



**PLANO DE MANEJO DO  
PARQUE MUNICIPAL BOSQUE  
JOHN KENNEDY (PMBJK) DE  
ARAGUARI.MG**



**VOLUME 1**



**Naturália**  
socioambiental

*Elaboração:*

## APRESENTAÇÃO GERAL

Este documento é o Plano de Manejo do Parque Municipal Bosque John Kennedy (PMBJK), elaborado em 2022 e com abrangência prevista para o período de 2023 a 2027. Foi elaborado e executado pela equipe técnica multidisciplinar da Naturália Socioambiental, composta por biólogos, psicóloga, geógrafos, agrônomo, veterinário e outros técnicos com larga experiência em gestão ambiental e administração pública.

Vale destacar que em todas as etapas, os trabalhos contaram com o constante apoio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Araguari e relevantes contribuições técnicas de sua equipe, particularmente da gestora do PMBJK, Bióloga Sandra Graciele Pereira Diniz e do Secretário Municipal de Meio Ambiente, Geógrafo Guilherme Henrique dos Santos Santana.

Todas as Atividades foram conduzidas em estrita conformidade com os quesitos do Memorial Descritivo (Termo de Referência) de elaboração do Plano de Manejo do Parque Municipal Bosque John Kennedy (PMBJK) e em consonância com os conceitos do Roteiro Metodológico de Planejamento para Parques do IBAMA (MMA, 2002).

O Plano de Manejo deve ser compreendido como um guia prático de implementação dos programas e subprogramas definidos para o alcance dos seus objetivos conservacionista e de lazer, numa perspectiva dinâmica de manejo e gestão; eficiente, eficaz, sustentável, que busca promover a excelência na administração pública.

De acordo com a Lei do SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9.985/2000), regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340/2002, o Plano de Manejo é

o documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o

**Execução:**



**Realização:**



manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade.

Os trabalhos foram iniciados em maio de 2022 e concluídos em dezembro do mesmo ano. Foram 5 etapas, denominadas no já referido Memorial Descritivo, como Atividades. Após a realização de cada uma delas, foram elaborados e entregues para análise e aprovação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Araguari (SMMA), os respectivos produtos intermediários comprovando o cumprimento das Atividades.

Em dezembro de 2022, após concluída a análise técnica da SMMA e providenciadas as correções, adequações e incorporadas as sugestões pertinentes ao aperfeiçoamento do trabalho, foram encaminhados os documentos para a revisão final e por fim, o Plano de Manejo foi aprovado.

Espera-se que com ele, o Município de Araguari passe a contar com um instrumento estratégico de planejamento e gestão desta importante Unidade de Conservação.

Este Plano de Manejo do Parque Municipal Bosque John Kennedy (PMBJK) é composto por 03 volumes, conforme ementa apresentada a seguir. O volume I contém os encartes de 1 e 2, o volume II contém os encartes 3 e 4 e o volume III constitui o Caderno de Mapas e Anexos.

## Volume I

**Encarte 1:** Caracterização e descrição geral da Unidade de Conservação; Coleta, sistematização, validação dos dados secundários sobre os meios físico, biótico e socioeconômico; Referências Bibliográficas.

**Encarte 2:** Trabalhos de campo; diagnóstico do meio físico; diagnóstico do meio biótico; diagnóstico do patrimônio cultural; diagnóstico socioeconômico; diagnóstico da gestão da Unidade de Conservação, recursos humanos, infraestrutura, equipamentos e gestão financeira; Referências Bibliográficas.

Execução:



Realização:



## Volume II

**Encarte 3:** Análise e planejamento da Unidade de Conservação; Pontos Fracos, Ameaças, Pontos Fortes e Oportunidades que condicionam, auxiliam ou dificultam o manejo do PMBJK; Programas de Manejo / Plano de Ação e Cronograma Físico-Financeiro; Referências Bibliográficas.

**Encarte 4:** Zoneamento interno da Unidade de Conservação; Zoneamento do entorno: Zona de Amortecimento; Área Circundante; Referências Bibliográficas.

## Volume III

Caderno de Mapas

Execução:



Realização:



**PLANO DE MANEJO DO  
PARQUE MUNICIPAL BOSQUE  
JOHN KENNEDY (PMBJK) DE  
ARAGUARI-MG**

**VOLUME 1**

**Encarte 1:**

**Caracterização e descrição geral da Unidade de Conservação; Coleta, sistematização, validação dos dados secundários sobre os meios físico, biótico e socioeconômico; Referências**

**Execução:**



**Realização:**



**Elaboração e Execução:** Naturália Socioambiental

**Responsáveis Técnicos pela Empresa:** Antonio Jose Maia Guimarães e Andréa Maciel Ramos Guimarães

**Coordenação Geral:** Eduardo Bevilaqua

**Coordenação Técnico Executiva:** Antonio Jose Maia Guimarães

**Equipe Técnica da Naturália:**

Ana Luísa Melo - Levantamento, Manejo e Estudos de Entomofauna

Ana Paula Martins Barbosa - Coordenação de Meio Biótico – Fauna e Estudos da Avifauna

Andréa Maciel Ramos Guimarães - Coordenação do Meio Socioeconômico e Uso Público

Bruno Del Grossi Michelotto - Coordenação do Meio Físico

Bruno Póvoa Rodrigues - Cartografia, geoprocessamento e elaboração de mapas

Carolina Lemos Carraro – Levantamento e Estudos do Patrimônio Histórico e Cultural

Clayton França Carili – Coordenação de Patrimônio Histórico e Natural

Jeremiah Jadrien Barbosa - Levantamento, Manejo e Estudos de Mastofauna

Kétria Cristina Walter - Levantamento e Ações de Socioeconomia

Léo Correia da Rocha Filho - Levantamento, Manejo e Estudos de Entomofauna

Lino Abdelnour Zuanon - Levantamento, Manejo e Estudos de Entomofauna

Monize Altomare - Levantamento e Estudos de Flora

Norberto Emídio de Oliveira Neto - Coordenação de Meio Biótico – Flora

Samuel Ferreira dos Anjos - Levantamento, Manejo e Estudos de Herpetofauna

Thaynne Nogueira - Levantamento e Estudos de Flora

Vitor Campana Matini - Levantamento e Estudos de Flora

**Execução:**



**Realização:**



### **Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Araguari**

Bruno Gonçalves dos Santos - Engenheiro Sanitarista

Helaine Maria Naves dos Santos - Geógrafa

Glaucimar Soares da Silva Vieira - Geógrafa

Marllon Gefferson Pereira de Oliveira - Biólogo

Natália Nery de Farias - Arquiteta e urbanista

Pollyana Paiva Batalhone - Engenheira Ambiental

Sandra Graciele Pereira Diniz - Bióloga

Thiago Rodrigues Marques - estagiário em Engenharia Ambiental

Nicole Amaral Lemos Freitas Alves, estagiária em Engenharia Ambiental

Giovanna Santos de Deus - estagiária em Engenharia Ambiental

Guilherme Henrique dos Santos Santana - Secretário Municipal de Meio Ambiente

Maria Cecília de Araújo - Vice Prefeita

Renato Carvalho Fernandes - Prefeito Municipal

**Execução:**



**Realização:**



## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>DESCRIÇÃO GERAL DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO PARQUE MUNICIPAL BOSQUE JOHN KENNEDY (PMBJK).....</b>	<b>15</b>
<b>COLETA, SISTEMATIZAÇÃO E VALIDAÇÃO DOS DADOS SECUNDÁRIOS.....</b>	<b>24</b>
<b>MEIO FÍSICO.....</b>	<b>24</b>
Geologia .....	24
Geomorfologia .....	30
Unidades de relevo .....	31
Solos .....	34
Recursos Hídricos .....	35
Clima.....	36
Regime de chuvas.....	39
<b>MEIO BIÓTICO.....</b>	<b>42</b>
<b>FLORA .....</b>	<b>42</b>
Levantamento secundário da flora regional de parques e unidades de conservação no entorno do e no Bosque John Kennedy, Araguari, MG.....	42
<b>MASTOFAUNA .....</b>	<b>61</b>
Caracterização da Mastofauna.....	61
Dados Secundários .....	62
Status de Conservação da Mastofauna.....	63
Resultados encontrados.....	64
<b>HERPETOFAUNA .....</b>	<b>65</b>
Caracterização da Herpetofauna .....	65
Dados secundários .....	66
Status de Conservação da Herpetofauna.....	67
Resultados encontrados.....	68
<b>ORNITOFAUNA .....</b>	<b>69</b>
Caracterização da ornitofauna.....	69
Dados Secundários .....	72
Status de Conservação da Ornitofauna.....	74

**Execução:**



**Realização:**



Resultados encontrados.....	75
<b>ENTOMOFAUNA .....</b>	<b>77</b>
Levantamento de dados.....	77
Descrição dos dados secundários de fauna do PMBJK e parques do entorno .....	77
<b>MEIO SOCIOECONÔMICO.....</b>	<b>80</b>
Introdução.....	80
Características Socioeconômicas de Araguari - MG.....	81
Demografia e Habitação.....	81
Educação .....	84
Saúde.....	87
Economia.....	88
Saneamento .....	92
Conclusões .....	92
Características de uso e ocupação do bosque (ADA) e seu entorno (AIA) .....	92
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXO 1. QUESTIONÁRIOS A SEREM APLICADOS .....</b>	<b>107</b>

Execução:



Realização:



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Localização do Bosque John Kennedy.....	15
<b>Figura 2.</b> Mapa da Área Diretamente Afetada (ADA). .....	22
<b>Figura 3.</b> Mapa da Área Indiretamente Afetada (AIA). .....	23
<b>Figura 4</b> Climograma de Araguari. (Sentelhas, 2000). .....	42
<b>Figura 5.</b> Áreas de Abrangência do Bioma Mata Atlântica. ....	46
<b>Figura 6</b> - Índices de similaridade de Jaccard comparando a florística entre as áreas: 1) Bosque Municipal John Kennedy; 2) Reserva ecológica do Panga; 3) Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCaN); 4) Parque Siquerolli; 5) Parque Municipal da Mata do Desamparo.....	60
<b>Figura 7.</b> Fluxo escolar por faixa etária em Araguari, Minas Gerais. ....	84
<b>Figura 8.</b> Mapa com as estruturas físicas do bosque.....	94

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Unidades Litoestratigráficas que ocorrem na bacia do Córrego Brejo Alegre. ....	27
Tabela 2 - Precipitação média mensal (mm). Araguari (01848010). 1981-2020 .....	41
Tabela 3 - Lista de espécies encontradas nas áreas de vegetação do Bosque municipal John Kennedy, Reserva Ecológica do Panga, Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCaN), Parque Municipal Victório Siquerolli e Parque Municipal da Mata do Desamparo. ....	50
Tabela 4 - Lista das fontes de dados secundários utilizados para caracterizar a composição da mastofauna potencial na área de influência do Bosque John Kennedy. ....	63
Tabela 5 - Lista das fontes de dados secundários utilizados para caracterizar a composição da herpetofauna de potencial ocorrência na área de influência do Bosque John Kennedy. ....	67
Tabela 6 - Lista das fontes de dados secundários utilizados para caracterizar a composição da avifauna potencial na região do Bosque John Kennedy. ....	73
Tabela 7 - Estrutura etária da população de Araguari, Minas Gerais. ....	83
Tabela 8 - Dados atuais de escolarização do município.....	85
Tabela 9 - Maiores empresas/industrias em Araguari com sede no município.....	90

## ÍNDICE DE FOTOS

<b>Foto 1.</b> Vista da entrada 1 do bosque (Av. Minas Gerais).....	16
<b>Foto 2.</b> Passarela principal. ....	16
<b>Foto 3.</b> Centro administrativo (direção, sala de educação ambiental, refeitório e almoxarifado). ....	16
<b>Foto 4.</b> Palco com lago a frente e sanitários ao fundo. ....	16
<b>Foto 5.</b> Vista da área central do bosque. ....	16
<b>Foto 6.</b> Vista da entrada 2 do bosque (Rua Mauro Cunha). ....	16
<b>Foto 7.</b> Parque infantil. ....	17
<b>Foto 8.</b> Passarelas internas. ....	17
<b>Foto 9.</b> Lago central.....	17
<b>Foto 10.</b> Vista da entrada 3 do bosque (Rua Argentina).....	17
<b>Foto 11.</b> Vista interna (trilhas com pavimento permeável).....	17
<b>Foto 12.</b> Lago da “Santa” .....	17
<b>Foto 13.</b> Vista da entrada da Rua Paulino Abdala.....	18

Execução:



Realização:



<b>Foto 14.</b> Espaço cultural.....	18
<b>Foto 15.</b> Área de mesas de jogos de xadrez e dama.....	18
<b>Foto 16.</b> Equipamentos de ginástica.....	18
<b>Foto 17.</b> Vista externa do bosque (Rua Paulino Abdala). ....	18
<b>Foto 18.</b> Vista externa do bosque (Av. Minas Gerais).....	18
<b>Foto 19.</b> Vista da vegetação arbórea e sub bosque.....	49
<b>Foto 20.</b> Vista externa com atenção para o “efeito de borda”.....	49
<b>Foto 21.</b> Vista do dossel.....	49
<b>Foto 22.</b> Presença de lianas e cipós.....	49
<b>Foto 23.</b> <i>Mesobolivar delclaro</i> (espécie nova encontrada no PMBJK.....	77
<b>Foto 24.</b> Prática de yoga no palco.....	95
<b>Foto 25.</b> Prática de yoga ao ar livre.....	95
<b>Foto 26.</b> Apresentação artística.....	95
<b>Foto 27.</b> Apresentação artística.....	95

Execução:



Realização:



## LISTA DE SIGLAS

ADA - Área Diretamente Afetada

AIA – Área Indiretamente Afetada

EJA – Educação de Jovens e Adultos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – índice de Desenvolvimento Humano

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IMEPAC - Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

MDS – Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

MEC – Ministério da Educação

NBR 10152 - Norma Brasileira 10152 – Medição e Avaliação de Ruído

PEPF - Parque Estadual do Pau Furado

PMBJK – Parque Municipal Bosque John Kennedy

PNMVS - Parque Natural Municipal Victório Siquierolli

PMS - Parque Municipal do Sabiá

SESI – Serviço Social da Indústria

UBS – Unidade Básica de Saúde

UC - Unidade de Conservação

UFU - Universidade Federal de Uberlândia

Execução:



Realização:



## APRESENTAÇÃO

Este relatório apresentado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Araguari, em conformidade ao estabelecido no Memorial Descritivo de elaboração do Plano de Manejo do Parque Municipal Bosque John Kennedy (PMBJK) é um produto intermediário do referido Plano de Manejo, que se configura como documento comprobatório do cumprimento da **Atividade 1 - Coleta, sistematização, validação dos dados secundários e descrição geral do Parque Municipal Bosque John Kennedy (PMBJK)**.

Dentre as ações e procedimentos realizados nesta etapa, destacam-se os Levantamentos bibliográficos, pesquisas em banco de dados, entrevistas, levantamento da legislação aplicável e demais normas e regulamentos infra legais, desenvolvidos pela equipe técnica em suas respectivas áreas temáticas de atuação, para sistematizar e validar os dados secundários que subsidiarão a realização das próximas atividades.

As áreas temáticas citadas compreendem o meio biótico, meio físico e meio socioeconômico. O relatório também apresenta uma sucinta descrição geral da Unidade de Conservação (UC) referenciando a legislação pertinente e demais instrumentos normativos relevantes e os principais registros históricos publicados e de testemunho oral.

Com base na documentação disponibilizada pela Secretaria de Meio Ambiente e pesquisas cartográfica e de geoprocessamento, foram elaborados mapas preliminares que apresentam a localização da UC, a delimitação da ADA e da AIA.

No que tange aos dados socioeconômicos municipais, além da consolidação dos dados secundários aplicáveis ao escopo do Plano de Manejo, foram identificadas as principais organizações e entidades identificadas como usuárias da UC ou como potenciais partes interessadas.

Execução:



Realização:



Por fim, o relatório também inclui, como anexo, os questionários elaborados pela equipe técnica, que serão aplicados nas próximas etapas, aos visitantes/usuários do Bosque e aos moradores e trabalhadores do entorno inserido na AIA.

Importante destacar que as Unidades de Conservação criadas para preservarem importantes recursos naturais ou culturais, de difícil quantificação econômica, devem ser mantidas na forma silvestre e adequadamente manejadas (Milano, 1989).

Áreas assim protegidas, sejam em contextos rurais ou urbanos revelam, em seus instrumentos de criação e manejo, os objetivos para as quais foram criadas e, esses objetivos devem ser os elementos norteadores para o seu planejamento e conservação, contemplando todas suas variáveis ambientais e socioeconômicas.

Especificamente para o PMBJK, conforme explicitado no Memorial Descritivo para orientar a sua elaboração, o Plano de Manejo objetiva dotar o Bosque John Kennedy de instrumentos de gerenciamento e manejo participativos que possibilitem a consecução dos objetivos de sua criação, de modo a manter e ordenar os usos e atividades de uso público atuais, prevenir e mitigar eventuais consequências negativas identificadas decorrentes de tais usos, para garantir a conservação dos recursos naturais da Unidade de Conservação.

Vale ressaltar que a conceituação de Plano de Manejo é constantemente aperfeiçoada, de forma a representar mais significativamente a sua importância como instrumento dinâmico e aplicável de gestão e de implementação dos programas aplicáveis para a consecução dos objetivos de sua criação.

O Decreto Federal nº 84.017/1979 que regulamenta o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros, define o Plano de Manejo como um projeto dinâmico que, utilizando técnicas de planejamento ecológico, determina o zoneamento de uma unidade de conservação, caracterizando cada uma de suas zonas e propondo seu desenvolvimento físico, de acordo com suas finalidades, e estabelece diretrizes básicas para o manejo da unidade (MMA, 1996).

**Execução:**



**Realização:**



## DESCRIÇÃO GERAL DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO PARQUE MUNICIPAL BOSQUE JOHN KENNEDY (PMBJK)

O Bosque John Kennedy está situado no perímetro urbano do município de Araguari, Triângulo Mineiro sob as coordenadas geográficas 48°11'19''W e 18°38'35''S (Figura 1).

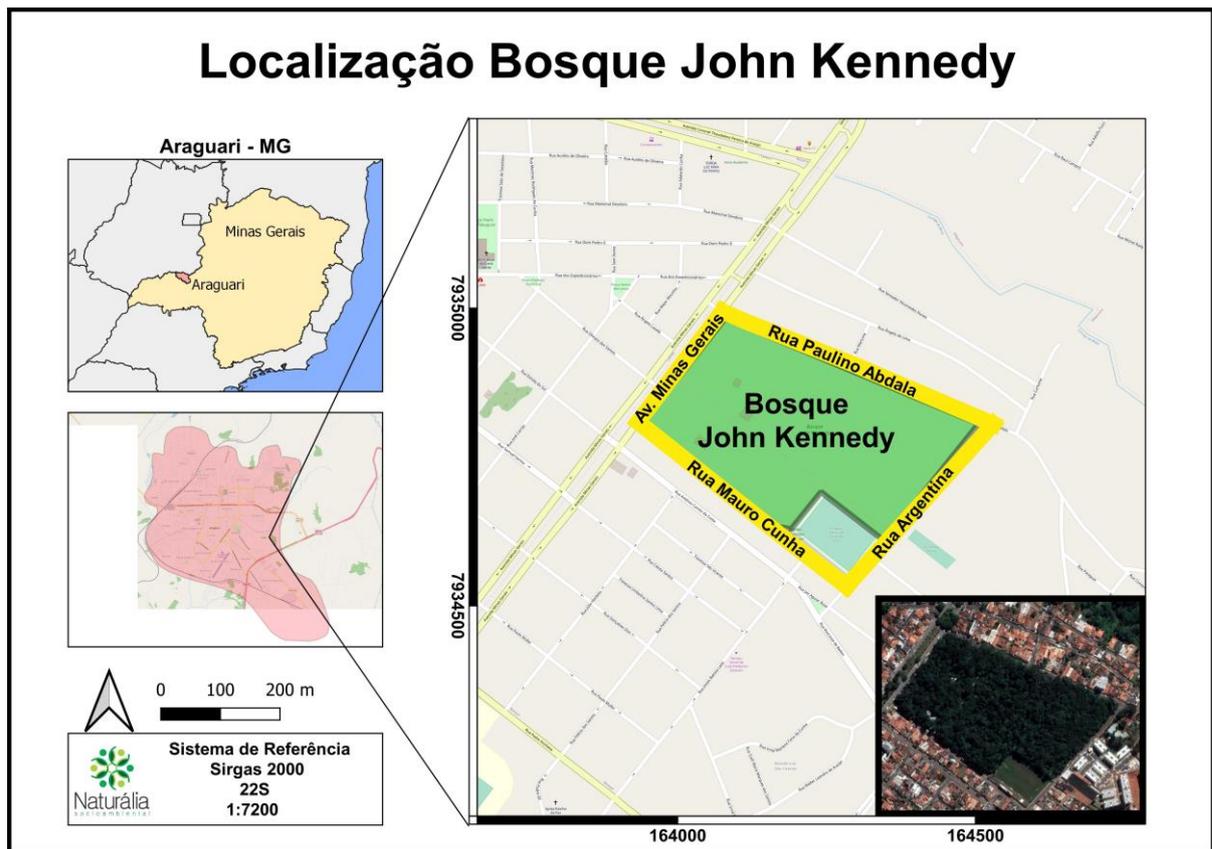


Figura 1. Localização do Bosque John Kennedy.

Em sua maior parte, a área de 11,4 ha é ocupada, por uma mata mesófila semidecídua, com árvores de até 25m, e dossel bastante fechado (Araújo *et.all.* 1997). No interior do bosque, utilizado como área de lazer, encontram-se algumas trilhas e construções tais como estruturas administrativas, palco para apresentações culturais, sanitários, parque infantil, dentre outros (Fotos 1 a 18).

Execução:



Realização:





**Foto 1.** Vista da entrada 1 do bosque (Av. Minas Gerais).



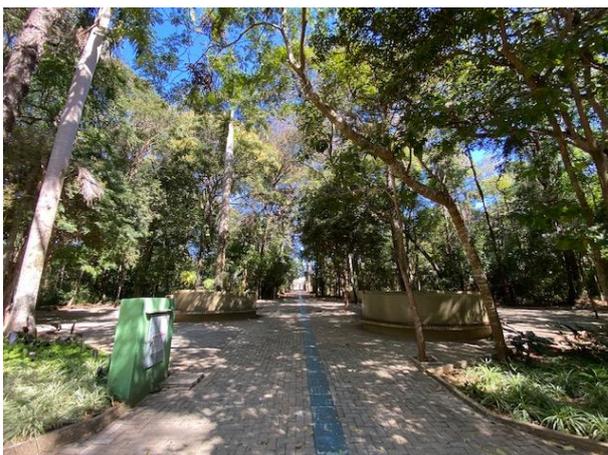
**Foto 2.** Passarela principal.



**Foto 3.** Centro administrativo (direção, sala de educação ambiental, refeitório e almoxarifado).



**Foto 4.** Palco com lago a frente e sanitários ao fundo.



**Foto 5.** Vista da área central do bosque.



**Foto 6.** Vista da entrada 2 do bosque (Rua Mauro Cunha).

**Execução:**



**Realização:**





Foto 7. Parque infantil.



Foto 8. Passarelas internas.

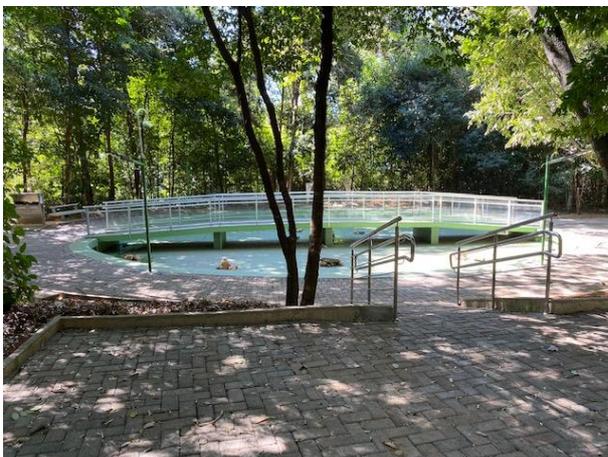


Foto 9. Lago central.



Foto 10. Vista da entrada 3 do bosque (Rua Argentina).

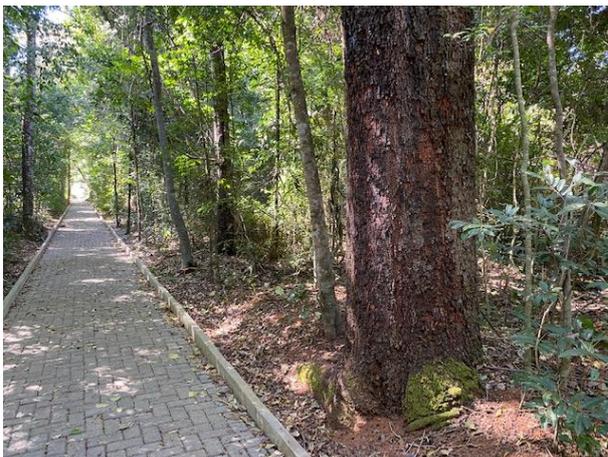


Foto 11. Vista interna (trilhas com pavimento permeável).



Foto 12. Lago da "Santa".

Execução:



Realização:





**Foto 13.** Vista da entrada da Rua Paulino Abdala.



**Foto 14.** Espaço cultural.



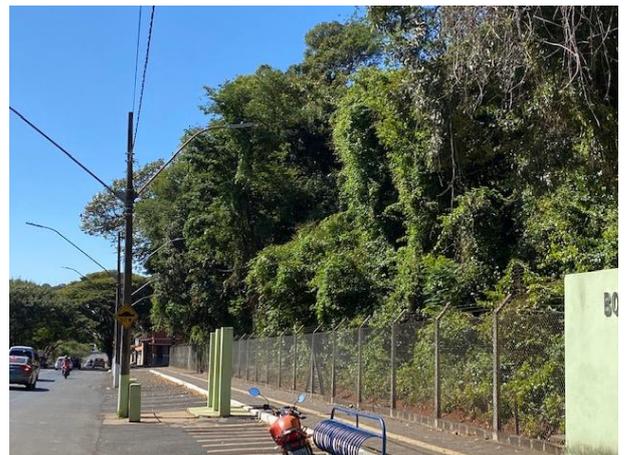
**Foto 15.** Área de mesas de jogos de xadrez e dama.



**Foto 16.** Equipamentos de ginástica.



**Foto 17.** Vista externa do bosque (Rua Paulino Abdala).



**Foto 18.** Vista externa do bosque (Av. Minas Gerais).

Execução:



Realização:



A primeira referência ao Bosque como área verde data de novembro de 1889, quando a lei nº 73 autoriza o executivo a conservá-lo. “Foi também instaurado nesta lei, a construção de um coreto para que fossem feitas apresentações musicais e culturais. Penalidades foram mencionadas na lei para todo aquele que destruísse, abatesse, mutilasse ou danificasse qualquer objeto destinado à decoração”, enquadrando-o no disposto do artigo 328 do código penal, de acordo com MOURA, 2014.

O Bosque, de início, era chamado de “Capão”, mais tarde, pela lei de 26 de outubro de 1932, passou a designar-se “Parque Siqueira Campos” e através da lei nº 1093 de 30 de agosto de 1965, o bosque passou a ser denominado logradouro público e passou por um processo de urbanização objetivando o lazer e tornando-o ponto turístico de Araguari. E através desta mesma lei, recebeu o nome de “Bosque John Kennedy”.

Na administração municipal (1971-1973), após passar por grandes mudanças estruturais, propiciaram a melhoria no lazer e a efetivação do lugar como ponto turístico do município.

Em 1987, a CETEC – Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais elaborou projeto integrado de recuperação e revitalização da área, apresentando o relatório técnico final ao governo municipal com recomendações a serem aplicadas para a preservação do parque.

Através da Lei nº 2485 de 10 de julho de 1989, a administração municipal, sanciona a criação do Parque Municipal “Bosque John Kennedy” nos termos do artigo 5º, alínea “a” e seu parágrafo único, da lei Federal nº 4771, de 15 de setembro de 1965.

Em 1995, o Departamento de Biociência da UFU – Universidade Federal de Uberlândia, formatou a pesquisa para identificação das espécies arbóreas, a determinação da estrutura fito sociológica, as características do solo e o manejo preservacionista da mata, chamado: Bosque John Kennedy – Patrimônio Vegetal Nativo dos Aragarinos, realizada no período de 05/09/1992 à 05/03/1993.

**Execução:**



**Realização:**



No mesmo ano, no mês de julho a Prefeitura Municipal de Araguari em consonância com a Turminas – Empresa Mineira de Turismo e a Embratur - Ministério da Indústria, do Comércio e do Turismo, executou o inventário de oferta turística do município e o Bosque foi registrado na categoria de atrativo turístico natural urbano, tendo papel relevante na conquista do Selo de Município com Potencial Turístico, outorgado pela Embratur.

Em 3 de abril de 1998, por meio do Decreto nº 13/98, o valioso patrimônio natural foi tombado com o intuito de conservá-lo e protegê-lo. Em 2004, foi estabelecido o novo Plano de Manejo e o zoneamento ecológico do parque, através do Decreto nº 038/99 de 15 de dezembro. De acordo com este Decreto, as zonas ecológicas do Bosque são definidas em quatro, sendo a Zona Primitiva, Zona de Uso Intensivo, Zona de Recuperação e de Uso Especial.

No final de 2007, iniciou-se um período de obras no parque, através de um acordo entre o Consórcio Energético Capim Branco e a Prefeitura Municipal e o Ministério Público, como forma compensatória pela inundação do vale do Rio Araguari.

Sua última reinauguração, após obras de revitalização foi em 2021, sob administração do Prefeito Renato Carvalho Fernandes e do Secretário de Meio Ambiente Guilherme Henrique dos Santos Santana. Em 2020, o espaço interno do bosque foi fechado devido à pandemia e também para intervenção física. As obras foram realizadas com recursos oriundos do Fundo Municipal de Defesa Ambiental, em contrapartida com a Prefeitura e de Emenda Parlamentar do Deputado Federal José Vitor.

A interferência foi realizada especialmente na totalidade de suas passarelas, há muito com problemas de quebras e lodo, que ganharam a instalação do piso intertravado de concreto. Também foram reconstruídos o calçamento, o espaço da Casa Verde e da gruta para a imagem de Nossa Senhora da Aparecida, sendo revitalizados o palco, os espelhos d'água, o parque infantil e a iluminação interna. Com apoio da IMEPAC, foi instalada a internet para os visitantes

**Execução:**



**Realização:**



Em 2022 dando continuidade aos tramites para preservação da Unidade de Conservação, foi realizada a contratação da empresa de Consultoria Ambiental Naturalia, por meio de licitação para a elaboração e execução do Plano de Manejo Ambiental no Parque Municipal “Bosque John Kennedy”, cumprindo o Decreto 038/99 de 2004.

Para elaboração do PMBJK foram definidas as seguintes áreas de influência: Área Diretamente Afetada (ADA) que corresponde ao limite interno do parque definido pelo seu perímetro, e Área Indiretamente Afetada (AIA), que abrange uma área de 1.000 metros do perímetro do entorno (Figuras 2 e 3).

**Execução:**



**Realização:**



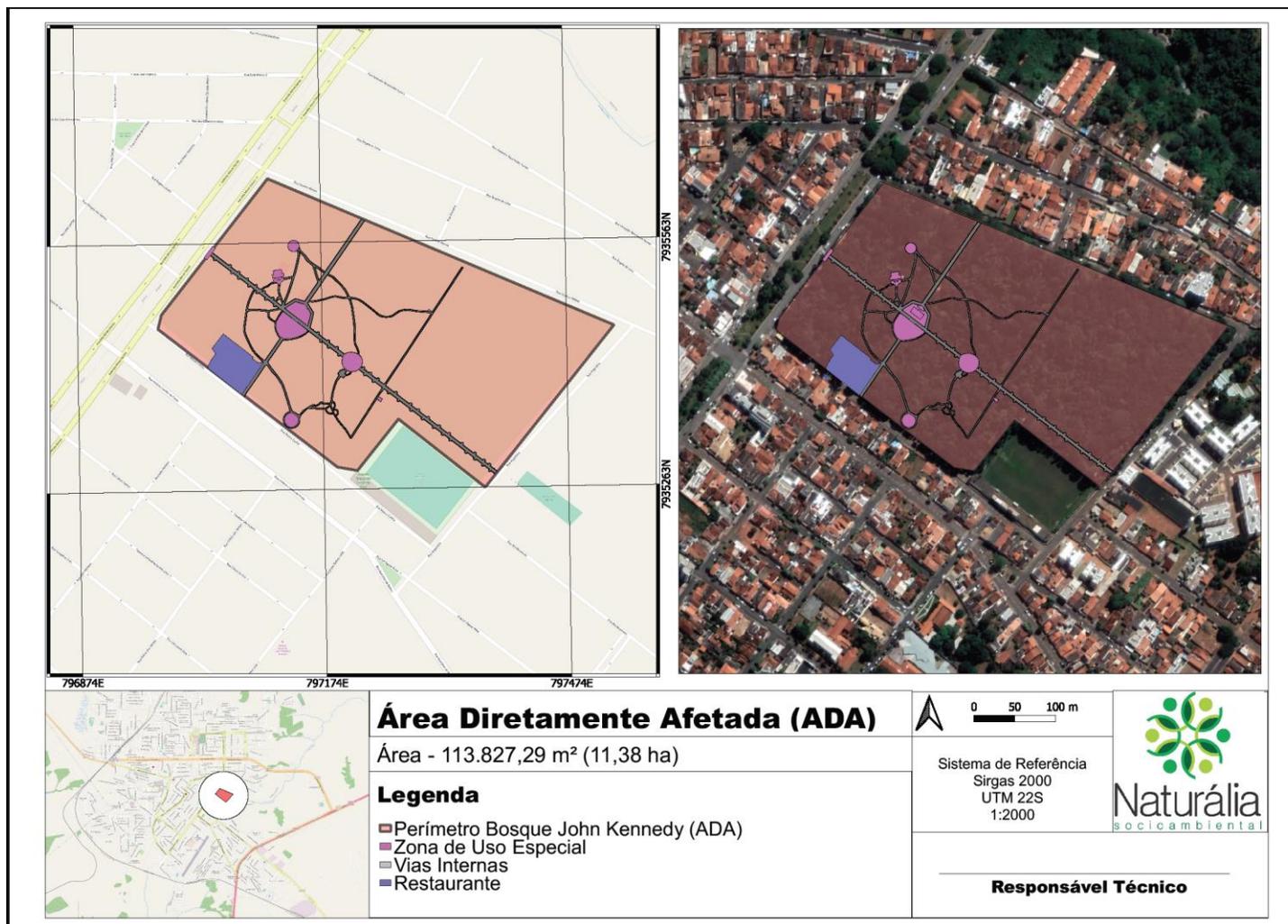


Figura 2. Mapa da Área Diretamente Afetada (ADA).

Execução:



Realização:



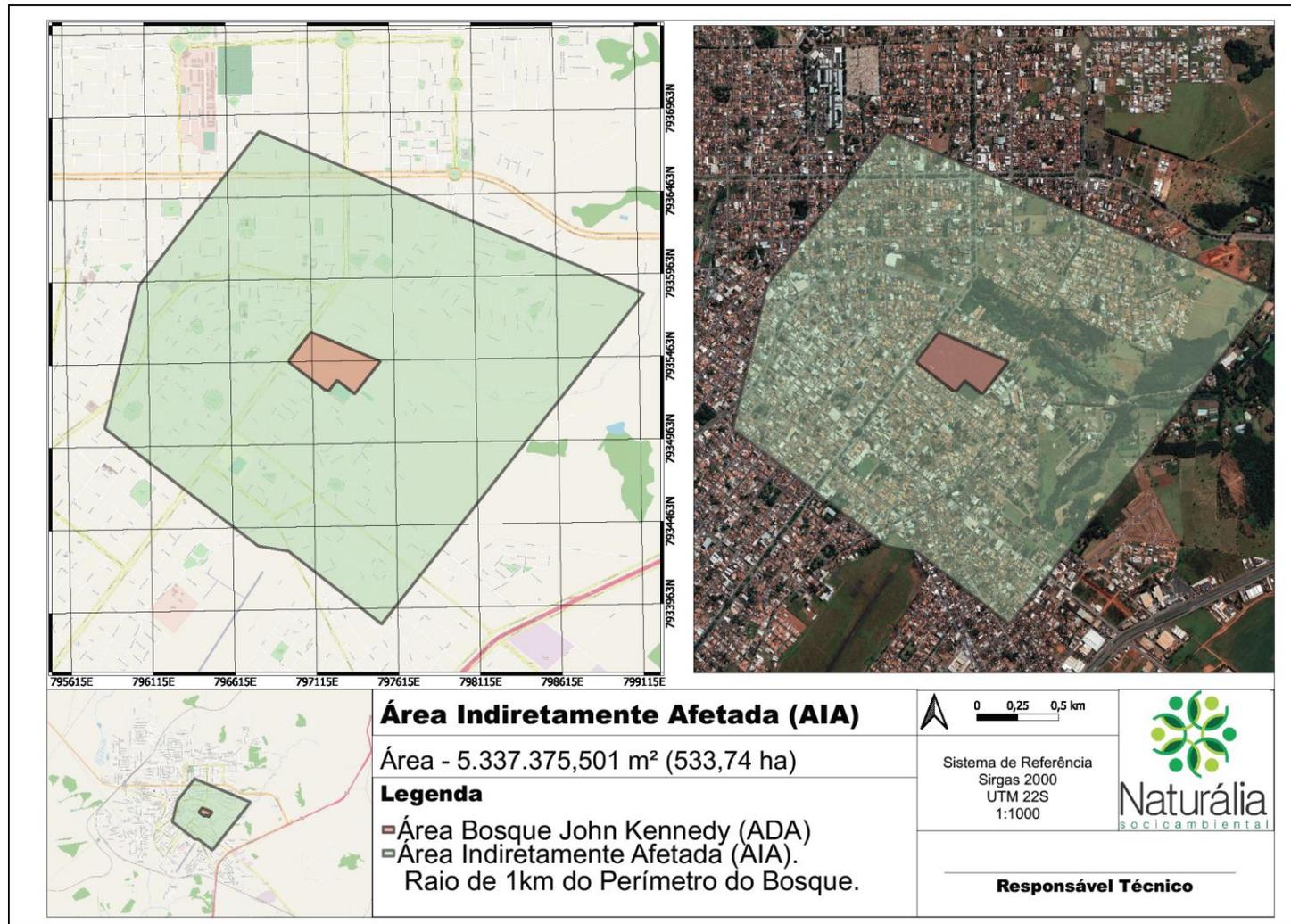


Figura 3. Mapa da Área Indiretamente Afetada (AIA).

Execução:



Realização:



## COLETA, SISTEMATIZAÇÃO E VALIDAÇÃO DOS DADOS SECUNDÁRIOS

### MEIO FÍSICO

O diagnóstico ambiental do Meio Físico contemplou informações relativas tanto a nível regional quanto aos aspectos específicos da área de entorno do Parque.

Para a descrição dos aspectos regionais, o levantamento de dados de clima, geologia, geomorfologia, solos e recursos hídricos tiveram por objetivo caracterizar e efetuar um diagnóstico das potencialidades e fragilidades do meio físico da área e propiciar subsídios para o manejo da unidade.

Para a realização da caracterização da área foram levantados dados existentes junto a órgãos oficiais e instituições não governamentais e consultados os principais trabalhos que versam sobre a área de estudo.

Os dados foram obtidos por meio de pesquisa, compilação e análise de dados bibliográficos, cartográficos e bancos de dados, disponibilizados em publicações e sítios de internet. Informações complementares foram obtidas por meio da análise de imagens de sensores remotos.

Em função das particularidades de cada temática analisada no capítulo de linha base do meio físico, foram utilizados diferentes recortes geográficos, destacando-se a área ocupada pelo Parque John Kennedy (também denominada de Área Diretamente Afetada), a área do entorno direto (que constitui raio de 1.000 do entorno – chamada de Área de Indiretamente Afetada), assim como a bacia hidrográfica do Córrego Brejo Alegre que drena a área estudo. Para a caracterização climática, no entanto, foram utilizados dados regionais relacionados à dinâmica sinótica.

### Geologia

Para a caracterização do substrato rochoso e comportamento geotécnico foram consultados o Mapa Geológico da Folha Goiânia SE.22 da Carta Geológica do Brasil

Execução:



Realização:



ao Milionésimo (Faraco *et al.*, 2004) e o Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais, bem como o texto explicativo deste último (CODEMIG/CPRM, 2014). Complementarmente, consultou-se os mapeamentos realizados pelo CETEC (1982) e artigos científicos que versam sobre a área (Baccaro, 1990; Nishiyama, 1989 e Del Grossi, 1992). Também foi consultado o mapeamento disponibilizado no Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais (2008). A análise foi complementada com estudos expeditos em campo durante o mês de junho de 2020.

Considerando-se as Províncias Estruturais, a área do Parque John Kenedy situa-se na Província Paraná, que abrange grande parte do Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil. A complementação do nome Província Paraná com a designação Província Sedimentar Meridional, realizada por Bahia *et al.* (2003), teve como objetivo enfatizar o estudo das bacias que a compõe, cada qual com seu processo de formação e constituição distintos.

Esta província compreende três áreas de sedimentação independentes, separadas por profundas discordâncias: Bacia do Paraná propriamente dita, uma área de sedimentação que primitivamente se abria para o oceano Panthalassa a oeste (Milani, 1997); a Bacia Serra Geral, compreendendo os arenitos eólicos da Formação Botucatu e os derrames basálticos da Formação Serra Geral; e a Bacia Bauru, uma bacia intracratônica.

O substrato da província compreende blocos cratônicos e maciços alongados na direção NE–SW (Rio Apa, Rio Aporé, Triângulo Mineiro, Rio Paranapanema, Guaxupé, Joinville e Pelotas), separados por faixas móveis brasileiras: de norte para sul, Paraguai–Araguaia, Rio Paraná, Apiaí e Tijuca (Milani, 1997). Del Grossi (1992) ressalta que a base deposicional das rochas desta Província no Triângulo Mineiro é constituída de rochas metassedimentares dos Grupos Araxá, Canastra e Bambuí de idade Pré-Cambriana Proterozóica e de rochas do Complexo Goiano de idade Arqueana.

Conforme a compartimentação apresentada, verificou-se que a área de estudo se insere na Bacia Bauru, assim designada por Fernandes e Coimbra (1996),

**Execução:**



**Realização:**



inteiramente contida na sequência neocretácea (Soares *et al.* 1974) da “Bacia do Paraná” (Milani, 1997). O seu substrato é composto pelas rochas vulcânicas da Formação Serra Geral (Grupo São Bento). De acordo com Fernandes e Coimbra (1996;2000) a espessura máxima das suas rochas sedimentares sobrepostas (300 m) compõe duas unidades correlatas: o Grupo Caiuá e o Grupo Bauru.

O magmatismo da Formação Serra Geral marcou o fim de eventos de sedimentação extensiva na grande área do interior do supercontinente, chegando a 2000 metros de espessura. Em termos petrológicos estes basaltos são denominados basaltos toleíticos a andesitos basálticos, ocorrendo subordinadas quantidades de riolitos e riodacitos (Peate *et al.* 1992).

Cessado o magmatismo, seguiu-se uma cobertura supra basáltica constituída por sequência sedimentar continental com magmatismo alcalino associado, que se desenvolveu por subsidência térmica no Cretáceo Superior e denominada Bacia Bauru (Fernandes, 1996).

Tal sequência é definida pelos grupos cronocorrelatos Bauru e Caiuá, representativos de um mesmo ambiente, sob clima quente, semiárido nas bordas e desértico para o interior da bacia. O contato basal discordante é marcado pela presença de delgado estrato de aspecto brechóide com clastos angulosos de basalto.

Na área do Parque e entorno imediato, verifica-se uma região de contato litológico que ocorre na parte alta da bacia do Córrego Brejo Alegre, que drena ao rio Jordão, afluente do Paranaíba. Considerando essa bacia hidrográfica e de acordo com os mapeamentos consultados, ocorre na área a presença de coberturas detríticas, que comumente aparecem capeando as superfícies mais elevadas de cimeira na região do Triângulo Mineiro.

Na porção a norte do Parque, na outra vertente da cabeceira do Córrego Brejo Alegre, assim como na porção sul da área (já na região do aeroporto de Araguari), tem-se a presença de residuais da Formação Marília. Já no médio curso do Córrego

**Execução:**



**Realização:**



Brejo Alegre ocorrem as rochas básicas da Formação Serra Geral e, no baixo curso, as rochas cristalinas do Grupo Araxá.

Não obstante, é importante citar a presença de aluviais que ocorrem de forma descontínua ao longo do Córrego Brejo Alegre, em especial no seu segmento ao longo da mancha urbana da cidade.

Na Tabela 1 estão sintetizadas as litologias que ocorrem na bacia hidrográfica do Córrego Brejo Alegre.

**Tabela 1** - Unidades Litoestratigráficas que ocorrem na bacia do Córrego Brejo Alegre.

Unidades Litoestratigráficas		Litotipos	Datações (10 <sup>6</sup> - anos)	Idades
Qa <sup>1</sup>	Depósitos aluvionares	Sedimentos de canais fluviais e planícies de inundação.	1.75 - atual	Quaternário
NQd	Coberturas detríticas	Depósitos colúvio-eluviais e, eventualmente lateríticas	±1.75	Neogeno/Quaternário
K2m	Formação Marília	Arenitos com intercalações de laminito arenoso	±65	Cretáceo Superior
K1βsg	Formação Serra Geral	Basalto com intercalações de arenito e diques de diabásio	±135 - 96	Cretáceo Inferior
NPab	Grupo Araxá – Unidade B	Xisto, clorita-xisto, muscovita, quartzito	±630	Neoproterozóico

<sup>1</sup>Não mapeadas na escala de trabalho. Fonte: FARACO *et al.* (2004) e CODEMIG (1994).

Para fins de descrição das litologias aqui identificadas, serão consideradas apenas aquelas que ocorrem no entorno imediato do Parque, ou seja, a cobertura detrítica e os sedimentos da Formação Marília.

Execução:



Realização:



### ***NQd – Coberturas detríticas***

A cobertura detrítica que recobre as superfícies de topos planos da região é formada por sedimentos terciários e quaternários, de identificação contravertida. Feltran Filho (1997) considerou os sedimentos como pertencentes ao Cretáceo, enquanto RADAMBRASIL (1983) e Nishiyama (1989) mapearam-na como sendo composta por sedimentos do Terciário e/ou Quaternário. Para o primeiro autor, os sedimentos encontrados recobrimo o material considerado da Formação Marília são alterações “in situ” da própria Formação.

De forma semelhante aos sedimentos aluviais, os sedimentos detríticos apresentam-se quase sempre inconsolidados. Sua constituição é bastante variável, englobando desde seixos mais grosseiros de quartzo, quartzito e sílex até areia grossa e solos argilosos de cor avermelhada.

### ***K2m – Formação Marília***

Como já mencionado anteriormente, a Bacia Bauru, assim chamada por Fernandes & Coimbra (1996), é inteiramente contida na sequência neocretácea da “Bacia do Paraná” (Milani, 1997). Estes autores atribuem, à Bacia Bauru, duas fases de deposição: a primeira fase compreende um trato de sistema desértico, e a segunda, podendo ser representada também pela Formação Marília, um trato de sistema flúvioeólico, proveniente do nordeste (Fernandes & Coimbra, 2000.), em bancos de espessura média entre 1 e 2 m (Nishiyama, 1989).

A Formação Marília é representada por arenitos, arenitos cineríticos, conglomerados, às vezes calcíferos, lentes de calcários, siltitos e argilitos. Entre outros, destacam-se os seguintes constituintes mineralógicos: quartzo, sericita, plagiocásio olivina, calcita e minerais de argila (Fernandes & Coimbra, *op. cit.*).

No âmbito do Projeto Radam Brasil (MME, 1983, p. 30), a Formação Marília aparece descrita como sendo constituída de arenitos finos a grosseiros, predominantemente mal selecionados, vermelhos, róseos e esbranquiçados; arenitos argilosos, argilitos, siltitos, lamitos, conglomerados polimíticos comumente desagregados e brechas

**Execução:**



**Realização:**



conglomeráticas. Subordinadamente aparecem níveis lenticulares e concreções de calcário e chert. As rochas desta unidade aparecem limonitizadas e em pacotes geralmente maciços, com estratificação cruzada de pequeno e médio porte.

Nishiyama (1989) descreve a Formação Marília como sendo arenitos conglomeráticos, com grãos angulosos, teor variável de matriz, seleção pobre, ricos em feldspatos, minerais pesados e minerais instáveis. Esses sedimentos ocorrem em bancos maciços ou com acamamento incipiente subparalelo e descontínuo, raramente apresentando estratificação cruzada de médio porte, com seixos concentrados nos estratos cruzados e com raras camadas descontínuas de lamitos vermelhos e calcários. Em algumas áreas, os arenitos da Formação Marília, sobretudo nos topos de chapadas, encontram-se recobertos por sedimentos Cenozóicos.

A primeira descrição formal da Formação Marília, no entanto, deve-se a Soares *et al.* (1980), que a definiu como uma unidade composta por arenitos grosseiros a conglomeráticos, com grãos angulosos, teor de matriz variável, apresentando seleção pobre com abundância de feldzpatos, minerais pesados e instáveis. São característicos da unidade os nódulos carbonáticos, que aparecem dispersos ou em zonas concentradas, apresentando frequentemente cimento carbonático.

Em relação ao ambiente de deposição, existe o consenso, na literatura consultada, que este desenvolveu-se em embaciamento restrito, em regimes torrenciais característicos de leques aluviais e com a deposição de pavimentos detríticos, durante a instalação progressiva de clima semiárido, o qual teria propiciado a cimentação dos detritos por carbonatos.

Os arenitos conglomeráticos e conglomerados com seixos de argilito, típicos desta formação, atestam períodos de sazonalidade climática marcados por inundações e períodos de aridez alternados. A estrutura das rochas remonta a um ambiente fluvial com canais anastomosados associados a leques aluviais e planícies de inundação.

Soares *et al.* (1980), sugeriram que as rochas desta formação foram depositadas por correntes de alta energia, com transporte fora de canais em extensos lençóis de

**Execução:**



**Realização:**



escoamento, o que implica em reconhecer a importância dos leques aluviais como ambiente de sua formação.

Na região do Triângulo Mineiro, Soares *et al.* (1980) propuseram a designação de Fácies Serra da Galga para caracterizar um pacote de sedimentos com espessura em torno de 50-70m, constituídos predominantemente por arenitos grosseiros, feldspáticos, argilosos, conglomeráticos, coloração vermelho rósea, com níveis cinza-esbranquiçado, grãos angulosos e subangulosos, mal selecionados, carbonáticos, com recorrência da fácies basal (Ponte Alta) representada por nódulos e concreções carbonáticas.

### **Geomorfologia**

A caracterização do relevo na área do Parque John Kenedy e entorno teve como principal referência os estudos realizados por Baccaro (1990;2001), Del Grossi (1992), Carrijo (2003), Ferreira *et al.* (2007) e Rodrigues *et al.* (2004). Também foram consultados os mapeamentos geomorfológicos do CETEC (Boaventura & Doné, 1982), do Laboratório de Geomorfologia e Erosão de Solos da Universidade Federal de Uberlândia, além do Modelo Digital de Elevação do Terreno (RSTM/NASA). Os estudos expeditos em campo irão complementar a descrição.

A área insere-se no domínio morfoclimático dos Chapadões Tropicais, recobertos por cerrados e penetrados por florestas galerias. Os relevos são caracterizados por planaltos de estruturas complexas, capeados ou não por lateritas de cimeira e por planaltos sedimentares (Ab'Saber, 1973). Nesse Domínio ocorre clima tropical com duas estações bem definidas.

Os planaltos apresentam interflúvios muito largos, vales bastante espaçados, níveis de pedimentos escalonados e de terraços com cascalhos. As vertentes têm forma de rampas suaves e com muito pouca mamelonização, que refletem uma evolução condicionada pela ação de processos morfoclimáticos que foram responsáveis pela elaboração de níveis de aplainamento regional e recuo das grandes escarpas, que estão sendo dissecadas pela drenagem atual.

**Execução:**



**Realização:**



No Domínio Morfoclimático do Cerrado, em que o Triângulo Mineiro está inserido, atualmente, a ação da água trabalha como principal agente modelador da paisagem, seja por meio de canais de escoamento ou em forma de chuva.

Considerando-se a existência de áreas aplainadas, de relevo suave e áreas dissecadas ou rebaixadas em função da resistência litológica, a visão de conjunto possibilitada pela correlação das informações geomorfológicas e geológicas torna evidente a influência da estrutura geológica no processo de formação do relevo.

Ab'Saber (1971) salientou que após a deposição do Grupo Bauru, representado nesta área pela Formação Marília e Formação Vale do Rio do Peixe, ocorreu uma lenta degradação e rebaixamento das superfícies anteriormente formadas, bem como a formação de extensas crostas lateríticas, devido ao clima semiárido ou de savana (Baccaro, 1989). Estas lateritas em particular, formam patamares abruptos nas vertentes, que podem manter declividades mais elevadas em relação ao restante da encosta.

### **Unidades de relevo**

Para a caracterização das unidades de relevo que ocorrem na área foram consultados os seguintes mapeamentos:

- Mapa de Unidades de Relevo do Brasil (IBGE, 2006 – escala 1:1.000.000);
- Mapa Geomorfológico do Estado de Minas Gerais - CETEC (Boaventura & Doné, 1982 – escala 1:1.000.000);
- Mapa Geomorfológico da Folha SE.22 Goiânia (MME/RADAMBRASIL, 1983 – escala 1:1.000.000);
- Recorte Folha ao Milionésimo SE.22 esc. 1:250.000 (malha digital IBGE);
- Mapa de Geodiversidade do Estado de Minas Gerais;

De acordo com o Mapa de Unidades de Relevo do Brasil (IBGE, 2006), a área de estudo se localiza no contato entre as unidades Planalto do Rio Paraná e Planalto

**Execução:**



**Realização:**



de Uberlândia. No Mapa Geomorfológico de Minas Gerais (Boaventura & Doné, 1982), a área insere-se no Planalto da Bacia do Paraná.

No mapeamento geomorfológico da Folha ao Milionésimo SE.22 MME/RADAMBRASIL, 1983), a área de estudo pertence à unidade Planalto Setentrional da Bacia do Paraná. No recorte da Folha ao Milionésimo (escala 1:250.000), a unidade aparece encontra-se nas Chapadas de Uberlândia - Araguari. No Mapa de Geodiversidade de Minas Gerais a área está no domínio dos Planaltos e Baixos Platôs.

Da observação das classificações acima citadas, e considerando a localização do Parque e entorno imediato, verificou-se que os mapeamentos são complementares, ainda que apresentem nomenclaturas diferenciadas, tanto em função das escalas de trabalho adotadas, quanto em função das metodologias utilizadas durante seus respectivos desenvolvimentos.

Neste trabalho optou-se por adotar a classificação do Recorte da Folha ao Milionésimo SE.22, na qual a área de estudo intercepta as Chapadas de Uberlândia-Araguari. Predominam as feições associadas a formas tabulares, associadas aos Planaltos da Bacia do Paraná.

Essas feições estão mapeadas na Folha como Pediplanos Degradados Etchplanados e áreas de Dissecação Tabular Homogênea. Esta unidade é caracterizada pela baixa variação na declividade, que se apresenta inferior a 12 %, e pela ocorrência de topos amplos e com feições tabulares. Este compartimento corresponde a uma superfície denudacional plana com formas tabulares a convexas amplas.

Tem como processo principal na remoção dos detritos o escoamento superficial pluvial laminar e difuso, agindo assim de forma menos intensa quando comparado aos relevos dissecados. O relevo dessa área é predominantemente esculpido em formas tabulares amplas, apresentando escarpas com desníveis superiores a 150 m.

**Execução:**



**Realização:**



Conforme a classificação de Baccaro (1989) esta área foi denominada de Áreas Elevadas de Cimeira com topos planos, amplos e largos, entre 950 e 1050 m de altitude, marcada pela baixa densidade e ramificação da drenagem. As vertentes, sustentadas por arenitos do Grupo Bauru (predominantemente recobertos por sedimentos cenozóicos), são de baixa declividade, apresentando-se em formas retilíneas, côncavas ou convexas.

Em continuidade aos trabalhos de Baccaro, Ferreira (2007) denominou a área de Planalto Tabular, aplicando a linha taxonômica de classificação de relevo proposta por Ross (1992). Os níveis altimétricos mais elevados deste modelado estão assentados diretamente sobre arenitos cretáceos da Formação Marília, que repousando sobre os derrames basálticos da Formação Serra Geral, constituindo patamares em cotas em torno 800m.

Verifica-se a presença de rampas coluvionares que transgridem do contato do arenito com o basalto, marcando transições suaves. Estas rampas constituem extensos depósitos que foram constituídos pelo retrabalhamento da superfície sul americana no fim do Terciário e início do Cretáceo.

As formas de relevo configuram-se como modelados suavemente ondulados com declividades de 1 a 10% onde o entalhamento dos vales é de fraco à médio e a dimensão interfluvial é de grande à média.

Nos amplos interflúvios os vales são rasos, circundados por campos úmidos, onde ocorrem os solos hidromórficos. Cabe ainda destacar que, em áreas depressionais de topo ainda podem ser encontradas lagoas, hoje em processo de ressecamento, conectadas ou não à rede de drenagem.

Os cursos d'água, apresentam baixo gradiente e correm sobre as rochas sedimentares. Em algumas situações, como no caso do médio curso do Córrego Brejo Alegre, os canais já apresentam algum aprofundamento, cortando as rochas básicas da Formação Serra Geral, onde, inclusive, ocorrem rupturas de relevo.

**Execução:**



**Realização:**



Já no baixo curso do Córrego Brejo Alegre, verifica-se que a resistência litológica das rochas cristalinas do Grupo Araxá sustenta relevos associados à unidade Planalto Dissecado do Centro Sudeste Goiano, que conformam estruturas de dissecação aguçada.

## **Solos**

Para a caracterização dos solos na área de estudo foram adotados como referências o Mapa de Solos do Brasil, na escala 1:5.000.000 (IBGE/EMBRAPA, 2011), o Mapa de Reconhecimento de Solos do Triângulo Mineiro (EPAMIG, 1980) e o Mapa de Solos do Estado de Minas Gerais (UFV/CETEC/UFLA/FEAM, 2010).

Estudos expeditos de campo e análise laboratorial irão completar o conjunto de informações a serem analisadas no âmbito desse Diagnóstico.

De acordo com o mapeamento consultado, ocorrem na área do Parque John Kenedy a presença de Latossolos Vermelhos Distróficos.

Os latossolos compreendem solos minerais e não hidromórficos com horizonte B latossólico. Têm grande homogeneidade de características ao longo do perfil, mineralogia da fração argila predominantemente caulínica ou caulínica-oxídica, que se reflete em valores de relação Ki baixos, inferiores a 2,2, e praticamente ausência de minerais primários e secundários pouco resistentes ao intemperismo.

Diferenciam-se principalmente pela coloração e teores de óxidos de ferro que determinaram a sua separação em quatro classes distintas ao nível de subordem (EMBRAPA, 2006). Em geral, apresentam capacidade de troca de cátions da fração argila baixa (<17cmolc/kg).

Correspondem a solos profundos a moderadamente profundos, porosos e com boa drenagem, o que resulta em menor suscetibilidade à erosão devido à textura uniforme ao longo do perfil. Por outro lado, a textura média confere macroporos preponderantes e rápida permeabilidade que, somados à baixa capacidade

**Execução:**



**Realização:**



adsortiva podem elevar as possibilidades de contaminação de aquíferos, apesar da grande espessura (Oliveira, 1999).

Em geral, são solos com boas condições físicas que ocorrem em terrenos planos ou suavemente ondulados. A principal limitação ao uso desses solos se deve à sua acidez e baixa fertilidade, que é mais acentuada nos solos de textura média, os quais também são mais susceptíveis à erosão.

Na área de estudo, são encontrados LATOSSOLO VERMELHO distrófico que constituem solos de coloração vermelha, geralmente com grande profundidade, homogêneos, de boa drenagem e quase sempre com baixa fertilidade natural, necessitando de correções químicas para aproveitamento agrícola (EMBRAPA, 2006). Se distribuem em nas áreas mais elevadas topograficamente, particularmente ao longo dos relevos tabulares de cimeira.

No que se refere à susceptibilidade à ocorrência de processos erosivos, conclui-se que em associação com os relevos planos do Planalto Tabular, os latossolos ocorrentes na área do Parque apresentam baixa susceptibilidade à processos erosivos.

### **Recursos Hídricos**

Para a caracterização regional dos recursos hídricos foram utilizadas informações e dados disponibilizados pela Agência Nacional de Águas – ANA - (BRASIL/ANA, 2022), nos Cadernos Regionais que subsidiaram a elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL/MMA/SRH, 2006), bem como nos relatórios técnicos produzidos pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba (BRASIL/ANA, 2013). Ademais, foram consultados os principais trabalhos e artigos científicos que versam sobre a área de estudo.

A área de estudo está localizada no interflúvio que separa os afluentes da margem direita do rio Araguari daqueles que vertem para o rio Jordão. A análise dos divisores topográficos permite concluir que a área se encontra drenada pelo Córrego Brejo Alegre, afluente do rio Jordão, que aporta à margem mineira do rio Paranaíba.

**Execução:**



**Realização:**



Em relação ao enquadramento, a bacia está situada na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos PN1 Rio Dourados (código 816 – ANA), inserida na bacia hidrográfica do rio Paranaíba, em sua Unidade de Gestão Hídrica Afluentes Mineiros do Rio Paranaíba.

No âmbito dos estudos de gabinete, estão sendo realizadas análises morfométricas da bacia hidrográfica do Córrego Brejo Alegre, afluente da margem esquerda do rio Jordão. Os cálculos estão sendo realizados em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG) e estão sendo utilizadas as bases cartográficas oficiais disponíveis (IGAM, 2017). As vazões superficiais de referência poderão ser obtidas a partir de equações de regionalização disponibilizadas pela COPASA.

## Clima

Para a caracterização do clima na cidade de Araguari foi realizado o levantamento das principais características sinóticas e principais sistemas de circulação atmosférica que, por sua atuação direta, exercem um importante papel na variação das composições climáticas do estado de Minas Gerais, e da região Sudeste de forma geral, tanto no tempo como no espaço.

A cidade de Araguari encontra-se em área onde o regime térmico e de precipitação define as tipologias climáticas regionais. Conforme o Zoneamento Climático do Estado de Minas Gerais proposto por Sá Júnior (2009) – que individualiza os climas do estado segundo os critérios definidos por Koppen (simplificados por Setzer, 1946) – a área de estudo encontra-se sob o domínio de dois subtipos climáticos, descritos a seguir:

Cwa – Clima subtropical quente com inverno seco. Este tipo de clima é caracterizado por temperaturas inferiores a 18 °C no mês mais frio e superiores a 22 °C no mês mais quente. No mês mais seco, é usual a ocorrência de totais pluviométricos inferiores a 30 mm.

Execução:



Realização:



Aw – Clima tropical com inverno seco. Neste tipo de clima, a temperatura média do mês mais frio é igual ou superior a 18 °C e a temperatura média do mês mais quente é sempre igual ou superior a 22 °C. Em relação à distribuição das chuvas, observa-se invernos secos, quando as precipitações não ultrapassam os 60 mm médios mensais no mês mais seco.

Conforme a classificação climática do IBGE, Araguari insere-se em área de transição entre os domínios dos climas Subquente semi-úmido com 4 a 5 meses secos e Quente semi-úmido com 4 a 5 meses secos (IBGE, 2006).

### *Circulação Atmosférica*

Para a caracterização sinótica do clima em Araguari foram considerados os principais sistemas de circulação atmosférica que, por sua atuação direta, exercem um importante papel na variação das composições climáticas do estado de Minas Gerais, e da região Sudeste de forma geral, tanto no tempo como no espaço.

Em relação aos principais parâmetros de larga escala que comandam o regime climático diário e sazonal em Araguari, destacam-se os sistemas de alta pressão e os sistemas de frentes, que se alternam ao longo do ano ocasionando as linhas de instabilidade (chuvas) e as condições de alta pressão (tempo bom).

O primeiro aspecto a destacar é que o clima regional é marcado pela nitidez de estações secas e úmidas. Isto se deve aos sistemas de circulação atmosférica que determinam os tipos habituais que se expressam pelo domínio de massas de ar. Assim, a sazonalidade marcante das precipitações se deve a influência das massas tropicais e polares.

De acordo com Del Grossi (1992), a dinâmica atmosférica nessa região está sob o controle dos sistemas intertropicais, cuja participação ao longo do ano é superior a 50%, completada com a atuação dos sistemas polares cuja atuação é pouco superior a 25%.

**Execução:**



**Realização:**



Em síntese, pode-se concluir que as condições de tempo e a típica sazonalidade climática na região de Araguari (e do Triângulo Mineiro, de forma geral), decorrem da atuação dos seguintes fenômenos sinóticos:

Sistemas de alta pressão: também chamados de anticiclones, são responsáveis por estabilizar a atmosfera e estão associados às massas de ar Subtropical Atlântica. Portanto, são denominados sobre a latitude da área em questão, de Anticiclones Subtropical Marítimo do Atlântico Sul. Ao girarem no sentido anti-horário, divergem o ar do centro para as suas bordas.

Este sistema produz estabilidade do tempo, provocando aumento das temperaturas e diminuição da umidade pelo efeito adiabático ao longo de sua trajetória. Em função da rugosidade do terreno, este sistema deixa parte de sua umidade a cada vertente a barlavento, e ao transpô-las provoca ressecamento adiabático nas vertentes a sotavento, além de aquecimento nos vales encaixados (Sant'Ana Neto, 2009).

Possuem raio médio horizontal de 1.000 km conforme a época do ano. Ao se deslocarem um pouco para o continente em fins de outono e nos meses de inverno, promovem a ocorrência de tempo seco sobre a região. Tem orientação SE-NW, deslocando-se de sudeste para nordeste ou leste. Essas invasões ocorrem por todo o ano, sendo mais frequentes e extensas no inverno, onde os anticiclones polares penetram no continente sul americano, atingindo as cinco regiões brasileiras. A região sudeste é totalmente atingida pela Frente Polar.

Sistemas de frentes: estão associados às áreas de baixa pressão, formadas a partir do encontro da Massa Polar Atlântica e do ar úmido e quente do Brasil Central. Das Correntes Perturbadas, as que atuam mais diretamente sobre o território do Triângulo Mineiro são as Correntes Perturbadas de Oeste e Sul.

As Correntes Perturbadas de Oeste correspondem às Linhas de Instabilidade Tropical (LIT) ou Instabilidades Tropicais (IT), originadas na Massa Equatorial Continental. Ocorrem no interior do Brasil entre meados da primavera a meados do outono, sendo mais frequentes no verão. Provocam chuvas intensas, localizadas,

**Execução:**



**Realização:**



acompanhadas de trovoadas e algumas vezes granizo, conhecidas como chuvas de verão.

Estes sistemas de baixas pressões giram no sentido horário, convergindo o ar quente e úmido para o seu centro e com isso aumentam a nebulosidade e intensificam a velocidade do vento. Possuem um raio médio horizontal em torno de 600 km. Tem a sua maior frequência de atuação durante a primavera e no verão.

Esta condição acontece porque o núcleo do anticiclone se desloca para superfície oceânica, permitindo o avanço da massa de ar equatorial quente e úmida responsável pelas frequentes ocorrências de precipitações do tipo convectiva. O mês de dezembro é o que representa maior número de passagens deste tipo de frente, responsável pela ocorrência dos tempos instáveis.

Além dos sistemas atmosféricos da baixa troposfera, a ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul) alimenta e intensifica a perturbação frontal, notadamente nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Atuam também na região as linhas de instabilidade do ar tropical e os Complexos Convectivos de Meso-escala (Sant’Ana Neto, 2009).

Em síntese, no período de primavera/verão, o anticiclone migratório polar é responsável pelo avanço das frentes frias que atuam na região, por mecanismos de circulação superior do ar e pelo deslocamento do equador térmico para o hemisfério norte. No outono/inverno, os bloqueios das frentes tornam-se mais frágeis e o anticiclone polar avança para latitudes mais baixas, deixando terreno para a evolução da massa polar, que traz episódios de temperaturas mais amenas.

### **Regime de chuvas**

A distribuição da precipitação, assim como de outros elementos climáticos, é bastante irregular junto à Superfície terrestre. Isso se deve, em princípio, à existência de alguns fenômenos que tendem a modificar a normalidade de ocorrência da precipitação e conseqüentemente dos períodos de estiagem.

**Execução:**



**Realização:**



Na região Sudeste, a irregularidade da precipitação está diretamente relacionada com o deslocamento de sistemas circulatórios de escala sinótica, associados à formação de linhas de instabilidades locais, principalmente no Verão devido à oscilação da Zona de Convergência do Atlântico Sul, ZCAS.

Da mesma, forma a altitude imprime a influência do fator estático na distribuição das chuvas, que compreendem o elemento climático de maior importância na definição do clima regional.

Nota-se, fundamentalmente, que tal distribuição implica em duas estações bem definidas: verões chuvosos e períodos de estiagem no inverno. Quanto à época dos mínimos, ela se dá de maio a setembro, relacionando-se à ausência quase completa de chuvas de IT, ficando a região na dependência quase que exclusiva das instabilidades frontais representadas pelas correntes perturbadas de sul.

Por outro lado, observa-se que o trimestre dezembro-janeiro-fevereiro representa os meses mais chuvosos, quando as precipitações ultrapassam facilmente os 170 mm mensais.

Cabe destacar, no entanto, que o mecanismo atmosférico na região de Araguari, e na região tropical de forma geral, se caracteriza por sua notável irregularidade, podendo apresentar comportamento bem distintos de um ano para o outro. Disto resulta que as precipitações em cada ano estão, conseqüentemente, sujeitas a totais bem distintos, podendo se afastar grandemente dos valores *normais* (Nimer, 1979).

Na Tabela 2 é ilustrada a distribuição anual das precipitações médias no município de Araguari (Estação 01848010). Dado as características citadas, verifica-se que o mês de dezembro é o mais chuvoso: 295,54 mm. Ademais, observam-se totais elevados em outubro, novembro, janeiro, fevereiro e março, quando as alturas médias são sempre superiores a 180 mm.

Em relação ao período seco, observam-se os menores valores entre maio e setembro, sendo as precipitações médias inferiores a 60 mm. Os meses junho, julho e agosto são os mais secos (precipitações médias <30 mm), refletindo a atuação do

**Execução:**



**Realização:**



Anticiclone Tropical Semi-fixo do Atlântico Sul que caracteriza o subtipo climático “w” já descrito neste estudo.

No que diz respeito às médias anuais, verifica-se que na Estação 01848010 (Araguari) em análise alturas médias são de 1.455 mm, em acordo com as Normais Climatológicas do INMET.

Em síntese, confirmar-se a sazonalidade climática típica da região, fato explicado tanto por fatores estáticos, como a posição geográfica e a altitude, quanto por fatores dinâmicos associados à atuação dos sistemas de circulação atmosférica.

**Tabela 2** - Precipitação média mensal (mm). Araguari (01848010). 1981-2020

Meses do ano	Precipitação média (mm)
Jan	268,11
Fev	191,65
Mar	223,94
Abr	72,44
Mai	37,40
Jun	15,14
Jul	7,77
Ago	13,72
Set	40,43
Out	108,97
Nov	180,03
Dez	295,54
<b>Total médio anual</b>	<b>1.455,16</b>

Fonte: BRASIL/ANA, 2022.

De forma geral, o período de deficiência hídrica na localidade em estudo é compatível com a distribuição dos totais pluviométricos e atuação dos sistemas de circulação atmosférica ao longo do ano. Em Araguari, o período de deficiência hídrica é observado entre abril e setembro, sendo outubro e novembro meses de reposição. O pico de deficiência hídrica ocorre em agosto (41,1 mm).

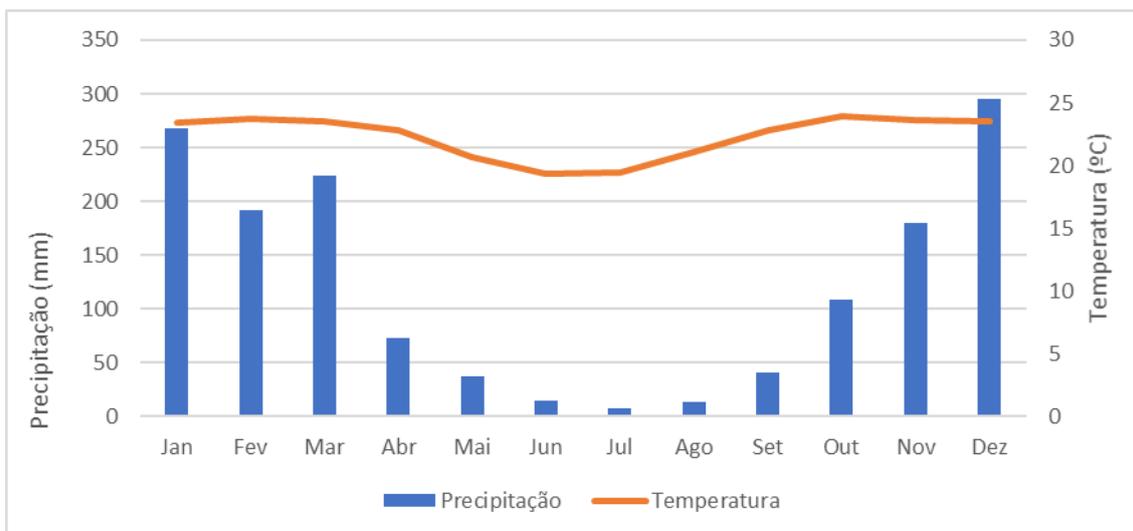
Os meses de dezembro (148,04 mm) e janeiro (156,53 mm) são os que apresentam os maiores excedentes. Por fim, apresenta-se na Figura 4 o climograma para a cidade de Araguari (baseado em Sentelhas, 2000).

Execução:



Realização:





**Figura 4** Climograma de Araguari. (Sentelhas, 2000).

## MEIO BIÓTICO

Para a coleta, sistematização e validação dos dados secundários definiu-se metodologicamente um raio de 100 km do Bosque John Kennedy, para a referida coleta de dados, preferencialmente em unidades de conservação UCs da região. A coleta de dados secundários tem como objetivo identificar espécies da fauna silvestre e flora que ocorrem na área diretamente afetada do Bosque e comparar os padrões de ocorrência entre os demais estudos, bem como comparar a riqueza, abundância e diversidade. Também tem como objetivo atualizar a lista de riqueza de espécies da fauna silvestre e investigar a ocorrência de espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção que fazem uso das áreas de influência do Bosque.

## FLORA

### Levantamento secundário da flora regional de parques e unidades de conservação no entorno do e no Bosque John Kennedy, Araguari, MG

O meio ambiente constitui a interação dos elementos naturais, artificiais e sociais que permitem o desenvolvimento equilibrado das atividades humanas (MMA, 2007). Em função do elevado nível de perturbações antrópicas nos ecossistemas naturais, a conservação da biodiversidade representa um dos maiores desafios deste século (Manne & Pimm, 2001).

Execução:



Realização:



Apesar das diferenças entre as áreas de vegetação dentro de áreas urbanas, por muitas vezes ser composta de espécies exóticas ou nativas plantadas, o levantamento de dados secundários pode ter grande valia. Os estudos de áreas naturais afetadas pelo desenvolvimento das atividades humanas são importantes instrumentos para a manutenção dos ecossistemas (Moura Regis *et al.*, 2020).

Assim, o levantamento da vegetação por meio do conhecimento de sua composição, estrutura, funcionamento e distribuição é um elemento importante na execução de estudos ambientais, pois possibilita o mapeamento e a caracterização inicial da paisagem, a identificação dos tipos fisionômicos, estimativas da diversidade de plantas, estágio de conservação e caracterização das espécies de interesse (Klink & Machado, 2005).

A partir do conhecimento destes parâmetros ecológicos é possível construir uma base teórica para auxiliar projetos de conservação e a recuperação dessas áreas antropizadas, contribuindo para a sua conservação e manejo sustentável (MMA, 2007).

O Bioma Cerrado é característico por apresentar um mosaico de fitofisionomias, que pode variar desde formações abertas e sem a presença de árvores, até formações mais fechadas. Dentre as principais fitofisionomias presentes no Cerrado, o Cerrado Sentido Restrito caracteriza-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas e, geralmente, com evidências de queimadas (Ribeiro & Walter, 1998).

O dossel não é formado e as árvores normalmente atingem uma média de 8 metros de altura. Além disso, as espécies presentes nessa fitofisionomia estão sob constante pressão de eventos de fogo e apresentam muitas adaptações a esse distúrbio (alta espessura de casca, folhas duras e com tricomas, entre outros).

Pode-se destacar algumas espécies indicadoras da fitofisionomia, como *Qualea grandiflora* (Pau terra), *Qualea parviflora* (Pau terrinha), *Caryocar brasiliense* (Pequi), *Plathymenia reticulata* (Vinhático do Cerrado), *Kielmeyera coriacea* (Pau santo),

Execução:



Realização:



*Hymenaea stigonocarpa* (Jatobá do Cerrado), *Hancornia speciosa* (Mangaba), *Zeyheria montana* (Bolsinha de pastor), entre outras.

O Cerrado Denso é um subtipo da vegetação predominantemente arbóreo, com cobertura de 50 % a 70 % e altura média de 5 a 8 metros. Representa a forma mais densa e alta do Cerrado Sentido Restrito. Os estratos arbustivos e herbáceos são menos adensados, provavelmente devido ao sombreamento das copas das árvores. Ocorre principalmente nos latossolos vermelhos distróficos.

O Cerradão é definido como formação florestal com aspectos xeromórficos, sua principal característica é a presença de espécies de Cerrado sentido restrito e mata, tem estrutura de floresta, mas com composição florística similar à de Cerrado. Tem dossel formado e contínuo com altura média entre 8 e 15 metros, favorecendo um sub-bosque denso e diverso.

Apesar disso, a presença de epífitas é baixa. As espécies arbóreas mais comuns são: *Callisthene fasciculata* (Jacaré-da-folha-grande), *Caryocar brasiliense* (Pequi), *Copaifera langsdorffii* (Copaíba), *Emmotum nitens* (Sobre, Carvalho), *Hirtella glandulosa* (Oiti), *Lafoensia pacari* (Mangaba-brava, Pacari), *Magonia pubescens* (Tingui), *Vochysia* sp., *Xylopia aromatica* (Pindaíba, Pirnenta-de-macaco), *Bowdichia virgilioides* (Sucupira-preta), *Dalbergia miscolobium* (Caviúna-do-cerrado), *Dimorphandra mollis* (Faveiro), *Kielmeyera coriacea* (Pau-santo), *Machaerium opacum* (Jacarandá-muchiba), *Platypodium elegans* (Canzileiro), *Pterodon pubescens* (Sucupira-branca), *Qualea grandiflora* (Pau-terra-grande) e *Tachigalhi vulgaris* (Carvoeiro).

Já o Bioma Mata Atlântica é característico por apresentar fitofisionomias florestais como a Floresta Estacional Semidecidual de acordo com o Art. 2º da Lei 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica). Essas são formações florestais de ambientes menos úmidos do que aqueles onde se desenvolve a floresta ombrófila densa (Melo, 2015). Esta formação vegetal apresenta um porte em torno de 25 metros (estrato mais alto) e apresenta, como característica importante, uma razoável perda de

Execução:



Realização:



folhas no período seco, notadamente no estrato arbóreo (20 a 50% do total de espécies) (Oliveira Filho et al., 2005).

Na época chuvosa, a sua fisionomia confunde-se com a da floresta ombrófila densa, no entanto, no período seco, nota-se a diferença entre elas. O dossel fechado na época chuvosa desfavorece a presença de muitas plantas arbustivas, enquanto a diminuição da cobertura na época seca não possibilita a presença de muitas espécies epífitas (Ribeiro & Walter, 1998).

Destacam-se, na sua composição florística, os gêneros: *Xylopia* e *Guatteria* (Annonaceae); *Protium* (Burseraceae); *Inga* e *Lonchocarpus* (Fabaceae); *Maprounea* (Euphorbiaceae); *Myrcia* (Myrtaceae); *Miconia* e *Mouriri* (Melastomataceae); *Himatanthus* e *Aspidosperma* (Apocynaceae) entre outros (IBGE, 2012).

De acordo com a Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema), a área de abrangência do Bioma Mata Atlântica engloba toda a área do Parque Municipal Bosque John Kennedy e grande parte do município de Araguari (Figura 5). A fitofisionomia típica do bioma é a Floresta Estacional Semidecídua em estágio avançado.

Desta forma a cidade de Araguari situa-se em uma mancha de transição entre os biomas Mata Atlântica e Cerrado, com cerca de metade do município em cada um deles e o PMBJK estabelecido na legislação do bioma Mata Atlântica de acordo com a Lei nº 11.428/2006, uma vez que esta legislação inclui Florestas Estacionais Semidecíduas e adiciona também áreas sob tensão ecológica da Mata Atlântica.

Execução:



Realização:



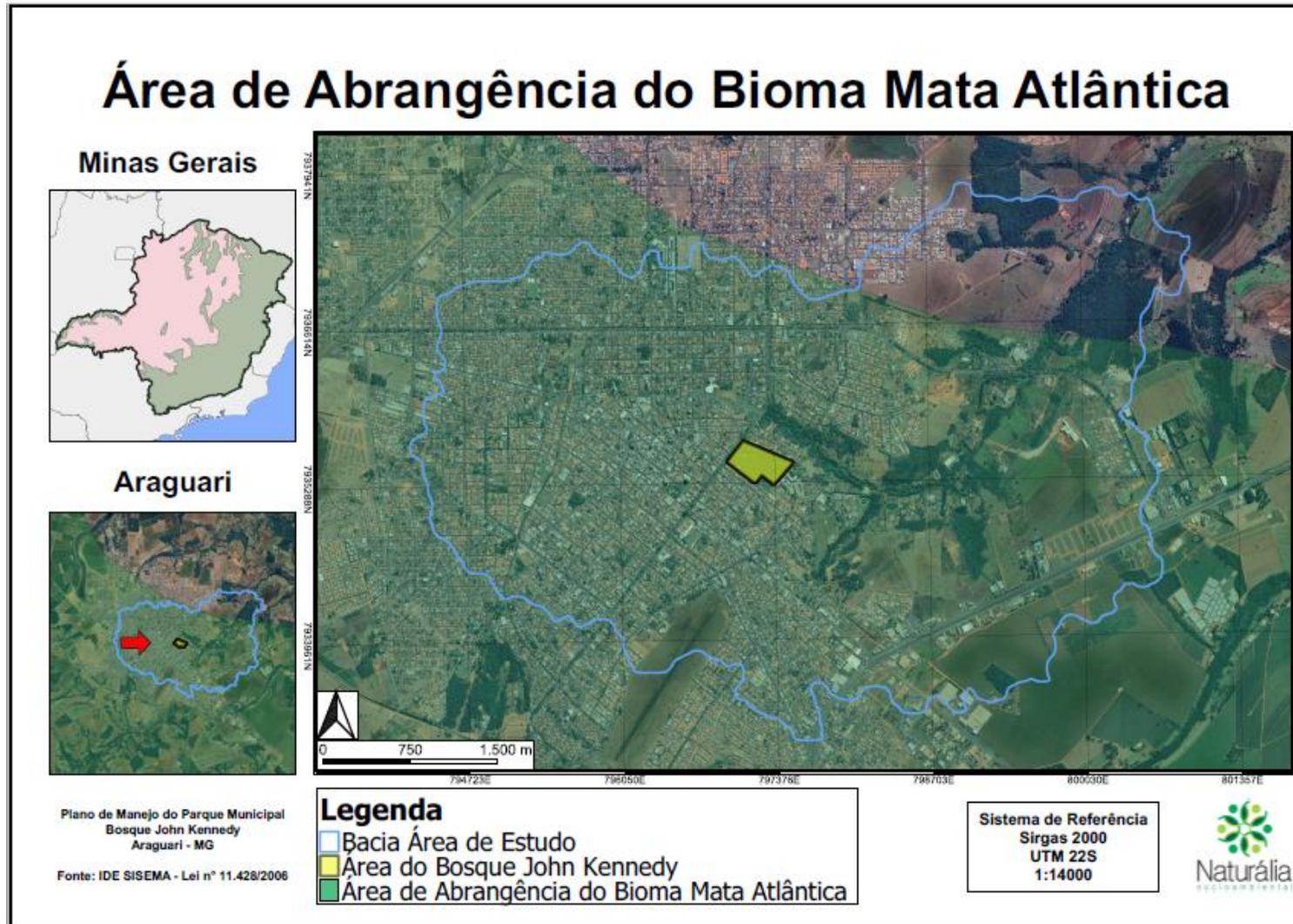


Figura 5. Áreas de Abrangência do Bioma Mata Atlântica.

Fonte: IDE Sisema

Execução:



Realização:



Por Mata de Galeria entende-se a vegetação florestal que acompanha os rios de pequeno porte e córregos dos planaltos do Brasil Central, formando corredores fechados (galerias) sobre os cursos d'água. Geralmente a Mata de Galeria localiza-se nos fundos dos vales ou nas cabeceiras de drenagem onde os cursos de água ainda não escavaram um canal definitivo.

Essa fisionomia é perenifólia, isto é, não apresenta queda de folhas na estação seca. Quase sempre a Mata de Galeria é circundada por faixas de vegetação não florestal em ambas as margens e em geral ocorre uma transição brusca com formações savânicas e campestres.

Essa transição é quase imperceptível quando ocorre com Matas Secas ou mesmo Cerradões, o que é mais raro, embora seja diferenciada pela composição florística (Ribeiro & Walter, 2008). É comum haver grande número de espécies epífitas (plantas que se apoiam na estrutura de outras plantas, sem parasitá-la), principalmente Orchidaceae, em quantidade superior à que ocorre nas demais formações florestais do Cerrado.

A área de vegetação nativa dentro do Clube Caça e Pesca Itororó de Uberlândia, Minas Gerais, localizada às margens do município tem uma área total de aproximadamente 560 ha. Foram identificadas as fitofisionomias de Mata de Galeria, Vereda e Cerrado sentido restrito.

No Cerrado sentido restrito foram levantadas 68 espécies pertencentes a 33 famílias botânicas, com destaque para família Vochysiaceae, e as espécies *Qualea parviflora* e *Qualea multiflora*. Também vale destacar espécies como *Aspidosperma tomentosum*, *Pouteria torta*, *Qualea grandiflora*, *Ouratea spectabilis* e *Dalbergia miscolobium*.

Vale destacar que a área é regeneração de mais de 15 anos com um uso prévio por pastagem. A área apresentou um índice de diversidade de Shannon de 2,261 (Appolinário & Schiavini, 2022)

O Parque do Sabiá é um parque com um mosaico de vegetação nativa com as fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual, Cerradão e Mata de Galeria. A flora apresentou 141 espécies, 99 gêneros e 46 famílias com um índice de

EXECUÇÃO:



REALIZAÇÃO:



diversidade de Shannon de 3,99. Destaca-se a abundância das famílias Fabaceae e Euphorbiaceae (Guilherme & Nakajima, 2007, Rosa, 2002 e Salles & Schiavini 2007).

O Parque Estadual do Pau Furado fica situado às margens do rio Araguari, apresentando uma das poucas áreas do bioma Mata Atlântica no Triângulo Mineiro. As fitofisionomias predominantes são a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Estacional Decidual. A flora apresentou 112 espécies, 95 gêneros e 43 famílias com destaque para as famílias Fabaceae e Asteraceae (Ferreira, 2019, Dias, 2018 e Justino, 2017).

O Parque Municipal Victório Siquierolli fica situado na zona urbana de Uberlândia e a principal fitofisionomia é o Cerradão. A flora apresentou 57 espécies e 32 famílias com destaque para a família Fabaceae (Vale *et al.*, 2009).

A Reserva Ecológica do Panga localizada na zona rural a sudoeste do município de Uberlândia apresenta diversas fitofisionomias como Cerrado Sentido Restrito, Cerradão, Mata de Galeria, Vereda, Campo Sujo e Floresta Estacional Semidecidual. No Cerrado Sentido Restrito foram registradas 38 famílias e 94 espécies (Raymundo *et al.*, 2022).

O Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCaN) situado na cidade de Caldas Novas, Goiás, tem uma vegetação nativa que apresenta as fitofisionomias de Cerradão, Cerrado Sentido Restrito e Mata de Galeria. No Cerrado Sentido Restrito foram registradas 68 espécies arbóreas distribuídas em 33 famílias (Martini *et al.* 2021).

O Parque Municipal da Mata do Desamparo é um parque urbano situado na cidade de Araguari, Minas Gerais. A área tem uma vegetação nativa que apresenta a fitofisionomia de Floresta Estacional Semidecidual. Foi amostrada 9% da Mata do Desamparo, e identificadas 94 espécies distribuídas em 39 famílias botânicas. As famílias com maior riqueza de espécies foram Fabaceae (8), Myrtaceae (7) e Lauraceae (7) e o índice de diversidade de Shannon para espécies foi de 3,37 (Vale *et al.* 2017)

**Execução:**



**Realização:**



No Bosque Municipal John Kennedy, um fragmento urbano com aproximadamente 11,4 ha, formado principalmente por uma floresta estacional semidecidual foram registradas 46 famílias; 88 gêneros e 113 espécies, com um índice de diversidade de Shannon de  $H' = 3,75$ . As espécies mais importantes: *Licania apetala*, *Micrandra elata*, *Copaifera langsdorffii*, *Astronium nelson-rosae* e *Alchornea glandulosa*, e as famílias mais importantes: Chrysobalanaceae, Euphorbiaceae, Caesalpinaceae, Mimosaceae e Anacardiaceae (Araújo et al.,1997). Seguem abaixo fotos da vegetação do bosque John Kennedy (Fotos de 19 a 22).



**Foto 19.** Vista da vegetação arbórea e sub bosque.



**Foto 20.** Vista externa com atenção para o “efeito de borda”.



**Foto 21.** Vista do dossel.



**Foto 22.** Presença de lianas e cipós.

Em uma comparação florística entre as áreas pesquisadas com dados primários, Bosque John Kennedy, Panga, PESCaN, Siquierolli e Desamparo (Tabela 3), foi encontrada uma similaridade (índice de similaridade florística de Jaccard) maior entre os fragmentos com a mesma fitofisionomia. Na comparação com o Bosque John Kennedy que apresentou uma Floresta Estacional Semidecídua, ele apresentou uma similaridade de 31% com o Parque Municipal da Mata do Desamparo. Já comparando com outras fitofisionomias da mesma região do bosque, ele apresentou similaridade florística de apenas 6% com o PANGA, 2% com o PESCaN e 10% com o Siquieroli que contem fitofisionomias de Cerrado e Cerradão. Entre essas áreas, Panga e PESCaN apresentaram similaridade de 40%, seguido de uma similaridade de 37% entre o PANGA e Siquierolli, e 26% entre o Siquierolli e PESCaN (Figura 6).

**Tabela 3** - Lista de espécies encontradas nas áreas de vegetação do Bosque municipal John Kennedy, Reserva Ecológica do Panga, Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCaN), Parque Municipal Victório Siquierolli e Parque Municipal da Mata do Desamparo.

Família/espécies	Bosque	Panga	PESCaN	Siquieroli	Desamparo
<b>Achariaceae</b>					
<i>Carpotroche brasiliensis</i>					
<b>Anacardiaceae</b>					
<i>Astronium fraxinifolium</i>	X				X
<i>Astronium graveolens</i>					
<i>Astronium nelson-rosae</i>	X				
<i>Astronium urundeuva</i>					X
<i>Lithraea molleoides</i>		X			
<i>Mangifera indica</i>	X				
<i>Spondias dulcis</i>					
<i>Tapirira guianensis</i>		X		X	X
<i>Tapirira obtusa</i>	X			X	X
<b>Annonaceae</b>					
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>					
<i>Annona cacans</i>	X				
<i>Annona coriacea</i>				X	
<i>Annona crassiflora</i>		X	X	X	
<i>Annona dolabripetala</i>					
<i>Annona sylvatica</i>	X				
<i>Cardiopetalum calophyllum</i>	X			X	X
<i>Duguetia furfuracea</i>		X			

Execução:



Realização:



<i>Duguetia lanceolata</i>	X				X
<i>Guatteria schomburgkiana</i>					
<i>Unonopsis guatterioides</i>	X				
<i>Xylopia aromatica</i>	X	X		X	X
<i>Xylopia brasiliensis</i>					
<i>Xylopia emarginata</i>					X
<i>Xylopia sericea</i>	X				
<b>Apocynaceae</b>					
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	X				X
<i>Aspidosperma discolor</i>	X				X
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>		X	X		
<i>Aspidosperma parvifolium</i>	X				
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	X				
<i>Aspidosperma tomentosum</i>		X	X	X	
<i>Hancornia speciosa</i>		X	X		
<i>Himatanthus bracteatus</i>		X			
<i>Himatanthus obovatus</i>		X	X		
<b>Araliaceae</b>					
<i>Dendropanax cuneatus</i>					
<i>Didymopanax macrocarpus</i>		X	X	X	
<i>Didymopanax morototoni</i>	X				X
<b>Arecaceae</b>					
<i>Acrocomia aculeata</i>	X				
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i>					
<i>Euterpe edulis</i>					
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	X				
<b>Asteraceae</b>					
<i>Eremanthus glomerulatus</i>			X		
<i>Piptocarpha macropoda</i>	X				
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>		X	X	X	
<i>Vernonanthura polyanthes</i>		X			
<b>Bignoniaceae</b>					
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	X				
<i>Handroanthus ochraceus</i>		X	X	X	
<i>Handroanthus riococensis</i>					
<i>Handroanthus serratifolius</i>	X				X
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	X				
<i>Jacaranda macrantha</i>	X				
<i>Sparattosperma leucanthum</i>					
<i>Spathodea campanulata</i>	X				
<i>Tabebuia aurea</i>		X	X		
<b>Bixaceae</b>					
<i>Bixa arborea</i>					

Execução:



Realização:



<b>Boraginaceae</b>					
<i>Cordia bullata</i>					
<i>Cordia sellowiana</i>	X				X
<i>Cordia sericalyx</i>					
<i>Cordia silvestris</i>					
<i>Cordia trichotoma</i>					X
<b>Burseraceae</b>					
<i>Protium heptaphyllum</i>	X	X			X
<i>Trattinnickia ferruginea</i>					
<b>Calophyllaceae</b>					
<i>Calophyllum brasiliense</i>					X
<i>Kielmeyera coriacea</i>		X	X	X	
<i>Kielmeyera grandiflora</i>			X		
<i>Kielmeyera rubriflora</i>		X			
<b>Cannabaceae</b>					
<i>Celtis iguanaea</i>	X				
<b>Cardiopteridaceae</b>					
<i>Citronella paniculata</i>					
<b>Caricaceae</b>					
<i>Jacaratia spinosa</i>					
<b>Caryocaraceae</b>					
<i>Caryocar brasiliense</i>		X	X	X	
<i>Caryocar edule</i>					
<b>Celastraceae</b>					
<i>Cheiloclinium cognatum</i>	X				X
<i>Monteverdia floribunda</i>					X
<i>Plenckia populnea</i>			X	X	
<b>Chloranthaceae</b>					
<i>Hedyosmum brasiliense</i>					X
<b>Chrysobalanaceae</b>					
<i>Couepia grandiflora</i>				X	
<i>Hirtella glandulosa</i>	X				X
<i>Hirtella gracilipes</i>	X				X
<i>Leptobalanus apetalus</i>	X	X			
<i>Leptobalanus humilis</i>			X		X
<i>Licania kunthiana</i>	X				X
<i>Licania spicata</i>					
<b>Clusiaceae</b>					
<i>Garcinia gardneriana</i>	X				X
<b>Combretaceae</b>					
<i>Terminalia argentea</i>		X			
<i>Terminalia glabrescens</i>	X			X	X
<i>Terminalia phaeocarpa</i>					X

Execução:



Realização:



<b>Connaraceae</b>					
<i>Connarus suberosus</i>			X	X	
<i>Rourea induta</i>		X			
<b>Dilleniaceae</b>					
<i>Curatella americana</i>		X	X		
<i>Davilla elliptica</i>		X	X		
<b>Ebenaceae</b>					
<i>Diospyros lasiocalyx</i>		X		X	X
<b>Elaeocarpaceae</b>					
<i>Sloanea hirsuta</i>	X				
<b>Erythralaceae</b>					
<i>Heisteria ovata</i>	X				X
<b>Erythroxyloaceae</b>					
<i>Erythroxyllum daphnites</i>					X
<i>Erythroxyllum deciduum</i>		X		X	
<i>Erythroxyllum pelleterianum</i>					
<i>Erythroxyllum suberosum</i>		X	X		
<i>Erythroxyllum tortuosum</i>		X	X		
<b>Euphorbiaceae</b>					
<i>Actinostemon klotzschii</i>					
<i>Alchornea glandulosa</i>	X				X
<i>Alchornea triplinervia</i>					
<i>Aparisthium cordatum</i>					
<i>Croton floribundus</i>					
<i>Joannesia princeps</i>					
<i>Mabea fistulifera</i>					
<i>Maprounea guianensis</i>	X			X	X
<i>Micrandra elata</i>	X				
<b>Fabaceae</b>					
<i>Albizia niopoides</i>	X				
<i>Albizia polycephala</i>	X				
<i>Anadenanthera colubrina</i>					
<i>Andira fraxinifolia</i>					
<i>Andira vermifuga</i>		X	X		
<i>Apuleia leiocarpa</i>	X				X
<i>Bauhinia holophylla</i>					X
<i>Bauhinia longifolia</i>					
<i>Bauhinia rufa</i>		X			
<i>Bowdichia virgilioides</i>		X	X	X	
<i>Cassia ferruginea</i>	X				X
<i>Copaifera langsdorffii</i>	X			X	X
<i>Dalbergia miscolobium</i>		X	X	X	
<i>Dalbergia nigra</i>	X				

Execução:



Realização:



<i>Delonix regia</i>	X				
<i>Dimorphandra mollis</i>		X	X	X	
<i>Enterolobium gummiferum</i>		X	X		
<i>Hymenaea courbaril</i>	X		X		X
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>			X		
<i>Inga capitata</i>					
<i>Inga flagelliformis</i>					
<i>Inga laurina</i>	X				
<i>Inga sessilis</i>					X
<i>Inga vera</i>	X				
<i>Leptolobium dasycarpum</i>		X	X	X	
<i>Leptolobium elegans</i>		X	X		
<i>Machaerium acutifolium</i>		X			X
<i>Machaerium brasiliense</i>	X				
<i>Machaerium nictitans</i>	X				
<i>Machaerium opacum</i>		X	X	X	
<i>Machaerium stipitatum</i>	X				
<i>Machaerium villosum</i>	X				
<i>Melanoxylon brauna</i>					
<i>Myroxylon peruiferum</i>	X				
<i>Ormosia arborea</i>	X				
<i>Peltogyne confertiflora</i>				X	
<i>Piptadenia gonoacantha</i>					
<i>Plathymenia reticulata</i>		X	X	X	
<i>Platypodium elegans</i>	X	X			
<i>Pseudopiptadenia contorta</i>					
<i>Pterocarpus rohrii</i>					
<i>Pterodon pubescens</i>				X	
<i>Schizolobium parahyba</i>	X				
<i>Senegalia polyphylla</i>					X
<i>Senna multijuga</i>					
<i>Stryphnodendron adstringens</i>		X	X		
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>		X	X	X	
<i>Stryphnodendron rotundifolium</i>		X			
<i>Swartzia apetala</i>	X				
<i>Swartzia flaemingii</i>					
<i>Swartzia myrtifolia</i>	X				
<i>Sweetia fruticosa</i>	X				
<i>Tachigali aurea</i>		X			
<i>Tachigali rugosa</i>					
<i>Tachigali vulgaris</i>	X	X		X	
<i>Vatairea macrocarpa</i>		X		X	
<i>Zollernia glabra</i>					

Execução:



Realização:



**Humiriaceae***Humiriastrum dentatum***Hypericaceae***Vismia martiana***Lacistemataceae***Lacistema aggregatum*

X

X

*Lacistema pubescens***Lamiaceae***Aegiphila integrifolia*

X

*Aegiphila verticillata*

X

X

X

*Vitex polygama*

X

**Lauraceae***Aniba heringeri*

X

*Beilschmiedia angustifolia**Cryptocarya aschersoniana*

X

X

*Endlicheria paniculata**Nectandra cissiflora*

X

*Nectandra lanceolata**Nectandra membranacea*

X

*Nectandra oppositifolia**Ocotea bicolor**Ocotea corymbosa*

X

X

X

*Ocotea dispersa**Ocotea minarum*

X

*Ocotea puberula**Ocotea spixiana*

X

X

X

*Phyllostemonodaphne geminiflora**Urbanodendron verrucosum***Lecythidaceae***Cariniana estrellensis*

X

*Lecythis lanceolata**Lecythis lurida***Loganiaceae***Strychnos pseudoquina*

X

X

**Lythraceae***Lafoensia pacari*

X

X

**Malpighiaceae***Byrsonima affinis*

X

*Byrsonima basiloba*

X

*Byrsonima coccolobifolia*

X

X

*Byrsonima laxiflora*

X

*Byrsonima pachyphylla*

X

X

X

*Byrsonima verbascifolia*

X

X

**Execução:****Realização:**

**Malvaceae**

<i>Apeiba tibourbou</i>					X
<i>Ceiba speciosa</i>	X				
<i>Eriotheca candolleana</i>	X				X
<i>Eriotheca gracilipes</i>		X	X	X	
<i>Eriotheca macrophylla</i>					
<i>Eriotheca pubescens</i>		X	X		
<i>Luehea grandiflora</i>	X				X
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>					

**Melastomataceae**

<i>Miconia albicans</i>		X		X	X
<i>Miconia chamissois</i>					X
<i>Miconia cuspidata</i>					X
<i>Miconia fallax</i>				X	
<i>Miconia ferruginata</i>			X		
<i>Miconia ibaguensis</i>					X
<i>Miconia latecrenata</i>	X				
<i>Miconia lepidota</i>					
<i>Miconia ligustroides</i>				X	
<i>Miconia sellowiana</i>	X				X

**Meliaceae**

<i>Cabralea canjerana</i>	X			X	X
<i>Cedrela fissilis</i>	X				
<i>Guarea macrophylla</i>	X				
<i>Trichilia catigua</i>	X				
<i>Trichilia lepidota</i>					
<i>Trichilia pallida</i>	X				X

**Moraceae**

<i>Acanthinophyllum ilicifolium</i>					
<i>Brosimum gaudichaudii</i>		X	X	X	
<i>Brosimum glaziovii</i>					
<i>Ficus enormis</i>					X
<i>Ficus gomelleira</i>	X				
<i>Maclura tinctoria</i>	X				
<i>Pseudolmedia laevigata</i>					X
<i>Sorocea bonplandii</i>	X				
<i>Sorocea guilleminiana</i>					

**Myristicaceae**

<i>Virola sebifera</i>	X	X		X	X
------------------------	---	---	--	---	---

**Myrtaceae**

<i>Blepharocalyx salicifolius</i>				X	
<i>Campomanesia laurifolia</i>					
<i>Eugenia florida</i>	X				X

Execução:



Realização:



<i>Eugenia prasina</i>						
<i>Eugenia puniceifolia</i>					X	
<i>Eugenia umbrosa</i>						
<i>Gomidesia crocea</i>						
<i>Myrcia brunnea</i>	X					
<i>Myrcia fenziiana</i>	X					
<i>Myrcia neoclusiifolia</i>	X					
<i>Myrcia neolucida</i>						X
<i>Myrcia splendens</i>	X	X			X	X
<i>Myrcia tomentosa</i>	X	X			X	X
<i>Myrcia variabilis</i>		X			X	
<i>Myrciaria floribunda</i>						
<i>Myrciaria glanduliflora</i>	X					
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	X					
<i>Plinia peruviana</i>	X					
<i>Psidium laruotteanum</i>		X			X	
<i>Psidium myrsinites</i>			X			
<i>Psidium rufum</i>						X
<i>Siphoneugena densiflora</i>	X					X
<i>Syzygium cumini</i>	X					
<i>Syzygium jambos</i>	X					X
<b>Nyctaginaceae</b>						
<i>Guapira cacerense</i>	X					
<i>Guapira graciliflora</i>		X			X	
<i>Guapira hirsuta</i>						
<i>Guapira noxia</i>		X			X	
<i>Guapira opposita</i>	X					
<i>Neea parviflora</i>						
<i>Neea theifera</i>		X				
<b>Ochnaceae</b>						
<i>Ouratea castaneifolia</i>	X					X
<i>Ouratea hexasperma</i>					X	
<i>Ouratea spectabilis</i>		X	X			X
<b>Olacaceae</b>						
<i>Schoepfia oblongifolia</i>						
<b>Opiliaceae</b>						
<i>Agonandra brasiliensis</i>	X	X	X		X	X
<b>Peraceae</b>						
<i>Pera glabrata</i>	X					X
<i>Pera heteranthera</i>						
<b>Phyllanthaceae</b>						
<i>Richeria grandis</i>						X
<b>Piperaceae</b>						

Execução:



Realização:



<i>Piper arboreum</i>	X				X
<b>Polygonaceae</b>					
<i>Coccoloba mollis</i>		X			
<b>Primulaceae</b>					
<i>Myrsine coriacea</i>			X		
<i>Myrsine guianensis</i>				X	
<i>Myrsine lancifolia</i>	X				
<i>Myrsine umbellata</i>	X			X	
<b>Proteaceae</b>					
<i>Roupala montana</i>	X	X	X	X	
<i>Roupala montana var. brasiliensis</i>	X				
<b>Rhamnaceae</b>					
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>					
<b>Rosaceae</b>					
<i>Eriobotrya japonica</i>	X				
<i>Prunus myrtifolia</i>	X				
<b>Rubiaceae</b>					
<i>Amaioua intermedia</i>	X				
<i>Bathysa australis</i>					
<i>Cordia sessilis</i>	X				X
<i>Coussarea hydrangeifolia</i>	X	X		X	X
<i>Coutarea hexandra</i>	X				
<i>Famea hyacinthina</i>	X				
<i>Guettarda viburnoides</i>					X
<i>Ixora brevifolia</i>	X				X
<i>Ixora gardneriana</i>	X				
<i>Palicourea rigida</i>		X	X	X	
<i>Rudgea viburnoides</i>		X		X	
<i>Tocoyena formosa</i>		X	X		
<b>Rutaceae</b>					
<i>Dictyoloma vandellianum</i>					
<i>Galipea jasminiflora</i>					
<i>Hortia brasiliana</i>					
<i>Metrodorea nigra</i>	X				
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	X				
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	X				
<b>Salicaceae</b>					
<i>Casearia arborea</i>					
<i>Casearia decandra</i>					
<i>Casearia gossypiosperma</i>	X				
<i>Casearia grandiflora</i>	X				X
<i>Casearia lasiophylla</i>					
<i>Casearia sylvestris</i>	X	X	X	X	X

Execução:



Realização:



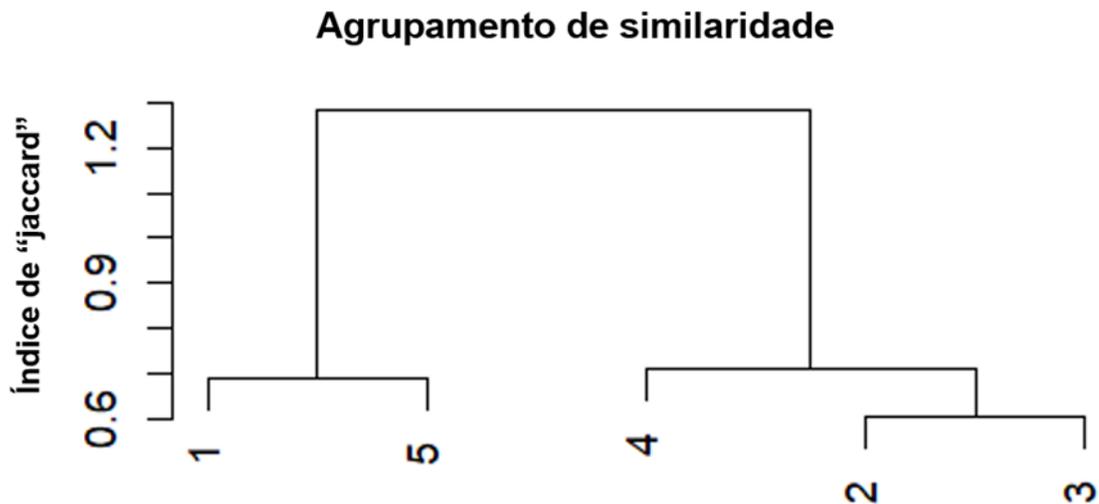
*Casearia ulmifolia**Macrothumia kuhlmannii**Xylosma prockia***Sapindaceae***Allophylus racemosus**Cupania vernalis* X X X X*Matayba elaeagnoides**Matayba guianensis* X X X X*Tripterodendron filicifolium***Sapotaceae***Chrysophyllum gonocarpum**Micropholis venulosa* X X*Pouteria bullata**Pouteria gardneri* X*Pouteria guianensis**Pouteria ramiflora* X X X X*Pouteria torta* X X X X**Siparunaceae***Siparuna bifida**Siparuna guianensis* X X X X**Styracaceae***Styrax acuminatus* X*Styrax camporum* X X X X*Styrax ferrugineus* X X X X**Symplocaceae***Symplocos nitens* X**Urticaceae***Cecropia hololeuca**Cecropia pachystachya* X X X X*Pourouma guianensis***Vochysiaceae***Callisthene major* X X X X*Qualea dichotoma* X X X X*Qualea grandiflora* X X X X*Qualea jundiahy* X X X X*Qualea multiflora* X X X X*Qualea parviflora* X X X X*Salvertia convallariodora* X X X X*Vochysia cinnamomea* X X X X*Vochysia rufa* X X X X*Vochysia tucanorum* X X X X

EXECUÇÃO:



REALIZAÇÃO:





**Figura 6** - Índices de similaridade de Jaccard comparando a florística entre as áreas: 1) Bosque Municipal John Kennedy; 2) Reserva ecológica do Panga; 3) Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCaN); 4) Parque Siquerolli; 5) Parque Municipal da Mata do Desamparo.

Execução:



Realização:



## MASTOFAUNA

### Caracterização da Mastofauna

A maioria das espécies conhecidas para o Brasil foi descrita entre os séculos 18 e 19 (Paglia *et al.*, 2012). Apesar disso, técnicas modernas e estudos contemporâneos, constantemente adicionam novas informações, levando a descoberta e descrição de novas espécies.

Fonseca *et al.* (1996) descreveu 22 ordens encontradas no mundo, sendo 11 destas pertencentes a fauna brasileira, com 524 espécies aqui encontradas. Posteriormente, Reis *et al.* (2011) faz uma revisão, elevando o número de espécies nativas para 688.

Recentemente, o Comitê de Taxonomia da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (CT-SBMz) atualizou a listagem de mamíferos brasileiros, sendo catalogadas 755 espécies, organizadas em 11 ordens, 51 famílias e 249 gêneros (Abreu-Jr *et al.*, 2020).

As ordens mais diversas são Rodentia, Chiroptera e Primates, com 257, 182 e 128 espécies, respectivamente. E das famílias, Cricetidae é a mais diversa com 144 espécies, e a família Perissodactyla é a menor, representando apenas uma espécie para o Brasil (Abreu-Jr *et al.*, 2020).

Dos biomas que compõem as paisagens brasileiras, o bioma Cerrado é o segundo em extensão, atrás apenas do bioma Amazônico (MMA, 2002).

O Cerrado detém cerca de 26% das espécies de mamíferos encontradas em território brasileiro, ou seja,  $\frac{1}{4}$  da fauna nacional habita o bioma, incluindo aí os maiores mamíferos terrestres brasileiros - a anta, o lobo-guará e a onça-pintada; além das espécies endêmicas (32), fazendo a fauna da savana brasileira única no mundo (Reis *et al.*, 2011).

Execução:



Realização:



O estado de Minas Gerais abriga 236 espécies de mamíferos (cerca de 35% das espécies do país), nos diversos biomas do Estado: Mata Atlântica, Caatinga, Campos Rupestres e de Altitude e Cerrado (Chiarello *et al.*, 2008).

Os dois biomas brasileiros considerados como *Hotspots* mundiais, regiões com elevada diversidade e endemismo e sob alto grau de ameaça, estão presentes em Minas Gerais: o Cerrado e a Mata Atlântica (Mittermeier *et al.*, 2004).

Das espécies de mamíferos com ocorrência conhecida no Estado, mais da metade (136) foram consideradas Não-Ameaçadas, 45 como Deficientes em Dados, 11 como Quase Ameaçadas, uma como Regionalmente Extinta e 44 como ameaçadas (considerando duas subespécies de *Alouatta guariba*).

Dos táxons ameaçados, 16 foram avaliados como vulneráveis (VU); 21 Em Perigo (EN) e sete como Criticamente em Perigo (CR) (Paglia *et al.*, 2009).

Por isso, a classe Mammalia está entre os grupos zoológicos mais importantes, exercem funções ecológicas imprescindíveis para a manutenção do equilíbrio ecossistêmico, como polinização de flores, dispersores de sementes, no consumo de insetos ajudando no controle de pragas e vetores de doenças, na produção de adubo orgânico (*e.g.*, guano), predadores de outros vertebrados fazendo a manutenção do tamanho populacional das espécies, dentre diversos outros papéis (Reis *et al.*, 2006; Reis *et al.*, 2010; Reis *et al.*, 2011 & Fonseca *et al.*, 1996).

### **Dados Secundários**

A lista com a composição de espécies da mastofauna (pequenos voadores e não voadores, médios e grandes) considerada de ocorrência potencial para a região foi elaborada com base nas informações da Tabela 4.

Foram listadas as espécies de interesse conservacionista, destacando as espécies endêmicas, as ameaçadas de extinção, com base nas listas de espécies ameaçadas no âmbito nacional (ICMBio/MMA, 2018) e/ou internacional (IUCN, 2021), de importância econômica e/ou cinegética.

Execução:



Realização:



**Tabela 4** -. Lista das fontes de dados secundários utilizados para caracterizar a composição da mastofauna potencial na área de influência do Bosque John Kennedy.

Nº	Referência	Tipo de Estudo	Município	Método	Esforço Amostral	Riqueza
1	IEF/SEMAD, 2011	Plano de Manejo do Parque Estadual do Pau Furado	Araguari e Uberlândia, MG.	Métodos diretos e indiretos/ armadilhas fotográficas e entrevistas	-	24
2	POYRY, 2018	Plano de Manejo da Reserva da Britagem São Salvador	Araguari e Indianópolis, MG.	Busca ativa em transectos/ amostragem de pegadas e armadilhas fotográficas	-	19
3	ALVES, 2010	Mamíferos de médio e grande porte em fragmentos de Cerrado na Fazenda Experimental do Glória	Uberlândia, MG.	Métodos diretos e indiretos	320	21
4	BRUNA <i>et al.</i> , 2010	Mammalia, Estação Ecológica do Panga, Cerrado uma área protegida no estado de Minas Gerais	Uberlândia, MG.	Busca ativa em transectos, armadilhas fotográficas e captura	-	46
5	SANTIAGO, 2016	Mastofauna de médio e grande porte da Estação Experimental Syngenta	Uberlândia, MG.	Observação direta e armadilhas fotográficas	3160	17

### Status de Conservação da Mastofauna

O status de conservação para a mastofauna foi definido através de consultas aos dados do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2018), a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção em nível global (IUCN, 2021) e Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES, 2021).

Execução:



Realização:



Foi incluída também a lista estadual das Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção em Minas Gerais (Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010).

De acordo com MMA/ICMBio (2018) as espécies são classificadas como vulnerável (VU), Em Perigo (EN), Criticamente em Perigo (CR), Quase Ameaçados (NT) e Extinta (EX). Segundo a IUCN (2021) as espécies são classificadas como: Extinta (EXT), Ameaçada de Extinção (AM), Não Ameaçada (NA), Exótica (EX), Pouco Preocupante (PP) e Dados Insuficientes (DD).

O CITES (2021) classifica as espécies de acordo com: Apêndice I - contém a lista de espécies mais ameaçadas entre as listadas na CITES exceto quando a finalidade da importação é para finalidades científicas; Apêndice II - contém a lista das espécies que não são necessariamente ameaçadas de extinção; Apêndice III - é uma lista de espécies incluídas a pedido de uma entidade que já regula o comércio da espécie e que precisa da cooperação de outros países para impedir a exploração insustentável ou ilegal.

### **Resultados encontrados**

Para o levantamento dos dados secundários da mastofauna da região do Bosque John Kennedy foram utilizadas cinco listas de estudos realizados em levantamentos de riqueza de espécies de mamíferos em parques e reservas ecológicas num raio de 100 quilômetros de Araguari e os estudos apresentaram os seguintes dados: (1) o Plano de Manejo do Parque Estadual do Pau Furado registrou 24 espécies distribuídas em 8 ordens e 14 famílias; (2) o Plano de Manejo da Reserva da Britagem São Salvador apresentou 19 espécies distribuídas em 7 ordens e 12 famílias; (3) o Levantamento da Mastofauna na Fazenda Experimental do Gloria registrou 21 espécies distribuídas em 7 ordens e 15 famílias; (4) o Plano de Manejo da Estação Ecológica do Panga registrou 46 espécies de mamíferos distribuídas em 8 ordens e 19 famílias e (5) o Levantamento das espécies de mamíferos da Estação Experimental Syngenta registrou 17 espécies distribuídas em 8 ordens e 12 famílias.

**Execução:**



**Realização:**



Dezenove espécies são classificadas em algum grau de ameaça, em nível nacional e/ou global, são elas: *Cerdocyon thous*, *Chrysocyon brachyurus*, *Lycalopex vetulus*, *Lontra longicaudis*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Leopardus pardalis*, *Puma concolor*, *Mazama americana*, *Ozotoceros bezoarticus*, *Sylvilagus brasiliensis*, *Tapirus terrestris*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Tamandua tetradactyla*, *Alouatta caraya*, *Callithrix penicillata*, *Sapajus libidinosus* e *Cuniculus paca*. Aquelas que apresentam endemismo são: *Lycalopex vetulus*, *Callithrix penicillata*, *Sapajus libidinosus*, *Calomys expulsus* e *Rhipidomys macrurus*.

## HERPETOFAUNA

### Caracterização da Herpetofauna

Anfíbios e répteis são vertebrados ectotérmicos, ancestralmente tetrápodes (cecílias, anfisbênias, serpentes e alguns lagartos são ápodes) e que ocupam os mais diversos ambientes do planeta (Wells, 2010).

Os anfíbios são vertebrados não amniotas, de pele permeável que permite trocas gasosas, com uma diversidade de hábitos de vida e modos reprodutivos (que inclui, na maioria das espécies, uma fase larval aquática) e que estão diretamente associados à ambientes úmidos (Vitt & Caldwell, 2014).

Os répteis são vertebrados amniotas que diferem dos anfíbios pela presença de escamas e de um ovo com anexos extraembrionários, características que reduziram a dependência de ambientes aquáticos ou úmidos e que possibilitaram que esses animais explorassem os mais diversos ambientes terrestres do planeta (Hickman, 2016).

Apesar de evolutivamente e fisiologicamente distintos, esses dois grupos são tratados e estudados dentro da herpetologia por compartilharem alguns aspectos biológicos e de modos de vida, possibilitando que pesquisadores utilizem técnicas de campo e laboratoriais semelhantes (Zug, 2001 e Vitt & Caldwell, 2014).

Do ponto de vista biológico, o Brasil é conhecido internacionalmente pela sua riqueza de espécies. O país abriga a fauna de anfíbios mais rica do mundo: são

Execução:



Realização:



mais de 1136 espécies descritas que ocorrem em território brasileiro, o que representa cerca de 14% de todas as espécies do planeta (Segalla *et al.* 2021 e Frost, 2020).

Já para os répteis, são mais de 795 espécies com ocorrência no Brasil, o que representa cerca de 7% da riqueza mundial, o que coloca o país na 3ª posição, atrás de México e Austrália (Costa & Bérnils, 2018 e Uetz & Hošek, 2020).

A herpetofauna do Cerrado provavelmente teve seu caráter definido ainda no período terciário, quando as divergências mais profundas das linhagens teriam ocorrido em resultado às diferentes preferências ecológicas entre habitats florestais ou savânicos, que por sua vez podem ter sido influenciados por fatores como a formação de um forte gradiente latitudinal de temperatura na América do Sul, o soerguimento do Planalto Central Brasileiro e, finalmente, pela chegada de linhagens imigrantes das Américas Central e do Norte (Colli, 2005).

Quando começou a ser estudada, a herpetofauna do Cerrado revelou ser pouco rica e com baixos níveis de endemismos. Estas conclusões equivocadas foram resultado de amostras e análises inadequadas para caracterizar esse grupo faunístico e, trabalhos mais recentes, revelam que o bioma abriga um grande número de espécies e apresenta taxas consideráveis de endemismo (Colli *et al.*, 2002).

Atualmente são mais de 267 espécies de Squamata registradas no bioma, das quais 39% são endêmicas (Nogueira *et al.*, 2011) e mais de 209 de anfíbios com uma proporção de aproximadamente 50% de endemismo (Valdujo *et al.*, 2012).

### **Dados secundários**

Para o conhecimento da herpetofauna que compõe a riqueza regional e de potencial ocorrência na área de influência do Bosque John Kenedy, foi elaborada uma lista de espécies a partir de dados secundários, obtidos trabalhos com diferentes objetivos, tais como estudos disponíveis em periódicos, estudos acadêmicos ou relatórios técnico-científicos (Tabela 5).

**Execução:**



**Realização:**



Foram considerados apenas estudos realizados próximos à área de influência do Bosque John Kennedy e identificações ao nível de espécie. Por fim, cabe ressaltar que espécies que sofreram alterações na nomenclatura a partir de revisões taxonômicas foram atualizadas, adicionalmente, espécies cuja distribuição não era compatível com a localidade de registro foram desconsideradas.

**Tabela 5** - Lista das fontes de dados secundários utilizados para caracterizar a composição da herpetofauna de potencial ocorrência na área de influência do Bosque John Kennedy.

Nº	Referência	Tipo de Estudo	Município	Método	Esforço Amostral	Riqueza
1	IEF/SEMAD, 2011	Plano de Manejo do Parque Estadual do Pau Furado	Araguari e Uberlândia, MG.	Busca ativa e procura visual/entrevistas	-	38
2	POYRY, 2018	Plano de Manejo da Reserva da Britagem São Salvador	Araguari e Indianópolis, MG.	Busca em sítios reprodutivos/ transectos auditivos	-	21
3	VASCONCELOS <i>et al.</i> , 2014	Plano de Manejo da Reserva Ecológica do Panga	Uberlândia, MG.	Busca ativa	-	23

### Status de Conservação da Herpetofauna

O status de conservação para a herpetofauna foi definido através de consultas aos dados do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2018), a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção em nível global (IUCN, 2021) e Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES, 2021). Foi inclusa também a lista estadual das Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção em Minas Gerais (Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010).

De acordo com MMA/ICMBio (2018) as espécies são classificadas como Vulnerável (VU), Em Perigo (EN), Criticamente em Perigo (CR), Quase Ameaçados (NT) e Extinta (EX). Segundo a IUCN (2021) as espécies são classificadas como: Extinta (EXT), Ameaçada de Extinção (AM), Não Ameaçada (NA), Exótica (EX), Pouco Preocupante (PP) e Dados Insuficientes (DD). O CITES (2021) classifica as espécies de acordo com: Apêndice I - contém a lista de espécies mais ameaçadas entre as

Execução:



Realização:



listadas na CITES exceto quando a finalidade da importação é para finalidades científicas; Apêndice II - contém a lista das espécies que não são necessariamente ameaçadas de extinção; Apêndice III - é uma lista de espécies incluídas a pedido de uma entidade que já regula o comércio da espécie e que precisa da cooperação de outros países para impedir a exploração insustentável ou ilegal.

### Resultados encontrados

Um total de 44 espécies são consideradas de possível ocorrência para a região de inserção do Bosque John Kennedy de acordo com o levantamento de dados secundários. Desse total, 29 espécies são representantes da Classe Amphibia e 15 espécies pertencem à Classe Reptilia. Dentre os anfíbios, foram registrados 29 anuros distribuídos em sete famílias. Entre os répteis foram registrados seis lagartos, uma anfisbênia, sete serpentes e um quelônio distribuídos em 10 famílias.

Grande parte das espécies registradas nos dados secundários apresentam ampla distribuição no Brasil, sendo 11 espécies consideradas endêmicas do Cerrado, sendo todas elas de anfíbios. Os resultados confirmam a alta taxa de endemismo da herpetofauna no bioma Cerrado, onde cerca de 27% das espécies listadas nos dados secundários são endêmicas.

No entanto, é importante ressaltar que as espécies de endemismo restrito se tratam de espécies registradas apenas em áreas protegidas, que aparentemente dependem de ambientes com alto grau de conservação e complexidade ambiental para sobreviver.

No contexto conservacionista, ressalta-se que duas espécies são listadas como ameaçadas em nível internacional (CITES, 2021). Ademais, com relação às espécies listadas pela CITES, *Boa constrictor* consta no Apêndice I (espécies ameaçadas de extinção) e *Salvator merianae* consta no Apêndice II (espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas nas quais o comércio deve ser controlado para evitar a utilização incompatível com a sua sobrevivência).

Execução:



Realização:



Todavia, assim como as espécies de endemismo restrito, observa-se que as espécies de interesse para conservação foram registradas, majoritariamente em áreas protegidas ou inóspitas.

## **ORNITOFAUNA**

### **Caracterização da ornitofauna**

A América do Sul é reconhecida como o “Continente das Aves” e o Brasil representa quase metade do continente em espaço geográfico. O Brasil é também um dos países mais ricos em aves do planeta, abrigando 1971 espécies (Pacheco *et al.*, 2021) sendo o segundo grupo de vertebrados mais diversos do país, onde os peixes ocupam o primeiro lugar.

Essa grande diversidade biológica pode ser explicada pela elevada heterogeneidade de ambientes encontrados no País, aliado a fatores como o tamanho e isolamento geográfico, observado no passado (Machado *et al.*, 2004).

Do total de espécies brasileiras, 1742 são residentes (se reproduzem no país), 126 visitantes não reprodutivos, 103 como espécies vagantes e 293 delas são endêmicas do país e 236 encontram-se sob algum tipo de ameaça (ICMBio, 2018).

As aves, por ser um dos grupos de vertebrados com maior número de informações sobre sua biologia, desempenham papel fundamental para a formulação e compreensão de modelos ecológicos viáveis em longo prazo para a conservação de habitats, e são comumente utilizadas em estudos como bioindicadores, assim como na identificação de áreas de endemismo e prioritárias para conservação (Eken, 2004), uma vez que permitem a análise do grau de conservação ou de degradação ambiental de um ecossistema (Regalado & Silva, 1997).

Neste sentido, os dados obtidos em estudos ornitológicos contribuem com informações para a caracterização de determinado ambiente, conhecimento da distribuição geográfica das espécies, assim como subsidiam trabalhos de monitoramento e manejo (Regalado *et al.*, 2000).

**Execução:**



**Realização:**



Assim, certas espécies podem ser usadas como espécies chaves ou bioindicadoras da qualidade ambiental, uma vez que respondem rapidamente as alterações ambientais, podendo ser uma resposta positiva para aquelas espécies que se adaptam facilmente a esses ambientes (sinantrópicas, ex.: pardal) ou uma resposta negativa, dada por espécies mais sensíveis às alterações ambientais, afastando-se de áreas alteradas, devido aos impactos provocados ao meio (Pough *et al.*, 2006).

O Cerrado representa o segundo domínio morfoclimático mais extenso do continente sul-americano, superado em área apenas pela Amazônia, ocupando cerca de 1,5 a 1,8 milhões de km<sup>2</sup> (Klink & Machado, 2005).

Este domínio ocupa o Brasil central, o nordeste do Paraguai e leste da Bolívia, limitando-se com todos os maiores biomas de terras baixas do continente (Silva, 1997).

Ao norte apresenta limites com a Amazônia, a nordeste com a Caatinga, a leste e sudeste com a Floresta Atlântica e a sudoeste com o Chaco e o Pantanal, não havendo outro bioma com tamanha diversidade de contatos biogeográficos tão distintos (Silva, 1997).

O Cerrado apresenta uma biodiversidade diferenciada (Klink & Machado, 2005). Vários trabalhos indicam que, dependendo do grupo taxonômico considerado, o bioma pode abrigar entre 20 e 50% das espécies que ocorrem no Brasil (Machado *et al.*, 2004), podendo ser a savana tropical mais rica do mundo.

Por outro lado, é também a mais ameaçada, estando entre os “hotspots” mundiais ao lado da Mata atlântica. Depois da Mata Atlântica, o Cerrado é o bioma brasileiro que mais sofreu alterações com a ocupação humana. Nas três últimas décadas, o Cerrado vem sendo amplamente degradado pela expansão da fronteira agrícola brasileira (Klink & Machado, 2005 e Machado *et al.*, 2004).

Das mais de 1.900 espécies de aves que ocorrem no Brasil, cerca de 840 espécies ocorrem na região do Cerrado (Silva, 1995; Marini & Garcia, 2005) e estão distribuídas em 64 famílias. Destas, 759 (90,7%) se reproduzem dentro do bioma, 26

**Execução:**



**Realização:**



(3,1%) são migrantes setentrionais, 12 (1,5%) são migrantes meridionais, 8 (0,9%) são possivelmente migrantes altitudinais das montanhas do sudeste brasileiro e 32 (3,8%) possuem o status desconhecido.

Apesar da expressiva riqueza, o número de endemismos é baixo quando comparado com outros grupos taxonômicos, com apenas 32 espécies endêmicas do bioma (Silva, 1995 e Silva, 1997).

Algumas espécies ocorrentes no Cerrado apresentam elevada abundância e ampla distribuição, enquanto muitas outras são representadas por poucos indivíduos. Negret (1983) descreve as espécies mais abundantes no seu trabalho como táxons generalistas que ocorrem em diversas variações do bioma.

Por outro lado, muitas são especialistas e estão associadas a apenas uma fitofisionomia, como aquelas restritas às matas de galeria e as que são cingidas às veredas.

Dentre as principais ameaças à conservação da ornitofauna estão a alteração e degradação de ambientes naturais (Marini & Garcia, 2005) que levam ao declínio das populações e extinção local e regional de espécies. No caso da ornitofauna, a fragmentação ambiental é a principal ameaça, sendo que este grupo responde claramente à heterogeneidade espacial (Almeida, 2003).

Em áreas onde a cobertura vegetal original foi reduzida para o estabelecimento de atividades agropastoris e de empreendimentos diversos, os remanescentes de áreas nativas tornam-se os únicos habitats disponíveis para as espécies de aves florestais (Marini & Garcia, 2005).

Tais fragmentos variam em tamanho, formato e grau de isolamento em relação a outros remanescentes e acabam contendo apenas um subconjunto alterado da comunidade original (Gascon *et al.*, 1999).

A fragmentação de habitats gera o declínio ou o desaparecimento de espécies que, para manter populações viáveis em longo prazo, necessitam de áreas amplas ou de um gradiente de habitats.

**Execução:**



**Realização:**



De acordo com Silva (1995) cerca de 70% das aves que se reproduzem no Cerrado são, total ou parcialmente, dependentes de habitats florestais, o que provavelmente está relacionado com a baixa flutuação na disponibilidade de recursos alimentares e à maior complexidade estrutural destas formações em relação a ambientes mais secos.

No entanto, apesar da riqueza e abundância de aves em ambientes de mata fechada ser maior, Silva (1997) relata que a maioria das espécies endêmicas do Cerrado são restritas às fitofisionomias abertas.

O parâmetro área possui reconhecida importância na persistência das espécies de aves em ambientes fragmentados (Uezu *et al.*, 2005), estes fragmentos são cada vez mais frequentes pelo avanço econômico. Qualquer espécie que tenha baixa tolerância a habitats fragmentados provavelmente é mais suscetível aos efeitos da fragmentação se realiza movimentos sazonais (Stotz *et al.*, 1996).

As aves participam de processos ecológicos essenciais, tais como a dispersão e a quebra de dormência de sementes, aumentando o fluxo gênico e promovendo a recolonização e a restauração de ambientes perturbados; a polinização, promovendo a reprodução de muitas espécies de plantas; a predação de roedores e insetos, contribuindo para o controle de suas populações (Sekercioglu *et al.*, 2004).

Sendo assim, o presente estudo tem o objetivo de identificar as características ecológicas das espécies de aves nas áreas de influência do Bosque John Kennedy a fim de estabelecer parâmetros que irão contribuir para a conservação da avifauna local. Estas informações servirão de embasamento para as conclusões e recomendações oriundas desse relatório, caso seja necessário que alguma medida seja adotada.

### **Dados Secundários**

A fim de melhor entender a distribuição da avifauna nas áreas de influência do Bosque John Kennedy foi realizado um levantamento bibliográfico a partir de estudos realizados na região do bosque. Os dados secundários foram obtidos

**Execução:**



**Realização:**



através de artigos científicos, planos de manejo, estudos de inventariamento e monitoramento de fauna (Tabela 6).

Foram compiladas cinco listas de espécies ocorrentes na região de estudo desde publicações científicas (IEF/SEMAD, 2011; Marçal Junior, O. *et al*, 2009; Franchin, 2003 e Poyry, 2018) até registros fotográficos em site especializado (Wikiaves, 2022).

Ressalta-se que os registros não identificados até o nível de espécie foram desconsiderados na presente compilação, assim como aqueles registros onde não houve a confirmação das espécies inventariadas, sendo considerados somente os registros para a região de estudo em um raio de até 50 km a partir da sede municipal, assim a riqueza apresentada adiante pode diferir dos resultados originais.

Vale ressaltar que algumas espécies sofreram alterações em sua nomenclatura devido a revisões taxonômicas recentes e por isso, tais dados foram alterados de acordo com bibliografia especializada (Sigrist, 2009; Sick, 1997; Gwynne, 2010 e Mello, 2020) e a nomenclatura e ordem sistemática seguiram o proposto pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2021) e Pacheco *et al.*, (2021).

**Tabela 6** - Lista das fontes de dados secundários utilizados para caracterizar a composição da avifauna potencial na região do Bosque John Kennedy.

Nº	Referência	Tipo de Estudo	Município	Método	Esforço Amostral	Riqueza
1	Wikiaves, 2022	Registros fotográficos / Sonoros	Anhanguera, GO; Araguari, MG; Cascalho Rico, MG; Cumari, GO e Uberlândia, MG.	Fotos / Gravações	-	363
2	IEF/SEMAD, 2011	Plano de Manejo do Parque Estadual do Pau Furado	Araguari e Uberlândia, MG.	Listas de Mackinnon	-	162
3	MARÇAL JUNIOR, O. <i>et al</i> , 2009.	Levantamento da Avifauna na Reserva Ecológica do Panga	Uberlândia, MG.	Transecções/Captura e marcação	216	231

Execução:



Realização:



4	FRANCHIN, 2003.	A riqueza da avifauna no Parque Sabiá	Uberlândia, MG.	Transecção	334	149
5	POYRY, 2018	Plano de Manejo da Reserva da Britagem São Salvador	Araguari e Indianópolis, MG.	Transecção	52	149

### Status de Conservação da Ornitofauna

O status de conservação para a avifauna foi definido através de consultas aos dados do Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018), a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção em Nível Global (IUCN, 2021) e Lista de Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES, 2021).

O uso de listas de espécies com ameaças regionais implica a atenção para espécies que apresentam distribuição nacional e infere nos protocolos para adoção de medidas de conservação e informação dos diferentes graus de ameaças que as mesmas apresentam.

Sendo assim, foram inclusas também listas estaduais como a Lista das Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção em Minas Gerais (Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010); o Livro da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo (Bressan *et al.*, 2009) e a Lista das Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (Decreto No 41.672, 2002).

De acordo com MMA/ICMBio (2018) as espécies são classificadas como: Vulnerável (VU), Em Perigo (EN), Criticamente em Perigo (CR), Quase Ameaçados (NT), Extinta (EX), Provavelmente Extinta (PE) e Regionalmente Extinta (RE). Segundo a IUCN (2021) as espécies são classificadas como: Extinta (EXT), Ameaçada de Extinção (AM), Não Ameaçada (NA), Exótica (EX), Pouco Preocupante (PP) e Dados Insuficientes (DI). O CITES (2021) classifica as espécies de acordo com:

- Apêndice I - contém a lista de espécies mais ameaçadas entre as listadas na CITES exceto quando a finalidade da importação é para finalidades científicas;

Execução:



Realização:



- Apêndice II - contém a lista das espécies que não são necessariamente ameaçadas de extinção;
- Apêndice III - é uma lista de espécies incluídas a pedido de uma entidade que já regula o comércio da espécie e que precisa da cooperação de outros países para impedir a exploração insustentável ou ilegal.

### **Resultados encontrados**

Para o levantamento dos dados secundários da avifauna da região do Bosque John Kennedy foram utilizadas cinco listas de estudos realizados em levantamentos de riqueza de espécies de aves em parques e reservas ecológicas num raio de 100 quilômetros de Araguari e os estudos apresentaram os seguintes dados.

A plataforma digital de registros ornitológicos Wikiaves (2022) tem registrado em seu banco de dados 363 espécies distribuídas em 26 ordens e 69 famílias.

O Plano de Manejo do Parque Estadual do Pau Furado registrou em seu levantamento para a avifauna 162 espécies de aves distribuídas em 18 ordens e 41 famílias.

O Levantamento da Avifauna na Reserva Ecológica do Panga registrou 231 espécies distribuídas em 21 ordens e 51 famílias.

A riqueza da avifauna no Parque Sabiá registrou 149 espécies distribuídas em 16 ordens e 38 famílias.

O Plano de Manejo da Reserva da Britagem São Salvador apresentou 149 registros de espécies da avifauna distribuídas em 18 ordens e 41 famílias.

Dentre as espécies de aves com potencial ocorrência para a região do empreendimento encontram-se espécies que apresentam exigências ecológicas importantes com características biológicas relevantes como as espécies ameaçadas, endêmicas, migratórias, nômades e cinegéticas.

**Execução:**



**Realização:**



No âmbito conservacionista, destacam-se 23 espécies que figuram listas regionais de espécies ameaçadas (COPAM, 2010; Bressan *et al.*, 2009 e Marques *et al.*) e o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018).

Compõe listas globais de espécies ameaçadas 44 espécies do presente levantamento bibliográfico, onde 41 espécies figuram a Lista de Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES, 2021) e três espécies a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção em Nível Global (IUCN, 2021).

De todas as espécies registradas no presente levantamento, somente uma não é residente do país, trata-se de maçarico-solitário (*Tringa solitária*), um visitante sazonal não reprodutivo vindo do norte (CBRO, 2021).

As demais espécies registradas são espécies residentes que fazem uso dos limites do território brasileiro para repouso, alimentação e reprodução, sendo que duas espécies são endêmicas do país, quatro espécies são endêmicas da Mata Atlântica e 11 espécies são endêmicas do bioma Cerrado.

Foi realizado também um estudo de bioacústica (Tolentino, 2019) na região do Triângulo Mineiro e o PMBJK apresentou menor diversidade de aves dentre todas as áreas observadas (urbana, semiurbana, semirural e rural) e também alto nível de ruído (46.96 dB), inferior apenas ao Parque Municipal do Sabiá (PMS) (49.89 dB) e ao Parque Natural Municipal Victório Siquierolli (PNMVS) (49.51 dB), estes níveis de ruído são próximos aos decibéis máximos estipulados para conforto auditivo em escolas, restaurantes e igrejas, de acordo com os parâmetros propostos pela NBR 10152.

O autor observou também o aumento da amplitude (dB) de canto e a diminuição de sua duração nas áreas urbanas quando comparados indivíduos da mesma espécie inseridos em ambientes naturais.

**Execução:**



**Realização:**



## ENTOMOFAUNA

### Levantamento de dados

Para o levantamento dos dados secundários foram utilizados artigos científicos, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso e resumos disponibilizados nos sites Google Acadêmico e Scopus. A grande maioria das publicações foi realizada pelo curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) existindo também em Araguari, influência do curso de Ciências Biológicas do Instituto Master de Ensino Presidente Antônio Carlos (IMEPAC) no número de publicações observadas.

### Descrição dos dados secundários de fauna do PMBJK e parques do entorno

Foram publicados dez trabalhos científicos entre os anos de 2006 e 2021 a partir de levantamentos e observações realizados no Parque Municipal Bosque John Kennedy (PMBJK).

Destes, cinco trataram de comportamentos de aranhas (Arachnida: Araneae) das famílias Lycosidae, Uloboridae e Pholcidae (Stefani & Del-Claro, 2011; Stefani *et al.*, 2012; Stefani & Del-Claro, 2014; Diniz *et al.*, 2016 e Fernandes, 2019), sendo identificada uma nova espécie de aranha, *Mesobolivar delclaro* (Araneae: Pholcidae), no PMBJK (Stefani *et al.*, 2012).



**Foto 23.** *Mesobolivar delclaro* (espécie nova encontrada no PMBJK  
(Foto: Prof. Dr. Everton Tizo/arquivo pessoal)

Execução:



Realização:



Foi realizado um estudo comparando as populações de uma espécie de aranha predadora, *Aglaoctenus lagotis*, entre o PMBJK e a área natural do Pica-Pau Country Clube (PPCC), ambos na cidade de Araguari, com vegetação similar, mas o segundo afastado do centro da cidade (Stefani & Del-Claro, 2014).

Observou-se então que o PMBJK apresenta maior população de *A. lagotis* (Aranaea, Lycosidae) que a reserva do PPCC, maior e mais preservada que o PMBJK.

Os autores acreditam que esta é uma espécie de aranha se mantém com população mais numerosa no PMBJK pela reduzida presença de seus predadores e pela baixa competição com outras aranhas na área.

Estes são fatores de desequilíbrio relacionados as limitações de dispersão de espécies em uma área tão central quanto o PMBJK, e demonstram a importância de se manter áreas naturais interligadas em áreas urbanas.

Costa (2021) identificou a diversidade e abundância da comunidade de aranhas no PMBJK e sua variação ao longo do ano destacando que houve variação na riqueza de espécies sendo os meses de abril e outubro aqueles com maior número de espécies, enquanto janeiro e julho apresentaram baixa riqueza e abundância.

Foi realizado um levantamento de formigas (Hymenoptera: Formicidae) (Miranda *et al.*, 2006) que apresentou 26 espécies de 8 gêneros e 4 subfamílias, tendo destaque os gêneros Pheidole e Camponotus.

São catalogados também dois trabalhos com borboletas (Lepidoptera), Pereira *et al.* (2011) considerou baixa a abundância destas espécies no PMBJK enquanto Rios *et al.* (2013) verificou não existir variação sazonal entre duas espécies de borboleta do gênero Heliconius (Lepidoptera: Nymphalidae) ao longo do ano no PMBJK.

Os dois parques municipais supracitados na cidade de Uberlândia (PS e PNMVS) e o Parque Estadual do Pau Furado (PEPF), localizado entre as cidades de Araguari e Uberlândia, são importantes referências para o levantamento de dados secundários do Triângulo Mineiro.

**Execução:**



**Realização:**



O PNMVS é um parque construído para a preservação de uma área de Cerrado e dos dois córregos adjacentes a esta mata tendo também o intuito de incentivar o lazer e a educação ambiental na cidade.

Nele foram publicados 12 trabalhos em sua maioria referentes a levantamentos e análises comportamentais da avifauna local, mas observam-se também trabalhos com a comunidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) e borboletas (Lepidoptera).

No PMS são observados estudos de uma gama maior de linhas de pesquisa, uma vez que o parque apresenta um bosque, um complexo hidrográfico composto por três nascentes que originam um grande lago artificial, uma estação de piscicultura e um zoológico.

Dentre os 31 trabalhos publicados no PMS, a maioria trata da avifauna presente no parque e de relatos veterinários referentes aos animais do zoológico. Além destes, são observados estudos da comunidade de morcegos (Chiroptera), parasitas e insetos como formigas (Hymenoptera: Formicidae), moscas e mosquitos (Diptera), abelhas das orquídeas (Hymenoptera: Euglossini) e invertebrados bentônicos (Copepoda).

O PEPF é a primeira UC estadual de proteção integral do Triângulo Mineiro, criado em 2007 com extensão de 2 mil hectares. O parque, as margens do Rio Araguari, abrange uma extensa área de Cerrado e manchas de Mata Atlântica. Para esta UC foram identificadas 7 publicações referentes a levantamentos de onças pardas (Felineos), águias (Accipitridae), baratas (Blattodea), formigas (Hymenoptera: Formicidae), abelhas (Hymenoptera: Apoidea), besouros (Coleoptera), camarões (Decapoda) e relações de parasitoidismo entre Lepidoptera e galhas.

**Execução:**



**Realização:**



## MEIO SOCIOECONÔMICO

### Introdução

Os Parques urbanos são áreas verdes preservadas, maiores que praças e jardins, possuem uma função ecológica, estética e de lazer (Lima *et al.*, 1994). A manutenção de parques, praças públicas em paisagens urbanizadas é uma estratégia que possibilita à sociedade o contato com a natureza, interfere diretamente na qualidade de vida dos seres por meio das funções sociais, ecológicas, estéticas e educativas, exercendo uma amenização das consequências negativas da urbanização, segundo Szeremeta & Zannin (2013).

Com a criação de um parque urbano a partir da manutenção ou recuperação de uma área, a sociedade tende a ter ganhos para a população em geral, uma vez que é viável uma educação ambiental através de programas governamentais, cria-se um ponto de socialização para os habitantes da cidade, com ambiente destinado ao lazer e a recreação, além de disponibilizar um espaço para atividades ao ar livre, tudo isso somado ao contato direto com a natureza (Szeremeta & Zannin, 2013).

De fato, o que justifica a criação de uma Unidade de Conservação é a relevância natural da área a ser protegida, como explica Antônio Herman Benjamin, independentemente de localização:

*O que se visa com a instituição de uma unidade de conservação é a algo bem mais grandioso e complexo, pois, além de resguardar paisagens de notável beleza cênica, almeja-se manter e restaurar a biodiversidade, proteger espécies ameaçadas de extinção, assim como as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural e os recursos hídricos e edáficos. (Ibidem, p. 292.)*

O Bosque John Kennedy, conhecido também como Bosque Municipal, é uma Unidade de Conservação da cidade de Araguari, MG, considerado uma das maiores reservas florestais urbanas do Brasil e um importante ponto turístico da cidade. O nome é em homenagem ao ex-presidente dos Estados Unidos cujo mandato foi de 1961 a 1963 (Moura 2014).

Execução:



Realização:



## **Características Socioeconômicas de Araguari - MG**

Araguari faz parte do estado de Minas Gerais. Está localizado no norte do Triângulo Mineiro sob as coordenadas geográficas de 48°11'19"W e 18°38'35"S, a uma altitude que varia entre 940 e 1.087 metros e tem como um dos principais cursos d'água o rio Jordão, um afluente do Rio Paranaíba.

### **Demografia e Habitação**

Acompanhando os demais municípios do mesmo porte, Araguari também sofreu o fenômeno de queda no número de habitantes da zona rural, ocorrendo simultaneamente a um aumento na população urbana, o que pode ser relacionado com vários fatores, como a crescente urbanização da região e a mecanização das áreas rurais.

A análise da população do município é relevante pois demonstra o perfil desta e sua relação com as instituições presentes, assim como as relações com os equipamentos sociais, comércio, nível de desenvolvimento humano apresentado e renda per capita existente. Este estudo é fundamental para avaliar a relação da população com a Unidade de Conservação.

Segundo uma estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a população do município de Araguari é estimada em 118.361 habitantes no ano de 2021, sendo que 93,43% estão na zona urbana e 6,57% estão nos distritos, subdistritos e zona rural.

A análise da densidade demográfica – que representa o número médio de habitantes por quilômetro quadrado de determinada área – revela que Araguari é um município que apresenta uma alta densidade demográfica de 40,23hab/km<sup>2</sup> quando comparada com a média estadual, que é de 33,41 hab./km<sup>2</sup>. O ritmo de crescimento da população é resultado do comportamento dos três componentes da dinâmica demográfica: a fecundidade, a mortalidade e a migração, aliados ao processo de urbanização, condicionando as taxas de crescimento nos segmentos de população urbana e rural.

**Execução:**



**Realização:**



Apenas durante o período de 2000 até 2010, a taxa de urbanização do município cresceu 2,48% passando de 90,95% em 2000 para 93,43% em 2010 (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil). Estes dados serão atualizados para apresentação no Plano de Manejo versão final, uma vez que tais dados foram solicitados a órgãos públicos municipais.

Com a urbanização das últimas décadas, as pessoas são cada vez mais atraídas em direção às cidades, pela expectativa de encontrar melhores condições de trabalho, econômicas e sociais, na sua maioria não regressando à vida no campo. A mecanização das áreas rurais também é fator preponderante no êxodo rural, a partir do momento em que o número de empregos diminui, levando a população a deslocar-se para as áreas urbanas.

No indicador habitação, Araguari demonstrou avanços que impactaram em seu IDH – índice de Desenvolvimento Humano. Atualmente a cidade de Araguari possui vinte e seis bairros, um setor industrial e um setor profissionalizante, com população urbana estimada em 107.954 habitantes para o ano de 2021, encontrando-se os demais 10.407 habitantes nos distritos, subdistritos e zona rural do município.

Portanto 91% encontravam-se na área urbana, distribuída por 17 bairros concentrando-se no centro 15% desta população e 9% na área rural (IBGE - 2016). Vários loteamentos foram construídos com aumento no número de habitações em torno de 8%. O município também foi contemplado com mais de um mil e quinhentas unidades do Programa do Governo Federal Minha Casa Minha Vida.

Nas últimas duas décadas, a taxa de urbanização cresceu 3,87%, com maior número entre os jovens de 10 a 19 anos de idade, e entre 2,78% entre 20 a 29 anos de idade.

A estrutura demográfica de Araguari apresentou mudanças. Considerando que a razão de dependência equivale à população com menos de 14 anos e mais de 65 anos. Entre 2010 e 2020, que são os últimos dados divulgados pelo IBGE, a razão de dependência de Araguari passou de 47,57% para 41,66% indicando uma

**Execução:**



**Realização:**



diminuição da população economicamente ativa. Já o índice de envelhecimento, que equivale à população com 65 anos ou mais em relação à população com menos de 15 anos, passou de 6,55% para 8,90% indicando envelhecimento da população.

**Tabela 7** - Estrutura etária da população de Araguari, Minas Gerais.

Estrutura Etária	2010 - 2019	
	População	Porcentagem
Menores de 15 anos	22.881	20,84
15 a 64 anos	77.145	70,26
65 anos ou mais	9.7775	8,9
Razão de dependência	41,66	0,04
Taxa de envelhecimento		8,9

**Fonte:** PNUD, IPEA, FJP (últimos dados apresentados em órgãos oficiais)

Em 2000, a população idosa representava 6,55% da população, já em 2010 esse valor cresceu para 8,90% do total da população municipal. Acompanhando esta proporção, a estimativa é de que 2020 esta população representa 10,12%. Ou seja, a expectativa é de que a população do município, assim como de outros do mesmo porte, esteja envelhecendo na próxima década.

O segmento etário de 0 a 14 anos registrou crescimento negativo entre 2000 e 2010. Crianças e jovens representavam 25,69% do contingente populacional em 2000, o que correspondia a 26.202 habitantes. Em 2010, a participação passou para 20,84% da população, totalizando 22.881 habitantes (MDS, 2012). A população jovem do município teve uma queda significativa neste período. Espera-se que com os novos dados do censo IBGE 2022 estes dados sejam atualizados e se possa ter um quadro mais fidedigno da atual situação da população jovem no município.

Com os dados pesquisados até o momento, vê-se que a população de Araguari está envelhecendo, seguindo um padrão nacional do aumento da população na fase produtiva, fenômeno chamado “bônus demográfico”. Com isso, prevê-se um futuro de forte aumento do número de idosos na população, exigindo novas políticas públicas para atender a este grupo e forte investimento em educação para subsídio da população idosa por parte da parcela mais jovem.

**Execução:**



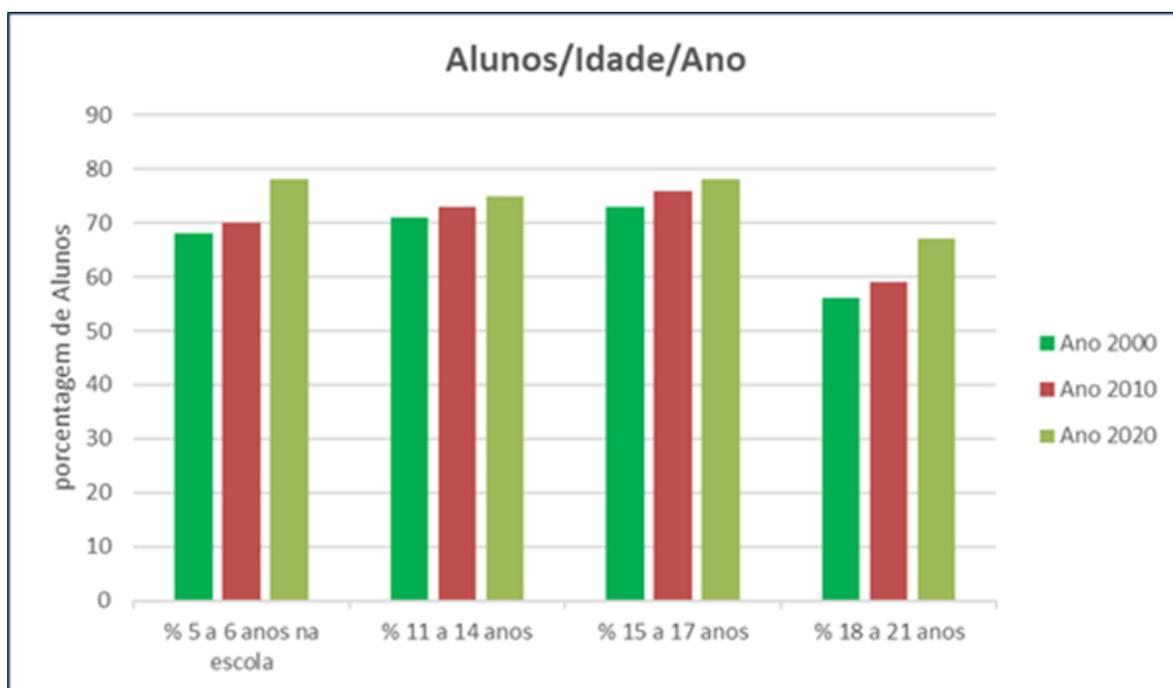
**Realização:**



## Educação

Nos índices que se referem à Educação, Araguari em 2010, tinha 70,09% dos alunos entre 6 e 14 anos cursando o ensino fundamental regular na série correta para a idade. Em 2000 eram 70,37% e, em 1991, 44,62%. Entre os jovens de 15 a 17 anos, 44,23% estavam cursando o ensino médio regular sem atraso. Em 2000 eram 36,62% e, em 1991, 16,41%. Entre os alunos de 18 a 24 anos, 21,43% estavam cursando o ensino superior em 2010, 9,78% em 2000 e 4,34% em 1991. Vale salientar que, em 2010, 2,21% das crianças de 6 a 14 anos não frequentavam a escola, percentual que, entre os jovens de 15 a 17 anos atingia 17,35%.

A proporção de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do município e compõe o IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. Os dados colocados no gráfico a seguir referentes ao ano de 2020 foram coletados através de uma entrevista na Secretaria de Educação no Município. Dados oficiais foram solicitados na Secretaria e serão demonstrados na versão final do Plano de Manejo.



**Figura 7.** Fluxo escolar por faixa etária em Araguari, Minas Gerais.

**Fonte:** PNUD, IPEA, FJP (últimos dados apresentados em órgãos oficiais)

**Execução:**



**Realização:**



Na educação, o município possui ampla rede pública para atendimento da população em idade escolar, colocando a cidade em bons patamares nos níveis de escolarização da população.

Segundo informações do Inep/MEC com o censo escolar 2010, a rede escolar era formada por 50 estabelecimentos de ensino municipais e estaduais. Nos dados atualizados, os estabelecimentos de ensino são 58, o que mostra que houve um acompanhamento de novas escolas concomitante ao crescimento da população em idade escolar.

Na área urbana tem-se 11 creches municipais, sendo uma no distrito de Amanhece, 17 escolas municipais, 18 escolas estaduais e 24 particulares, ofertando a pré-escola, o ensino fundamental, ensino médio, educação especial e educação de jovens e adultos. Na área rural tem-se 4 escolas municipais.

**Tabela 8** - Dados atuais de escolarização do município.

Dados	Ano	Números
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade	2010	97,8 %
Índice de Desenvolvimento Educação Básica - IDEB	2019	6,5
Índice de Desenvolvimento Educação Básica - IDEB	2019	5,1
Número de Matrículas do Ensino Fundamental	2021	13.107
Número de Matrículas do Ensino Médio	2021	3.826
Docentes no ensino fundamental	2021	704
Docentes no ensino Médio	2021	300
Número de estabelecimentos de ensino fundamental	2021	42 escolas
Número de estabelecimentos de ensino médio	2021	16 escolas

**Fonte:** [cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/araguari/panorama](http://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/araguari/panorama)

A cidade possui um Centro de Treinamento do Serviço Social da Indústria de Minas Gerais – SESI. Paralelo a este ensino, o 2º batalhão ferroviário forma mão-de-obra especializada em construção civil pesada, principalmente ligada a ferrovias e rodovias.

Possui ainda cursos profissionalizantes ou pós-médio formando técnicos em contabilidade, enfermagem, higiene dental, laboratório de prótese odontológica, mecânica, mineração, química, radiologia médica, radio - diagnostico, telecomunicações, técnico em turismo e inspetor de segurança trabalho.

**Execução:**



**Realização:**



O ensino de 3º grau conta com duas instituições de ensino que, oferecem os seguintes cursos superiores: Administração de Empresas, Ciências Contábeis, Direito, Enfermagem, Farmácia, Medicina, Nutrição, Pedagogia, Psicologia, Veterinária, Engenharia Civil e Sistema da Informação.

A proximidade de Araguari com a Universidade Federal de Uberlândia permite acesso a novas tecnologias e parcerias com os centros de pesquisa, assim como formação dos jovens da cidade que estudam nesta instituição e em várias outras no município vizinho de Uberlândia.

### INSTITUIÇÕES COM EAD – ENSINO À DISTÂNCIA.

Desde o advento da Pandemia de Covid-19 no início de 2020, houve o crescimento da modalidade de Ensino à distância em todo o país. E muitas pessoas viram nesta modalidade uma forma de melhoria de seus estudos. Essa é uma nova alternativa de ensino que as pessoas têm encontrado para adquirir seu diploma – com horários e turnos de estudo flexíveis – e desta forma conquistar um bom emprego ou subir de cargo dentro de uma empresa. Para ser apto a fazer um curso EAD, o aluno deverá ter conhecimentos básicos de informática e acesso à internet.

Em Araguari, mesmo antes da Pandemia, já havia um grande número de pessoas se capacitando com escolas EAD que possuem sedes na cidade, e que apoiam os alunos com monitoria e aulas híbridas, ou seja, on-line e presencial.

Muitas destas escolas são ligadas a instituições de renome e representam oportunidade de melhorias no conhecimento com preços mais acessíveis para a maioria da população.

Foram levantadas nesta categoria as seguintes prestadoras de serviços de educação EAD:

- Unopar – Faculdades Integradas Norte do Paraná – UNOPAR; cursos de graduação e pós-graduação (100 alunos);
- Uninter – Centro Universitário Internacional; cursos de graduação, pós-graduação, preparatório Enem, preparatório OAB.

**Execução:**



**Realização:**



- UniCesumar – Universidade de Maringá: cursos de graduação, pós-graduação, direcionado para empresas, com polo de EAD em Araguari;
- Estácio EAD – graduação, tecnólogo, pós-graduação e MBA à distância, com polo em Araguari.
- UNIP/Objetivo: Universidade Paulista: cursos voltados para aprimoramento empresarial e para preparatório para Enem e graduação em diversas áreas;
- Educare (POLO UNIASSELVI – Santa Catarina) oferece diversos cursos técnicos e de graduação à distância

## Saúde

No Indicador Saúde, a mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) em Araguari reduziu 34%, passando de 18,0 por mil nascidos vivos em 2000 para 11,7 por mil nascidos vivos em 2010. Segundo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, a mortalidade infantil para o Brasil está abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015. Para o último levantamento ocorrido no ano de 2020, o município possuía a taxa de Mortalidade Infantil de 12,78 óbitos por mil nascidos vivos, segundo dados do IBGE.

Araguari conta hoje com três hospitais particulares, uma Santa Casa, Pronto Socorro Municipal, Unidade Auxiliar de Ensino Médico e várias clínicas de especialidades diversas. Também conta com 21 Unidades Básicas de Saúde da Família, sendo três em distritos da Zona Rural. Também está em fase de construção o Hospital Universitário, que atenderá a população e será vinculado à Faculdade de Medicina – IMEPAC.

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Em Araguari, a esperança de vida ao nascer aumentou 6,3 anos nas últimas duas décadas, passando de 71,0 anos em 1991 para 73,9 anos em 2000, e para 77,3 anos em 2010. Em 2010, a esperança de vida ao nascer média para o estado é de 75,3 anos e, para o país, de 73,9 anos.

Execução:



Realização:



## **Economia**

Os indicadores econômicos possibilitam a caracterização das atividades e os seus impactos no mercado de trabalho, na renda familiar e nas finanças públicas municipais. Estes indicadores permitem observar aspectos do recente desenvolvimento econômico do município.

A estrutura econômica revela as atividades comerciais e de serviços na formação do Produto Interno Bruto (PIB) municipal. Araguari apresenta um PIB per capita de R\$ 47.199,52. Os indicadores econômicos possibilitam a caracterização das atividades e os seus impactos no mercado de trabalho, na renda familiar e nas finanças públicas municipais e permitem ainda, a observação de aspectos do recente desenvolvimento econômico do município.

### **EMPRESAS/INDÚSTRIAS.**

Numa conjunção de localização estratégica, estrada de ferro, água, diversificação da economia e mão de obra qualificada, Araguari, consegue reunir qualidades para atrair investimentos com projetos e geração postos de trabalho. Nos últimos anos a LD Celulose investiu cerca de 4 bilhões de reais no município para implantação de uma linha de produção de celulose para fazer tecido. Na primeira fase do empreendimento foram gerados 6.500 empregos na obra construtiva, e, quando estiver pronta, serão 1.200 empregos gerados para o município.

Outro empreendimento a impactar positivamente o município será o Hospital Sagrada Família, com um investimento de R\$ 70 milhões e com 272 leitos vinculados ao curso de Medicina da IMEPAC.

A Fertilizantes Tocantins (FTO), controlada pelo grupo suíço EuroChem, já está com uma fábrica de fertilizantes funcionando em Araguari desde 2019. Atualmente a FTO possui uma unidade corporativa em Goiânia e oito unidades de produção no Brasil, sendo uma delas em Araguari. A multinacional investiu mais de R\$ 190 milhões no município. A capacidade de armazenagem estática é de 100 mil toneladas e foram criados 200 empregos diretos e indiretos.

**Execução:**



**Realização:**



Araguari é a maior produtora de suco do país, e atualmente a Brivitec Ebba está presente no município, incorporando a já tradicional e conhecida marca de sucos Maguary. Na geração de maior produtora de tomate de Minas Gerais está a Trebeschi, presente no município há a 27 anos, com cultivo, beneficiamento e comercialização de tomates e outros legumes usando de alta tecnologia. A matriz está localizada em Araguari e possui filiais nos estados de São Paulo, Santa Catarina, Goiás, Bahia e Ceará.

A Selecta (CJ Selecta, de capital coreano) também possui filial no município de Araguari desde 2018 ao adquirir a fábrica de produção de fertilizantes organominerais. Possui uma área de mais de 50 hectares e a localização é privilegiada por seus canais de logística para a escoação de produtos. Esta unidade operacional da CJ Selecta foi construída dentro dos mais altos padrões de tecnologia e passa por constantes modernizações para se manter com níveis elevados de qualidade, segurança e eficiência operacional. Em 2020, foi inaugurada a nova planta para a produção de álcool também tendo como base o melaço de soja. Esta empresa possui 548 empregados na unidade de Araguari.

Também está presente em Araguari a maior exportadora de carne de Minas Gerais que é a empresa Mataboi, que tem sua composição societária desde 1998 e que, segundo o site Econodata (Plataforma de pesquisa e prospecção empresarial) possui mais de 10.000 funcionários na sua empresa.

Além destas grandes indústrias e empresas citadas acima, existem outras que são grandes geradoras de empregos e que impactam positivamente o município com impostos e circulação de produtos. Estas, que possuem sede no município, foram encontradas no site Econodata, e estão dispostas da seguinte maneira:

**Execução:**



**Realização:**



**Tabela 9** - Maiores empresas/indústrias em Araguari com sede no município.

	<b>Empresa/Indústria</b>	<b>Endereço da sede</b>
1°	16.820.052/0001-44 <b><u>MATABOI ALIMENTOS</u></b> (PRIMA FOODS S.A.)	Avenida Theodoro Veloso de Carvalho, 2053 ARAGUARI, MG 38.445-198
2°	03.647.755/0001-70 <b><u>ARROZ VASCONCELOS</u></b> (VASCONCELOS INDUSTRIA, COMERCIO, IMPORTACAO E EXPORTACAO LTDA.)	Rodovia Br-050 ARAGUARI, MG 38.446-232
3°	05.737.282/0001-28 <b><u>FUTURA</u></b> (FUTURA AGRONEGOCIOS LTDA)	Avenida Senador Melo Viana, 830 ARAGUARI, MG 38.442-192
4°	24.899.026/0001-81 <b><u>RMB</u></b> (RMB MANGANES LTDA)	Avenida Coronel Teodolino Pereira Araujo, 1273 ARAGUARI, MG 38.440-062
5°	49.880.669/0001-04 <b><u>CAFESP</u></b> (CAFESP COMERCIO E EXPORTACAO DE CAFE LTDA)	Rodovia Br-050, 1511 ARAGUARI, MG 38.446-232
6°	25.735.465/0001-11 <b><u>SUPERMERCADO TEJOTAO DE ARAGUARI LTDA</u></b>	Avenida Mato Grosso, 1132 ARAGUARI, MG 38.440-046
7°	05.881.596/0001-08 <b><u>INSTITUTO MINEIRO DE ADMINISTRACAO E INVESTIMENTO LTDA</u></b>	Avenida Minas Gerais, 1993 ARAGUARI, MG 38.440-042
8°	01.700.532/0001-02 <b><u>ALPHA LOGOS REDPAR</u></b> (ANDERSON LEAO DE FREITAS EIRELI)	Avenida Coronel Teodolino Pereira Araujo, 1273 ARAGUARI, MG 38.440-062
9°	41.143.001/0001-72 <b><u>ECOMANGANES INDUSTRIAL LTDA</u></b>	Rua Rodolfo Paixao, 546 ARAGUARI, MG 38.440-122
10°	16.820.060/0001-90 <b><u>ARAGUARI DIESEL LTDA</u></b>	Rodovia Br 050 Km 373 ARAGUARI, MG 38.442-239

Fonte: econodata.com.br

## AGRONEGÓCIOS

Dentre as atividades econômicas da cidade, a agropecuária apresentou o maior saldo positivo, seguida pelo comércio, ainda abalado pela pandemia causada pela Covid-19. Só em 2021 foram gerados mais de 5 mil empregos no município.

Execução:



Realização:



O Agronegócio é o setor de maior representatividade dentro do município, pois ele inclui várias atividades agrícolas além de pecuária de corte e leiteira. Essas são geradoras de empregos diretos em períodos de safra e também mantém empregos indiretos durante o ano todo.

Além de várias empresas que comercializam produtos agrícolas, alguns deles representados nas maiores empresas da cidade, há também dois produtos cultivados de grande representatividade: o café e a soja.

O café de Araguari é referência dentre aqueles produzidos no sistema de irrigação. O município possui um parque cafeeiro de 20 mil hectares de cafés plantados, dos quais 18 mil são irrigados. Cerca de 3.268 estabelecimentos comerciais na cidade estão ligados diretamente ao setor do café, que também gera mais de 14.800 empregos diretos e indiretos.

Também é grande o número de produtores, sendo cerca de 4.500, entre grandes, médios e pequenos produtores. Segundo dados da ACA – Associação dos Cafeicultores de Araguari, 60% do PIB do município é gerado pela produção de café.

Entre os municípios mineiros produtores de soja, Araguari se encontra em 130 lugar, com 113.100 toneladas produzidas por safra. Esta produção cresceu cerca de 30% no município desde o ano de 2018. Infelizmente não existem mais dados a respeito desta produção no município, como empregos relacionados gerados pela soja. Porém, se sabe que há cada vez mais área produzindo com emprego de alta tecnologia e maquinário.

Na pecuária de leite, houve um decréscimo produtivo no município, em torno de 1,5% entre os anos de 2013 e 2015, que foram os dados mais recentes divulgados. Mesmo Minas Gerais sendo o maior estado produtor de leite no país, com cerca de 26,71% da produção nacional, nos últimos anos não houveram mais investimentos neste setor de produção.

Quanto ao gado de corte, este também teve uma queda na criação e no abate na região de Araguari nos últimos 02 anos de acordo com a Secretaria de Agricultura

**Execução:**



**Realização:**



Estadual. Este fato pode estar relacionado ao impacto da Pandemia de Covid-19 que ocasionou uma paralisação no setor frigorífico neste período. Porém há sinais de recuperação no setor com incremento nas exportações e Araguari possui dois frigoríficos de bovinos e de bovinos e suínos com inspeção federal, aptos a exportação, empatando no estado de Minas com Ituiutaba e Poços de Caldas.

### **Saneamento**

Apresenta 84.5% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 92.4% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 13.7% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 152 de 853, 58 de 853 e 531 de 853, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 737 de 5570, 1248 de 5570 e 2400 de 5570, respectivamente.

### **Conclusões**

Conclui-se através da análise destes dados que Araguari teve um desenvolvimento estimável no que se refere à longevidade e saúde. A renda da população aumentou consideravelmente, com paralelo aumento da população jovem e nível de educação nos últimos dez anos.

Com o crescimento populacional e de renda, o impacto do consumo torna-se considerável, atingindo diretamente a cadeia de geração de resíduos em todo o município.

### **Características de uso e ocupação do bosque (ADA) e seu entorno (AIA)**

O Bosque, ou a UC – Unidade de Conservação, está completamente inserida no perímetro urbano da cidade de Araguari. A UC é contornada pela Av. Minas Gerais e pelas Ruas Mauro Cunha, Argentina e Paulino Abdala.

Levando-se em consideração a área Diretamente Afetada – ADA e a Área Indiretamente Afetada – AIA, com o perímetro de 1000 metros ao entorno do Bosque, este possui equipamentos sociais e comerciais com uma população que

**Execução:**



**Realização:**



utiliza destes sendo consideravelmente grande, pois a UC se localiza em bairros centrais da cidade, que reside em seu entorno 1 Universidade, 1 Escola Estadual, 01 UBS (Unidade Básica de Saúde), 02 indústrias, 1 CMEI (Centro Municipal de Ensino), 01 serviço social de Luto, 02 supermercados, 04 drogarias, 30 comércios de alimentos, 12 Comércios de Serviços, 05 consultórios odontológicos, 06 clínicas médicas, 03 academias de ginástica.

A AIA está representada na Figura 3, e nela se destaca que a UC está a 350 m do Hotel Executive, a 850 m da Delegacia de Orientação e Proteção à Família, 900 m da IMEPAC - Centro Universitário, à 700 m da Escola Estadual Paes de Almeida e a 800 m do SINE (Sistema Nacional de Emprego), e da Universidade Aberta Integrada e Tecnológica de Minas Gerais (UAITEC) e a 700 m da Igreja Matriz Senhor Bom Jesus da Cana Verde. Todos estes são pontos conhecidos na cidade e com grande fluxo de pessoas em seu uso.

Também existem no entorno da UC residências e prédios de moradia que serão levantados, com número de residências, aproximado número de moradores, e sobre a relação desta população vizinha com a UC.

Na ADA, ou seja, na área da UC existe as instalações de um restaurante em funcionamento desde o final da década de 1970, de propriedade da Prefeitura Municipal e que funciona em sistema de concessão. A instalação do restaurante fez parte do projeto de urbanização do local, que passou a ser frequentado pela população local e de cidades vizinhas, tornando-se ponto turístico e de grande movimentação. Com o passar dos anos, as instalações do restaurante sofreram acréscimos construtivos, como construção de salão privativo.

Pensando na preservação e no bom uso dos espaços verdes e de conservação natural, há que se levar em conta o que preconiza a legislação do município, do estado e do país.

Ao determinar no *caput* do art. 225 da Constituição Federal em que a defesa do meio ambiente é obrigação do Poder Público e da sociedade, se reconhece que a

**Execução:**



**Realização:**



relevante tarefa de cuidado não pode ser cumprida sem o empenho efetivo da população.

Isso implica dizer que se a comunidade do entorno e suas atividades não forem levadas em consideração nesse processo, dificilmente a Unidade de Conservação poderá cumprir o seu objetivo maior. (Farias, 2021).

No interior do bosque, utilizado como área de lazer, encontram-se algumas trilhas e construções tais como estruturas administrativas, palco para apresentações culturais, sanitários, parque infantil, dentre outros (Figura 8).

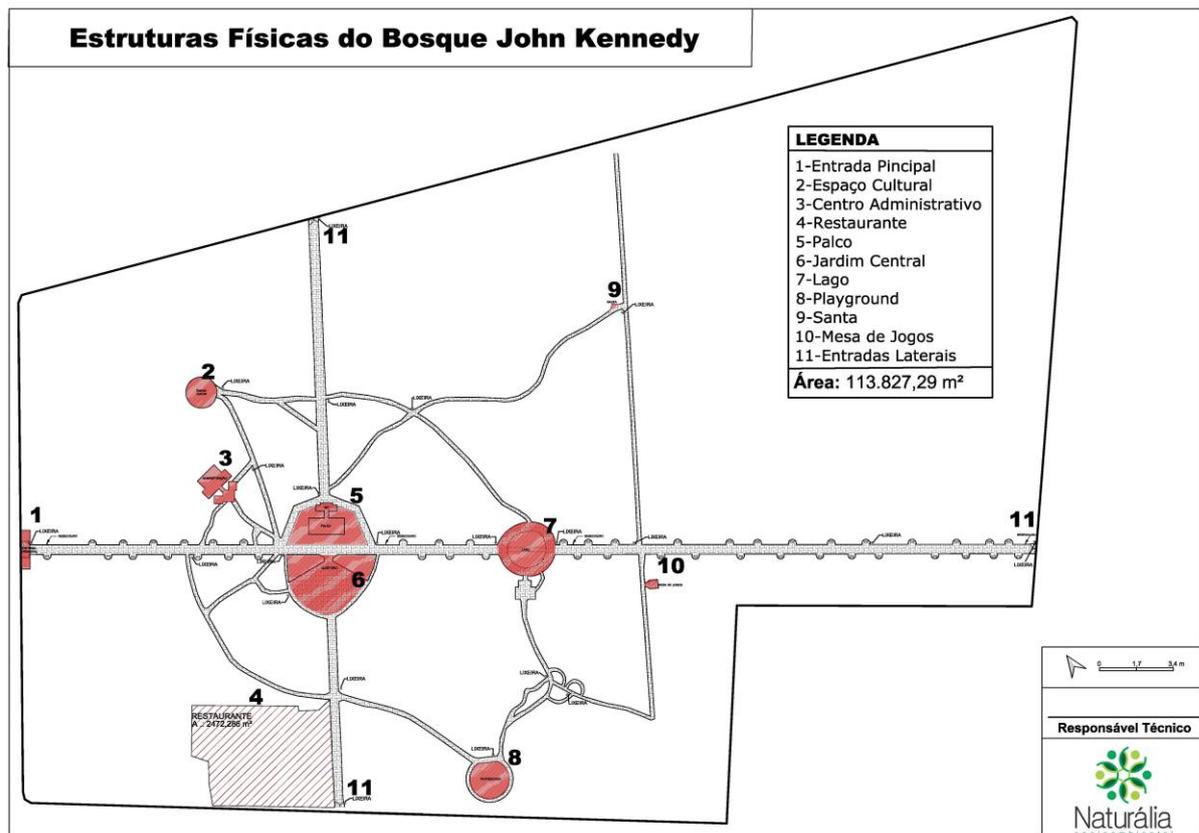


Figura 8. Mapa com as estruturas físicas do bosque.

A utilização das estruturas acima apresentadas proporciona diversas atividades de lazer como caminhadas, práticas de yoga (Fotos 24 e 25), apresentações culturais (Fotos 26 e 27), dentre outras atividades.

Execução:



Realização:





Foto 24. Prática de yoga no palco.



Foto 25. Prática de yoga ao ar livre.



Foto 26. Apresentação artística.



Foto 27. Apresentação artística.

Portanto, para conhecimento das interferências da população na UC e desta na vida das pessoas que o frequentam ou residem no seu entorno, ou ainda possuem atividades de trabalho próximas, será realizado através da aplicação de questionários para nortear a análise desta relação homem – meio ambiente. O objetivo é traçar o perfil de uso e ocupação da UC, levando-se em consideração a população que norteia a ADA e AIA.

No Anexo, seguem os Questionários elaborados pela equipe para aplicação na população do entorno e nos usuários da UC. Os questionários foram elaborados

Execução:



Realização:



utilizando a metodologia Survey, que é uma forma de investigação. Ela pode ser definida como forma de coletar dados e informações a partir de características e opiniões de grupos de indivíduos.

O resultado encontrado, desde que o grupo seja representativo da população, pode ser extrapolado para todo o universo em estudo. O instrumento utilizado (questionário estruturado) coletará informações acerca da utilização do espaço e a relação da população com ele, e terá perguntas objetivas e de avaliação, sendo aplicado por pessoa treinada e que apoiará a população pesquisada.

Os participantes irão avaliar a UC com relação a qualidade da limpeza, segurança, administração, educação, uso, percepção ambiental, socioeconomia da comunidade e suas relações de dependência, conforme solicitado no item c, do Memorial Descritivo que norteia o trabalho.

Assim se torna possível ordenar os usos do local de maneira efetiva, afinal essa necessidade de integração da população e das atividades do entorno à Unidade de Conservação está prevista no art. 27, § 1º, da Lei n. 9.985/2000, quando diz que o plano de manejo deve abranger a Zona de Amortecimento com o fim de promover a integração à vida social e econômica da população local.

Também serão pesquisados os funcionários e equipe de gestão da UC para traçar novas possibilidades de melhoria contínua no uso do espaço. Quanto ao restaurante existente, este será avaliado para verificar a real interferência do uso do espaço como atividade comercial dentro de uma área verde tombada. Para estes, serão utilizados um roteiro de entrevista a ser elaborado para a próxima etapa.

**Execução:**



**Realização:**



## REFERÊNCIAS

### Meio Físico

AB'SABER, A. (1973) A organização das paisagens inter e subtropicais brasileiras. Geomorfologia. 41: 1-39.

AB'SABER, A. N. Contribuição à geomorfologia dos cerrados. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 1971, São Paulo. Anais... São Paulo: Edgard Blucher, 1971. p 97-103.

BACCARO, C. A. D. Estudo dos Processos Geomorfológicos de Escoamento Pluvial em Área de Cerrado – Uberlândia - MG. 1990. 164 f. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.

BACCARO, C. A. D; FERREIRA, I.L; ROCHA, M.R, RODRIGUES, S. C. Mapa Geomorfológico do Triângulo Mineiro: uma abordagem morfoestrutural-escultural. Sociedade & Natureza. Uberlândia. n. 25. p. 115-127, jan/dez, 2001.

BACCARO, Claudete. A. D. Estudos geomorfológicos do município de Uberlândia. Uberlândia. Sociedade e Natureza, 1 (1): 17-21, junho 1989

BAHIA, Ruy B. C. et al. Bacias Sedimentares Paleozóicas e Meso-Cenozóicas Interiores. In.: Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil L. A. Bizzi, C. Schobbenhaus, R. M. Vidotti e J. H. Gonçalves (eds.) CPRM, Brasília, 2003.

BOAVENTURA, R.S.; DONÈ, S.S.B.; 1982 – Mapa Geomorfológico do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte. CETEC – Centro Tecnológico de Minas Gerais. Projeto Diagnóstico Ambiental – Mapa 2. Escala 1:1.000.000.

BRASIL – Agência Nacional de Águas. Hidroweb. Disponível em: [www.hidroweb.ana.gov.br](http://www.hidroweb.ana.gov.br). Acesso em: 06/2022.

BRASIL – Agência Nacional de Águas. Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www2.snirh.gov.br/home/> Acesso em: 06/2022.

BRASIL. MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2006. **Caderno da Região Hidrográfica do Paraná** / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília: MMA, 2006. 240 p.

BRASIL.ANA – Agência Nacional de Águas. CBH-PARANAÍBA. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Paranaíba (PRH Paranaíba). RP-03 Diagnóstico da Bacia Hidrográfica do rio Paranaíba. Parte A, B e C. COBRAPE/CBH PARANAÍBA/ANA, 2011.

CARRIJO, B. R. Cartografia geomorfológica com base em níveis de dissecação do relevo no médio curso do rio Araguari. In.: Caminhos de Geografia 4(10)41-59, set/2003.

CETEC - FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Mapa Geomorfológico de Minas Gerais. CETEC, 1982.

CODEMIG – Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais. CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Mapa Geológico de Minas Gerais. 1994.

DEL GROSSI, Suely R. De Uberabinha a Uberlândia: os caminhos da natureza. Contribuição ao estudo da geomorfologia urbana. FFLCH/USP. Tese. 1992.

Execução:



Realização:



- EMBRAPA (2006) Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro: EMBRAPA, SPI.
- EMBRAPA. 2011. O novo mapa de solos do Brasil: legenda atualizada / Humberto Gonçalves dos Santos *et al.* — Dados eletrônicos. — Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 67 p. - (Documentos / Embrapa Solos, ISSN 1517-2627; 130).
- EPAMIG. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS. Mapa de reconhecimento de solos do Triângulo Mineiro. EPAMIG, 1980.
- FARACO, M.T.L., Marinho P.A.C., Costa E.J.S., Vale A.G., Camozzato E., 2004. In: C. Schobbenhaus, J.H. Gonçalves, J.O.S. Santos, M.B. Abram, R. Leão Neto, G.M.M. Matos, R.M. Vidotti (eds.) Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, Sistema de Informações Geográficas. Programa Geologia do Brasil. Brasília, CPRM, CD-ROM.
- FELTRAN FILHO, A. A estruturação das paisagens nas chapadas do oeste mineiro. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997.
- FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M.A Bacia Bauru (Cretáceo Superior, Brasil) Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, v. 68, n. 2, p. 195-205, jul. 1996.
- FERNANDES, L.A. & COIMBRA, A.M. Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo). Revista Brasileira de Geociências, v. 30, n. 4, p. 717-728, 2000.
- FERREIRA, I., SOUZA, L., RODRIGUES, S.C. Mapeamento geomorfológico de detalhe: o estudo de áreas amostrais no Triângulo Mineiro e na bacia hidrográfica do Alto Paranaíba - MG e suas implicações no planejamento ambiental. In.: X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. 2007.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de climas do Brasil, 2006. Escala 1.5.000.000.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de relevo do Brasil, 2006. Escala 1.5.000.000.
- IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (2017) Metadados. Disponível em: <http://aguas.igam.mg.gov.br/aguas/downloads>. Acesso em: 06/2022.
- MILANI, E. J. Evolução tectono-estratigráfica da Bacia do Paraná e seu relacionamento com a geodinâmica fanerozóica do Gondwana Sul-Occidental. 1997. 2 v. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.
- NIMER, E. Clima. In.: Região Sudeste. Fundação IBGE, Rio de Janeiro, p. 23-34, 1977.
- NISHIYAMA, Luiz. Geologia do Município de Uberlândia e Áreas Adjacentes. Sociedade e Natureza 1 (9-16), junho 1989.
- OLIVEIRA, J.B. Solos do Estado de São Paulo: descrição das classes registradas no mapa pedológico. Campinas, Instituto Agrônomo, 1999. Boletim Científico 45, 112p.
- PEATE D.W., HAWKESWORTH J.C., MANTOVANI M.S.M. 1992. Chemical stratigraphy of the Paraná lavas (South America): classification of magmas types and their spatial distribution, Bull. Volcanol. 55:119-139.
- RADAMBRASIL. 1983. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Levantamento de recursos naturais, V.31- Folha SE.22 Goiânia, 198. Ministério das Minas e Energia, Rio de Janeiro.

**Execução:**



**Realização:**



RODRIGUES, S. C. FERREIRA, I. L. MEDEIROS, S. BACCARO, C. A. D. Cartografia Geomorfológica e os Condicionantes Hidrogeomorfológicos de Erosão em Áreas Amostrais na Bacia Hidrográfica do Rio Araguari. IG-UFU. Relatório Interno – CNP'q . 2004.

ROSS, J. L. S. O Registro Cartográfico dos fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo. Revista do Departamento de Geografia, n. 6. São Paulo, p. 17-30, 1992.

SA JUNIOR, A. Aplicação da classificação de Koppen para o zoneamento climático de Minas Gerais. Universidade Federal de Lavras. Dissertação. 2009.

SANT'ANA NETO, J. L. Decálogo da climatologia do sudeste brasileiro. Disponível em: [www4.fct.unesp.br/.../decalogo%20da%20climatologia%20no%20sudeste%20brasileiro](http://www4.fct.unesp.br/.../decalogo%20da%20climatologia%20no%20sudeste%20brasileiro). Acesso em: 05/07/2009

SENTELHAS, C. P.; PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R. 3. ed. Meteorologia agrícola. Piracicaba: ESALQ – Departamento de ciências exatas, 2000. p. 81-83.

SETZER, J. Contribuição para o estudo do clima do estado de São Paulo. In.: Separata atualizado do Boletim do Departamento de Estradas de Rodagens, v. IX ao XI de outubro de 1943 a outubro de 1945. São Paulo: Escolas Profissionais Salesianas, 1946.

SOARES, P.C., LANDIM, P.M.B., FÚLFARO, V.J. 1974. Avaliação Preliminar da Evolução Geotectônica das Bacias Intracratônicas Brasileiras. In: SBG, Congresso Brasileiro de Geologia, 28, PortoAlegre. Anais, 4:61-83

SOARES, P.C.; LANDIM, P.M.B.; FULFARO, V.J.; SOBREIRO NETO, A.F. Ensaio de caracterização estratigráfica do Cretáceo no Estado de São Paulo: Grupo Bauru. Revista Brasileira de Geociências, v. 10, n. 3, p. 177-185, 1980.

UFV – Universidade Federal de Viçosa. Mapa de solos do Estado de Minas Gerais: legenda expandida / Universidade Federal de Viçosa; Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais; Universidade Federal de Lavras; Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2010.

## Flora

ARAÚJO, G.M., GUIMARÃES, A.J.M., & NAKAJIMA, J.N. (1997). Fitossociologia de um remanescente de mata mesófila semidecídua urbana, Bosque John Kennedy, Araguari, MG, Brasil. *Brazilian Journal of Botany*, 20, 67-77.

APPOLINÁRIO, V. & SCHIAVINI, I. Levantamento Fitossociológico de espécies arbóreas de cerrado (strictu sensu) em Uberlândia–Minas Gerais. *B. Herb. Ezechias Paulo Heringer*, v. 10, p. 57-75. 2002.

DIAS, A.G. (2018). Levantamento Florístico em duas trilhas no Parque Estadual do Pau Furado, Uberlândia, Minas Gerais.

FERREIRA, L.D.C. (2019). Guia da flora da estrada da prainha no Parque Estadual do Pau-Furado, Uberlândia, Minas Gerais.

GUILHERME, F.A.G., & NAKAJIMA, J.N. (2007). Estrutura da vegetação arbórea de um remanescente ecotonal urbano floresta-savana no Parque do Sabiá, em Uberlândia, MG. *Revista Árvore*, 31, 329-338.

Execução:



Realização:



IBGE (2012). Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE Diretoria de Geociências Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2 edição.

JUSTINO, G. S. (2017). Guia botânico de trilhas do Parque Estadual do Pau-Furado, Uberlândia, Minas Gerais.

KLINK, C.A.; MACHADO, R.B. (2005) A conservação do Cerrado brasileiro. Belo Horizonte, Megadiversidade, v. 1, p. 148-155. 2005.

MANNE, L.L., & PIMM, S.L. (2001, August). Beyond eight forms of rarity: which species are threatened and which will be next?. In Animal conservation forum (Vol. 4, No. 3, pp. 221-229). Cambridge University Press.

MMA, S. F. (2007). Ministério do Meio Ambiente. Uso Sustentável e Conservação de Recursos Florestais.

MARTINI, V.C., RAYMUNDO, D., PRADO-JÚNIOR, J. & OLIVEIRA, D.C. (2021). Bottom-up and top-down forces in plant-gall relationships: testing the hypotheses of resource concentrations, associational resistance and host fitness reduction. *Ecological Entomology*. 46(5), 1072-1081.

MOURA RÉGIS, M., DO NASCIMENTO, A.P.B., & CÔRTEZ, P.L. (2020). Percepção e uso de parques urbanos para a conservação de ecossistemas terrestres. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, 8(55).

OLIVEIRA-FILHO, A.T., TAMEIRÃO-NETO, E., CARVALHO, W.A., WERNECK, M., BRINA, A. E., VIDAL, C.V., & PEREIRA, J.A.A. (2005). Análise florística do compartimento arbóreo de áreas de Floresta Atlântica sensu lato na região das Bacias do Leste (Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro). *Rodriguésia*, 56, 185-235.

RAYMUNDO, D., OLIVEIRA-NETO, N.E., MARTINI, V., ARAÚJO, T.N., CALAÇA, D. & OLIVEIRA, D.C. (2022). Assessing woody plant encroachment by comparing adult and juvenile tree components in Brazilian savanna. *Flora*, 291, 152060.

RIBEIRO, J.F., & WALTER, B.M.T. (1998). Fitofisionomias do bioma Cerrado.

SALLES, J.C., & SCHIAVINI, I. (2007). Estrutura e composição do estrato de regeneração em um fragmento florestal urbano: implicações para a dinâmica e a conservação da comunidade arbórea. *Acta botanica brasílica*, 21, 223-233.

ROSA, A.G. (2002). Estrutura da comunidade arbórea em um remanescente florestal urbano (Parque do Sabiá, Uberlândia, MG).

VALE, V.S.D., CRESPILO, R.F., & SCHIAVINI, I. (2009). Análise da regeneração natural em uma comunidade vegetal de cerrado no Parque Victório Siquierolli, Uberlândia-MG. *Bioscience Journal*, 25(1), 131-145.

VALE, V.S., ARAÚJO, G.M., OLIVEIRA, A.S.D., PRADO-JÚNIOR, J.A., & SANTOS, L.C.D.S. (2017). Estrutura da comunidade arbórea e características edáficas de um fragmento urbano. *Ciência Florestal*, 27, 1415-1428.

## Mastofauna

ABREU-JR, E.F., CASALI, D.M., GARBINO, G.S.T., LORETTO, D., LOSS, A.C., MARMONTEL, M., NASCIMENTO, M.C., OLIVEIRA, M.L., PAVAN, S.E., & TIRELLI, F.P. 2020. Lista de Mamíferos do

Execução:



Realização:



Brasil. Comitê de Taxonomia da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (CT-SBMz). Disponível em: <<https://www.sbmz.org/mamiferos-do-brasil/>>.

ALVES, G. B. 2010. Mamíferos de médio e grande porte em fragmentos de Cerrado na Fazenda Experimental do Glória, Uberlândia, Minas Gerais. Dissertação. Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, UFU. 64 p.

BRUNA E. M., GUIMARÃES J.F., LOPES C.T., DUARTE P., GOMES A.C.L., BELENTANI S.C.S., PACHECO R., FAKURE K.G., LEMOS F.G. & VASCONCELOS H. 2010. Mammalia, Estação Ecológica do Panga, a Cerrado protected area in Minas Gerais state, Brazil.

CITES - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 2021. Checklist of CITES Species. Disponível <http://checklist.cites.org/#/en>

CHIARELLO, A.G., L.M. de S. AGUIAR, R. GREGORIN, A. HIRSCH, F.R. de MELO, A.P. PAGLIA, F.H.G. RODRIGUES. 2008. Mamíferos Ameaçados de Extinção em Minas Gerais. In: G.M. Drummond, A.B.M. Machado, C.S. Martins, M.P. Mendonça & J.R. Stehmann. Listas vermelhas das espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção em Minas Gerais. 2ª ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. CD-ROM.

FONSECA, G. A. B.; HERRMANN, G., LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, A. B. R.; PATTON, J. L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional Papers in Conservation Biology. Washington: v.4, p.1-138.

ICMBio. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II – Mamíferos / -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 7 v.: il.

IEF/SEMAD, 2011. Plano de Manejo do parque Estadual do Pau Furado, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. 2021 The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em <https://www.iucnredlist.org/>

MITTERMEIER, R.A., P.R. GIL, M. HOFFMANN, J. PILGRIM, J. BROOKS, C.G. MITTERMEIER, J. LAMOURUX & G.A.B. FONSECA (org.). 2004 Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. CEMEX, Washington, DC.

MMA. 2002. Biodiversidade brasileira. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 404p.

MMA, 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II – Mamíferos / - 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018.

POYRY, 2018. Plano de Manejo da RPPN Reserva da Britagem São Salvador. Uberlândia, Minas Gerais, \brasil.

PAGLIA, A.P., FONSECA, G.A.B. da, RYLANDS, A. B., HERRMANN, G., AGUIAR, L. M. S., CHIARELLO, A. G., LEITE, Y. L. R., COSTA, L. P., SICILIANO, S., KIERULFF, M. C. M., MENDES, S. L., TAVARES, V. da C., MITTERMEIER, R. A. & PATTON J. L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76pp.

REIS, N. R., PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A., and LIMA, I. P. 2006. Mamíferos do Brasil. 1ª. ed. Londrina, 437 pp.

REIS, N. R., PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A., and LIMA, I. P. 2011. Mamíferos do Brasil. 2ª. ed. Londrina, 439 pp.

**Execução:**



**Realização:**



REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; FREGONEZI, M. N. & ROSSANEIS, B. K. 2010. Mamíferos do Brasil: Guia de Identificação. Technical Books Editora. 1ª Edição. Rio de Janeiro. 560 pp.

SANTIAGO, R. 2016. Mastofauna de médio e de grande porte da Estação Experimental Syngenta de Uberlândia – MG. Revista Intertox de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade, v. 9, n. 1, p. 132-149, fev. 2016.

## Herpetofauna

CITES - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 2021. Checklist of CITES Species. Disponível <http://checklist.cites.org/#/en>

COLLI, G.R., BASTOS, R.P., ARAÚJO, A.F. (2002). The Character and Dynamics of the Cerrado Herpetofauna. In: Oliveira, P.S., Marquis, R.J. The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savana. New York: Columbia University Press. p. 223-24.

COLLI, G. R. As origens e a diversificação da herpetofauna do Cerrado. Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação, p. 247-264, 2005.

COSTA, H.C; BÉRNILS, R.S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. Herpetologia Brasileira, v. 7, n. 1, p. 11-57, 2018.

FROST, D. R. 2020. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1 (Date of access). Disponível em <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. [acessado em 05/03/2022].

HICKMAN, C.P; ROBERTS, L.S; KEEN, S.L. Princípios integrados de zoologia. Grupo Gen-Guanabara Koogan, 2016.

IEF/SEMAD, 2011. Plano de Manejo do parque Estadual do Pau Furado, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. 2021 The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em <https://www.iucnredlist.org/>

MMA - Ministério do Meio Ambiente. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 4162 p, 2018.

NOGUEIRA, C., RIBEIRO, S., COSTA, G. C., COLLI, G. R. Vicariance and endemism in a Neotropical savanna hotspot: distribution patterns of Cerrado squamate reptiles. Journal of Biogeography, 38(10), 1907-1922, 2011.

POYRY, 2018. Plano de Manejo da RPPN Reserva da Britagem São Salvador. Uberlândia, Minas Gerais, \brasil.

SEGALLA, M; BERNECK, B. & CANEDO, C. List of Brazilian Amphibians. Herpetologia Brasileira, v. 10, n. 1, p. 121-216, 2021.

UETZ, P; HOŠEK, J. (eds.) (2020) The Reptile Database, <http://www.reptile-database.org>, acessado em 29 de setembro de 2020.

VALDUJO, P. H., SILVANO, D. L., COLLI, G., MARTINS, M. (2012). Anuran species composition and distribution patterns in Brazilian Cerrado, a Neotropical Hotspot. South American Journal of Herpetology, 7(2), 63-78, 2012.

**Execução:**



**Realização:**



VASCONCELOS, H. L.; ARAUJO, G. M.; GONZAGA, E. A. R. 2014. Plano de Manejo RPPN Reserva Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Uberlândia. 96p.

VITT, L.J., CALDWELL, J.P. (2014). Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles. Academic Press.

WELLS, K.D. The ecology and behavior of amphibians. University of Chicago Press, 2010.

ZUG, G.R., VITT, L.J. & CALDWELL, J.P. Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles. 2 ed. San Diego: Academic Press, 2001. 630p.

## **Ornitofauna**

ALMEIDA, M. E. C. 2003. Estrutura da comunidade de aves do cerrado da região nordeste do Estado de São Paulo. São Carlos: UFSCar.

BRESSAN, M. et al. 2009. Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: Vertebrados. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente.

CBRO 2021. Lista das Aves do Brasil. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos, Sociedade Brasileira de Ornitologia. Disponível online em <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x> Acessado em 05 de agosto de 2021.

CITES - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 2021. Checklist of CITES Species. Disponível <http://checklist.cites.org/#/en>

EKEN, G.; BENNUN, L.; BROOKS, T. M.; DARWALL, D.; FISHPOOL, L.D.C.; FOSTER, M.; KNOX, D.; LANGHAMMER, P.; MATIKU, P.; RADFORD, E.; SALAMAN, P.; SECHREST, W.; SMITH, M. L.; SPECTOR, S.; TORDOFF, A. 2004. Key Biodiversity Areas as Site Conservation Targets. *BioScience* 54: 1110-1118.

FRANCHIN, A. G. 2003. A riqueza da avifauna no Parque do Sabiá, zona urbana de Uberlândia, Minas Gerais. Dissertação. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de pós-graduação em Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais. 43p.

GASCON, C. et al. 1999. Matriz habitat and species richness in tropical Forest remnants. *Biological Conservation*, v. 91, n.2: 223-229.

GWYNNE, J. A., RIDGELY, R. S., TUDOR, G. & ARGEL, M. 2010. Aves do Brasil – Pantanal e Cerrado. Vol. I. Editora Horizonte. 322 p. São Paulo.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 4162 p.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III - Aves. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 709p.

IEF/SEMAD, 2011. Plano de Manejo do parque Estadual do Pau Furado, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. 2021 The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em <https://www.iucnredlist.org/>

**Execução:**



**Realização:**



- KLINK, C. A. & MACHADO, R. B. 2005. A conservação do Cerrado Brasileiro. pp. 147-155. In: J. M. C. Silva (ed). Megadiversidade, desafios e oportunidade para a conservação da biodiversidade no Brasil. Conservação Internacional Brasil.
- MACHADO, R.B., M. B. RAMOS NETO, P. G. P. PEREIRA, E. CALDAS, D. A. GONÇALVES, N. S. SANTOS, K. TABOR E M. STEININGER. 2004. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Relatório técnico não publicado. Conservação Internacional, Brasília, DF.
- MARÇAL JUNIOR, O.; FRANCHIN, A. G.; ALTEFF, E. F.; SILVA JUNIOR, L. & MELO, C. 2009. Levantamento da Avifauna na Reserva Ecológica Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Biosci, J. v. 25, n. 6, p. 149, Nov/Dec. 2009.
- MARINI, M.A. GARCIA, F.I. 2005. Conservação de Aves no Brasil. Mega diversidade, v.95, n.1, p. 95-102.
- MARQUES, A. A. B., FONTANA, C. S., VÉLEZ, E., BENCKE, G. A., SCHNEIDER, M. & REIS, R. E. 2002. Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Decreto 41.672 de 11 de junho de 2002. 52p. FZB/MCT-PUCRS/PANGEA, 2002.
- MELLO, G. J. M. 2020. Aves do sudeste do Brasil: guia de identificação. Rio de Janeiro: Edições do autor.
- NEGRET, A. J. 1983. Diversidade e Abundância da Avifauna da Reserva Ecológica do IBGE, Brasília-DF. Tese de Mestrado em Ecologia. Universidade de Brasília, Brasília - DF.
- PACHECO, J.F.; SILVEIRA, L.F.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; BENCKE, G.A.; BRAVO, G.A; BRITO, G.R.R.; COHN-HAFT, M.; MAURICIO, G.N.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; LEES, A.C.; FIGUEIREDO, L.F.A.; CARRANO, E.; GUEDES, R.C.; CESARI, E.; FRANZ, I.; SCHUNCK, F. & PIACENTINI, V.Q. 2021. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. Ornithology Research, 29(2). <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>.
- POUGH, F.H., C. M. JANIS & J. B. HEISER. 2006. A vida dos vertebrados. Atheneu. São Paulo. 798p.
- POYRY, 2018. Plano de Manejo da RPPN Reserva da Britagem São Salvador. Uberlândia, Minas Gerais, \brasil.
- REGALADO, L. B. & C. SILVA. 1997. Utilização de aves como bioindicadoras de degradação ambiental. Revista Brasileira de Ecologia, 1: 81-83.
- REGALADO, L. B.; P. R. S. GOBBO; C. E. MARINELLI; W. S. SMITH. 2000. Fauna de Vertebrados. 88-103.
- SEKERCIOGLU, Ç. H; DAILY, G. C. & EHRLICH, P. R. 2004. Ecosystem consequences of birds declines. PNAS, vol. 101, nº 52.
- SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Ed. Nova Fronteira. Rio de Janeiro. BRA.
- SIGRIST, T. 2009. The avis brasilis field guide to the birds of Brazil – Guia de campo da Avifauna Brasileira. Ed. Mantecorp. São Paulo. 492 p.
- SILVA, J. M. C. 1995. Birds of the Cerrado Region- South America. Steenstrupia 21:69 -92.
- SILVA, J. M. C. 1997. Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. Biodiversity and Conservation 6, 435-450.

**Execução:**



**Realização:**



STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER III, T. A.; MOSKOVITS, D. K. 1996. Neotropical birds: Ecology and Conservation. Chicago, Illinois: The University of Chicago Press.

TOLENTINO, V. C. M. 2019. Bioacústica como ferramenta para estudo da influência do ruído antrópico nas aves. 2019. 151 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

UEZU, A.; METZGER, J. P. & VIELLIARD, J. M. E. 2005. Effects of structural and functional connectivity and patch size on the abundance of seven Atlantic Forest bird species. Biological Conservation, vol. 123, Issue 4, pp.507-519.

WIKIAVES, 2022. A enciclopédia das Aves do Brasil. Espécies do município em um raio de 50 km de Araguari, Minas Gerais. Disponível em <https://www.wikiaves.com.br/especies.php?t=c&c=3103504&r=50>

## Entomofauna

COSTA, A. G. de S. Padrões de variação de riqueza de araneofauna em gradientes sazonais. 2021. Universidade de Uberlândia, 2021.

DINIZ, S.; VASCONCELLOS-NETO, J.; STEFANI, V. Orb-web inclination in Uloboridae spiders: the role of microhabitat structure and prey capture. Ethology Ecology and Evolution, v. 29, n. 5, p. 474–489, 2017.

FERNANDES, J. A. Estímulos sexuais no sucesso reprodutivo de machos de *Mesabolivar delclari* (Araneae: Pholcidae). 2019. Universidade Federal de Uberlândia, 2019.

MIRANDA, M. et al. Mirmicofauna (Hymenoptera, Formicidae) em fragmento urbano de mata mesófila semidecídua. Rev. Brasil. Zool., v. 8(1), n. 1, p. 49–54, 2006.

MOREIRA, V. S. S.; DEL-CLARO, K. Oviposition and post-embryonic development of *Aglaoctenus lagotis* (Araneae: Lycosidae). Zoologia, v. 28, n. 5, p. 565–570, 2011.

PEREIRA, H. A. et al. Levantamento de lepidópteros (Insecta: Lepidoptera) diurnos em mata mesófila semidecídua de um fragmento urbano. Bioscience Journal, v. 27, n. 5, p. 839–848, 2011.

RIOS, G. G. et al. Population structure of two species of *Heliconius* Kluk, 1780 butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae). Bioscience Journal, v. 29, n. 5, p. 1349–1359, 2013.

STEFANI, V. et al. Mating behaviour, nympho-imaginal development and description of a new *Mesabolivar* species (Araneae: Pholcidae) from the Brazilian dry forest. Journal of Natural History, v. 46, n. 33–34, p. 2117–2129, 2012.

STEFANI, V.; DEL-CLARO, K. The effects of forest fragmentation on the population ecology and natural history of a funnel-web spider. Journal of Natural History, v. 49, n. 3–4, p. 211–231, 2015.

TOLENTINO, V. C. M. Bioacústica como ferramenta para estudo da influência do ruído antrópico nas aves. Universidade Federal de Uberlândia, 2019.

## Meio Socioeconômico

FARIAS, T. Zonas de amortecimento de Unidades de Conservação em áreas urbanas consolidadas. Conjur.com.br, 2021. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2021-mai-08/ambiente-juridico-zonas-amortecimento-ucs-areas-urbanas-consolidadas#sdfootnote5sym>.

Execução:



Realização:



LIMA, A. M. L.P; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUSA, M.A.L.B.; FIALHO, N. DEL PICCHIA, P.C.D. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: Anais... II Congresso de Arborização Urbana. São Luis, MA, 1994. p. 539-553.

MOURA, J.A. Abrindo os Portões da História: de Capão do Mato a Bosque John Kennedy. 1ª Edição. Araguari: Minas Editora, agosto de 2014.

SZEREMETA, B. & ZANNIN, P.H. A importância dos parques urbanos e áreas verdes na promoção da qualidade de vida em cidades. Revista Ra'e Ga - O Espaço Geográfico em Análise, Curitiba, v. 29, p. 177-193, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2mXYbJa>. Acesso em: 23 maio 2018.

[www.otempo.com.br/opiniaio/minas-s-a/araguari-tem-investimentos-de-r-5-bi-em-novas-industrias-1.2216681](http://www.otempo.com.br/opiniaio/minas-s-a/araguari-tem-investimentos-de-r-5-bi-em-novas-industrias-1.2216681) Agosto de 2019

Ranking das 50 Maiores Empresas de Araguari, MG ([econodata.com.br](http://econodata.com.br))

[www.terra.com.br/noticias/dino/fertilizantes-tocantins-inaugura-em-araguari-mg-a-fabrica-de-fertilizantes-mais-moderna-do-pais-e-consolida-sua-forca-na-regiao-sudeste-do-brasil,1e0461cff0ee0e60eb705c06f9e49343pdykl69g.html](http://www.terra.com.br/noticias/dino/fertilizantes-tocantins-inaugura-em-araguari-mg-a-fabrica-de-fertilizantes-mais-moderna-do-pais-e-consolida-sua-forca-na-regiao-sudeste-do-brasil,1e0461cff0ee0e60eb705c06f9e49343pdykl69g.html)

ACA - Associação dos Cafeicultores de Araguari

### **Legislação, normas e roteiros consultados**

ARAGUARI, Lei nº 073 de 03 de novembro de 1889 que autoriza o Agente Executivo a fiscalizar e conservar o reduto nativo (Capão de Mato).

ARAGUARI, Lei nº..... de 26 de outubro de 1932, que passa a designar o bosque de “Parque Siqueira Campos”.

ARAGUARI, Lei nº 1093 de 30 de agosto de 1965, que designa o logradouro de “Bosque John Kennedy”.

ARAGUARI, Lei nº 2485 de 10 de julho de 1989, que sanciona a criação do Parque Municipal “Bosque John Kennedy” nos termos do artigo 5º, alínea “a” e seu parágrafo único, da lei Federal nº 4771, de 15 de setembro de 1965.

ARAGUARI, Decreto nº 13/98, de 3 de abril de 1998, que promove o tombamento do Bosque John Kennedy, devido ao seu valioso patrimônio natural.

ARAGUARI, Decreto nº 038/99 de 15 de dezembro de 1999, que estabelece o Plano de Manejo e o zoneamento ecológico do Bosque John Kennedy.

ARAGUARI, Decreto nº 057/04 de 30 de dezembro de 2004, que estabelece novo Plano de Manejo e o Zoneamento Ecológico do Parque Municipal do Bosque John Kennedy.

BRASIL, MMA – Ministério do Meio Ambiente. Roteiro metodológico para o planejamento de unidades de conservação de uso indireto. Versão 3.0. IBAMA. 1996.

BRASIL, SEMA - Secretaria Especial de Meio Ambiente. Decreto Federal nº 84.017, de 21/09/1979, que regulamenta o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros, 1979.

MILANO, M.S. Unidades de conservação. Conceitos e princípios de planejamento e gestão. Curitiba, FUPEF. 1989.

**Execução:**



**Realização:**



**ANEXO 1. QUESTIONÁRIOS A SEREM APLICADOS**

<b>QUESTIONÁRIO – BOSQUE JONH KENNEDY VISITANTES</b>	
<b>Plano de Manejo do Bosque – Naturália Socioambiental Ltda.</b> (sempre identificar para o público alvo, mostrar o crachá)	
Aplicador: Horário:	Data:
<b>1. Identificação:</b>	
Nome:	Idade:
Gênero:	Profissão:
Endereço:	Casa própria?
<b>2. Visitação</b>	
Qual a finalidade da visita ao Bosque?	Visita acompanhado ou só?
Qual a frequência?	Qual horário costuma visitar?
Visita com animal doméstico?	Recolhe os resíduos do animal?
Meio de Transporte para chegar ao Bosque:	Utiliza o estacionamento?
Frequenta o restaurante?	Frequenta o parquinho?
Já deixou de visitar o Bosque por algum motivo específico?	
Qual o maior motivador para sua visita ao Bosque?	
<b>3. Avaliação da Qualidade das Estruturas do Bosque (Como avalia?)</b>	
Calçamento:	Trilhas:
Sinalização:	Segurança:
Funcionários:	Administração:
Banheiros:	Palco:
Atividades culturais/educacionais no Bosque:	Placas informativas:
Divulgação dos eventos no Bosque:	
<b>4. Conhecimento do Bosque</b>	

Execução:



Realização:



O que sabe sobre a fauna e a flora do Bosque?
Na sua opinião, o Bosque é ponto turístico?
Qual a importância do Bosque para a cidade de Araguari?
Na sua opinião, o que poderia melhorar no Bosque para a vizinhança e os visitantes?
Na sua opinião, qual o principal motivo pelo qual as pessoas visitam o Bosque?
Qual sua opinião sobre área de comércio dentro do Bosque? (Pipoqueiro, picolés, outros)
<b>Anotações pertinentes:</b>

Execução:



Realização:



**QUESTIONÁRIO – BOSQUE JONH KENNEDY  
MORADORES DO ENTORNO**

**Plano de Manejo do Bosque – Naturália Socioambiental Ltda.** (sempre identificar para o público alvo, mostrar o crachá)

Aplicador: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_

**1. Identificação:**

Nome:	Idade:
Gênero:	Profissão:
Endereço:	Casa própria?
Tempo de moradia:	Nº Pessoas na residência:
Renda Familiar média: (S.M)	Animais domésticos:

**2. Visitação**

Frequenta o Bosque?	Há quanto tempo?
Qual a frequência?	Qual finalidade?
Visita com animal doméstico?	Recolhe os resíduos do animal?
Meio de Transporte para chegar ao Bosque:	Utiliza o estacionamento?
Frequenta o restaurante?	Frequenta o parquinho?
Qual horário de sua visita?	

Quais impactos em sua vida pela proximidade/vizinhança com o Bosque?

**3. Avaliação da Qualidade das Estruturas do Bosque (Como avalia?)**

Calçamento:	Trilhas:
Sinalização:	Segurança:
Funcionários:	Administração:
Banheiros:	Palco:
Atividades culturais/educacionais no Bosque:	Placas informativas:
Divulgação dos eventos no Bosque:	

**4. Conhecimento do Bosque**

O que sabe sobre a fauna e a flora do Bosque?

Na sua opinião, o Bosque é ponto turístico?

Qual a importância do Bosque para a cidade de Araguari?

Na sua opinião, o que poderia melhorar no Bosque para a vizinhança e os visitantes?

Execução:



Realização:



