiores, entre 2000 e 2010.

Para o período analisado, entre 1991 e 2010, o Município de Curral de Dentro apresentou taxas de crescimento urbano superiores à do Estado. Já a taxa de crescimento rural se mostrou negativa quando medida entre 1991 e 2000, e entre 2001 e 2010.

Quando comparado ao do Estado de Minas Gerais, observa-se que o êxodo rural teve taxas superiores, como demonstrado pelo **Quadro 28**. O crescimento da população em área urbana se mostrou muito elevado, o que leva a crer que a taxa de fecundidade da cidade é maior (**Gráfico 2**)



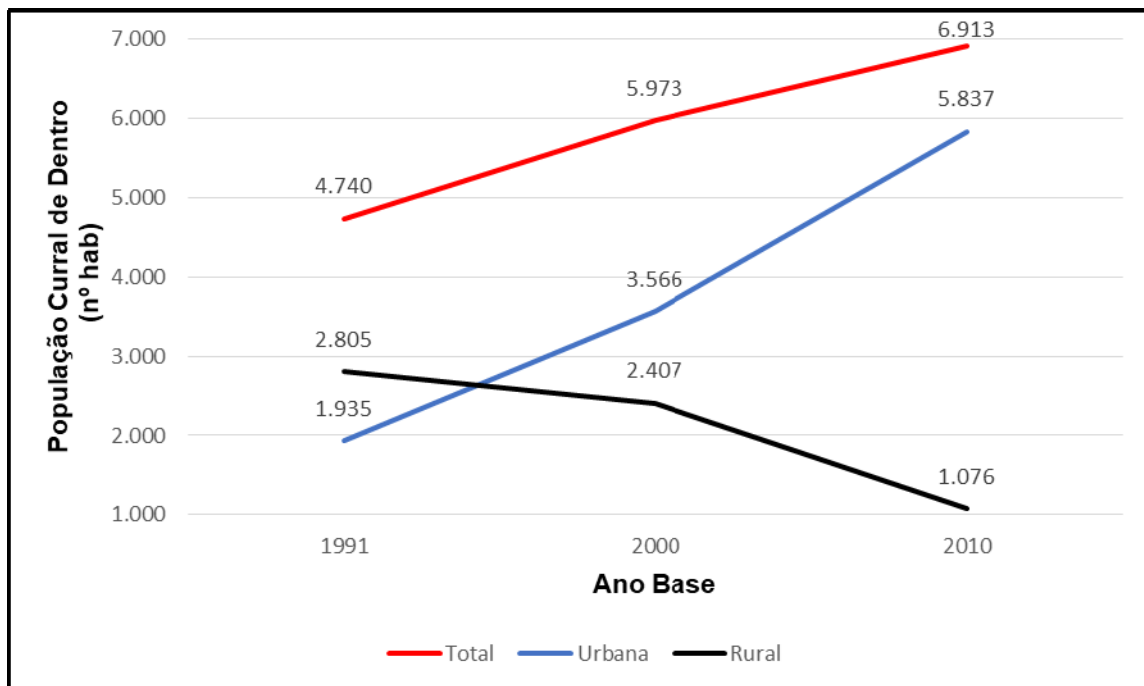


**Quadro 28 – População de Curral de Dentro e Minas Gerais, por situação domiciliar e taxas de crescimento entre 1991, 2000 e 2010.**

Localidade	Ano de referência	Pop. Rural		Pop. Urbana		Pop. Total	
		Pop. Rural	Taxa crescimento	Pop. Urbana	Taxa crescimento	População	Taxa crescimento
Minas Gerais	1991	3.956.259	-	11.786.893	-	15.743.152	-
	2000	3.219.666	-2,26%	14.671.828	2,46%	17.891.494	1,43%
	2010	2.882.114	-1,22%	16.715.216	1,46%	19.597.330	1,02%
	1991-2010	-	-1,65%	-	1,86%	-	1,16%
Curral de Dentro	1991	2.805	-	1.935	-	4.740	-
	2000	2.407	-1,69%	3.566	7,03%	5.973	2,60%
	2010	1.076	-8,56%	5.837	5,63%	6.913	1,64%
	1991-2010	-	-4,92%	-	5,98%	-	2,01%

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2016.

**Gráfico 2 - Evolução da população de Curral de Dentro entre 1991 e 2010.**

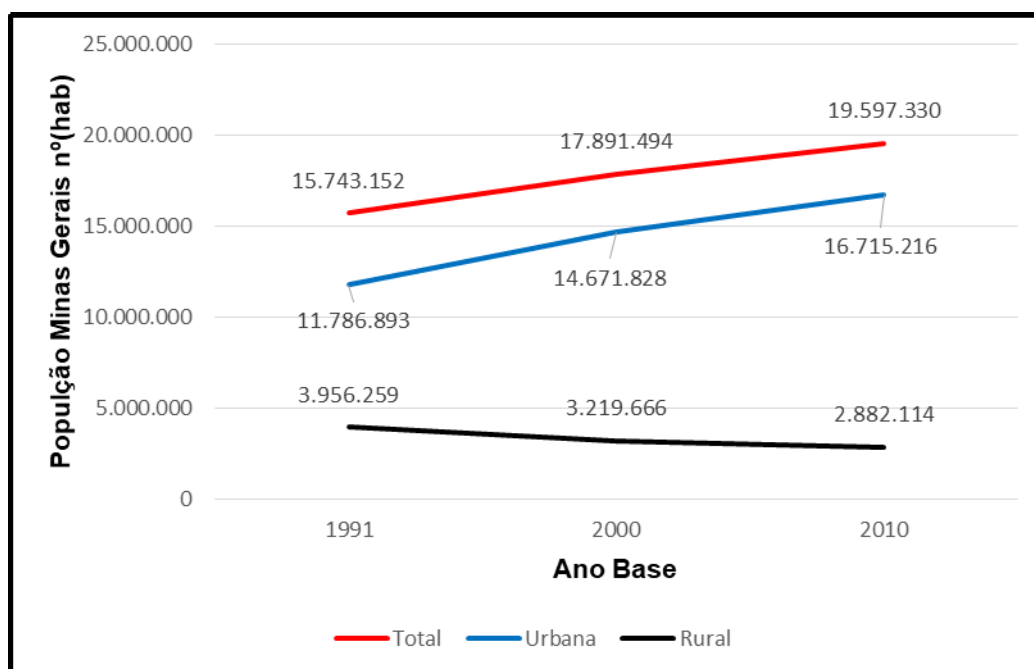


Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2016, Censos demográficos (1991,2000 e 2010).



A distribuição espacial da população entre rural e urbana (**Quadro 28**), mostra que a população urbana do Município de Curral de Dentro é superior à rural para todos os períodos analisados, e, percebe-se uma acentuada diferença na última década, seguindo a tendência da dinâmica populacional do Estado de Minas Gerais, o que evidencia a migração do campo para zonas urbanas conforme observado nos **Gráfico 3**.

**Gráfico 3** - Evolução da população de Minas Gerais entre 1970 – 2010.



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2016, Censos demográficos (1991, 2000 e 2010).

### E.3.5 – Distribuição Espacial da população

Os valores apresentados para a densidade demográfica do Município de Curral de Dentro mostram que o indicador entre os anos de 1991 e 2010 aumentaram em 45,92% em 20 anos (**Quadro 29**). Comparativamente ao estado de Minas Gerais no ano de 2010, o Município possui densidade demográfica considerada pequena e inferior ao limiar estadual.



**Quadro 29** – População total e densidade demográfica em 1991, 2000 e 2010.

Localidade	Área (km <sup>2</sup> )	1991		2000		2010	
		População total (nº hab)	Densid. (hab. / km <sup>2</sup> )	População total (nº hab)	Densid. (hab. / km <sup>2</sup> )	População total (nº hab)	Densid. (hab. / km <sup>2</sup> )
Curral de Dentro	568,26	4.740	8,34	5.973	10,51	6.913	12,17
Minas Gerais	586.552,4	15.743.152	26,84	17.891.494	30,50	19.597.330	33,41

Fonte: IBGE (2016), Censos demográficos (1991, 2000 e 2010).

### E.3.6 – Evolução da população

O crescimento geométrico médio da população do Município da área de estudo, apresentou, para todo o período analisado, valores superiores aos do Estado de Minas Gerais, evidenciando-se à migração da população rural para as áreas urbanas.

Entre 1991 e 2000, a taxa de crescimento rural (-1,69%) foi menos acentuada que entre os anos 2001 a 2010 (-8,56%), o que indica que houve maior migração da população do campo na última década analisada. Entretanto, o crescimento urbano entre os anos de 1991 e 2000 (7,03%) foi maior que entre os anos de 2000 e 2010 (5,63%). Isto indica que a migração rural não foi direcionada apenas à área urbana de Curral de Dentro, mas houve êxodo para outros municípios.

O **Quadro 30** e o **Gráfico 4** ilustram a distribuição do crescimento da população para o Município e para o Estado de Minas Gerais aqui estudados nas zonas urbana e rural.

Curral de Dentro, apresentou um crescimento geométrico anual da população urbana de 2,60% e 1,64% respectivamente entre 1991 e 2010. Nota-se também, que houve considerável contribuição deste percentual decorrente da emigração rural. Frente a esses dados,

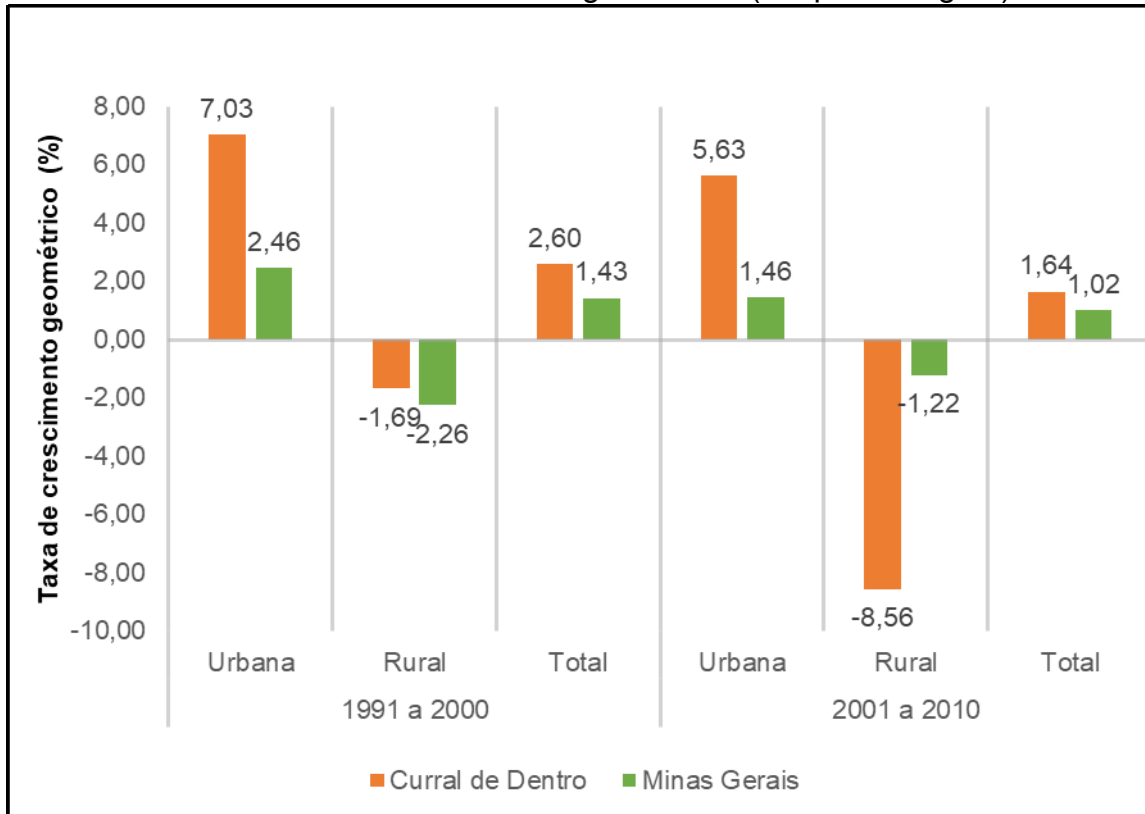


**Quadro 30** – Taxa de crescimento geométrico médio anual (% a.a.)

Município/Estado	1991 a 2000			2001 a 2010		
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Curral de Dentro	7,03	-1,69	2,6	5,63	-8,56	1,64
Minas Gerais	2,46	-2,26	1,43	1,46	-1,22	1,02

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2016). Fonte: IBGE (2016), Censos demográficos (1991, 2000 e 2010). \*Crescimento negativo.

**Gráfico 4** – Taxa média de crescimento geométrico (em porcentagem) anual.



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2016, Fonte: IBGE (2016), Censos demográficos (1991, 2000 e 2010).

A população mantém um padrão de redução da velocidade do crescimento, desde a década de 1970, sendo mais representativa entre as décadas de 2000



e 2010. O reflexo, portanto, foi um considerável recuo na taxa de crescimento geométrico anual do Município ao longo do período analisado.

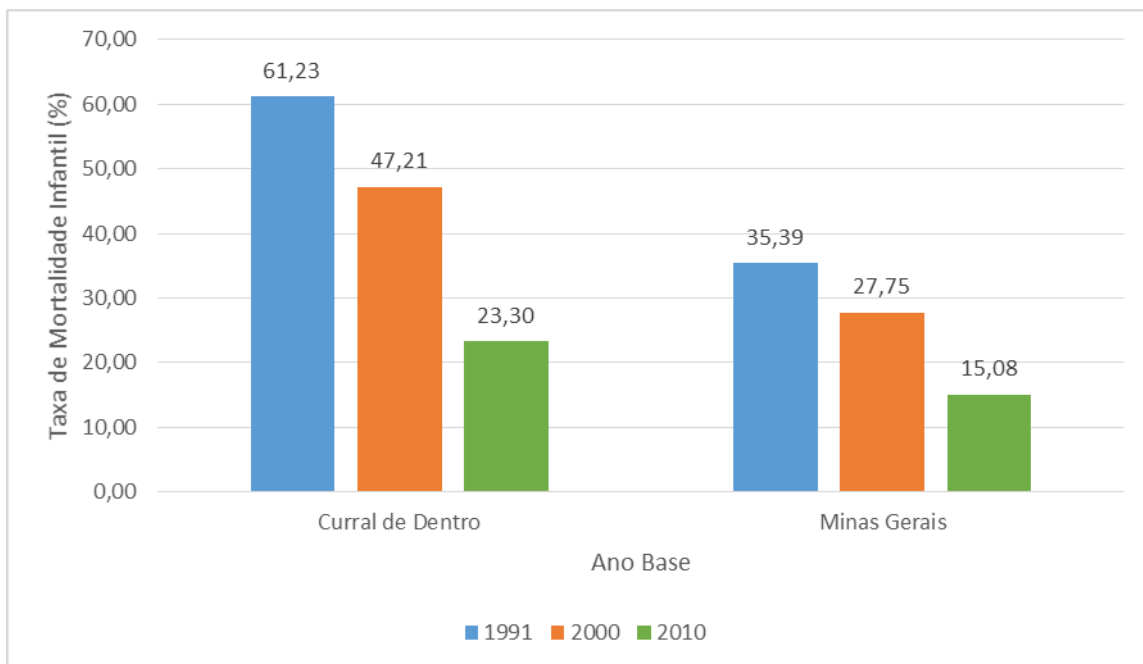
A evolução do crescimento da população de Curral de Dentro apresentou um comportamento semelhante à tendência geral do Estado de Minas Gerais.

Comparando-se os indicadores de mortalidade, longevidade e fecundidade dos Censos de 1991, 2000 e 2010 é possível perceber que houve uma melhoria generalizada nos valores para o Município e para o Estado. Embora o Município de Curral de Dentro apresente taxa de mortalidade infantil superior à de Minas Gerais, houve queda do indicador ao longo dos anos, sendo que na década de 2000 houve redução acima de 50%, chegando em 2010 a ficar mais próximo a taxa estadual, sua queda na taxa de mortalidade obteve melhores resultados que o Estado como um todo (**Gráfico 5**).

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). A esperança de vida ao nascer da população em Curral de Dentro cresceu 11,72 anos no período analisado, passando, respectivamente, de 58,79 para 70,51 anos (**Gráfico 6**). Esse indicador mostra uma evolução semelhante para o Município e para a Unidade da Federação, chegando a valores muito próximos no ano de 2010. Por fim, a taxa de fecundidade para Curral de Dentro, foi reduzida, respectivamente, de 5,43 para 4,13 e depois para 2,65 filhos por mulher (**Gráfico 7**), números superiores aos do Estado de Minas Gerais, fato atrelado à redução do crescimento populacional e que justifica o crescimento geométrico maior do Município quando comparado ao do Estado.

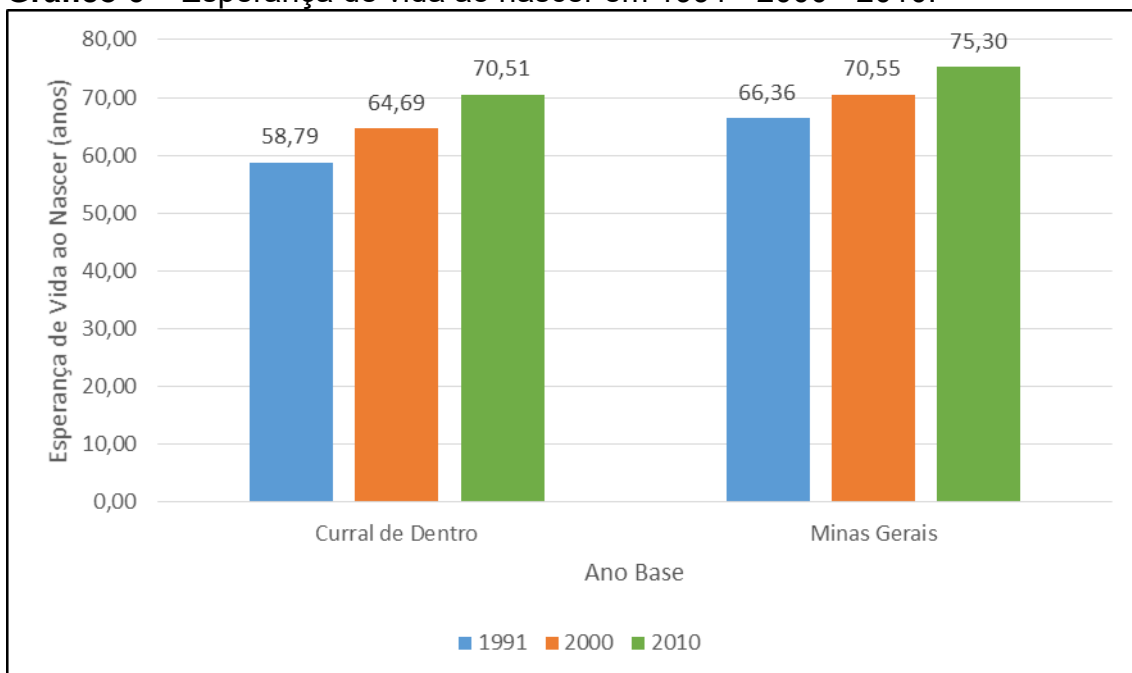


**Gráfico 5 – Mortalidade Infantil nos anos 1991 – 2000 – 2010**



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2016, Fonte: IBGE (2016), Censos demográficos (1991, 2000 e 2010).

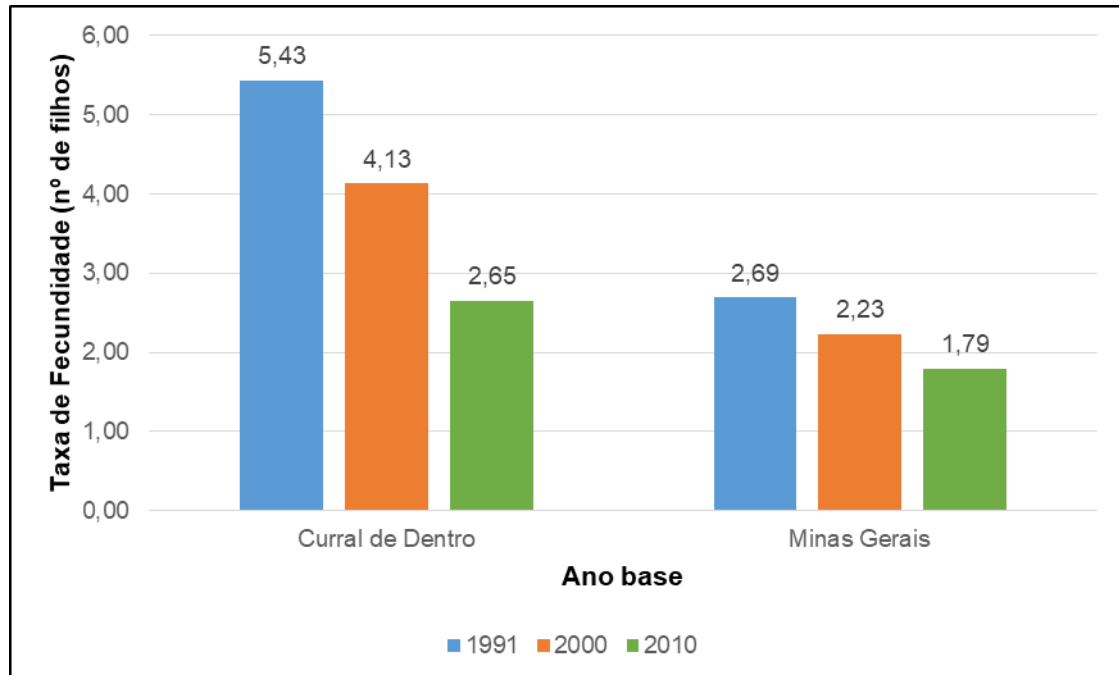
**Gráfico 6 – Esperança de vida ao nascer em 1991 - 2000 - 2010.**



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2016, Fonte: IBGE (2016), Censos demográficos (1991, 2000 e 2010).



**Gráfico 7 – Taxa de fecundidade em 1991 - 2000 - 2010.**



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano 2016 - Censos demográficos (1991, 2000 e 2010).

### E.3.7 – Composição da população

Dados populacionais referentes à distribuição espacial, por sexo, por faixa etária e por setores da atividade econômica, permitem uma melhor compreensão da composição da população da área de estudo.

A **Quadro 31** apresenta a composição da população por sexo no Município estudado e em Minas Gerais. Percebe-se que a população feminina se apresenta ligeiramente inferior à masculina. Essa configuração é mantida desde o Censo de 1991.



### Quadro 31 – Composição da população

Localidade	1991			2000			2010		
	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total
Curral de Dentro	2.424	2.316	4.740	3.053	2.920	5.973	3.500	3.413	6.913
Minas Gerais	7.803.384	7.939.768	15.743.152	8.851.587	9.039.907	17.891.494	9.641.877	9.955.453	19.597.330

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2016, Fonte: IBGE (2016), Censos demográficos (1991, 2000 e 2010).

O **Quadro 31** apresenta a distribuição da população em relação aos grupos de idade de acordo com o Censo Demográfico de 2010. Para o Município de Curral de Dentro, o grupo da faixa etária de 10 a 14 anos de idade apresentou o maior número total de habitantes, enquanto para o Estado de Minas Gerais, o grupo que apresentou o maior número total de habitantes foi aquele compreendido entre 20 a 24 anos de idade. A população considerada jovem, compreendida entre 15 a 29 anos, é representada por 26,54% da população, sendo esta, portanto, a faixa em que se encontra a maior parcela das pessoas de Curral de Dentro. O Estado de Minas Gerais possui também a maior parcela de sua população representada por esta faixa etária, valor percentual (26,31%) muito próximo ao apresentado por Curral de Dentro (26,31%).

Salienta-se que o grupo da faixa etária de 0 a 4 anos possui no Município estudado, um número de indivíduos menor do que o próximo grupo, até a faixa estaria compreendida entre 15 a 19 anos. A partir dessa faixa etária, os números decrescem voltando a um ligeiro aumento somente para a população de 80 anos ou mais. Em termos de transição demográfica, isso indica que o Município de Curral de Dentro encontra-se no início do estágio, em que a população adulta começa a declinar em termos proporcionais em relação à população jovem. Novamente, essa característica pode ser verificada no estado de Minas Gerais.





O **Quadro 32** apresenta os números absolutos, segundo os Censos demográficos realizados nas últimas três décadas.

**Quadro 32** – População total por grupos de idade em 2010.

Localidade	População Total por Faixa Etária 2010			
	0 a 4 Anos	5 a 9 Anos	10 a 14 Anos	15 a 19 Anos
Curral de Dentro	566	710	769	686
Minas Gerais	1.276.866	1.428.995	1.688.160	1.719.275

Município	População Total por Faixa Etária 2010			
	20 a 24 Anos	25 a 29 Anos	30 a 34 Anos	35 a 39 anos
Curral de Dentro	613	536	517	437
Minas Gerais	1.733.494	1.704.691	1.595.679	1.416.458

Município	População Total por Faixa Etária 2010				
	40 a 44 Anos	45 a 49 Anos	50 a 54 Anos	55 a 59 Anos	60 a 64 Anos
Curral de Dentro	411	323	311	287	227
Minas Gerais	1.373.777	1.294.583	1.133.659	921.128	715.378

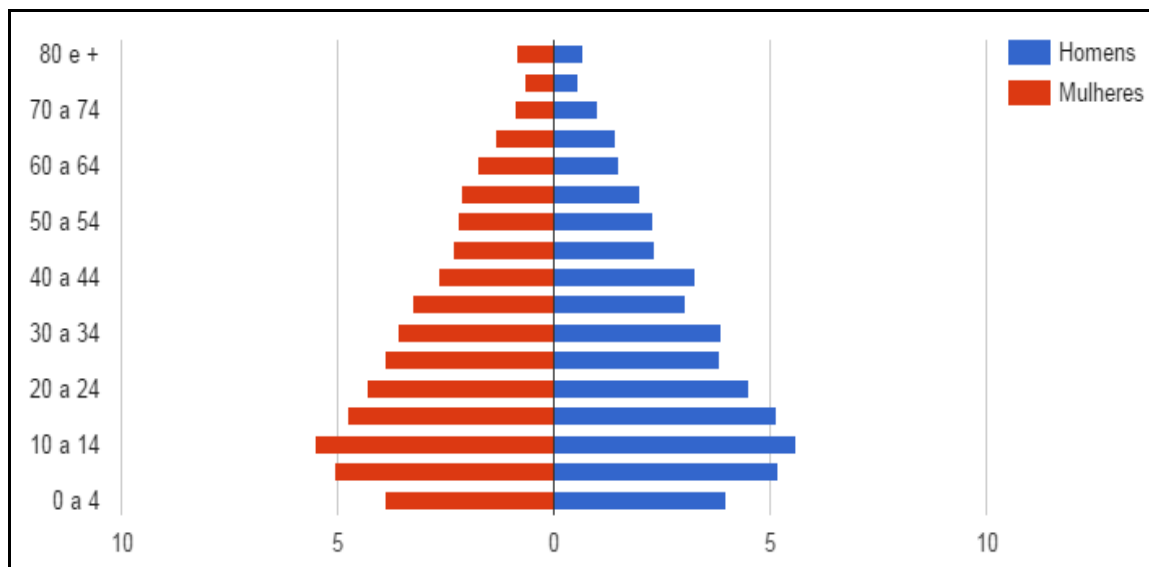
Município	População Total por Faixa Etária 2010				
	65 a 69 anos	70 a 74 Anos	75 a 79 Anos	80 Anos e Mais	Total
Curral de Dentro	193	132	86	109	6.913
Minas Gerais	541.798	425.228	298.119	330.042	19.597.330

Fonte: IBGE (2015), Censos demográficos (1991, 2000 e 2010).



Curral de Dentro mostra estrutura etária relativamente jovem conforme pode ser verificado no **Quadro 32** e **Gráfico 8**, com a maior parte da população do Município entre 0 e 29 anos totalizando 3.380 pessoas, cerca de 56,13%, frente ao restante da população, composta por pessoas das faixas etárias acima dos 29 anos.

**Gráfico 8** - População observada em Curral de Dentro por idade quinquenal em 2010.



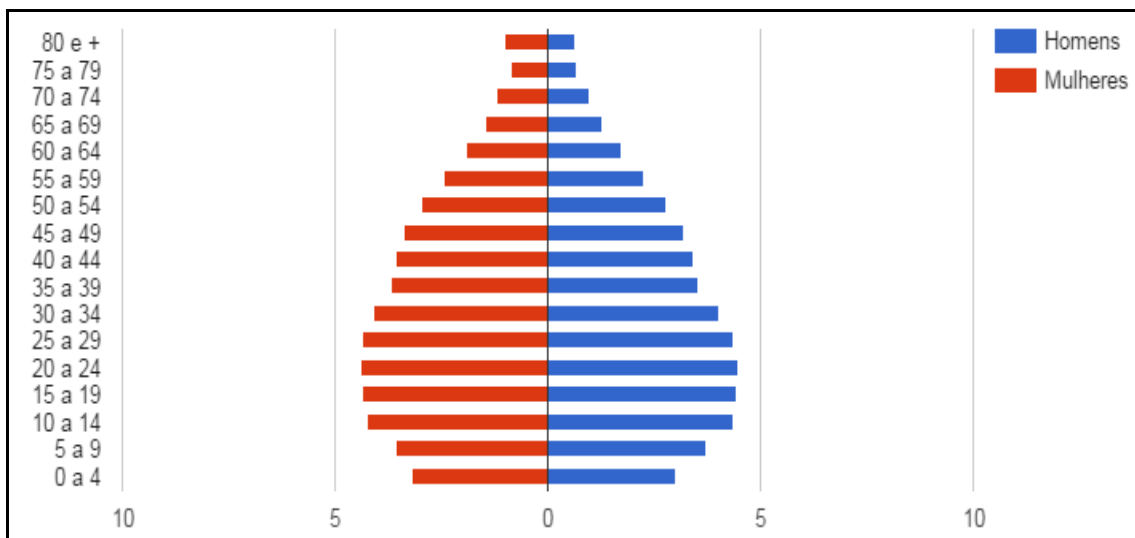
Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano 2016

Verifica-se, porém, uma diminuição da taxa de natalidade, tendo em vista que a base da pirâmide etária é inferior ao grupo de pessoas poucos anos mais velhas, voltando a se equivaler apenas quando comparado à população compreendida entre 25 a 29 anos. Sendo assim, a população adulta é minimizada, assim como a idosa. Há uma considerável diminuição na participação dos grupos acima de 29 anos tanto na população masculina, quanto na feminina. O estreitamento da base da pirâmide também indica uma tendência ao início do processo de envelhecimento da população, embora seja evidente que a população se encontra em estado inicial de sua segunda transição demográfica.



A análise da pirâmide etária da população mineira, ilustrada no **Gráfico 9**, permite afirmar que em comparação ao Município analisado, o estado encontra-se em um estágio mais avançado da transição demográfica. A base da pirâmide é mais estreita em termos percentuais e a distribuição entre jovens e adultos apresenta-se menor.

**Gráfico 9** - População observada em Minas Gerais por idade quinquenal em 2010.



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano 2016

Diversas são as causas que contribuem para o distanciamento entre as pirâmides etárias observadas, entre as quais se pode apontar a diferença na redução das taxas de fecundidade e mortalidade, além dos fluxos migratórios, que variam substancialmente de região para região. Porém, pode-se afirmar que o peso da população da capital, Belo Horizonte é o fator mais relevante, posto que a metrópole representa aproximadamente 26% da população de Minas Gerais e que os seus indicadores demográficos apontam um maior avanço no processo de transição demográfica, ou seja, na capital é mais nítida a desaceleração no ritmo de crescimento populacional.



A heterogeneidade na distribuição demográfica dos Municípios estudados é acompanhada por uma grande diversidade de formas de inserção da população no mercado de trabalho. Da mesma forma, a representatividade de cada um dos setores produtivos na economia municipal influenciará diretamente na distribuição da mão de obra dentro desses setores. O dinamismo de determinadas atividades contribui, portanto, para a geração de empregos e para a ocupação da população.

A distribuição das pessoas ocupadas no Município de Curral de Dentro, **Gráfico 10**, se assemelha à distribuição de ocupação para estado de Minas Gerais, **Gráfico 11**, já que a maioria das pessoas empregadas, representadas por uma parcela de 59% se encontram no setor terciário. Em segundo lugar, uma parcela representada por 21% da população ocupada no setor primário e por fim uma parcela de 20% das pessoas ocupadas no setor secundário **Gráfico 10**.

O **Quadro 33** contém, além do percentual ocupado por setor para o Município de Curral de Dentro e para o Estado de Minas Gerais, o número absoluto de pessoas envolvidas nas atividades dos setores primário, secundário e terciário.

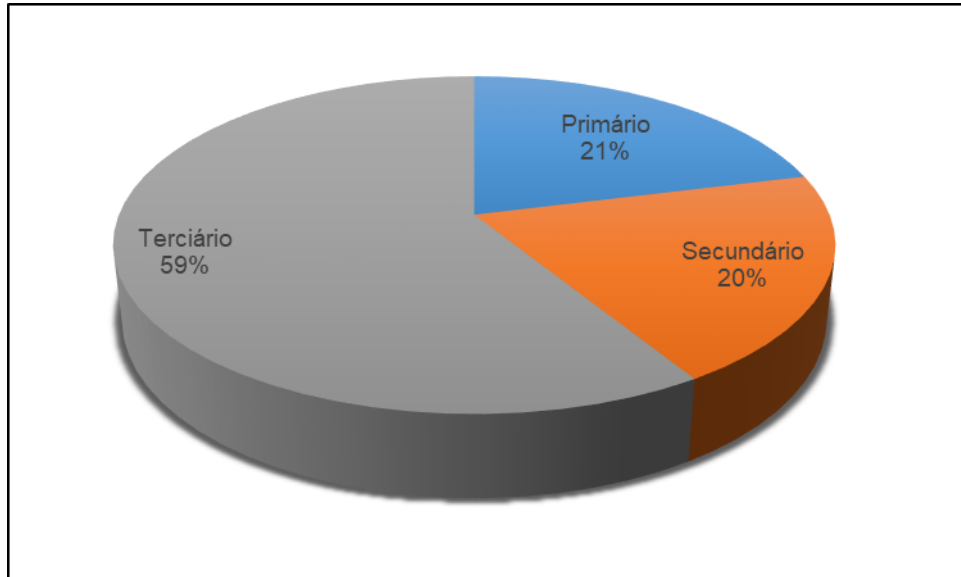
**Quadro 33** – Distribuição da população ocupada por setores da economia

Localidade	SETOR PRIMÁRIO		SETOR SECUNDÁRIO		SETOR TERCIÁRIO	
	Nº absoluto	%	Nº absoluto	%	Nº absoluto	%
Curral de Dentro	937	21,08%	894	20,12%	2613	58,80%
Minas Gerais	2.300.475	13,68%	3.887.195	23,11%	10.631.096	63,21%

Fonte: IBGE, 2016 – Censo Demográfico, 2010.

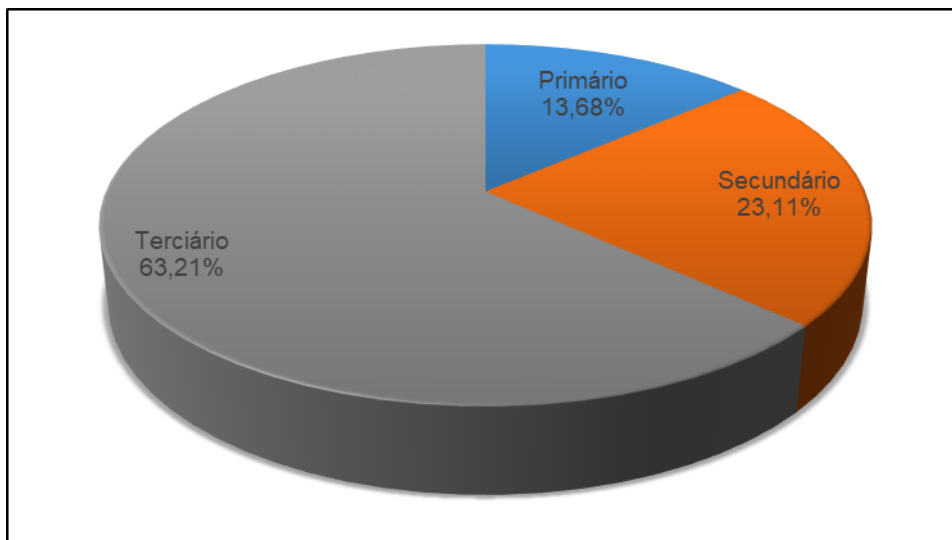


**Gráfico 10** – Distribuição da população ocupada por setores da economia no município de Curral de Dentro.



Fonte: IBGE, 2016 – Censo Demográfico, 2010.

**Gráfico 11** – Distribuição da população ocupada por setores da economia no Estado de Minas Gerais



Fonte: IBGE, 2016 – Censo Demográfico, 2010.



Destaca-se o considerável peso das atividades de comércio e serviços, dentre outros, na geração de empregos. No Município analisado, a contribuição dos setores primário e secundário, em menor parcela, quando somados, não ultrapassam a representatividade do setor terciário.

### **Razão de dependência**

A Razão de Dependência é um conceito demográfico que avalia o peso da população considerada inativa (0 a 14) anos de idade e 65 anos a mais de idade) sobre a população potencialmente ativa (de 15 a 64 anos).

No Município analisado, esta razão vem apresentando queda nas últimas duas décadas. Portanto, se vivencia atualmente um processo conhecido como “janela demográfica”, na qual a população não-economicamente ativa (dependente) está diminuindo em relação à população em idade ativa. A redução da taxa de fecundidade da população é o principal fator responsável por esse processo.

A janela demográfica indica a existência de condições propícias ao desenvolvimento econômico, pois sinaliza maior contingente populacional apto a produzir, menor pressão sobre o sistema educacional e de saúde. Porém, essa condição tende a se manter por um período máximo de 30 anos, segundo Tânia Cooper, do Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA), pois o envelhecimento da população decorrente da maior longevidade faz com que a razão de dependência volte a subir. Embora a queda da razão de dependência tenha sido um fenômeno comum aos Municípios em análise, estes ainda apresentam uma razão de dependência superior à apresentada pelo estado.

O **Quadro 34** representa a evolução da razão de dependência em Curral de Dentro e em Minas Gerais. Percebe-se, portanto, que a evolução da razão de dependência no período analisado, foi semelhante, quando comparada a evolução do Município, obtendo redução em 31,83% com a do Estado que reduziu 30,77% entre 1991 e 2010



**Quadro 34 – Razão de dependência.**

Municípios	Razão de Dependência (%)			Evolução no período (%)
	1991	2000	2010	1991/2010
Curral de Dentro	86,54	72,88	58,99	- 31,83
Minas Gerais	63,57	52,84	44,01	- 30,77

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2016).

A **Quadro 35** apresenta a distribuição da população do Município analisado e do estado de Minas Gerais, por sexo e setor da atividade. Ilustra-se, a partir dos dados apresentados nesta tabela, a desigualdade de ocupação entre os sexos, sendo que no universo geral, dentre todas as unidades espaciais avaliadas, a população masculina só não possui maior inserção no mercado de trabalho que a feminina nos setores de administração pública, defesa e seguridade social, educação e serviços domésticos, e em alguns setores como a agricultura, indústria e construção a diferença apresenta valores bastante expressivos.

Não obstante, cabe ressaltar que em Curral de Dentro, as mulheres ocupam 33,53% dos postos de trabalho, num total de seis setores, o que indica a predominância de homens ocupados, evidenciando a discrepância de gênero quanto à inserção no mercado de trabalho. Em Minas Gerais, para o ano de 2010, essa desigualdade se apresentava menos acentuada, porém ainda com maior população masculina ocupada nos postos de trabalho, totalizando 57,97%, frente à 42,03% da população ocupada do gênero feminino.

O estado de Minas Gerais acompanha a desigualdade de ocupação por gênero, relatada anteriormente. Além disso, parte significativa da população ocupada mineira se insere nas atividades agropecuárias, de extração vegetal e pesca (12,42%). O setor representado pelas indústrias ocupa (6,37%) e, o setor de comércio e serviços (81,21%).



**Quadro 35** – Distribuição da população total por sexo e setor de atividade em 2010.

Municípios	Sexo	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	Indústria	Construção	Água, gás e eletricidade	Administração Pública, defesa e seguridade social	Educação	Comércio e Serviços	Serviços Domésticos	Outros
Curral de Dentro	Homens	715	608	223	16	86	5	342	8	951
	Mulheres	222	41	3	3	153	101	194	151	622
	<b>Total</b>	<b>937</b>	<b>649</b>	<b>226</b>	<b>19</b>	<b>239</b>	<b>106</b>	<b>536</b>	<b>159</b>	<b>1.573</b>
Minas Gerais	Homens	1.691.958	2.409.165	707480	62018	268.709	111.497	1.579.539	43.147	3.868.680
	Mulheres	608.517	664.764	25869	17899	212.397	415.487	1.620.949	659.056	3.561.925
	<b>Total</b>	<b>2.300.475</b>	<b>3.073.929</b>	<b>733.349</b>	<b>79.917</b>	<b>481.106</b>	<b>526.984</b>	<b>3.200.488</b>	<b>702.203</b>	<b>7.430.605</b>

Fonte: IBGE (2016), Censo demográfico (2010).



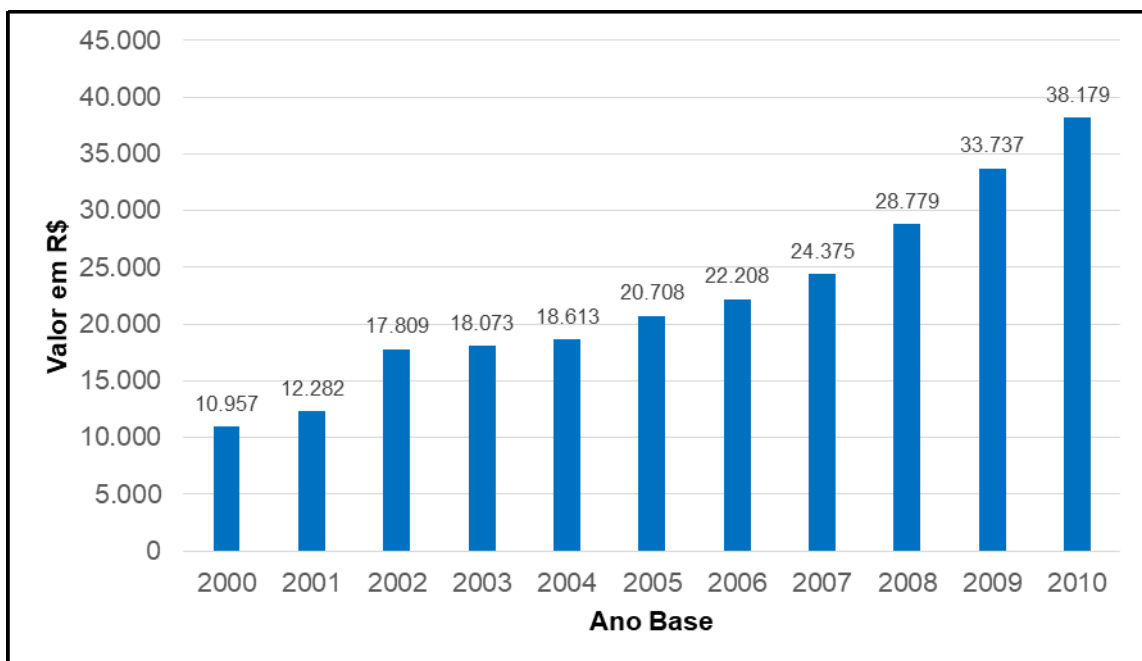


### E.3.8 – O PIB, a renda e emprego

Entre os anos de 2000 e 2010 o PIB cresceu de forma contínua em Curral de Dentro, como indicado no **Gráfico 12** e **Quadro 36**.

Da mesma forma, o PIB *per capita*, que leva em consideração o tamanho da população, também aumentou. Comparando os valores do PIB municipal com os do estado de Minas Gerais, verifica-se que os valores para o Município ficam muito próximos aos do PIB *per capita* do estado, conforme observado no **Quadro 37** e **Gráfico 13**.

**Gráfico 12**– Evolução do PIB a preços correntes do Município de Curral de Dentro - MG



Fonte: IBGE (2016)



**Quadro 36 – PIB a preços correntes (2000 a 2011).**

Localidade/Ano de referência	PIB a preços correntes (R\$)									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Curral de Dentro	10.957	12.282	17.809	18.073	18.613	20.708	22.208	24.375	28.779	33.737
Minas Gerais	100.612.293	111.315.221	127.781.907	148.822.788	177.324.816	192.639.256	214.753.977	241.293.054	282.520.745	287.054.748

Fonte: IBGE (2016)



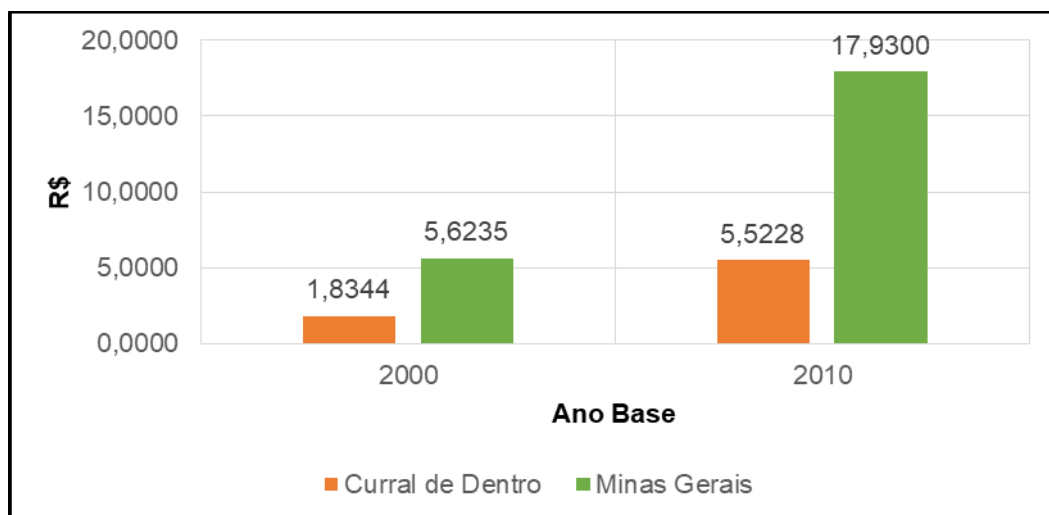
Analisando o crescimento absoluto do PIB *per capita* entre 2000 e 2010, Curral de Dentro obteve um crescimento no período equivalente a 3,01 vezes, praticamente idêntico ao do Estado de Minas Gerais, cujo crescimento foi de 3,19 vezes. Não obstante ao crescimento equivalente, é importante ressaltar que o PIB *per capita* é 3,17 vezes maior que o do Município.

**Quadro 37 – PIB *per capita* (2000 e 2010).**

Localidade	PIB <i>per capita</i> x R\$ 1,000	
	2000	2010
Curral de Dentro	1,8344	5,5228
Minas Gerais	5,6234	17,9300

Fonte: DATASUS (2016), e IBGE (2016).

**Gráfico 13 - PIB *per capita* nos anos de 1999 e 2011.**



Fonte: DATASUS (2016), e IBGE (2016).



A avaliação do PIB setorial pode ajudar na interpretação desses valores, indicando as atividades que mais contribuem na produção de riqueza para o Município. O PIB por valor adicionado apresenta o quanto cada segmento produtivo e os impostos arrecadados no Município contribuem para o PIB.

Analisando a **Quadro 38**, observa-se a distribuição do PIB por setor. O setor de agropecuária é o que apresenta valor mais elevado para o Município de Curral de Dentro, representando 25,35% do valor do PIB Bruto, diferentemente da maior representação para o Estado de Minas Gerais, com o setor de serviços contribuindo com 51,12%.

Os **Gráficos 14 a 15** mostram o PIB por valor adicionado para Curral de Dentro e para o Estado de Minas Gerais.

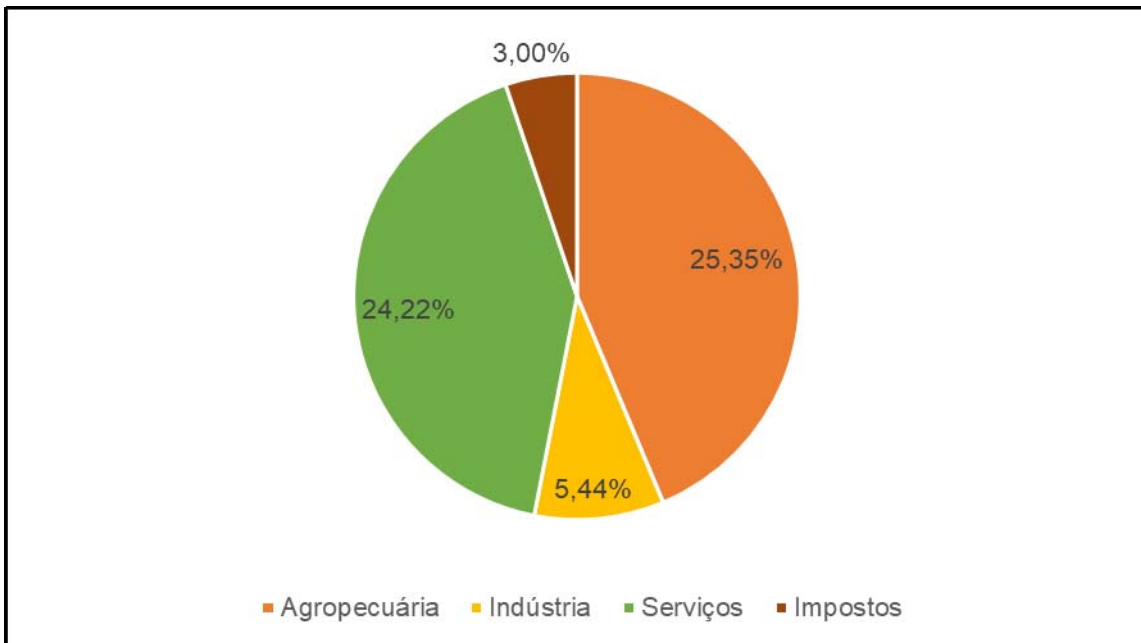
**Quadro 38** – PIB por valor adicionado (VA) de seus componentes em milhares de reais em 2010.

Localidade	Agropecuária	Indústria	Serviços, Administração, saúde e educação pública	Impostos	PIB Bruto
Curral de Dentro	12.909	2.769	12.332	1.529	50.920
Minas Gerais	31.092.362	111.348.490	196.981.815	45.894.977	385.317.644

Fonte: IBGE (2016)

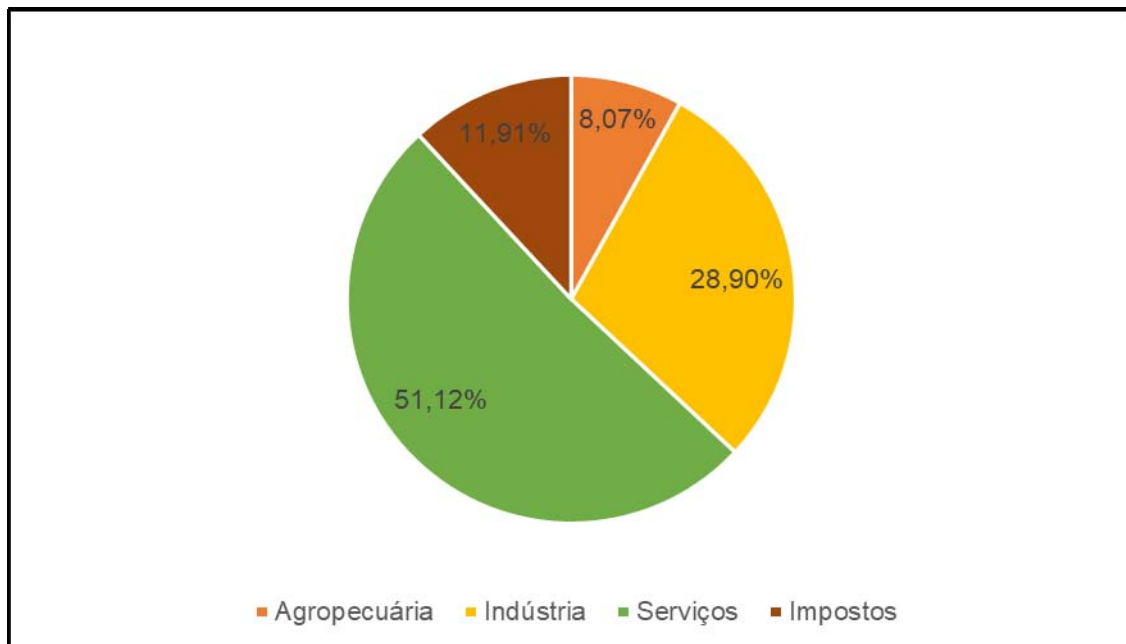


**Gráfico 14** - PIB por valor adicionado por setor em Curral de Dentro (%).



Fonte: IBGE (2016)

**Gráfico 15** - PIB por valor adicionado por setor em Minas Gerais (%).



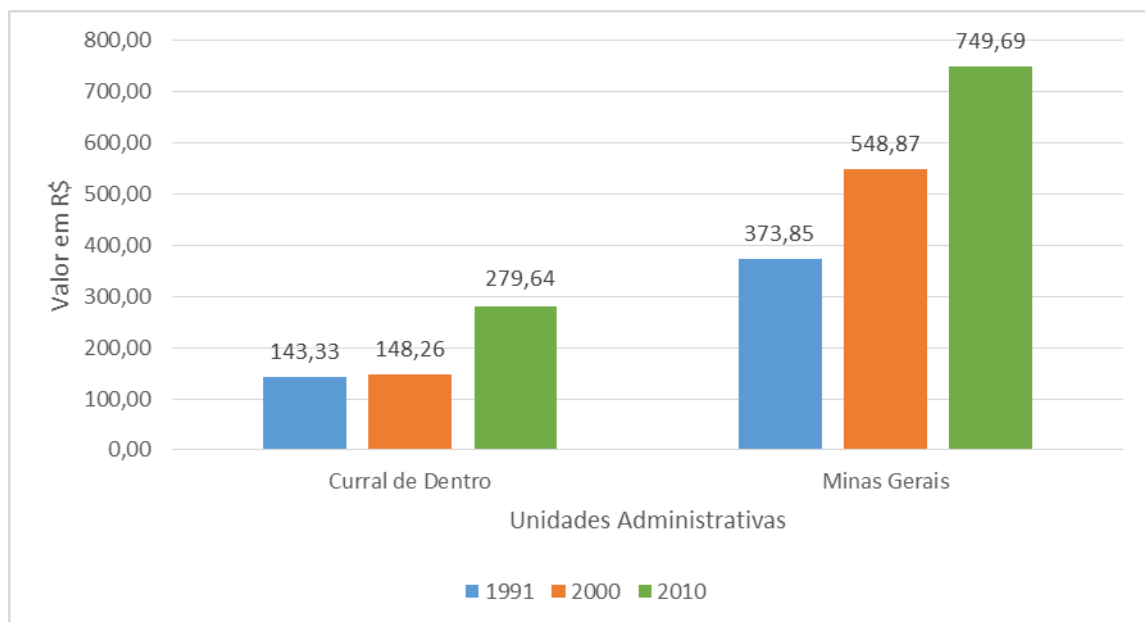
Fonte: IBGE (2016)



Nas análises relativas à renda da população é importante ponderar que a distribuição de renda *per capita*, embora seja um índice útil, pode esconder disparidades regionais, visto que se trata de uma média. Uma localidade pode ter uma boa renda *per capita*, mas também possuir um alto índice de concentração de renda e grande desigualdade social. O **Gráfico 16** apresenta os valores da renda *per capita* para o Município e para o Estado, relativos aos anos de 1991, 2000 e 2010.

Analisando os dados ilustrados pelo Gráfico 14, observa-se que tanto Curral de Dentro como o estado de Minas Gerais obtiveram aumento respectivamente de 1,95 e 2,00 vezes nos valores da renda *per capita* ao longo do período de 1991 a 2010.

**Gráfico 16** - Distribuição da renda *per capita* (R\$) em 1991, 2000 e 2010.



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2016).

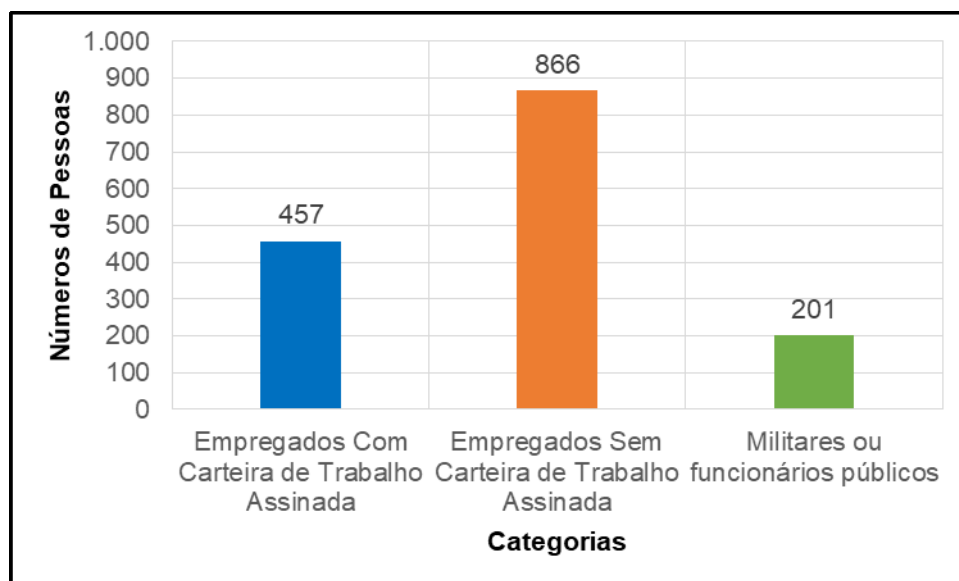


A incidência do trabalho informal é outro fator de relevância para a compreensão do quadro socioeconômico da região em estudo. Os dados do Censo 2010 apontam uma elevada taxa de trabalhadores informais, como mostra o **Gráfico 17**.

Através da análise desses dados pode-se verificar que a quantidade de empregados sem carteira assinada é superior ao número de empregados com carteira assinada somado aos militares e funcionários públicos.

Os dados relativos à incidência do trabalho informal condizem com os da **Quadro 39**, que mostra a relação de trabalho existente entre a pessoa e a empresa em que trabalhava em 2010. Através da análise desses dados pode-se verificar que a quantidade de empregados sem carteira assinada é superior ao número de empregados com carteira assinada.

**Gráfico 17** - Incidência do trabalho informal em Curral de Dentro – MG, em 2010.



Fonte: IBGE (2016), Censo demográfico (2010).



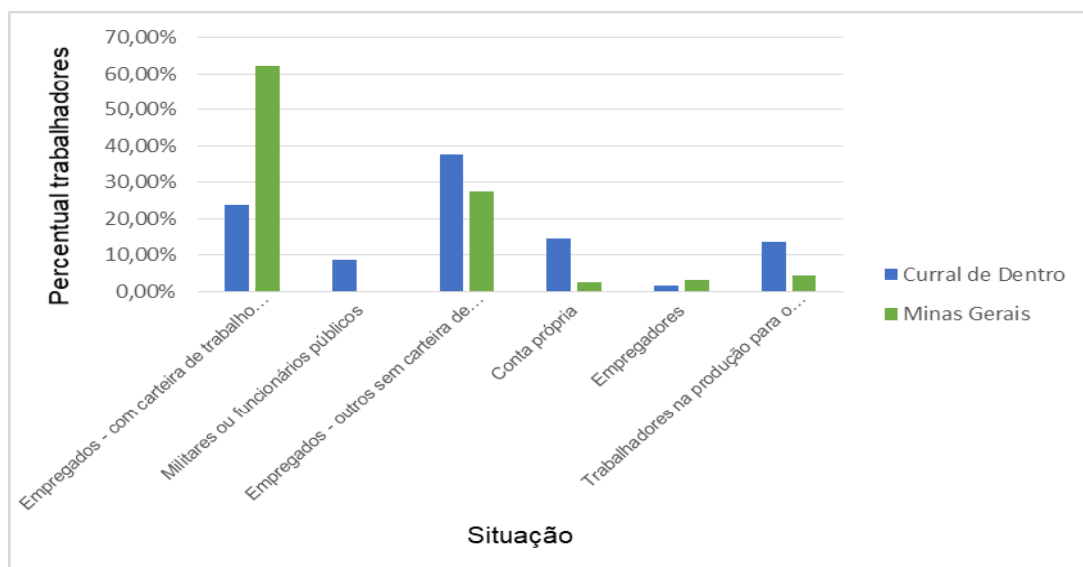
**Quadro 39** – Relação de trabalho existente entre a pessoa e a situação em que trabalhava em 2010.

Unidade da Federação e Município	Empregados - com carteira de trabalho assinada	Militares ou funcionários públicos	Empregados - outros sem carteira de trabalho assinada	Conta própria	Empregadores	Trabalhadores na produção para o próprio consumo
Curral de Dentro	547,00	201,00	866,00	338,00	37,00	311,00
Minas Gerais	4.294.049,00	Não informado	1.905.571,00	182.790,00	222.300,00	294.243,00

Fonte: IBGE (2016), Censo demográfico (2010).

Ainda em relação ao **Quadro 39**, vale ressaltar a elevada proporção da categoria de indivíduos que trabalhavam por conta própria no Município de Curral de Dentro, no entanto, o Município apresenta percentual significativamente maior em que a média estadual de trabalhadores informais quando não considerados os trabalhadores por conta própria, empregadores e os do setor público, portanto, quanto ao vínculo empregatício, conforme o **Gráfico 18**.

**Gráfico 18** – Percentual da situação da ocupação do trabalhador em Curral de Dentro – MG, e em Minas Gerais em 2010.



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2016).





Além dos valores relativos à População Ocupada (POC), referido na tabela acima, serão utilizados os índices de População em Idade Ativa (PIA) e População Economicamente Ativa (PEA) para auxiliar na análise e compreensão da dinâmica socioeconômica dos Municípios abordados neste estudo.

A PIA compreende o conjunto composto pela população economicamente ativa e população não economicamente ativa, desde que os representantes da amostra tenham 10 ou mais anos de idade, faixa etária mínima adotada para definição de pessoal ocupado. A PEA compreende o potencial de mão de obra com que pode contar o setor produtivo, sendo composta pelas pessoas de 10 a 65 anos de idade que foram classificadas como ocupadas ou desocupadas na semana de referência da pesquisa. O **Quadro 40** mostra a PIA e a PEA das áreas em estudo.

Verifica-se que no Município de Curral de Dentro, o percentual de pessoas em idade ativa que se encontra em condições economicamente ativa é de 46,58%, número inferior ao índice geral para o Estado de Minas Gerais, que é de 58,84%. Isso não significa que a proporção de pessoas não economicamente ativas seja baixa, devendo-se levar em conta o alto índice de pessoas ocupadas em trabalhos informais (**Quadro 40**).

A **Quadro 41** indica a distribuição da população por sexo e grupo de ocupação em 2010 e o **Gráfico 19** ilustra a distribuição percentual da população por grupo de ocupação. Existem grandes diferenças quando da participação feminina e masculina por grupo ocupacional no Estado e no Município analisado, sendo na maioria dos casos a participação masculina superior ou muito superior à das mulheres. Considerando todas essas dimensões espaciais, novamente se constata que há maior participação feminina nas atividades relacionadas à educação e serviços domésticos.

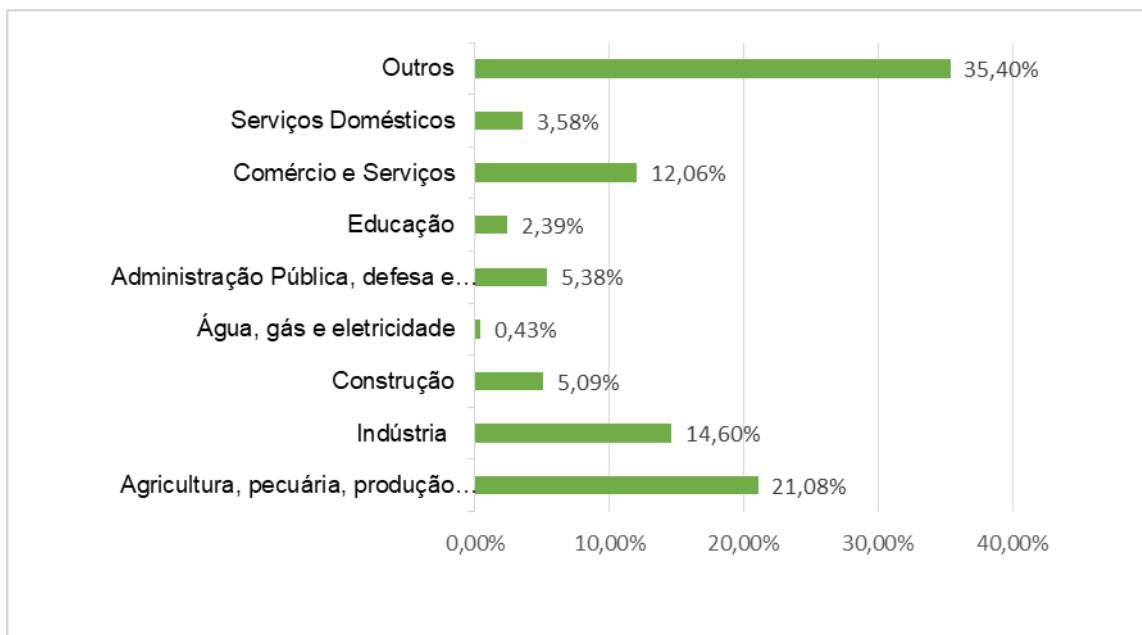


**Quadro 40** – População em idade ativa e economicamente ativa em 2010.

Localidade	PIA	PEA	
	Nr	Nr	% em relação a PIA
Curral de Dentro	5.117	2.537	49,58
Minas Gerais	16.890.982	9.939.731	58,84

Fonte: IBGE (2016), Censo demográfico (2010).

**Gráfico 19** – Distribuição percentual da população por grupo de ocupação em Curral de Dentro no ano de 2010.



Fonte: IBGE (2016), Censo demográfico (2010).



**Quadro 41** – Distribuição da população por sexo e grupo de ocupação.

Municípios	Sexo	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	Indústria	Construção	Água, gás e eletricidade	Administração Pública, defesa e seguridade social	Educação	Comércio e Serviços	Serviços Domésticos	Outros
Curral de Dentro	Homens	715	608	223	16	86	5	342	8	951
	Mulheres	222	41	3	3	153	101	194	151	622
	<b>Total</b>	<b>937</b>	<b>649</b>	<b>226</b>	<b>19</b>	<b>239</b>	<b>106</b>	<b>536</b>	<b>159</b>	<b>1.573</b>
Minas Gerais	Homens	1.691.958	2.409.165	707480	62018	268.709	111.497	1.579.539	43.147	3.868.680
	Mulheres	608.517	664.764	25869	17899	212.397	415.487	1.620.949	659.056	3.561.925
	<b>Total</b>	<b>2.300.475</b>	<b>3.073.929</b>	<b>733.349</b>	<b>79.917</b>	<b>481.106</b>	<b>526.984</b>	<b>3.200.488</b>	<b>702.203</b>	<b>7.430.605</b>

Fonte: IBGE (2016), Censo demográfico (2010).



Quando observada a taxa de desocupação, a maior parcela desse indicador para o Município de Curral de Dentro ocorreu em 2000 na faixa etária compreendida entre 10 e 14 anos, ficando acima da taxa Estadual tanto no ano 2000 quanto no ano de 2010. A maior taxa de desocupação para o Estado de Minas Gerais ocorreu no ano de 2000, na faixa de pessoas entre 10 e 14 anos. No contexto geral, há oscilação das taxas de desocupação do Estado de Minas Gerais e as de Curral de Dentro para ambos os períodos analisados assim como para todas as faixas etárias apresentadas, como demonstrado pelo **Quadro 42**.

O **Gráfico 20** representa a composição da população na faixa etária de 18 anos ou mais de Curral de Dentro pelos indicadores de trabalho quanto à população Economicamente Ativa - PEA e Economicamente Inativa PEI.

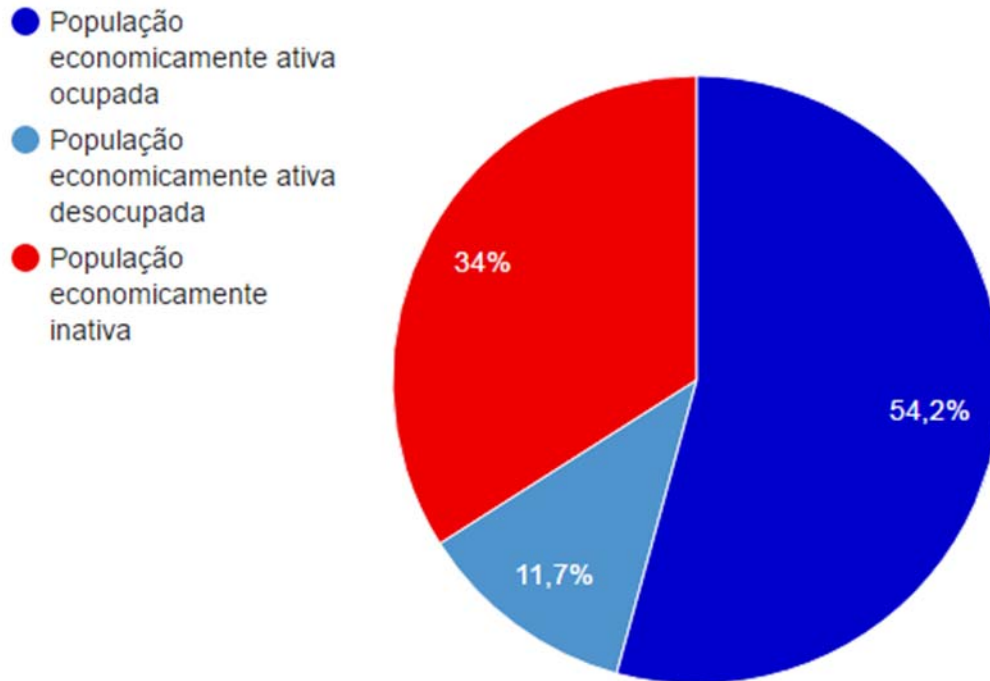
**Quadro 42** – Taxa de desocupação em Curral de Dentro e em Minas Gerais em 2000 e 2010.

Localidade/Período	Taxa de desocupação - 10 anos ou mais (%)		Taxa de desocupação 10 a 14 anos (%)		Taxa de desocupação 15 a 17 anos (%)		Taxa de desocupação 18 anos ou mais (%)		Taxa de desocupação - 18 a 24 anos (%)		Taxa de desocupação - 25 a 29 anos (%)	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
<b>Curral de Dentro</b>	13,96	12,54	39,32	32,50	10,51	25,81	12,85	11,73	17,60	19,03	8,95	10,49
<b>Minas Gerais</b>	14,27	7,11	35,05	18,61	33,82	24,89	12,54	6,33	21,34	13,28	12,66	7,57

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2016).



**Gráfico 20** – Composição da população de 18 anos ou mais de idade em 2010



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2016).

### E.3.9 - Ocupação e uso do solo

Em Curral de Dentro observa-se um cenário onde a homogeneidade da paisagem não sofre grandes variações em quase toda região, formada por extensos pastos e matas cortados por estradas. As pastagens representam a principal forma de ocupação na área. Também integram esse contexto outros Povoados e Comunidades

As pastagens existentes são predominantemente melhoradas, com a introdução de espécies, como braquiária porém sem emprego de fertilizantes e defensivos. Os pastos nativos estão cada vez mais ficando restritos às encostas, e em parte das formações campestres.



Geralmente os pastos dividem o espaço com as matas e os pequenos cultivos, como a cana, milho, banana e a formação de hortas e pomares.

Importante comentar que a atividade de pecuária na região ocorre na maior parte das vezes em terras de terceiros, ou seja, o proprietário do rebanho não tem a posse da terra onde solta seus animais para o pastoreio, provocando com isto o comprometimento das terras de outros, principalmente quando o pastoreio ocorre em áreas destinadas à reserva legal e principalmente, quando ocorrem em áreas de preservação permanente, chegando os mesmos inclusive a “cortar cercas” quando as mesmas são estabelecidas, para permitir a entrada dos animais.

Apesar de tal fato ser de amplo conhecimento da Secretaria da Agricultura de Curral de Dentro e da EMATER regional, não existem programas de educação e orientação específicos que possam a médio prazo, evitar tais práticas e do mesmo modo, ocorreu durante os trabalhos de campo o questionamento direto sobre o tema para o Secretário de Agricultura do Município, nos foi informado que ele, apesar de saber do problema, nada estaria fazendo para mitiga-lo, tanto por questões políticas, por envolver pessoas de baixa renda, como pela falta de recursos para a promoção de real campanha de conscientização de direitos.

Boa parte da população de Curral de Dentro faz uso da agricultura de subsistência. A população dos povoados costuma manter pequenas culturas, como hortas, pomares, etc. e criação de aves e suínos. Entretanto, observa-se que essas atividades são praticadas de maneira muito rudimentar, tradicional, sem a adoção de técnicas agrícolas modernas que poderiam incrementar a produtividade.



Um grande problema que ocorre na parte agrícola é que mesmo sendo a terra boa para o plantio de hortaliças e criação de gado, isso acontece muito pouco a população é acostumada a viver com programas de auxílio do governo como o Bolsa Família, não se dando conta da riqueza que tem em suas terras, chegando a população de Curral de Dentro a esperar até duas semanas para que chegue verduras frutas e hortaliças no comercio da cidade.

O **Quadro 43** apresenta as formas de acesso da população rural à terra no Município de Curral de Dentro e no estado, classificadas de acordo com as categorias de condição legal do produtor, estabelecidas no Censo Agropecuário de 2006.

Em Curral de Dentro, a maior parte dos estabelecimentos (72,80%) encontra-se associada a proprietários e 27,19% de a ocupantes.

O predomínio de terras ocupadas pelos proprietários se repete no Estado, com 529.492 propriedades. Em segundo lugar, encontram-se os estabelecimentos em mãos de arrendatários, e no caso de Curral de Dentro, as propriedades nas mãos de ocupantes.

**Quadro 43** – Número de estabelecimentos por condição do produtor.

Municípios	Condição do produtor - 2006				
	Total	Proprietário	Arrendatário	Parceiro	Ocupante
Curral de Dentro	353	257	-	-	96
Minas Gerais	544.913	529.492	11.925	3.496	Não informado

Fonte: IBGE (2016), Censo agropecuário (2006).



Quanto aos usos efetivos nesses estabelecimentos rurais, o **Quadro 44** apresenta uma síntese do modo de utilização das terras produtivas. A maioria dos estabelecimentos agropecuários do Município de Curral de Dentro são voltados a atividades de criação de animais e lavoura temporária, seguidos de produção florestal com florestas plantadas, refletindo as características econômicas do Município (**Gráfico 21**).

Os valores registrados no estado de Minas Gerais, apresentam semelhança com o que foi constatado nos Municípios em estudo **Gráfico 22**. O número de estabelecimentos ocupados com atividades de pecuária é maior (78,42%), seguido pelas florestas plantadas (11,86%) e lavouras temporárias (7,76%). Os estabelecimentos voltados à horticultura e floricultura é maior para o Estado de Minas Gerais (17,90%), já que para o Município apresenta apenas 1,39%.





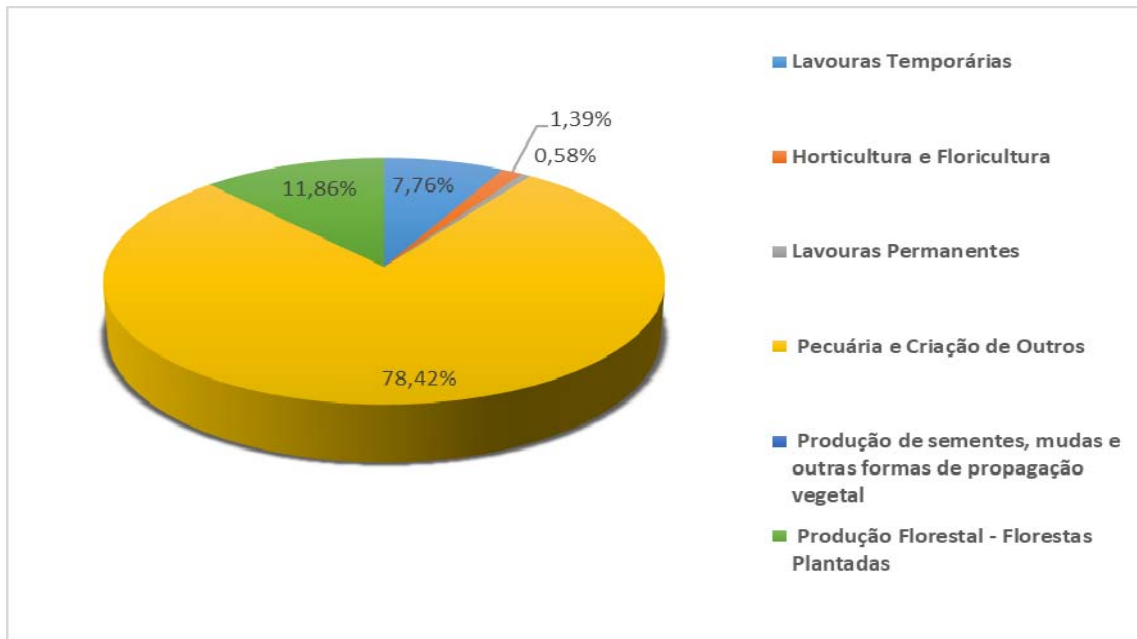
**Quadro 44** – Área dos estabelecimentos agropecuários (ha) por utilização das terras em 2006.

<b>Unidades Administrativas</b>	<b>Lavouras Temporárias</b>	<b>Horticultura e Floricultura</b>	<b>Lavouras Permanentes</b>	<b>Pecuária e Criação de Outros animais</b>	<b>Produção de sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal</b>	<b>Produção Florestal - Florestas Plantadas</b>	<b>Produção Florestal - Florestas Nativas</b>	<b>Pesca</b>	<b>Aquicultura</b>
Curral de Dentro	1850	331	139	18704	-	2828	-	-	-
Minas Gerais	5.320.566	3.138.823	612.163	22.011.864	49.247	1.435.841	476.546	5.911	32.548

Fonte: IBGE (2015), Censo agropecuário (2006).

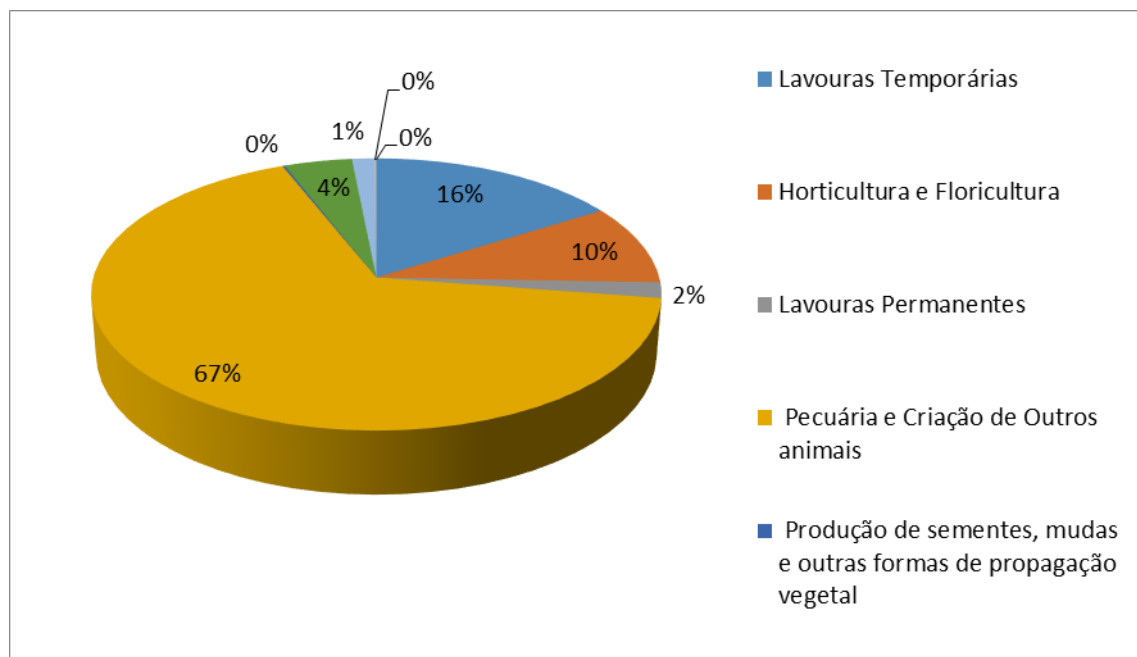


**Gráfico 21** – Percentual de estabelecimentos agropecuários por tipo de atividade no Município de Curral de Dentro.



Fonte: IBGE (2016), Censo agropecuário (2006).

**Gráfico 22** – Percentual de estabelecimentos agropecuários por tipo de atividade no Estado de Minas Gerais.



Fonte: IBGE (2016), Censo agropecuário (2006).



O efetivo de animais representado no **Quadro 45** mostra a importância da criação de aves e bovinos para o Município analisado. Em Curral de Dentro, a criação de bovinos representava em 2014, a maior quantidade do efetivo de animais, com rebanho de 8.795 cabeças, enquanto a criação de aves, o segundo maior efetivo, totalizando 4.158 cabeças. Destaca-se também a importância da criação de vacas para ordenha, que possuía 2.274 cabeças para a produção de leite. Os rebanhos de equinos e de suínos.

**Quadro 45** – Efetivos de animais em Curral de Dentro segundo dados da Produção Pecuária Municipal, 2014.

Localidade	Tipo de rebanho	2.014	
Curral de Dentro	Bovino - efetivo dos rebanhos	8.795	Cabeças
	Caprino - efetivo dos rebanhos	30	Cabeças
	Equino - efetivo dos rebanhos	148	Cabeças
	Galináceos - galinhas - efetivo dos rebanhos	1.879	Cabeças
	Galináceos - total - efetivo de rebanhos	4.158	Cabeças
	Leite de vaca - produção - quantidade	1.367	Mil litros
	Mel de abelha - produção - quantidade	603	kg
	Ovino - efetivo dos rebanhos	643	Cabeças
	Ovos de galinha - produção - quantidade	29	Mil dúzias
	Suíno - matrizes de suínos - efetivo dos rebanhos	184	Cabeças
	Suíno - total - efetivo dos rebanhos	549	Cabeças
	Vacas ordenhadas - quantidade	2.274	Cabeças

Fonte: IBGE (2016).

Em relação à atividade de silvicultura de eucaliptos em 2014, grande parte do volume de madeira nos Municípios foi destinada à produção de carvão vegetal, sendo que em Curral de Dentro este volume totalizou 255 toneladas (**Quadro 46**).

De fato, a maior empregadora do Município, depois da Prefeitura, com aproximadamente 300 funcionários diretos e indiretos é a AVG FLORESTAL, que conduz a atividade de silvicultura de floresta exótica e produção de carvão



vegetal oriunda da lenha de Eucalipto no Bloco Floresta Brejão União, objeto deste trabalho.

Quanto à infraestrutura agropecuária verifica-se que o Município possui pequena quantidade de equipamentos, as grades ou enxadas rotativas e roçadeiras apresentam-se em segundo lugar, seguidas pelos arados, conforme **Quadro 47 e Gráfico 23**.

**Quadro 46** – Quantidade e valor dos produtos da extração de madeira em 2014.

Localidade	Extração vegetal				Silviculturas							
	Carvão vegetal		Lenha		Carvão Vegetal de Eucalipto		Lenha de Eucalipto		Madeira em Tora de Eucalipto para outras Finalidades		Madeira em tora para outras finalidades	
	Quant. Colh(T)	Valor(mil R\$)	Quant. Colh(m³)	Valor(mil R\$)	Quant. Colh(T)	Valor(mil R\$)	Quant. Colh(m³)	Valor(mil R\$)	Quant. Colh(m³)	Valor(mil R\$)	Quant. Colh(m³)	Valor(mil R\$)
Curral de Dentro	236	142	1.907	71	17.026	9.364	35.786	1.431	8.675	607	8.675	607

Fonte: IBGE (2016).

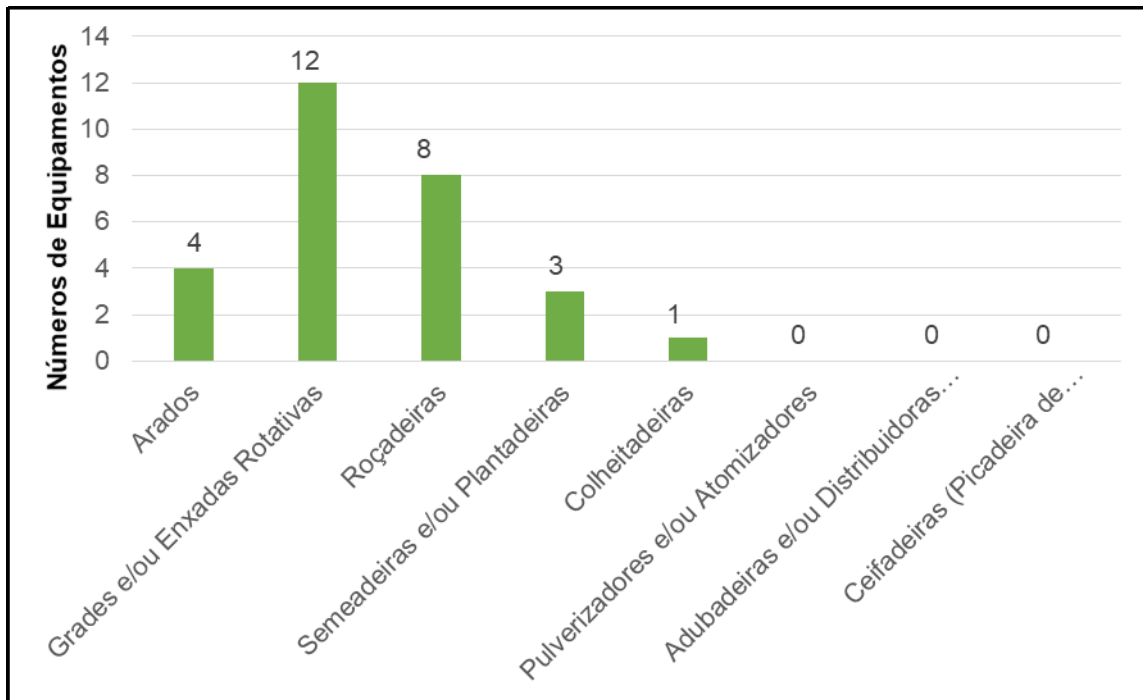
**Quadro 47** – Quantitativo da infraestrutura agropecuária

UF, Mesorregião, Microrregião e Município	Máquinas e implementos agrícolas existentes nos estabelecimentos, por tipo							
	Arados	Grades e/ou Enxadas Rotativas	Roçadeiras	Semeadeiras e/ou Plantadeiras	Colheitadeiras	Pulverizadores e/ou Atomizadores	Adubadeiras e/ou Distribuidoras de Calcário	Ceifadeiras (Picadeira de Forragens)
	Quantidade	Quantidade	Quantidade	Quantidade	Quantidade	Quantidade	Quantidade	Quantidade
Curral de Dentro	4	12	8	3	1	0	0	0

Fonte: IBGE (2016).



**Gráfico 23** – Representação da infraestrutura agropecuária em Curral de Dentro.



Fonte: IBGE (2016).

### E.3.10 – Setor secundário

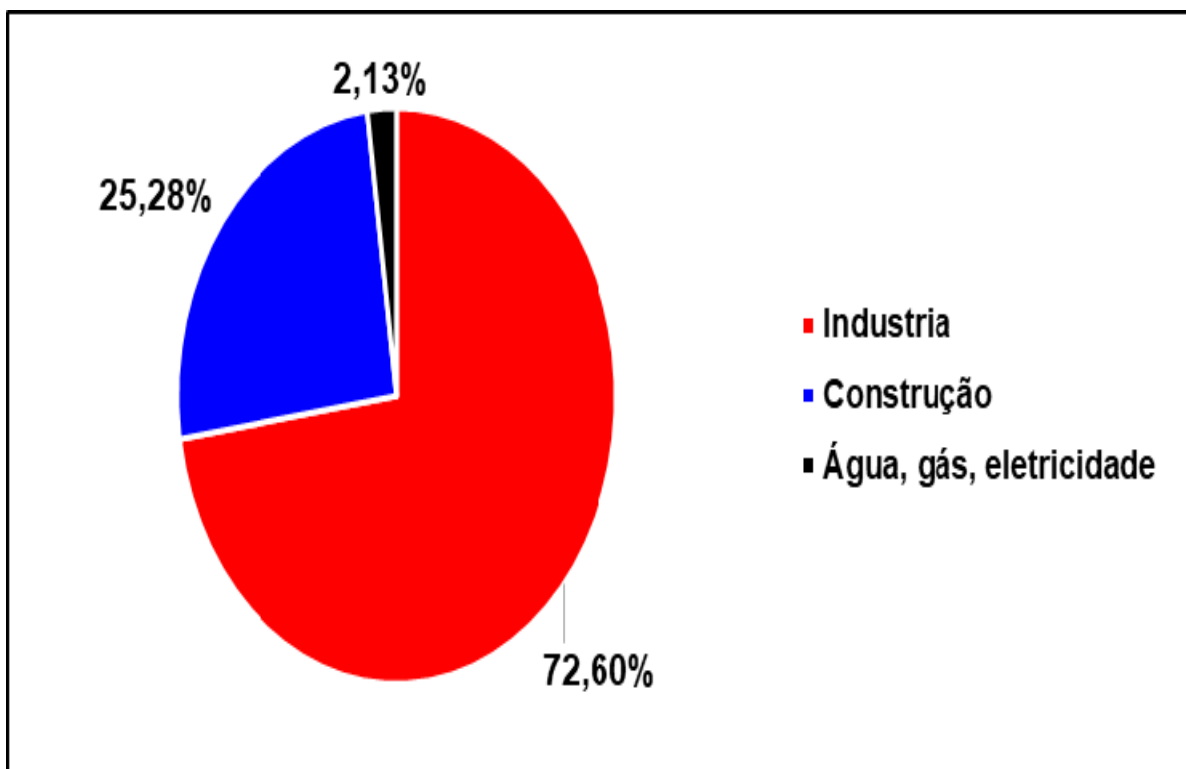
O setor secundário compreende a transformação de matéria-prima extraídas e ou produzidas pelo setor primário, em produtos de consumo ou em máquinas industriais, abastecendo o seu próprio setor. Neste setor a matéria prima é transformada em produtos manufaturados, sendo a indústria e a construção, atividades deste setor. O fornecimento de água, gás e eletricidade também são atividades que integram o setor secundário e para esse estudo, foram incorporados aos dados da indústria por apresentarem valores insignificantes.

Os **Gráficos 24 e 25** apontam a participação atual da população produtiva nos diversos setores de atividade do trabalho principal para o Município de Curral de Dentro e para o Estado.



No Município de Curral de Dentro, 72,60% do total de pessoas desse setor têm como ocupação principal atividades da indústria, parcela significativamente maior que a da participação da construção, que totaliza 25,28%. No estado de Minas Gerais, assim como em Curral de Dentro a maior parte das pessoas ocupadas nesse setor estão envolvidas com as atividades da indústria, totalizando 80,74%, seguidas por 19,26% nas atividades de construção.

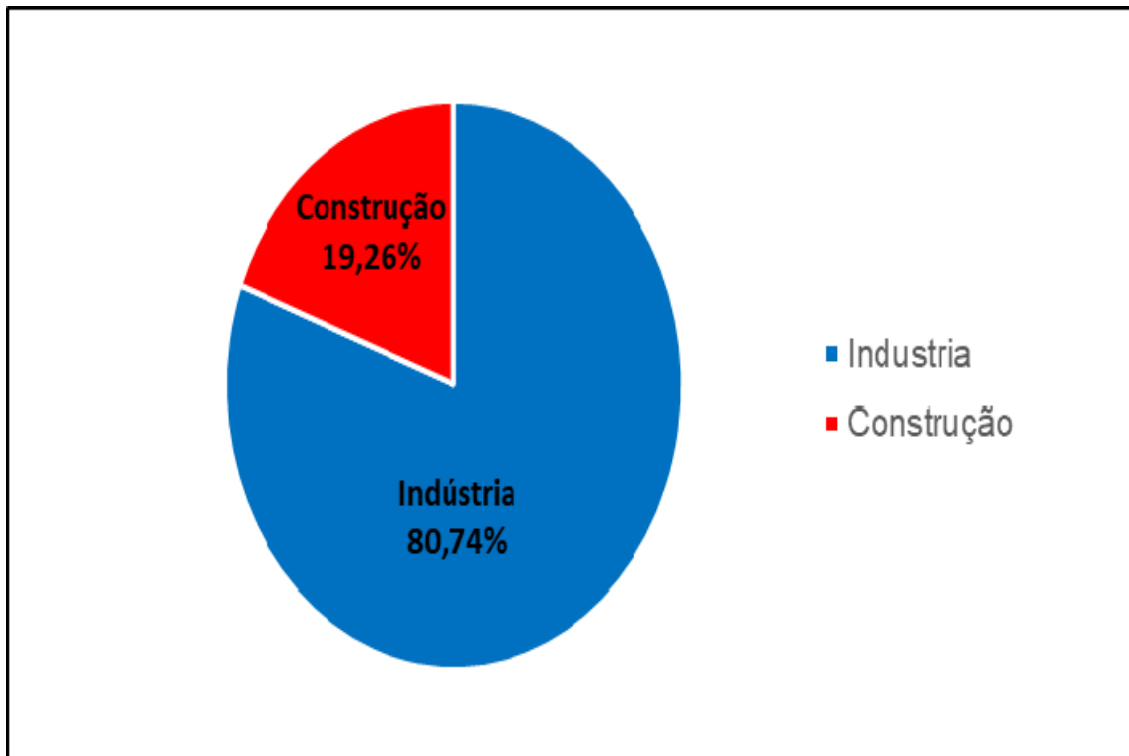
**Gráfico 24** – Relação de pessoas ocupadas em Curral de Dentro por setor de atividade do trabalho principal em 2010.



Fonte: IBGE (2016), Censo demográfico (2010).



**Gráfico 25** – Número de pessoas ocupadas em Minas Gerais por setor de atividade do trabalho principal em 2010.



Fonte: IBGE (2016), Censo demográfico (2010).

### E.3.11 – Setor terciário

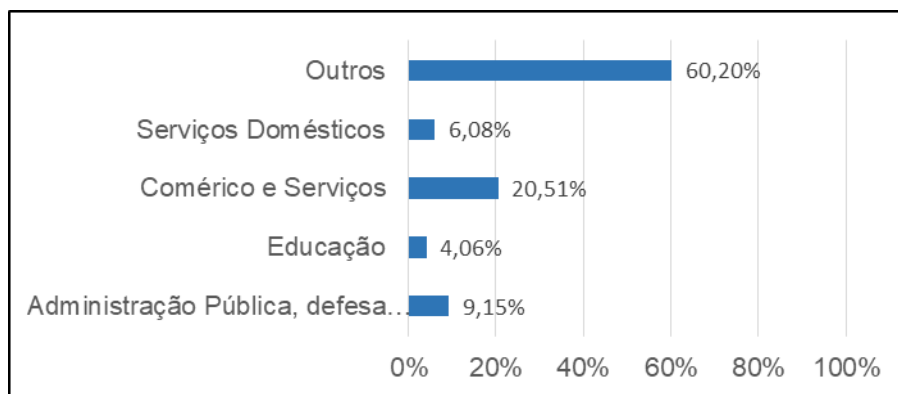
O setor terciário, é aquele que possui o maior número de pessoas ocupadas no Município de Curral de Dentro. Além disso, em relação ao valor agregado ao PIB, esse setor é de primeira importância para Curral de Dentro com 69,21% do valor total. A dinâmica econômica do Município mostrou-se condizente com a do estado quando comparados os setores com maior participação na economia. Minas gerais apresentou para o setor terciário um total de participação de 66,61%.

Quanto à participação no terceiro setor, as atividades que preenchem a maior parcelas estão distribuídas principalmente pela administração, saúde e educação e seguridade social entre transporte, seguida por diversos serviços



como armazenagem e correio, alojamento e alimentação, informação e comunicação, atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados, atividades imobiliárias, atividades profissionais, científicas e técnicas, serviços complementares, , artes, cultura, esporte e recreação, organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais, atividades mal especificadas, profissionais das ciências e intelectuais, técnicos e profissionais de nível médio, trabalhadores de apoio administrativo, ocupações elementares e membros das forças armadas, policiais e bombeiros militares, agrupadas com a denominação outros, conforme **Gráfico 26**.

**Gráfico 26** – Participação das atividades do setor terciário



Fonte: IBGE (2016), Censo demográfico (2010).

### E.3.12 – Saneamento e uso da água

A análise do serviço de saneamento dos Municípios passa por três aspectos essenciais às condições de vida da população, sendo subdivididos em captação, tratamento e distribuição de água, coleta, tratamento e destinação de efluentes domésticos, coleta e disposição adequada de resíduos sólidos. Os dados estatísticos são originários da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008, realizada pelo IBGE.





Em relação ao sistema de abastecimento de água, o Município de Curral de Dentro possui, segundo o Censo demográfico de 2010, do IBGE, 1.152 unidades de economias ativas abastecidas. O abastecimento é feito por rede de distribuição e há cobrança pelo serviço. O volume de água tratada e distribuída por dia somava 468 metros cúbicos, sendo que esse volume recebe tratamento convencional.

Não se pode ignorar, porém, a importância do abastecimento por poços ou nascentes que, apesar de seu pequeno percentual frente à rede geral na maioria das unidades administrativas, possui números absolutos significativos, conforme demonstrado pelo **Quadro 48 e Gráfico 27**.

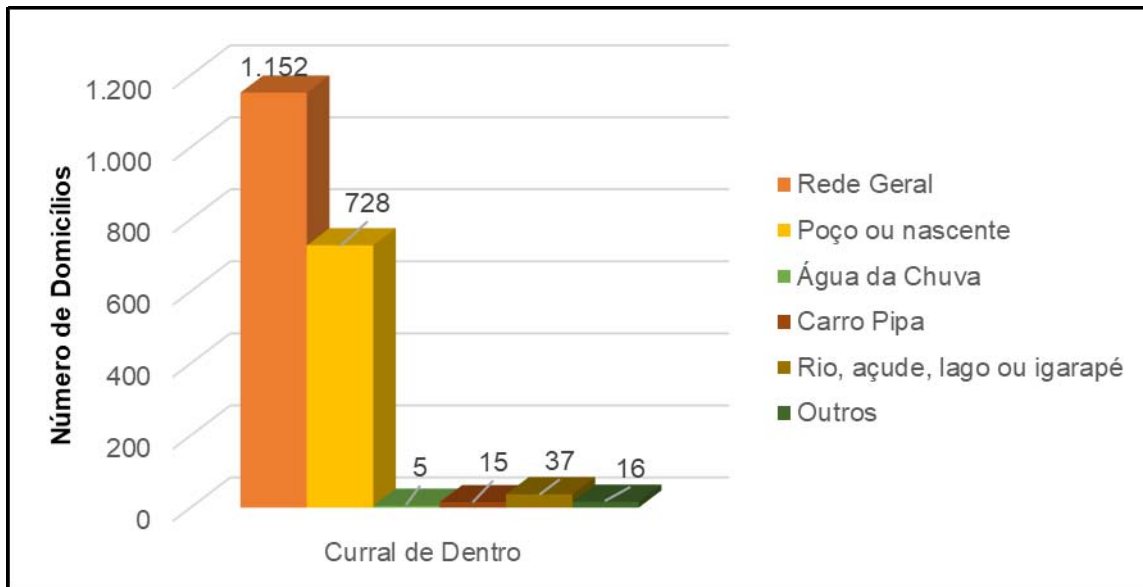
**Quadro 48** – Número de residências e tipo de acesso à água em Curral de Dentro – MG, 2008.

Localidade	Curral de Dentro
Rede Geral	1.152
Poço ou nascente	728
Água da Chuva	5
Carro Pipa	15
Rio, açude, lago ou igarapé	37
Outros	16

Fonte: IBGE (2016), Censo demográfico (2010).



**Gráfico 27** – Número de domicílios e tipo de acesso à água em Curral de Dentro – MG, 2010.



Fonte: IBGE (2016), Censo demográfico (2010).

### E.3.13 – Esgotamento sanitário

Em relação ao esgotamento sanitário (**Quadro 49**), a Pesquisa Nacional do Saneamento 2008 fornece dados classificando-o como rede geral, fossa séptica, fossa rudimentar, vala, cursos d'água e outros ou sem sanitário. Essas informações, entretanto, se limitam à captação dos efluentes e não contemplam a etapa do tratamento.

Por causa dessa limitação, o **Gráfico 28** apresenta o número de domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento sanitário em 2008. Nota-se que, de uma forma geral, os dois Municípios apresentam valores pouco satisfatórios de rede geral de esgotamento, sendo expressivo o número de indivíduos que utilizam fossas rudimentares, principalmente ou que não possuem sanitário.



O Município de Curral de Dentro, em 2008, possuía 785 (40,19%) domicílios servidos pela rede geral de esgoto. Em termos percentuais, está abaixo do patamar alcançado pelo estado de Minas Gerais (68,19%). Contudo, existiam 1.052 (53,87%) residências que utilizavam fossas rudimentares como destinação para os efluentes domésticos. Estes números mostram o alto de exposição da população a condições de insalubridade.

Comparativamente, o estado de Minas Gerais disponibiliza a rede geral de esgoto para 68,19% de sua população. A fossa rudimentar é o segundo tipo mais frequente, atingindo 16,04%, seguido pelo despejo em fossas sépticas, recorrente em 2,04% dos habitantes. Assim, pode-se afirmar que as condições de esgotamento sanitário do Município de Curral de Dentro estão bastante insatisfatórias, aquém do valor médio para o Estado de Minas Gerais, que também não apresenta bons resultados.

Esse comparativo pode ser visualizado pelo **Quadro 49 e Gráfico 28**, abaixo.

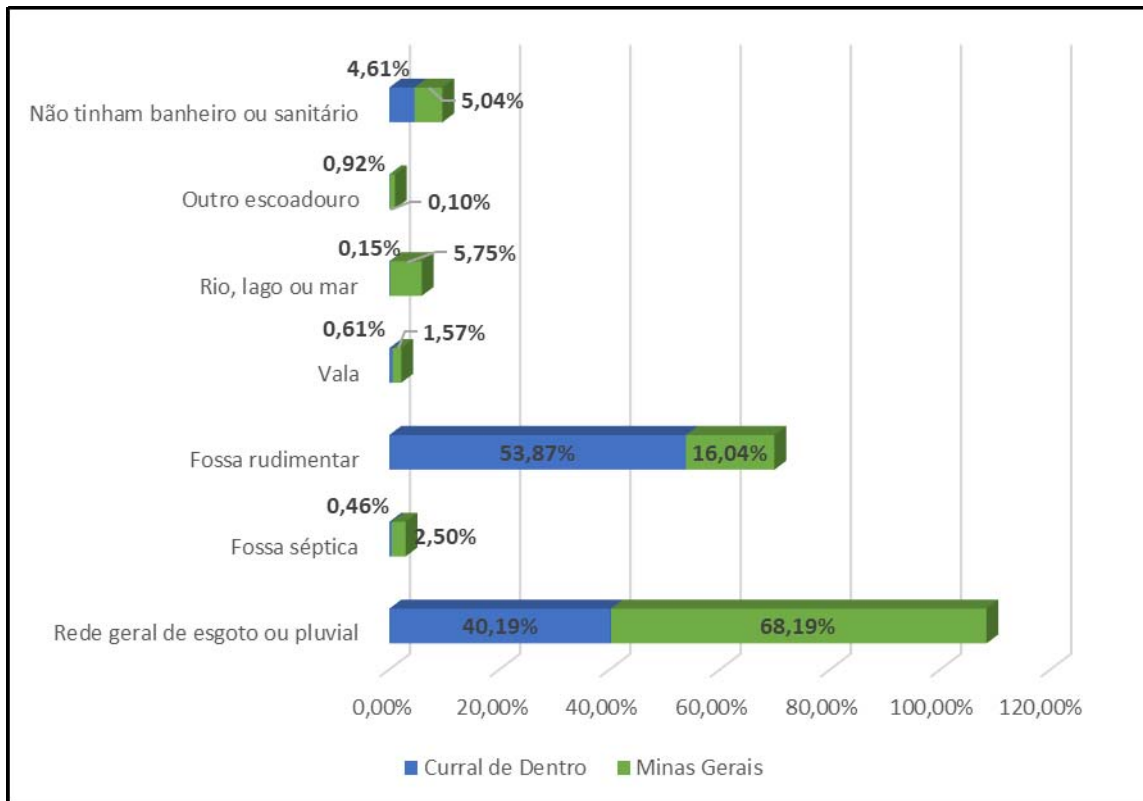
**Quadro 49** – Número de domicílios por tipo de esgotamento sanitário em 2008.

Municípios	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro escoadouro	Não tinham banheiro ou sanitário
Curral de Dentro	785	9	1.052	12	3	2	90
Minas Gerais	3.249.313	119.318	764.162	74.629	274.007	43.638	240.191
Curral de Dentro	40,19%	0,46%	53,87%	0,61%	0,15%	0,10%	4,61%
Minas Gerais	68,19%	2,50%	16,04%	1,57%	5,75%	0,92%	5,04%

Fonte: IBGE (2016), Pesquisa Nacional do Saneamento (2008).



**Gráfico 28** – Número de moradores em domicílios por tipo de esgotamento sanitário em 2008.



Fonte: IBGE (2016), Pesquisa Nacional do Saneamento (2008).

A coleta e destinação adequada dos resíduos sólidos é de extrema importância no saneamento básico, estando diretamente relacionados ao controle de vetores de doenças e, por isso, capaz de evitar uma série de enfermidades à população.

O **Quadro 50** apresenta as estatísticas de destino do lixo para os moradores em domicílios particulares permanentes do Município de Curral de Dentro, tendo como fonte o Pesquisa Nacional do Saneamento (2008). Para o IBGE, cinco são os principais destinos do lixo: coletado (por serviço de limpeza ou caçamba); queimado; enterrado; jogado em terreno baldio; jogado em curso d'água. Frisa-se que somente o primeiro, coletado por serviço de limpeza, pode



ser considerado um serviço público. Os demais são ações desvinculadas de políticas públicas.

O serviço de limpeza no Município de Curral de Dentro promove a coleta do lixo para 26,42% dos moradores. Por outro lado, 11,51% dos domicílios têm o hábito de queimar os resíduos e 1,54% jogam o lixo em terreno baldio ou logradouros.

Em números gerais, observa-se através do **Gráfico 29**, que a qualidade do atendimento à coleta de lixo do Município é inferior à do Estado.

**Quadro 50** – Distribuição dos domicílios por tipo de destinação de resíduos.

Municípios	Coletado	Coletado por serviço de limpeza	Coletado em caçamba de serviço de limpeza	Queimado (na propriedade)	Enterrado (na propriedade)	Jogado em terreno baldio ou logradouro	Jogado em rio, lago ou mar	Outro destino
Curral de Dentro	1.430	893	534	389	78	52	0	4
Minas Gerais	3.733.665	3.564.125	169.540	685.913	32.855	248.788	16.671	47.366
Curral de Dentro	42,31%	26,42%	15,80%	11,51%	2,31%	1,54%	0,00%	0,12%
Minas Gerais	43,93%	41,94%	1,99%	8,07%	0,39%	2,93%	0,20%	0,56%

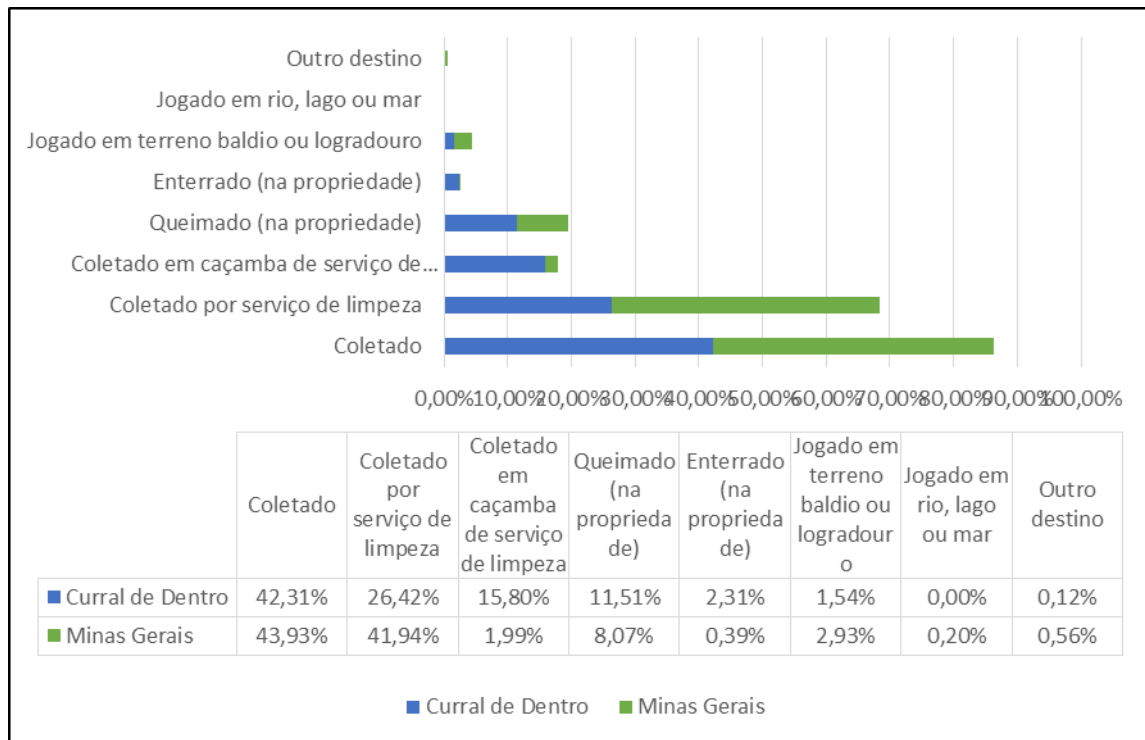
Fonte: IBGE (2016), Pesquisa Nacional do Saneamento (2008).

### E.3.14 - Energia elétrica

Em Curral de Dentro, o número de domicílios com acesso à energia elétrica chegou a 1.924 em 2010, representando 98,52% do total de domicílios.



**Gráfico 29 – Porcentagem de domicílios por tipo de destino do lixo**



Fonte: IBGE (2016), Pesquisa Nacional do Saneamento (2008).

### E.3.15 – Educação

Ao se comparar o Município com o Estado, pode-se afirmar que em valores absolutos que Curral de Dentro apresentou taxa de analfabetismo superior às do Estado, exceto na faixa etária compreendida entre 11 e 14 anos, conforme **Quadro 51**.

Quando observados os dados do número de alunos que frequentavam a escola desde o ensino pré-escolar até o ensino superior, no ano de 2010 estes apontam que, a maior parcela de alunos frequentes, se encontravam cursando o ensino fundamental. (**Gráfico 30**).

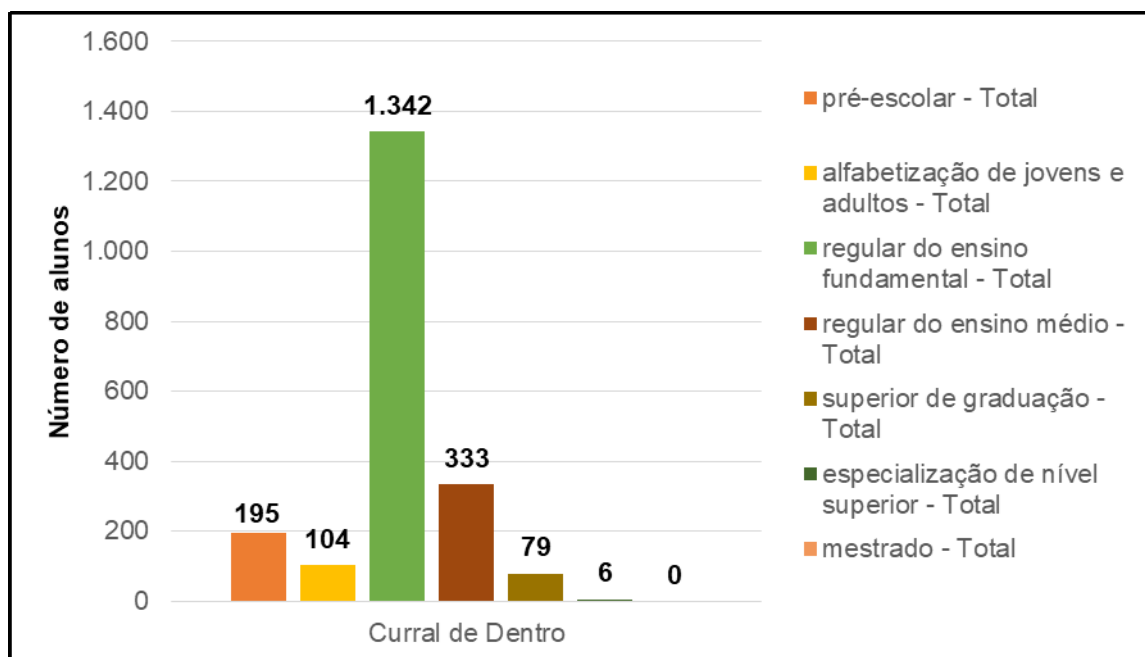


**Quadro 51** – Taxa de analfabetismo por grupo de idades em 2010.

Localidade	Grupos de Idades ano 2010			
	11 a 14 anos	15 a 17 anos	18 ou 24 anos	25 a 29 anos
<b>Curral de Dentro</b>	1,12	1,39	3,46	9,33
<b>Minas Gerais</b>	1,52	1,23	1,42	2,18

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2016).

**Gráfico 30** – Número de pessoas que frequentavam as escolas em 2010.



Fonte: IBGE (2016), Censo demográfico (2010).

O Município mostrou-se, no geral, desproporcionalidade quanto a frequência escolar, quando comparados os percentuais de escolaridade nos níveis de ensino pré-escolar, regular do ensino médio, especialização de nível superior, fato que pode estar atrelado à estrutura etária do Município, mas que merece atenção, pois também confirma o relato da secretária de educação a respeito do abandono do ensino quando verificada brusca queda após a conclusão do nível fundamental.



### E.3.16 – Saúde

Em relação à saúde, o Município de Curral de Dentro apresentou uma situação regular nos quesitos infraestrutura e atendimento médico. O **Quadro 52** apresenta os dados de infraestrutura dos serviços de saúde no ano de 2015.

**Quadro 52 – Taxa de analfabetismo por grupo de idades em 2010.**

Tipo de serviço prestado	Unidades
Atendimento ambulatorial com atendimento médico em especialidades básicas	3
Atendimento ambulatorial com atendimento odontológico com dentista	2
Geral sem internação público	3
Geral sem internação total	3
Público municipal	3
Prestam serviço ao SUS Ambulatorial	3
Sem internação público	3
Saúde SUS	3
Raio X até 100 m	0

Fonte: IBGE (2016), Censo demográfico (2010).

### E.3.17 – IDH e Qualidade de vida

Para medir o avanço de uma determinada região, o IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano considera não somente a dimensão econômica, mas também outras características sociais, culturais e políticas que influenciam na qualidade da vida humana. A partir das variáveis de longevidade, educação e renda, o índice é expresso em uma escala que varia de 0,0 a 1,0, sendo, quanto mais alto o índice, melhores as condições de vida.





O Município de Curral de Dentro apresentou, para o ano de 2010, o IDHM de 0,585, menor que o IDH do estado de Minas Gerais, que foi de 0,730, que igualmente apresenta os valores dos componentes do referido índice (**Quadro 53**)

**Quadro 53** – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e Estadual no ano de 2010, por fator e total

Localidade	Educação	Longevidade	Renda	IDH TOTAL
Curral de Dentro	0,462	0,759	0,571	0,585
Minas Gerais	0,638	0,838	0,587	0,730

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2016).

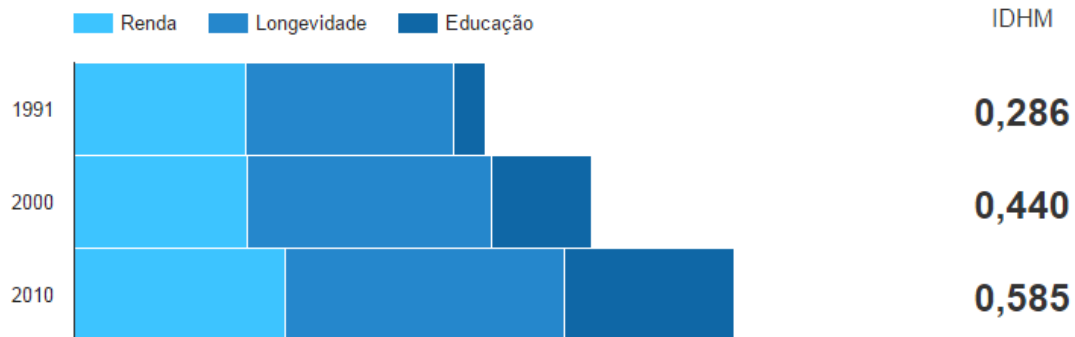
Curral de Dentro ocupa a 4515<sup>a</sup> posição entre os 5.565 Municípios brasileiros segundo o IDHM, estando na faixa de IDHM baixo (IDHM entre 0,500 e 0,599). Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

Entre 1991 e 2010, em Curral de Dentro, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,372), entre 1991 e 2010 seguida por Longevidade (0,196) e por Renda (0,107). Nesse contexto, o crescimento geral para o IDHM foi de 0,299. (**Gráfico 31**).

No período de 2000 a 2010, o IDHM passou de 0,440 para 0,585, uma taxa de crescimento de 32,95%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do Município e o limite máximo do índice, que é 1, passou a ser 0,415 em 2010.



**Gráfico 31 – IDHM em Curral de Dentro 1991, 2000 e 2010.**



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2016).

Já no período de 1991 a 2000, o IDHM passou de 0,286 para 0,440, uma taxa de crescimento de 53,84%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do Município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 78,43% entre 1991 e 2000.

O índice GINI, de acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano, é um instrumento utilizado para verificar a concentração de renda, apontando a diferença de rendimentos entre os mais pobres e os mais ricos. Quanto mais próximo a 1 for o valor do índice, maior a desigualdade e quanto mais próximo a 0, menor o grau de desigualdade.

O IDHM passou de 0,440 em 2000 para 0,585 em 2010 - uma taxa de crescimento de 32,95%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 74,11% entre 2000 e 2010.

O IDHM passou de 0,286 em 1991 para 0,440 em 2000 - uma taxa de crescimento de 53,85%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 78,43% entre 1991 e 2000. Nesse período, a dimensão cujo índice mais

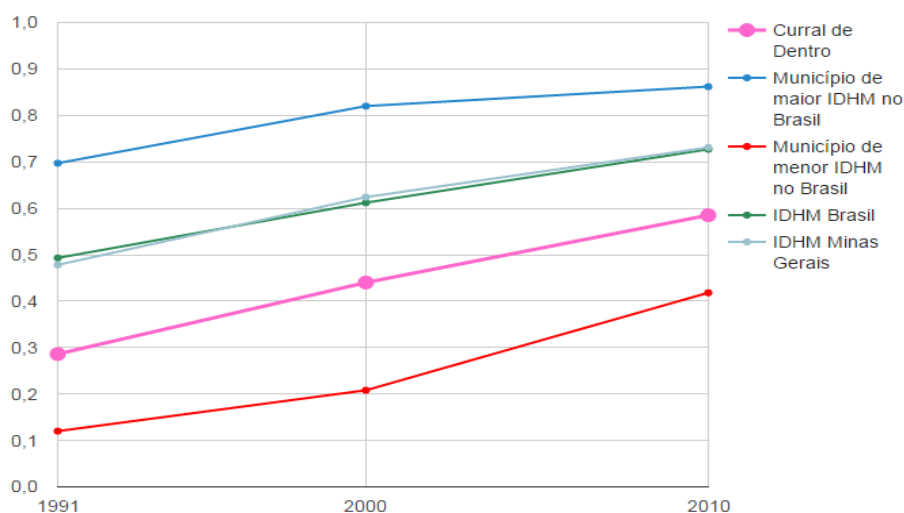


creceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,184), seguida por Longevidade e por Renda.

De 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,286, em 1991, para 0,585, em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,493 para 0,727. Isso implica em uma taxa de crescimento de 104,55% para o município e 47% para a UF; e em uma taxa de redução do hiato de desenvolvimento humano de 58,12% para o município e 53,85% para a UF. No município, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,372), seguida por Longevidade e por Renda. Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguida por Longevidade e por Renda.

A evolução do IDHM em Curral de Dentro pode ser visualizada a seguir, de acordo com o **Gráfico 32**.

**Gráfico 32 – Evolução do IDHM**



Fonte: Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano (2016).



A Região Norte de Minas, a partir da década de 70, viu iniciar-se a instalação de algumas empresas no local, atraídas por programas de incentivos fiscais ao reflorestamento, para promover o desenvolvimento na região e suprir a crescente demanda de carvão vegetal das siderúrgicas mineiras. Nos últimos anos, a atividade florestal ganhou força e sustentabilidade, ao mesmo tempo que trouxe progresso aos Municípios.

Em 2004, a Associação Mineira de Silvicultura analisou uma pesquisa sobre evolução do IDH em algumas das principais cidades de Minas Gerais.

Os dados indicam que, nas áreas com atividade florestal, o IDH cresceu 34% a mais do que a média geral do estado, sendo que, nos Municípios onde a produção florestal destina-se predominantemente a fins industriais – siderurgia e produtos sólidos, entre outros, as taxas de crescimento do IDH são superiores às observadas em Municípios com base econômica apoiada no turismo e outras atividades.

Além disso, o conjunto de atividades que compõem o setor primário, representado pela agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, empregam grande quantidade de pessoas nos Municípios analisados.

Ainda segundo a Associação Mineira de Silvicultura, plantações florestais trazem benefícios ambientais, econômicos e sociais. Plantar florestas constitui uma maneira eficiente de proteger as matas nativas. Cada hectare de florestas plantadas de alto rendimento produz madeira equivalente a 10 hectares de floresta nativa em regime de manejo sustentável.

Entre os benefícios econômicos e sociais inclui-se, principalmente, a geração de impostos e empregos. Conforme indicam os dados da Associação Mineira de Silvicultura, o setor florestal gera em Minas Gerais cerca de 90 mil



empregos diretos e permanentes. Incluindo-se os empregos indiretos e o chamado efeito-renda, os beneficiados chegam a 400 mil.

A região Norte de Minas Gerais sofreu diversas mudanças em sua paisagem devido às atividades silviculturais ocorrentes na região que se intensificaram nos últimos anos.

A região possui um grande potencial agrossilvipastoril, abrigando atividades de criação de bovinos, suínos, intensificação de pastagens, e dentro da silvicultura são várias as cultivares, porém predominam cultivos de eucaliptos para produção de madeira, carvão vegetal e lenha.

A intensificação dessas atividades foi positiva, já que proporcionaram à região um crescimento razoável, portanto, pode-se afirmar que as atividades florestais, sobretudo a silvicultura, são atividades de grande importância para a região Norte de Minas Gerais. Entretanto, como qualquer outra atividade de exploração ambiental precisa ser bem pensada e planejada pelas empresas que têm urgente necessidade de intervir em conflitos que trazem uma imagem negativa ao setor.

### **E.3.18 – Religiosidade**

O município conta com 15 Igrejas Evangélicas e 1 Católica. O espiritismo se mostra presente em reuniões nas residências dos praticantes, sem existir locais definidos para as atividades.

### **E.3.19 – Lazer**

A Prefeitura Municipal disponibiliza para a população, um Ginásio Poliesportivo e um Campo de Futebol. Igualmente é encontrado no município, o Club



Particular do Zé Lito, contando com piscina, sauna, campo de futebol e quadras poliesportiva, além de espaço para churrasco.

Ainda por iniciativa da Prefeitura Municipal, existe a Associação para Artesanatos, espaço onde as mulheres se reúnem para confecção de bordados e pinturas que são ofertados para o comércio em exposições e feiras regionais.

### **E.3.20 – Comunidades rurais**

O município conta com seis comunidades rurais, denominadas Macucu, Passagem da Pedra, Itaberaba, Boa Sorte, Caititu e Gentil.

Segundo informações colhidas, os serviços disponibilizados pela Prefeitura Municipal para tais comunidades são os seguintes:

- **Quanto à educação** – Durante o período letivo, ônibus escolar percorre as Comunidades, levando as crianças que cursam até a 5<sup>o</sup> série para a Escola Municipal do Distrito de Maristela e a partir de então, para a Escola Municipal de Curral de Dentro;
- **Quanto a assistência médica odontológica** – No distrito de Maristela existe Posto Médico-odontológico que apoia os moradores das Comunidades Rurais do município. Segundo relatado, a Prefeitura disponibiliza veículo para transporte de urgência e semanalmente, médicos do programa Pró Médico vão para as Comunidades;
- **Quanto ao acesso ao comércio** – A Prefeitura disponibiliza a cada quinze dias, um ônibus que percorre as Comunidades Rurais, objetivando transportar a população para Maristela e Curral de Dentro, retornando ao final do dia.



### **E.3.21 – Bens materiais e imateriais**

#### **Bens materiais**

A Secretaria de Cultura de Curral de Dentro desenvolvendo estudos para verificar a possibilidade de incluir duas Casas e a Igreja Católica, todas com mais de 100 anos, como bem tombado municipal e junto ao IPHAM.

#### **Bens imateriais**

O calendário de festas em Curral de Dentro e seu Distrito de Maristela, composto pelas celebrações abaixo listadas, chamando a atenção pela ausência da comemoração do carnaval e em contrapartida, pelo estabelecimento pela atual administração, do dia em homenagem ao Evangelho:

- Maio – Dia do trabalho (1<sup>o</sup> de maio);
- Junho – Arraia da Maristela (3<sup>o</sup> final de semana do mês);
- Junho – Festa de São João (último final de semana do mês);
- Julho – Festa da 3<sup>o</sup> Idade (último final de semana do mês);
- Outubro – Dica das crianças (2<sup>o</sup> final de semana do mês), ocorrendo ainda, a Bandeira de Nossa Senhora Aparecida nas Comunidades Rurais;
- Novembro – Estabelecido pela atual administração do município, o Dia do Evangelho, comemorado no último dia do mês; e
- Dezembro – Aniversário da Cidade, comemorado no dia 22.

Ainda em relação a Bens Imateriais, parte da população local crê na Lenda do Bicho da Pedra Azul.

Segunda tal lenda, durante a Semana Santa, o Sr Joaquim Antunes, residente na cidade de Pedra Azul, teria batido e assassinado a própria mãe, sendo



então transformado em um “bicho” que aparece na Semana Santa, e segundo relatos de moradores, o Bicho já foi visto em Curral de Dentro.

#### **E.4 - ARQUEOLOGIA**

Vistoria de campo evidenciou que todas as edificações presentes na propriedade se encontram pleno uso, não havendo a presença de resquícios de interesse para o enfoque arqueológico. Tal fato é embasado pelo pleno conhecimento que a Secretaria de Cultura de Curral de Dentro tem em relação ao local, motivado pela contante presença dos técnicos da mesma tanto no Empreendimento como na Comunidade Rural de Gentil, confrontante à Fazenda, formada por posseiros desta.

De fato, em conversa com o Secretário da Cultura de Curral de Dentro, foi possível evidenciar que após levantamento realizado nas zonas rurais e urbanas do município, este passou a desenvolver estudos para verificar a possibilidade de incluir duas Casas e a Igreja Católica, todas com mais de 100 anos, como bem tombado municipal e junto ao IPHAM, porém, nada existindo em relação ao Bloco de Fazendas Floresta Brejão União pelo âmbito municipal.

Deve-se destacar, que os procedimentos dentro do SUPRAM são considerados como padrões para as definições ambientais dos procedimentos que norteiam o processo de Licenciamento ambiental.

Desta forma, ao se considerar que, o empreendimento objeto:

1. Encontra-se com sua atividade econômica impampanta a mais de 30 anos;
2. Que não pretende promover alteração no uso do solo da propriedade e






3. Que os procedimentos operacionais quando do replantio da floresta exótica implantada não ocasionarão alterações na profundidade do solo para a atividade

Que os fatos acima, além da posição da Secretaira de Cultura de Curral de Dentro, resultaram da não necessidade da anuência do IPHAM, segundo documentos emitidos pela SUPRAN NE (Ofícios do **SUPRAM NOR SUPRAM NOR 1855/2016** e **1856/2016** – anexos) para empreendimentos em iguais situações sob a responsabilidade da AGENDA GESTÃO AMBIENTAL, (empresa reponsavel pelos referentes processos ambientais a exemplo do presente processo), para aos quais inclusive, já foram consedidas pela CAP – Camara de Atidades Agrossilvipastoris as Licenças de Operações Corretiva para as atividades de Silvicultura de Floresta exótica e Produção de Carvão Vegetal da lenha exótica colhida, em reunões dos ultimos dias 28 de outubro de 2017 e 28 de junho do corrente ano, considerando em tais eventos, os pareceres únicos favoráveis à concessão, os quais contem em seus textos, a não necessidade da anuência da IPHAM, segundo termos abaixo (PARECER ÚNICO SIAM Nº 309356/2018)

*“Inicialmente foi solicitado ao empreendedor a apresentação da Anuência do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. Durante a análise do processo, foi publicada em 25/03/2015 a Instrução Normativa do IPHAN nº 001/2015, a qual estabelece que para empreendimentos Agropecuários de “áreas de replantio, sem alteração de profundidade no solo” esta IN não se aplica e, dessa forma, não há necessidade da anuência do referido instituto, sem prejuízo, no entanto, da incidência da Lei Federal nº 3.924/1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos”*



 GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
Superintendência Regional de Meio Ambiente Noroeste de Minas

OF/SUPRAMNOR/Nº 1856/2016 Unaf. 02 de agosto de 2016.

Referência: Comunicação ao empreendedor

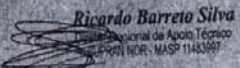
Protocolo SIAM: 0833163/2016

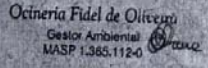
Prezado Senhor,

Em atenção à documentação protocolada nesta Superintendência, referente ao pedido de prorrogação de prazo para entrega da manifestação do IPHAN e do DNPM, servimos do presente para informar a **DESNECESSIDADE** de apresentação de manifestação dos citados órgãos.

Por se tratar de empreendimentos agropecuários de "áreas de replantio, sem alteração de profundidade no solo", conforme a Instrução Normativa do IPHAN nº 001/2015, bem como, a atividade de extração de materiais minerários são restritos para utilização interna no empreendimento e não destinados à comercialização.

Atenciosamente,

  
Ricardo Barreto Silva  
Diretor Regional de Apoio Técnico

  
Ocíneria Fidel de Oliveira  
Gestora Ambiental

A  
Santos e Dias Transporte e Carvoejamento Ltda - Fazenda Santo Antonio  
A/C: Custódio Felício de Andrade  
Rodovia MG-164, Km 89- Zona Rural - Caixa Postal nº5.  
Martinho Campos/MG - CEP: 35.606-000


DATA/oto

Rua Jovino Rodrigues Santana, nº 10 Nova Divinópolis - Unaf/MG - CEP 38.610-000  
Fone/fax: (38) 3677-9800

**Documento 1** – Ofício do **SUPRAM NOR 1856/2016** informando quanto a não necessidade de anuência do IPHAN para para a Fazenda Santo Antonio (sob a responsabilidade da AGENDA GESTÃO AMBIENTAL), com Parecer único acobertando a posição acima, suportando concessão da LOC pela CAP em 28/06/2018 (a Fazenda Santo Antonio tem as mesmas características que a do presente documento)



AVG FLORESTAL Ltda  
EIA – Estudo de Impacto Ambiental  
Bloco Fazendas Floresta Brejão União  
Curral de Dentro - MG

 GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS  
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
Superintendência Regional de Meio Ambiente Noroeste de Minas

OF/SUPRAMNOR/Nº 1855/2016 Unai, 09 de agosto de 2016.

Referência: Comunicação ao empreendedor

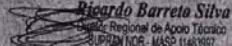
Protocolo SIAM: 0832488/2016

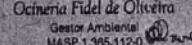
Prezado Senhor,

Em atenção à documentação protocolada nesta Superintendência, referente ao pedido de prorrogação de prazo para entrega da manifestação do IPHAN e do DNPM, servimos do presente para informar a DESNECESSIDADE de apresentação de manifestação dos citados órgãos.

Por se tratar de empreendimentos agropecuários de "áreas de replantio, sem alteração de profundidade no solo", conforme a Instrução Normativa do IPHAN nº 001/2015, bem como, a atividade de extração de materiais minerários são restritos para utilização interna no empreendimento e não destinados à comercialização.

Atenciosamente,

  
Ricardo Barreto Silva  
Diretor Regional de Apoio Técnico

  
Ociméria Fidel de Oliveira  
Gestora Ambiental  
MASP 1.365.112-0

A  
Santos e Dias Transporte e Carvoejamento Ltda - Fazenda Jacurutu  
A/C: Custódio Felício de Andrade  
Rodovia MG -164, Km 89- Zona Rural - Caixa Postal nº5  
Martinho Campos/MG - CEP: 35.606-000

Rua Jovino Rodrigues Santana, nº 10 Nova Divinópolis - Unai/MG - CEP 38.610-000  
Fone/fax: (38) 3677-9800

**Documento 2** – Ofício do **SUPRAM NOR 1855/2016** informando quanto a não necessidade de anuência do IPHAN para para a Fazenda Jacurutu (sob a responsabilidade da AGENDA GESTÃO AMBIENTAL), com Parecer único acobertando a posição acima, suportando concessão da LOC pela CAP em 28/10/2017 (a Fazenda Jacurutu tem as mesmas características que a do presente documento)

291



## **F – CRITÉRIO, DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS**

**F.1 - CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS;**

**F.2 - IMPACTOS DA IMPLANTAÇÃO E INÍCIO DE OPERAÇÃO;**

**F.3 – MEDIDAS MITIGADORAS JÁ ADOTADAS PELA EMPRESA;**

**F.4 – IMPACTOS AMBIENTAIS ATUAIS DO EMPREENDIMENTO;**

**F.5 - PRINCIPAIS FUNÇÕES AMBIENTAIS DOS PLANTIOS FLORESTAIS; e**

**F.6 - AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROGRAMAS PARA  
MITIGAÇÕES.**



## **F – CRITÉRIO, DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS**

### **F.1 - CRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

A Resolução CONAMA 001/86 define a metodologia para a avaliação de impactos ambientais, mediante os seguintes critérios:

#### **Quanto ao meio**

- Físico (F) – impacto restrito ao meio físico;
- Biológico (B) - impacto restrito ao meio biológico;
- Antrópico (A) - impacto restrito ao meio antrópico;

#### **Tipo de impacto:**

- Positivo (+) - impacto benéfico ao meio;
- Negativo (-) - impacto adverso ao meio.

#### **Abrangência de impacto:**

- Local (L) - impacto restrito ao âmbito da Área Diretamente Afetada.
- Regional (R) – impacto que tem interferência ou alcance na sub-bacia ou no município em que se vai implantar o empreendimento.

#### **Permanência do impacto:**

- Temporário (T) - ocorre provisoriamente;
- Permanente (P) - ocorre definitivamente;
- Cíclico (C) - ocorre periodicamente.

#### **Reversibilidade:**

- Reversível (r) - fator ambiental se recompõe quando cessada a ação;
- Irreversível (i) - impacto se mantém, mesmo cessada a ação.



### **Importância:**

- Importante (I) - diagnostico demonstrou que o fator ambiental e relevante;
- Não importante (N) - diagnostico demonstrou irrelevância do fator em análise.

## **F.2 - IMPACTOS AMBIENTAIS DA IMPLANTAÇÃO E INÍCIO DE OPERAÇÃO**

Como visto no **item B.2**, a alteração do uso do solo ocorreu regionalmente na década de 70, mediante supressão da vegetação nativa para o fabrico de carvão vegetal com o aproveitamento da área para implantação Projetos de Reflorestamentos.

Importante comentar que tais projetos de reflorestamentos foram implantados e conduzidos em consonância com toda a legislação ambiental vigente à época, já que foram suportados por Programas de Incentivos Fiscais, nos quais, todos os Projetos eram analisados a luz do conhecimento florestal ambiental daquela época, com vistorias de campo antes e após cada etapa da implantação dos empreendimentos, objetivando acompanhar o fiel e correto cumprimento dos projetos, e somente com tal certeza, ocorriam as liberações financeiras específicas para aquela fase, ou seja, ocorria a constante supervisão da execução dos Projetos Incentivados, com ênfase nas questões ambientais da época.

O resultado das alterações do uso do solo acima comentado em termos ambientais foi um forte impacto sobre a região.

Entre os impactos que certamente ocorreram com intensidades variáveis, estão incluídos, entre outros, os seguintes:

- A alteração da estrutura fundiária dos locais;
- As mudanças no uso do solo e na paisagem;
- O carreamento de sedimentos com conseqüente assoreamento de drenagens e cursos d'água e alteração da biota associada aos cursos d'água;
- A geração de resíduos e efluentes;
- O estabelecimento de áreas degradadas;



- O empobrecimento da flora local;
- O afugentamento da fauna;
- A pressão antrópica sobre a flora e a fauna;
- A geração de Incômodos à população;
- A ampliação da oferta de emprego local e regional;
- O incremento na renda regional;
- O desenvolvimento regional; e
- Fixação de carbono e diminuição do aquecimento global.

Especificamente nas áreas do empreendimento, os impactos ambientais decorrentes da implantação dos projetos florestais podem ser considerados de modo geral, como expressivos, já que alterou o local e a região.

No entanto, nesses mais de 40 anos desde sua ocorrência, pode-se dizer que a própria dinâmica dos ecossistemas “absorveu” tais impactos, positiva ou negativamente, resultando no quadro atual da paisagem.

Atividades econômicas implantadas e conduzidas no Empreendimento, já foram a mais tempo identificadas, com várias medidas mitigadoras sendo executadas há vários anos pela proprietária (vide **item F.3**).

Não obstante os fatos supra, muitas medidas mitigadoras necessitam ser melhor pontuadas e inclusas em programas específicos para garantir a implantação e a manutenção das mesmas segundo procedimentos técnicos e operacionais corretos para cada situação então identificada. Estes esforços se encontram apontados no item **F.6** e detalhados no PCA.

### **F.3 – MEDIDAS MITIGADORAS JÁ ADOTADAS PELA EMPRESA**

A mitigação dos impactos ambientais identificados desde a implantação do empreendimento até os dias de hoje, já se encontram inseridas no cotidiano



operacional do empreendimento, mediante o desenvolvimento e operacionalização dos seguintes programas:

### **F.3.1 – Programa de evolução tecnológica**

O empreendedor tem acesso direto a evolução do conhecimento florestal ambiental, quer mediante a capacitação de seus gestores, quer mediante a necessária adequação de suas atividades para atendimento do mercado de base florestal. Tais procedimentos são adotados integralmente no Empreendimento, a qual ainda, independente dos fatos supra, sempre que necessário for, promove a contratação de consultorias específicas para suas necessidades, tais como a indicação de programas de fertilização, de preparo de solo e de manutenção florestal.

### **F.3.2 - Programa de Controle de Pragas**

A principal praga florestal no Brasil é a formiga cortadeira, para a qual a Fazenda adota as mesmas metodologias empregadas pelas demais empresas congêneres do setor, ou seja, uso de produtos à base de sulfluramida, devidamente registrados no Ministério da Agricultura para a cultura e finalidade, com aplicação direcionada aos formigueiros e nas dosagens recomendadas pelos fabricantes. Todo o cuidado é tomado no manuseio das embalagens cheias e vazias.

Outras pragas, tais como lagartas desfolhadoras e mais recentemente, o percevejo bronzeado, ocorrem de modo pontual, porém ainda não observado no Empreendimento. No caso de sua ocorrência, a Empresa estará, como assim o faz em outras regiões que atua, procurando interação com empresas congêneres regionais para definir quanto à necessidade e forma de controle, para o qual, tem contratado empresas especializada na aplicação do produto, nas dosagens corretas, com o mesmo ocorrendo em relação ao manuseio das embalagens.





### **F.3.3 - Programa de Monitoramento do Manuseio e Uso de Defensivos**

O Empreendimento possui Depósito de Agrotóxico, mantendo de modo constante:

- Cópia dos Receituários Agronômicos para compra e emprego dos produtos;
- Cópias das Notas de Compra dos produtos e das Notas de envio das embalagens para destinação correta;
- Controle constante de estoque; e
- Controle mensal do consumo de defensivos.

### **F.3.4 - Programa de Conservação dos fragmentos florestais nativos**

Fragmentos florestais nativos são considerados os locais recobertos por cobertura florestal nativa, estando presentes na AID nas áreas de preservação permanente e nos locais de reserva legal caracterizadas como antigos plantios de Eucaliptos que após a última rotação, foram deixados para permitir a regeneração natural do Cerrado.

No entanto, a “cultura” regional faz com que os confrontantes da propriedade tenham como habito a soltura de seu rebanho bovino dentro do Empreendimento, promovendo ainda o “corte” de cercas divisórias que impeçam o acesso do gado, motivando constante ações da empresa para evitar o problema, mediante contato direto com os confrontantes.

### **F.3.5 - Programa de Prevenção e Controle de Incêndios Florestais**

O empreendimento não possui torre de incêndio, sendo mantido, no entanto, constante vigia da AID por funcionários específicos para a finalidade, além de todos os demais colaboradores diretos ou indiretos.

Quando de sinistros, são aproveitados todos os seus funcionários para o controle, mediante emprego de equipamentos necessários para abertura de conta fogo (tratores com laminas) ou aplicação de água (pipas), além de equipamentos



específicos manuais guardados para tal finalidade (abafadores, pulverizadores manuais, pinga fogo, etc.), com o Empreendedor contratando localmente os recursos sempre que necessário for, tendo em vista a disponibilidade dos mesmos pela proximidade do município de Curral de Dentro.

Faz parte das preocupações da empresa, contato com seus confrontantes quando das épocas secas do ano, informando sobre os cuidados que devem ser tomados para processos de queimas que os mesmos venham a promover em suas propriedades, e sempre que possível, o Empreendedor procura acompanhar a prática, evitando com isto que o fogo possa chegar aos seus limites. Igualmente procura manter palestras para os confrontantes, com distribuição de apostilas, nos períodos críticos do ano, sobre os perigos do fogo.

A eficácia de tal programa fez com que nos últimos dez anos, ocorresse em áreas do Empreendimento um único foco de incêndio no ano de 2016, sendo provocado por confrontante objetivando segundo ele, “renovar” a pastagem para o gado dele poder se alimentar.

A situação acima reforça a importância do contínuo bom relacionamento com a comunidade, frente a consequência supra e os fatos bem relatados no item **F.3.4**. Devendo ser incluso no Programa de Educação Ambiental não Formal (vide item G).

### **F.3.6 – Programa de segurança patrimonial**

O empreendimento mantém constante vigilância em suas áreas, objetivando identificar e inibir ações não autorizadas de caça e retirada de material lenhoso nativo. Tais ações prestam para a diminuição da pressão sobre os remanescentes florestais e da fauna presente nas áreas do imóvel.



### **F.3.7 – Programa de sinalização das estradas**

Prática comum do Empreendimento a fixação de placas indicativas quanto a proximidades de benfeitorias de apoio e de frentes de colheita e transporte de lenha.

### **F.3.8 – Programa de tratamento de efluentes líquidos.**

Todo efluente doméstico gerado nas UPC's é destinado a sistemas de tratamento e no campo, a empresa opera estruturas provisórias e temporárias para receber efluentes domésticos das frentes de serviços, sendo os locais devidamente inertizados após uso. Devido a tais fatos, a prática se encontra ambientalmente correta.

Igualmente, a estocagem e manuseio de combustível no empreendimento merece correções, segundo o preconizado no PCA.

### **F.3.9 – Programa para tratamento de resíduos sólidos diversos**

A empresa vem implantando o Programa de Coleta Seletiva nas UPC's e frentes de trabalho, com os resíduos sólidos devendo ser destinados de forma correta.

O PCA acoberta melhorias que devem ser observadas, principalmente nos quesitos relacionados à conscientização dos funcionários (Educação Ambiental) como igualmente, em programa de controle e envio dos resíduos segundo preconiza legislação.

### **F.3.10 – Programa de Monitoramento da Saúde Ocupacional dos funcionários**

O Empreendimento mantém programas voltados à saúde do trabalhador, proporcionando ao mesmo um excelente ambiente de trabalho, de acordo com as exigências legais aplicáveis e também de acordo com outras normas subscritas pela organização. Todos os colaboradores são submetidos a exames periódicos de saúde



específicos para cada função desempenhada o uso de Equipamentos de Proteção Individual é adotado somente quando todas as outras possibilidades de atuação para minimizar os riscos ocupacionais foram esgotadas.

#### **F.4 - Impactos Ambientais Atuais do Empreendimento**

Como visto no item supra, o empreendimento foi implantado a mais de 40 anos, com vários impactos ambientais já tendo sido ou “absorvidos” pelo local ou atenuados mediante medidas já assumidas pelo Empreendimento no sentido de mitigar alguns decorrentes da implantação e operacionalização.

Não obstante esta situação, ainda existem situações em que urgem adequações voltadas à garantia da sustentabilidade do empreendimento de silvicultura e produção de carvão, mediante a identificação dos efeitos positivos e negativos decorrentes da implantação e operacionalização do empreendimento e a proposição de medidas minimizadoras ou potencializadoras dos impactos negativos e positivos, respectivamente.

Complementarmente, com base em literatura especializada, foram identificadas as principais funções dos plantios florestais comerciais, em relação a diferentes fatores dos meios físico, biótico e antrópico, a fim de evidenciar a sua importância ambiental.

##### **F.4.1- Impactos sobre o meio físico**

- **Instalação de processos erosivos** - A alteração do solo se deu na implantação do empreendimento, com o plantio “cortando as águas”. No entanto, como os plantios florestais promovem boa cobertura do solo, favorecem a chegada da água da chuva em condições de se infiltrar no solo, promovendo boa proteção a este contra agentes erosivos, com exceção, a único local, onde foi verificado processo de erosão acelerada, a qual, a exemplo das demais situações, será objeto do PCA. De fato, os trabalhos de campo permitiram identificar praticamente



a ausência de erosão dentro das áreas reflorestadas, sendo, no entanto, observado de modo comum erosões em sulcos nas estradas e carreadores.

Os novos plantios deverão obedecer um preparo conservacionista do solo (niveladas básicas, plantio em nível, sistemas de camalhões e bacias de decantação nas vias internas da propriedade, etc.), os quais somados a ação das coberturas florestais exóticas e nativas sobre o solo, faz com que a instalação de processos erosivos seja ainda menor significativa.

Quando do processo de colheita e transporte da lenha não é de se esperar processos erosivos, já que o solo estará coberto pela galhada das árvores.

Mesmo assim, se ocorrer carreamento de material das áreas de colheita e transporte de lenha, o eventual material arrastado pelo escoamento superficial será retido nas bacias de decantação das estradas ou dentro das florestas nativas e plantadas, cuja frequência tem de ser ajustada para garantir a eficácia esperada da prática.

- **Assoreamento de cursos d' água** - O empreendimento encontra-se implantado em topografia suave ondulada, com as florestas exóticas promovendo boa cobertura e proteção do solo contra agentes erosivos, as quais somadas a baixa precipitação local, condiciona um baixo potencial de fornecimento de sedimentos para o assoreamento do curso d'água
- **Geração de efluentes, poeiras e fumaça** - Os efluentes sanitários gerados nas edificações em uso no Empreendimento (UPC's) tem destinação correta, para o qual o PCA estará apontando o programa de monitoramento.

No campo, a empresa emprega banheiro móvel nas frentes de trabalho, com a abertura de fossas secas e a devida aplicação periódica de cal virgem. Tais procedimentos mostram-se satisfatórios, ambientalmente, tendo em vista a



grande rotatividade de tais frentes e a pouca contribuição em cada ponto, não sendo necessárias medidas mitigadoras adicionais.

Os efluentes oleosos ora gerados pelo empreendimento (solo contaminado com óleo) deverão ser minimizados com as medidas propostas no PCA.

O tráfego de veículos (carretas, tratores, ônibus, carros de proprietários locais) é relativamente pequeno, o que representa um impacto pouco significativo, tanto na geração de poeira quanto nos aspectos de segurança das vias de acesso.

A fumaça gerada pelas Unidades de Produção de Carvão é interceptada pela floresta de Eucalipto que se prestam como cortina verde, sendo o excedente dispersa dentro da propriedade, não atingindo confrontantes.

- **Geração de ruídos** - As gerações de ruídos provenientes das atividades do empreendimento resumem-se a aquele gerado por movimentações de máquinas de grande porte quando do processo de colheita, transporte e processamento da madeira.

Visto que em sua totalidade as atividades produtivas são desenvolvidas em áreas rurais e todos os fatores acima relacionados, conclui-se que as medidas de controle ambientais e ocupacionais para controle de emissão de ruídos encontram-se devidamente implantadas e mantidas no Empreendimento.

- **Geração de resíduos sólidos** – Os resíduos sólidos, domésticos ou não, gerados nas frentes de trabalho são recolhidos sempre ao final do dia e transportados juntamente com os Colaboradores, sendo entregues no Aterro Municipal.
- **Contaminações diversas do solo e água** - Contaminações do solo e água por defensivos ou fertilizantes não ocorre no Empreendimento, haja visto todos os



cuidados que cercam o emprego de tais produtos, notadamente quanto ao manuseio dos mesmos (recepção, estocagem de embalagens cheias e vazias e transporte interno) sempre alicerçado em recomendações técnicas e ambientais.

Apesar disto, medidas de monitoramento devem ser implantadas no sentido de assegurar a valia das práticas já adotadas.

- **Diminuição do aquecimento global, pela fixação de CO<sub>2</sub>** - Reconhece-se que a maioria das propostas para aliviar o problema do efeito estufa (aquecimento global), advindo principalmente do excesso de gás carbônico atmosférico, envolve alguma combinação de redução do desmatamento das florestas tropicais e a substituição gradativa dos combustíveis fósseis como principal fonte de energia (SEDJO, 1989; GOLDEMBERG e DURHAM, 1990).

No entanto, considerando que as florestas plantadas podem constituir grandes depósitos naturais de carbono, desempenhando, inclusive, um papel fundamental no ciclo global deste elemento, evidencia-se a sua capacidade de fixar carbono atmosférico, por meio do plantio de espécies arbóreas de rápido crescimento (LIMA, 1993), capacidade está estimada em 2,7 toneladas de carbono por hectare/ano (SALATI, 1993).

Neste sentido, KYRKLUND (1990) cita que seria necessário reflorestar, em todo o mundo, 465 milhões de hectares, a fim de capturar o excedente atmosférico de carbono, considerando uma produtividade média de 15 metros cúbicos por hectare/ano.

Com isso em mente, independentemente de parte desse carbono retornar à atmosfera pelo uso da madeira e de seus subprodutos, percebe-se a importância, em nível planetário, desta função ambiental dos plantios florestais, já que mantém relação direta com a sobrevivência da vida na Terra.



Especificamente para as atividades de silvicultura e produção de carvão vegetal existem várias evidências do balanço positivo entre a fixação e emissão de CO<sub>2</sub>, haja visto os vários protocolos já aprovados junto a ONU para concessão de créditos de carbono para empreendimentos congêneres, estando tais créditos ou já liberados ou em vias de liberação.

#### F.4.2 - Impactos sobre o meio biótico

- **Supressão de indivíduos da flora** – Não deverá ocorrer nova supressão de vegetação nativa no Empreendimento.

De modo contrário ao plantio agrícola, a silvicultura de rápido crescimento, como aquela implantada na área objeto, propicia a presença de espécies nativas pioneiras e generalistas em pequeno número na primeira rotação da floresta e em presença comum na segunda e terceira rotação.

- **Afugentamento da fauna** - Durante as etapas de plantio e colheita, a movimentação de pessoas, máquinas e veículos pode provocar o afugentamento da fauna daquelas áreas. A fauna que habita em áreas com tipologias florestais nativas contíguas aos plantios também pode sofrer com os efeitos da colheita do Eucalipto.

Especialmente durante a fase de corte dos Eucaliptos, há um aumento nos níveis de pressão sonora da área de entorno, tendo em vista a movimentação de máquinas e a utilização de equipamentos como motosserras. Esse aumento no nível de ruído ambiental, pouco significativo do ponto de vista antrópico, pode provocar fuga e dispersão de espécies da avifauna.

O corte dos Eucaliptos promove também a fuga e dispersão de espécies da fauna que, porventura, estejam utilizando estas áreas como abrigo. O sombreamento e o sub-bosque formado nos eucaliptais durante sua fase de crescimento podem





prover corredores para dispersão de algumas espécies que, porventura, ficaram isoladas. O Eucalipto pode ainda fornecer recursos alimentares para algumas espécies de aves e o seu corte, causar a diminuição do fluxo entre fragmentos de vegetação nativa.

No dia-a-dia do empreendimento, a movimentação contínua de máquinas e caminhões, nas áreas do Empreendimento, pode provocar a dispersão de elementos da fauna. Tal dispersão pode ocorrer, inclusive, em áreas não sujeitas a exploração, como áreas de reserva ou de preservação permanente.

Esses impactos podem ser considerados negativos, porém de baixa magnitude, já que as espécies afetadas são de caráter generalistas.

Igualmente para quantificar tal impacto, as Empresas mantem monitoramento sobre a ocorrência de atropelamentos da fauna nas suas estradas internas.

- **Pressão antrópica sobre a flora e a fauna** - Um dos fatores que contribuem para diminuição, ou mesmo extinção local de algumas espécies, é a atividade de caça. Ainda hoje são comuns às atividades de caça em toda a região, porém, o Empreendedor vem desenvolvendo atividades de orientação e repressão à referida prática, dentro da AID.

Considerando-se o grau de ameaça em que se encontram várias espécies, este impacto pode ser considerado negativo e de média magnitude. No caso da mastofauna, várias espécies, inclusive ameaçadas de extinção, tornam-se susceptíveis a esta ameaça. Este impacto pode tornar-se maior, em sinergia com o anterior, ou seja, o afugentamento de animais em fases de exploração do eucalipto pode torná-los mais vulneráveis à caça e à captura pela população humana.



Outro impacto também relacionado com a presença humana na AII, embora não seja causado pela atividade silvicultural, é a utilização, por moradores locais, de fogo não controlado para renovação de pastagens, podendo atingir plantios de Eucalipto e remanescentes florestais nativos presentes no local e em áreas vizinhas.

#### F.4.3 - Impactos sobre o meio socioeconômico

- **Incremento no emprego e renda** – O empreendimento demanda vários empregos diretos e indiretos, que resultam em maior massa de salários disponíveis que, juntamente com as compras da empresa na região, promovem aumento do comércio local.

O impacto também se manifesta no aumento da arrecadação de impostos do município, principalmente o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza.

O impacto positivo de acréscimo de emprego e renda se mostra importante porque é capaz de alterar a qualidade de vida da população, através do pagamento de salários, o que permite que as pessoas satisfaçam suas necessidades de consumo de acordo com sua restrição orçamentária. Por outro lado, trata-se de impacto reversível, na medida em que a massa de salários gerada variar, de acordo com a demanda de trabalhadores.

- **Incômodos à população** - O empreendimento pode causar incômodos a população residente em seu entorno. Pelas características do empreendimento, notadamente de sua localização, o real incômodo que causa é o aumento do tráfego de caminhões nas estradas vicinais que levam às Fazendas confrontantes. Apesar de tal incômodo existir, a empresa o minimiza com medidas compensatórias, tais como, as suas expensas promover a melhoria da trafegabilidade de tais estradas, beneficiando a todos na região.



- **Desenvolvimento regional** - Inquestionavelmente o empreendimento tem provocado desenvolvimento regional, mediante o incremento de emprego e renda, recolhimento de impostos, surgimento de empresas de prestadoras de serviços diversos, das melhorias nos parâmetros de saúde, educação, lazer, cultura, etc.

### **F.5 - Principais Funções Ambientais dos Plantios Florestais**

Como mencionado anteriormente, os plantios florestais conduzidos sob o regime da silvicultura intensiva, do mesmo modo que a atividade de pecuária ou agricultura apresentam uma série de impactos (positivos e negativos) sobre o meio ambiente, pelo fato de constituírem um tipo alternativo de uso do solo, ou seja, provocam a alteração da condição natural do local para permitir o estabelecimento de atividades econômicas.

No entanto, a par dos efeitos negativos de grande parte de suas atividades, reconhece-se que os plantios florestais desempenham importantes funções ambientais, além de gerarem uma extensa pauta de produtos diretos, como carvão vegetal, celulose, papel, chapas, resinas, sementes etc., e indiretos, tais como a diminuição da pressão sobre os remanescentes florestais nativos.

Essas funções ambientais se tornam mais perceptíveis, quando se analisam os efeitos da atividade como um todo, ou seja, quando se abstrai da análise específica de cada atividade impactante tratada no presente estudo e busca-se a compreensão do papel ambiental dos plantios florestais, associados às áreas de vegetação nativa (reserva florestal legal e terrenos de preservação permanente) que também compõem o empreendimento florestal das empresas.

Evidentemente, verifica-se uma dinamização dessas funções ambientais à medida que as rotações se tornam mais longas, tendo em vista a menor intensidade do regime de manejo e, conseqüentemente, das interferências no meio ambiente.



Nesse sentido, procurou-se com base na literatura especializada, apontar as principais funções ambientais dos plantios florestais sobre os diferentes fatores dos meios físico, biótico e antrópico. Para uma melhor compreensão, essas funções ambientais serão discutidas individualmente.

- **Melhoria da Qualidade do Ar** - É por demais reconhecido o papel da vegetação e, por consequência, dos plantios florestais na liberação de oxigênio para a atmosfera durante o processo fotossintético. Esta função, portanto, é benéfica para todos os seres vivos que dependem desse elemento para cumprirem o seu ciclo vital, no qual se inclui o homem e, daí, a sua qualidade de vida.
- **Controle do Efeito Erosivo dos Ventos** - A utilização de plantios florestais como quebra-ventos é uma prática muito difundida, principalmente em sistemas agroflorestais, para a minimização dos efeitos erosão eólica, pelo fato de servirem de anteparo, forçando o fluxo do vento para cima. FERNANDES (1987) relata que o efeito de redução da velocidade do vento para um grupamento de árvores de altura H se faz sentir a uma distância de 3 H antes do fluxo de vento atingir as árvores e de cerca de 20 H, depois que passa por elas.

Essa função ambiental se coaduna com os princípios do desenvolvimento sustentável e da melhoria da qualidade de vida, minimizando a geração de partículas sólidas para a atmosfera; reduzindo os efeitos erosivos e o consequente impacto junto aos ecossistemas aquáticos e à sua comunidade biótica; e protegendo a fertilidade do solo e apresentando aspectos positivos em termos, paisagísticos e de recuperação de áreas.

- **Redução dos Níveis de Poluição Aérea** - Todo tipo de vegetação, incluindo os plantios florestais, desempenha importante papel na melhoria da qualidade do ar, pela absorção parcial ou total de alguns gases considerados poluentes (dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio, ácido fluorídrico, ozônio etc.), bem como pela retenção de material particulado em sua parte aérea (MOHR, 1987; MATHER, 1990) Esta é uma das funções ambientais desempenhadas pelos cinturões



florestais situados próximos de fontes emissoras, caso, por exemplo, do implantado no Polo Petroquímico de Camaçari, na Bahia (FERNANDES, 1987).

Portanto, essa função ambiental dos plantios florestais mantém- relações positivas com todas as formas de vida terrestres e, conseqüentemente, com a qualidade de vida humana.

- **Redução da Intensidade dos Fenômenos Erosivos** - Reconhece-se a capacidade protetora do solo, proporcionada por plantios florestais (HUNTER JÚNIOR, 1990). Com isto, minimizem-se os efeitos erosivos (protegendo o solo e sua fertilidade) e o carreamento de partículas sólidas para os mananciais hídricos, com benefícios evidentes para as posições a jusante e para a comunidade aquática.

Além disto, esse efetivo recobrimento do solo representa uma forma de recuperação de áreas, com implicações positivas em termos paisagísticos, consonante com a melhoria da qualidade de vida e com o conceito de desenvolvimento sustentável, ou seja, com a satisfação das necessidades e aspirações da geração atual, sem comprometer a demanda das gerações futuras (WRI; UICN e PNUMA, 1992).

- **Contribuição no Processo de Regularização da Vazão dos Mananciais Hídricos** - Apesar de vários estudos citados por LIMA (1993) relatarem distúrbios no regime hidrológico de bacias reflorestadas - principalmente por espécies do gênero Eucaliptos, o mesmo autor demonstra, inequivocadamente, que os plantios maduros de eucaliptos não apresentam efeitos hidrológicos negativos.

Deste modo, sustenta-se o fato de que os plantios florestais atuam positivamente na regularização da vazão dos mananciais hídricos, exatamente pelo fato de recobrirem efetivamente o solo, o que potencializa os fenômenos de infiltração e percolação da água no perfil do terreno, em detrimento dos efeitos adversos do escoamento superficial e subsuperficial.



Essa função ambiental apresenta, portanto, efeitos positivos, não só em relação à vazão, mas também sobre a contenção do processo erosivo, com a consequente diminuição da turbidez e do assoreamento dos canais de drenagem e dos benefícios daí decorrentes nos organismos aquáticos. Outrossim, a regularização da vazão traz benefícios sociais incomensuráveis, melhorando a qualidade de vida do homem, pelo oferecimento contínuo do recurso hídrico (consumo humano, irrigação, navegação etc.), tal como preceitua o desenvolvimento sustentável.

- **Melhoria da Capacidade Produtiva do Sítio** - Inegavelmente, os plantios florestais maduros têm a capacidade de reciclar do solo os nutrientes das camadas mais profundas para as superficiais, mediante a ação das raízes pivotantes. Essa reciclagem, ou melhor, essa fertilização das camadas superficiais ocorre pela deposição e posterior mineralização do folheto das árvores por parte da microbiota do solo.

Este material orgânico desempenha importante papel na melhoria das condições físicas, químicas, biológicas e de fertilidade do solo, o que implica uma melhor capacidade produtiva do sítio (LIMA, 1993), em consonância, portanto, com o desenvolvimento sustentável.

- **Diminuição da Pressão sobre os Remanescentes de Vegetação Nativa** - É notório que as florestas implantadas contribuem decisivamente para a redução da pressão sobre as formações vegetais nativas, tendo em vista a possibilidade de contar com altas produtividades e material homogêneo dos plantios florestais, minimizando, assim, a necessidade de explorar as áreas nativas.

Outras formas de redução da pressão sobre as formações vegetais nativas são aplicadas nos próprios empreendimentos florestais, conforme salientam MAIA et alii (1992), à medida que também são protegidas da ação do fogo pelos sistemas de prevenção e combate aos incêndios florestais organizados pela empresa.



Portanto, ao diminuir a pressão sobre os remanescentes de vegetação nativa, essa função ambiental guarda relações positivas com a fauna terrestre (vertebrados e insetos), bem como com o oferecimento de produtos medicinais à base de plantas, pois as áreas nativas são depositárias de uma série de espécies de interesse médico-farmacêutico. Desta maneira, também se relaciona positivamente com o fator ambiental qualidade de vida e desenvolvimento sustentável.

- **Servir como Abrigo, Refúgio e Ponte de Alimento para a Fauna Silvestre -** Apesar do reconhecimento de que qualquer monocultura apresenta uma menor biodiversidade, se comparada a ecossistemas nativos bem-preservados, os plantios florestais se mostram em condições de abrigar muitas espécies de animais silvestres, tendo em vista, principalmente, a função de abrigo e refúgio (EVANS, 1982).

É preciso considerar, ainda, que o suporte à fauna silvestre em empreendimentos florestais não está associado apenas ao sub-bosque dos plantios, sendo muito influenciado, na verdade, pela qualidade ambiental dos remanescentes vegetais nativos encontrados na propriedade florestal (FIRXOWSKI, 1990), ou seja, pela sua expressão territorial, pelo seu estado de conservação, pela sua composição florística e pelo grau de interligação uns com os outros.

- **Possibilitar Melhores Condições de Sobrevivência aos organismos Aquáticos -** Pelo fato de os plantios florestais permitirem um recobrimento efetivo do solo, minimizando, assim, os impactos decorrentes dos processos erosivos, com a conseqüente diminuição da turbidez e do assoreamento dos mananciais hídricos a jusante e com isto, definindo uma importante função ambiental desses plantios junto aos organismos aquáticos (flora e fauna aquática), já que são melhoradas as suas condições de sobrevivência.
- **Oferecimento de Alternativa Energética Estratégica e Ecologicamente Adequada -** A lenha e o carvão vegetal representam efetiva alternativa ao



consumo de combustíveis fósseis, representando 32,9% da matriz energética de Minas Gerais (CEMIG, 2004).

Com base nessas informações, pode-se avaliar a importante função estratégica e ecológica dos plantios florestais homogêneos, fundamentais a sobrevivência de grandes contingentes populacionais, e ser capazes, ao mesmo tempo, de reduzir a pressão sobre as formações vegetais nativas.

Além disto, ao substituir a queima de combustíveis fósseis, reduz-se a emissão de compostos de enxofre para a atmosfera, já que a combustão de derivados do petróleo é responsável por cerca de 75 a 85% do enxofre atmosférico (ROVERE, 1989).

Desse modo, essa função ambiental mantém relação direta com os fatores ambientais suprimento de energia, qualidade de vida (alternativa energética de grandes contingentes populacionais) e desenvolvimento sustentável (uso dos plantios homogêneos para reduzir a pressão sobre as formações vegetais nativas, garantindo o recurso para as gerações futuras).

- **Geração de Novas Divisas, pela Garantia de Auto-abastecimento do Produto Florestal e Conquista de Mercado Internacional** - Esta função ambiental dos plantios florestais apresenta forte conotação socioeconômica, pois à medida que se mostra capaz de abastecer o mercado interno e, a partir do excedente, alcançar o mercado internacional, geram-se novas divisas, com reflexos evidentes em vários fatores do meio antrópico. No caso brasileiro, CARVALHO e SILVA (2008) relatam que o setor florestal foi capaz de passar de importador para exportador de produtos industrializados, notadamente de celulose e papel, ocupando atualmente 4% da pauta de exportações.

Assim, por apresentar esse forte perfil socioeconômico, essa função ambiental mantém relações diretas e positivas com os fatores ambientais aumento da renda rural, aumento de exportações e qualidade de vida.





## F.6 - Avaliação Dos Impactos Ambientais E Programas Para Mitigação

Baseando-se na Resolução CONAMA 001/86, os impactos ambientais decorrentes da implantação e operacionalização do empreendimento encontram-se sintetizados no **Quadro 54**, que igualmente apresenta os procedimentos adotados e aqueles a serem adotados para a mitigação dos mesmos.

**Quadro 54 – Avaliação dos impactos ambientais das atividades econômicas desenvolvidas no Empreendimento.**

IMPACTO	Meio Atingido	Tipo	Abrangência	Permanência	Reversibilidade	Importância	Programas, Projetos e Ações ambientais Propostas
Incremento de emprego e renda	A	(+)	R	T	r	I	Programa de Relações com as Comunidades
Incômodos à população	A	(-)	R	T	r	N	Programa de Relações com as Comunidades
Melhoria de acesso	A	(+)	R	T	r	I	Programa de Relações com as Comunidades
Desenvolvimento regional	A	(+)	R	T	r	I	Programa de Relações com as Comunidades
Melhoria na recarga de aquíferos	F	(+)	R	P	r	I	Programas de Pesquisa e de Conservação de Solos
Reciclagem de nutrientes	F	(+)	R	P	r	I	Programa de Pesquisa
Alteração da estrutura do solo e instalação de processos erosivos	F	(-)	L	P	i	N	Programa de Conservação de Solo Programa de Manutenção de Estradas e da Drenagem da Infraestrutura
Assoreamento de cursos de água	F	(-)	R	C	r	N	Programa de Conservação de Solo Programa de Manutenção de Estradas e da Drenagem da Infraestrutura
Geração de efluentes, poeiras e ruídos	F	(-)	R	C	r	N	Programa de Controle de Efluentes e Programa de Monitoramento
Geração de resíduos sólidos	F	(-)	L	P	r	N	Programa de Controle de Resíduos



**Quadro 54 – Continuação.**

<b>IMPACTO</b>	<b>Meio Atingido</b>	<b>Tipo</b>	<b>Abrangência</b>	<b>Permanência</b>	<b>Reversibilidade</b>	<b>Importância</b>	<b>Programas, Projetos e Ações ambientais Propostas</b>
Supressão de indivíduos da flora	B	(-)	L	C	r	N	Programas de Reabilitação de Áreas Degradadas, de recuperação de APP e Proteção Patrimonial e de Incendios
Afugentamento da fauna	B	(-)	L	C	r	I	Programas de Monitoramento da Fauna e de Educação Ambiental
Conservação de Florestas nativas	B	(+)	L	P	r	I	Programas de Vigilância Patrimonial, de Prevenção de Incêndios, e de Educação Ambiental
Pressão antrópica sobre a flora e fauna	B	(-)	L	C	r	I	Programas de Educação Ambiental
Geração de divisas	F	(+)	R	P	r	I	Programas de Pesquisa e de Relação com Comunidades
Geração de resíduos inertes	F	(-)	L	C	r	N	Programa de Controle de Resíduos
Contaminações diversas de solo e água	F	(-)	L	C	r	N	Programas de Controle do Uso de Defensivos e Fertilizantes e de Monitoramentos
Fixação de CO2	F	(+)	L	P	r	I	Programas de Pesquisa e de Manutenção Mecânica



## **G – PROGRAMAS PARA MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**



## G – PROGRAMAS PARA MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Como visto no item **F.3**, o Empreendimento mantém alguns Programas de ações voltados à mitigação dos impactos ambientais decorrentes de suas atividades.

Deste modo, baseando na avaliação dos impactos gerados pelas atuais atividades do empreendimento na região (**Quadro 54**), recomenda-se a continuidade de tais Programas Ambientais, com correções e acertos necessários para obtenção dos resultados esperados pelas práticas, além do início de outros Programas necessários para garantir a sustentabilidade do empreendimento no local.

Tais acertos nos Programas ora em andamento e os novos Programas Ambientais se encontram no PCA – Plano de Controle Ambiental do Empreendimento.



## **I – BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**



## I – BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALHO, C. J. R. 1981. Small mammal populations of Brazilian Cerrado: the dependence of abundance and diversity on habitat complexity. Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Biologia;
- ALHO, C. J. R.; L. A. PEREIRA, & A. C. 1986. Paula. Patterns of habitat utilization by small mammal population in Cerrado biome of central Brazil. Mammalia. 50p;
- AMARAL, M. F.; FAVARO, F. L.; KANEGAE, M. F.; OLIVEIRA, A. C.; 2011. Guia para observação das aves do Parque Nacional de Brasília. Brasília:Gráfica e Editora Brasil Ltda. 300p;
- ANDRADE, M.A. 1997. *Aves Silvestres: Minas Gerais* . Belo Horizonte: CIPA, 176 p.;
- AURICHIO, P. 1995. *Primatas do Brasil* . São Paulo: Terra Brasilis Editora;
- ÁVILA-PIRES, T. C. S. 1995. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptile: Squamata). *Zoological verhand* (299): Pg.: 1-706.
- BARBOSA, J. M.; SOARES, E. C. 2009. Perfil da ictiofauna da Bacia do São Francisco: estudo preliminar. Rev. Bras. Enga. Pesca 4(1), Pg.: 155 – 172;
- BECKER, M. e DALPONTE, J.C. 1999. Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros. Brasília: IBAMA;
- BENITES, M.; Mamede, S. B.; 2007. Mamíferos e Aves como instrumentos de Educação e Conservação Ambiental em Corredores de Biodiversidade do Cerrado, Brasil. *Mastozoologia Neotropical*, 15 (2): 261 – 271;



- BIBBY, C.J. *et al* . 2000. *Bird Census Techniques*. London: Academic Press. 302p;
- BIODIVERSITAS, Fundação. Disponível em [http://www.biodiversitas.org.br/atlas/mapas/mapaaves\\_ficha.asp](http://www.biodiversitas.org.br/atlas/mapas/mapaaves_ficha.asp). Acesso em 12 de julho de 2012;
- BLAUSTEIN, A. R. & WAKE D. B. 1990. Declining amphibian populations: A global phenomenon? *Trends in Ecology and Evolution* 5: Pg.: 203-204;
- BONVICINO, C.R.; OLIVEIRA, J.A. e D'ANDREA, P.S. 2008. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa – OPAS,)MS;
- BORGES L.; André, P. 2004. Guia de rastro e outros vestígios de mamíferos do Pantanal – Corumbá: Embrapa Pantanal. 148p;
- BORGES, P.A. e TOMÁS, W. M. 2004. Guia de Rastros e outros Vestígios de Mamíferos do Pantanal. Embrapa Pantanal, Corumbá, MS;
- CABRAL, N. R A J; SOUZA, M. P. **Área de Proteção Ambiental: planejamento e gestão de paisagens protegidas**. 2 ed. São Carlos: Rima, 2005. 158p;
- CALIL, C.T. 1989. Caracterização preliminar da FAUNA de alguns pontos denominados como " Monumentos Ecológicos " em Chapada dos Guimarães.MT.
- CÂMARA, T. e MURTA, R. 2003. *Mamíferos da Serra do Cipó* . Belo Horizonte: PUC-Minas, Museu de Ciências Naturais, 129p;



- CARVALHO JR, Oswaldo; LUZ, Nelton Cavalcanti. 2008. Pegadas: Série Boas Práticas. v.3. Belém: EDUFPA. 64p;
- CASSIS, C.; PRATA, R.; KOCH, M.; BECHARA, E.; BRANCO, A.M.; LIMA, R. e PAGLIA, A. 2005. União pela Fauna da Mata Atlântica. Fundação SOS Mata Atlântica & Renctas, São Paulo, SP;
- CECAV – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/projetos-e-atividades/potencialidade-de-ocorrencia-de-cavernas.html>. Acessado em 06 de março de 2011;
- CETEC - FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Mapa de solos do Estado de Minas Gerais. Convênio CETEC/FEAM/UFV – Dep. De Solos, 2008. (<http://cetec.gov.mg.br>);
- CITES - Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. 2009. [www.cites.org](http://www.cites.org). atualização de 03 de abril de 2012;
- COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS - CBRO. 2011. *Listas das aves do Brasil. 10ª Edição*. Disponível em <http://www.cbro.org.br>. Acesso em: 05/03/2011;
- COMPANHIA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM. Projeto SIG Geologia Ambiental do Brasil ao Milionésimo. Carta Geológica Folha SE 23 – V – D – João Pinheiro. Escala 1:250.000. Belo Horizonte, 2003;
- COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. 2000. Fundação centro tecnológico de Minas Gerais. Guia ilustrado de peixes da bacia do rio gande. Belo Horizonte: CEMIG/CETEC, 144 p;





- COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. 2006. Guia ilustrado de Peixes do Rio São Francisco de Minas Gerais. São Paulo. Empresa das Artes. CEMIG, 117 p;
- CONAMA. **Resolução n. 302**, 20 mar. 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Disponível em: <<http://www.mma.gov/port/conzmz/legiano>>;
- CONAMA. **Resolução n. 303**, 20 mar. 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Disponível em: <<http://www.mma.gov/port/conzmz/legiano>>;
- CONSERVATION INTERNATIONAL. 2003. *Perspectiva Global*. Belo Horizonte: Conservation International, p.6-7. CONSERVATION INTERNATIONAL. 2003. *Perspectiva Global*. Belo Horizonte: Conservation International, p.6-7;
- COPAM – Deliberação Normativa 147 de 30 de abril de 2010. Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais;
- COSTA, C. M. R.; HERRMAN, G.; MARTINS, C. S.; LINS, L. V. e LAMAS, I. R. – Organizadores. 1998. Biodiversidade em Minas Gerais – Um Atlas Para Sua Conservação. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte. 94 p.;
- COUTINHO, Leopoldo Magno. 2002. O bioma do cerrado. p.77-91. Em: KLEIN, Aldo Luiz (org). Eugen Warming e o Cerrado Brasileiro um século depois. São Paulo: UNESP. 156p;
- DATASUS - MINISTÉRIO DA SAÚDE. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: ago. 2012;



- DEGRAAF, R.M. & RAPPOLE, J.H. 1995. *Neotropical Migratory Birds*. Ithaca: Comstock/Cornell University Press. 676p;
- DEL CLARO, K. & Prezoto, F. 2003. As distintas faces do comportamento animal. Sociedade Brasileira de Etologia. Livraria Conceito: Jundiaí. São Paulo, 276p;
- DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura no Trânsito, MAPA RODOVIÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, realizado no ano de 2002. Acessado em 03 de novembro de 2010;
- DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral, [www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br). Acessado em 05 de novembro de 2010;
- DODD, C. K. 1987. Status conservation and management. *In: Snakes Ecology and Evolutionary Biology*. R. A. Seigel, J. T. Collins and S.S. Novak (eds). Macgraw-Hill Publishing Co., New York: Pg.: 478:513;
- DRUMMOND, G.M *et al* . 2008. Lista da Fauna Ameaçada de Extinção de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas;
- DRUMOND, G.M., MACHADO, A.B.M., MARTINS, C.S., MENDONÇA, M.P. e STEHMANN, J.R. (eds.). 2008a. Listas Vermelhas das Espécies da Fauna e da Flora Ameaçadas de Extinção em Minas Gerais - CD. Fundação;
- DRUMOND, G.M., MARTINS, C.S., MACHADO, A.B.M., SEBAIO, F.A. e ANTONINI (orgs.), Y. 2008b. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Vols. 1 e 2. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte;



- DUARTE, J.M.B. (ed.).1997. *Biologia e Conservação de Cervídeos Sul-americanos* . Jaboticabal: FUNEP;
- DUNNING, J.S. 1987. *South American Birds* . Harrowood Books, Pennsylvania, 364 p;
- EISENBERG, J.F. e REDFORD, K.H. 1999. *Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics*. Chicago and London: University of Chicago Press;
- EMBRAPA - Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2º ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p;
- EMMONS, L.H. 1997. *Neotropical Rainforest Mammals*. The University of Chicago Press;
- ERIZE, F.; MATA, J.R.R.; RUMBOLL, M. 2006. *Birds of South America* . Princeton University Press;
- FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente. Mapa de solos do Estado de Minas Gerais. Convênio FEAM/CETEC/UFV – DPS, 2010;
- FERNANDES, A., 1998. *Fitogeografia brasileira*. Fortaleza: Multigraf. 340p;
- FERREIRA, G. B.; OLIVEIRA, M. J. R.; MORAES JUNIOR, E. A.; SILVA, J. A.; RODRIGUEZ, F. H. G. 2011. Mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual Vereados do Peruaçu: riqueza, composição e estratégias de conservação. Belo Horizonte: MG Biota, v4, n2. Pg: 6 – 19;
- FERRI, M. G. *Vegetação Brasileira*. Editora da Universidade de São Paulo: São Paulo, 1980. 157 p;



- FIGUEIREDO, M. A. P.; SOUZA, A. L.; MEIRA NETO, J. A. A.; SILVA, A. F.; FIGUEIREDO, L. H. A. 2010. Alteração estrutural de uma área de Cerrado explorada sob regime de manejo no Município de João Pinheiro – Minas Gerais – Brasil. v.34. n.3. Viçosa: Revista Árvore. Pg.: 521-528;
- FONSECA, G.A.B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y.L.R.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B. e PATTON, J.L. 1996. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. Conservation International e F. Biodiversitas;
- FOREST STEWARDSHIP COUNCIL – FSC. **Padrões de certificação do FSC para manejo de plantações no Brasil**. Grupo de Trabalho do Conselho Brasileiro de Manejo Florestal (FSC-Brasil), v.9, 2004;
- FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. 2006. Revisão das Listas Vermelhas da Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção de Minas Gerais;. Fundação João Pinheiro. Disponível em <<http://www.fjp.gov.br>>. Acesso em 16 de Fevereiro de 2012;
- GODOY, L. P; 2007. Variações na comunidade de mamíferos de médio e grande porte no Parque do Bacaba, Nova Xavantina –MT. Trabalho de conclusão de curso –TCC. 29p;
- GOLFARI, L. **Zoneamento Ecológico do Estado de Minas Gerais para Reflorestamento**. Belo Horizonte: Centro de Pesquisas do IBDF na Região de Cardoso, 1975. 65 p. (Série Técnica n. 3);
- GWYNNE, J.A.; RIDGELY, R.S.; TUDOR, G.; ARGEL, M. 2010. *Aves do Brasil: Pantanal & Cerrado* . São Paulo: Editora Horizonte;
- HENRIQUES, R. P. B.; BIZERRIL, M. X. A; KOHLSDORF, T. 1997. Abundância, Riqueza e Seleção de habitat de pequenos mamíferos dos cerrados do Brasil Central. Contribuição ao Conhecimento Ecológico do



Cerrado. Trabalhos selecionados do III CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL;

- HIGMAN, S.; MAYERS, J.; BASS, S.; JODD, N.; NUSSBAUM, R. **The Sustainable Forestry Handbook**. London: THE EARTHSCAN FORESTRY LIBRARY, Second Edition, 2005. 332p;
- IBAMA, 2003. *Lista Oficial das Espécies Ameaçadas de Extinção no Brasil*. Ministério do Meio Ambiente;
- IBAMA. 1994. *Manual de Anilhamento de Aves Silvestres*. Brasília: IBAMA / CEMAVE;
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo Demográfico dos municípios brasileiros realizado no ano de 2002. ATLAS DOS MUNICÍPIOS MINEIROS. Acesso em 03 de novembro de 2010;
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, MAPA DOS CLIMAS BRASILEIROS, realizado no ano de 2002. Acesso em 03 de novembro de 2010;
- IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em 18 de março de 2011;
- IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Recursos naturais e meio ambiente: uma visão do Brasil. Rio de Janeiro, 1993. 154 p;
- IGAM - Instituto Mineiro De Gestão de Águas. Mapa das Bacias Hidrográficas. Disponível em <<http://aguas.igam.mg.gov.br/2007/mapasbacias>>. Acesso em dezembro de 2011;
- INEP- Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Amísio Teixeira. Censo



Escolar 2010. <http://www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/Sinopse/sinopse.asp> Acesso em 17 de fevereiro de 2012;

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa de solos do Brasil**. Rio de Janeiro;
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa de vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2004. 1 mapa, color., Escala 1: 5.000.000;
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Manual Técnico de Geomorfologia. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 182 p;
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Mapa de unidades de relevo do Brasil. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2006;
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Normais Climatológicas. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/clima.php#>>. Acesso em: ago. 2012;
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Normais Climatológicas. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/clima.php#>>. Acesso em: ago. 2012;
- IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org), acessado em 28 de março de 2011;
- IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em



www.iucnredlist.org, acessado em 28 de março de 2011; IUCN. 2011. The IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org;

- JANSEN, D.C; CAVALCANTI, L. F. LAMBLÉM, H. S. Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil, na escala 1:2.500.000. *Revista Brasileira de Espeleologia*, Brasília, 2012, v. 2, n.1;
- JORDANO, P. 2002. *Patterns in plant-frugivore interactions* . Campinas: Unicamp (curso de campo);
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. Vol. 1 e 2. 3ª edição. Ed. Plantarum. Nova Odessa-SP, 2000. 386 p;
- MACHADO, A.B., FONSECA, G.A.B., MACHADO, R.B., AGUIAR, L.M. & LINS, L.V. 1998. *Livro Vermelho das Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção* .Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas;
- MACHADO, A.B.; MARTINS, C.S. & DRUMMOND, G.M.. 2005. *Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção* .Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas;
- MAGURRAN, A. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Cambridge: Cambridge University Press;
- MAGURRAN, A.1988.*Ecological diversity and its measurement* . Cambridge:Cambridge University Press;
- MAMEDE, S.B. e ALHO, C.J.R. 2008. *Impressões do Cerrado e Pantanal* 2a ed. Campo Grande: Editora UFMS;
- MARCHINI, S.; CAVALCANTE, S. M. C.; CUNHA DE PAULA, R. 2011.



Predadores Silvestres e animais domésticos: guia prático de convivência.  
Brasília: ICMBIO. 45p;

- MARES, M. A. & ERNEST, K. A. 1985. Population and Community ecology of small mammals in a gallery forest of Central Brazil. *Journal of Mammalogy*;
- MARES, M. A. 1986. Conservation in South America: Problems, Consequences, and solutions. *Science* 233: Pg.: 734 -739;
- MARINHO-FILHO, J. S.; REIS, M. L. 1989. A Fauna de Mamíferos associados às matas de galeria. In L. M. Barbosa (Ed.). *Simpósio Sobre Mata Ciliar. Anais da Fund. Cargill*;
- MARINHO-FILHO, J., RODRIGUES, F. H. G. & JUAREZ, K. M. 2002. The cerrado mammals: diversity, ecology and natural history. In: Oliveira, P.S & Marquis, R.J. (eds). *The Cerrados of Brazil*. Columbia University Press. Pg.: 266-285;
- MARINI, M. A.; Garcia, F. I. 2005. Conservação de Aves no Brasil. *Megadiversidade*. Vol. 1. n. 1, p: 1-8;
- MATTOS, G.T.; ANDRADE, M.A.; FREITAS, M.V. 1993. *Nova Lista de Aves do estado de Minas Gerais* . Belo Horizonte: Fundação Acangaú;
- MATTOS, J. C. F.; Júnior, O. A. C.; Guimarães, R. F. 2003. Ecologia da paisagem voltada para o manejo de avifauna. *Espaço & Geografia*, Vol. 6, n.2, p.89 – 114;
- METZGER, J. P. Estrutura da paisagem e fragmentação: Análise bibliográfica. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. 1999, v 71, n.3, p. 445-463;





- MINAS GERAIS. **Lei n. 14.309**, 19 jun. 2002. Dispõe sobre políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/legislação/leisdec.asp>>;
- MITTERMEIER, R.A.; GIL, P.R. & MITTERMEIER, C.G. 1997. *Hotspots: Megadiversity*. México: CEMEX, Agrupación Sierra Madre;
- MITTERMEIER, R.A.; MYERS, N.; MITTERMEIER, C.G. & GIL, P.R. 1999. *Hotspots: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions*. CEMEX, Conservation International;
- MMA – Ministério do Meio Ambiente (2003). Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Instrução Normativa nº 003, de 26 de maio de 2003;
- MMA. 2010. Plano de Ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas: Cerrado / Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA. 200p;
- MMA/IBAMA, 2003. Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Anexo à Instrução Normativa nº 3 de 27/05/2003;
- MORO-RIOS, Rodrigo F.; SILVA-PEREIRA, José E.; SILVA, Patrícia W.; MOURA BRITO, Mauro; PATROCÍNIO, Dennis Nogaroll Marques. 2008. Manual de Rastros da Fauna Paranaense. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 70p;
- NETO, H. R. M.; VASCONCELOS, M. F. 2005. Aves comuns dos estado de Minas Gerais: um guia de campo para o observador. Florianópolis: Letras Brasileiras. 112p;
- NITIKMAN, L. Z. & MARES, M. A. 1986. Ecology of Small Mammals in a Gallery Forest of Central Brazil. Ann. Carnegie Mus;



- OLIVEIRA, T.G. e CASSARO, K. 2005. *Guia de Identificação dos felinos Brasileiros*. São Paulo: Instituto Pró-0;
- PAGLIA, A.P.; FONSECA, G.A.B; RYLANDS, A.B.; HERMANN, 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.C.; MITTERMEIER, R.A. e PATTON, J.L. 2012 Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil, 2ª edição. Conservation Internacional, Occasional Paper nº6;
- PARDINI, R. 2001. Pequenos mamíferos e a fragmentação da Mata Atlântica de Una, Sul da Bahia - Processos e Conservação, Tese apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, para a obtenção de Título de Doutor em Ciências, na área de Zoologia. 157p. SP.;
- PEREIRA, K. D. L.; Silva, R. 2009. Levantamento da Avifauna da Área Urbana de Anápolis, Goiás. *Ensaio e Ciência: C. Biológicas, Agrárias e da Saúde*. Vol. XIII, N.2, p. 33-46;
- PETERS, J. A.; DANOSO BARROS, R. 1970. *Catalogue of neotropical squamata: lizards and amphisbaenians*. Washington: Smithsonian, 293p;
- PETERS, J. A.; OREJAS MIRANDA, B. C. 1970. *Catalogue of neotropical squamata: snakes*. Washington: Smithsonian, 347p;
- PILÓ, L. B.; AULER, A. *Introdução à Espeleologia*. In: CECAV. III Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental. Brasília: CECAV/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2011. Cap. 1, p. 7-23;
- RAMBALDI, D. M e OLIVEIRA, D. A. S. – Organizadoras. 2003. *Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de*



políticas públicas. Brasília: MMA/SBF, 510p;

- RAMOS JR, V. A.; PESSUTTI, C.; CHIEREGATTO, C. A. F. S. 2003. Guia de Identificação dos Canídeos Silvestres Brasileiros. Sorocaba: Joyjoy Studio. 35p;
- REIS, N.R. dos et al. (eds.). 2006. *Mamíferos do Brasil*. Londrina, 437p;
- REIS, N. R. [et al.] 2011. *Mamíferos do Brasil*. Londrina. 2 ed. 439 p;
- REIS, N.R.; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A. & Lima, I.P. (Eds). 2006. *Mamíferos do Brasil*. Londrina. 437p.;
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. 1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Ed.). *Cerrado: ambiente e flora*. Brasília: Embrapa;
- RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L. & SOUSA-SILVA, J. C. (Eds.), 2001. *Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria*. Planaltina: Embrapa Cerrados. 899p;
- RIDGELY, R.S. & TUDOR, G. 2009. *Field Guide to the Songbirds of South America*. Austin: University of Texas Press. 750;
- RIZZINI, C. T., 1997. *Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos*. 2.ed. Rio de Janeiro: Editora Âmbito Cultural. 747p;
- SBH. 2010. *Lista de espécies de anfíbios e répteis do Brasil*. Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH);
- SCHUBART, O.; AGUIRRE, A. C.; SICK, H. 1965. *Contribuição para o*



conhecimento da alimentação das aves brasileiras. *Arquivos de Zoologia*, São Paulo, 12: 95-249;

- SIAM – Sistema Integrado de Informação Ambiental, ZONEAMENTO ECONÔMICO ECOLÓGICO DE MINAS GERAIS, realizado em 2005/2007. Acessado em 04 de novembro de 2012;
- SICK, H. 1983. *Migrações de Aves na América do Sul Continental*. Brasília: CEMAVE;
- SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro. Ed. Nova Fronteira;
- SICK, H. 1997. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 980 p;
- SICK, H. 2001. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova fronteira S.A;
- SIGRIST, T. 2006. *Aves do Brasil: uma visão Artística*. São Paulo;
- SIGRIST, T. 2009. *Avifauna Brasileira: Guia de Campo*. São Paulo: Avis Brasilis. 490p;
- SOUZA, D. 2004. *Todas as Aves do Brasil*. Feira de Santana: Ed. Dall;
- SUTHERLAND, W.J.; NEWTON, I. & GREEN, R.E. 2005. *Bird Ecology and Conservation*. Oxford University Press;
- VIEIRA, E. M. 1999. Small mammal communities and fire in the Brazilian Cerrado. *J. Zool. Lond*;
- 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: *Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas* 332



de Pesquisa e Levantamento. P.47-60. Rio de Janeiro: Technical Books Editora;

- VITAL, M. H. F. 2007. Impacto ambiental de florestas de eucalipto. Rio de Janeiro. V.14, n.28, Pg.: 235-237;
- WIKIAVES 2011. Disponível em: [www.wikiaves.com.br/](http://www.wikiaves.com.br/), acessado em 28 de março de 2011;
- WILSON, D. E. e REEDER, DA. M. (eds). 2005. Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed), Johns Hopkins University Press, 2,142 pp;
- WILSON, D. E. e REEDER, DA. M. (eds). 2005. Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed), Johns Hopkins University Press, 2,142 pp; e
- WILSON, D.E., COLE, F.R., NICHOLS, R.R. e FOSTER, M. S. 1996. Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Mammals. Smithsonian Institution Press, Washington.



## **J – ANEXOS**



**Anexo 1 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Chuvosa).(1/13)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
1	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	210372	8232558	Eucaliptal	vo	14/01/2016
	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>				vo	
2	João-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	209039	8232616	Cerrado	vo	14/01/2016
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				vo	
	Risadinha	<i>Camptostoma obsoletum</i>				vo	
	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>				vo	
	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>				vo	
	Trinca-ferro-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>				vo	
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				vo	
	Graça-branca-grande	<i>Ardea Alba</i>				vi	
	Cambacica	<i>Coereba flaveola</i>				vi	
	Choró-boi	<i>Taraba major</i>				vo	
	Guaracava-de-barriga-amarela	<i>Elaenia flavogaster</i>				vo	
	Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>				vo	
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				vo	
	Vite-vite-de-olho-cinza	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>				vo	
Inhambu-chororó	<i>Crypturellus parvirostris</i>	vo					
3	Socozinho	<i>Arundinicola leucocephala</i>	208779	8232790	Lagoa	vi	14/01/2016
	Sabia-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>				vo	
	Jaçanã	<i>Jacana jaçanã</i>				vi;vo	
	Garibaldi	<i>Chrysomus ruficapillus</i>				vi	



**Anexo 1 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Chuvosa). (2/13)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
3	Tesourinha	<i>Tyrannus savana</i>	208779	8232790	Lagoa	vi	14/01/2016
	Canário-da-terra	<i>Sicalis flaveola</i>				vi	
	João-de-pau	<i>Phacellodomus rufifrons</i>				vo	
	Frango-d'água-comum	<i>Gallinula galeata</i>				vi	
	Sanhaçu-cinzeno	<i>Tangara sayaca</i>				vi	
	Coleirinho	<i>Sporophila caerulescens</i>				vi	
	Tiziu	<i>Volatinia jacarina</i>				vi	
	Irré	<i>Myiarchus swainsoni</i>				vo	
	Andorinha-serradora	<i>Stelgidopterys ruficollis</i>				vi	
Periquito-da-caatinga	<i>Eupsittula cactorum</i>	vi;vo					
4	Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	209378	8233893	Cerrado	vo	14/01/2016
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				vo	
	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>				vo	
	Vite-vite-de-olho-cinza	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>				vo	
	Trinca-ferro-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>				vo	
	Fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>				vo	
	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>				vo	
Choca-da-mata	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	vo					
5	-	-	209989	8233883	Eucaliptal T1/T2/T3/T4	-	14/01/2016
6	Fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i>	209241	8234840	Riacho	vo	14/01/2016
	Canário-do-mato	<i>Myiothlypis flaveola</i>				vo	
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				vo	





**Anexo 1 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Chuvosa). (3/13)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
6	Gralha-do-campo	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	209241	8234840	Riacho	VI	14/01/2016
	Bentivizinho-de-penacho-vermelho	<i>Myiozetetes similis</i>				VI;VO	
	Trinca-ferro-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>				VO	
	Piolinho	<i>Phyllomyias fasciatus</i>				VO	
	Nei-nei	<i>Megarynchus pitangua</i>				VO	
	Periquito-da-caatinga	<i>Eupsittula cactorum</i>				VI;VO	
	Baiano	<i>Sporophila nigricollis</i>				VI	
	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>				VO	
	Lavadeira-mascarada	<i>Fluvicola nengeta</i>				VO	
Juriti-pupu	<i>Leptotila verreauxi</i>	VO					
7	Petrim	<i>Synallaxis frontalis</i>	210739	8234328	Cerrado	VO	14/01/2016
	Piolinho	<i>Phyllomyias fasciatus</i>				VO	
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				VO	
	Trinca-ferro-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>				VO	
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VI;VO	
	Tororó	<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>				VO	
Urubu-de-cabeça-vermelha	<i>Cathartes aura</i>	VI					
8	Periquito-da-caatinga	<i>Eupsittula cactorum</i>	211464	8233958	Eucaliptal	VI;VO	14/01/2016
	Fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i>				VI	
	Tesourinha	<i>Tyrannus savana</i>				VI;VO	
	Saíra-amarela	<i>Tangara cayana</i>				VO	
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VO	
	Sanhaçu-cinzento	<i>Tangara sayaca</i>				VI;VO	



**Anexo 1 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Chuvosa). (4/13)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
8	Pássaro-preto	<i>Gnorimopsar chopi</i>	211464	8233958	Eucaliptal	VO	14/01/2016
9	Sanhaçu-de-fogo	<i>Piranga flava</i>	211574	8235018	Cerrado	VI	14/01/2016
	Piolinho	<i>Phyllomyias fasciatus</i>				VO	
	Viuvinha	<i>Colonia colonus</i>				VO	
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VO	
	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>				VO	
	Guaracava-de-topete-uniforme	<i>Elaenia cristata</i>				VI;VO	
	Anu-branco	<i>Guira guira</i>				VI	
10	Pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>	212398	8234954	Cerrado	VO	14/01/2016
	Cigarra-do-campo	<i>Neothraupis fasciatus</i>				VI;VO	
	Tico-tico-rei-cinza	<i>Coryphospingus pileatus</i>				VI	
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				VO	
	Guaracava-de-barriga-amarela	<i>Elaenia flavogaster</i>				VO	
	Irré	<i>Myiarchus swainsoni</i>				VO	
	Rolinha	<i>Columbina talpacoti</i>				VI	
11	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	212069	8235828	Eucaliptal	VO	14/01/2016
12	Tico-tico-rei-cinza	<i>Coryphospingus pileatus</i>	213302	8234627	Cerrado	VI	14/01/2016
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VO	
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				VI;VO	
	Andorinha-serradora	<i>Stelgidopterys ruficollis</i>				VI	
	-	<i>Formicivora sp.</i>				VI	



**Anexo 1 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Chuvosa). (5/13)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
13	Pássaro-preto	<i>Gnorimopsar chopi</i>	213138	8235525	Cerrado	VI	14/01/2016
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				VO	
	Trinca-ferro-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>				VO	
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
	Andorinha-do-campo	<i>Progne tapera</i>				VI	
	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>				VO	
14	Gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	210244	8235114	Cerrado	VI	14/01/2016
	Carcará	<i>Caracara plancus</i>				VI	
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VI	
15	Trinca-ferro-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>	209327	8235830	Cerradão	VO	14/01/2016
	Urubu-de-cabeça-vermelha	<i>Cathartes aura</i>				VI	
	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>				VO	
16	-	-	211364	8235236	Eucaliptal	-	15/01/2016
17	Carcará	<i>Caracara plancus</i>	210172	8236633	Cerradão	VI	15/01/2016
	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>				VO	
	Pombão	<i>Patagioenas picazuro</i>				VI	
18	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>	210824	8237000	Cerradão	VO	15/01/2016
	Fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>				VO	
19	Canário-do-mato	<i>Myiothlypis flaveola</i>	211570	8236514	Cerrado	VO	15/01/2016
	Carcará	<i>Caracara plancus</i>				VI;VO	
	Soldadinho	<i>Antilophia galeata</i>				VO	
	Irré	<i>Myiarchus swainsoni</i>				VO	
	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>				VO	



**Anexo 1 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Chuvosa). (6/13)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
19	Tico-tico-do-campo	<i>Ammodramus humeralis</i>	211570	8236514	Cerrado	VO	15/01/2016
20	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>	211747	8237224	Cerradão	VI;VO	15/01/2016
	Fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>				VO	
21	-	-	212432	8237026	Eucaliptal	-	15/01/2016
22	Jaó-do-sul	<i>Crypturellus noctivagus</i>	214644	8238740	Riacho	VO	15/01/2016
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VO	
	Trinca-ferro-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>				VO	
	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>				VO	
	Fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>				VO	
	Pitiguari	<i>Cyclahis gujanensis</i>				VO	
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				VO	
	Baiano	<i>Sporophila nigricollis</i>				VI	
	Socozinho	<i>Butorides striata</i>				VI	
	Freirinha	<i>Arundinicola leucocephala</i>				VI	
	Frango-d'água-azul	<i>Porphyrio Martinica</i>				VI	
	Sanã-parda	<i>Pardirallus nigricans</i>				VI;VO	
	Saci	<i>Tapera naevia</i>				VO	
	Casaca-de-couro-da-lama	<i>Furnarius figulus</i>				VI	
Piolinho	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	VO					
Fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i>	VO					
Petrim	<i>Synallaxis frontalis</i>	VO					
Ananaí	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	VI					



**Anexo 1 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Chuvosa). (7/13)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
23	Socozinho	<i>Butorides striata</i>	215345	8236795	Lagoa	VI	15/01/2016
	Papa-taoca-do-sul	<i>Pyriglena leucoptera</i>				VO	
	Ananaí	<i>Amazonetta brasiliensis</i>				VI	
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VO	
	Fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i>				VO	
	Martim-pescador-verde	<i>Chloroceryle amazona</i>				VI	
	Petrim	<i>Synallaxis frontalis</i>				VO	
	João-teneném	<i>Synallaxis spixi</i>				VO	
	Jaó-do-sul	<i>Crypturellus noctivagus</i>				VO	
	Tororó	<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>				VO	
	Lavadeira-mascarada	<i>Fluvicola nengeta</i>				VI	
	Corruíra	<i>Troglodytes musculus</i>				VI;VO	
	Rolinha	<i>Columbina talpacoti</i>				VI	
	Pássaro-preto	<i>Gnorimopsar chopi</i>				VO	
	Vite-vite-de-olho-cinza	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>				VO	
	24	Carrapateiro				<i>Milvago chimachima</i>	
Tico-tico		<i>Zonotrichia capensis</i>	VO				
25	Fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>	213365	8238340	Eucaliptal	VO	15/01/2016
	Trinca-ferro-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>				VO	



**Anexo 1 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Chuvosa). (8/13)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
25	Saíra-amarela	<i>Tangara cayana</i>	213365	8238340	Eucaliptal	VI;VO	15/01/2016
	Jaó-do-sul	<i>Crypturellus noctivagus</i>				VO	
	Guaracava-de-topete-uniforme	<i>Elaenia cristata</i>				VO	
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VO	
26	Gralha-do-campo	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	213695	8237628	Eucaliptal	VO	15/01/2016
27	Jaó-do-sul	<i>Crypturellus noctivagus</i>	214253	8238202	Eucaliptal	VO	15/01/2016
	Sabia-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>				VO	
28	João-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	214356	8235220	Brejo	VI;VO	15/01/2016
	Tuim	<i>Forpus xanthopterygius</i>				VI;VO	
29	Besourinho-de-bico-vermelho	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	214142	8238810	Cerrado	VI	15/01/2016
30	Beija-flor-de-peito-azul	<i>Amazilia láctea</i>	215158	8237463	Cerradão	VI	16/01/2016
	Corrupião	<i>Icterus jamacaii</i>				VI	
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				VO	
	Piolinho	<i>Phyllomyias fasciatus</i>				VO	
	Fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>				VO	
	Ferreirinho-relógio	<i>Todirostrum cinereum</i>				VI	
	Bentivizinho-de-penacho-vermelho	<i>Myiozetetes similis</i>				VO	
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VO	
31	Pompeu	<i>Hylopezus ochroleucus</i>	215905	8236737	Cerrado	VO	16/01/2016
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				VO	
	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>				VO	
	Pitiguari	<i>Cyclahis gujanensis</i>				VO	
	Corruíra	<i>Troglodytes musculus</i>				VO	



**Anexo 1 – Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Chuvosa). (9/13)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
31	Ferreirinho-relógio	<i>Todirostrum cinereum</i>	215905	8236737	Cerrado	VI;VO	16/01/2016
32	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>	218807	8236308	Cerradão	VO	16/01/2016
	Trinca-ferro-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>				VO	
	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>				VO	
	Canário-do-mato	<i>Myiothlypis flaveola</i>				VO	
	Corruíra	<i>Troglodytes musculus</i>				VO	
	Chorozinho-de-chapéu-preto	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>				VI	
	Pompeu	<i>Hylopezus ochroleucus</i>				VO	
	Pica-pau-anão-barrado	<i>Picumnus cirratus</i>				VO	
	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>				VO	
33	Canário-do-mato	<i>Myiothlypis flaveola</i>	217470	8236503	Cerradão	VO	16/01/2016
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				VO	
	Vite-vite-de-olho-cinza	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>				VO	
34	Ferreirinho-relógio	<i>Todirostrum cinereum</i>	216894	8235531	Cerradão	VI;VO	16/01/2016
	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>				VO	
	Pitiguari	<i>Cyclahis gujanensis</i>				VO	
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				VO	
35	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>	218690	8234831	Cerradão	VI	16/01/2016
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>				VO	
	Saíra-amarela	<i>Tangara cayana</i>				VI	
36	Periquito-da-caatinga	<i>Eupsittula cactorum</i>	216033	8235834	Cerradão	VI	16/01/2016
	Petrim	<i>Synallaxis frontalis</i>				VO	



**Anexo 1 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Chuvosa). (10/13)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
36	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>	216033	8235834	Cerradão	VO	16/01/2016
	Corruíra	<i>Troglodytes musculus</i>				VO	
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				VO	
	Canário-do-mato	<i>Myiothlypis flaveola</i>				VO	
37	Choró-boi	<i>Taraba major</i>	215012	8236081	Cerradão	VO	16/01/2016
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VI	
	Curutié	<i>Certhiaxis cinamomeus</i>				VO	
	Tesourinha	<i>Tyrannus savana</i>				VI	
	Cardeal-do-nordeste	<i>Paroaria dominicana</i>				VI	
	Aracuã-de-barriga-branca	<i>Ortalis araucuan</i>				VI	
	Pássaro-preto	<i>Gnorimopsar chopi</i>				VI;VO	
	Tuim	<i>Forpus xanthopterygius</i>				VO	
	João-de-pau	<i>Phacellodomus rufifrons</i>				VI	
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				VO	
Balça-rabo-de-chapéu-preto	<i>Polioptila plumbea</i>	VI;VO					
38	Choró-boi	<i>Taraba major</i>	214894	8238268	Cerradão	VO	16/01/2016
	Vite-vite-de-olho-cinza	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>				VO	
	Nei-nei	<i>Megarynchus pitangua</i>				VO	
	Tuim	<i>Forpus xanthopterygius</i>				VO	
	Anu-preto	<i>Crotophaga ani</i>				VI	
39	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>	215441	8239510	Cerradão	VO	16/01/2016
	João-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>				VO	
	Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>				VO	





**Anexo 1 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Chuvosa). (11/13)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
39	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	215441	8239510	Cerradão	VI;VO	16/01/2016
	Uí-pi	<i>Synallaxis albescens</i>				VO	
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VI	
	Rolinha-picui	<i>Columbina picui</i>				VI	
	Pássaro-preto	<i>Gnorimopsar chopi</i>				VO	
	Gavião-peneira	<i>Elanus leucurus</i>				VI	
40	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>	214572	8240117	Cerradão	VO	16/01/2016
	Corruíra	<i>Troglodytes musculus</i>				VO	
	Vite-vite-de-olho-cinza	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>				VO	
	Tico-tico-do-campo	<i>Ammodramus humeralis</i>				VO	
	Maitaca-verde	<i>Pionus maximiliani</i>				VI;VO	
41	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>	213947	8241135	Cerradão	VO	16/01/2016
	Guaracava-de-topete-uniforme	<i>Elaenia cristata</i>				VO	
42	Petrim	<i>Synallaxis frontalis</i>	213976	8239176	Cerradão	VO	16/01/2016
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VI	
	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>				VO	
	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>				VO	
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				VO	
	Suiriri-pequeno	<i>Satrapa icterophrys</i>				VI	
43	Fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i>	212772	8239533	Cerradão	VO	16/01/2016
	Rolinha	<i>Columbina talpacoti</i>				VI	



**Anexo 1 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Chuvosa). (12/13)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
43	Trinca-ferro	<i>Saltator similis</i>	212772	8239533	Cerradão	VI	16/01/2016
	Rolinha-picui	<i>Columbina picui</i>				VI	
	Bentivizinho-de-penacho-vermelho	<i>Myiozetetes similis</i>				VI	
	Cardeal-do-nordeste	<i>Paroaria dominicana</i>				VI	
	João-de-pau	<i>Phacellodomus rufifrons</i>				VO	
	João-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>				VO	
	Nei-nei	<i>Megarynchus pitangua</i>				VO	
44	Piolinho	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	214778	8237945	Cerradão	VI	17/01/2016
	Fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i>				VO	
45	Petrim	<i>Synallaxis frontalis</i>	213559	8238959	Cerradão	VO	17/01/2016
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VI	
46	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>	213047	8238740	Cerradão	VO	17/01/2016
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
	Saíra-amarela	<i>Tangara cayana</i>				VO	
	João-teneném	<i>Synallaxis spixi</i>				VO	
47	Trinca-ferro	<i>Saltator similis</i>	213604	8234528	Riacho	VO	17/01/2016
	Petrim	<i>Synallaxis frontalis</i>				VO	
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VI	
	Anu-branco	<i>Guira guira</i>				VO	
	Baiano	<i>Sporophila nigricollis</i>				VI	
48	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	212555	8237431	Cerradão	VI;VO	17/01/2016
	Jaó-do-sul	<i>Crypturellus noctivagus</i>				VO	



**Anexo 1 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Chuvosa). (13/13)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
48	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>	212555	8237431	Cerradão	VO	17/01/2016
49	Jaó-do-sul	<i>Crypturellus noctivagus</i>	211628	8237259	Cerradão	VO	17/01/2016
	Inhambu-chororó	<i>Crypturellus parvirostris</i>				VO	
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VO	
	Tem-farinha-aí	<i>Myiormorchilus strigilatus</i>				VI	
	Sanhaçu-de-fogo	<i>Piranga flava</i>				VI	
50	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	212835	8235851	Eucaliptal	VO	17/01/2016
51	Trinca-ferro	<i>Saltator similis</i>	213489	8235651	Cerradão	VO	17/01/2016
	Pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>				VI	
52	Gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	215110	8236231	Cerradão	VI	17/01/2016
	Gavião-de-rabo-branco	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>				VI	
	Tesourinha	<i>Tyrannus savana</i>				VI;VO	
	Choró-boi	<i>Taraba major</i>				VO	
53	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>	215016	8217258	Cerradão	VO	17/01/2016
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VI	
54	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	214035	8237137	Eucaliptal	VO	17/01/2016
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VI	
	Alegrinho	<i>Serpophaga subcristata</i>				VI;VO	
	Jaó-do-sul	<i>Crypturellus noctivagus</i>				VO	
	Carcará	<i>Caracara plancus</i>				VI;VO	
55	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>	214049	8237648	Eucaliptal	VO	17/01/2016
	Beija-flor-de-peito-azul	<i>Amazilia láctea</i>				VI	
56	Tico-tico-do-campo	<i>Ammodramus humeralis</i>	213791	8236540	Eucaliptal	VO	17/01/2016
	Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>				VI;VO	
	Carcará	<i>Caracara plancus</i>				VI	



**Anexo 2 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Seca). (1/10)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
1	Carcará	<i>Caracara plancus</i>	210372	8232558	Cerrado	VI	06/07/2016
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
2	-	-	209039	8232616	Cerrado	-	06/07/2016
3	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>	208779	8232790	Lagoa	PN/VO	06/07/2016
	Periquito-maracanã	<i>Psittacara leucophthalmus</i>				VI/VO	
	Trinca-ferro-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>				VO	
	Choca-da-mata	<i>Thamnophilus caeruleus</i>				VO	
	Garça-branca	<i>Ardea Alba</i>				VI	
	Corruíra	<i>Troglodytes musculus</i>				VO	
	Passaro-preto	<i>Gnorimopsar chopi</i>				VI/VO	
	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>				VO	
4	Urubu-cabeça-preta	<i>Coragyps atratus</i>	209378	8233893	Cerrado	VO	06/07/2016
	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>				VI	
5	Andorinha-do-campo	<i>Progne tapera</i>	209989	8233883	Eucaliptal T1/T2/T3/T4	VI	06/07/2016
	Gavião-peneira	<i>Elanus leucurus</i>					
6	Corujinha-do-mato	<i>Megascops choliba</i>	209241	8234840	Riacho	VO	06/07/2016
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>				VO	
	Trinca-ferro-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>				VO	
	Fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>				VO	
	Vite-vite-de-olho-cinza	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>				VO	
	João-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>				VO	



**Anexo 2 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Seca). (2/10)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
6	Cigarra-do-campo	<i>Neothraupis fasciata</i>	209241	8234840	Riacho	VO	06/07/2016
	Sabiá-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>				VO	
	Fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i>				VO	
	Besourinho-de-bico-vermelho	<i>Chlorostilbon lucidus</i>				VI/VO	
	Choca-da-mata	<i>Thamnophilus caeruleus</i>				VO	
	Periquito-do-encontro-amarelo	<i>Brotogeris chiriri</i>				VI/VO	
	Sabiá-poca	<i>Turdus amaurochalinus</i>				VI/VO	
7	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>	210739	8234328	Cerrado	VI/VO	06/07/2016
	Canário-do-mato	<i>Myiothlypis flaveola</i>				VO	
8	Quiriquiri	<i>Falco sparverius</i>	211464	8233958	Eucaliptal	VI	06/07/2016
	Tororó	<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>				VO	
9	Tico-tico-do-campo	<i>Ammodramus humeralis</i>	211574	8235018	Cerrado	VI/VO	06/07/2016
10	Guaracava-de-barriga-amarela	<i>Elaenia flavogaster</i>	212398	8234954	Cerrado	VO	06/07/2016
11	Bico-de-veludo	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>	212069	8235828	Eucaliptal	VO	06/07/2016
	Gralha-do-campo	<i>Cyanocorax cristatellus</i>				VO	
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
12	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>	213302	8234627	Cerrado	VO	06/07/2016
	Graúna	<i>Gnorimopsar chopi</i>				VO	



**Anexo 2 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Seca). (3/10)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
13	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	213138	8235525	Cerrado	VO	06/07/2016
	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>				VO	
	Fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>				VO	
14	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>	210244	8235114	Cerrado	VO	06/07/2016
	Gralha-do-campo	<i>Cyanocorax cristatellus</i>				VI/VO	
15	Piolinho	<i>Phyllomyias fasciatus</i>	209327	8235830	Cerradão	VO	07/07/2016
	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>				VI/VO	
	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>				VO	
	Bentivizinho-de-penacho-vermelho	<i>Myiozetetes similis</i>				VO	
	Fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>				VO	
	Tico-tico-rei-cinza	<i>Coryphospingus pileatus</i>				VI/VO	
16	Petrim	<i>Synallaxis frontalis</i>	211364	8235236	Eucaliptal	VO	07/07/2016
17	Choca-da-mata	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	210172	8236633	Cerradão	VO	07/07/2016
	Sabia-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>				vo	
	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>				VO	
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
18	Carcará	<i>Caracara plancus</i>	210824	8237000	Cerradão	VI	07/07/2016
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
	Sabia-barranco	<i>Turdus leucomelas</i>				VO	
	Seriema	<i>Cariama cristata</i>				RA	
19	Jacupemba	<i>Penelope superciliaris</i>	211570	8236514	Cerrado	VI	07/07/2016
20	Seriema	<i>Cariama cristata</i>	211747	8237224	Cerradão	VI/RA	07/07/2016
21	Suiriri-pequeno	<i>Satrapa icterophrys</i>	212432	8237026	Eucaliptal	VI	07/07/2016



**Anexo 2 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Seca). (4/10)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
22	Pé-vermelho	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	214644	8238740	Riacho	VI	07/07/2016
	Graúna	<i>Gnorimopsar chopi</i>				VI/VO	
	Beija-flor-de-peito-azul	<i>Amazilia lactea</i>				VI	
	Fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>				VO	
	Bico-de-veludo	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>				VO	
	Anu-preto	<i>Crotophaga ani</i>				VI	
	Choca-da-mata	<i>Thamnophilus caerulescens</i>				VI	
	Canário-da-terra-verdadeiro	<i>Sicalis flaveola</i>				VO	
	Tico-tico-rei-cinza	<i>Coryphospingus pileatus</i>				VI/VO	
23	Beija-flor-tesoura	<i>Eupetomena macroura</i>	215345	8236795	Lagoa	VO	07/07/2016
	Gralha-do-campo	<i>Cyanocorax cristatellus</i>				VI/VO	
	Graúna	<i>Gnorimopsar chopi</i>				VO	
	Choró-boi	<i>Taraba major</i>				VO	
	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>				VO	
24	Periquito-da-caatinga	<i>Eupsittula cactorum</i>	212927	8236871	Eucaliptal	VO	07/07/2016
25	Cambacica	<i>Coereba flaveola</i>	213365	8238340	Eucaliptal	VI/VO	07/07/2016
	Beija-flor-de-peito-azul	<i>Amazilia lactea</i>				VI/VO	
	Corujinha-do-mato	<i>Megascops choliba</i>				VO	
26	Alma-de-gato	<i>Piaya cayana</i>	213695	8237628	Eucaliptal	VI	07/07/2016
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
27	Fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i>	214253	8238202	Eucaliptal	VO	07/07/2016



**Anexo 2 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Seca). (5/10)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
28	Saci	<i>Tapera naevia</i>	214356	8235220	Brejo	VI	07/07/2016
	Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>				VIVO	
	Garça-branca	<i>Ardea alba</i>				VI	
	Guaracava-de-barriga-amarela	<i>Elaenia flavogaster</i>				VIVO	
29	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	214142	8238810	Cerrado	VO	08/07/2016
30	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	215158	8237463	Cerradão	VO	08/07/2016
	Beija-flor-de-orelha-violeta	<i>Colibri serrirostris</i>				VIVO	
	João-de-pau	<i>Phacellodomus rufifrons</i>				VI	
	Tico-tico-rei-cinza	<i>Coryphospingus pileatus</i>				VO	
	Canário-da-terra-verdadeiro	<i>Sicalis flaveola</i>				VIVO	
	Fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i>				VIVO	
	Trinca-ferro-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>				VO	
	Sabiá-poca	<i>Turdus amaurochalinus</i>				VO	
	Tiziu	<i>Volatinia jacarina</i>				VO	
	Azulão	<i>Cyanoloxia brissonii</i>				VIVO	
Urubu-cabeça-preta	<i>Coragyps atratus</i>	VI					
31	Piu-piu	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	215905	8236737	Cerrado	VO	08/07/2016
	Beija-flor-da-garganta-verde	<i>Amazilia fimbriata</i>				VO	
32	Chorozinho-de-chapéu-preto	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	218807	8236308	Cerradão	VIVO	08/07/2016
	Corruira	<i>Troglodytes musculus</i>				VO	
	Choca-do-nordeste	<i>Sakesphorus cristatus</i>				VO	
	Periquito-da-caatinga	<i>Eupsittula cactorum</i>				VIVO	
	Balança-rabo-de-chapéu-preto	<i>Polioptila plumbea</i>				VO	
	Piu-piu	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>				VO	





**Anexo 2 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Seca). (6/10)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
33	Fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i>	217470	8236503	Cerradão	VO	08/07/2016
	Fim-fim	<i>Euphonia chlorotica</i>				VO	
34	Perdiz	<i>Rhynchotus rufescens</i>	216894	8235531	Cerradão	RA	08/07/2016
	Periquito-da-caatinga	<i>Eupsittula cactorum</i>				VO	
35	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	218079	8235106	Cerradão	VO	08/07/2016
36	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	216033	8235834	Cerradão	VO	08/07/2016
37	Choca-da-mata	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	215012	8236081	Cerradão	VO	08/07/2016
38	Sanhaçu-cinzento	<i>Tangara sayaca</i>	214894	8238268	Cerradão	VO	08/07/2016
	Trinca-ferro-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>				VO	
	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>				VO	
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
	Periquito-da-caatinga	<i>Eupsittula cactorum</i>				VIVO	
39	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	215441	8239510	Cerradão	VO	08/07/2016
	Fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i>				VO	
	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>				VIVO	
	Pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>				VI	
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VI	
	Piu-piu	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>				VO	
40	Zabelê	<i>Crypturellus noctivagus</i>	214572	8240117	Cerradão	VI	08/07/2016
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VI	
	Piolinho	<i>Phyllomyias fasciatus</i>				VIVO	



**Anexo 2 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Seca). (7/10)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
41	Choca-da-mata	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	213947	8241135	Cerradão	VO	08/07/2016
	Lavadeira-mascarada	<i>Fluvicola nengeta</i>				VI	
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VI	
42	Periquito-da-caatinga	<i>Eupsittula cactorum</i>	213976	8239176	Cerradão	VO	08/07/2016
	Trinca-ferro-verdadeiro	<i>Saltator similis</i>				VI	
	Corrupião	<i>Icterus jamacaii</i>				VI	
	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>				VI	
	Gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>				VI	
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VO	
43	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	212772	8239533	Cerradão	VI	08/07/2016
	Pica-pau-anão-barrado	<i>Picumnus cirratus</i>				VI	
	Choca-da-mata	<i>Thamnophilus caerulescens</i>				VI	
	Urubu-cabeça-preta	<i>Coragyps atratus</i>				VI	
	Cardeal-do-nordeste	<i>Paroaria dominicana</i>				VO	
	Choró-boi	<i>Taraba major</i>				VO	
	Beija-flor-de-orelha-violeta	<i>Colibri serrirostris</i>				VO	
44	Periquito-da-caatinga	<i>Eupsittula cactorum</i>	214778	8237945	Cerradão	VI/VO	09/07/2016
	Corrupião	<i>Icterus jamacaii</i>				VI/VO	
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
	Urubu-cabeça-preta	<i>Coragyps atratus</i>				VI	
	Beija-flor-tesoura	<i>Eupetomena macroura</i>				VI	
	Gauxe	<i>Cacicus haemorrhous</i>				VO	
	Alma-de-gato	<i>Piaya cayana</i>				VI	



**Anexo 2 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Seca). (8/10)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
45	Graúna	<i>Gnorimopsar chopi</i>	213559	8238959	Cerradão	VO	09/07/2016
	Ferreirinho-relógio	<i>Todirostrum cinereum</i>				VO	
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
	Beija-flor-de-peito-azul	<i>Amazilia lactea</i>				VO	
	Chorozinho-de-chapéu-preto	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>				VO	
	Fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i>				VI	
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VO	
46	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	213047	8238740	Cerradão	VI/VO	09/07/2016
	Urubu-cabeça-preta	<i>Coragyps atratus</i>				VI	
	Chorozinho-de-chapéu-preto	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>				VO	
	Piu-piu	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>				VO	
	Bico-de-veludo	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>				VI	
	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>				VO	
47	Aracua-de-barriga-branca	<i>Ortalis araucuan</i>	213604	8234528	Riacho	VI	09/07/2016
	Periquito-da-caatinga	<i>Eupsittula cactorum</i>				VO	
	Pé-vermelho	<i>Amazonetta brasiliensis</i>				VI	
	Inhambú-chororó	<i>Crypturellus parvirostris</i>				VO	
	João-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>				VI/VO	
	Sabiá-poca	<i>Turdus amaurochalinus</i>				VO	
	Carcará	<i>Caracara plancus</i>				VI/VO	
	Juriti-pupu	<i>Leptotila verreauxi</i>				VO	
	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>				VI/VO	
	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>				VI/VO	



**Anexo 2 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Seca). (9/10)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
47	Nei-nei	<i>Megarynchus pitangua</i>	213604	8234528	Riacho	VI/VO	09/07/2016
	Lavadeira-mascarada	<i>Fluvicola nengeta</i>				VO	
48	Seriema	<i>Cariama cristata</i>	212555	8237431	Cerradão	RA	09/07/2016
	Choró-boi	<i>Taraba major</i>				VO	
49	Chorozinho-de-chapéu-preto	<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	211628	8237259	Cerradão	VO	09/07/2016
50	Gavião-cabloco	<i>Heterospizias meridionalis</i>	212835	8235851	Eucaliptal	VI	09/07/2016
	Urubu-cabeça-preta	<i>Coragyps atratus</i>				VI	
51	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>	213489	8235651	Cerradão	VO	09/07/2016
	Urubu-cabeça-preta	<i>Coragyps atratus</i>				VI	
	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>				VO	
	João-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>				VO	
52	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	215110	8236231	Cerradão	VO	09/07/2016
	Saíra-amarela	<i>Tangara cayana</i>				VI/VO	
	Periquito-da-caatinga	<i>Eupsittula cactorum</i>				VO	
	Aracuã-de-barriga-branca	<i>Ortalis araucuan</i>				VI	
	Urubu-cabeça-preta	<i>Coragyps atratus</i>				VI	
53	Fogo-apagou	<i>Columbina squammata</i>	215016	8217258	Cerradão	VI	09/07/2016
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
	Periquito-da-caatinga	<i>Eupsittula cactorum</i>				VO	
	Urubu-cabeça-preta	<i>Coragyps atratus</i>				VI	
	Bico-de-veludo	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>				VO	



**Anexo 2 - Registros georreferenciados da Avifauna. (Estação Seca). (10/10)**

Ponto	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
54	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>	214035	8237137	Eucaliptal	VO	09/07/2016
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>				VI/VO	
	Alegrinho	<i>Serpophaga subcristata</i>				VI/VO	
	Jaó-do-sul	<i>Crypturellus noctivagus</i>				VI	
	Carcará	<i>Caracara plancus</i>				VI	
55	Pula-pula	<i>Basileuterus culicivorus</i>	214049	8237648	Eucaliptal	VO	09/07/2016
	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>				VO	
	Cambacica	<i>Coereba flaveola</i>				VO	
	Bico-de-veludo	<i>Schistochlamys ruficapillus</i>				VI/VO	
	João-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>				VI	
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i>				VO	
	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>				VI/VO	
	Garça-branca	<i>Ardea alba</i>				VI	
	Baiano	<i>Sporopila nigricollis</i>				VI	
Rolinha-roxa	<i>Columbina talpacoti</i>	VI					
56	Gavião-caboclo	<i>Heterospizias meridionalis</i>	213791	8236540	Eucaliptal	VI	09/07/2016
57	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>	214351	8235212	Lagoa	VI	09/07/2016
	Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>				VO	
	Garça-branca	<i>Ardea alba</i>				VI	



**Anexo 3 - Registros georreferenciados da Mastofauna de Médio e Grande Porte. (Estação Chuvosa). (1/3)**

	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
1	-	-	210372	8232558	Eucaliptal	-	14/01/2016
2	-	-	209039	8232616	Cerrado	-	14/01/2016
3	Capivara	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	208779	8232790	Lagoa	RA	14/01/2016
4	-	-	209378	8233893	Cerrado	-	14/01/2016
5	Lobo-guará	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	209989	8233883	Eucaliptal T1/T2/T3/T4	FZ	14/01/2016
6	Mão-pelada	<i>Procyon cancrivorus</i>	209241	8234840	Riacho	RA	14/01/2016
	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>				RA	
7	-	-	210739	8234328	Cerrado	-	14/01/2016
8	Tatu-peba	<i>Euphractus sexcinctus</i>	211464	8233958	Eucaliptal	TO	14/01/2016
	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>				RA	
9	Tatu-peba	<i>Euphractus sexcinctus</i>	211574	8235018	Cerrado	TO	14/01/2016
10	-	-	212398	8234954	Cerrado	-	14/01/2016
11	-	-	212069	8235828	Eucaliptal	-	14/01/2016
12	-	-	213302	8234627	Cerrado	-	14/01/2016
13	-	-	213138	8235525	Cerrado	-	14/01/2016
14	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>	210244	8235114	Cerrado	RA	14/01/2016
	Tatu-galinha	<i>Dasyus novemcinctus</i>				RA	
15	-	-	209327	8235830	Cerradão	-	14/01/2016
16	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>	211364	8235236	Eucaliptal	RA	15/01/2016
17	-	-	210172	8236633	Cerradão	-	15/01/2016
18	-	-	210824	8237000	Cerradão	-	15/01/2016
19	-	-	211570	8236514	Cerrado	-	15/01/2016
20	-	-	211747	8237224	Cerradão	-	15/01/2016
21	-	-	212432	8237026	Eucaliptal	-	15/01/2016



**Anexo 3 - Registros georreferenciados da Mastofauna de Médio e Grande Porte. (Estação Chuvosa). (2/3)**

	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
22	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>	214644	8238740	Riacho	RA	15/01/2016
	Paca	<i>Cuniculus paca</i>			Cerrado	RA	
	Tapeti	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>				RA	
	Préa	<i>Cavia aperea</i>				RA	
23	Lontra	<i>Lontra longicaudis</i>	215345	8236795	Lagoa		15/01/2016
	Cutia Vermelha	<i>Dasyprocta agouti</i>					
	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>					
24	-	-	212927	8236871	Eucaliptal	-	15/01/2016
25	Tapeti	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	213365	8238340	Eucaliptal	FZ	15/01/2016
	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>				RA	
26	-	-	213695	8237628	Eucaliptal	-	15/01/2016
27	-	-	214253	8238202	Eucaliptal	-	15/01/2016
28	-	-	214356	8235220	Brejo	-	15/01/2016
29	-	-	214142	8238810	Cerrado	-	15/01/2016
30	-	-	215158	8237463	Cerradão	-	16/01/2016
31	Tatu-galinha	<i>Dasypus novemcinctus</i>	215905	8236737	Cerrado	CAR	16/01/2016
	Mico-estrela	<i>Callithrix penicillata</i>				VI/VO	
32	-	-	218807	8236308	Cerradão	-	16/01/2016
33	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>	217470	8236503	Cerradão	RA	16/01/2016
	Cutia Vermelha	<i>Dasyprocta agouti</i>				VI	
	Paca	<i>Cuniculus paca</i>				RA	
	Tatu bola	<i>Tolypeutes matacus</i>				RA	
34	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>	216894	8235531	Cerradão	RA	16/01/2016
35	-	-	218690	8234831	Cerradão	-	16/01/2016



**Anexo 3 - Registros georreferenciados da Mastofauna de Médio e Grande Porte. (Estação Chuvosa). (3/3)**

	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
36	Tatu-peba	<i>Euphractus sexcinctus</i>	216033	8235834	Cerradão	TO	16/01/2016
37	-	-	215012	8236081	Cerradão	-	16/01/2016
38	-	-	214894	8238268	Cerradão	-	16/01/2016
39	-	-	215441	8239510	Cerradão	-	16/01/2016
40	-	-	214572	8240117	Cerradão	-	16/01/2016
41	-	-	213947	8241135	Cerradão	-	16/01/2016
42	-	-	213976	8239176	Cerradão	-	16/01/2016
43	-	-	212772	8239533	Cerradão	-	16/01/2016
44	-	-	214778	8237945	Cerradão	-	17/01/2016
45	Mico-estrela	<i>Callithrix penicillata</i>	213559	8238959	Cerradão	VI/VO	17/01/2016
46	-	-	213047	8238740	Cerradão	-	17/01/2016
47	Capivara	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	213604	8234528	Riacho	RA	17/01/2016
48	-	-	212555	8237431	Cerradão	-	17/01/2016
49	-	-	211628	8237259	Cerradão	-	17/01/2016
50	-	-	212835	8235851	Eucaliptal	-	17/01/2016
51	-	-	213489	8235651	Cerradão	-	17/01/2016
52	-	-	215110	8236231	Cerradão	-	17/01/2016
53	-	-	215016	8217258	Cerradão	-	17/01/2016
54	-	-	214035	8237137	Eucaliptal	-	17/01/2016
55	-	-	214049	8237648	Eucaliptal	-	17/01/2016
56	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>	213791	8236540	Eucaliptal	RA	17/01/2016





**Anexo 4 - Registros georreferenciados da Mastofauna de Médio e Grande Porte. (Estação Seca). (1/4)**

	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
1	-	-	210372	8232558	Eucaliptal	-	06/07/2016
2	-	-	209039	8232616	Cerrado	-	06/07/2016
3	-	-	208779	8232790	Lagoa	-	06/07/2016
4	Lobo-guará	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	209378	8233893	Cerrado	RA	06/07/2016
	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>			Cerrado	RA	
5	-	-	209989	8233883	Eucaliptal T1/T2/T3/T4	-	06/07/2016
6	-	-	209241	8234840	Riacho	-	06/07/2016
	-	-				-	
7	Jaratataca	<i>Conepatus semistriatus</i>	210739	8234328	Cerrado	CAR	06/07/2016
8	Tatu-peba	<i>Euphractus sexcinctus</i>	211464	8233958	Eucaliptal	TO	06/07/2016
	-	-				-	
9	-	-	211574	8235018	Cerrado	-	06/07/2016
10	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>	212398	8234954	Cerrado	RA	06/07/2016
11	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>	212069	8235828	Eucaliptal	RA/FZ	06/07/2016
12	Gato-do-mato-pequeno	<i>Leopardus tigrinus</i>	213302	8234627	Cerrado	RA	06/07/2016
13	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>	213138	8235525	Cerrado	RA	06/07/2016
	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>				RA	
14	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>	210244	8235114	Cerrado	RA	06/07/2016
	Tatu-bola	<i>Tolypeutes matacus</i>				TO	
	Gato-do-mato-pequeno	<i>Leopardus tigrinus</i>				RA	
	Onça-parda	<i>Puma concolor</i>				RA	
	Lobo-guará	<i>Chrysocyon brachyurus</i>				RA	
	Tapeti	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>				FZ	
15	-	-	209327	8235830	Cerradão	-	06/07/2016



**Anexo 4 - Registros georreferenciados da Mastofauna de Médio e Grande Porte. (Estação Seca). (2/4)**

	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
16	-	-	211364	8235236	Eucaliptal	-	07/07/2016
17	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>	210172	8236633	Cerradão	RA	07/07/2016
18	Tamanduá-bandeira	<i>Mymecophaga</i>	210824	8237000	Cerradão	RA	07/07/2016
19	-	-	211570	8236514	Cerrado	-	07/07/2016
20	-	-	211747	8237224	Cerradão	-	07/07/2016
21	-	-	212432	8237026	Eucaliptal	-	07/07/2016
22	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>	214644	8238740	Riacho	RA	07/07/2016
	Paca	<i>Cuniculus paca</i>				RA	
	Tapeti	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>				RA	
	Préa	<i>Cavia aperea</i>				RA	
23	Lontra	<i>Lontra longicaudis</i>	215345	8236795	Lagoa	RA	07/07/2016
	Cutia Vermelha	<i>Dasyprocta agouti</i>				RA	
	Tatu-rabo-mole					TO	
	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>				RA	
	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>				RA	
24	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>	212927	8236871	Eucaliptal	RA	07/07/2016
25	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>	213365	8238340	Eucaliptal	RA	07/07/2016
	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>				RA	
26	-	-	213695	8237628	Eucaliptal	-	07/07/2016
27	-	-	214253	8238202	Eucaliptal	-	07/07/2016
28	Lontra	<i>Lontra longicaudis</i>	214356	8235220	Brejo	RA	07/07/2016
	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>				RA	
	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>				RA	
29	-	-	214142	8238810	Cerrado	-	07/07/2016



**Anexo 4 - Registros georreferenciados da Mastofauna de Médio e Grande Porte. (Estação Seca). (3/4)**

	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
30	-	-	215158	8237463	Cerradão	-	08/07/2016
31	Mico-estrela	<i>Callithrix penicillata</i>	215905	8236737	Cerrado	VI/VO	08/07/2016
32	-	-	218807	8236308	Cerradão	-	08/07/2016
33	Préa	<i>Cavia aperea</i>	217470	8236503	Cerradão	RA	08/07/2016
34	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>	216894	8235531	Cerradão	RA	08/07/2016
35	-	-	218690	8235106	Cerradão	-	08/07/2016
36	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>	216033	8235834	Cerradão	RA	08/07/2016
37	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>	215012	8236081	Cerradão	RA	08/07/2016
38	-	-	214894	8238268	Cerradão	-	08/07/2016
39	-	-	215441	8239510	Cerradão	-	08/07/2016
40	-	-	214572	8240117	Cerradão	-	08/07/2016
41	-	-	213947	8241135	Cerradão	-	08/07/2016
42	Paca	<i>Cuniculus paca</i>	213976	8239176	Cerradão	RA	08/07/2016
43	-	-	212772	8239533	Cerradão	-	08/07/2016
44	-	-	214778	8237945	Cerradão	-	09/07/2016
45	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>	213559	8238959	Cerradão	RA	09/07/2016
	Tapeti	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>				RA	
46	Mico-estrela	<i>Callithrix penicillata</i>	213047	8238740	Cerradão	VI/VO	09/07/2016
47	-	-	213604	8234528	Riacho	-	09/07/2016
48	Tapeti	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	212555	8237431	Cerradão	RA/FZ	09/07/2016
49	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>	211628	8237259	Cerradão	RA	09/07/2016
	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>				FZ	
50	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>	212835	8235851	Eucaliptal	RA/FZ	09/07/2016
51	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>	213489	8235651	Cerradão	RA	09/07/2016
	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>				RA	



**Anexo 4 - Registros georreferenciados da Mastofauna de Médio e Grande Porte. (Estação Seca). (4/4)**

	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
52	Mico-estrela	<i>Callithrix penicillata</i>	215110	8236231	Cerradão	VI/VO	09/07/2016
53	Tatu-peba	<i>Euphractus sexcinctus</i>	215016	8217258	Cerradão	TO	09/07/2016
54	-	-	214035	8237137	Eucaliptal	-	09/07/2016
55	-	-	214049	8237648	Eucaliptal	-	09/07/2016
56	-	-	213791	8236540	Eucaliptal	-	09/07/2016
57	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>	214351	8235212	Lagoa	RA	09/07/2016
	Raposinha	<i>Lycalopex vetulus</i>					



**Anexo 5 - Registros georreferenciados da Herpetofauna. (Estação Chuvosa). (1/4)**

	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
1	-	-	210372	8232558	Eucaliptal	-	14/01/2016
2	-	-	209039	8232616	Cerrado	-	14/01/2016
3	Pererequinha do brejo	<i>Dendropsophus branneri</i>	208779	8232790	Lagoa	VI/VO	14/01/2016
	Pererequinha do brejo	<i>Scinax fuscomarginatus</i>				VI/VO	
	Rã cachorro	<i>Physalaemus cuvieri</i>				VO	
	Rã marrom	<i>Leptodactylus mystacinus</i>				VI	
	Rã manteiga	<i>Leptodactylus latrans</i>				VI	
	Pererequinha do brejo	<i>Dendropsophus minutus</i>				VO	
	Falsa jararaca	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>				VI	
Bico doce	<i>Ameiva ameiva</i>	VI					
4	-	-	209378	8233893	Cerrado	-	14/01/2016
5	-	-	209989	8233883	Eucaliptal	-	14/01/2016
6	Perereca de folhagens	<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	209241	8234840	Riacho	VI/VO	14/01/2016
	Sapo boi pequeno	<i>Odontophrynus americanus</i>				VI/VO	
	Perereca cabrinha	<i>Hypsiboas albopunctatus</i>				VO	
	Perereca	<i>Scinax gr. ruber</i>				VI	
7	-	-	210739	8234328	Cerrado	-	14/01/2016
8	-	-	211464	8233958	Eucaliptal	-	14/01/2016
9	-	-	211574	8235018	Cerrado	-	14/01/2016
10	-	-	212398	8234954	Cerrado	-	14/01/2016
11	-	-	212069	8235828	Eucaliptal	-	14/01/2016
12	-	-	213302	8234627	Cerrado	-	14/01/2016
13	-	-	213138	8235525	Cerrado	-	14/01/2016
14	Bico doce	<i>Ameiva ameiva</i>	210244	8235114	Cerrado	VI	14/01/2016
15	-	-	209327	8235830	Cerradão	-	14/01/2016



**Anexo 5 - Registros georreferenciados da Herpetofauna. (Estação Chuvosa). (2/4)**

	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
16	-	-	211364	8235236	Eucaliptal	-	15/01/2016
17	-	-	210172	8236633	Cerradão	-	15/01/2016
18	-	-	210824	8237000	Cerradão	-	15/01/2016
19	-	-	211570	8236514	Cerrado	-	15/01/2016
20	-	-	211747	8237224	Cerradão	-	15/01/2016
21	-	-	212432	8237026	Eucaliptal	-	15/01/2016
22	Pererequinha do brejo	<i>Dendropsophus minutus</i>	214644	8238740	Riacho	VO	15/01/2016
	Perereca	<i>Scinax gr. ruber</i>				VI	
	Rã quatro olhos	<i>Physalaemus nattereri</i>				VO	
	Rã cachorro	<i>Physalaemus cuvieri</i>				VO	
	Pererequinha	<i>Dendropsophus branneri</i>				VI/VO	
	Pererequinha do brejo	<i>Scinax fuscomarginatus</i>				VI/VO	
	Rã marrom	<i>Leptodactylus mystacinus</i>				VI	
	Perereca	<i>Hypsiboas creptans</i>				VI/VO	
	Perereca de folhagens	<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>				VI/VO	
	Sapo cururu	<i>Rhinella schneideri</i>				VO	
Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	VI					
23	Rã cachorro	<i>Physalaemus cuvieri</i>	215345	8236795	Lagoa	VO	15/01/2016
	Pererequinha	<i>Dendropsophus branneri</i>				VI/VO	
	Pererequinha do brejo	<i>Scinax fuscomarginatus</i>				VI/VO	
	Rã marrom	<i>Leptodactylus mystacinus</i>				VI	
	Perereca	<i>Hypsiboas creptans</i>				VI/VO	
	Perereca cabrinha	<i>Hypsoboas albopunctatus</i>				VO	
24	-	-	212927	8236871	Eucaliptal	-	15/01/2016
25	-	-	213365	8238340	Eucaliptal	-	15/01/2016



**Anexo 5 - Registros georreferenciados da Herpetofauna. (Estação Chuvosa). (3/4)**

	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
26	-	-	213695	8237628	Eucaliptal	-	15/01/2016
27	-	-	214253	8238202	Eucaliptal	-	15/01/2016
28	Pererequinha do brejo	<i>Dendropsophus minutus</i>	214356	8235220	Brejo	VO	15/01/2016
	Perereca de banheiro	<i>Scinax fuscovarius</i>				VO	
	Perereca	<i>Hypsiboas creptans</i>				VI/VO	
	Rã marrom	<i>Leptodactylus mystacinus</i>				VI	
	Pererequinha do brejo	<i>Scinax fuscomarginatus</i>				VI/VO	
	Perereca de folhagens	<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>				VI/VO	
	Sapo cururu	<i>Rhinella schneideri</i>				VO	
29	-	-	214142	8238810	Cerrado	-	15/01/2016
30	-	-	215158	8237463	Cerradão	-	16/01/2016
31	-	-	215905	8236737	Cerrado	-	16/01/2016
32	-	-	218807	8236308	Cerradão	-	16/01/2016
33	-	-	217470	8236503	Cerradão	-	16/01/2016
34	-	-	216894	8235531	Cerradão	-	16/01/2016
35	-	-	21879	8235106	Cerradão	-	16/01/2016
36	-	-	216033	8235834	Cerradão	-	16/01/2016
37	-	-	215012	8236081	Cerradão	-	16/01/2016
38	-	-	214894	8238268	Cerradão	-	16/01/2016
39	-	-	215441	8239510	Cerradão	-	16/01/2016
40	-	-	214572	8240117	Cerradão	-	16/01/2016
41	-	-	213947	8241135	Cerradão	-	16/01/2016
42	-	-	213976	8239176	Cerradão	-	16/01/2016
43	-	-	212772	8239533	Cerradão	-	16/01/2016
44	-	-	214778	8237945	Cerradão	-	17/01/2016



**Anexo 5 - Registros georreferenciados da Herpetofauna. (Estação Chuvosa). (4/4)**

	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
45	-	-	213559	8238959	Cerradão	-	17/01/2016
46	-	-	213047	8238740	Cerradão	-	17/01/2016
47	Rã cachorro	<i>Physalaemus cuvieri</i>	213604	8234528	Riacho	VO	17/01/2016
	Pererequinha do brejo	<i>Dendropsophus minutus</i>				VO	
	Pererequinha	<i>Dendropsophus branneri</i>				VI/VO	
	Rã das pedras	<i>Thoropa miliaris</i>				VI	
	Pererequinha do brejo	<i>Scinax fuscomarginatus</i>				VI/VO	
	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>				VI	
48	-	-	212555	8237431	Cerradão	-	17/01/2016
49	-	-	211628	8237259	Cerradão	-	17/01/2016
50	-	-	212835	8235851	Eucaliptal	-	17/01/2016
51	-	-	213489	8235651	Cerradão	-	17/01/2016
52	-	-	215110	8236231	Cerradão	-	17/01/2016
53	-	-	215016	8217258	Cerradão	-	17/01/2016
54	-	-	214035	8237137	Eucaliptal	-	17/01/2016
55	-	-	214049	8237648	Eucaliptal	-	17/01/2016
56	-	-	213791	8236540	Eucaliptal	-	17/01/2016





**Anexo 6 - Registros georreferenciados da Herpetofauna. (Estação Seca). (1/3)**

	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
1	-	-	210372	8232558	Eucaliptal	-	06/07/2016
2	-	-	209039	8232616	Cerrado	-	06/07/2016
3	Pererequinha	<i>Dendropsophus branneri</i>	208779	8232790	Lagoa	VO	06/07/2016
4	-	-	209378	8233893	Cerrado	-	06/07/2016
5	-	-	209989	8233883	Eucaliptal	-	06/07/2016
6	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	209241	8234840	Riacho	VI	06/07/2016
	Pererequinha	<i>Dendropsophus branneri</i>				VO	
7	Bico doce	<i>Ameiva ameiva</i>	210739	8234328	Cerrado	VI	06/07/2016
8	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	211464	8233958	Eucaliptal	VI	06/07/2016
9	-	-	211574	8235018	Cerrado	-	06/07/2016
10	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	212398	8234954	Cerrado	VI	06/07/2016
	Calango cauda de chicote	<i>Ameivula sp.</i>				VI	
11	-	-	212069	8235828	Eucaliptal	-	06/07/2016
12	-	-	213302	8234627	Cerrado	-	06/07/2016
13	Calango cauda de chicote	<i>Ameivula sp.</i>	213138	8235525	Cerrado	VI	06/07/2016
14	-	-	210244	8235114	Cerrado	-	
15	-	-	209327	8235830	Cerradão	-	
16	-	-	211364	8235236	Eucaliptal	-	
17	-	-	210172	8236633	Cerradão	-	
18	-	-	210824	8237000	Cerradão	-	
19	-	-	211570	8236514	Cerrado	-	
20	-	-	211747	8237224	Cerradão	-	
21	-	-	212432	8237026	Eucaliptal	-	
22	-	-	214644	8238740	Riacho	-	



**Anexo 6 - Registros georreferenciados da Herpetofauna. (Estação Seca). (2/3)**

	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
23	Rã assobiadora	<i>Leptodactylus fuscus</i>	215345	8236795	Lagoa	VI	07/07/2016
	Pererequinha	<i>Dendropsophus branneri</i>				VO	
24	-	-	212927	8236871	Eucaliptal	-	
25	-	-	213365	8238340	Eucaliptal	-	
26	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	213695	8237628	Eucaliptal	VI	09/07/2016
27	-	-	214253	8238202	Eucaliptal	-	
28	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	214356	8235220	Brejo	VI	08/07/2016
29	-	-	214142	8238810	Cerrado	-	
30	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	215158	8237463	Cerradão	VI	08/07/2016
	Calango cauda de chicote	<i>Ameivula sp.</i>				VI	
31	-	-	215905	8236737	Cerrado	-	
32	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	218807	8236308	Cerradão	VI	08/07/2016
	Calango cauda de chicote	<i>Ameivula sp.</i>				VI	
33	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	217470	8236503	Cerradão	VI	08/07/2016
34	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	216894	8235531	Cerradão	VI	08/07/2016
35	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	21879	8235106	Cerradão	VI	08/07/2016
36	Calango	-	216033	8235834	Cerradão	-	08/07/2016
37	-	-	215012	8236081	Cerradão	-	
38	-	-	214894	8238268	Cerradão	-	
39	-	-	215441	8239510	Cerradão	-	
40	-	-	214572	8240117	Cerradão	-	
41	-	-	213947	8241135	Cerradão	-	
42	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	213976	8239176	Cerradão	VI	09/07/2016
43	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	212772	8239533	Cerradão	VI	07/07/2016
44	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	214778	8237945	Cerradão	VI	09/07/2016



**Anexo 6 - Registros georreferenciados da Herpetofauna. (Estação Seca). (3/3)**

	Nome vulgar	Espécie	Coordenadas		Ambiente	Metodologia	Data
			x	y			
45	-	-	213559	8238959	Cerradão	-	
46	-	-	213047	8238740	Cerradão	-	
47	Sapo	<i>Rhinella granulosa</i>	213604	8234528	Riacho	VI	07/07/2016
	Rã das pedras	<i>Thoropa miliaris</i>				VI	
	Rã assobiadora	<i>Leptodactylus fuscus</i>				VI	
	Gia	<i>Leptodactylus troglodytes</i>				VI	
48	-	-	212555	8237431	Cerradão	-	
49	-	-	211628	8237259	Cerradão	-	
50	-	-	212835	8235851	Eucaliptal	-	
51	-	-	213489	8235651	Cerradão	-	
52	-	-	215110	8236231	Cerradão	-	
53	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	215016	8217258	Cerradão	VI	09/07/2016
54	-	-	214035	8237137	Eucaliptal	-	
55	-	-	214049	8237648	Eucaliptal	-	
56	Calango	<i>Tropidurus hispidus</i>	213791	8236540	Eucaliptal	VI	09/07/2016
57	Cágado	-	215195	8236152	Lagoa	VI	08/07/2016