



Encarte 2

Análise da Região da Estação Ecológica Chapada de Nova Roma

Plano de Manejo

Estação Ecológica Chapada de Nova Roma

Encarte 2

Elaboração do Encarte 2

Meio Físico

Laerte Guimarães, Geólogo

Pedro Vieira, Geólogo

Fanuel Nogueira, Geógrafo

Meio Biótico

Flora: Mariana Siqueira, Bióloga

Fauna: Juliana Bragança, Bióloga

Meio Socioeconômico

Fabiano Souza Vargas, Engenheiro Agrônomo

Patrícia de Oliveira Mousinho, Bióloga

Rodrigo Borges Santana, Geógrafo

Gláucia Thaís Peclat, Historiadora

Socioeconomia do Município de Nova Roma

Mara Cristina Moscoso, Geógrafa

Geoprocessamento

Laerte Guimarães, Geólogo

Fanuel Nogueira, Geógrafo

Supervisão e Acompanhamento Técnico SEMARH

Roberto Gonçalves Freire - Secretário

Greide Ribeiro Junior – Superintendente de Biodiversidade e Florestas

Claudio Adriano Costa – Gerente de Áreas Protegidas

Marcelo Pacheco – Gestor de Recursos Naturais

Coordenação Operacional – Vitalle – Consultoria e Eventos

Rodrigo Borges Santana – Geógrafo, Esp.

Gonzaga Antônio de Oliveira – Administrador

Formatação do Encarte 2

Mara Cristina Moscoso, Geógrafa

Este Plano de Manejo foi elaborado com recursos do Sindicato da Indústria do Ferro do Estado de Minas Gerais

Novembro de 2010.

Sumário

2.	ANÁLISE DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	7
2.1.	DESCRIÇÃO DA ZONA DE AMORTECIMENTO	7
2.2.	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL.....	14
2.2.1.	Meio Físico	14
2.2.2.	Meio Biótico	45
2.2.2.1.	Vegetação	45
2.2.2.2.	Fauna	55
2.3.	ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS.....	73
2.3.1.	O contexto etnográfico e histórico regional	73
2.3.1.1.	Os grupos de língua Jê	74
2.3.1.2.	Os grupos de língua Tupi-guarani.....	76
2.3.1.3.	Os Avá-canoeiro.....	77
2.3.2.	A Colonização	81
2.3.3.	A Ocupação da Região no Século XX.....	84
2.3.4.	Manifestações Culturais do Município de Nova Roma	85
2.3.5.	Patrimônio Mundial.....	87
2.3.6.	Sítio Arqueológico	87
2.4.	CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO MUNICÍPIO DE NOVA ROMA	89
2.4.1.	Informações Gerais	89
2.4.1.1.	Localização e Acessos.....	89
2.4.1.2.	Histórico do Município	93
2.4.2.	Aspectos Populacionais	94
2.4.3.	Aspectos Sociais	97
2.4.4.	Infraestrutura e Serviços	101
2.4.5.	Aspectos Econômicos	103
2.4.6.	Aspectos Ambientais e Turísticos.....	106
2.5.	VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	110
2.6.	ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL.....	113
2.7.	ATIVIDADES OU SITUAÇÕES CONFLITANTES	122
2.7.1.	Pecuária e Queimadas	122
2.7.2.	Caça	126
2.7.3.	Mineração.....	126
2.7.4.	Introdução de Espécies	128
2.7.5.	Desmatamento para Produção de Carvão Vegetal.....	129
2.8.	POTENCIAL DE APOIO À UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	130
2.8.1.	Infraestrutura de Apoio	130
2.9.	BIBLIOGRAFIA	135

Sumário de Tabelas

Tabela 1. Critérios de inclusão e exclusão de áreas para definição da Zona de Amortecimento	9
Tabela 2. Temperatura média mensal nas estações integrantes da região de Colinas-Alto Paraíso (1990 a 1995) .	35
Tabela 3. Histórico de chuvas na região da Chapada dos Veadeiros e entorno.....	36
Tabela 4. Variação das vazões médias mensais na bacia do rio Tocantins.....	42
Tabela 5. Registro das principais festas realizadas em Nova Roma.....	86
Tabela 6. Sítios Arqueológicos de Nova Roma	88
Tabela 7. Informações gerais sobre os municípios da microrregião Chapada dos Veadeiros.....	92
Tabela 8. Distância da Capital e dos municípios limítrofes de Nova Roma.....	93
Tabela 9. População residente por sexo e situação de domicílio	94
Tabela 10. População residente por região de nascimento.....	95
Tabela 11. Habitantes por faixa etária	96
Tabela 12. Taxa Geométrica de Crescimento Populacional.....	97
Tabela 13. IDH-M de Nova Roma.....	98
Tabela 14. IDH Nacional, do Estado de Goiás e Municípios da Microrregião Chapada dos Veadeiros.....	99
Tabela 15. Nível de escolaridade de Nova Roma.....	100
Tabela 16. Estabelecimentos de Ensino Pré-escolar, Fundamental e Médio.....	101
Tabela 17. Consumidores de Energia Elétrica.....	101
Tabela 18. Abastecimento de água	102
Tabela 19. Esgoto.....	102
Tabela 20. Destino do Lixo	102
Tabela 21. Renda Per Capita dos municípios da Microrregião Chapada dos Veadeiros.....	104
Tabela 22. Lavouras Temporárias.....	105
Tabela 23. Lavouras Permanentes.....	105
Tabela 24. Efetivo dos Rebanhos.....	105

Sumário de Figuras

Figura 1. Zona de Amortecimento.....	8
Figura 2. Crátons do Brasil	15
Figura 3. Mapa Geológico da Região da Chapada dos Veadeiros.....	20
Figura 4. Mapa de Recursos Hídricos da Região da Chapada dos Veadeiros.....	42
Figura 5. Mapa de Cobertura e Uso da Terra.....	44
Figura 6. Mesorregião Norte de Goiás.....	90
Figura 7. Microrregião Chapada dos Veadeiros	90
Figura 8. Localização do município de Nova Roma no Estado de Goiás.....	91
Figura 9. População Rural e Urbana - período 1970 a 2000.....	95
Figura 10. Habitantes por faixa etária nos períodos 1980-1991-2000-2007.....	96
Figura 11. Nível de Escolaridade.....	100
Figura 12. Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade - região de entorno da Esec- CNR.....	113
Figura 13. Mapa de vias de acesso com demarcação da estrada cavaleira.....	123
Figura 14. Licenciamento mineral no município de Nova Roma	127

Sumário de Fotografias

Foto 1. Limite leste – Fazenda Faveira.....	10
Foto 2. Cânion da cachoeira do córrego Forquilha – Sudeste da Esec-CNR.....	10
Foto 3. Cachoeira do córrego Forquilha - Sudeste da Esec-CNR.....	11
Foto 4. Aspectos da vegetação e relevo da região norte e nordeste da UC.....	11
Foto 5. Desmatamento.....	12
Foto 6. Carvoaria.....	12
Foto 7. Queimada nos povoados de Água Doce e Cantinho. Ao fundo, limite da UC na parte alta.....	13
Foto 8. Evidência de queimada às margens do córrego Forquilha (sul).....	13
Foto 9. Manifestação cultural – Dança da Sussa, em Nova Roma.....	106
Foto 10. Cerimônia religiosa na Igreja de São Sebastião, em Nova Roma.....	106
Foto 11. Placa na rodovia GO-112.....	107
Foto 12. Lago com pista de caminhada e área de lazer.....	107
Foto 13. Cachoeira do Forquilha nas proximidades do Povoado do Amendoim.....	108
Foto 14. Gruta do Buracão, em região calcária próxima ao Povoado do Amendoim.....	109
Foto 15. Nascente do Buracão, em região calcária próxima ao Povoado do Amendoim.....	109
Foto 16. Reunião com lideranças comunitárias em Nova Roma.....	111
Foto 17. Visita a produtores do povoado do Brejão.....	111
Foto 18. Pequena propriedade nas proximidades da Esec-CNR.....	114
Foto 19. Pequeno produtor rural, nas proximidades da Esec-CNR.....	114
Foto 20. Cerimônia religiosa em comemoração a São Sebastião, padroeiro de Nova Roma.....	115
Foto 21. Festa de Santo Reis em Nova Roma.....	115
Foto 22. Cachoeira do córrego Forquilha.....	116
Foto 23. Cajueiro – <i>Anacardium occidentale</i> L.....	116
Foto 24. Sítio Arqueológico da Pedra Escrita na região de Entorno da Esec-CNR.....	117
Foto 25. Artesã no povoado de Amendoim.....	118
Foto 26. Artesã no povoado de Amendoim.....	118
Foto 27. Registro do estado das estradas no período de chuva.....	119
Foto 28. Registro da falta de saneamento ambiental.....	119
Foto 29. Campo com gramínea nativa utilizada para o pastejo do gado na Esec-CNR e entorno.....	123
Foto 30. Processo erosivo desencadeado pelo pisoteio do gado em ponto de travessia na Esec-CNR.....	124
Foto 31. Queimada registrada na região sul da UC, margem direita do córrego Forquilha, em agosto de 2009.....	125
Foto 32. Queimada registrada na região leste da UC, próxima ao povoado do Cantinho.....	125
Foto 33. Frente de lavra de rochas para revestimento na borda da encosta da Serra do Forte.....	127
Foto 34. Imagem de um pequeno trecho infestado por gramínea exótica (capim meloso).....	128
Foto 35. Imagem de um pequeno trecho infestado por ervas daninhas.....	128
Foto 36. Carvoaria na zona de entorno da Esec-CNR.....	129
Foto 37. Desmatamento para exploração de madeira e formação de pastagem.....	130
Foto 38. Poço artesiano para abastecimento da sede da Esec-CNR.....	132
Foto 39. Telefone público no povoado do Amendoim.....	134
Foto 40. Hotel e Restaurante em Nova Roma.....	134

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	
AGIM	Agência Goiana de Desenvolvimento Industrial e Mineral
AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CITES	Comércio Internacional das Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora Silvestres
CNR	Chapada de Nova Roma
CNRH	Conselho Nacional dos Recursos Hídricos
CNSA	Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DST	Doenças Sexualmente Transmissíveis
ESEC	Estação Ecológica
ESEC-CNR	Estação Ecológica Chapada de Nova Roma
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNATURA	Fundação Pró-Natureza
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONG	Organização Não-governamental
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PAC	Programa de Atendimento a Criança
PARNA	Parque Nacional
PETI	Programa de Erradicação do Trabalho Infantil
PI	Proteção Integral
PIB	produto interno bruto
PM	Plano de Manejo
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PSF	Programa Saúde da Família
SANEAGO	Empresa de Saneamento de Goiás
SGPA	Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico
TI	Terra Indígena
UC	Unidade de Conservação
UICN	<i>Union for Conservation of Nature</i>
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Ciência e a Cultura
ZA	Zona de Amortecimento

2. ANÁLISE DA REGIÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O Encarte 2 traz a descrição e análise da região da Estação Ecológica Chapada de Nova Roma (Esec-CNR) e da sua Zona de Amortecimento (ZA), ambos inseridos no município de Nova Roma, Microrregião da Chapada dos Veadeiros, no Nordeste do estado de Goiás. O Nordeste é a região mais preservada do Estado e possui um conjunto de Unidades de conservação – de proteção integral e de uso sustentável – que, juntas com uma terra indígena e um território quilombola, formam um mosaico de áreas protegidas, porém ainda não oficialmente reconhecido.

2.1. DESCRIÇÃO DA ZONA DE AMORTECIMENTO

Os critérios para delimitação dos limites da Zona de Amortecimento (ZA) foram definidos por meio de orientações dos resultados das pesquisas de campo, oficina com a comunidade e em reuniões com a equipe técnica de elaboração do Plano de Manejo.

A delimitação espacial, inicialmente, considerou um raio de 10 km da Esec-CNR, conforme a Resolução CONAMA nº 13 (1990), sendo ajustado conforme os critérios de inclusão e de exclusão, conforme a Tabela 1.

Os contornos da ZA podem ser vistos na Figura 1

A Zona de Amortecimento da Esec-CNR possui uma área de 36.377,73 ha (subtraindo a área da UC. Engloba importantes áreas de nascentes e de preservação permanente ao longo das drenagens, acidentes geográficos e geológicos e vegetação com alto grau de preservação (ver Memorial Descritivo – Anexo 1).

Nas porções oeste e norte estão indicativos para formação de corredores ecológicos, que devem conectar a Esec-CNR com o Vale do Rio Paranã (Bacia do Rio Tocantins) e outras UCs, tais como: APA do Pouso Alto e Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros.

Tabela 1. Critérios de inclusão e exclusão de áreas para definição da zona de amortecimento

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DE ÁREAS PARA DEFINIÇÃO DA ZONA DE AMORTECIMENTO		
Região	Inclusão	Exclusão
NORTE E NORDESTE	<ol style="list-style-type: none"> Inclusão de importantes variações no relevo, ao norte da Unidade de Conservação, que ocasionam modificações na vegetação e provavelmente mudanças na fauna. Inclusão da nascente do córrego Faveira e das nascentes do ribeirão Areias, que abrigam quedas d'água de grande beleza cênica. Ocorrência de acidentes geográficos e geológicos notáveis e aspectos cênicos. Inclusão de áreas de preservação permanente com alto grau de preservação da paisagem. Inexistência de atividades produtivas pelas comunidades locais em função do relevo e constituição geológica. Inclusão de área com grande pressão para o desenvolvimento de projetos de mineração que podem afetar a integridade da UC. 	-----
OESTE	<ol style="list-style-type: none"> Inclusão do sistema de drenagem e áreas naturais preservadas, com potencial de conectividade do fluxo gênico com a Unidade de Conservação, conforme pode ser observado na região oeste da UC, entre o rio Corrente e o rio das Pedras. Corredor de Biodiversidade, conectando a região compreendida entre as bacias dos rios das Pedras e Corrente com o Vale do rio Paranã. 	-----
LESTE	<ol style="list-style-type: none"> Inclusão de áreas com risco de expansão urbana e para pastagens que afetam a paisagem e os recursos hídricos próximos aos limites da UC. Caso observado na região leste, próximo das comunidades do Brejão, Água Doce, Cantinho e Amendoim. Inclusão de áreas sujeitas a processos de erosão, de escorregamento de massa, que podem vir a afetar os recursos hídricos e a integridade da paisagem em sua porção leste. 	Exclusão de áreas dos núcleos urbanos.
SUL E SUDOESTE	<ol style="list-style-type: none"> Inclusão das nascentes e áreas de recarga que alimentam as microbacias do córrego forquilha e rio Corrente. Ocorrência de áreas úmidas e nascentes com importância ecológica para a UC. Inclusão de importantes áreas de vegetação com baixo grau de intervenção, conferindo conectividade do fluxo gênico à flora e à fauna local e regional. Inclusão de áreas de preservação Permanentes com cobertura vegetal com alto grau de preservação funcionando como corredor de biodiversidade. 	-----
SUDESTE	<ol style="list-style-type: none"> Ocorrência de acidentes geográficos e geológicos notáveis e aspectos cênicos. Inclusão de áreas sujeitas a processos de erosão, de escorregamento de massa, que podem vir a afetar os recursos hídricos e a integridade da paisagem. Inclusão de Áreas de Preservação Permanentes com cobertura vegetal com alto grau de preservação funcionando como corredor de biodiversidade. 	-----



Foto: Rodrigo Santana

Foto 1. Limite leste – Fazenda Faveira



Foto: Rodrigo Santana

Foto 2. Cãnion da cachoeira do córrego Forquilha – Sudeste da Esec-CNR



Foto: Rodrigo Santana

Foto 3. Cachoeira do córrego Forquilha - Sudeste da Esec-CNR



Foto: Rodrigo Santana

Foto 4. Aspectos da vegetação e relevo da região norte e nordeste da UC

Os principais impactos estão relacionados com as queimadas utilizadas para manutenção das pastagens nos períodos de estiagem, a caça, a ocupação de encostas para formação de pastagens e o desenvolvimento de pesquisas para atividades de mineração. Outra ameaça é o avanço do desmatamento para produção de carvão vegetal e posterior formação de pastagem (fotos 5 e 6).



Foto: Fanuel Nogueira

Foto 5. Desmatamento



Foto: Fanuel Nogueira

Foto 6. Carvoaria

Os principais focos de queimadas são provenientes do limite sul, nas áreas de campos úmidos próximas às nascentes do córrego Forquilha e rio Corrente. Porém, nos levantamentos de campo foram observadas focos de queimadas ocorridas nas propriedades próximas aos povoados de Água Doce e Cantinho, a Leste da UC. Também foram observadas evidências de queimadas na vegetação na região oeste e dentro da UC (Foto 8).



Foto: Rodrigo Santana

Foto 7. Queimada nos povoados de Água Doce e Cantinho. Ao fundo, limite da UC na parte alta.



Foto: Rodrigo Santana

Foto 8. Evidência de queimada às margens do córrego Forquilha (sul)

2.2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Neste item, serão caracterizados o meio físico, biótico e socioeconômico da zona de amortecimento e da região da Estação Ecológica Chapada de Nova Roma.

2.2.1. Meio Físico

A região denota a geodiversidade do Brasil Central, definida por Veiga (1999 e 2002) como a expressão das particularidades do meio físico, compreendendo as rochas, o relevo, o clima, os solos e as águas, subterrâneas e superficiais. Tais atributos resultam da ação cumulativa de processos geológicos e climáticos múltiplos e, por sua vez, condicionam a paisagem e propiciam a diversidade biológica e cultural nela desenvolvidas, em permanente interação ao longo da evolução do planeta.

2.2.1.1. Geologia

A compreensão do contexto regional demanda a reconstituição de sua evolução geológica, seguida por uma breve caracterização das rochas e das estruturas presentes, com ênfase no seu potencial econômico e nas implicações sobre o relevo, os solos e as águas.

a) Breve Histórico do Chão Goiano

O Brasil Central é uma vasta região de paisagens variadas, resultantes da evolução de um arcabouço geológico complexo (Veiga, 2002). Embora ainda pouco conhecida, essa geologia abriga recursos minerais importantes, que têm sido determinantes no processo de ocupação humana do território.

A conformação geológica de Goiás, que se destaca pela variedade de formações e estruturas, ilustra boa parte da evolução geológica do planeta. Sucedem-se rochas muito antigas, formadas sob climas variados nos mares e continentes primordiais, até sedimentos recentes, ainda ativos nas calhas dos rios. A região situa-se entre duas antigas massas continentais, denominadas *crátons* ou *protocontinentes*. São porções relativamente rígidas da crosta terrestre, precursoras dos continentes atuais. Um desses crátons posicionava-

se a noroeste, correspondendo hoje à Amazônia. O outro existia a leste – ocupando parte do Tocantins, oeste de Minas Gerais e da Bahia e estendendo-se para o Nordeste e para o Sul do Brasil (Figura 2).

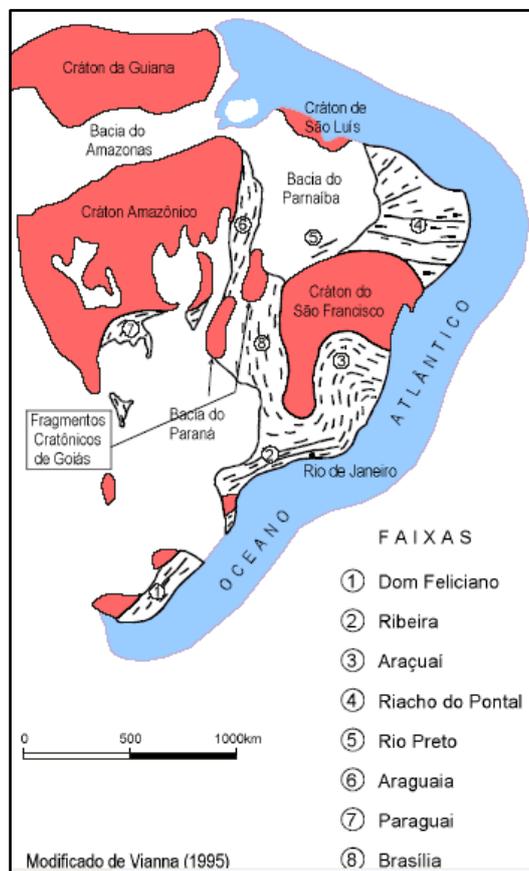


Figura 2. Crátons do Brasil

Sua evolução pode ser assim reconstituída:

- Os terrenos mais antigos têm idade arqueana, ou mais de 2.500 milhões de anos (Ma). Correspondem ao embasamento granito-gnáissico, onde se desenvolveram sequências vulcano-sedimentares do tipo *greenstone belts*, reconhecidas em todo o mundo, por seu potencial para ouro e metais básicos (especialmente cobre, níquel, zinco).
- Esses terrenos antigos são remanescentes de um pequeno núcleo continental, hoje denominado *maciço mediano* de Goiás, que permaneceu relativamente estável e preservado da evolução geológica ocorrida no entorno. Os *greenstone belts* estão bem representados na região das cidades de Goiás e de Crixás.

- Entre os dois *crátons*, sucederam-se, ao longo do Proterozóico (2.500 a 570 Ma.), deposições intercaladas de sedimentos marinhos e rochas vulcânicas. Foram progressivamente depositadas, deformadas, metamorfizadas e intrudidas por corpos ígneos variados.
- Tais rochas integram extensas faixas de dobramentos, responsáveis, ao final de sua complexa evolução, pela sutura das antigas massas continentais – o cráton Amazônico, que se estende hoje a oeste do rio Araguaia, e o cráton do São Francisco, a leste da serra Geral de Goiás.
- Os processos atuantes na evolução das faixas dobradas e de seu substrato favoreceram a acumulação de metais básicos e ouro, bem como gemas (p. ex. diamantes, esmeraldas e ametistas) e outros metais (estanho, tântalo, índio, etc.), estes associados a rochas ígneas.
- As faixas dobradas do Brasil Central dispõem-se em direção N-S, compondo dois segmentos distintos. Na porção sul de Goiás, englobando a região de Goiânia e o Distrito Federal, prevalece orientação NW-SE.
- Logo ao norte da Chapada dos Veadeiros, constata-se uma extensa ruptura segundo NE-SW: Corresponde a antiga fossa ocupada por sedimentos marinhos arenosos, que hoje constituem a Chapada dos Veadeiros, a Serra dos Pirineus e a Serra Dourada de Goiás – divisoras de águas entre as grandes bacias hidrográficas do continente.
- No centro-norte de Goiás, as faixas dobradas alojam grandes complexos máfico-ultramáficos (Barro Alto, Niquelândia e Canabrava), formados pelo soerguimento de rochas originalmente situadas nas profundezas da crosta. As faixas estendem-se para norte, aproximando-se da direção N-S no interflúvio dos rios Tocantins e Araguaia.
- Nas porções oeste de Minas Gerais e leste de Goiás, abrangendo o Distrito Federal, afloram sedimentos marinhos do Proterozóico Médio a Superior. Compreendem rochas carbonáticas e sedimentos detríticos (areias, argilas), pouco metamorfizados, que integram a Faixa de Dobramentos Brasília, grande estrutura consolidada ao final do Proterozóico, há cerca de 600 Ma.

- Mais a leste, essas rochas permaneceram estáveis, ao final emergindo, em dobramentos, do grande mar que cobria o cráton do São Francisco. Contêm fósseis de algas, característicos da vida marinha primitiva.
- A partir do final do Proterozóico (ou Pré-Cambriano), toda essa região passou a ter evolução relativamente estável, tipicamente continental. Os terrenos foram soerguidos em bloco, o mar recuou e a erosão tornou-se o processo dominante em sua história geológica. Quando o antigo mar secou, há cerca de 600 Ma, essa porção emersa passou a fornecer os sedimentos depositados no entorno.
- No Triângulo Mineiro e sul de Goiás, as rochas pré-cambrianas atuaram como o embasamento de sedimentos e derrames continentais basálticos da bacia do Paraná, formados durante o Fanerozóico (entre 500 e 65 Ma).
- No oeste de Minas Gerais e da Bahia, representaram o substrato de sedimentos continentais, depositados em ambientes desérticos instalados na região do São Francisco durante o Cretáceo (entre 145 e 65 Ma). Os arenitos que cobrem aquelas chapadas formam aquíferos importantes.
- Desde o início da abertura do oceano Atlântico, no Cretáceo, o arcabouço antigo, situado no interior do novo continente, sustenta amplos planaltos, de onde se irradiam águas formadoras das principais bacias hidrográficas sul-americanas, preferencialmente instaladas sobre os sedimentos que cobriram os crátons. Como exceção, destacam-se os rios Araguaia e Tocantins, condicionados às faixas dobradas do Brasil Central.
- Esses planaltos representam, desde então, espaço de convergência entre inúmeras espécies vegetais e animais. Seu relevo vem sendo esculpido há mais de 65 Ma, sob climas tipicamente tropicais – mais áridos ou mais úmidos, porém sempre caracterizados pela alternância anual de estações secas e chuvosas.
- Nessas condições, prevalecem coberturas vegetais ralas, campos gerais que favorecem a erosão dos depósitos mais jovens e a exposição das rochas subjacentes, mais antigas e variadas. Os terrenos são aplanados, predominando chapadas e superfícies suavemente onduladas.

- Nelas sobressaem-se serras e elevações isoladas, constituídas por rochas mais resistentes à erosão – sobretudo quartzitos e rochas intrusivas. Rochas carbonáticas resultam em paisagens cársticas peculiares, esculpidas pelas águas pluviais e fluviais.
- O relevo arrasado propicia o desenvolvimento de solos lateríticos profundamente lixiviados, empobrecidos em seus componentes solúveis e enriquecidos em fases inertes, comumente com concreções ferruginosas (cangas).
- Nas porções mais planas, o processo de laterização tende a formar solos espessos, mascarando concentrações de metais mais solúveis porventura presentes no substrato (cobre, zinco e chumbo, principalmente). Ao mesmo tempo, favorece a acumulação residual, junto à superfície, dos metais menos solúveis (ouro, níquel e manganês, por exemplo).
- Os rios e córregos do planalto são rápidos e encaixados, sobretudo perto das nascentes, formando corredeiras e cachoeiras onde atravessam rochas mais resistentes à erosão. Nas rochas propícias à dissolução, como os calcários e dolomitos, formam-se grutas e cavernas.
- O material erodido acumula-se nas porções rebaixadas, formando planícies aluviais arenosas ou argilosas, onde se concentram os minerais pesados porventura presentes (ouro, cassiterita e diamante, por exemplo).

Os aluviões mais jovens têm idade holocênica (menos de 10.000 anos), época em que os primeiros colonizadores humanos já estavam estabelecidos nessa região de boas nascentes, clima saudável e alimentos variados. Foram os jazimentos auríferos que, mais tarde, atraíram colonizadores de origem européia, já no início do século XVIII. Trouxeram escravos de origem africana e um sem número de espécies de plantas e animais para o seu uso, bem como pragas e doenças antes inexistentes nessas terras. Esse vasto chão goiano abriga assim inúmeros domínios geológicos peculiares, cuja reconstituição é fundamental à compreensão da evolução do próprio continente. Sua importância é marcada pela variedade de paisagens e habitats nele instalados, configurando um rico mosaico do bioma Cerrado, por certo merecedor de proteção e investigação adequadas. Tal diversidade biológica decorre, como visto, da sua geodiversidade primordial, desenvolvida durante longa e complexa evolução.

b) Unidades Geológicas

A diversidade e a complexidade da geologia de Goiás resultam da interação e superposição de inúmeros processos, ao final, responsáveis pela variada composição dos terrenos e pela modelagem de suas paisagens diferenciadas.

A região da Chapada dos Veadeiros e entorno se insere na porção nordeste da zona externa da Faixa Brasília e de seu embasamento, região de evolução polifásica desde o arqueano até o neoproterozóico. Os componentes litoestratigráficos mapeados nesta região são, do mais antigo para o mais recente: i) Complexo Granito-gnáissico; ii) Formação Ticunzal e granitos intrusivos da Suíte Aurumina; iii) Seqüências de rifte intracontinental, compostas de granitos intraplaca, metassedimentos e rochas vulcânicas bimodais do Grupo Araí; iv) Grupo Paranoá e Grupo Bambuí.

O termo Complexo Granito-Gnáissico está cada vez mais em desuso para a região e, se existe mesmo um embasamento granítico da Formação Ticunzal aflorante, seus domínios devem ser muito restritos. A Faixa de Dobramentos Brasília, que tem orientação geral em torno de N-S, é truncada na porção de interesse por uma estrutura transversal, E-W a NESW. Essa estrutura condiciona a Chapada dos Veadeiros e a porção arrasada ao norte, onde se situa a cidade de Cavalcante.

Na Chapada destacam-se os metassedimentos (*sedimentos submetidos a metamorfismo*) de baixo grau do Grupo Araí, depositados em ambiente de rifte (*bacia sedimentar interna alongada*), orientado segundo NE-SW. Têm idade mesoproterozóica e constituem as feições de relevo mais elevadas, que notabilizam a região. A porção arrasada ao norte expõe rochas antigas, correspondentes ao embasamento arqueano (Complexo Granito-Gnáissico) a paleoproterozóico (Formação Ticunzal), nas quais se instalaram granitos com idade paleo a mesoproterozóica.

A Figura 3 mostra a geologia da região da Chapada dos Veadeiros.

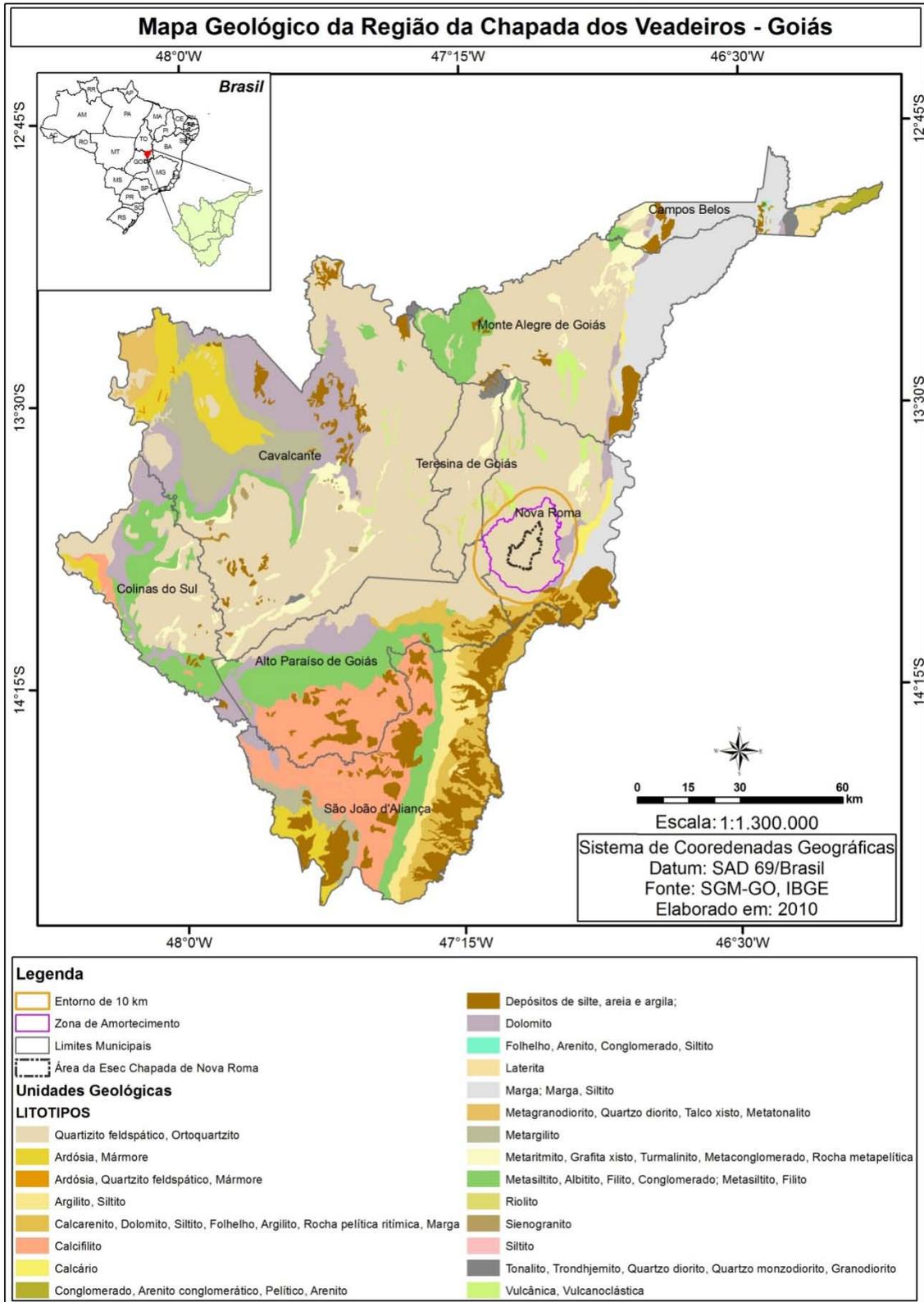


Figura 3. Mapa Geológico da Região da Chapada dos Veadeiros

Ao norte de Cavalcante, o Grupo Araí reaparece sobre o embasamento em estreitas faixas, definindo elevações escarpadas. Assume direção geral N-S, segundo a orientação da Faixa Brasília. Ao sul e oeste da Chapada, as rochas deste Grupo são recobertas por metassedimentos do Grupo Paranoá, de idade meso a neoproterozóica.

A oeste, na região de Colinas, assinala-se o extremo oriental da Faixa Brasília. As rochas proterozóicas dos grupos Araí e Paranoá são truncadas por rochas mais antigas, cavalgadas (*empurradas sobre elas*) de oeste para leste, ao longo de importantes falhas. A leste e ao sul da Chapada dos Veadeiros, as unidades precedentes estão empurradas sobre metassedimentos neoproterozóicos do Grupo Bambuí.

Como formações recentes, ocorrem coberturas detrito-lateríticas, bem desenvolvidas ao sul e a leste sobre os grupos Paranoá e Bambuí. Ao longo dos maiores cursos d'água, constatam-se aluviões quaternárias, formadas por depósitos inconsolidados de argilas, areias e cascalhos.

Descrevem-se a seguir as principais unidades geológicas presentes na região.

- Complexo granito-gnáissico

Representa o embasamento da porção norte da Faixa Brasília. Aflora nos terrenos arrasados ao norte e oeste de Cavalcante, abrangendo os vales dos rios das Almas, Claro e seus principais afluentes, formando uma estrutura alongada, circundada por metassedimentos Araí.

Predominam ortognáisses (derivados de rochas ígneas) de composição tonalítica a granodiorítica que alojam corpos graníticos intrusivos. São rochas antigas, de idade arqueana (mais que 2.500 Ma), submetidas a intensas transformações ao longo de sua evolução. Em geral, apresentam bandas paralelas, compostas respectivamente por minerais claros e escuros. As porções afetadas por falhas exibem estruturas e texturas características, podendo alojar jazimentos de ouro, a exemplo da mina Buraco do Ouro, em Cavalcante.

Os corpos graníticos constituem intrusões anorogênicas (instaladas em terrenos relativamente estáveis), com idades em torno de 1.700 Ma. Estão enquadrados na Subprovincia Estanífera do Paranã (Pimentel *et al.*, 1991) e

destacam-se por seu potencial para estanho e outros metais associados, além do possível uso como rochas ornamentais e para a produção de insumos para a construção civil.

- Grupo Arai

Compreende um conjunto de sedimentos, metamorfizados em grau baixo a incipiente, depositados em ambientes plataformais (na porção submersa de um continente) e relacionados a um rifte cuja evolução teve início no Mesoproterozóico.

Definido por Barbosa *et al.* (1969) e Dyer (1970), foi subdividido nas formações Arraias e Traíras. A primeira representa o conjunto basal psamítico (arenoso), depositado em discordância sobre os gnaisses e granitos do embasamento. A segunda corresponde a um conjunto predominantemente pelítico (argiloso), com menor proporção de rochas arenosas e presença de rochas carbonáticas no topo.

Araújo & Alves (1979) propuseram um refinamento da estratigrafia do Araí, atribuindo 1.140m de espessura para todo o conjunto. Definiram duas grandes seqüências, uma continental e outra marinha, subdivididas em seis unidades: as três primeiras constituem a Formação Arraias e as três últimas a Formação Traíras.

Na região da Chapada predominam as porções inferiores do Grupo Araí, correspondentes aos seguintes conjuntos de rochas: Quartzitos basais: quartzitos de origem eólica (formados por ação dos ventos) e fluvial; conglomerados (sedimentos grosseiros de seixos arredondados) depositados em leques aluviais; metassiltitos (sedimentos argilosos com areia fina) de origem marinha; e rochas vulcânicas ácidas a intermediárias. Os quartzitos sustentam o relevo da Chapada dos Veadeiros e formam serras importantes. Em porções nos conglomerados foram encontrados diamantes (ex. ribeirão do Padre, em Colinas).

Metarritmitos (sedimentos variados, formados por camadas ciclicamente alternadas), compreendendo metassiltitos, quartzitos e lentes carbonáticas, típicos de ambiente costeiro de inundação.

Quartzitos intermediários: espesso pacote de quartzitos, com intercalações de metassiltitos e conglomerados, depositados em ambientes marinhos plataformais.

Metassiltitos intermediários: seqüência pelítica marinha, com bancos de quartzito e lentes de mármore e metassiltitos carbonáticos intercalados. Os metassiltitos intemperizados (transformados por processos químicos e físicos superficiais) podem conter concentrações econômicas de manganês.

A presença de estruturas sedimentares preservadas facilita a reconstituição da paleogeografia (antiga situação da bacia) do Grupo Araí. Dardenne *et al.* (1997) consideram uma evolução em rifte intracratônico (bacia interna desenvolvida em substrato relativamente estável), preenchida inicialmente por sedimentos continentais e, posteriormente, por sedimentos marinhos. Assinalam três ciclos de deposição de sedimentos marinhos, progressivamente mais finos, passando de areias na base a argilas no topo.

Ao norte da Chapada, na altura da serra Santana, constatam-se fácies eólicas e fluviais, indicativas do limite setentrional da bacia marinha. As mesmas feições parecem se estender para leste, circundando o núcleo do embasamento granito-gnáissico.

- Grupo Paranoá

Sobrepõe-se ao Grupo Araí, em discordância angular (indicativa de evolução distinta). Ocorre ao sul e oeste da Chapada dos Veadeiros, e no extremo norte da área aqui relatada. Compreende uma seqüência de sedimentos psamíticos (arenosos), na porção basal, e psamo-pelito-carbonáticos (areias, argilas e carbonatos) no topo.

Faria & Evangelista (1995) propuseram uma coluna estratigráfica integrada de abrangência regional, correspondente à porção mais externa da Faixa Brasília. As camadas inferiores da seqüência afloram na região de interesse, em contato com as rochas do Grupo Araí. Abrangem as seguintes unidades, da base para o topo:

Rochas psamíticas: conglomerados; ritmitos pelito-carbonáticos com intercalações de quartzitos; quartzitos brancos finos a médios (responsáveis pelos altos topográficos mais elevados na região de Colinas, como as serras

dos Bois, dos Rosados e outras); filitos carbonosos com magnetita e pirita, na região do povoado Vermelho; quartzitos amarelados médios, com intercalações de filitos carbonosos e microconglomerados.

Rochas psamo-pelíticas carbonatadas: filitos carbonáticos com lentes de mármore (responsáveis pelas manchas de solos férteis cobertos por vegetação mais densa, do tipo mata seca); metarritmitos arenosos; ardósias, metassiltitos e lentes de mármore com estruturas algais (produzidas por algas) do tipo estromatólito.

A idade de sedimentação é atribuída ao Meso-Neoproterozóico, em função de suas relações estratigráficas com os grupos Araí e Bambuí, posicionados respectivamente na base e no topo do pacote. A presença de estromatólitos do gênero *Conophyton* corrobora esse enquadramento, reiterado por Dardenne *et al.* (1997).

O grau de metamorfismo é muito baixo a insipiente, permitindo a preservação de estruturas sedimentares indicativas de deposição marinha epicontinental (à margem do continente). A variação na proporção de materiais psamíticos e pelíticos é relacionada a diferenças na profundidade da lâmina d'água, em resposta a episódios de transgressão e regressão (avanços e recuos do mar sobre o continente, respectivamente).

- Geologia estrutural

Campos & Dardenne (1999) explicam a evolução estrutural da região como uma sucessão de dois grandes eventos de deformação, o primeiro ocorrido no Paleoproterozóico (relacionado ao Ciclo Transamazônico) e o segundo no Neoproterozóico (Ciclo Brasileiro). Cronologicamente, são separados pela evolução do rifte que permitiu a sedimentação Araí, ocorrida durante o Mesoproterozóico.

A nítida foliação (estruturação dos minerais em planos paralelos), presente nos granitos do embasamento e nas rochas da Formação Ticunzal é relacionada ao primeiro ciclo. Se expressa no aspecto gnáissico (orientado) dessas rochas, direcionadas em torno de N50°E. O rifte instalado nesse embasamento resultou de rupturas oblíquas, dispostas posteriormente, segundo NE-SW e direções conjugadas.

O Ciclo Brasileiro reativou as falhas antigas, sendo responsável pela estruturação geral da área. Evoluiu em dois estágios distintos:

- O primeiro consistiu de esforços compressivos E-W, responsáveis por dobramentos importantes e pela geração de uma segunda foliação nas rochas já deformadas do complexo granito-gnáissico e da Formação Ticunzal e de uma primeira foliação nas rochas do Grupo Araí;
- A segunda fase correspondeu a um alívio de tensões, no final do Ciclo Brasileiro, gerando uma nova foliação, sobreposta às anteriores.

Prevalece metamorfismo de baixo grau, acompanhado pelo desenvolvimento de grandes dobras e foliações proeminentes. As porções mais deformadas por cisalhamento propiciaram a circulação de fluidos aquecidos, gerando cristas de milonitos (rochas moídas) potencialmente auríferos.

- Potencial econômico

O potencial mineral na região não é relevante, embora atividades de produção mineral tenham relação intrínseca com a ocupação humana nesta porção do território goiano. As atividades pioneiras remontam ao primeiro ciclo do ouro (século 18), quando bandeirantes fomentados pela Coroa Portuguesa fizeram descobrimentos e instalaram os primeiros povoados na região do rio São Félix e em Cavalcante.

A decadência na produção aurífera resultou na estagnação do desenvolvimento socioeconômico regional. Somente durante as décadas de 1970 e 1980 é que a região voltou a ser explorada, principalmente os minerais estanho e urânio. A partir da década de 1990 até o início do novo milênio, diversas áreas foram submetidas à extração de minério de manganês.

Apesar do potencial mineral pouco expressivo, os trabalhos desenvolvidos a partir da década de 1970 revelaram a ocorrência de platinóides junto com o ouro (Marchetto *et al.*, 1993), tântalo associado ao estanho (Araújo e Alves, 1979) e índio com o estanho (Botelho e Roger, 1990). No caso dos platinóides, a associação em ambientes francamente graníticos é rara.

Veiga (2000 e 2001) chama a atenção para jazimentos e possibilidades econômicas presentes nos municípios de Cavalcante e Colinas do Sul,

ressaltando a importância histórica da mineração na ocupação da região. Apesar das várias ocorrências e das pequenas minas de ouro, a geologia regional destaca o nordeste de Goiás por abrigar a porção mais importante da Província Estanífera de Goiás. Atualmente toda exploração de estanho encontra-se paralisada.

No passado, muitas concentrações de ouro, cassiterita, gemas e cristais de quartzo foram parcialmente explorados, em geral pela extração informal em escala artesanal. A garimpagem é hoje pouco expressiva, restando desta atividade diversas áreas degradadas, muitas delas com recursos remanescentes. Poucas jazidas estão em uso regular e muitos permanecem como meras expectativas.

Embora os requerimentos de pesquisa indiquem que a atividade de exploração está focada nas ocorrências de ouro e manganês, o contexto geológico indica outras possibilidades, que são listadas a seguir.

No contexto do Complexo granito-gnáissico e rochas intrusivas associadas, destacam-se:

1) Estanho e metais associados

A Província Estanífera de Goiás, como definida por Marini e Botelho (1986), seria constituída de quatro subprovíncias, todas de idade mesoproterozóica. Entretanto, dados geocronológicos mais recentes (Pimentel *et al.*, 1991; Botelho e Pimentel, 1993; Pimentel *et al.* 1997; Sparrenberger e Tassinari, 1998) indicam que os granitos estaníferos de Goiás foram gerados em épocas distintas: paleoproterozóica (subprovíncia do Paranã), mesoproterozóica (subprovíncia do Tocantins) e neoproterozóica (Pirenópolis–Goianésia e Ipameri).

As subprovíncias Tocantins e Paranã apresentam maior importância para cassiterita, tendo sido palcos de intensa atividade garimpeira durante as décadas de 70 e 80 (Marini e Botelho 1986). Entretanto, com a queda no preço do metal, todos os prospectos, minas e garimpos foram sendo gradualmente abandonados e, mesmo com a recuperação dos preços internacionais do

metal, não resta, atualmente, nenhuma frente de produção de estanho na região.

Na Subprovíncia Paranã, os depósitos de estanho estão associados a duas suítes graníticas:

- Suíte Aurumina, de idade em torno de 2,1–2,2 Ga, constituída de granitos peraluminosos, provavelmente do tipo LCT (Botelho *et al.*, 1999);
- Suíte Intraplaca, com duas famílias de granitos: o g1, de idade 1.77 Ga, tendência alcalina, tipo NYF, fracamente mineralizada e; o g2, de idade 1.74 Ga, metaluminosa a peraluminosa nas fácies mais evoluídas, tipo NYF, fortemente mineralizada.

A granitogênese intraplaca está associada à abertura e estruturação do rifte Araí, sendo que a família g1 possui correspondentes vulcânicos intercalados nos sedimentos da base do Grupo Araí. As principais características dos granitos g1 e g2 e de suas áreas mineralizadas são descritas por Botelho e Moura (1998).

II) Ouro

No mesmo contexto geológico da Província Estanífera, ocorrem pequenos depósitos de ouro, relacionados às zonas de cisalhamento associadas aos granitos da Suíte Aurumina, hospedados em veios de quartzo ou em quartzo-sericita milonitos. Essa relação é ainda controversa, o papel das litologias na geração das concentrações auríferas não está bem definido, mas as mineralizações ocorrem na zona de contato dos granitos com os xistos e paragneisses grafitosos da Formação Ticunzal. Os principais exemplos desses depósitos são as minas Buraco do Ouro, em Cavalcante, e Aurumina, no município de Nova Roma, descritos a seguir:

▪ Buraco do Ouro

A primeira etapa de produção nesta mina, localizada na área urbana de Cavalcante, teve início em 1750 e se estendeu até o final do século 19. Supõe-se, pela profundidade da mina, que grande volume de minério foi retirado nesta etapa, embora não existam dados oficiais que confirmem esta hipótese. A produção esteve paralisada a partir do início do século 20 até o final da década

de 1970, relatando-se eventos esporádicos de garimpagem neste intervalo. A partir do início da década de 1980, as atividades de pesquisa e lavra da mina foram retomadas pela empresa Penery Mineração Ltda, que detém os direitos minerários até o presente. As atividades de produção, no entanto, não têm sido contínuas, e hoje a mina encontra-se paralisada.

Estudos realizados por D'El Rey Silva & Senna mostram que a mineralização hospeda-se em veios de quartzo e em sericita-quartzo milonitos (em verdade hidrotermalitos), originados por intensa percolação de fluidos na zona de cisalhamento. O controle estrutural mostra que os corpos mineralizados, de dezenas de metros, são sigmoidais, acompanhando a foliação S dos milonitos (D'El Rey Silva & Senna, 1998). Estes estudos inferem que a região cisalhada já apresentava intensa alteração hidrotermal, provavelmente relacionada a intrusões graníticas, indicando que a concentração de ouro e platinóides é, possivelmente, pré-tectônica.

O padrão de deformação da zona mineralizada pode ser observado na entrada da mina, com restos da rocha granítica preservando lamelas da muscovita magmática do granito hospedeiro. É um dos raros locais onde se podem medir as foliações C (N60-70E; NW) e S (N10-30E; SE).

A idade da mineralização ainda não está bem estabelecida, mas dados recentes apontam 2.1 Ga para a muscovita pré- a sin-tectônica dos milonitos mineralizados (Massucatto, 2003). O ouro ocorre disseminado na ganga de quartzo e sericita como palhetas ou grãos achatados, concordantes com os planos S da foliação milonítica, apresentando teores até maiores que 100 gAu/t. (D'El Rey Silva & Senna, 1998; Botelho e Silva, 2005). O teor médio da mina é 8 gAu/t, mas no corpo W1, mais rico, o teor médio atinge 20 gAu/t.

Ocorre, também, associado a minerais do grupo da platina, identificados originalmente na região por Marchetto *et al.* (1993). Entre os minerais-minério mais abundantes encontram-se paraganajuatita argentífera ($\text{Bi}_3\text{AgSe}_5\text{S}_2$) e claustalita. Os platinóides mais abundantes estão presentes na forma de estibiopaladinita rica em arsênio ($\text{Pd}_9\text{As}_3\text{Sb}_2$) e kalungaíta (PdAsSe), seguidos de esperrilita (PtAs_2) e outros selenetos mais raros. Em menor quantidade,

ocorrem pirita e calcopirita. A kalungaíta é um novo mineral, definido recentemente em Cavalcante (Botelho *et al.*, 2005).

▪ Aurumina

Esta mina de ouro foi descoberta e posta em produção no início da década de 1960 e, logo em seguida, paralisada. No final de 1983 os trabalhos de pesquisa e lavra foram retomados pela Mineradora Barro Alto, que manteve a mina em atividade até 1992.

A mineralização neste depósito está relacionada a uma zona de cisalhamento de direção NNE, no contato entre um biotita-muscovita granito da Suíte Aurumina e xistos grafitosos da Formação Ticunzal. O granito tem composição peraluminosa e foi mapeado a partir do processamento de dados aerocintilométricos obtidos do levantamento realizado na região no final da década de 1970. Dados geoquímicos demonstram conteúdo anômalo de tório, com teores de até 200 ppm. A zona de cisalhamento desenvolve extensa faixa de milonitos e filonitos, com hidrotermalismo marcado por processos de sericitização e silicificação, onde ocorrem veios de quartzo mineralizados a ouro com prata subordinada, esta associada a concentrações importantes de esfalerita, galena e calcopirita.

A rocha hospedeira dos veios de quartzo mineralizados é muito semelhante a mina Buraco do Ouro de Cavalcante, com as mesmas anomalias aerocintilométricas. Entretanto, em Aurumina, não foram detectadas minerais de platinóides, como os descritos em Cavalcante (Botelho e Silva, 2005).

Outras possibilidades de produção mineral no contexto do Complexo granito-gnáissico e rochas intrusivas associadas são:

- *Ouro* no córrego Lava-pés (aluviões e antigos rejeitos contaminados com mercúrio, no entorno da mina Buraco do Ouro, zona urbana de Cavalcante), e em pegmatitos e aluviões no entorno de granitos.
- *Gemas* (berilos, turmalinas e outras) em pegmatitos, granitos intrusivos e aluviões derivadas.
- *Materiais de uso na construção civil* (argila, areia e brita) nos gnaisses, granitos intrusivos e em aluviões ao longo dos principais cursos d'água, em especial nos municípios de Teresina de Goiás e Cavalcante.

Há notícias da descoberta de hematita compacta na região ao norte de Araí. Recentemente foi requerido um grupo de áreas para pesquisa deste mineral no local denominado Vão do Moleque, em território Kalunga, em área cujo mapeamento geológico regional reporta a ocorrência do Complexo granito-gnáissico, mas estudos recentes e trabalhos de mapeamento efetuados pelo Instituto de Geociências da Universidade de Brasília têm caracterizado ambientes vulcano-sedimentares.

No contexto do Grupo Araí, ressaltam-se:

- *Diamante*, em conglomerados basais e aluviões decorrentes, garimpados no ribeirão do Padre e no rio Tocantinzinho, em Colinas do Sul.
- *Ouro*, em filões e aluviões derivados no baixo rio São Felix e em veios de quartzo em filitos carbonosos, como os que ocorrem próximos à localidade de Vermelho, ao sul do granito Serra Branca, e na bacia do rio das Pedras.
- *Quartzo* (cristal de rocha) e *ametista*, em ocorrências garimpadas nos municípios de Cavalcante (Araí e Serrinha), Colinas do Sul e Alto Paraíso de Goiás.
- *Manganês*, em depósitos superficiais lavrados em pequena escala no município de Cavalcante, a sudoeste do distrito de Araí.
- *Talco*, em rochas básicas ao norte do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros.
- *Materiais de uso na construção civil* (argila, areia, cascalho e brita) ao longo dos principais cursos d'água, com destaque para as aluviões do rio das Almas próximo a Cavalcante.
- Quartzitos ornamentais: ocorrências diversas, ainda pouco aproveitadas.
- Água mineral e fontes termais: ocorrências próximas a Colinas do Sul (serra Santana) e Cavalcante (serra de Caldas).

No contexto dos grupos Paranoá e Bambuí, destacam-se:

- *Calcário*, aproveitável como corretivo agrícola, nas bacias dos rios São Felix e Tocantinzinho.
- *Argila*: ocorrências na porção basal do Grupo Paranoá, potencialmente aproveitáveis para a indústria cerâmica e de refratários.

- *Manganês*: ocorrências lavradas em pequena escala na bacia do rio Tocantinzinho.
- Ouro e quartzo (cristal de rocha): ocorrências garimpadas na bacia do rio São Felix.

Por outro lado, a geologia da região proporciona notável potencial turístico resultante, sobretudo, do relevo acidentado, marcado por inúmeras cachoeiras e quedas d'água, no domínio do Grupo Araí. A integridade da cobertura vegetal favorece a recreação, a educação ambiental e a utilização sustentável dos recursos naturais do Cerrado. Os rios de maior porte também propiciam bons locais para lazer e prática de esportes *radicais*, a exemplo do rio das Almas, em Cavalcante, e dos rios Preto e Tocantinzinho, em Colinas do Sul. O reservatório da Usina Hidrelétrica Serra da Mesa representa um grande atrativo para a pesca esportiva.

2.2.1.2. Geomorfologia

A região insere-se no *Planalto Central Goiano*. A altimetria da região varia entre pouco mais de 300m e 1691m. Os pontos mais elevados encontram-se na Chapada dos Veadeiros, correspondendo aos relevos residuais que formam a serra de Santana e dividem as bacias dos rios Claro e das Almas. As maiores cotas ocorrem no chamado Pouso Alto. Na porção sul da chapada, destacam-se relevos do tipo *inselberg* – elevações isoladas, sustentadas por quartzitos, em meio a terrenos arrasados.

a) Unidades geomorfológicas

Destaca-se no planalto o *Complexo Montanhoso Veadeiros-Araí*, constituído por dois grandes blocos limitados por escarpas ou serras, dispostas segundo a orientação dos dobramentos. No bloco meridional, onde se situa a chapada dos Veadeiros, a orientação geral é SW-NE. No compartimento norte, predomina a orientação N-S do planalto do Araí, limitado a leste pela grande dobra sinclinal que forma a serra da Boa Vista.

A hierarquização do relevo mostra um forte controle das rochas e estruturas presentes no substrato. A rigidez das rochas é marcante, condicionando a

predominância de patamares estruturais, escarpas de falha, cristas assimétricas e vales de paredes íngremes. Os solos rasos e a expressiva presença de cristas alinhadas, com relevos residuais, denunciam a organização do substrato – característica importante da geomorfologia do Centro-Oeste.

Ao sul da Chapada dos Veadeiros, no contato entre as rochas Araí e a base do Grupo Paranoá, desenvolve-se a *Depressão Intraplânica do São Miguel*, caracterizada por incisões profundas da drenagem. A oeste de Cavalcante, estendendo-se por todo o vale dos rios Claro e Preto, ocorre a Superfície Intermontana Uruaçu-Ceres, desenvolvida sobre rochas atribuídas ao embasamento granito-gnáissico. A oeste de Colinas, no vale do rio Tocantinzinho, encontra-se a *Depressão do Tocantins*, escavada sobre o Grupo Paranoá. A leste e ao norte da Chapada, na região de Cavalcante, reaparece a *Depressão do Tocantins* e encontra-se a *Depressão do Paranã*, instalada sobre os terrenos arrasados do embasamento gnáissico.

No Complexo Montanhoso da região de Cavalcante, destacam-se os geossistemas das serras da Boa Vista, Santana e das Araras. Englobam relevos resultantes da dissecação de bordas sinclinais, com altitudes de 800 a 1.300m, na forma de topos convexos e aguçados sobre as rochas Araí. Os processos de pediplanação, favorecidos por intenso fraturamento e falhamento, permitiram o desenvolvimento de áreas deprimidas de dissecação, sendo mais expressiva a do vão do rio das Almas, onde a altitude cai a 400m.

Na Depressão do Tocantins, sobressai-se o pediplano constituído pelos geossistemas denominados vales de Cavalcante, do rio Paranã e de Auromina. Suas altitudes variam de 800m, no sopé das serras próximas a Cavalcante e Teresina de Goiás, até 400m em seu limite norte, junto ao rio Paranã, que é o nível de base regional. O substrato é formado por rochas do Complexo granito-gnáissico e intrusões associadas. A cidade de Cavalcante encontra-se em uma porção deprimida drenada pelo rio das Almas, com relevos dissecados em topos tabulares.

A região de São Jorge e ao Sul de Alto Paraíso é dominada pelo Planalto do Alto Tocantins-Paranaíba. Compreende o geossistema da Serra do Bois,

caracterizado por relevo pronunciado, com formas relativamente aguçadas a sub-arredondadas, com cotas acima de 700m. Ocorrem algumas variações com altos aplanados, preservados por quartzitos do Grupo Paranoá, sendo as encostas instaladas sobre filitos Araí. Outras variações são dadas por morros alinhados segundo N-S, instalados sobre quartzitos e filitos Paranoá. Possuem formas aguçadas e são entremeados por vales alargados, com a mesma direção.

A Chapada dos Veadeiros é o centro dispersor da rede de drenagem que inclui os rios Maranhão, Tocantinzinho e Paranã, formadores do Tocantins. Os cursos d'água são nitidamente controlados por falhas ou rupturas geológicas. Apresentam importantes desníveis e têm alto poder erosivo, escavando vales em "V" com aprofundamentos de 50m a mais de 150m.

b) Evolução regional

Alguns autores ainda aceitam a hipótese de que os residuais mais elevados relacionam-se ao ciclo de erosão do Cretáceo Superior (Novaes-Pinto, 1986). Todavia, há evidências geofísicas de atividade tectônica pós-Cretáceo na Chapada dos Veadeiros, na forma de anomalia gravimétrica negativa, indicando soerguimento diferencial dessa porção em relação às áreas adjacentes. Essa anomalia negativa é acompanhada de outra positiva na depressão do Tocantins, indicando movimento descendente em relação à Chapada.

Martins (1998) postula que a geomorfologia da região do planalto evoluiu em função desse importante soerguimento, manifestado nas feições erosivas das vertentes da Chapada. Observam-se vários eventos de mudança do nível de base, preservados em cinco patamares de terraços na região da APA de Pouso Alto. Considera-se que a elevação ocorreu em várias etapas, principalmente durante o Terciário. Todo o relevo formado posteriormente resultou de erosão diferencial, refletindo a menor ou maior resistência dos tipos de rocha.

As principais depressões intraplanálticas teriam sido desenvolvidas durante o Quaternário. Na porção montante do rio Preto, observa-se que a evolução da planície foi controlada pelo encouraçamento, ou seja, pela presença de capeamento laterítico nas vertentes adjacentes. Seu progressivo recuo

propiciou a expansão da área de inundação. O estudo dos restos de couraças na planície atual pode fornecer importantes informações paleoclimáticas e morfológicas sobre a evolução do rio (Martins, 1998).

Isso reforça a importância da região no entendimento da evolução geomorfológica de todo o Planalto Central Goiano (Veiga, 2000). Por outro lado, há afloramentos de quartzitos com feições de ablação (produzidas por erosão eólica), indicando a vigência, durante o Quaternário, de fases mais secas que a presente. Isso é corroborado por estudos paleoclimáticos que revelam, nessa região, condições de clima semi-árido entre 20.000 e 8.000 anos antes do presente (Salgado-Laboriau *et al.*, 1997).

Como em outras regiões de planalto, a erosão é o processo dominante no modelamento da paisagem na Chapada dos Veadeiros e entorno. Sua aceleração costuma se manifestar em ravinamentos e voçorocas profundas, de difícil controle e recuperação. Isso é visível em locais onde a cobertura vegetal original foi indiscriminadamente removida, seja para uso agrícola, para garimpagem ou para abertura de estradas.

Como consequência, são assoreados os cursos d'água a jusante, em prejuízo de suas vazões e dos volumes armazenados em reservatórios. De fato, as elevações encontram-se em equilíbrio metaestável, decorrência da grande suscetibilidade à erosão de suas vertentes. Os solos rasos contribuem pouco para a estabilidade do sistema, sobretudo nas encostas mais íngremes, sendo a vegetação a única proteção à ação erosiva.

Os campos rupestres sugerem um mecanismo de diminuição da velocidade de denudação os relevos mais movimentados ou acidentados. Entretanto, sabe-se que as coberturas vegetais ralas das vertentes das serras são bastante sensíveis a qualquer modificação.

2.2.1.3. Clima

O clima dominante na região do Brasil Central é quente semi-úmido, característico das savanas tropicais, sendo o relevo responsável pelo decréscimo de temperaturas. Na classificação de Köppen, enquadra-se no tipo AW. O período mais quente, de setembro a outubro, assinala médias de 24°C a

26°C nas porções mais baixas, contra médias inferiores a 24°C nas mais elevadas (acima de 1000m). A média das máximas varia entre 32°C e 36°C. A média das mínimas pode atingir 8° a 10°C, nas superfícies elevadas, e 12°C a 14°C, nas mais baixas (Radambrasil, 1984).

Analisando-se os dados de temperatura (Tabela 2), coletados na região entre 1990 e 1995 pela empresa CONFLORA, observa-se que os meses mais frios são junho e julho. As estações localizadas nos municípios de Alto Paraíso de Goiás e Cavalcante destacam-se como as menores temperaturas médias anuais: 19,63 °C e 19,96 °C respectivamente.

O regime de chuvas é tropical, com duas estações bem definidas. A Agência Nacional de Águas (ANA) possui registros pluviométricos na região em sete estações meteorológicas. As médias mensais destas estações, para o período de 1969 a 2003, estão apresentadas na Tabela 3. O processamento dos dados indica média histórica de 1.491 mm anuais, concentradas no verão (80% ocorrem de outubro a março). As médias mensais oscilam entre 2mm (julho) a 267,7mm (dezembro). O declínio da umidade relativa do ar, entre maio e setembro, é um dos aspectos climáticos mais marcantes na região, permanecendo abaixo de 70% e, muitas vezes, abaixo dos 35%.

Tabela 2. Temperatura média mensal (°C) nas estações integrantes da região de Colinas-Alto Paraíso (1990 a 1995)

MÊS	MINAÇU	CAMPINAÇU	COLINAS DO SUL	ALTO PARAÍSO DE GOIÁS	NIQUELÂNDIA	MUQUEM	CAVALCANTE	MÉDIA
JANEIRO	23,70	23,80	23,40	20,40	23,60	23,20	20,60	22,67
FEVEREIRO	23,40	23,90	23,40	20,20	23,70	23,30	20,40	22,61
MARÇO	23,40	24,10	23,40	20,00	23,60	23,20	20,50	22,60
ABRIL	23,50	23,90	23,30	19,90	23,50	23,10	20,20	22,49
MAIO	22,60	22,90	22,30	18,80	22,40	22,00	19,20	21,46
JUNHO	21,60	21,90	21,20	18,20	21,50	20,90	18,60	20,56
JULHO	21,40	21,80	21,10	17,70	21,20	20,60	18,10	20,27
AGOSTO	23,20	23,70	23,00	18,80	23,20	22,70	19,10	21,96
SETEMBRO	25,00	25,40	24,80	21,20	25,00	24,50	21,60	23,93
OUTUBRO	24,70	25,10	24,60	21,20	24,80	24,40	21,50	23,76
NOVEMBRO	23,70	24,20	23,70	19,80	24,00	23,50	20,10	22,71
DEZEMBRO	23,20	23,80	23,20	19,40	23,60	23,10	19,60	22,27
MÉDIA	23,28	23,71	23,12	19,63	23,34	22,88	19,96	

Fonte: CONFLORA Consultoria, Planejamento e Assessoria Florestal Ltda.

Tabela 3. Histórico de chuvas na região da Chapada dos Veadeiros e entorno.
Médias mensais do período entre 1969 e 2003 (em mm).

MÊS	SÃO JOÃO DA ALIANÇA	ALTO PARAÍSO DE GOIÁS	CAVALCANTE	COLINAS DO SUL	PONTE PARANÃ	PONTE RIO PRETO	SAMA	MÉDIA
JANEIRO	243,1	228,9	345,3	269,8	232,3	125,4	252,0	242,4
FEVEREIRO	212,8	180,5	257,8	236,8	177,7	101,6	211,0	196,9
MARÇO	197,6	197,7	261,3	210,1	175,7	105,7	190,4	191,2
ABRIL	96,5	95,8	101,0	98,1	64,3	46,0	77,9	82,8
MAIO	24,4	34,7	22,3	26,3	17,2	8,9	17,8	21,7
JUNHO	4,2	4,2	7,2	3,7	2,6	1,8	3,0	4,1
JULHO	3,1	3,1	3,2	2,4	1,5	0,2	1,1	2,0
AGOSTO	7,9	7,9	6,9	5,4	3,9	1,7	6,5	5,7
SETEMBRO	34,6	34,6	32,9	34,6	28,8	19,7	41,7	35,0
OUTUBRO	153,3	153,3	164,6	128,9	114,2	50,3	127,9	128,3
NOVEMBRO	231,3	231,3	262,8	222,5	185,5	108,0	213,5	208,2
DEZEMBRO	264,2	264,2	347,9	193,8	250,2	161,0	265,7	267,7

Fonte: Agência Nacional de Águas

2.2.1.4. Solos

O solo é uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas. Esses corpos são tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos, contêm matéria viva e ocupam a maior parcela superficial das extensões continentais do planeta (Embrapa, 1999).

Existe uma grande diversidade de tipos de solos, resultantes, diretamente, da intensidade de interação das diferentes formas e tipos de relevo, clima, materiais de origem, vegetação e organismos associados, os quais, por sua vez, condicionam os diferentes processos formadores de solos.

Diferentemente do que ocorre na vasta superfície aplainada que compreende o Planalto Central Brasileiro, em que se destacam grandes extensões de solos profundos, bem drenados, de baixa fertilidade natural e facilmente corrigíveis por adubação e calagem, na região predominam solos pouco evoluídos, com pequena expressão dos processos responsáveis pela sua formação, reflexo do processo natural de intensa denudação a que a região se encontra submetida.

Poucos trabalhos de investigação científica dos solos foram ou vêm sendo desenvolvidos na região. Os primeiros levantamentos sistemáticos foram realizados no início da década de 1980 por técnicos vinculados ao Projeto Radambrasil, sendo os resultados publicados em 1984. Martins (1998) realizou novas amostragens na região do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros

e, em 2001, técnicos da Agência Goiana de Desenvolvimento Industrial e Mineral (AGIM), compilaram os dados disponíveis e enquadraram os solos da região segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, *op.cit.*), trabalho inserido no SIG Goiás. Em termos regionais, a distribuição dos diferentes tipos de solo é correlacionável com a forma do relevo e ao tipo de cobertura vegetal presente (Radambrasil, 1984). Neste contexto, na região da APA do Pouso Alto é amplo o domínio dos Neossolos, que cobrem as porções sul, leste e norte da área ora em estudo (grandes porções dos municípios de Alto Paraíso, Cavalcante e Teresina de Goiás, aproximadamente 55% da superfície estudada).

Os Neossolos da região desenvolvem-se sobre quartzitos – metassedimentos atribuídos ao Grupo Arai, depositados em ambiente de rifte durante o Mesoproterozóico – que apresentam relevo acidentado e constituem os terrenos mais elevados do estado de Goiás. Predomina o Neossolo Quartzarênico, com espessura superior a 50cm, textura essencialmente arenosa e, praticamente, ausência de minerais primários alteráveis (sem reserva de nutrientes). Porções de Neossolo Litólico, com espessura inferior a 50cm e possuindo, em geral, uma estreita camada de material terroso sobre a rocha, são freqüentes, associadas aos afloramentos de rocha que marcam as cristas e partes mais instáveis da paisagem regional.

Quimicamente, são muito pobres, com características físicas e morfológicas restritivas ao uso agrícola, encontrando-se a vegetação original praticamente preservada. É caracterizada por feições típicas do Cerrado, com predomínio de Savana Parque ou Savana Arborizada, ambas com Floresta de Galeria. A área que compreende o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros está inserida neste contexto.

No restante, a ocupação antrópica é marcada pela atividade de pecuária extensiva nas áreas menos inclinadas (onde o relevo permite) sobre campos naturais, suportando também, quando corrigidas suas limitações químicas, pequenas lavouras de arroz de sequeiro e milho, utilizadas para subsistência.

As áreas de relevo mais movimentado geralmente continuam em seu estado natural, porém são muito suscetíveis à erosão. A susceptibilidade erosiva

desses solos – resultado da falta de coesão própria das areias –, limita a possibilidade de intensificar o atual uso. Utilizar sistemas inadequados de manejo, desmatar incorretamente ou explorar o solo acima de sua capacidade, certamente promoverão a aceleração do processo de degradação, naturalmente intenso em regiões de relevo acidentado.

Na seqüência de importância, em termos de área ocupada, aparecem Latossolos e Argissolos (cada um com aproximadamente de 15% da área estudada). Ocorrem na porção de relevo mais arrasado, que compreende as regiões centro e oeste da área da APA do Pouso alto (no vão do Rio Preto, nas cercanias das localidades de Rio Preto e Capela, município de Cavalcante, e a Nordeste de Colinas do Sul) e em pequenas manchas no município de Alto Paraíso.

Os Latossolos são resultantes de intensas transformações do material originário ou oriundos de sedimentos pré-intemperizados, onde predominam, na fração argila, minerais nos últimos estádios de intemperismo (caulinitas e óxidos de ferro e alumínio), sendo a fração areia constituída por minerais altamente resistentes ao intemperismo (quartzo, p ex.). São de textura variável de média a muito argilosa, geralmente profundos, porosos, macios e permeáveis, apresentando pequena diferença no teor de argila em profundidade e, comumente, são de baixa fertilidade natural.

Em geral, a macroestrutura é fraca ou moderada. No entanto, o horizonte latossólico típico apresenta forte microestruturação (pseudoareia), característica comum nos latossolos vermelhos férricos, normalmente em relevo suavemente ondulado e plano. Existem variados tipos de Latossolos, que se diferenciam, dentre vários outros atributos, pela sua cor, fertilidade natural, teor de óxidos de ferro e textura.

Na região de ocorrência dos Latossolos predomina a exploração pecuária, mas é comum o plantio de roças de milho, feijão, arroz, mandioca e cana, utilizados para alimentação humana e animal, com pequenos excedentes comercializáveis. Nas manchas no Sul do município de Alto Paraíso de Goiás, no limite da fronteira agrícola dos Cerrados, representada na região pela

agricultura mecanizada nas chapadas dos municípios de São João D'Aliança e Flores de Goiás, são produzidos soja e milho.

Os Argissolos, que ocorrem na porção extremo-oeste da APA do Pouso Alto, formam uma classe de solos bastante heterogênea que, em geral, têm em comum um aumento substancial no teor de argila à medida que aumenta a profundidade. São bem estruturados, apresentam espessura variável, cores predominantemente avermelhadas ou amareladas, textura variando de arenosa a argilosa nos horizontes superficiais e de média a muito argilosa nos subsuperficiais. Sua fertilidade é variada e a mineralogia, predominantemente caulínica. Nesta região predomina a atividade pecuária em pastagens introduzidas, sendo o capim braquiária a variedade mais comum. Os remanescentes de vegetação natural são constituídos por espécies de porte mais elevado, compondo fragmentos de Mata Galeria e Savana Arborizada. Apesar da estreita relação com o substrato rochoso, a ocorrência de Latossolos e Argissolos na região tem mais correlação com o tipo de relevo do que com a rocha originária, ocupando as porções mais dissecadas da região.

Na seqüência de importância, em termos de área de ocorrência, ocorrem Plintossolos ao Leste do povoado de Capela e nas proximidades de Arai, sobre rochas de composição granítica atribuídas ao Complexo Granítico-Gnáissico.

Os Plintossolos apresentam grande diversificação morfológica e analítica, mas a característica mais importante desses solos é a presença de manchas ou mosqueados avermelhados (plintita), geralmente compondo um emaranhado de cores bem contrastante com a matriz do solo e com concreções, constituídas por uma mistura de argilas, pobres em carbono orgânico e ricas em ferro, com quartzo e outros materiais. Frequentemente são ácidos e com baixa reserva de nutrientes, ocorrendo em relevos planos a suavemente ondulados, em regiões deprimidas, planícies aluviais e terços inferiores de encostas, situações que impliquem no escoamento lento da água do solo.

Em termos de ocupação antrópica, a região de ocorrência de Plintossolos caracteriza-se pela atividade de pecuária extensiva e agricultura de subsistência, muito mais em decorrência das limitações de acesso do que das

limitações agrícolas. Os remanescentes de vegetação natural são extensos e caracterizados pela fisionomia Savana Parque com Floresta de Galeria.

Ainda com representatividade em área, ocorrem manchas de Cambissolos na porção Sul da APA do Pouso Alto, nos limites dos municípios de Colinas do Sul com São Luiz do Tocantins, e Alto Paraíso de Goiás com São João D'Aliança.

As características distintivas dos Cambissolos variam de local para local, em função da heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas em que são formados. No entanto, uma característica comum é o insipiente estágio de desenvolvimento do horizonte sub-superficial, que apresenta, em geral, fragmentos de rochas permeando a massa de solo e/ou minerais primários facilmente alteráveis (reserva de nutrientes), além de pequeno ou nulo incremento de argila entre os horizontes superficial e sub-superficial.

Na região da Chapada dos Veadeiros, Cambissolos ocorrem nos vales entalhados no médio curso do Rio dos Couros, na calha do rio Tocantinzinho a montante de Colinas de Goiás e na quebra de relevo a Leste de Alto Paraíso, na bacia do Rio Paranã. Nessas regiões, prevalece a cobertura vegetal original, composta essencialmente por estratos arbóreos típicos de Floresta de Galeria e Ciliar.

São descritos, em porções restritas do território, Chernossolos e Gleissolos. Os Chernossolos são solos que apresentam atividade da fração argila bastante elevada no horizonte subsuperficial, sendo o superficial do tipo A chernozêmico (espesso, escuro, bem estruturado, rico em matéria orgânica e com alta saturação por bases).

Os Gleissolos são descritos em pequenas manchas ao longo dos principais cursos de drenagem, em especial na bacia do Rio Tocantinzinho. Compreendem solos que ocupam as partes depressionais da paisagem e, como tal, estão permanente ou periodicamente encharcados, salvo se artificialmente drenados. Comumente, desenvolvem-se em sedimentos recentes, nas proximidades dos cursos de água, e em materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfismo, como em várzeas e baixadas.

Como visto, a possibilidade de desenvolver atividades intensivas de uso do solo é restrita na região. Além das limitações de fertilidade, características dos Neossolos predominantes, as características do relevo ampliam as restrições para o uso regular dos solos da região. Escavações para implantação de estradas, produção de cascalho ou para garimpagem, por exemplo, tem implicado em acelerada degradação e comprometimento dos solos, dando início a processos de ravinamento e originando voçorocas que transcendem os limites locais.

2.2.1.5. Recursos Hídricos

A região da Chapada dos Veadeiros insere-se na bacia hidrográfica do Tocantins (Figura 4). As nascentes situam-se em altitudes superiores a 1000 m (MMA, 2000) e são alimentadas por aquíferos de pequeno porte que ocorrem nas porções fraturadas do substrato. Em seu curso, drenam solos rasos estabelecidos em terrenos relativamente impermeáveis e, conseqüentemente, suas vazões são muito dependentes das chuvas incidentes nas bacias de captação.

As maiores chuvas se concentram no período entre novembro e março, o que se reflete em grandes variações nas vazões dos rios. No período seco, a redução do volume de água normalmente supera 80% da vazão registrada durante as chuvas. Por outro lado, na estação chuvosa podem ocorrer enchentes.

A variação das vazões médias mensais na bacia do rio Tocantins, no período de 1972 a 1984, segundo dados do DNAEE / CPRM, pode ser vista na Tabela 4. Os registros atestam a limitada disponibilidade hídrica superficial da região, resultado da sua conformação hidrogeológica e da sazonalidade das chuvas, reforçando a necessidade de conservação das nascentes.

O Rio das Almas escoar sobre os granitos do embasamento com padrão semi-meândrico, formando depósitos aluvionares de areia e cascalho, contrastando com seus afluentes, que costumam apresentar traçados retilíneos condicionados por falhas e fraturas, raramente desenvolvendo aluviões.

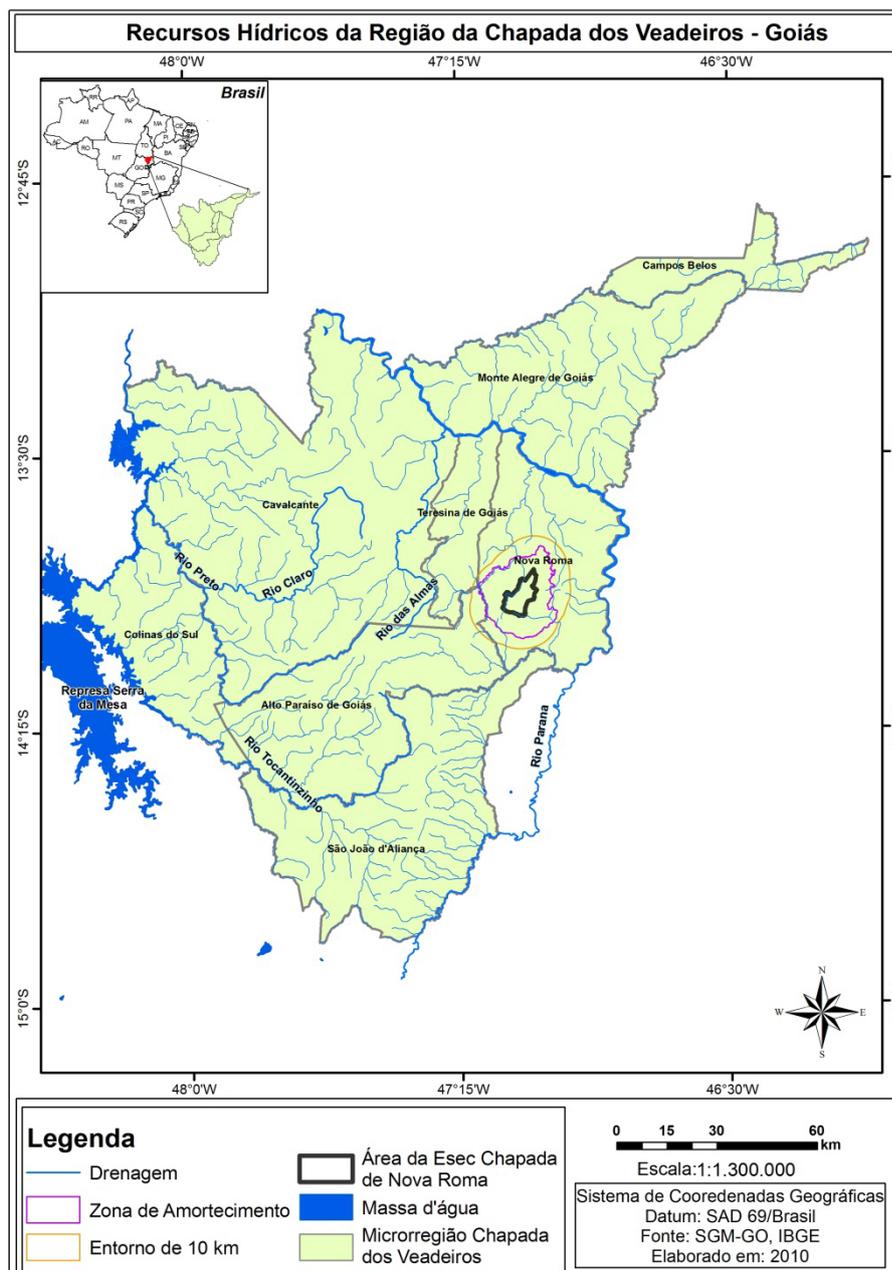


Figura 4. Mapa de Recursos Hídricos da Região da Chapada dos Veadeiros

Tabela 4. Variação das vazões médias mensais na bacia do rio Tocantins

RIOS	VAZÃO MÁXIMA (A)		VAZÃO MÍNIMA (B)		B/A %
	m³/s	MESES	m³/s	MESES	
Claro	276,0	março	36,7	setembro	13,3
Paraná	877,0	fevereiro	101,1	setembro	11,5
Almas	632,0	Janeiro	128,0	setembro	20,2
Tocantinzinho	204,0	Janeiro	23,9	setembro	11,7

Fonte: DNAEE / CPRM

Ressalta-se que os dados de disponibilidade hídrica e de qualidade de água nas bacias dos rios das Almas e Tocantinzinho são escassos. As poucas estações de monitoramento restringem-se aos locais de interesse para a geração hidrelétrica e aos pontos de captação de água para abastecimento das comunidades, estes operados pela Empresa de Saneamento de Goiás (Saneago).

De qualquer modo, sabe-se que predominam cursos d'água de pequeno a médio porte. Correm encaixados em leitos pedregosos, parcialmente recobertos por sedimentos ativos. Os usos atuais preponderantes são o abastecimento humano e a dessedentação de animais. Em geral, os mananciais encontram-se em bom estado. Compreendem nascentes de encosta, pouco suscetíveis a contaminações.

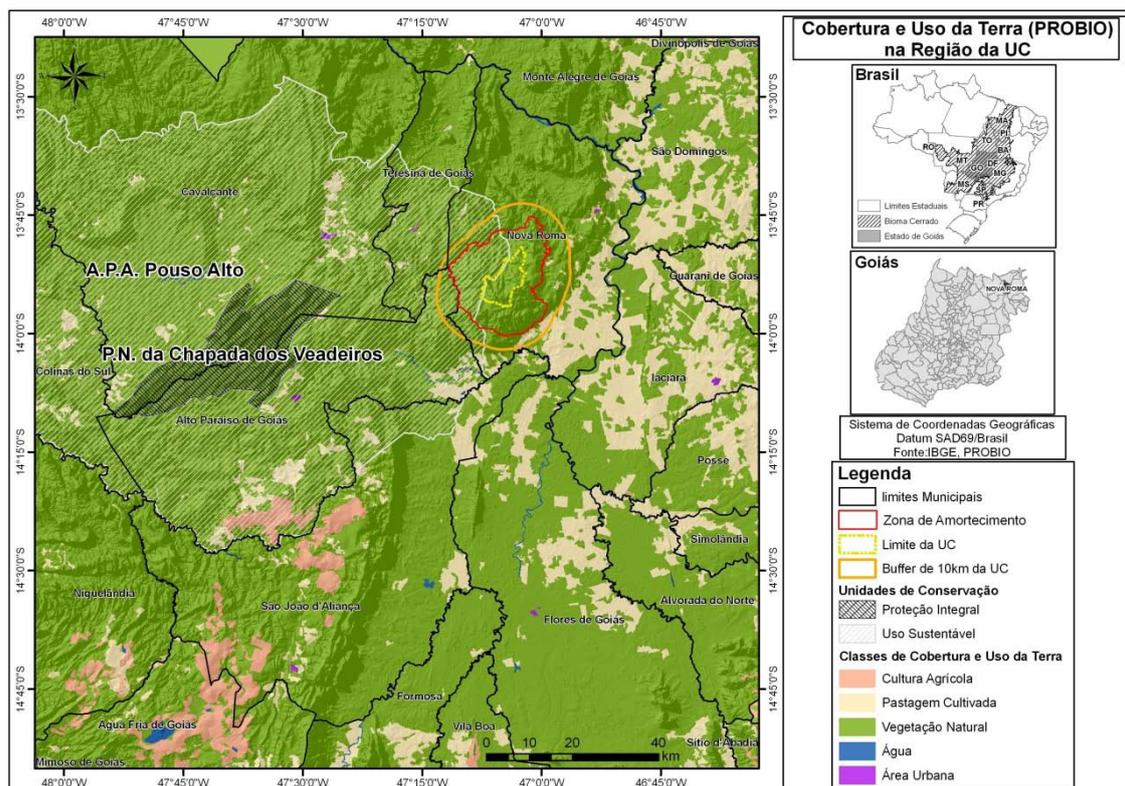
Em Colinas do Sul, o rio Tocantinzinho apresenta leito relativamente acidentado, com destaque para a cachoeira das Pedras Bonitas. O curso de água escoia sobre leito de metassedimentos dos grupos Paranoá e Araí, fortemente estruturados segundo a direção NS. Seu curso varia de meândrico a semi-retilíneo, medianamente encaixado, formando pequenos depósitos aluvionares. De modo geral, os afluentes que drenam filitos são intermitentes, enquanto os que correm sobre quartzitos são perenes.

As características químicas das águas refletem a natureza das rochas do substrato. Em terrenos constituídos por quartzitos, as águas apresentam boa qualidade, prestando-se para múltiplos usos. A eventual coloração escura resulta da decomposição de matéria vegetal acumulada nas margens. Sobre rochas argilosas e graníticas, tendem a apresentar certa turbidez, decorrente da maior quantidade de sólidos em suspensão. Em áreas de ocorrência de calcários, são alcalinas, com elevado conteúdo de carbonatos, enquanto que sobre filitos tornam-se ácidas, em conseqüência da dissolução de pirita.

Como dito, há fontes termais em Cavalcante e Colinas do Sul. Resultam da percolação de águas ao longo de fraturas profundas e podem se constituir em importantes atrativos para o turismo. No entanto, o seu potencial parece limitado, face às pequenas vazões encontradas (da ordem de 5m³/h, segundo dados do DNPM, divulgados pela Agência Ambiental de Goiás em 2004).

Ao contrário de outras regiões menos acidentadas, aqui não se constata grandes plantios irrigados, cuja implantação tem acarretado o comprometimento dos recursos hídricos em muitas áreas do Centro-Oeste.

Como se percebe no mapa de cobertura vegetal da região (Figura 5) a utilização dos terrenos para agricultura mecanizada restringe-se a pequena porção ao sul da APA do Pouso Alto, em terrenos aplanados sobre os grupos Paranoá e Bambuí, no município de São João D'Aliança.



Fonte: IBGE, PROBIO.

Figura 5. Mapa de Cobertura e Uso da Terra

Por outro lado, a bacia do Tocantins tem sofrido grandes intervenções para geração hidrelétrica, a jusante dessa região. Destacam-se as usinas Serra da Mesa, com potência instalada de 1.275 MW, e Canabrava, com potência instalada de 450 MW. O remanso do reservatório da UHE Serra da Mesa atinge o rio Tocantinzinho, até as proximidades de Colinas do Sul. O reservatório da UHE Canabrava atinge o baixo curso do rio São Félix, na porção noroeste da região. A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2004) registra previsão de outros aproveitamentos de menor porte nas bacias do rio das Almas (Santa Mônica, com 28,0 MW, em Cavalcante) e do Tocantinzinho (Mirador, com 140 MW, a montante de Colinas do Sul).

2.2.2. Meio Biótico

2.2.2.1. Vegetação

A Chapada dos Veadeiros abrange uma grande variedade de paisagens e distintos ambientes que abrigam uma flora rica e diversa. A vegetação predominante constitui-se de campos e cerrado *stricto sensu* além da ocorrência, em menor escala, de veredas, cerradão, mata de galeria inundável e não-inundável e florestas estacionais (Ribeiro & Walter, 1998).

a) Campos

No Brasil Central, os campos são fitofisionomias com predomínio de ervas graminóides e arbustos. São caracterizados por diversas tipologias. Esses são denominados campos limpos quando as árvores são praticamente ausentes, e campos sujos quando a cobertura arbórea se aproxima de 10% da área coberta por vegetação.

Na região, os campos limpos destacam-se sobre solos rasos como Cambissolos e Litossolos e quando úmidos sobre solos Hidromórficos. Os campos úmidos também ocorrem margeando matas de galeria, em solos estacionalmente inundáveis nos fundos de vale, especialmente sobre solos hidromórficos, Gleys e solos orgânicos turfosos.

A variedade de condições topográficas, edáficas e de umidade, onde ocorrem os campos proporcionam a ocorrência de uma grande variedade de espécies. Grande parte da matéria prima para a confecção das chamadas Flores do Planalto (flores secas) por artesãos são provenientes das estruturas vegetativas aéreas e das estruturas reprodutivas de espécies herbáceas e arbustivas das famílias Poaceae (Gramineae), Eriocaulaceae, Cyperaceae e Xyridaceae que ocorrem nas tipologias campestres, especialmente nos campos limpos úmidos.

Uma grande variedade de flores contribui muito para o embelezamento das paisagens campestres. Além da profusão de gramíneas e eriocauláceas, destacam-se as espécies das famílias Velloziaceae, Orchidaceae, Xyridaceae, Iridaceae e Compositae. Campos de *Vellosia* são muito freqüentes em Alto Paraíso de Goiás e na região de Cavalcante e estão sujeitos à queimadas

freqüentes o que facilita a penetração de espécies invasoras como as braquiárias (*Urochloa* spp.), Capim Meloso (*Melinis minutifolia*), o andropogon (*Andropogon gayanus*) e o capim Jaraguá (*Hyparrhenia rufa*). Todas essas gramíneas foram introduzidas da África. Embora sejam cultivadas como forrageiras para o gado, facilmente escapam ao cultivo e tornam-se invasoras de difícil controle.

- *Campo limpo*: Consiste de uma camada rasteira, sem árvores ou arbustos que se destacam acima desta camada. Os solos são rasos e é comum encontrar gradações de umidade, com faixas de campo úmido em solos com lençol freático superficial, especialmente nas áreas de nascentes em encostas e fundos de vale, seguidos por campos limpos em solos bem drenados. Os murundus são ilhas de vegetação lenhosa encontradas sobre pequenas elevações nos campos limpos. Nessas áreas, as condições de drenagem são favoráveis ao estabelecimento dos propágulos das espécies arbóreas, oriundas dos cerrados nas vizinhanças. Grandes extensões de campos limpos são encontradas nas áreas de maior declividade, encostas e topos de alguns morros da região, mas com maior freqüência em Alto Paraíso de Goiás, seguido por Colinas do Sul, Cavalcante e Teresina de Goiás.

Os campos de murundus apresentam composição florística algo distinta dos campos limpos, propriamente ditos.

- *Campo sujo*: Forma mais rala de Cerrado que ocorre em solos mais profundos, onde as condições físicas proporcionam condições para o estabelecimento de espécies lenhosas. Várias espécies típicas dos Cerrados, em áreas próximas, são encontradas nos campos sujos. A densidade de espécies arbóreas se aproxima de 10% nesta fitofisionomia.

- *Campo rupestre*: Esta é a denominação utilizada para os campos em terreno rupestre com afloramentos rochosos. Esta tipologia é comum nas encostas e altos de morros sendo pouco comum na região. Espécies das famílias Velloziaceae, Xyridaceae, Eriocaulaceae e Bromeliaceae são características desta tipologia onde são encontradas inclusive algumas Cactáceas. Os campos rupestres, como os cerrados sobre afloramentos rochosos, são bastante ameaçados pela extração de rochas que são utilizadas no paisagismo de

ambientes artificiais. Este costume tem contribuído para a devastação de muitos ambientes rupestres ao longo de toda a região do Cerrado. Em certos locais, a extração de pedras semipreciosas, tais como cristais de rocha, apresenta ameaça à integridade ambiental.

Fogo, pastoreio, extrativismo desordenado e conversão das áreas de campo em espaços urbanos são as ameaças comuns em todos os municípios da Chapada dos Veadeiros. Estes ocorrem predominantemente nos morros em Colinas do Sul, Cavalcante, Teresina de Goiás e em Alto Paraíso de Goiás.

b) Vereda

Na região ocorrem veredas principalmente em alguns trechos de Alto Paraíso de Goiás, Colinas do Sul e Cavalcante. Estes locais consistem de áreas encharcadas, cobertas por veredas com linhas de buritis (*Mauritia flexuosa*) e buritirana (*Mauritiella armata*), entrecortadas por trechos de campo úmido.

As veredas são formações que ocorrem ao longo de cursos d'água ou em áreas de nascentes, e são dominadas por espécies adaptadas para o desenvolvimento em solos permanentemente alagados. Podem apresentar desde apenas fileiras de buritis e uma camada herbácea dominada por gramíneas e ciperáceas, até uma cobertura florestal mais densa, altura média do dossel de 20 a 30 m e alta densidade de indivíduos com diâmetro pouco expressivo. As comunidades locais fazem uso freqüente das folhas de buriti para confecção de ranchos, telhados e artesanato variado. Os frutos são alimentos apreciados para consumo *in natura* e fabricação de doces caseiros, para uso familiar ou comercialização, em pequena escala.

O uso inadequado das veredas é comum na região. Nos núcleos urbanos, como Cavalcante, por exemplo, verifica-se a drenagem de veredas para instalação de hotéis e pousadas ditas “ecológicas”. No meio rural, especialmente na região de São João D’Aliança, onde a agropecuária é mais intensiva, é também comum drenagem de veredas para uso agropecuário. Nestes locais, o uso do fogo para formação de pastagens é prática corriqueira.

A legislação brasileira estabelece que as veredas são áreas de preservação permanente (APP), devido ao papel fundamental que desempenham no equilíbrio hidrológico (Resolução CONAMA nº 303/2002). Apesar de a

legislação ser bastante clara, não se percebe uma ação continuada com o objetivo de proteção efetiva destas áreas.

c) Cerrado *stricto sensu*

O cerrado *stricto sensu* ocorre como manchas mais ou menos extensas inseridas em uma matriz campestre na Chapada dos Veadeiros sobre Latossolos, Cambissolos e Neossolos Quartzarênicos (Areias Quartzozicas), o que lhe confere uma elevada diversidade alfa e também alta diversidade beta. Diversidade alfa significa que cada local apresenta grande riqueza de espécies, enquanto que a diversidade beta significa uma grande variação na composição das espécies, entre as localidades, onde o cerrado *stricto sensu* ocorre.

O cerrado *stricto sensu* caracteriza-se por uma camada herbácea com predominância de gramíneas e por uma camada lenhosa, que varia de 3-5m de altura, com cobertura arbórea de 10 a 60%. Ambas as camadas são ricas em espécies sendo que a herbácea apresenta de três a quatro vezes mais espécies do que a lenhosa. As plantas herbáceas e arbustivas formam uma camada espessa, sendo, às vezes, difícil distinguir indivíduos, tanto na camada arbustivas como na herbácea, pois muitas estruturas aéreas são brotações de uma mesma raiz que rompem pelo solo, às vezes, distantes vários metros da planta matriz. Tal é o caso do mata-barata (*Andira humilis*) e da fruta-de-ema (*Parinari obtusifolia*).

Em São João D'Aliança, o cerrado *stricto sensu* sobre Latossolos profundos e bem drenados já ocorreu em extensas áreas que hoje são recobertas por plantios de grãos, especialmente soja e pastagens, restando apenas fragmentos, freqüentemente isolados. Apesar de isolados, tais fragmentos representam um grande potencial para recuperação em fazendas onde as reservas legais foram desmatadas. Queimadas são freqüentes e processos erosivos estão em curso. Nestes locais, são urgentes intervenções positivas que visem a reabilitação ambiental, a delimitação de reservas legais, como também orientação efetiva aos proprietários, em campo, para formação de corredores ecológicos.

Em Alto Paraíso de Goiás, o cerrado *stricto sensu* ocorre como manchas inseridas em uma matriz campestre sobre Neossolos Quartzarênicos, e

Cambissolos, assim como em Latossolos, em menor extensão. Neste Município, está ocorrendo uma rápida expansão urbana sobre as áreas de cerrado. Observa-se que o do turismo com uma proposta mística e “ecológica”, que vem apresentando desenvolvimento acelerado, carece de orientação quanto a impactos ambientais relacionados à capacidade de carga dos ecossistemas naturais. O extrativismo vegetal é uma atividade econômica importante na região. Consiste, basicamente, na coleta de partes vegetativas e reprodutivas de certas plantas nativas para comercialização e uso pelas comunidades com fins medicinais, artesanais e alimentícios. Madeira é também retirada para lenha, carvão e confecção de cercas. O cerrado sobre Latossolo resiste melhor ao pisoteio nas trilhas do que o cerrado sobre Neossolos Quartzarênicos e Cambissolos que erodem rapidamente.

O fogo é uma constante em toda a região. Origina-se, principalmente, de propriedades rurais ou núcleos urbanos quando se queimam restos de cultura, de podas de árvores e cercas vivas ou lixo doméstico. Estas queimadas se propagam pelas áreas silvestres vizinhas, via terrestre ou por fagulhas levadas pelo vento, provocando os incêndios florestais. Outra grande causa de incêndio são os fogos colocados intencionalmente na borda das rodovias, com o intuito de “limpar” a paisagem. O fogo atua tornando rala a camada lenhosa, eliminando espécies de grande porte e suas plântulas, que morrem e não são repostas. Isto tudo acaba favorecendo a camada campestre e algumas espécies lenhosas altamente resistentes ao fogo. O resultado é o empobrecimento da fauna e a transformação radical na fisionomia da vegetação natural.

Em Alto Paraíso de Goiás, Teresina de Goiás, Colinas do Sul e Cavalcante, o cerrado *stricto sensu* ocorre em Cambissolos e até Litossolos concrecionários com afloramentos de rochas, o que é uma característica peculiar uma vez que, em geral, na maior parte do Brasil Central, esta fisionomia ocorre sobre Latossolos ou Neossolos Quartzarênicos. Algumas espécies lenhosas, como *Wunderlichia crulsiana* (flor-do-pau), caracterizam esta fisionomia.

A paisagem acidentada com afloramentos de rocha intercalada com áreas mais planas gera também uma grande variação na composição florística do cerrado *stricto sensu* que abriga espécies restritas a solos rochosos. Em alguns morros

em Colinas do Sul, notadamente, há um mosaico intrincado de fisionomias com o cerrado *stricto sensu* intercalando-se a poucos metros com veredas incipientes em volta de nascentes, com a flora de matas de galeria em grotas e com a flora de florestas estacionais nos afloramentos de rocha, onde são encontradas, inclusive, espécies nativas de cactos. Nesses locais, a vegetação poderia ser definida como ecotonal, devido à presença de elementos florísticos tradicionais, provenientes de distintas províncias ou domínios florísticas.

Em Colinas do Sul, Cavalcante e Teresina de Goiás o cerrado *stricto sensu* ocupa grande parte da paisagem com formações sobre rochas nos morros e sobre Cambissolos, Neossolos Quartazarênicos e Latossolos em áreas mais planas. Queimadas são freqüentes e de difícil contenção em terrenos acidentados. Dentre as principais causas dos incêndios, destaca-se o manejo para a pecuária, na busca de pastagem terra para o gado. As pedreiras, comuns em certas localidades, são alvo freqüente da retirada de pedras para construção civil e paisagismo. Esse tipo de atividade ilegal provoca, indiretamente, a retirada de parte da vegetação das áreas altas e declivosas.

Em Nova Roma, já no Vale do Paranã, o cerrado *stricto sensu* ocorre em Latossolos e também sobre solos Podzólicos e Cambissolos. Grande parte foi desmatada para usos agrícolas e para abastecer a demanda de carvão vegetal. Fogo e desmatamento são as maiores ameaças. Em toda a região, mas principalmente em Nova Roma e partes do município de Alto Paraíso de Goiás, nota-se a influência da fertilidade do solo na vegetação, através de rochas básicas que afloram. Nos cerrados ocorre uma flora vinculada a transições com solos férteis onde crescem certas espécies de uso tradicional como o baru (*Dypterix alata*), o pequi (*Caryocar brasiliense*) o tinguí (*Magonia pubescens*) que também ocorrem nos cerradões de fertilidade mais alta.

d) Cerradão

O cerradão ocorre tipicamente em manchas, em áreas dominadas por formações campestres e de cerrado *stricto sensu*, com exceção da região de Nova Roma, onde este ocorre nas interfaces entre o cerrado *stricto sensu* e as florestas estacionais, caracterizando-se ali, pela maior fertilidade dos solos (cerradão mesotrófico).

Dois tipos de cerrado ocorrem na região, o distrófico e o mesotrófico, em função das gradações na fertilidade dos solos. Foi constatada a ocorrência de cerrados mesotróficos na região de São João D'Aliança, Alto Paraíso de Goiás, Colinas do Sul e Nova Roma enquanto que cerrado distrófico além de ocorrer também nessas áreas, ocorre também em Teresina de Goiás. Esta formação, por conter espécies florestais, sofre um maior impacto de queimadas do que o cerrado *stricto sensu*, além de ser muito visada para agricultura e formação de pastagem, especialmente os cerrados mesotróficos onde podem ser encontradas espécies de alto valor comercial, como o gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*).

Os cerrados distróficos, apesar de apresentarem fertilidade do solo mais baixa se comparados com os mesotróficos, em geral, ocorrem sobre Latossolos Vermelho Escuro e Vermelho Amarelo distróficos. Nestes solos, o teor de matéria orgânica é mais elevado do que no cerrado *stricto sensu*, e a ciclagem de nutrientes da biomassa vegetal desempenha papel importante na dinâmica daquele ambiente. Já os cerrados mesotróficos, em geral, ocorrem sobre Podzólicos de maior fertilidade, notadamente no trecho entre Alto Paraíso de Goiás e Nova Roma encontram-se várias manchas. Esta fitofisionomia está pouco protegida por lei, pois é escassa nas unidades de conservação do Brasil Central. A flora do cerrado consiste de uma mistura de espécies comuns do cerrado *stricto sensu*, espécies de mata de galeria, espécies de florestas estacionais de encosta ou de florestas mesofíticas em afloramento calcário.

A fitofisionomia cerrado apresenta um dossel de 7 a 15m de altura, podendo chegar a até 20m para algumas árvores, com uma cobertura arbórea de até 70%. O sub-bosque apresenta arvoretas menores de 3m, arbustos, palmeiras acaules, ou com troncos curtos, e bromélias terrestres, grandes (*Ananas*, *Bromelia*). A camada rasteira é menos densa do que no cerrado e é diferenciada pela menor intensidade luminosa que atinge o solo. É uma fisionomia perenifólia, apesar de algumas espécies apresentarem caducifolia por curtos períodos, na estação seca.

e) Matas de galeria

Na região, ocorrem matas de galeria inundáveis e não inundáveis. As primeiras são aquelas que durante parte do ano são alagadas e permanecem com trechos alagadiços durante todo o ano. As matas não inundáveis permanecem com solo seco, durante todo o ano. Na época das chuvas os solos ficam úmidos, porém nunca inundados. Ocorrem sobre solos bem drenados.

Os solos das matas de galeria apresentam condições favoráveis ao desenvolvimento de vegetação florestal, devido à umidade constante ocasionada pela proximidade do lençol freático, ao longo do fundo dos vales, e também ao elevado teor de matéria orgânica proveniente da ciclagem de nutrientes da própria mata. Grande parte delas ocorre sobre solos hidromórficos, estacionalmente inundáveis, sobre Gley, mas podem ocorrer no todo em ou parte sobre Cambissolos, Litossolos e até sobre Latossolos.

Os solos desenvolvidos sob influência do lençol freático (Gley), que permanecem saturados na estação chuvosa, contêm horizontes superficiais organo-minerais, estando a matéria orgânica, oriunda do folheto, total ou parcialmente decomposta. São solos pouco desenvolvidos, mal drenados, sobre relevos planos ou suavemente ondulados, que se tornam impermeáveis quando secos. Sobre estes, em geral, ocorrem as matas inundáveis. Estes ambientes encontram-se, geralmente, em regiões de ruptura de vertente (ou nas próprias vertentes) das águas de origem pluvial, que, devido à presença da vegetação, lentamente escorrem para o córrego.

A mata sobre solos alagados ou alagáveis estacionalmente, apresenta um grande número de indivíduos finos (diâmetro pouco desenvolvido) em relação à mata bem drenada, ocorrendo sobre solos hidromórficos, Gleys e Aluviais. A espécie emergente típica desta tipologia é o buriti (*Mauritia flexuosa*), uma palmeira, enquanto que uma ampla gama de espécies emergentes ocorrem nas matas bem drenadas, destacando-se a copaíba (*Copaifera langsdorffii*) e o Jatobá (*Hymenaea stilbocarpa*). Há também diferenciação entre as floras das matas de galeria em solos distróficos e mesotróficos. Comunidades de orquídeas epífitas são particularmente abundantes nas matas de galeria. Essas

plantas são particularmente visadas pelos colecionadores que as compram por altos preços, de maneira clandestina.

As matas de galeria formam uma rede florestal perenifólia ao longo dos cursos d'água, sendo geralmente margeadas pelos campos aos quais se seguem os cerrados. A cobertura arbórea é de 80 a 100%, sendo comum a ocorrência de árvores emergentes ao dossel que atinge de 20 a 30 m de altura. Elas contêm espécies endêmicas, espécies de mata amazônica, de mata atlântica e das matas da bacia do Rio Paraná, além de espécies de cerrado *stricto sensu* e de florestas estacionais do Brasil Central. São importantes repositórios de biodiversidade e refúgios para espécies de cerrado. Desempenham a importante função de corredores ecológicos para a fauna, fornecendo água, sombra e alimentos para animais do cerrado que as visitam rotineiramente, sobretudo na época da seca.

As matas da região são sempre verdes. Poucas são semidecíduas. Estas ocorrem já na transição da Chapada dos Veadeiros com regiões mais baixas onde se encontram afloramentos de rochas básicas como é o caso do trecho entre Alto Paraíso e Nova Roma e também neste último município. Nessas matas forma-se uma comunidade higrófila com espécies típicas de mata de galeria ao longo dos córregos e nascentes, que vai gradualmente tornando-se uma comunidade florestal composta de espécies de florestas estacionais na borda. A esta, seguem-se formações de campo ou cerrado. Algumas matas no Município de Cavalcante apresentam também estas características.

As matas de galeria são extremamente ameaçadas pela ocupação agrícola no meio rural, retirada excessiva de água, construções de barragens (notadamente na região de Colinas do Sul, em direção a Minaçu), drenagens, despejo de águas pluviais e esgotos. Tanto no meio rural como no urbano, paradoxalmente, apesar de sua importante função de mantenedora da integridade dos recursos hídricos, elas são continuamente impactadas. Apesar de protegidas por lei, não se verifica qualquer iniciativa por parte do governo e ou da comunidade para a aplicação da legislação. Os morros e serras que ocorrem na região (a maioria é coberta por campos) são fundamentais para a manutenção das matas de galeria, pois deles surgem as nascentes que alimentam os rios e córregos.

Em Colinas do Sul, alguns morros parecem esponjas d'água com várias nascentes brotando das suas encostas. Em regiões mais secas como a de Nova Roma, áreas como a Serra da Laranjeira, próxima à Alto Paraíso de Goiás, e encostas adjacentes abrigam as poucas nascentes existentes no local.

f) Matas Mesofíticas ou Florestas Estacionais

As florestas estacionais são comumente encontradas sobre solos relativamente ricos em nutrientes, desenvolvidos a partir de rochas básicas. Na região, estas ocorrem predominantemente no município de Nova Roma sobre afloramentos de rochas calcárias que são circundados por solos relativamente profundos como Brunizem Avermelhado, Podzólico-Vermelho Amarelo e Podzólico Vermelho-Amarelo Equivalente Eutrófico, como sobre Latossolo Vermelho Escuro argiloso. A cobertura arbórea nessas matas varia de 70 a 100%, na época chuvosa, sendo que a maioria das espécies é caducifólia (perde as folhas) na estação seca. Os fustes das árvores são retilíneos, sendo comum a presença de árvores emergentes ao dossel que atinge de 20 a 25 m de altura. Estas matas são também denominadas florestas estacionais pela influência das condições climáticas sazonais. As que ocorrem nas áreas de afloramento de rochas perdem totalmente as folhas na estação seca e são denominadas decíduas. Já aquelas que ocorrem nos solos planos e de encosta não perdem todas as folhas, mantendo uma cobertura foliar de aproximadamente 50% na época seca e são denominadas florestas estacionais semidecíduas.

Nas encostas do Vale da Lua, em algumas áreas dos municípios de Colinas do Sul, Cavalcante e São João D'Aliança, ocorrem matas semidecíduas nas encostas de morros e nos solos mais férteis. *Aspidosperma pyriformium*, “peroba-rosa”, (Apocynaceae), *Tabebuia roseoalba* “ipê branco” (Bignoniaceae) são espécies típicas dessas formações.

O fogo, o desmatamento e a mineração de rochas calcárias são as maiores causas de perturbações nas matas mesofíticas. Na região de Nova Roma e também em Minaçu, fabricam-se britas das rochas calcárias. No processo de mineração, são formadas grandes crateras que permanecem sob exploração por décadas, gerando grande quantidade de rejeito. O rejeito consiste de restos

de solo, pois, em geral, há uma camada de vários metros de solo até que a rocha calcária seja atingida, além de rochas de quartzito e outras com baixo teor de calcário que são parcialmente descartadas. Este material é acumulado nas depressões nos terrenos das próprias mineradoras formando grandes pilhas, soterrando a vegetação nativa das depressões e encostas, as grotas e pequenos córregos intermitentes. O resultado final dessas ações é o comprometimento da bacia hidrográfica pelo assoreamento dos mananciais, pois esse solo é carregado pelas chuvas para os córregos e nascentes.

Os solos férteis são alvo da agropecuária que ocupa totalmente as áreas planas com plantios de grãos e pastagem. Inclusive nas encostas observa-se a implantação de pastagens. Um manejo muito comum na região de Nova Roma e Cavalcante é queimar o sub-bosque das florestas e espalhar semente de capins exóticos como as braquiárias e o andropógon, comprometendo a regeneração da floresta pela constância do fogo e pela invasão de plantas competidoras muito agressivas.

Como pode ser observado na Figura 5, a pecuária é a principal atividade na região de implantação da Esec-CNR. Neste caso, extensas áreas à leste da UC tem sido desmatadas para exploração de carvão vegetal e posterior formação de pastagem.

2.2.2.2. Fauna

O bioma Cerrado é bastante heterogêneo, sendo considerado como um grande mosaico de fitofisionomias com paisagens que vão desde campos limpos até matas fechadas (Eiten, 1984). Em virtude desta heterogeneidade, a fauna de vertebrados terrestres estaria sujeita a especialização em cada hábitat que compõe o Cerrado, proporcionando um grande número de espécies hábitat-especialistas (Alho, 1981 e Marinho-Filho & Reis, 1989).

A fauna de vertebrados terrestres do Cerrado é representada por cerca de 1.268 espécies onde 117 são consideradas endêmicas (Ribeiro & Marinho-Filho, 2005), compreendendo cerca 856 espécies de aves (Silva e Santos, 2005), 113 espécies de anfíbios, 184 répteis (Colli *et al*, 2002), 196 espécies de mamíferos (Marinho-Filho *et al.*, 2002), 780 espécies de peixes (Ribeiro, 2006)

e em relação aos invertebrados estima-se que existam cerca de 90.000 espécies (Dias, 1992).

O conhecimento biológico a respeito dos vertebrados terrestres do Cerrado é limitado principalmente pelo reduzido número de áreas inventariadas. Os levantamentos geralmente são concentrados principalmente próximos aos grandes centros ou em áreas de construção de grandes empreendimentos sendo que as maiores partes das informações não são publicadas por se encontrarem ainda na forma de relatórios técnicos e são pouco disponíveis para consultas.

Em função das alterações sofridas em seus habitats, muitas espécies que ocorrem no Cerrado encontram-se ameaçadas de extinção, segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008) e a Instrução Normativa nº 003/2003 (MMA/IBAMA). É possível observar no Livro Vermelho que, juntamente com o Pantanal, são os biomas que possuem a maior proporção de espécies na categoria vulnerável.

A Lista Vermelha da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) desenvolveu suas categorias da lista vermelha para classificar as espécies com risco elevado de extinção global. Os anexos da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora Silvestres (CITES) fazem parte de um acordo internacional para regularizar o comércio¹ de espécies de animais e plantas silvestres.

A seguir será apresentada a compilação das informações disponíveis na literatura para os diferentes grupos da fauna do Cerrado, ressaltando os estudos realizados em áreas de Cerrado de Goiás com o objetivo de caracterizar a fauna da região em que se encontra a Estação Ecológica Chapada de Nova Roma.

Para os grupos mastofauna, avifauna e herpetofauna as principais fontes de consulta foram os estudos para elaboração dos planos de manejo (PM) de sete reservas particulares do patrimônio natural (RPPN) elaborados pela Fundação Pró-Natureza (Funatura) - três no município de Cavalcante (Vale das Araras,

¹Comércio inclui qualquer movimento internacional de uma espécie.

Varanda da Serra e Soluar), uma em Colinas do Sul (Cachoeira das Pedras Bonitas), duas em Alto Paraíso (Mata Funda e Volta da Serra), e uma em São João da Aliança (Parque da Capetinga). Um levantamento realizado em Alto Paraíso na RPPN Campo Alegre para subsidiar a elaboração do plano de manejo da APA Pouso Alto que engloba seis municípios (Alto Paraíso de Goiás, São João d'Aliança, Colinas do Sul, Cavalcante e Nova Roma), produzidos pela empresa Bourscheid S. A. (não publicado) além da revisão do PM do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (ICMBIO, 2009). Foi consultado também o estudo realizado pela Funatura, contratado pela Semarh-GO, no município de Flores de Goiás, para subsidiar a criação de unidades de conservação no Vale do Paranã, na região do chamada "Pantanal Goiano" (Funatura, 2005).

a) Mastofauna

No mundo existem aproximadamente 5.023 espécies de mamíferos (Duff & Lawson, 2004). No Brasil existem 652 espécies de mamíferos registradas, o que representa 13% das espécies de mamíferos do mundo. Esses apresentam formas e tamanhos variados, bem como os hábitos alimentares, que variam desde a generalização da onivoria à especialização da hematofagia.

O Cerrado é o terceiro bioma brasileiro em número de espécies e endemismos de mamíferos com 196 espécies descritas distribuídos em 30 famílias e 9 ordens (Fonseca *et al.*, 1996; Rylands, *et al.*, 2002; Marinho-Filho *et al.*, 2002; Weksler & Bonvicino, 2005, Reis *et al.*, 2006). A maior parte é representada por animais de pequeno porte e representam a maior diversidade e biomassa entre os mamíferos, sendo os morcegos com 81 espécies (Marinho-Filho *et al.*, 2002) e 96 espécies de pequenos mamíferos não voadores (25 espécies de marsupiais e 71 espécies de roedores - com menos de 5kg) (Carmignotto, 2004). Os mamíferos de maior porte possuem naturalmente populações e diversidade bem menores. Essas características fazem com que esse grupo não seja facilmente amostrado.

No Cerrado somente 16 espécies são consideradas endêmicas (Bonvicino *et al.*, 2002; Marinho-Filho *et al.*, 2002; Weksler & Bonvicino, 2005; Carmignotto, 2004). O Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção lista 69

espécies de mamíferos no Brasil (10,6% das espécies nativas) 19 são para o bioma Cerrado.

No âmbito da conservação, estes vertebrados constituem-se em parâmetro importante, principalmente os de médio e grande porte, podendo atuar como espécies “bandeira” chamando a atenção para o problema da extinção de espécies, assim como espécies “guarda-chuvas” ajudando na proteção da biodiversidade como um todo (Roberge & Angelstam, 2004).

Os morcegos são considerados excelentes objetos de estudo sobre os efeitos da fragmentação de *hábitats*, além de serem bem representados, tanto em número de indivíduos como em espécies. Apresentam um importante papel na estrutura e dinâmica dos ambientes em que vivem (Fenton *et al.*, 1992; Brosset *et al.*, 1996) e são considerados essenciais na conservação e regeneração de ambientes florestais pois se alimentam de grande quantidade de insetos além de serem excelentes dispersores e polinizadores de plantas importantes e assim contribuirão na recuperação de áreas, através da dispersão das sementes. (Emmons, 1990; Fenton *et al.*, 1992, Pierson & Racey, 1998). A espécie *Loncophylla dekeyseri* (Morcego-beija-flor), registrada no município de Cavalcante, é endêmica e se encontra como vulnerável no Livro Vermelho se alimenta geralmente de néctar, insetos e provavelmente frutos e pólen.

Roedores e marsupiais muitas vezes são fiéis a determinadas características de hábitat e podem ser fortemente influenciados por fatores ambientais e alterações no ambiente como queimadas, fragmentação, substituição da vegetação nativa por monoculturas, entre outras perturbações (Fonseca & Redford, 1984). Desta forma, Bonvicino; Lindbergh & Maroja (2002) sugerem que pequenos mamíferos podem ser considerados indicadores de qualidade ambiental por fornecerem informações sobre o ambiente onde habitam, além de participarem de interações ecológicas importantes, como a polinização, predação e dispersão de sementes (Fonseca & Redford, 1984; Marinho-Filho & Guimarães, 2001). Estando os pequenos mamíferos na base da cadeia alimentar, acredita-se que qualquer alteração na dinâmica dessas populações afetará direta ou indiretamente a sobrevivência de várias outras (Burnham *et al.*, 1980).

O levantamento de dados secundários através de informações bibliográficas da fauna local e regional utilizou como base o inventário da comunidade de mamíferos em alguns municípios da microrregião Chapada dos Veadeiros e Vale do Paranã. Para o município de Nova Roma não foram encontrados levantamentos de fauna publicados.

Com a compilação dos levantamentos dos estudos citados, foi registrada a presença de 124 espécies de mamíferos na microrregião da Chapada dos Veadeiros representando 10 ordens e 28 famílias. As ordens mais representativas neste levantamento foram Chiroptera (38%) e Rodentia (23%), seguida por Carnivora com treze (13%) e Marsupialia com doze (12%). Desse total de espécies, 11 são endêmicas para o Cerrado.

Regionalmente foram registradas 11 espécies endêmicas: *Lonchophylla dekeyseri* (Morcego-beija-flor), *Monodelphis rubida* (Catita), *Monodelphis kunzi* (Catita-terrestre-marrom), *Calomys tener* (rato), *Oryzomys lamia* (rato-do-mato), *Oxymycterus delator* (rato-porco), *Oxymycterus roberti* (rato-de-espinho), *Pseudoryzomys simplex* (rato-do-mato), *Lycalopex vetulus* (raposinha-do-campo), *Oligoryzomys moojeni* (rato) e *O. rupestris* (rato). Sendo *O. rupestris* endêmica de campos rupestres (Bonvicino *et al.* (2005b).

Não somente as RPPN na região da Chapada dos Veadeiros, mas como as novas unidades de conservação sendo criadas são de extrema importância para o bioma Cerrado, pois além de conservar a beleza cênica do local, abrigam espécies da fauna silvestres ameaçadas de extinção e propiciam o desenvolvimento de pesquisas. Esse conjunto de áreas conservadas aumenta o número de espécies raras, endêmicas e ameaçadas que estarão protegidas além de servirem como corredores ecológicos ligando-o a outras áreas e mantendo o fluxo gênico da região.

Ainda que para algumas regiões se tenha acumulado um volume de conhecimento razoável sobre a mastofauna brasileira, ainda existem lacunas importantes em relação à variação e distribuição geográfica das formas e a informação disponível sobre a biologia, histórias de vida e ecologia das espécies são escassas e anedóticas. Há poucos inventários locais realizados e um número ainda menor publicado. O conhecimento sobre riqueza de espécies

das comunidades de mamíferos neotropicais ainda é limitado. O número de 124 espécies da mastofauna na região de Nova Roma é bastante representativo, evidenciando a importância da Esec-CNR para a comunidade de mamíferos no Cerrado.

Em anexo serão apresentadas as tabelas com a lista obtida através do levantamento bibliográfico realizado.

b) Avifauna

O Cerrado apresenta grande diversidade de aves, totalizando 856 espécies, das quais 30 são consideradas endêmicas (Silva, 1997; Silva e Santos, 2005). A diversidade de fitofisionomias presente no bioma e sua distribuição na forma de um mosaico de habitats favorecem a existência de elevada riqueza de aves. Por localizar-se numa região central da América do Sul, o bioma recebe influência de outros grandes biomas no que diz respeito à composição de sua avifauna, fazendo limites com Amazônia, Caatinga, Mata Atlântica e Chaco (Silva, 1995). Esta grande diversidade de aves também pode ser uma consequência da extensiva permuta de espécies com as regiões adjacentes durante as flutuações climáticas e de vegetação ao longo do Quaternário (Silva, 1997). A maioria das espécies de aves do Cerrado (82,6%) depende em algum grau de ambientes florestais, sendo 51,8% dependentes e 20,8% semi-dependentes desses ambientes. Isto indica que florestas de galeria e florestas secas são necessárias para uma grande porção da biodiversidade regional, sendo estes ambientes uma importante rede de corredores que conecta as diversas formações vegetacionais (Silva, 1996, Silva e Bates, 2002).

Apenas 2,88% de sua área se encontram protegidas dentro de unidades de conservação de proteção integral, uma vez que a vegetação original vem sendo ameaçada rapidamente para dar lugar à agricultura e pecuária (MMA, 2010). Estudos têm demonstrado a ineficiência do atual sistema de UC presentes no Cerrado na conservação, representação da riqueza e manutenção das espécies de aves em longo prazo (Braz, 2003; Marini *et AL.*, 2009). Diante disso, a criação de novas UC é fundamental para aumentar a eficiência de representação das espécies, principalmente as de distribuição

restrita, endêmicas ou que se encaixem em alguma categoria de ameaça (Braz, 2003).

A região de Nova Roma, bem como a região nordeste de Goiás encontra-se deficiente de informações no que diz respeito à caracterização e composição da avifauna. No caso específico do município não foi encontrado nenhum estudo publicado. Para a região, além dos planos de manejo, encontraram-se os estudos realizados por Silva (1989); Antas (1999) e Braz (2008), que abordam mais especificamente a avifauna do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros; Lopes (2004) e Martins (2007) que caracterizam a avifauna das florestas decíduais do Vale do Paranã. Além da compilação de dados secundários do Vale do Paranã, no município de São Domingos (Camargo e Agular 2007).

A pesquisa regional resultou em 346 espécies. As famílias com maior número de espécies foram: Tyrannidae (57 espécies), Thraupidae (22 espécies), Emberizidae (20 espécies), Furnariidae (16 espécies), Accipitridae (15 espécies), Columbidae e Psittacidae (14 espécies), Trochilidae (12 espécies) e Thamnophilidae e Icteridae (11 espécies). As famílias restantes apresentaram um número de espécies menor do que 10. O padrão encontrado é semelhante ao de outros estudos realizados na região.

Foram registradas durante a amostragem 13 espécies endêmicas do Cerrado, segundo Silva (1997). Dentre elas *Alipiopsitta xanthops* (Papagaio-galego, Psittacidae), *Hylocryptus rectirostris* (Fura-barreira, Furnariidae), *Melanopareia torquata* (Tapaculo-de-colarinho, Melanopareidae), *Antilophia galeata* (Soldadinho, Pipridae), *Cyanocorax cristatellus* (Gralha-do-campo, Corvidae), *Porphyrospiza caerulescens* (Campainha-azul, Emberizidae) e *Saltrricula atricollis* (Bico-de-pimenta, Thraupidae) *Notura minor* (Codorna-mineira, Tinamidae), *Taoniscus nanus* (Inhambú-carapé, Tinamidae), *Pyrrhura pfrimeri* (Tiriba-de-pfrimeri, Psittacidae), *Herpsilochmus longirostris* (Chorozinho-de-chapéu-preto, Thamnophilidae), *Knipolegus franciscanus* (Maria-preta-do-nordeste), *Poospiza cinerea* (Capacettino-do-oco-do-pau) e *Charitospiza eucosma* (Mineirinho).

Em relação à *Cyanocorax cristatellus* estudos recentes indicam uma expansão de sua distribuição para o sudeste do Brasil durante o último século, onde coloniza áreas abertas alteradas, primariamente cobertas por Floresta Atlântica (Lopes, 2008). Destaca-se aqui as espécies *Taoniscus nanus*, *Notura minor*, *Pyrrhura pfrimeri* e *Poospiza cinerea*, que se encontram em alguma categoria de ameaça de extinção (IUCN, 2010). Além dessas, destacam-se também as espécies *Alipiopsitta xanthops*, *Porphyrospiza caerulescens* e *Charitospiza eucosma* que se encontram quase-ameaçadas (IUCN, 2010).

Foram registradas 16 espécies consideradas em algum grau de ameaça. Destas, sete são vulneráveis, cinco são quase-ameaçadas, uma é criticamente ameaçada e três são ameaçadas. São destacados o Pato-mergulhão (*Mergus octocetaceus*) que está criticamente-ameaçado e a Tiriba-de-orelha-branca (*Pyrrhura pfrimeri*), com uma distribuição altamente restrita as matas secas.

- *Mergus octocetaceus* (Pato-mergulhão – Anatidae) - A espécie é considerada criticamente-ameaçada, devido a um tamanho populacional extremamente baixo e altamente fragmentado. Ocorre em rios rasos, de fluxo rápido e com água limpa de localidades disjuntas no Centro-Sul do Brasil (BirdLife International, 2010). A espécie foi registrada em tributários do Rio São Francisco, oeste da Bahia; no Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais; no rio Tibagi, Paraná; no Rio Novo, Parque Estadual do Jalapão, Tocantins; no Parque Nacional das Emas, Goiás e no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, Goiás. O Plano de Ação da espécie indica que foram realizados registros nos rios Preto, Tocantinzinho, Couros e no rio das Pedras, município de Nova Roma, no ano de 2003 (IBAMA, 2006) além dos primeiros registros no município de São João da Aliança (RPPN Capetinga e rio Tocantinzinho) e Reserva Tombador, Cavalcante Antas *etal.* (2009). A expansão da agricultura e a construção de hidrelétricas são consideradas as maiores ameaças à espécie. As atividades turísticas, a poluição e a construção de barragens também são apontadas como causas de declínio populacional (BirdLife International, 2010);
- *Pyrrhura pfrimeri* (Tiriba-de-orelha-branca - Psittacidae) - Esta espécie é endêmica do Cerrado, sendo considerada ameaçada de extinção por ter

uma distribuição restrita e altamente fragmentada (BirdLife International, 2010; IUCN, 2010). Sua distribuição abrange as florestas decíduas e semidecíduas da Serra Geral, nos Estados de Tocantins e Goiás (Silva, 1997; BirdLife International, 2010). Sua população é estimada em menos de 50.000 indivíduos e vem sofrendo declínio. A principal ameaça à espécie é o desmatamento por corte seletivo de árvores, incêndios e conversão de seu hábitat em áreas de pastagem (BirdLife International, 2010). Na região do Nordeste de Goiás a intensa destruição das matas secas está relacionada à expansão da pecuária e à atividade de madeiras e carvoarias (Olmos, 2004). A espécie foi registrada em duas UC -Floresta Nacional Mata Grande e Parque Estadual de Terra Ronca). Entretanto, a maior parte das áreas onde ocorre encontram-se desprotegidas. (BirdLife International, 2010).

Dentre as espécies de valor cinegético destacam-se aqui algumas pertencentes às famílias Tinamidae, Cracidae, Anatidae, Columbidae, Pisittacidae, Emberizidae, Cardinalidae e Icteridae. Espécies da família Tinamidae, Cracidae e da família Anatidae possuem grande valor cinegético e sofrem forte pressão de caça. Essas aves representam alimento apreciado onde ocorrem, como por exemplo, o Jacupemba (*Penelope superciliaris*) a Perdiz (*Rhynchotus rufescens*) e os inhambus e codornas (*Crypturellus parvirostris* e *Notura maculosa*). Além disso, podem ser domesticadas, sendo, por exemplo, o Irerê (*Dendrocygna autumnalis*) utilizado no embelezamento de tanques e açudes (Sick, 1997). Algumas pombas e rolinhas (*Patagioenas* spp. e *Columbina* spp.) da família Columbidae sofrem grande pressão de caça (Sick, 1997). As araras, periquitos e papagaios da família Pisittacidae são apreciados como animais de estimação, além de possuírem elevado valor comercial. Desta forma, sofrem grande pressão do comércio ilegal de aves silvestres (Sick, 1997). Espécies como Canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*) e os caboclinhos (*Sporophila* spp.), da família Emberizidae, e o Trinca-ferro-verdadeiro (*Saltator similis*), da família Cardinalide são muito apreciados por suas qualidades canoras. Por causa disso, sofrem grande pressão do comércio ilegal de aves silvestres (Sick, 1997). Espécies de Icteridae são apreciadas por sua carne (Japu, *Psarocolius decumanus*) e são alvos de criação em cativeiro

(Sofrê, *Icterus jamacaii* e Encontro, *Icterus cayanensis*), sendo alvo do comércio ilegal de aves silvestres (Sick, 1997).

Os incêndios florestais e os desmatamentos são os maiores problemas relatados para a região de Nova Roma, as áreas desmatadas são utilizadas para fins agrícolas e para abastecer a demanda de carvão vegetal. O fogo, que parece ser o maior impacto na região de Nova Roma pode ter uma série de implicações para a avifauna, dentre elas se encontram os impactos diretos sobre aspectos reprodutivos e de história de vida, alteração nas guildas tróficas e alteração na composição da avifauna (Sick, 1997; Macedo, 2002). Outro aspecto que deve ser enfatizado é a preservação de rios e suas matas de galeria e ciliares.

É fundamental destacar a importância do rio das Pedras, localizado no município de Nova Roma, onde foram registradas espécies criticamente ameaçadas como *Mergus octocetaceus* e *Tigrisoma fasciatum*. Estas espécies possuem exigências quanto ao hábitat como rios de curso rápido com água limpa e clara. Logo, a poluição e deposição de sedimentos originadas em atividades agropecuárias, bem como a criação de barragens podem representar grande ameaça.

Em anexo serão apresentadas as tabelas com a lista obtida através do levantamento bibliográfico realizado.

c) Herpetofauna

A complexidade de hábitats confere ao Cerrado alta diversidade na comunidade de anfíbios e répteis. A herpetofauna do Cerrado é extremamente adaptada às condições climáticas do bioma, por exemplo, a comunidade de lagartos. É composta em maior parte por organismos especialistas, que utilizam nichos ecológicos diferenciados, ocasionando uma menor sobreposição de hábitat com animais que habitam os ambientes florestais (Nogueira *et al.* 2009).

A comunidade da herpetofauna da região da Chapada dos Veadeiros é extremamente rica, apresentando organismos altamente especialistas de hábitats rupestres, além de organismos generalistas, fato que diferencia a

comunidade desta região de outras áreas de Cerrado (Funatura, 2005 a, b, c, d, e).

Lagartos são excelentes modelos para estudos ecológicos, sendo que grande parte das teorias ecológicas foram desenvolvidos utilizando este grupo (Ricklefs *et al.* 1981; Vitt & Pianka, 1996). Desta forma são amplamente utilizados como medidores de qualidade ambiental. Os anfíbios são um dos grupos mais afetados pelas agressões ambientais e diversos relatos de declínio de populações e extinção de espécies têm sido feitos (Eterovick *et al.* 2005; Lips *et al.* 2005). A forte dependência de determinadas espécies à estrutura do seu hábitat, as tornam bons indicadores do estado de conservação dos ambientes.

Os anfíbios são apontados como excelentes bioindicadores (Vitt *et al.* 1990), pois possuem pele permeável à água, a qual permite trocas gasosas com o ambiente, são sensíveis às mudanças na qualidade da água para sua reprodução, pois suas larvas, de modo geral, se desenvolvem no meio aquático e respiram por meio de brânquias. A dependência de ambientes úmidos dificulta a sobrevivência de muitas espécies em ambientes alterados pelo homem, condicionando a estrutura das comunidades de anfíbios ao estado de conservação de seus habitats (Izecksohn & Silva, 2001). O mesmo ocorre com as comunidades de lagartos e serpentes, que também demonstram declínios causados por mudanças na qualidade dos ambientes causadas por atividades humanas.

Ao levantamento regional de espécies foram adicionadas as espécies de lagartos listadas em dois trabalhos realizados na região do Vale do Paraná (Werneck & Colli 2006 e Werneck *et al.*, 2009).

No Cerrado são conhecidas 141 espécies de anfíbios (sendo 42 endêmicas), cinco espécies de crocodilianos, 10 de quelônios, 16 anfisbenias (oito endêmicas), 47 espécies de lagartos (12 endêmicas) e 107 serpentes (11 endêmicas) (Colli *et al.*, 2002). Na bibliografia estudada foram listadas para a região da Esec-CNR 149 espécies de anfíbios e répteis. Dentre elas foram 36 espécies de lagartos, quatro anfisbenas, 50 serpentes, dois quelônios, dois jacarés, 55 anuros e dois cecílias.

Das espécies listadas no levantamento existem algumas que merecem maior atenção. Serpentes maiores, como jiboias e sucuris sofrem pressão de caça pela população. Elas são utilizadas na alimentação e em algumas situações para a utilização de sua pele para ornamentação. Os lagartos do gênero *Tupinambis* também são caçados para alimentação pela população rural.

As serpentes são temidas pela crença de serem perigosas, apesar de serem animais discretos e tímidos, que evitam o contato com seres humanos e dificilmente atacam sem ser ameaçados. A falta de conhecimento na identificação destes animais inofensivos faz com que as pessoas em muitas ocasiões os matem por confundirem com espécies peçonhentas e potencialmente perigosas.

O gênero *Bothrops* (*jararacas*) são os maiores responsáveis por acidentes ofídicos, estes animais são relativamente agressivos, porém só atacam se pisoteados ou acudados. As corais-verdadeiras e as cascavéis são animais mais calmos e dificilmente atacam humanos.

Anuros (sapos, rãs e pererecas) também são pouco conhecidos, mas muitas pessoas acreditam que podem causar doenças, conhecida como “cobreiro” através do contato com a secreção de sua pele. Porém, muitos anuros têm propriedades medicinais na secreção que lançam em sua pele. Esta secreção tem a função de manter a umidade e a higiene na sua pele, otimizando a respiração cutânea e facilitando as trocas gasosas realizadas. A secreção é inofensiva, porém em alguns casos podem causar pequenas irritações nas mucosas sob contato direto com estas regiões. Espécies do gênero *Leptodactylus* possuem algumas substâncias na pele capazes de causar pequenas irritações locais.

Em anexo são apresentadas as tabelas com a lista obtida através do levantamento bibliográfico realizado.

d) Ictiofauna

Da fauna que habita os ambientes aquáticos, os peixes representam um pouco mais que a metade das espécies de vertebrados conhecidos no mundo, com 31.200 espécies (Froese & Pauly, 2009) sendo que 9.966 espécies ocupam exclusivamente as águas doces no planeta (Nelson, 1994).

É grande e crescente o número de espécies de peixes nas águas continentais neotropicais sendo descritas. A região neotropical possui uma riqueza estimada em cerca de mais de 8000 espécies de peixes de água doce (Vari & Malabarba, 1998). Esse fato pode ser observado devido ao aumento de estudos em regiões pouco acessíveis como, por exemplo, as regiões de cabeceiras e o aumento nos trabalhos taxonômicos e sistemáticos para grupos caracterizados por espécies de pequeno porte e de grande diversidade.

O Brasil é o país que possui a maior rede hidrográfica do planeta e detém uma das mais diversas ictiofauna dulcícola, Sabino & Prado (2005) estimam para o Brasil 3.416 espécies de peixes, sendo 2.122 habitantes de águas doces. Onde 16 são Chondrichthyes (Rosa & Carvalho, 2003) e 2.106 são Osteichthyes (Buckup & Menezes, 2003). Conforme nos distanciamos das cabeceiras dos rios é possível observar a existência de uma tendência ao aumento da diversidade de peixes (Tejerina-Garro *et al.*, 2005) e esse aumento de diversidade é relacionado ao aumento do tamanho e da complexidade do habitat. Nos riachos a estruturação de habitat está fortemente ligada a presença de mata ripária (Allan & Fecker, 1993; Armour *et al.*, 1991; Detenbeck *et al.*, 1991; Lowrance *et al.*, 1991) e conforme ocorre a retirada de mata ripária há uma diminuição da complexidade e disponibilidade de habitat, afetando diretamente a diversidade das assembléias de peixes (Pinto *et al.*, 2006).

Devido à localização e alguns aspectos geohidromorfológicos o Cerrado contribui de forma significativa na produção hídrica superficial, pois seis bacias hidrográficas das 12 existentes no país tem suas nascentes na região do Cerrado: a bacia Amazônica, a bacia do Tocantins, a bacia Atlântico Norte/Nordeste, a bacia do São Francisco, a bacia Atlântico Leste e a bacia dos rios Paraná/Paraguai (Lima & Silva, 2007). A região do Cerrado representa o principal divisor de águas no país devido a predominância de terras altas, nesta região existem condições para que as suas águas superficiais sejam drenadas por três principais bacias hidrográficas: 78 % do montante da bacia dos rios Araguaia/Tocantins; 70 % da Bacia do Rio São Francisco e 48 % da Bacia do Rio Paraná (Ferrante *et al.*, 2001, Lima & Silva, 2008). No bioma Cerrado até agora é possível encontrar mananciais ainda preservados e muito valorizados. Geralmente são pequenos cursos d'água que nascem nas

encostas das chapadas e são originalmente protegidos por uma densa mata de galeria na porção inicial e mais alta (Ribeiro *et al.*, 2001).

O estado de Goiás é cortado por rios de extensão continental como o Araguaia, Tocantins e Paranaíba (MMA, 2001). Quatro bacias hidrográficas são responsáveis por drenar o Estado de Goiás e levam suas águas para as regiões hidrográficas dos rios Tocantins, São Francisco e Paraná. A região da Chapada dos Veadeiros é considerada o divisor de águas das bacias dos Rios Paraná e Maranhão os principais formadores do rio Tocantins.

Ribeiro (2006) identificou para a bacia do Tocantins cerca de 360 espécies de peixes. São conhecidas aproximadamente 150 espécies para a região do trecho alto/médio Tocantins. Em outros levantamentos da ictiofauna no rio Tocantins, como no projeto “Estudos Básicos Sobre a Ictiofauna do Aproveitamento Hidrelétrico Serra da Mesa, GO” foram registrados um total de 207 espécies até o ano de 2000 (Mazzoni, no prelo).

O levantamento realizado na RPPN Cachoeira das Pedras Bonitas – Colinas do Sul - GO (Funatura, 2005b) no rio Tocantinzinho, um dos principais afluentes do rio Tocantins na região da Chapada dos Veadeiros registrou 93 espécies. Algumas espécies são consideradas como de importância ecológica ou econômica, como o mandi (*Pimelodus blochii*), que além de atuar como dispersor de sementes ao se alimentar de frutos, pode ser encontrado à venda em supermercados e feiras. O rio Maranhão outro rio da bacia do Tocantins que predomina na região Chapada dos Veadeiros obteve uma riqueza estimada em 142 espécies, mas foram observadas 110 espécies. Uma riqueza que pode ser considerada alta, já que em toda a bacia do Tocantins (na área de Cerrado) encontram-se 360 espécies e o alto rio Araguaia apresenta 114 espécies (Ribeiro, 2006).

Na bacia do São Francisco o rio Preto apresenta uma riqueza estimada de 97 espécies, sendo que a riqueza observada foi de 71 espécies onde 68 são nativas. Nas áreas de domínio do cerrado o rio São Francisco apresentou até o momento 153 espécies (Ribeiro, 2006). Nos estudos de diagnóstico para subsidiar o plano de manejo do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, realizados em 1998, foram registradas 49 espécies. A espécie mais

representativa foi o *Astianax scabripinis*, observada em 64% dos locais amostrados.

Na bibliografia estudada foram listadas para as bacias da região na Chapada dos Veadeiros 127 espécies da ictiofauna. Número considerado baixo se comparado com os padrões Amazônicos ou até mesmo se comparado com a ictiofauna registrada no rio Tocantins, onde até então são registradas cerca de 300 espécies (Funatura, 2005b).

A região da Chapada dos Veadeiros é considerada como de extrema importância para a manutenção da biodiversidade na região, pois apresenta trechos de rios que ainda asseguram suas características lóxicas. Os sistemas mais ameaçados na região compreendem as cabeceiras das bacias de drenagem, pois são habitados por várias espécies anuais de distribuição muito restrita. Observamos que a maioria das áreas do Cerrado carece de inventários e levantamentos da ictiofauna. Com o aumento do número de estudos de peixes no Cerrado, espera-se que haja um incremento no número de espécies que ocorrem no bioma, inclusive com o descobrimento de espécies não descritas.

Em anexo são apresentadas as tabelas com a lista obtida através do levantamento bibliográfico realizado.

e) Insetos aquáticos

A fauna dos invertebrados é conhecida como sendo de grande riqueza, mas devido a ausência de amostragens em áreas de Cerrado são pouco conhecidos (Klink *et al.*, 2005). A riqueza estimada por Dias (1992) é cerca de 90.000 espécies entre o grupo, os insetos são os mais estudados. Atualmente são conhecidas aproximadamente 30 ordens de insetos. Quatro ordens de insetos se destacam pelo grande número de espécies conhecidas: Coleoptera (besouros), Hymenoptera (vespas e abelhas), Diptera (moscas e mosquitos) e Lepidoptera (borboletas e mariposas).

Algumas atividades desenvolvidas pelos insetos são de extrema importância para o meio em que vivem e para o homem, são responsáveis pela ciclagem de nutrientes devido a capacidade de decomposição de matéria orgânica, são importantes polinizadores, atuam como escavadores agindo sobre a qualidade

e estrutura do solo e são sensíveis às diversas formas de impactos ambientais e por isso tem sido bastante utilizados como bioindicadores de qualidade ambiental.

A água é um elemento fundamental para a manutenção da vida em nosso planeta. É o principal componente natural para a definição do clima e da paisagem em um ecossistema e determinante no equilíbrio biológico, sendo assim essencial para todos os organismos em qualquer fase da vida (Lacroix, 1991). A água faz parte de todas as atividades desenvolvidas pelo homem, o que a torna fundamental em setores como a agricultura, o abastecimento urbano, a refrigeração de equipamentos industriais, o transporte de cargas, o transporte de dejetos, a produção de energia elétrica, dentre outros (Branco, 1991).

Os ecossistemas lóticos e lênticos correspondem aos ecossistemas das águas doces que são os rios, riachos, lagos, lagoas entre outros. Os ecossistemas aquáticos abrigam um grau de diversidade de grande riqueza e elevada complexidade de seres, incluindo algas, bactérias, macrófitas, invertebrados e vertebrados. Diversos tipos de habitats são encontrados ao longo do curso dos rios neotropicais, devido algumas características físico-químicas da água (Boyero *et al.*, 2009).

Os ecossistemas aquáticos estão sujeitos a diversos tipos de distúrbios naturais, os quais têm um importante papel na estrutura das comunidades dentro destes ambientes, regulando as populações das diferentes espécies e atuando na manutenção da diversidade local e regional (Vinson & Hawkins 1998; Lake, 2000).

Devido às ações antrópicas alguns danos vêm sendo causados ao ecossistema aquático e conseqüentemente a deterioração da qualidade ambiental nas bacias hidrográficas (Callisto *et al.*, 2002). As atividades humanas desordenadas podem afetar a estrutura nas comunidades aquáticas por acentuarem o efeito dos distúrbios naturais (Vasconcelos & Melo, 2008). Atualmente existe uma preocupação cada vez maior em relação à preservação dos ambientes aquáticos e dos organismos que o utilizam, como peixes, algas, anfíbios e insetos aquáticos.

O conhecimento sobre os invertebrados aquáticos no Cerrado ainda é incipiente e incompleto. Os macroinvertebrados aquáticos compreendem animais pertencentes principalmente aos grupos cnidários, anelídeos, moluscos e insetos aquáticos (Martins-Silva *et al.*, 2001). Ocupam o sedimento dos cursos d'água e habitam o substrato do fundo dos habitats aquáticos (rios, lagos, oceanos, etc.) pelo menos, durante parte do ciclo de vida (Fontoura, 1985). A entomofauna aquática é um dos principais grupos de animais invertebrados em ecossistemas lóticos, são organismos de grande importância no seu papel no fluxo de energia, na ciclagem de nutrientes e podem funcionar como um elo fundamental na teia trófica dos ambientes aquáticos (Callisto & Esteves, 1995) em especial em cabeceira, onde a produção primária é baixa (Vanotte *et al.*, 1980; Bispo & Oliveira, 1998; Russo *et al.*, 2002).

As comunidades de macroinvertebrados aquáticos são compostas por diversos organismos que são sensíveis a vários tipos de degradação e respondem de diferentes maneiras aos níveis de concentração de poluentes detectando as alterações ambientais e por isso tem sido bastante utilizados como bioindicadores de qualidade ambiental (Rosenberg & Wiens (1976); Hellawell (1986); Rosenberg & Resh, (1993); Navas-Pereira & Henrique, (1996); Callisto *et al.*, (2001,2002); Arias *et al.*, (2007)).

As vantagens da utilização dos macroinvertebrados aquáticos nesses estudos devem-se por estes organismos serem sensíveis às diversas formas de impactos ambientais; possuírem ciclos de vida razoavelmente longos de algumas semanas até alguns anos; ocupação da maioria dos habitats aquáticos; são acumuladores de substâncias tóxicas; são organismos grandes, sésseis ou possuem mobilidade limitada assim são bons marcadores nas condições locais; alta diversidade taxonômica e ampla distribuição geográfica; ocupam importante posição na cadeia alimentar aquática e são a principal fonte de alimento de certos peixes além de sua amostragem possuir relativamente custos baixos (Rosenberg; Resh, 1993).

No Cerrado, os estudos de entomofauna aquática são recentes, mas após alguns estudos realizados em vários riachos na região central do país foi possível constatar uma fauna bastante diversificada (Medeiros, 1997, Bispo *et al.*, 2001, Martins-Silva *et al.*, 2001, Fernandes, 2002) e ainda há a

possibilidade de registro de novas espécies. Na Bacia do Rio Paranã, Dutra (2006) identificou oito ordens e 14 famílias de insetos aquáticos. Na região da APA das Nascentes do Rio Vermelho Silva *et al.* (2005) identificaram 10 ordens e 29 famílias. Adamo & Padovesi-Fonseca (2003) observaram uma fauna diversificada com espécies provavelmente novas na região do Vale do Paranã em Tocantins. Oliveira *et al.* (1997) amostraram 3 ordens e 16 famílias do Parque Ecológico Altamiro de Moura Pacheco, em Goiânia. Contudo estes trabalhos ainda não abrangem áreas de nascentes para que presunções da distribuição, composição e diversidade na mesma microbacia possam ser avaliadas.

A integridade de um ambiente aquático deve ser avaliada não apenas por aspectos físicos e químicos, mas também através da densidade e diversidade de suas comunidades (Toman; Steinman, 1995; Barbour *et al.*, 1996) isto ocorre devido ao fato de que esses organismos tendem a acumular substâncias tóxicas, as quais podem gerar alguns tipos de manifestações, desde o aparecimento de má-formações até mortes (Kuhlmann *et al.*, 2000). A legislação sobre os recursos hídricos (Lei nº 9433 de 1997) que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos respalda o uso de indicadores biológicos para avaliação da qualidade das águas.

Devido as constantes ameaças que o Cerrado sofre, várias espécies desconhecidas já podem ter sido extintas. Isso torna urgente a realização de inventários de invertebrados em todo o Bioma. Dentre os recursos que podem ser preservados por intermédio de unidades de conservação, em especial de proteção integral como as estações ecológicas, estão os ecossistemas aquáticos, visto que uma parcela significativa de nascentes está situada em áreas de proteção ambiental. As veredas também são muito importantes ecologicamente e geralmente são encontradas em locais elevados e de divisores de águas podendo exercer o papel de corredores ecológicos, com a interligação da flora e da fauna de bacias contíguas.

2.3. ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS

2.3.1. O contexto etnográfico e histórico regional

No século XVII, diversas bandeiras paulistas adentraram a região em busca de metais e pedras preciosas, e de índios para serem usados como mão de obra escrava nas atividades coloniais. Mas, é no século XVIII, com a exploração do ouro em Goiás, os registros se tornam mais abundantes, fornecendo informações mais precisas sobre as populações indígenas que ocuparam a região.

De acordo com Silva e Souza (1849) *apud* Silva & Péclat (2009), já na primeira metade do século XVIII, durante a fase inicial do ciclo do ouro, os Goyá são vítimas de um rápido extermínio, decorrente do interesse dos exploradores por sua escravização, e de conflitos com os vizinhos Kayapó. Neste século os Kayapó permanecem em evidência, tendo sustentado uma forte resistência à ocupação colonial, conseguindo até mesmo interromper a comunicação terrestre entre São Paulo e Cuiabá. Foram combatidos sistematicamente por diversas expedições punitivas, até entregarem-se à pacificação, a aldeamentos militares em 1781. Poucas décadas mais tarde alguns desses aldeamentos já estavam desativados, enquanto outros perduraram ainda além dos meados do século XIX.

Nos séculos XVIII e XIX há evidente predominância de grupos Kayapó na porção centro-sul de Goiás, enquanto no norte estariam localizados os Akwê-Savante e os Serente (Xavante e Xerente). No extremo leste de Goiás nos séculos XVIII e XIX estariam os Sakriabá, e os Akroá, além de alguns Tupinambá. Na área central são registrados, no século XIX, os Canoeiros em um processo de dispersão.

Rocha (2001) sintetizou informações sobre a localização dos grupos indígenas que ocupavam a área de Goiás colonial, elencando: os Xerente, Xavante, Akroá, Xakriabá, no atual estado de Tocantins; os Avá-Canoeiro e os Karajá na região limítrofe entre Tocantins e Goiás; os Goiá, Kayapó e Xavante, no atual estado de Goiás.

Para o século XIX, o autor apresenta uma distribuição geográfica dos grupos mais detalhada para a província de Goiás: no norte, os Guajajara e os Timbira (Apinayé e Krahô); no médio-norte os Akwen (Xerente e Xavante), na área central, os Akwen Xavante, os Karajá, e os Canoeiro; e, finalmente, no sul, os Kayapó.

A partir do século XVI inicia-se e se intensifica o processo de contato das populações indígenas com as frentes coloniais, e que vão, no curto espaço de pouco mais de dois séculos levar, já no século XVIII, à extinção total ou parcial de muitos grupos.

O contato, pautado inicialmente pela busca de metais e pedras preciosas, e de contingente humano para mão de obra escrava, tornou-se ainda mais beligerante com a fixação dos povoados para exploração do ouro, na segunda década dos setecentos.

Com o fim da mineração, a alternativa econômica do colonizador passou a se pautar na atividade agropastoril, levando a novos interesses pelas terras indígenas e, conseqüentemente, a outros conflitos e espoliações.

Já na segunda metade do século XIX, a colonização da província de Goiás estaria, portanto, consolidada, enquanto as populações indígenas achavam-se reduzidas a pequenos grupos, ou mesmo, em diversos casos, haviam sido totalmente extintas. As filiações lingüísticas para o estado de Goiás são:

2.3.1.1. Os grupos de língua Jê

No processo de colonização da região, os primeiros grupos a serem extintos foram os Goiá e os Crixás (Pedroso, 1994). Os primeiros localizavam-se nas proximidades da Serra Dourada, incluindo-se onde foi estabelecida Vila Boa (atual Cidade de Goiás), e os segundos mais ao norte, aonde veio a se estabelecer a localidade de Crixás. Sua extinção deve-se ao início da exploração aurífera na região. Não se tem informações mais precisas sobre esses povos. São considerados como de língua Jê, e como subgrupo Kayapó ou mesmo Xavante (este último no caso dos Crixás). (Pedroso *op. cit.* 1994).

O grupo Kayapó, de língua Jê ocupava, nos séculos iniciais da colonização, todo o sul de Goiás. Esses índios resistiram quanto puderam à ocupação de

seus territórios. No século XVIII combateram a exploração aurífera que ali se instalava, e atacavam comboios de viajantes nas estradas que ligavam Vila Boa a Cuiabá e a São Paulo. No século seguinte continuaram a atacar os invasores, então constituídos principalmente de migrantes dos estados de Minas Gerais e São Paulo que para ali afluíram com a frente agropastoril.

O combate sistemático a esses índios, realizado por inúmeras iniciativas governamentais e particulares, levou ao desaparecimento desses grupos do estado de Goiás. Grupos hoje classificados como Kayapó do Norte estão localizados no baixo curso do rio Araguaia, em terras de Mato Grosso e do Pará.

Também de língua Jê são os grupos Akwen - Xerente e Xavante. Pedroso (1994) elenca ainda, entre os Akwen, os Acroá e os Xacriabá, que teriam desaparecido de Goiás ainda no século XVIII, com a ressalva de que Curt Nimuendaju não considerou os Acroá como parte dos Akwen.

Os Acroá e os Xacriabá teriam ocupado uma vasta região no médio nordeste de Goiás, a leste do rio Tocantins, tendo sido alcançados por outros arraiais de mineração, a exemplo de Natividade, Arraias, Cavalcante, entre outros. As iniciativas para pacificação desses índios, que também se rebelaram contra a ocupação de suas terras pelas frentes coloniais, foram implementadas durante o século XVIII até a metade do XIX, incluindo tanto a transferência compulsória para aldeamentos oficiais, como expedições punitivas. Na segunda década do século XIX eles já não estariam presentes mais em Goiás sendo, no entanto, registrados em regiões limítrofes, na Bahia e em Minas Gerais.

Os Xavante e Xerente, dadas às semelhanças culturais, são considerados partes do mesmo povo, distinguindo-se apenas em termos políticos e espaciais (Nimuendaju, 1944, Pedroso, 1994). Os Xavante ocupavam áreas no alto e médio Tocantins e do médio e baixo Araguaia, incluindo a área da faixa interfluvial e estendendo-se até a divisa com o Maranhão. A partir do século XVIII, passaram por processo muito similar aos demais povos indígenas de Goiás frente à colonização: resistência às frentes coloniais e reação dos invasores por meio de expedições punitivas e aldeamento compulsório.

A partir de meados do século XIX, os Xavante se estabeleceram em áreas do rio Cristalino e do rio das Mortes, e da margem esquerda do rio Araguaia, onde

no final século XX, algumas áreas foram para eles reservadas já em território mato-grossense.

Os Xerente habitavam os territórios da margem esquerda do rio Tocantins e, ao norte, áreas banhadas pelo rio Manoel Alves Grande, que se estendiam até o rio do Sono e o rio Balsa. Seu território adentrava, ainda, o estado do Maranhão. As referências do século XIX registram intensos conflitos. O processo de colonização os levou a restringirem-se a uma área para eles reservada, que hoje faz parte do estado de Tocantins, ao norte da capital, Palmas.

Como parte do grupo Karajá são considerados os Karajáis, os Javaés, e os Xambioás, além dos Karajá propriamente ditos. São todos classificados como pertencentes ao tronco lingüístico Macro-Jê e da família Karajá. Desde o século XVII teriam contato com as bandeiras que já naquela época utilizavam o rio Araguaia em suas incursões ao Brasil Central. Apesar dos ataques bandeirantes que sofreram no final do século XVIII ainda são considerados os índios mais numerosos do Araguaia.

São considerados como pertencentes aos Timbira diversos grupos que compartilham língua de filiação Jê e cultura, entre os quais estão os Apinayé e os Krahó. Algumas fontes os situam ao sul do estado do Maranhão e regiões fronteiriças do estado de Goiás. Explica-se a sua entrada em território goiano devido à pressão que teriam sofrido das frentes pioneiras vindas dos estados do Pará, Maranhão e Bahia, da expansão agro-pastoril e da navegação do Tocantins. Hoje detém áreas reservadas no atual estado de Tocantins.

2.3.1.2. Os grupos de língua Tupi-guarani

Além dos numerosos grupos pertencentes ao tronco linguístico Macro-Jê, são registrados, em território goiano e imediações, alguns grupos de língua Tupi-guarani: os Tapirapé e os Avá-Canoeiro. Essas línguas apresentam grande afinidade entre si, e ainda com aquelas de outros povos Tupi-guarani localizados ao norte, na região do baixo Tocantins. Tal fato sugere sua origem em regiões mais setentrionais do que aquelas em que foram encontrados pelas frentes da colonização.

Os Tapirapé tiveram seus primeiros contatos com as bandeiras no século XVIII, na região do Araguaia. Mantinham relações com os Karajá e com os Javaés da Ilha do Bananal. Estima-se que teriam vindo do norte subindo o rio Tocantins, e passando deste para o Araguaia. Hoje estão localizados ao oeste deste último rio, numa área reservada em território mato-grossense.

As primeiras notícias sobre os Avá-canoeiro são também do século XVIII, quando eram considerados como “xavante-canoeiros” devido, talvez, à localização de sua área de ocupação, entre áreas de ocupação dos Xavante. Seu histórico não difere muito dos demais, tendo sofrido as mesmas pressões que as outras populações indígenas, o que resultou na sua dispersão em pequenos grupos que se deslocaram em várias direções e à extinção quase total de sua população. Parte dos Avá-canoeiro está hoje no Parque do Araguaia, e um pequeno grupo em área reservada junto ao rio Tocantins, no Estado de Goiás.

2.3.1.3. Os Avá-canoeiro

As pesquisas etnográficas relativas aos Avá-canoeiro, ainda são bastante reduzidas. Os trabalhos mais significativos são de autoria de Pedroso (1990, 1992 e 1994) e Toral (1984/1985 e 1998). Ambos os autores buscam explicar a existência de um povo de origem Tupi, em regiões tradicionalmente habitadas por povos de origem Jê. Para Pedroso (*op. cit.*) os Avá-Canoeiro, como os demais grupos classificados como Tupi setentrionais como os Tapirapé e os Asurini, teriam vindo da região norte do país, subindo pelo rio Tocantins e habitando as suas margens. Toral (1998), sugere a partir dos estudos linguísticos e históricos feitos por Nimuendajú em 1914 e por River (1924), que o grupo Avá, seriam os Carijó de São Paulo trazidos pelos bandeirante paulistas no séc. XVIII, para combater os índios habitantes da Capitania de Goiás e trabalharem na mineração. “*Com o colapso da bandeira, os Avá-Canoeiro teriam recuperado sua existência como grupo autônomo, mas permaneceram no território goiano*” (Toral, 1998).

Estudos lingüísticos mais recentes, realizados por Rodrigues (1986), afirmam que a língua dos Avá tem uma ligação com dialetos da família Tupi-Guarani do norte do país, contrariando a explicação de uma origem meridional do grupo

(Toral, 1998). A denominação canoieiros foi atribuída pelos bandeirantes, pois esses eram hábeis em navegar em canoas e ubás nos rios Maranhão e Tocantins. Os avá se auto denominam âwâ que significa “homem” e por extensão “humanidade” ou “povo” (Pedroso, 1994 e 2006). No período colonial habitavam as margens dos rios Maranhão e Tocantins, em uma vasta região que compreendida desde o Porto Imperial (ao norte) até Meia Ponte (ao sul)

Segundo Pedroso (1994), as frentes colonizadoras agropastoris e a navegação pelo rio Tocantins aceleraram o contato com os Avá-Canoeiro em meados do século XVIII. Os Avá-Canoeiro sempre se opuseram ao contato pacífico com o colonizador. Eles nunca foram reduzidos, enquanto grupo, em aldeamentos oficiais, como os demais índios de Goiás. A história de contato entre os Avá e sociedade envolvente, no século XIX, continuou a ser é uma história de confronto e resistência. O que é constatado, na documentação a maioria ofícios com pedidos de ajuda para conter os ataques do grupo as fazendas e Arraiais das “Minas do Tocantins”. Como revela o ofício do então gov. Cunha Matos ao Governador das Armas, em 1824.

Sendo indispensável decidir quanto antes o negócio dos Índios Canoieiros: devendo-se esperar que elles na seca deste anno tornem a invadir as fazendas, de que há pouco forão dezalojados no Districto de Amaro Leite; perecendo-me conveniente entrar por três pontos diferentes nas imensas terras, que ainda estão subjugadas...” “...no dia 1º de junho do anno corrente estarem em Amaro Leite, São Félix, e na Paranatinga 220 homens com mantimentos promptos para dois mezes de campanha;” “...No caso de os não metermos mão poderosa contra os Índios, teremos de ver despovoados os Arraiaes de S. Félix, Carmo, Chapada, Amaro Leite, e Decuberto da Piedade antes de três annos por que a maior parte dos moradores já se retirarão, e os que ficão vão os imitando... (AHE – GO - manuscrito in Ataídes, 2001).

Nos anos seguintes diversos ataques foram registrados ao norte da Província, as tentativas de aldeá-los se mostraram ineficientes, novas bandeiras são organizadas para conter os Canoieiros, os Xavantes e os Xerentes, pois esses índios atacavam os julgados de São José do Tocantins, Pilar, Crixás, Amaro Leite, Natividade, São Félix, Carmo, Porto Imperial, Carolina, Traíras entre outros, gerando prejuízos a esses julgados (Ataídes,, 2001). Neste momento os Canoieiros passam a ocupar áreas com altitudes mais elevadas, não apenas os rios, mas as montanhas que ficam entre o rio Maranhão e os povoados de Santa Tereza e Amaro Leite.

Entre os anos de 1844 e 1865, há um deslocamento de parte do grupo em direção ao rio Araguaia, até o final do século já tinham atingido as proximidades da Ilha do Bananal. A outra parte permaneceu perambulando nas áreas de montanha escarpadas de difícil acesso do território goiano. No início do século XX, os Canoeiros estavam distribuídos por uma extensa área que se estendia da Serra Dourada até o interior leste da Ilha do Bananal. Separados em dois grupos, os Avá do Araguaia e os Avá do Tocantins com contextos culturais e históricos diferenciados (Toral, 1998).

No final do século XIX, o grupo foi considerado quase extinto pelo presidente da Província, Aristides Spíndola (Pedroso, 1994 e 2006). É provável que o grupo mantivesse uma aldeia comum como referência em local mais seguro, de onde partiriam os pequenos grupos de Avá-canoeiro, que perambulavam por uma vasta área do território goiano.

Os dados demográficos apontam que a população Avá-Canoeiro, ao todo provavelmente nunca ultrapassou de 250 ou 300 pessoas por aldeia. Segundo Pedroso (2006) no início da colonização de Goiás, levando em conta a estimativa de aldeias existente, a população indígena estaria entre 2.500 e 4.000 indivíduos. Mas a maior redução demográfica ocorreu entre 1960 e 1970, quando os avá foram encurralados pelo processo de ocupação dos estados de Goiás e Tocantins.

Em 2001, conforme levantamento realizado pela Fundação Nacional do Índio (Funai), haviam 16 indígenas contatados e a estimativa era de mais 25 indivíduos ainda sem contato permanente com a população brasileira. Há ainda dois grupos sem contato com a Funai, um é o grupo que vivem no Alto Tocantins, a estimativa é que tenha 10 pessoas e o outro encontram-se vivendo no norte da Ilha do Bananal, nas áreas do Parque Indígena e do Parque Nacional do Araguaia esse grupo tem aproximadamente 15 indígenas.

Os grupos do Alto Tocantins, sujeitos aos contínuos deslocamentos nas últimas décadas, abandonaram a prática da agricultura, bem como a produção de cerâmica. Os grupos do Araguaia suspenderam as atividades agrícolas por volta de 1840-60, desde essa época já não cultivava nenhuma espécie de

vegetal, passaram a viver exclusivamente de caça, coleta e da pilhagem das roças e rebanhos regionais, o que gerava muitos conflitos.

Os Canoeiro do Araguaia perderam importantes aspectos de sua cultura, abandonaram as atividades de cerâmica, música com flautas, fabrico de cachimbos e o tabagismo, a pintura corporal e a plumária praticamente desapareceram. Pedroso (2006), ainda registrou alguns itens da cultura material do grupo, mas logo aprenderam a incorporar no seu cotidiano elementos da sociedade brasileira como alimentos e artigos de metal.

Com o fim dos contínuos deslocamentos, e a fixação dos grupos nos seus territórios, começaram as dificuldades para manutenção de níveis de subsistência, os abates dos gados dos regionais, agora mais difícil, uma vez que podiam ser facilmente localizados, e o abandono das roças, faz esse grupo alternar momentos de falta de comida com momentos de fartura, dependente cada vez mais de programas sociais (idem).

Com o declínio da mineração e a instalação de fazendas de gado e de lavoura em seus territórios, os índios reagiram violentamente para impedir a invasão de suas terras. Ao final de décadas de conflitos, os Avá-Canoeiro tiveram a sua população sensivelmente reduzida em virtude das perseguições e massacres sofridos. Seus aspectos culturais transformados, foram obrigados a dispersarem-se e fragmentarem-se enquanto grupo, aumentando, a sua capacidade de mobilidade até se estabelecerem nas áreas de ocupação atual.

O resultado de anos de confronto entre os avá e sociedade envolvente foi a drástica redução demográfica do grupo indígena. No século XX, restavam apenas dois pequenos grupos de Avá, um na região do Araguaia, municípios de Formoso do Araguaia, e outro no Tocantins, município de Minaçu.

Os Avá do Araguaia (Formoso do Araguaia-TO) foram contatados, uma parte em 1973 e, outra parte, em 1974, somando ao todo nove indivíduos. Em 1994, os Avá-Canoeiros contavam-se quatro pessoas remanescentes do contato e outras doze, entre adolescentes e crianças, filhos de casamento de Avá com Javaé ou com Tuxá (grupo indígena da Bahia que também vive na Ilha Bananal), vivendo na aldeia Canoanã dos índios Javaés (Pedroso, 1994).

Os Avá do Tocantins, em 1983, contavam apenas quatro pessoas. Segundo relatos orais de moradores dessa região, bem como alguns estudiosos da história desses índios e a Funai, existem outros grupos de Avá ainda isolados, que continuam evitando o contato com a sociedade nacional, deslocando-se por algumas regiões dos estados de Goiás e Tocantins. Atualmente os Avá-Canoeiros do Tocantins, são seis pessoas entre adultos e adolescente, habitando a Terra Indígena (TI) Avá-Canoeiro no município de Minaçu-GO.

A TI dos Avá-Canoeiros do Tocantins possui 38.702,7174 já, incluindo as áreas complementar formadoras das cabeceiras dos córregos Pirapitinga, consideradas imprescindíveis à preservação dos recursos ambientais necessários ao bem estar do grupo e a reprodução física e cultural dos mesmos. Como cumprimento das medidas compensatórias, a empresa Furnas Centrais Elétricas, vai adquirir essas áreas e repassar aos Canoeiro (Pequeno, 2006).

2.3.2. A Colonização

As descobertas de minas de ouro na Capitania de Minas Gerais, no ano 1690, e na Capitania de Cuiabá, em 1718, aumentaram as possibilidades de que na Capitania de Goiás, situada entre ambas, também deveria existir ouro. Foi com essa perspectiva que o bandeirante Bartolomeu Bueno da Silva, o Anhanguera, solicitou a licença do rei de Portugal a fim de explorar a região. A bandeira de Bartolomeu Bueno, que percorreram a Capitania de Goiás, bem como as primeiras bandeiras paulistas do séc. XVI e XVII tinham como objetivos além da busca do ouro, a captura de índios para ser vendidos nas áreas litorâneas, as mais dinâmica da economia colonial.

A implantação do ciclo minerador na Capitania de Goiás a partir de 1722 deu início a rápido processo de povoamento. Os arraiais ou centros de mineração se instalaram inicialmente ao sul da Capitania (Minas dos Goyazes), deslocando-se para a região norte, à medida que as minas iam se esgotado. Ao norte da Capitania foi criado as “Mynas do Tocantins”.

Entre 1727 e 1732 surgiram diversos arraiais, além de Sant’ana (posteriormente Vila Boa de Goiás), em consequência das explorações auríferas ou da localização na rota de Minas para Goiás. Nas proximidades de Santana surgiram os arraiais de Anta e Ouro Fino; mais para o Norte, Santa

Rita, Guarinos e Água Quente. Na porção Sudeste, Nossa Senhora do Rosário da Meia Ponte (atual Pirenópolis) e Santa Cruz.

Outras povoações surgidas na primeira metade do século XVIII foram: Jaraguá, Corumbá e o Arraial dos Couros (atual Formosa), na rota de ligações de Santana e Pirenópolis a Minas Gerais. Mais ao Norte, na bacia do Tocantins, localizaram-se diversos núcleos populacionais, como São José do Tocantins (Niquelândia), Traíras, Cachoeira, Flores, São Félix, Arraias, Natividade, Chapada e Muquém.

Nas décadas de 1730 e 1740 ocorreram as descobertas auríferas no norte de Goiás e, por causa delas, a formação dos primeiros arraiais no território onde hoje, se situa o Estado do Tocantins. Natividade e Almas (1734), Arraias e Chapada (1736), Pontal e Porto Real (1738). Nos anos 40, surgiram Cavalcante e Chapada, no ano seguinte Conceição e Carmo e Taboca, e mais tarde Príncipe (1770). Alguns foram extintos, como Pontal, Taboca e Príncipe.

Os outros resistiram à decadência da mineração e no século XIX, se transformaram em vilas e, posteriormente, em cidades. A maior parte da população abandonou a região. Os que permaneceram foram para zona rural e dedicaram-se à criação de gado e agricultura, produzindo apenas algum excedente para aquisição de gêneros essenciais. A Capitania nada exportava. O comércio externo era absolutamente passivo. Os gêneros da Europa, vindos em bestas do Rio ou Bahia pelo espaço de 300 léguas, chegavam a preços altos. Os negociantes vendiam tudo fiado, com a falta de pagamentos, vinham as execuções.

A produção anual de ouro do Brasil que era de 4.410 kg por ano em 1706-10 passou para 8.500 kg em 1726-29. Nos anos entre 1730 a 1770, período das descobertas das minas do Tocantins, o Brasil produziu uma média de dez mil quilos por ano. Jameson Jr. (2002), ao analisar os dados estatísticos do quinto real, sobre a produção de ouro em Goiás em 1730 e 1740, acrescenta que houve um crescimento considerável em decorrência das descobertas das novas minas do norte entre 1726 – 1735, uma produção chegou a 1.500 kg ano no período citado, mas o apogeu deste crescimento foi por volta de os anos 40 entre os anos de 1736 – 1751, onde a produção atingiu a cifra de 3.125 kg ano,

a partir de então entra em um processo de declínio: entre 1752 e 1778, com 1.777kg ano, e entre 1779 e 1882, com apenas 418kg.

No início do século XIX, em 1804, a exemplo de outras regiões auríferas, o vale do Paranã possuía algumas formas de subsistência, como a pecuária. No entanto a mineração ainda era a principal atividade econômica da província. Embora menos intenso novas descobertas ocorriam, como as minas de Anicuns nas duas primeiras décadas e as minas do Abbade, próxima a Meia Ponte, na Década de 1880. Essas minas não produziram o que inicialmente foi imaginado, seja pela falta de tecnologia ou de capital para uma exploração moderna (Jamerson Jr., 2002).

O norte da capitania entrou num processo de estagnação econômica, que gerou um quadro de abandono, despovoamento, pobreza e miséria que foi descritos por muitos viajantes e autoridades que passaram pela região nas primeiras décadas do século XIX. Saint-Hilaire (1975), na divisa norte/sul da capitania, revelou:

...à exceção de uma casinha que me pareceu abandonada, não encontrei durante todo o dia nenhuma propriedade, nenhum viajante, não vi o menor trato de terra cultivada, nem mesmo um único boi...

Johann Emanuel Pohl (1976) percorreu os arraiais ao norte da capitania e estigmatiza a região a partir de certa estagnação econômica, ressaltando a falta de mão de obra negra para o trabalho na lavoura e nas quase esgotadas lavras de ouro.

Em sua passagem pelo arraial de Cavalcante, Pohl, assim o descreve:

...Foi fundado em 1740 por Domingos Pires; enquadra-se entre as pequenas povoações, se bem que seja uma das melhores de Goiás; tem aspecto alegre e fica numa região amena, rodeada por montanhas, na Serra de São Pedro, outrora muito aurífera. As ruas são retas e regulares. As casas são térreas, mas rebocadas de argamassa e caiadas. Os tetos são cobertos de telha cozida. Os terrenos cercados diante das casas são plantados com pés de café, bananeiras e laranjeiras. Infelizmente, é visível a crescente pobreza nas casas que começam a arruinar-se. Por ter cessado a extração do metal foi extinta a Casa de Fundição, que tinha sido antes transferida de São Félix para cá. Três igrejas testemunham igualmente a antiga abundância dos habitantes.

Embora para o viajante o Arraial de Cavalcante estivesse em melhor situação econômica que os demais arraiais da região, não demorariam a atingir o

mesmo estágio de seus vizinhos. Sobre a população que em 1804 era de 3.197 habitantes, assim descreve:

...mas há alguns anos os ricos abandonaram o lugar e mudaram-se para outras paragens, principalmente porque desde muitos anos não se extrai mais ouro, seja por causa da profundidade em que se acha o metal, seja devido à falta de negros...

Com a gradativa redução na produção de ouro, em Goiás, inicia-se uma crise econômica nos arraiais do norte, que faria a população dos núcleos urbanos se dispersarem no meio rural ou mudar-se para outros lugares (Chaul, 1997).

2.3.3. A Ocupação da Região no Século XX

Após o declínio o Estado passou por um período de estagnação que durou todo o século XIX e só terminou com o surgimento da pecuária nas primeiras décadas do século XX, quando se iniciou a ocupação agrícola principalmente no sul do estado. Nesta época foram implantadas diversas sesmarias rurais, como a do Sr. Francisco de Almeida e também, a Volta da Serra e a fazenda Paraíso, de propriedade do Sr. Joaquim Pereira Lemos, de onde se acredita ter originado o nome atual de Alto Paraíso.

A região se tornou conhecida pelo ouro, pela caça e comércio de peles de veado, na Chapada dos Veadeiros, e ainda, como a maior produtora de trigo da Província de Goiás.

Outra fonte extensa de informações da região é proveniente da Comissão de Exploração do Planalto Central, mais conhecida como expedição Cruls, que em 1892, liderada pelo belga Luiz Cruls, tinha como objetivo a demarcação do futuro quadrilátero do Distrito Federal.

Sabe-se ainda, que em 1926, a Coluna Prestes também passou pela Chapada, pousando, na época em Cavalcante e São João D'Aliança. Com o lançamento do programa "Marcha Para o Oeste" na década de 40 um contingente de imigrantes foi atraído. A transferência da Capital do país para Brasília em 1960 ampliou a malha viária e estimulou ainda mais a vinda de migrantes, provocando o rápido avanço da fronteira agrícola.

Na década de 50 insere-se a história do município de Colinas do Sul: com a ocupação das margens do córrego Almécegas, até a transferência do distrito de Lages (pertencente a Cavalcante) para o já distrito de Colinas.

Em 1955, Nilo Passos assume o cargo de primeiro subprefeito da futura cidade. O nome Colinas foi dado em função das características do relevo, por sugestão de João Bernardes Rabelo e aprovado pela população local. A primeira eleição ocorreu em 1959, com a vitória de Argemiro Teles de Farias.

Pesquisas feitas pela Embrapa e pela Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (Emgopa), transformaram os solos do Cerrado, de baixa fertilidade natural, em áreas de agricultura comercial. A topografia, a precipitação pluvial bem marcada e em níveis adequados e a estabilidade do clima também foram atrativos e transformaram a área no maior potencial agrícola do país. Se por um lado a economia de Goiás cresceu, por outro o espaço rural foi despovoado e aumentaram as desigualdades sociais e concentração de renda. Além disso, a biodiversidade local ficou extremamente ameaçada, cenário visto até os dias de hoje.

Vislumbrando formas de preservar a região, prevendo a expansão da fronteira agropecuária para o nordeste do Estado, diversas comissões e instituições técnicas e científicas, passaram a sugerir formas de preservação do patrimônio ambiental da região.

2.3.4. Manifestações Culturais do Município de Nova Roma

Os pontos fortes da cultura goiana são a gastronomia e as festas tradicionais, o que se registra também em relação à Chapada dos Veadeiros e todo o nordeste goiano.

As festas e manifestações culturais do município de Nova Roma atraem um número significativo de visitantes de outros municípios do entorno, bem como de Brasília e de Goiânia, sendo a Caçada da Rainha e a súa destaques locais.

Todas as danças típicas e demais manifestações culturais são repassadas de geração em geração. Atualmente o resgate das manifestações culturais tem sido feitos pelos professores através das escolas. O objetivo é divulgar e valorizar a diversidade cultural do município.

Das manifestações festivas foram identificadas as seguintes: Festa de Nossa Senhora de Fátima; Festa do Divino Espírito Santo; Festa de São Sebastião; Folia de Reis, Festa de Nossa Senhora do Rosário, Dança da Súa, da

Curraleira, Catira e Caçada da Rainha. Seguem abaixo (Tabela 5) as principais manifestações culturais identificadas nas entrevistas, reuniões com a comunidade e Oficinas de Planejamento.

Conforme depoimentos de moradores locais, há muito preconceito, principalmente vindo de gerações mais novas. Recentemente tem-se percebido uma maior compreensão, por parte da comunidade, da importância da preservação dos valores culturais locais. É motivo de orgulho para muitos moradores locais o fato de terem sido convidados para apresentarem as danças locais no II Encontro Afro-goiano, realizado na Cidade de Goiás, Patrimônio Mundial.

Tabela 5. Registro das principais festas realizadas em Nova Roma

ATRATIVO	LOCAL	DATA	CARACTERÍSTICAS
Santo Reis	Brejão	6 de janeiro	Canta-se a Ladainha de Nossa Senhora e cantos populares do dia de Reis e, em seguida, serve-se almoço ou lanche.
São Sebastião	Brejão, Nova Roma e várias residências dos romeiros que cumprem promessas	20 de janeiro	Missa ou celebração, seguida de sorteio, após almoço nomeação do festeiro
Carnaval	Em vários povoados e em Nova Roma	Calendário Nacional	Entrudo – “Molhação” (Nova Roma) e Festas nos Povoados
Santa Rita de Cássia	Cantinho	3ª semana de maio	Missa ou celebração seguida de sorteio, após almoço nomeação do festeiro
Mês de Maio	Água Doce, Brejão, Cantinho.	De 1ª a 31 de maio	Segue-se as mesmas orações entoando cantos populares de Maria e no dia 31/05 ocorre a coroação de Maria.
São João Batista	Brejão	23 de junho	Missa ou celebração, seguida de sorteio, após almoço nomeação do festeiro
Nossa Senhora de Fátima	Brejão	3ª semana de julho	Missa ou celebração, seguida de sorteio, após almoço nomeação do festeiro
Divino Espírito Santo	Brejão, Nova Roma	3ª semana de julho	Missa ou celebração, seguida de sorteio, após almoço nomeação do festeiro
Nossa Senhora do Rosário	Nova Roma	3ª semana de julho	Missa, seguida de sorteio, após almoço nomeação do festeiro
Nossa Senhora D'Abadia	Ouro Minas (Rio das Pedras)	2ª semana agosto	Romaria até a Igreja, atraindo várias pessoas de outros municípios. Missa, seguida de sorteio, após almoço nomeação do festeiro, além de festas a noite.
Sagrado Coração de Maria	Comarie	3ª semana agosto	Missa, seguida de sorteio, após almoço nomeação do festeiro. Baile dos festeiros.
Nossa Senhora do Livramento	Salobro (Igreja)	3ª semana setembro	Missa de Celebração, sorteio para nomeação do novo Imperador e almoço
Todos os Santos	Pau Ferro (casa de D. Rica)	1ª de novembro	Canta-se a Ladainha de todos os Santos e, em seguida, serve-se almoço.
Aniversário de Emancipação do Município de Nova Roma	Nova Roma	14 de novembro	Festa na Praça Pública, seguida de apresentação artística e musical Gincana.
Santa Luzia	Brejão, Água Doce	13 de dezembro	Canta-se vários hinos e, em destaque a ladainha. Logo após, inicia-se as doações, o almoço ou lanche.
Natal	Brejão (casa D. Mariquinha), Amendoim (casa do Sr. Pedro), Água Doce (casa do Igor Leonardo).	24 e 25 de dezembro	Novena e Ladainha de Nossa Senhora. Cantigas de Natal Populares, em seguida, um pequeno lanche e muita oração.

Fonte: Entrevistas com moradores e Oficinas de Planejamento

2.3.5. Patrimônio Mundial

Em 1972, a Organização das Nações Unidas para a Ciência e a Cultura (Unesco) criou a Convenção do Patrimônio Mundial, para incentivar a preservação de bens culturais e naturais considerados significativos para a humanidade. É parte de um esforço internacional na valorização de bens, que por sua importância para a referência e identidade das nações, possam ser considerados patrimônio de todos os povos.

Os países signatários dessa Convenção podem indicar bens culturais e naturais a serem inscritos na Lista do Patrimônio Mundial. As informações sobre cada candidatura são avaliadas por comissões técnicas e a aprovação final é feita anualmente pelo Comitê do Patrimônio Mundial, integrado por representantes de 21 países.

A proteção e conservação dos bens declarados Patrimônio da Humanidade é compromisso do país onde se localizam. A Unesco participa apoiando ações de proteção, pesquisa e divulgação com recursos técnicos e financeiros do Fundo do Patrimônio Mundial.

- Bens Reconhecidos Internacionalmente

Em 16 de dezembro de 2001, a Unesco reconheceu como Patrimônio Mundial as “Áreas Protegidas do Cerrado: Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros e Parque Nacional das Emas”, no estado de Goiás.

2.3.6. Sítio Arqueológico

Todos os sítios arqueológicos são definidos e protegidos pela Lei nº 3.924/61, sendo considerados bens patrimoniais da União. O tombamento de bens arqueológicos é feito excepcionalmente, por interesse científico ou ambiental.

São considerados sítios arqueológicos as jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representem testemunhos da cultura dos paleoameríndios; os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleoameríndios; os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento "estações" e "cerâmios"; e as inscrições rupestres ou locais e outros vestígios de atividade de paleoameríndios.

Em consulta ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) por meio do Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico (SGPA) do Iphan foram encontrados 12 cadastros de sítios arqueológicos no município de Nova Roma, conforme a descrição da Tabela 6.

Tabela 6. Sítios Arqueológicos de Nova Roma

NOME DO SÍTIO	INSCRIÇÃO	PROPRIEDADE	EXPOSIÇÃO, ESTRUTURA E/OU ARTEFATOS	EXPOSIÇÃO	RELEVÂNCIA	ANO DO REGISTRO
PETROGLIFOS DO CÓRREGO AREIAS	GO00336	Privada	Gravura	Céu aberto	Alta	1979
FURNA DA TERESA	GO00338	Privada	Funerárias Cerâmico	Abrigo sobre rocha	Alta	1980
LAPA DOS TAPUIOS II	GO00339	Privada	Funerárias Cerâmico	Abrigo sobre rocha	Alta	1980
SÍTIO BREJÃO	GO00340	Privada	Funerárias Cerâmico	Céu aberto	Alta	1980
GRUTA CAMPOS BONS	GO00341	s/i	Cerâmico	Abrigo sobre rocha	Baixa	1980
SÍTIO DA LYRA OU DALIRA	GO00342	Privada	Funerárias Cerâmico	Céu aberto	Alta	1980
SÃO THEODORO	GO00343	Privada	Sítio Histórico	s/i	s/i	1980
SÍTIO NATIM	GO00345	Privada	Manchas pretas Cerâmico	Céu aberto	s/i	1980
CANABRAVA	GO00346	Privada	Cerâmico	Abrigo sobre rocha	s/i	1980
LAPA DOS TAPUIOS I OU LAPA ENCANTADA	GO00349	Privada	Cerâmico	Abrigo sobre rocha	s/i	1980
LAMBEDOR	GO00352	Privada	Sítio Histórico Cerâmico	s/i	Baixa	1980
GRUTA SOSSUAPARA	GO00353	Privada	Cerâmico	Abrigo sobre rocha	s/i	1980

Fonte: Iphan, 2010. s/i – sem informação.

2.4. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO MUNICÍPIO DE NOVA ROMA

A caracterização socioeconômica dos municípios de Nova Roma tem por base territorial a divisão politicoadministrativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), divididas em mesorregiões, microrregiões e municípios.

2.4.1. Informações Gerais

Área: 2.136 Km²

População (Estimativa 2009): 3.633 habitantes

Denominação dos habitantes: Nova-Romano

Aglomerados: Rio Areia, São Sebastião de Nova Roma, São Teodoro e Tapa Olho.

Povoados: Amendoim, Cormari, Cana Brava, Ourominas e Salobro.

IDH-M (Pnud, 2000):0.679

Bioma: Cerrado

2.4.1.1. Localização e Acessos

O município de Nova Roma está localizado na região Centro-Oeste do Brasil, na mesorregião Norte do estado de Goiás (Figura 6). A mesorregião Norte possui 56.509,394 km² e faz limite com três outras no mesmo Estado: Leste, Centro e Noroeste; uma na Bahia – Extremo Oeste Baiano; e duas em Tocantins – Ocidental e Oriental. Nela, estão inseridas duas microrregiões: Chapada dos Veadeiros (Figura 7) e Porangatu.



Fonte: IBGE

Figura 6. Mesorregião Norte de Goiás



Fonte: IBGE

Figura 7. Microrregião Chapada dos Veadeiros

A microrregião Chapada dos Veadeiros possui 21.337,541 km² e faz limite com as microrregiões Dianópolis (norte), Entorno do Distrito Federal (sul), Vão do Paranã (leste) e Porangatu (oeste). É composta por oito municípios: Alto Paraíso de Goiás, Campos Belos, Cavalcante, Colinas do Sul, Monte Alegre de Goiás, Nova Roma, São João D'Aliança e Teresina de Goiás, conforme a Figura 8 e a Tabela 7.

Cavalcante é o município mais antigo e de maior extensão territorial. Do seu desmembramento outros municípios surgiram, como é o caso de Alto Paraíso, Teresina de Goiás, Colinas do Sul e, posteriormente, Nova Roma que surgiu do desmembramento de Alto Paraíso. Campos Belos é o que possui menor território e maior concentração populacional, o que o difere dos demais. Nova Roma é o segundo em densidade demográfica e concentra a maior parte de sua população na área rural.

Na pesquisa de estimativas das populações dos municípios brasileiros (IBGE, 2009), o número de pessoas residentes nessa Microrregião é de 63.420.



Fonte: CNM, 2010

Figura 8. Localização do município de Nova Roma no Estado de Goiás

Tabela 7. Informações gerais sobre os municípios da microrregião Chapada dos Veadeiros

MUNICÍPIO (¹)	ANO DE INSTALAÇÃO (²)	ÁREA km² (²)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (¹)	POPULAÇÃO (⁴)
Alto Paraíso de Goiás	1953	2.594	2,38	6.986
Campos Belos	1989	724	21,76	19.166
Cavalcante	1931	6.954	1,31	10.398
Colinas do Sul	1989	1.708	2,17	4.026
Monte Alegre de Goiás	1947	3.120	2,21	7.466
Nova Roma	1958	2.136	1,73	3.633
São João D´Aliança	1953	3.327	2,07	8.830
Teresina de Goiás	1989	775	3,34	2.915

Fontes: (¹) IBGE- SIDRA, 2000, (²) IBGE-Cidades, (³) PNUD - Atlas do Desenvolvimento Humano, 2000
(⁴) IBGE – Estimativa da População, 2009.

Nova Roma ocupa a porção leste da microrregião Chapada dos Veadeiros e faz limite com sete municípios goianos: Monte Alegre de Goiás (norte), São Domingos (leste), Iaciara (sudeste), São João D´Aliança e Flores de Goiás (sul), Alto Paraíso de Goiás (sudoeste) e Teresina de Goiás (oeste).

A distância de Nova Roma e Goiânia e aos seus municípios limítrofes pode ser vista na Tabela 8. O município de Nova Roma pode ser acessado duas formas principais:

- **Rodoviário:** a partir de Brasília, DF:

Acesso 1: Seguindo pela Rodovia Federal BR 020 passando pelas cidades de Planaltina-DF, Formosa-GO até Alvorada do Norte-GO (Brasília-Alvorada do Norte aproximadamente 252 km). Entrar em Alvorada do Norte (acesso à esquerda) até o município de Iaciara-GO. Em Iaciara tomar o acesso para Nova Roma (Alvorada do Norte-Nova Roma aproximadamente 116 km).

Acesso 2: Seguindo pela Rodovia Federal BR 020 passando pela cidade de Planaltina-DF até o entroncamento com a GO-118, passando pelas cidades de São Gabriel de Goiás, São João D´Aliança até Alto Paraíso de Goiás (Brasília-Alto Paraíso de Goiás aproximadamente 220 km). Em Alto Paraíso de Goiás acessar as rodovias estaduais não pavimentadas GO 239 e 114 até Nova Roma (Alto Paraíso de Goiás – Nova Roma aproximadamente 101 km).

Tabela 8. Distância da Capital e dos municípios limítrofes de Nova Roma

NOVA ROMA	MUNICÍPIO	DISTÂNCIA (km)
	Goiânia – Acesso 1	568
	Goiânia – Acesso 2	545
	Alto Paraíso de Goiás	101
	Flores de Goiás	99
	Iaciara	65
	Monte Alegre de Goiás	75
	São Domingos	119
	São João D´Aliança	190
	Teresina de Goiás	59

Fonte: Guia Quatro Rodas, 2010.

2.4.1.2. Histórico do Município²

Nos meados do século XVIII, já existia o povoamento no local onde se ergue Nova Roma, com o nome de São Teodoro, onde os habitantes se dedicavam ao garimpo de ouro. Em 1858, foi elevado à Freguesia, com a denominação de Nova Roma, de origem desconhecida, pertencente à Vila de Cavalcante. Registra-se como habitante principal da época o Juiz de Paz Felipe de Andrade Lima, sem referência ao fundador da povoação.

Desde sua fundação foi erigida a capela de São Teodoro, padroeiro na época, topônimo primitivo da localidade. E as atividades de garimpo de ouro e outros minérios constituíam sua base econômica. O Distrito criado com a denominação de Nova Roma, pela lei provincial nº 6, de 28 de julho de 1858, no município de Cavalcante. Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o distrito de Nova Roma ainda figura no município de Cavalcante. Assim permanecendo em divisões territoriais datadas de 31 de dezembro de 1936 e 31 de dezembro de 1937. Por meio do Decreto-lei estadual nº 8305, de 31 de dezembro de 1943, o distrito de Nova Roma passou a denominar-se Guataçaba.

No quadro fixado para vigorar no período de 1944-1948, o distrito de Guataçaba figura no município de Cavalcante. Pela lei estadual nº 355, de 30 de novembro de 1949, o distrito de Guataçaba voltou a denominar-se Nova

²Fonte: IBGE-Cidades (modificado).

Roma. Em divisão territorial datada de 1 de julho de 1950, o distrito de Nova Roma (ex-Guataçaba) permanece no município de Cavalcante.

Tendo em vista o desmembramento de Veadeiros (atual Alto Paraíso de Goiás) do município de Cavalcante, por meio da lei estadual nº 808, de 12 de outubro de 1953, o distrito de Nova Roma passou a fazer parte do município de Veadeiros.

Posteriormente foi elevado à categoria de município com a denominação de Nova Roma e desmembrado de Veadeiros (Lei estadual nº 2138, de 14 de novembro de 1958) influenciado pela construção da Capital Federal, quando surgiram vários outros municípios na região Centro-Oeste. Em divisão territorial datada de 1 de julho de 1960, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo até os dias atuais.

2.4.2. Aspectos Populacionais

A contagem da população indica que os residentes do sexo masculino possuem uma quantidade um pouco maior ao sexo feminino, aumentando um pouco mais essa diferença a partir do ano 2000, conforme Tabela 9. O crescimento no período compreendido entre 1970-1991 foi modesto.

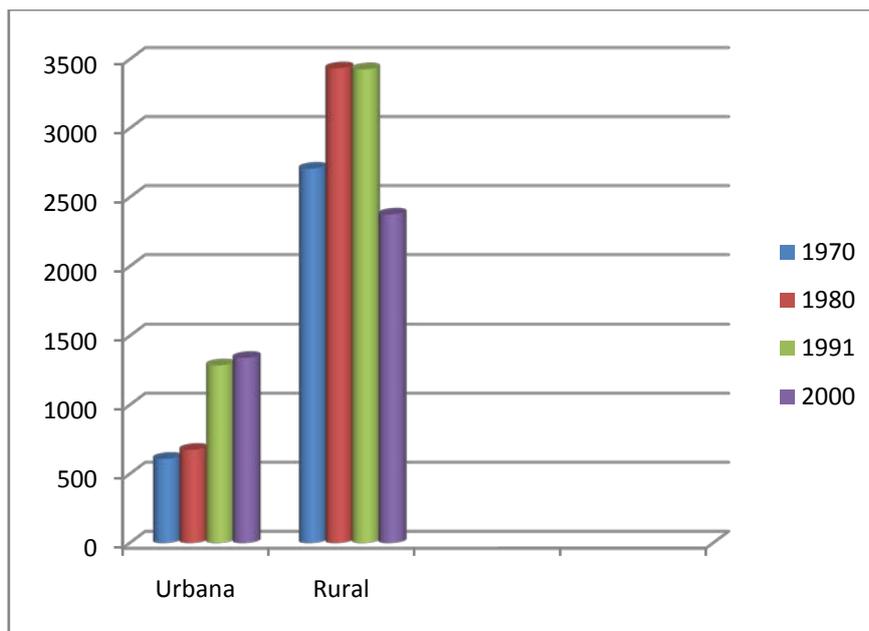
Em relação à situação do domicílio, em 2000, 63,92% da população estava concentrada na área rural e, 36,08% na área urbana, conforme representado na Figura 10.

Na pesquisa “Estimativas das Populações Residentes, segundo os Municípios” (IBGE), para o ano 2009, o número de habitantes no município é de 3.633.

Tabela 9. População residente por sexo e situação de domicílio

SEXO	SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO	POPULAÇÃO RESIDENTE			
		1970	1980	1991	2000
HOMEM	Urbana	308	327	630	668
	Rural	1.392	1.782	1.853	1.317
MULHER	Urbana	302	348	657	673
	Rural	1.316	1.653	1.575	1.059
TOTAL	Urbana	610	675	1.287	1.341
	Rural	2.708	3.435	3.428	2.376
TOTAL		3.318	4.110	4.715	3.717

IBGE/SIDRA, 1970-2000.



IBGE/SIDRA, 1970-2000.

Figura 9. População Rural e Urbana - período 1970 a 2000

Cerca de 90% dos habitantes do município de Nova Roma é proveniente da região Centro-Oeste do Brasil, conforme pode se observado na Tabela 10.

Tabela 10. População residente por região de nascimento

LOCAL DE NASCIMENTO - BRASIL	POPULAÇÃO (habitantes)
Região Norte	18
Região Nordeste	243
Região Sudeste	80
Região Sul	12
Região Centro-Oeste	3.364
Brasil sem especificação	-----
Estrangeiros	-----
Total	3.717

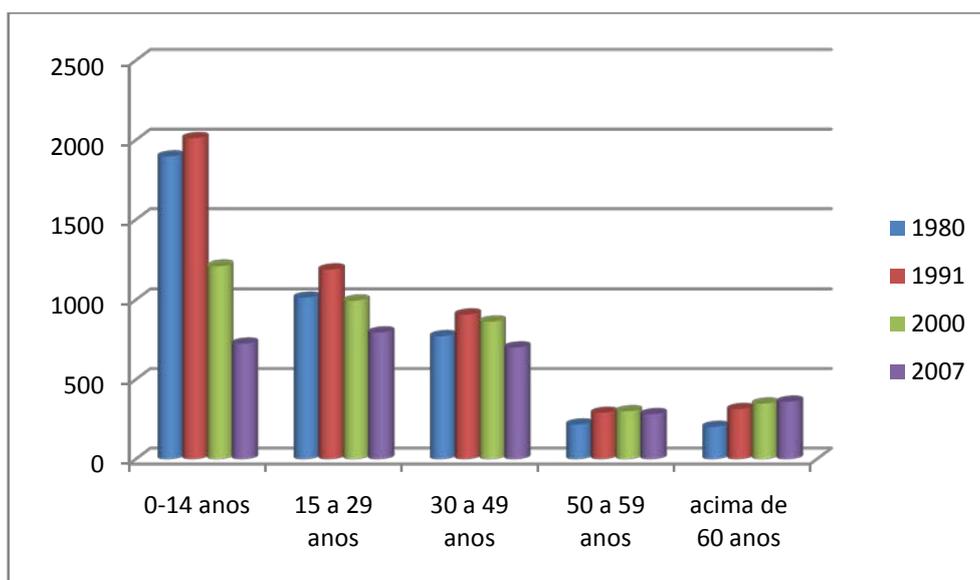
IBGE/SIDRA, 2000.

Em relação à faixa etária, no ano 1980, a predominante era de pessoas adultas, apesar de apresentar um número significativo de crianças de 0 a 14 anos. No período 1980-1991 a situação foi mantida em relação à década de 1980. Já a partir de 2000, a população infantil foi reduzida e a senil aumentou (Tabela 11, Figura 10).

Tabela 11. Habitantes por faixa etária

FAIXA ETÁRIA	POPULAÇÃO RESIDENTE			
	1980	1991	2000	2007
0 a 4 anos	747	628	327	246
5 a 9 anos	618	704	411	230
10 a 14 anos	532	680	473	249
15 a 19 anos	456	485	490	283
20 a 29 anos	558	706	505	512
30 a 39 anos	430	520	473	333
40 a 49 anos	342	388	390	368
50 a 59 anos	217	290	300	282
60 a 69 anos	132	180	206	197
70 a 79 anos	61	96	101	116
80 anos ou mais	9	38	41	47
Idade ignorada	8	-	-	-
Total	4.110	4.715	3.717	3.555

Fonte: IBGE elaborado por Sepin-GO, 2009.



Fonte: IBGE

Figura 10. Habitantes por faixa etária nos períodos 1980-1991-2000-2007

A taxa geométrica de crescimento de uma população é o percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, no período considerado. O valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, geralmente correspondentes aos censos demográficos.

No caso de Nova Roma, no período 1998-2008, nota-se o maior decréscimo nos períodos relacionados aos anos 1996, 2005 e 2006. A partir de 2007 a situação começou a estabilizar, porém, ainda com taxas negativas de crescimento (Tabela 12).

Tabela 12. Taxa Geométrica de Crescimento Populacional

	PERÍODO						
	1991	1996	2000	2005	2006	2007	2008
TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO	1,26	-3,26	-2,61	-3,62	-3,62	-0,63	-0,25

Fonte: IBGE elaborado por Sepin-GO, 2009. A taxa de crescimento de 1991 é referente ao período de 1980/1991, 1996 de 1991/1996, 2000 de 1991/2000, 2005 de 2000/2005, 2006 de 2000/2006, 2007 de 2000/2007 e 2008 de 2000/2008.

2.4.3. Aspectos Sociais

Neste item são contextualizados o Índice de Desenvolvimento Humano, comparando a situação dos anos 1991 e 2000 do município e da sua microrregião, a Saúde e a Educação.

2.4.3.1. Índice de Desenvolvimento Humano³

O Índice de Desenvolvimento Humano foi criado originalmente para medir o nível de desenvolvimento humano dos países a partir de indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (PIB *per capita*). O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Países com IDH até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo; os países com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano; e países com IDH maior que 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto.

Para aferir o nível de desenvolvimento humano de municípios as dimensões são as mesmas – educação, longevidade e renda, mas alguns dos indicadores usados são diferentes. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDH municipal (IDH-M) são mais adequados para avaliar as condições de núcleos sociais menores.

³Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Pnud, 2000.

- Situação de Nova Roma em 1991

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Nova Roma cresceu 19,12%, passando de 0,570 em 1991 para 0,679 em 2000. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 52,0%, seguida pela Longevidade, com 36,4% e pela Renda, com 11,6%.

Neste período, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, 1 - IDH) foi reduzido em 25,3%. Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 15 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 10,2 anos para alcançar Chapadão do Céu (GO), o município com o melhor IDH-M do estado de Goiás (0,834).

- Situação de Nova Roma em 2000

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Nova Roma era de 0,679. Segundo a classificação do PNUD, o município estava entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano, ou seja, IDH entre 0,500 e 0,799.

Em relação aos outros municípios do Brasil, Nova Roma apresenta uma situação intermediária: ocupando a 3308ª posição, sendo que 3307 municípios (60,1%) estão em situação melhor e 2199 municípios (39,9%) estão em situação pior ou igual.

Em relação aos outros municípios de Goiás, Nova Roma apresenta uma situação ruim: ocupando a 223ª posição, sendo que 222 municípios (91,7%) estão em situação melhor e 19 municípios (8,3%) estão em situação pior ou igual.

A Tabela 13 resume o IDH-M de Nova Roma em 1991 e 2000.

Tabela 13. IDH-M de Nova Roma

NOVA ROMA	IDH-M	
	1991	2000
IDH Municipal	0,570	0,679
Educação	0,622	0,792
Longevidade	0,577	0,696
Renda	0,510	0,548

Fonte: Pnud, 2000.

- Situação da microrregião Chapada dos Veadeiros em 1991

Em 1991, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal do Brasil era 0,696 e de Goiás era de 0,700. Dentre os municípios da microrregião Chapada dos Veadeiros, o que apresentou o melhor valor foi Campos Belos, com 0,638, e o que registrou o pior valor foi Cavalcante, com 0,514. Todos os municípios da Microrregião possuíam valor entre 0,500 e 0,650, ou seja, de médio desenvolvimento humano.

- Situação da microrregião Chapada dos Veadeiros em 2000

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal do Brasil era 0,766 e de Goiás era 0,776. Na microrregião Chapada dos Veadeiros, o município que apresentou o melhor valor passou a ser Alto Paraíso de Goiás, com 0,738, e o pior continuou sendo Cavalcante, com 0,609.

Dos oito municípios da Microrregião, dois permaneceram apresentando valores entre 0,500 e 0,650; e 6 obtiveram melhora, registrando valores entre 0,650 e 0,800. Em termos de população, 28,6% das pessoas viviam em municípios com um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal entre 0,500 e 0,650 e, 71,4% entre 0,650 e 0,800.

A Tabela 14 mostra os valores do IDH do Brasil, do estado de Goiás e dos Municípios da Microrregião Chapada dos Veadeiros.

Tabela 14. Índice de Desenvolvimento Humano Nacional, do Estado de Goiás e Municípios da Microrregião Chapada dos Veadeiros

LOCAL	IDH-M	
	1991	2000
BRASIL	0,696	0,766
GOIÁS	0,700	0,776
MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO CHAPADA DOS VEADEIROS		
Alto Paraíso de Goiás	0,625	0,738
Campos Belos	0,638	0,708
Cavalcante	0,514	0,609
Colinas do Sul	0,585	0,671
Monte Alegre de Goiás	0,537	0,625
Nova Roma	0,570	0,679
São João D'Aliança	0,629	0,718
Teresina de Goiás	0,634	0,672

Fonte: Pnud, 2000.

2.4.3.2. Saúde

Conforme dados do IBGE (2006), Nova Roma conta com dois estabelecimentos de saúde municipal, com serviço ambulatorial total, com capacidade de 17 leitos. Destes, um conta com serviço de internação total.

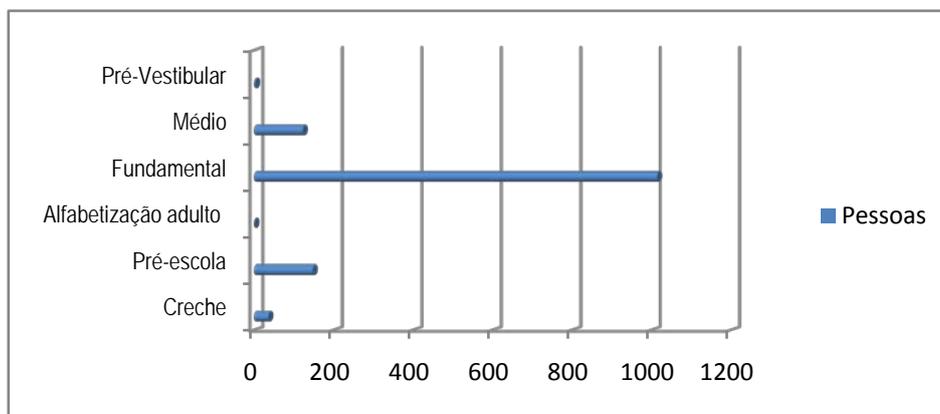
2.4.3.3. Educação

O desenvolvimento de uma região, em especial dos municípios, está relacionado ao acesso à educação e ao nível de escolaridade de sua população. No município de Nova Roma, 76,25% da população matriculada estava no nível fundamental, 11,12% frequentava o nível pré-escolar ou classe de alfabetização, 9,64% estava no nível médio e apenas 0,23% cursava pré-vestibular, conforme a Tabela 15 e a Figura 11. O município conta com três escolas municipais e duas estaduais, de acordo com a Tabela 16.

Tabela 15. Nível de escolaridade de Nova Roma

Nível de Escolaridade	Quantidade (pessoas)	Percentual (%)
Creche	36	2,67
Pré-escolar ou classe de alfabetização	148	11,12
Alfabetização de adultos	1	0,10
Fundamental	1.015	76,25
Médio	128	9,64
Pré-vestibular	3	0,23
Superior de graduação	-----	-----
Mestrado ou doutorado	-----	-----
Total	1.331	100,0

IBGE/SIDRA, 2000.



IBGE/SIDRA, 2000.

Figura 11. Nível de Escolaridade

Tabela 16. Estabelecimentos de Ensino Pré-escolar, Fundamental e Médio

	ENSINO PRÉ-ESCOLAR			ENSINO FUNDAMENTAL			ENSINO MÉDIO		
	Estadual	Municipal	Privada	Estadual	Municipal	Privada	Estadual	Municipal	Privada
Matrículas	-----	21	-----	254	383	-----	162	-----	-----
Escolas	-----	2	-----	1	1	-----	1	-----	-----
Docentes	-----	2	-----	21	30	-----	20	-----	-----

Fonte: IBGE/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) - Censo Educacional de 2008.

2.4.4. Infraestrutura e Serviços

As informações relacionadas à infraestrutura e serviços estão divididas em Energia Elétrica, Saneamento e Tratamento de Lixo e Comunicação.

2.4.4.1. Energia Elétrica

Os consumidores de energia elétrica são classificados por setores: consumo próprio, iluminação pública, poder público, serviço público, setor comercial, setor industrial e residencial. Em Nova Roma, no período 2005-2009 os setores que aumentaram o consumo de energia elétrica foram o residencial, seguido pelo comercial e o poder público (Tabela 17).

Tabela 17. Consumidores de Energia Elétrica

CONSUMIDORES (número)	2005	2006	2007	2008	2009
Energia Elétrica de Consumo Próprio	-	1	-	-	-
Energia Elétrica na Iluminação Pública	5	5	5	5	5
Energia Elétrica no Poder Público	33	32	34	36	40
Energia Elétrica no Serviço Público	0	0	0	0	-
Energia Elétrica no Setor Comercial	66	66	72	71	109
Energia Elétrica no Setor Industrial	5	5	5	4	3
Energia Elétrica Residencial	814	845	869	938	852
Total de Consumidores	1.112	1.196	1.280	1.393	1.462

Fonte: Sepin-GO, 2009.

2.4.4.2. Saneamento e Tratamento de Lixo

Em relação ao abastecimento de água, aproximadamente 70% dos domicílios são abastecidos por água encanada, cerca de 25% utilizam poço ou nascente na propriedade, e 5% são abastecidos de outras formas (Tabela 18). Cerca de 50% da população utiliza fossa rudimentar e, aproximadamente 35% não possuem banheiro nem sanitário (Tabela 19). O município não conta com aterro sanitário, o destino final do lixo, na sua maior parte, é a queima, seguido do depósito a céu aberto ou enterrado (Tabela 20).

Tabela 18. Abastecimento de água

TIPO DE ABASTECIMENTO	DOMICÍLIOS	MORADORES
Total:	926	3.669
Rede geral	641	2.549
Rede geral - canalizada em pelo menos um cômodo	444	1.782
Rede geral - canalizada só na propriedade ou terreno	197	767
Poço ou nascente (na propriedade)	239	966
Poço ou nascente (na propriedade) – canalizada em pelo menos um cômodo	106	429
Poço ou nascente (na propriedade) - canalizada só na propriedade ou terreno	72	317
Poço ou nascente (na propriedade) - não canalizada	61	220
Outra forma	46	154
Outra forma - canalizada em pelo menos um cômodo	2	7
Outra forma - canalizada só na propriedade ou terreno	3	20
Outra forma - não canalizada	41	127

Fonte: IBGE, 2000.

Tabela 19. Esgoto

TIPO DE REDE	DOMICÍLIOS	MORADORES
Total :	926	3.669
Rede geral de esgoto ou pluvial	2	6
Fossa séptica	99	448
Fossa rudimentar	488	1.940
Outro escoadouro	3	5
Não tinham banheiro nem sanitário	334	1.270

Fonte: IBGE, 2000.

Tabela 20. Destino do Lixo

TIPO DE COLETA	DOMICÍLIOS	MORADORES
Total:	926	3.669
Coletado	302	1.225
Coletado por serviço de limpeza	299	1.216
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	3	9
Queimado	420	1.701
Enterrado	26	93
Jogado em terreno baldio ou logradouro	170	620
Jogado em rio ou lago	2	14
Outro destino	6	16

Fonte: IBGE, 2000.

2.4.4.3. Meios de Comunicação

Os principais meios de comunicação de Nova Roma são regionais, tais como rádios AM e FM, televisão, serviço de internet – portais regionais, portal da prefeitura municipal e blogs comunitários, jornais *online* e jornais impressos.

2.4.5. Aspectos Econômicos

Os aspectos relacionados à economia de Nova Roma são a Renda *per capita* e os Dados do Setor Primário. A renda *per capita* é analisada na microrregião, para que haja comparação com os outros municípios, conforme a evolução de cada um apresentada na Tabela 21. Os dados do setor primário foram pesquisados nos relatórios de Produção Agrícola Municipal e Pesquisa Pecuária Municipal, elaborados pelo IBGE, com série histórica apresentada nas Tabelas 22, 23 e 24.

2.4.5.1. Renda Per Capita⁴

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa que engloba três dimensões: riqueza, educação e expectativa de vida ao nascer. É uma maneira padronizada de avaliação e medida da qualidade de vida das populações. A renda é calculada tendo como base o produto interno bruto (PIB) – por pessoa do país.

- **Situação em 1991 na microrregião Chapada dos Veadeiros**

Em 1991, a Renda *per Capita* do Brasil era 230,30. Dentre os municípios da microrregião Chapada dos Veadeiros, o que apresentou o melhor valor foi Teresina de Goiás, com 162,29, e o que registrou o pior valor foi Cavalcante, com 70,57.

Dos oito municípios da microrregião, três registraram valor entre 60,00 e 90,00; três entre 90,00 e 120,00; um entre 120,00 e 150,00; e um entre 150,00 e 180,00. Em termos de população, 41,9% das pessoas viviam em municípios com uma Renda *per Capita* entre 60,00 e 90,00; 25,7% entre 90,00 e 120,00; 29,7% entre 120,00 e 150,00; e 2,8% entre 150,00 e 180,00.

⁴Para a avaliação da dimensão **renda**, o critério usado é a renda municipal *per capita*, ou seja, a renda média de cada residente no município. Para se chegar a esse valor soma-se a renda de todos os residentes e divide-se o resultado pelo número de pessoas que moram no município (inclusive crianças ou pessoas com renda igual a zero). No caso brasileiro, o cálculo da renda municipal *per capita* é feito a partir das respostas ao questionário expandido do Censo Demográfico (IBGE) – um questionário mais detalhado do que o universal e que é aplicado a uma amostra dos domicílios visitados pelos recenseadores (Pnud, 2000).

- Situação em 2000 na microrregião Chapada dos Veadeiros

Em 2000, a Renda *per Capita* do Brasil era 297,23. Dentre os municípios da microrregião Chapada dos Veadeiros, o município com o melhor valor passou a ser Alto Paraíso de Goiás, com 203,05, e o que apresentou o pior valor passou a ser Monte Alegre de Goiás, com 91,35.

Em relação ao ano de 1991, todos os oito municípios da microrregião obtiveram uma pequena melhora, três municípios passaram a registrar o valor entre 90,00 e 120,00 e um permaneceu; dois apresentaram valor entre 120,00 e 150,00; e dois apresentaram valor entre 180,00 e 210,00. Em termos de população, 39,9% pessoas viviam em municípios com uma Renda *per Capita* entre 90,00 e 120,00; 37% entre 120,00 e 150,00; 23,1% entre 180,00 e 210,00.

Tabela 21. Renda *Per Capita* dos municípios da Microrregião Chapada dos Veadeiros

MUNICÍPIO	1991	2000
Alto Paraíso de Goiás	113,12	203,05
Campos Belos	135,01	147,73
Cavalcante	70,57	91,50
Colinas do Sul	99,28	125,68
Monte Alegre de Goiás	81,84	91,35
Nova Roma	83,00	103,79
São João D'Aliança	107,45	193,13
Teresina de Goiás	162,29	119,93

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Pnud, 2000.

2.4.5.2. Dados do Setor Primário

As informações sobre o setor primário referem-se à série histórica das safras 1998-2008 das lavouras temporárias e lavouras permanentes, e o efetivo do rebanho.

A cultura de lavoura temporária que se destaca em Nova Roma é o milho, que vem ampliando a área plantada anualmente. Na sequência está o cultivo de arroz, que mantém a área colhida na média de 400 hectares. A cana-de-açúcar, apesar de estar em terceiro lugar, é a cultura que mais tem recebido incentivos para expandir.

A lavoura permanente é quase inexistente no município de Nova Roma, havendo registro apenas para a cultura da banana.

O rebanho que se destaca no município é o bovino, sendo uma atividade crescente, conforme demonstrado na série histórica da Tabela 24. Na sequência, as criações de aves – galos, frangos e pintos, de galinhas, de suínos e de equinos são as que vem se mantendo anualmente, apresentando pequenas alterações. As criações que vêm aumentando, porém com crescimento gradativo, são as de ovinos e caprinos.

Tabela 22. Lavouras Temporárias

LAVOURA TEMPORÁRIA	ANO – PRODUÇÃO AGRÍCOLA – ÁREA COLHIDA (ha)									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2007	2008
Arroz (em casca)	400	400	300	300	300	300	400	400	400	450
Cana-de-açúcar	180	180	190	190	200	220	220	220	220	220
Feijão (em grão)	80	90	40	40	40	111	180	100	100	90
Mandioca	20	30	30	30	30	30	30	30	30	40
Milho (em grão)	550	600	900	850	900	1.000	1.300	1.300	1.500	1.400

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal, 1998-2008.

Tabela 23. Lavouras Permanentes

LAVOURA PERMANENTE	ANO – PRODUÇÃO AGRÍCOLA – ÁREA COLHIDA (ha)									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2007	2008
Banana	70	73	73	55	55	55	55	55	55	55

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal, 1998-2008.

Tabela 24. Efetivo dos Rebanhos

REBANHO	ANO – NÚMERO DE CABEÇAS									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2007	2008
Bovino	35.000	36.500	37.974	41.278	44.745	65.000	60.000	67.000	67.200	68.400
Equino	1.200	1.200	1.200	1.200	1.300	1.320	1.300	1.200	1.220	1.200
Bubalino	-	-	-	-	3	-	-	-	-	24
Asinino	30	30	30	30	30	34	35	30	30	30
Muar	280	260	270	270	270	290	300	250	250	250
Suíno	2.020	2.000	1.970	2.020	2.000	2.150	2.280	2.400	2.340	2.350
Caprino	200	350	320	350	400	530	550	760	790	720
Ovino	360	460	450	500	530	550	600	1.360	1.380	1.300
Aves ⁽¹⁾	10.000	10.000	9.500	6.800	8.000	8.000	8.500	9.000	9.100	9.200
Galinhas	6.500	6.000	6.500	4.700	6.000	6.300	6.500	7.000	7.200	7.500

Fonte: IBGE – Pesquisa Pecuária Municipal, 1998-2008. (1) Galos, frangas, frangos e pintos

2.4.6. Aspectos Ambientais e Turísticos

Nova Roma é banhada pelo rio Paranã, um dos mais importantes da região, possui águas claras e várias praias. Outros rios que cortam o município são o São Bartolomeu, Rio das Pedras, Forquilha e Areia, e ainda os córregos Morcego, Lavado, Taboca, Sisnando e Gonçalo Vieira.

Conta com jazidas de cassiterita, granito, mármore e ouro que já estão sendo exploradas, as de zinco foram pesquisadas e ainda não foram exploradas. Pelo seu relevo cárstico são formadas algumas grutas e abrigos.

As manifestações culturais e religiosas locais são os principais atrativos turísticos da região. Este fato é comprovado, inclusive, pela sinalização presente na GO-112, que liga o Município de Iaciara à Nova Roma (Fotos 9, 10 e 11).



Foto: Patrícia Mousinho

Foto 9. Manifestação cultural – Dança da Sussa, em Nova Roma.



Foto: Patrícia Mousinho

Foto 10. Cerimônia religiosa na Igreja de São Sebastião, em Nova Roma.



Foto: Patrícia Mousinho

Foto 11. Placa na rodovia GO-112

A área urbana de Nova Roma conta uma praça principal, bem arborizada e com bancos. Conta com duas quadras de esportes, um ginásio, um campo de futebol gramado e um belo lago com área de lazer e pista de caminhada (Foto 12).



Foto: Rodrigo Santana

Foto 12. Lago com pista de caminhada e área de lazer

O município começa a investir na melhoria de sua infraestrutura para o turismo, mas ainda encontra dificuldades na melhoria das vias de acesso que ainda possuem vários trechos não pavimentados. Os atrativos turísticos são visitados

na sua maior parte pela população local. Os principais são a pesca amadora e a visitação aos rios e cachoeiras. O principal rio é o Paranã, propício para a pesca e banhos nas suas praias.

Nos rios Forquilha e das Pedras, córrego Morcego e riacho do Meio são formadas cachoeiras e corredeiras, além de poços para banho. As cachoeiras mais conhecidas são as do Riacho do Meio, da Faveira, da Brecha, Gêmeas da Cotia e do Salobre.

A cachoeira do Forquilha (Foto 13) é uma das quedas d'água mais belas de Nova Roma, mas em decorrência da dificuldade de acesso, somente os turistas mais aventureiros conseguem alcançá-la.



Foto: Rodrigo Santana

Foto 13. Cachoeira do Forquilha nas proximidades do Povoado do Amendoim

Algumas cavernas também são visitadas, como a do Brejão, Pedra Rica e a do Salobre. Ainda há várias paisagens a serem contempladas, formadas por nascentes, cânions, chapadões e vales. Possuem destacada beleza a Gruta do Buracão e a Nascente do Buracão, em região calcária próxima ao Povoado do Amendoim (Fotos 14 e 15).



Foto: Rodrigo Santana

Foto 14. Gruta do Buracão, em região calcária próxima ao Povoado do Amendoim

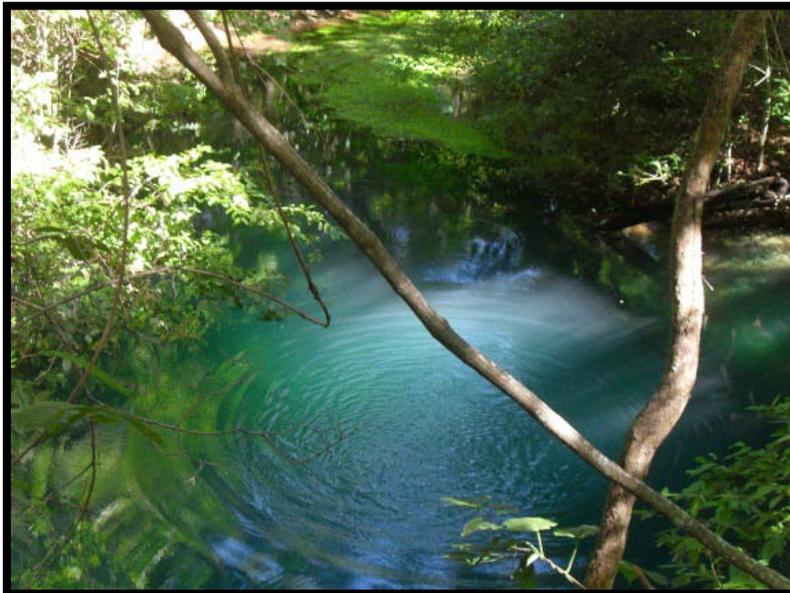


Foto: Rodrigo Santana

Foto 15. Nascente do Buracão, em região calcária próxima ao Povoado do Amendoim

2.5. VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

O primeiro contato feito pela equipe técnica responsável pela elaboração do Plano de Manejo da Esec-CNR com as comunidades da região de entorno da UC e com representantes do poder público local foi na visita de reconhecimento realizada entre os dias 8 e 12 de agosto de 2009. Na ocasião foi feita reunião na sede do município e visitas aos moradores e lideranças dos povoados do Brejão, Água Doce, Cantinho, Amendoim e Pau Ferro.

Observou-se, na oportunidade, grande ansiedade, especialmente nos povoados de entorno, decorrentes da carência e do conteúdo equivocado das informações que circulavam na região a cerca da categoria da UC, alcance da zona de amortecimento e possíveis restrições de uso da terra na região, em função da implantação da mesma.

Constatou-se com isso a necessidade de realização de reuniões e encontros com lideranças políticas, produtores rurais, comerciantes e moradores da região, visando esclarecer e mobilizar a comunidade para efetiva participação no processo de elaboração do plano de manejo (Fotos 16 e 17).

Dessa forma, possibilitar-se-ia uma maior compreensão do processo pela comunidade e a construção de uma leitura comunitária fundamentada em informações e regras compartilhadas e discutidas por todos.

Por meio de reuniões, encontros, debates nas oficinas de planejamento e avaliação dos resultados dos diagnósticos rápidos participativos, foi possível analisar o posicionamento dos moradores, da comunidade e das organizações que atuam na região sobre a criação da Esec-CNR.

Mesmo não havendo unanimidade na forma de compreensão da representatividade da UC, em geral os moradores da região concebem esse processo como importante iniciativa para garantir a conservação da água que abastece os povoados e propriedades rurais e inibir a ação dos carvoeiros.



Foto: Fabiano Vargas

Foto 16. Reunião com lideranças comunitárias em Nova Roma



Foto: Fabiano Vargas

Foto 17. Visita a produtores do povoado do Brejão

Segundo depoimentos colhidos em entrevistas e nas oficinas de planejamento, os moradores têm sido ao longo do tempo, vítimas da exploração da região por grupos com interesses distintos (grilagem de terras, madeira, carvão, dentre outros) que exploram o lugar e depois vão embora sem deixar nenhum benefício para a comunidade local. Este fato pode explicar a desconfiança por parte de uma parcela da comunidade com relação à implantação da UC.

Nesse contexto, foi possível distinguir três pontos de vista da comunidade com relação a Implantação da Esec-CNR:

a) A favor da criação da UC

Aproximadamente 56% das manifestações foram favoráveis à implantação da Esec-CNR com os seguintes argumentos:

- Importante para evitar o desmatamento.
- Necessidade de proposta desse porte para inibir ação dos carvoeiros.
- Proteção ao meio ambiente, especialmente das nascentes dos córregos e rios da região, já ameaçados pelo desmatamento das faixas ciliares.
- Possibilidades de atração de recursos financeiros e melhoria da infraestrutura da região.
- Melhoria na qualidade de vida, em função da proteção ao meio ambiente.

b) Dúvida sobre a implantação da Esec-CNR

Aproximadamente 30% das manifestações apresentaram dúvidas, mesmo após a realização de reuniões e das oficinas de planejamento com os seguintes argumentos:

- Falta de diálogo que esclareça o processo de implantação e suas razões.
- Retorno do Governo (medida compensatória).

c) Temor com relação à implantação da Esec-CNR

Aproximadamente 14% das manifestações apresentaram temor a implantação da UC com os seguintes argumentos:

- Medo do deslocamento (ter que deixar suas residências).
- Receio em perder a água natural, encanada via mangueiras da serra, e por isso, terem que pagar água à Saneago.
- Proibição do plantio de roças nas propriedades próximas aos povoados.

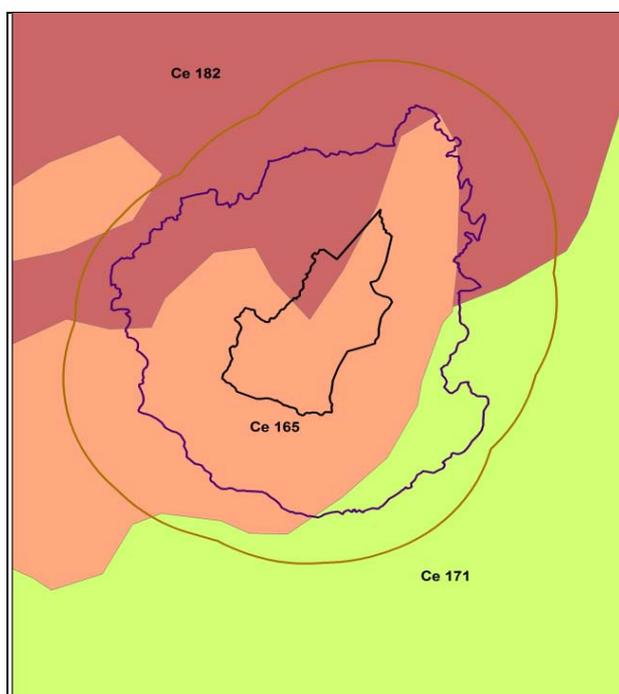
Os posicionamentos de temor, a favor ou dúvida, observados durante a fase de diagnóstico do processo de elaboração do plano de manejo expõem a necessidade de interlocução continuada com a comunidade e o fato de não haver posicionamentos contrários é um aspecto altamente favorável ao processo de implantação da Esec-CNR.

2.6. ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

A construção de perspectivas para o desenvolvimento econômico sustentável na região da Esec-CNR é um processo que deverá envolver de forma articulada os diversos segmentos da sociedade e os poderes públicos nas esferas municipal, estadual e federal.

Vários são os elementos que favorecem e/ou justificam a implementação de políticas, programas e projetos voltados para o desenvolvimento econômico sustentável na região, especialmente da região de entorno da Esec-CNR, entre eles podemos destacar:

- Sua localização nas Áreas Prioritárias para a Conservação do Bioma Cerrado, nos polígonos CE 165 – Serras de Planaltina e Alto Paraíso, CE 171 – Vão do Paraná e CE 182 – Monte Alegre/Nova Roma, áreas de prioridade extremamente alta para a conservação, com indicação para a criação de unidades de conservação (MMA, 2007) (Figura 12).



Fonte: MMA, 2007

Figura 12. Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade - região de entorno da Esec- CNR.

- O fato do Município de Nova Roma pertencer ao Programa Territórios da Cidadania - Chapada dos Veadeiros⁵, que abre caminhos para obtenção de recursos e investimentos em programas básicos de cidadania e desenvolvimento econômico e territorial sustentável junto ao Governo Federal.
- O predomínio de produção agrícola familiar e de subsistência (Fotos 18 e 19).



Foto: Patrícia Mousinho

Foto 18. Pequena propriedade nas proximidades da Esec-CNR



Foto: Patrícia Mousinho

Foto 19. Pequeno produtor rural, nas proximidades da Esec-CNR

⁵O Território da Cidadania Chapada dos Veadeiros abrange oito municípios, onde vivem 59.537 pessoas, das quais 21.398 no meio rural.

- O potencial da região para o desenvolvimento do turismo religioso, cultural e ecológico (Fotos 20, 21 e 22).



Foto: Patrícia Mousinho

Foto 20. Cerimônia religiosa em comemoração a São Sebastião, padroeiro de Nova Roma



Foto: Patrícia Mousinho, a partir de arquivo de Igor Leonardo, do povoado da Água Doce.

Foto 21. Festa de Santo Reis em Nova Roma

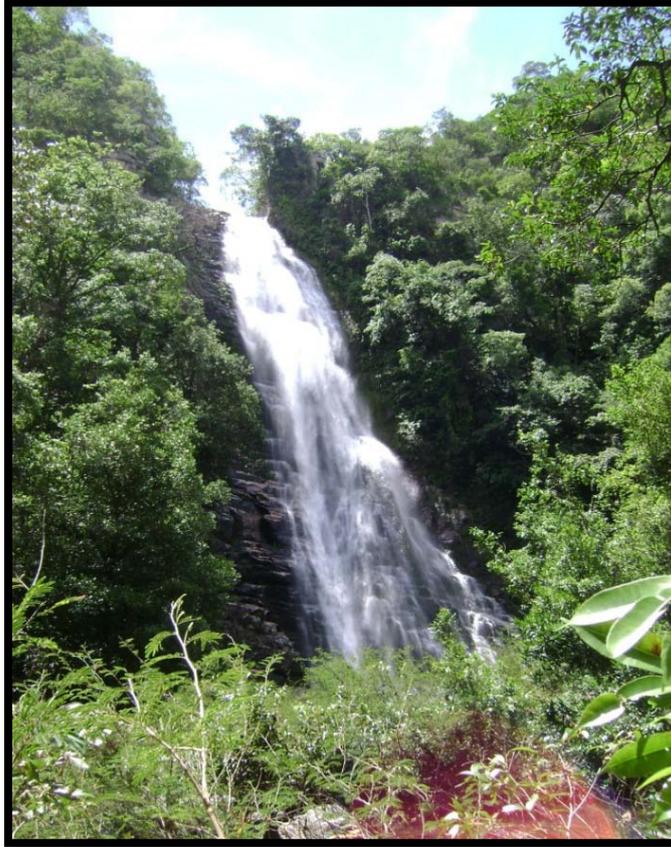


Foto: Rodrigo Santana

Foto 22. Cachoeira do córrego Forquilha

- O potencial para utilização sustentável dos recursos naturais do cerrado, através do aproveitamento das espécies com potencial frutífero, medicinal, ornamental, corticoso, resinífero, oleaginoso, tanífero, toxicoófora, artesanal, tintorial, melífero, forrageiro, repelente e laticífero (Foto 23).



Foto: Rodrigo Santana

Foto 23. Cajueiro – *Anacardium occidentale* L.

- A ocorrência de sítios arqueológicos (Foto 24).



Foto: Patrícia Mousinho

Foto 24. Sítio Arqueológico da Pedra Escrita na região de Entorno da Esec-CNR

- O potencial para incremento da produção artesanal. Na Foto 25, umas das últimas tecelãs da região. Na Foto 26, a tradicional colcha de retalhos.
- A carência de investimentos em infraestrutura básica (Fotos 27 e 28).
- A carência de programas de extensão rural voltados para capacitação dos produtores para utilização de técnicas produtivas mais eficientes e ambientalmente sustentáveis.
- A necessidade de conter os processos de grilagem de terras e acelerar os processos de regularização fundiária.
- A necessidade de implementação de políticas para conter o êxodo rural na região.
- A necessidade de coibir a exploração ilegal do carvão vegetal na região.
- A carência de investimentos nas áreas de educação, capacitação técnica e profissional, transporte e saúde.



Foto: Rodrigo Santana

Foto 25. Artesã no povoado de Amendoim



Foto: Patrícia Mousinho

Foto 26. Artesã no povoado de Amendoim



Foto: Rodrigo Santana

Foto 27. Registro do estado das estradas no período de chuva



Foto: Gláucia Peclat

Foto 28. Registro da falta de saneamento ambiental.

Considerando as informações obtidas no diagnóstico da região da Esec-CNR, para favorecer a criação e implantação de alternativas de desenvolvimento econômico em bases sustentáveis será necessário iniciativas visando:

- Ampliação de parcerias entre os poderes públicos, o setor privado, instituições de pesquisas e organizações da sociedade civil.
- Fortalecimento da interação entre instituições de proteção ambiental, pesquisa e extensão, para compartilhamento de conhecimento técnico.
- Fortalecimento das ações de mobilização e organização social.
- Melhoria da infraestrutura básica, especialmente nos povoados de entorno da UC.
- Apoio político, organizacional e financeiro pelos poderes locais.
- Estimulo à interface das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento com o treinamento e formação de pessoal.
- Estimulo e fortalecimento de parcerias entre a Prefeitura e as associações de produtores e trabalhadores rurais e pleitear a participação no Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e na compra local do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome (MDS).
- Estimulo e apoio à criação de uma rádio comunitária e melhorar os serviços de telefonia na região e em todos os povoados e assentamentos da região.
- Promoção da regularização fundiária.
- Estimulo no estabelecimento de parcerias entre as associações de produtores, moradores, comerciantes e de forma conjunta, com o apoio do Sebrae, Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Goiás, viabilizar financiamento junto ao Programa Nacional de Agricultura Familiar - Pronaf para o incremento das atividades produtivas locais.
- Inclusão do município de Nova Roma em políticas de desenvolvimento sustentável do turismo em consonância com o Programa Nacional de Turismo do Ministério do Turismo e a Goiás Turismo (Agência Estadual de

Turismo), visando o fortalecimento do turismo de base comunitária e o estímulo do turismo da biodiversidade.

- Desenvolvimento de atividades de assistência técnica e extensão rural sistemática.
- Realização de estudo da capacidade de suporte das áreas com potencial para o extrativismo.
- Implantação de quintais e pomares com técnicas de manejo fitossanitários e conservacionistas.
- Desenvolvimento de programas de educação ambiental na região a partir das escolas, de cursos oferecidos pelas prefeituras em parceria com a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos e sociedade civil.

Outras iniciativas importantes para o meio rural:

- Recomposição de matas ciliares e proteção de áreas frágeis.
- Disseminação de práticas de reservação e uso sustentável dos recursos hídricos.
- Adequação de estradas vicinais de terra. calagem e gessagem do solo agrícola.
- Disseminação de técnicas e práticas de contenção e controle de voçorocas.
- Demarcação de curvas de nível e construção de sistemas de terraceamento.
- Implantação de projetos demonstrativos de manejo integrado de pragas (MIP).
- Produção e difusão de material técnico/educativo.
- Apoio e realização de eventos técnicos (dias-de-campo, seminários, reuniões de trabalho).
- Recuperação de áreas degradadas.
- Introdução do Sistema de Plantio Direto.

2.7. ATIVIDADES OU SITUAÇÕES CONFLITANTES

2.7.1. Pecuária e Queimadas

A pressão decorrente das atividades pecuárias está entre as principais atividades conflitantes com a Esec-CNR. Isso ocorre porque a pecuária é a principal atividade econômica do município de Nova Roma, e da zona de entorno da UC.

Historicamente os produtores rurais da região utilizam os campos úmidos da Chapada da Serra do Forte (antiga Fazenda Cutia, hoje Esec-CNR) e entorno para pastejo do gado, especialmente no período de estiagem, quando os pastos das propriedades das partes baixas do Vale do Paranã ficam escassos.

Com a finalidade de favorecer a travessia do gado, no período de estiagem, desde as propriedades localizadas a leste da Fazenda Cutia até a região sul e sudoeste, os proprietários mais antigos da região fizeram uma estrada cavaleira (Figura 13). A estrada cavaleira, que parte da sede da UC para a região sul, corta a área no sentido leste sul – sudoeste.

Mesmo após a Fazenda Cutia ter sido adquirida por pecuaristas paulistas a estrada continuou sendo utilizada para este fim pelos moradores e proprietários locais. Atualmente, com a compra da área para implantação da Esec-CNR, a travessia com gado tem sido fiscalizada, mas alguns proprietários da região do Pau-Ferro e do Amendoim ainda insistem na utilização da estrada para conduzir o gado para retiros localizados ao sul e sudoeste da UC. A Foto 29 mostra campo com gramínea nativa utilizada para o pastejo do gado na Esec-CNR e entorno, na Região Sudoeste da UC.

Em função da passagem do gado pela Esec-CNR, observa-se a formação de processos erosivos nos pontos de travessia do gado pelas cabeceiras dos córregos Forquilha e Corrente, em direção à Fazenda Riachão, de propriedade do Sr. Vitorino Rodrigues Bueno e família (Foto 30).

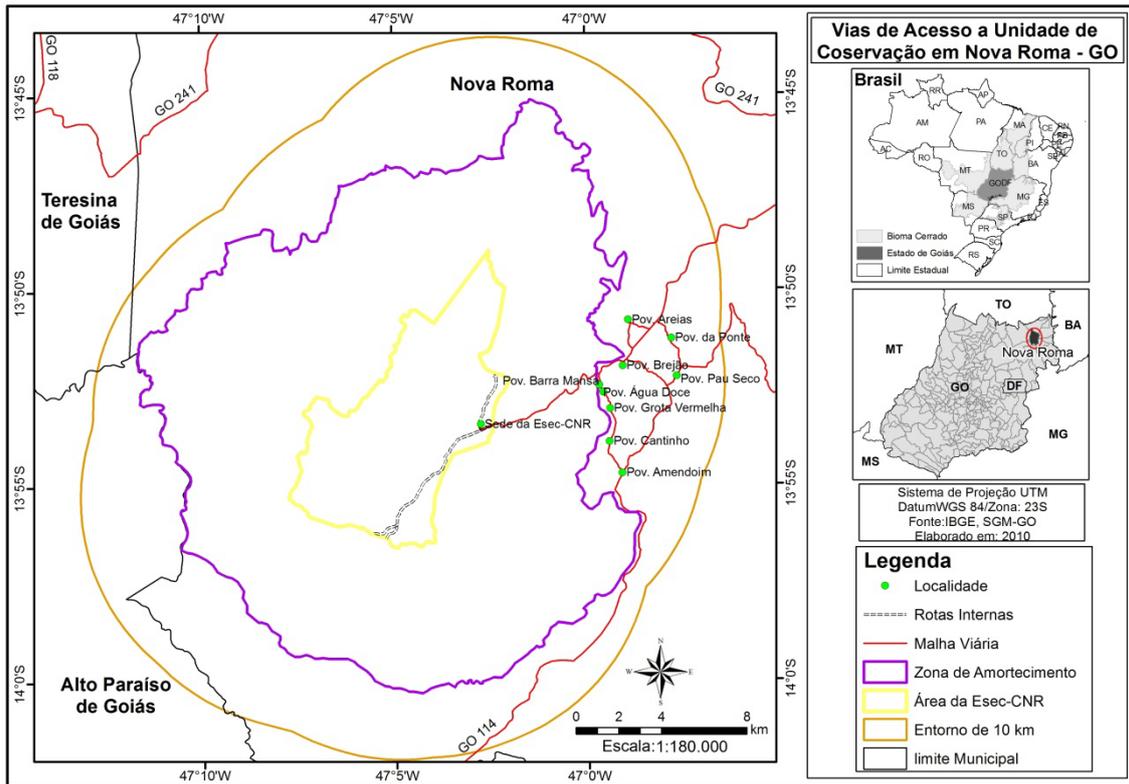


Figura 13. Mapa de vias de acesso com demarcação da estrada cavaleira.



Foto: Laura Wiederhecker

Foto 29. Campo com gramínea nativa utilizada para o pastejo do gado na Esec-CNR e entorno.



Foto: Laura Wiederhecker

Foto 30. Processo erosivo desencadeado pelo pisoteio do gado em ponto de travessia na Esec-CNR.

A pecuária extensiva utilizando o próprio capim nativo do Cerrado é a única atividade econômica desenvolvida nas propriedades que fazem divisa com a Esec-CNR. A principal ameaça desta atividade está relacionada com a prática de queima do capim para rebrota, no período de estiagem. Esta prática coloca a Esec-CNR sob constante ameaça.

Em agosto de 2009 foi registrada queimada na Fazenda Riachão, margem direita do córrego Forquilha, na divisa com a Esec-CNR. Já em 2010, um foco de queimada iniciado na mesma região transpôs o córrego e atingiu a UC causando significativo impacto ambiental. Também foram observados focos de queimadas nas propriedades próximas ao povoado do Cantinho, região leste da UC (Fotos 31 e 32). Em função das atividades preceituadas para uma UC da categoria de Estação Ecológica, tanto a travessia de gado pela Esec-CNR quanto à prática das queimadas são atividades conflitantes e devem ser coibidas.

Outra ameaça está relacionada com o estado de conservação das cercas em torno da Esec-CNR. Em função das queimadas, do tempo e da qualidade dos materiais utilizados, elas se encontram em estado muito ruim de conservação. Este fato favorece a entrada de gado das propriedades vizinhas no interior da UC, problema que pode ser solucionado mediante o investimento de recursos para a manutenção da cerca nos locais mais críticos e a posterior autuação dos proprietários para controlarem o ingresso de gado na unidade.



Foto: Pedro Vieira

Foto 31. Queimada registrada na região sul da UC, margem direita do córrego Forquilha, em agosto de 2009.



Foto: Rodrigo Santana

Foto 32. Queimada registrada na região leste da UC, próxima ao povoado do Cantinho.

Parte das nascentes dos córregos Forquilha e Corrente (Região sul e sudoeste) estão fora da UC, na zona de amortecimento, onde é desenvolvida a atividade de pecuária extensiva. Apesar de não terem sido observados impactos significativos decorrentes da atividade na região, é importante que

esta seja alvo de monitoramento e avaliação constante, para que se possa assegurar a proteção destas fontes d'água.

2.7.2. Caça

A caça está entre os problemas ambientais verificados na área da Esec-CNR e entorno. Conforme depoimentos de moradores da região a caça era uma prática corriqueira dentro da Fazenda Cutia. Segundo relatos, era comum a vinda de pessoas de São Paulo, para realizarem caçadas na região. Na sede da Fazenda, ainda podem ser observados os ganchos de ferro chumbados na estrutura da área para que fossem penduradas as caças do dia.

Apesar da caça ser uma prática local, os moradores da região não se expõem quando interrogados sobre o assunto e alguns já percebem a necessidade de controle da atividade, pois já observam a brusca redução das espécies da fauna da região. Porém, alguns fazendeiros migrantes fazem questão de contar relatos históricos de caçadas de onça, veado, caititu, capivara, tatu e anta.

Durante os levantamentos de campo para elaboração do diagnóstico da região da UC foram vistos cavaleiros armados e acompanhados de cachorros dentro da área da Esec-CNR. Também foi visto circulando pelos povoados filho de fazendeiro migrante carregando espécie da fauna do cerrado capturada para criação em cativeiro (Jaboti - *Geochelone carbonária*).

Para o controle dessa atividade na Esec-CNR e entorno será necessário o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e intensificação da fiscalização, inclusive com o apoio da Polícia Militar e da Polícia Federal.

2.7.3. Mineração

Não há registro de atividades de mineração no interior da Esec-CNR, porém, configuram áreas de risco potencial, os processos minerais vigentes na zona de amortecimento em diferentes fases de legislação mineral: Requerimentos, autorizações de pesquisa e concessão de lavra (Figura 14). Ainda na ZA, foi registrada uma frente de lavra de rochas para revestimento (retirada de blocos do metapelito) na borda da encosta da Serra do Forte. Uma vez que tal produto se mostra de rara beleza pelos seus variados tons e texturas, uma vez aceito no mercado de revestimento, poderá constituir em ameaça à UC (Foto 33).

Este fato exigirá do órgão ambiental o estabelecimento de critérios rígidos para o licenciamento ambiental, considerando ser uma região de grande relevância ambiental por abrigar as principais fontes de água que abastecem os povoados e propriedades rurais da região.

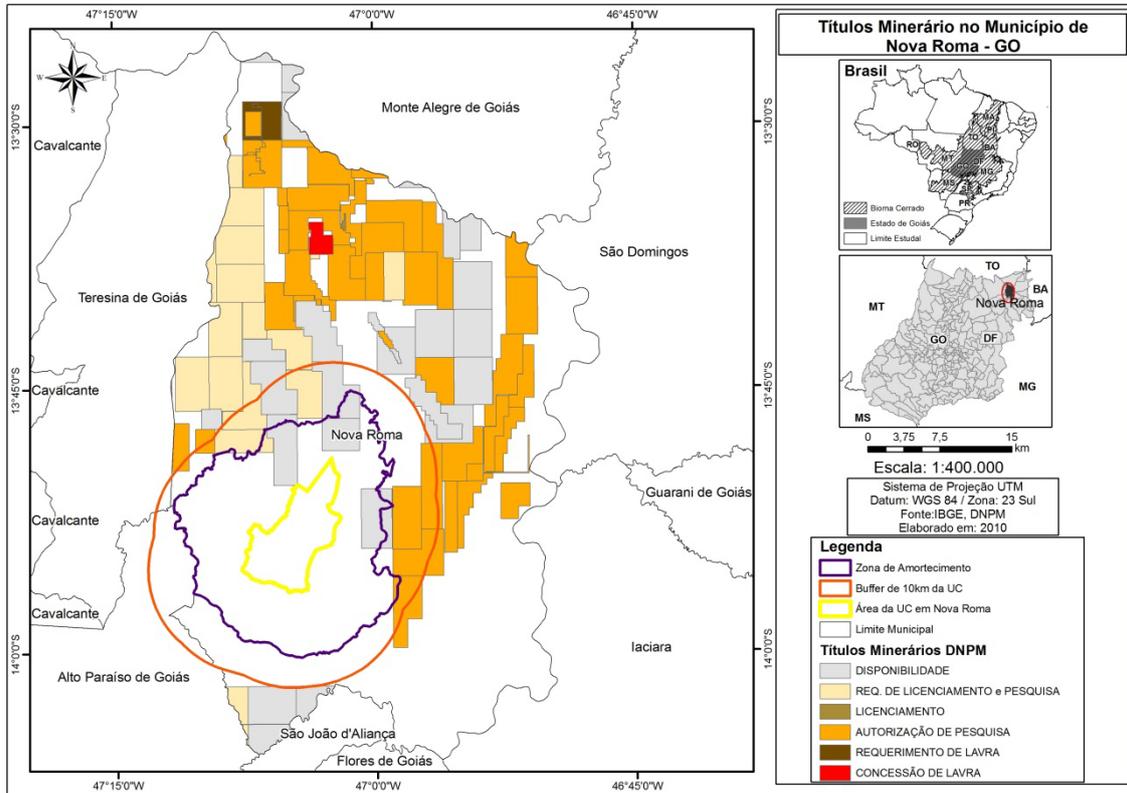


Figura 14. Licenciamento mineral no município de Nova Roma



Foto: Pedro Vieira

Foto 33. Frente de lavra de rochas para revestimento na borda da encosta da Serra do Forte.

2.7.4. Introdução de Espécies

A utilização dos campos úmidos para o pastejo do gado no período de estiagem ocasionou a germinação e desenvolvimento de algumas espécies oportunistas de gramíneas como o capim meloso e de algumas espécies daninhas (Fotos 34 e 35). O destaque é para os trechos situados nas coordenadas 22L 0272165 / 84588636 UTM e 22L 0272710 / 8458636 UTM.



Foto: Mariana Siqueira

Foto 34. Imagem de um pequeno trecho infestado por gramínea exótica (capim meloso).



Foto: Mariana Siqueira

Foto 35. Imagem de um pequeno trecho infestado por ervas daninhas.

2.7.5. Desmatamento para Produção de Carvão Vegetal

Em épocas passadas a região sofreu com a exploração de madeira de lei, especialmente a aroeira (*Myracrodruon urundeuva*). Atualmente foram observados vários desmatamentos para exploração da madeira para produção de carvão vegetal e posterior formação de pastagens (Fotos 36 e 37).

Constatou-se através de conversas com moradores locais a existência de parcerias estabelecidas entre carvoeiros e proprietários rurais. Os carvoeiros desmatam, retiram a madeira para produção de carvão e deixam a terra preparada para o plantio do capim. O fato tem sido responsável pela extinção de áreas remanescentes de formações florestais nas partes baixas do Vale do Paranã, na região de entorno da Esec-CNR.

A continuidade desse processo poderá inviabilizar propostas de criação de corredores ecológicos, especialmente nas áreas situadas à leste da UC e desencadear significativos impactos ambientais decorrentes da fragmentação dos habitats.



Foto: Fabiano Vargas

Foto 36. Carvoaria na zona de entorno da Esec-CNR.



Foto: Rodrigo Santana

Foto 37. Desmatamento para exploração de madeira e formação de pastagem.

2.8. POTENCIAL DE APOIO À UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

2.8.1. Infraestrutura de Apoio

a) Energia

A Esec-CNR não conta com rede elétrica. O abastecimento de energia na unidade é feito através de um motor estacionário com gerador. A rede elétrica que atende os povoados do Brejão, Água Doce, Cantinho e Amendoim fica a aproximadamente 7 km da UC.

b) Transporte

Só há uma linha de transporte intermunicipal que atende o município. Os outros transportes públicos do município são os escolares (3 ônibus, 2 combes e 1 van). A Região da UC é cortada por 3 rodovias estaduais (GO-112, GO-214 e GO-241) que fazem sua ligação com a malha rodoviária que dá acesso às demais regiões do Estado. Porém, as mesmas não são pavimentadas, o que implica em dificuldades de acesso à região no período chuvoso. Isso dificulta o acesso à infraestrutura de apoio disponível no entorno, o que poderá

comprometer a gestão da Esec-CNR. O Município de Posse é o principal centro urbano da região, distando 112 km da sede do município de Nova Roma.

c) Assistência à Saúde

O Programa Saúde da Família (PSF) dispõe de um médico, doze agentes e um dentista. Os principais problemas de saúde do município são: verminoses e hipertensão. Há poucos casos de desnutrição.

Nova Roma é atendida pelos programas: saúde da criança, da mulher e do idoso, hipertensão, diabetes, PSF, Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST), Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA ou AIDS), farmácia básica, combate à hanseníase e tuberculose, carências nutricionais, febre amarela, dengue, renda cidadã, bolsa escola e bolsa família.

Os povoados de entorno da UC (Brejão, Água Doce, Cantinho e Amendoim) não contam com postos de saúde e o atendimento da população é feito por dois agentes de saúde.

Nova Roma conta ainda com os seguintes programas governamentais:

Programas do Governo Federal:

- Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (Peti).
- Programa de Atendimento a Criança (PAC) – Voltado para crianças de 0 a 4 anos. Atende 80 crianças em creches.
- Bolsa Família .

Programas do Governo Estadual:

- Salário Escola.
- Renda cidadã.
- Cheque moradia
- Campanha do frio – Doação de cobertores.

Programas do Governo Municipal

- Cesta Básica – A Prefeitura concede uma média de 15 cestas básicas por mês.
- Distribuição de medicamentos, transporte escolar e para tratamentos fora do município.

d) Saneamento e Tratamento de Lixo

Nos povoados de entorno da Esec-CNR não há sistema de coleta de lixo nem de esgoto. O lixo normalmente é enterrado, queimado ou simplesmente lançado sobre o solo.

O abastecimento de água dos povoados é feito por um sistema de captação feito no córrego Gonçalves Vieira, próximo a Esec-CNR, na Zona de Amortecimento. Não há sistema de tratamento, a água é distribuída através de uma rede que atende os povoados do Brejão, Água Doce, Cantinho, Amendoim, Salobre, além de inúmeras propriedades rurais da região.

A Esec-CNR conta com um poço artesiano com bomba elétrica que funciona a energia produzida por um gerador a diesel (Foto 38).



Foto: Rodrigo Santana

Foto 38. Poço artesiano para abastecimento da sede da Esec-CNR.

e) Meios de Comunicação

Os serviços de telefonia dos povoados do entorno da Esec-CNR se restringem a aparelhos de orelhão que funcionam precariamente. Não há sinais para celulares, apenas algumas residências possuem antenas, mas o funcionamento é precário. Este é o caso da Sede da Esec-CNR.

f) Comércio e Serviços

Tanto o comércio quanto a oferta de serviços de apoio são precários na região de entorno da Esec-CNR. Os povoados contam apenas com seis estabelecimentos de comércio e serviços, sendo dois Bares e Merceria, três bares e uma borracharia improvisada. Há raros telefones públicos, com funcionamento bastante irregular (Foto 39).

g) Segurança

A proteção do município de Nova Roma é feita pelo Destacamento da Polícia Militar, que conta com uma delegacia e oito policiais militares. Os principais crimes registrados no município são brigas e assaltos, sendo que houve três assaltos ao banco postal no ano de 2004. Moradores relataram que quando as carvoarias estão ativas, os índices de crimes e prostituição aumentam, assim como quando há festas.

Não há policiamento de rotina e nem patrulhamento rural nos povoados de entorno da Esec-CNR. Quando há festas na região é deslocada uma viatura de Nova Roma para dar segurança ao evento.

h) Infraestrutura Turística

O Município de Nova Roma possui dois hotéis e dois restaurantes, todos localizados na região central da cidade. A Foto 40 mostra um desses estabelecimentos, que funciona como hotel e restaurante.

Não há serviços de hospedagem e nem alimentação nos povoados, mas a comunidade é muito receptiva, e em se fazendo encomendas com antecedência alguns moradores e proprietários de bares e mercearias preparam e servem refeições.

O município possui cavernas e cachoeiras, porém sua exploração não está organizada. Os principais visitantes destes atrativos são moradores locais ou alunos da UnB. Atualmente existe o interesse em explorar o turismo como vetor de desenvolvimento local, mas para isso é necessária a prévia implementação de infraestrutura para receber o visitante.



Foto: Patrícia Mousinho

Foto 39. Telefone público no povoado do Amendoim.



Foto: Patrícia Mousinho

Foto 40. Hotel e Restaurante em Nova Roma.

i) Educação

O Município conta com apenas uma escola estadual e três municipais. Uma das escolas do ensino fundamental está localizada no povoado do Brejão e atende as comunidades do Salobro, Pau Ferro, Amendoim, Cantinho, Água Doce e do próprio brejão, entorno da Esec-CNR. Os alunos do ensino médio são transportados para a escola estadual na sede do município. Há também uma creche no povoado do Amendoim que atende cerca de 10 crianças.

2.9. BIBLIOGRAFIA

- ABREU, Regina. CHAGAS, Mário (Org.). Memória e Patrimônio: ensaios contemporâneos. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- ADAMO, L. A.; & PADOVESI-FONSECA, C. Análise da fauna associada às macrófitas aquáticas da bacia hidrográfica da Serra e Vale do rio Paranã. Anais do 9º Congresso de iniciação científica da UnB, Brasília, DF, 2003.
- ALBERTI, Verena. Fontes Orais: histórias dentro da História. In: PINSKY, Carla Bassanezi (org.). Fontes Históricas. São Paulo: Contexto, 2005.
- ALHO, C. J. R.; 1981. Small mammal populations of Brazilian Cerrado: The dependence of abundance and diversity on habitat complexity. Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, 41 (1): 223-230.
- ALLAN, J.D. and A.S. FLECKER. Biodiversity conservation in running waters. Identifying the major factors that threaten destruction of river in species and ecosystems. BioScience, Washington, 43 (1): 32-43, 1993.
- ANDRADE, Tânia (Org.). *Quilombos em São Paulo: Tradições, direitos e lutas*. São Paulo: IMESP, 1997.
- ANTAS, P. de T. Z., BRAZ, V. da S., FRANÇA, F. G. R., PEREIRA, M. A. & DISCONZI G. *Mergus octosetaceus* na Chapada dos Veadeiros, GO. Dados biométricos e de ninhos, expansão de ocorrência local e radiotelemetria. Congresso Brasileiro de Ornitologia – Vitória – ES, 2009.
- ANTAS, P. T. Z. Comunidade de aves dos cerrados do planalto central e porção ocidental do médio rio São Francisco. Tese de Doutorado. Brasília, Universidade de Brasília, 1999.
- ARIAS, A.R.L. et al. Use of bioindicators for assessing and monitoring pesticides contamination in streams and rivers. Ciênc. Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1. 2007.
- ASJOR - Associação Comunitária da Vila de São Jorge; Casa de Cultura Cavaleiro de Jorge. Caçada da Rainha: a festa da fé. Colinas do Sul - Goiás – Brasil, 2005.
- ASSOCIAÇÃO Brasileira de Antropologia/ABA & MINISTÉRIO de Desenvolvimento Agrário/MDA (Org.). Território Quilombola. (Prêmio ABA/MDA), Brasília, 2006.
- ATAÍDES, J.M. Documenta indígena do Brasil Central. Goiânia: Ed. UCG, 2001.
- BARBOUR, M.T.; GRIFFITH, G.E., A framework for biological criteria for florida streams using benthic macroinvertebrates. J. N. Am. Benthol. Soc., 15, 185-211, 1996.
- BELTRÃO, Ana Raquel. Patrimônio Cultural: novas fronteiras. In: Prim@ Facie – ano 1, n. 1, jul./dez., 2002.
- BENJAMIN, Walter. Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura. Tradução Sérgio Paulo Rouanet. Prefácio Jeanne Marie Gagnebin. - 7. ed. - São Paulo: Brasiliense, 1994.

- BERGER, P. & LUCKMANN, T. “Teorias sobre identidade” e “Organismo e identidade”. In: A construção social da realidade. Tratado de sociologia do Conhecimento. 4ª ed. Petrópolis: Vozes, 1978.
- BHABHA, Homi K. O local da cultura. Tradução de Myriam Ávila, Eliana Lourenço de Lima Reis, Gláucia Renate Gonçalves. – Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2003.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2010. Species factsheet: *Mergus octocetaceus*, *Pyrrhura pfrimeri*. Disponível em <<http://www.birdlife.org>>. Acesso em: julho de 2010.
- BISPO, P.C.; OLIVEIRA, L.G. *Distribuição espacial de insetos aquáticos (Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera) em córregos de cerrado do Parque Ecológico de Goiânia, Estado de Goiás*. Pp. 175- 189. In: Nessimian, J. L. & A.L. Carvalho. E (eds). Ecologia de Insetos Aquáticos. Series Oecologia Brasiliensis, vol. V. PPGEUFRJ. Rio de Janeiro, Brasil, 1998.
- BISPO, P.C.; OLIVEIRA, L.G.; CRISCI, V.L. & SILVA, M.M. A pluviosidade como fator de alteração da entomofauna bentônica (Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera) em córregos do Planalto Central do Brasil. *Acta Limnol. Bras.* 13(2): 1-9, 2001.
- BONVICINO, C. R., B. LEMOS, *et al.* Small mammals of Chapada dos Veadeiros National Park (Cerrado of Central Brazil): ecologic, karyologic, and taxonomic considerations. *Brasil: Brazilian Journal of Biology*, 65(3): 395-406, 2005.
- BONVICINO, C. R., LINDBERGH, S. M. & MAROJA, L. S. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic Forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment. *Revista Brasileira de Biologia*, 62(4): 765-774, 2002.
- BORLAUG, N. E. Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead. In: R. Bailey (ed.). *Global warming and other eco-myths*. Roseville, EUA: Competitive Enterprise Institute, 2002, p. 29-60.
- BOSI, Ecléa. *Memória e Sociedade: Lembranças de Velhos*. São Paulo: EDUSP, 1979.
- BOURDIEU, P. *A Economia das Trocas Simbólicas*. Rio de Janeiro: Editora Perspectiva.,2001.
- BOURSCHEID S. A. *Plano de manejo da APA Pouso Alto*. AGMA Agência Ambiental de Goiás-GO, 2005.
- BOYERO, L.; RAMÍREZ, A.; DUDGEON, D. & PEARSON, R. G. Are tropical streams really different? *Journal of the North American Benthological Society*, v. 28, n.2, p. 397-403, 2009.
- BRANCO, C.W. & SENNA P.. The taxonomic elucidation of the Paranoá Lake (Brasília, Brasil) problem: *Cylindropermopsis raciborskii*, *Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique*, 61, 85-91, 1991
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues.. *Identidade & Etnia: construção da pessoa e resistência Cultural*. São Paulo: Brasiliense, 1986.

- BRASIL. Constituição Federal. São Paulo: Editora dos Tribunais, 1999.
- BRAZ, V. S. A representatividade das Unidades de Conservação do Cerrado na preservação da Avifauna. Dissertação de Mestrado. Brasília, Universidade de Brasília, 2003.
- BRAZ, V. S. Ecologia e conservação de aves campestres do Bioma Cerrado. Tese de Doutorado. Brasília, Universidade de Brasília, 2008.
- BROSSET, A.; CHARLES-DOMINIQUE, P.; COCKLE, A.; COSSON, J. F. & MASSON, D. Bat communities and deforestation in French Guiana, 1996.
- BUCKUP, P.A. & MENEZES, N.A. (eds.) 2003. Catálogo dos Peixes Marinhos e de Água Doce do Brasil. 2.ed.
- BUFFAGNI, A.; ARMANINI, D. G.; ERBA, S. Does the lentic-lotic character of rivers affect invertebrate metrics used in the assessment of ecological quality? *Journal of Limnology*, v. 68, n. 1, p. 92-105, 2009.
- BURKE, Peter. Testemunha ocular: história e imagem. Tradução Vera Maria Xavier dos Santos; revisão técnica Daniel Aarão Reis Filho. - Bauru: EDUSC, 2004.
- BURNHAM, K.P.; ANDERSON, D.R. & LAAKE J.L. 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wildlife Monographs*, Oxford, 72: 1-202.
- CALLISTO, M., MORENO P., BARBOSA F.A.R. Habitat diversity and benthic functional trophic groups at Serra do Cipó, Southeast Brazil. *Braz. J. Biol.* 61(2): 259-266, 2001.
- CALLISTO, M.; ESTEVES, F.A. Distribuição da Comunidade de Macroinvertebrados Bentônicos em um Ecossistema Amazônico Impactado por Rejeito de Bauxita – Lago Batata (Pará, Brasil). *In: Esteves, F.A. (ed). Estrutura, Funcionamento e Manejo de Ecossistemas Brasileiros. Série Oecologia Brasiliensis. PPGE-UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil, 1, 335-348, 1995.*
- CALLISTO, M.; FERREIRA, W.; MORENO, P.; GOULART, M. D. C.; PETRUCIO, M. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de hábitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ). *Acta Limnologica Brasiliensis*, v. 14, n. 1, p. 91-98, 2002.
- CALLISTO, M.; MORETTI, M.; GOULART, M. Macroinvertebrados Bentônicos como Ferramenta para Avaliar a Saúde de Riachos. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 6(1):71-82, 2001.
- CAMARGO, N. F. & AGULAR, L. M. S. Análise de dados secundários sobre a fauna de vertebrados da unidade fitogeográfica do Vale do Paraná. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, 2007.
- CARDOSO DE OLIVEIRA, Roberto.. Identidade, Etnia e Estrutura Social. São Paulo, Editora: Pioneira, 1976
- CARMIGNOTTO, A.P. Pequenos mamíferos do Bioma Cerrado: padrões faunísticos locais e regionais. Tese de Doutorado. Depto. de Zoologia, Instituto de Biociências da USP, 2004.

- CHAUL, Nasr Fayad. Caminhos de Goiás: da construção da decadência aos limites da modernidade. Goiânia: Editora da Universidade Federal de Goiás, 1997
- CHOAY, Françoise. A alegoria do Patrimônio. São Paulo: Editora UNESP, 2001.
- CITES - Listed Species Database. 2010. Banco de dados on line atualizado periodicamente: [http:// www.wcmc.org.uk/CITES/eng/index.shtml](http://www.wcmc.org.uk/CITES/eng/index.shtml)
- COLLI, G. R.; BASTOS, R. P.; ARAÚJO, A. F. B. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. *In: The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna: P. S. Oliveira and R. J. Marquis (Eds.)*. New York, NY: Columbia University Press: 223-241, 2002.
- COUTO DE MAGALHÃES, José Vieira. Viagem ao Araguaia. 6ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional (Coleção Brasileira nº 28), 1975. (1ª ed. de 1957).
- CUCHE, Denys. A noção de cultura nas ciências sociais. Bauru: Edusc, 2002.
- CUNHA, Danilo F. 2004. Patrimônio Cultural: Proteção Legal e Constitucional. Editora Letra Legal.
- DELEUZE, Gilles. Foucault. São Paulo: Brasiliense, 2006..
- DETENBACK, N.E., P.W. DE VORE, G.J. NIEMI and A. LIMA. 1990. Recovery of temperate-stream fish communities from disturbance: a review of case studies and synthesis of theory. *Environmental Management*, 16: 33-53
- DIAS, B. F. S. Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. Brasília, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) - Fundação Pró-Natureza (Funatura), 1992 p. 11-25.
- DUFF, A. & LAWSON, A. 2004. Mammals of the world checklist. New Haven: Yale University Press; Christopher Helm, A & C Black.
- DUTRA, S.L. Avaliação da biodiversidade bentônica no Vale do Paranã (GO), visando a identificação de áreas prioritárias para conservação. 68 f. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal. Brasília, DF, 2006.
- EISENBERG, J.F. & REDFORD, K. H. Mammals of the Neotropics – The Central Neotropics. Vol. 3. The University of Chicago Press, Chicago. 610p., 1999.
- EITEN, G. Vegetação do Cerrado. Pp. 9-65. *In: Pinto, M. N. (coord.). Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. 2ª edição. UnB/SEMATEC, Brasília, DF, 1994.*
- EMMONS, L. Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide. Chicago: University of Chicago Press, 1990.
- ETEROVICK, P.C., CARNAVAL, A.C.O.Q., BORGES-Nojosa, D.M., SILVANO, D.L., SEGALLA, M.V. & SAZIMA, I. Amphibian Declines in Brazil: an overview. *Biotropica* 37(2):166-179, 2005.

- FAUSTO, Boris. História Concisa do Brasil. - 2º edição - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- FENTON, M. B.; ACHARYA, L.; AUDET, D.; HICKEY, M. B. C.; MERRIMAN, C.; OBRIST, M. K. & SYME, D. M. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. *Biotropica*, 24 (3): 440-446, 1992.
- FERNANDES, A.C.M. Influência da descarga orgânica de esgotos na comunidade de macroinvertebrados bentônicos no rio Melchior (Sub-bacia do rio Descoberto), DF. Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2002.
- FERRANTE, J.E.T., L. RANCAN, P.B. NETTO. Meio Físico. In: F.O. Fonseca (Org.). *Olhares sobre o lago Paranoá*. p.45-55. Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH), Brasília, DF, 2001.
- FONSECA, G.A.B. & REDFORD, K.H. The mammals of IBGE's Ecological Reserve and an analysis of the role of gallery forests in increasing diversity. *Rev. Bras. Biol.* 44: 517-523, 1984.
- FONTOURA, A. P. Manual de vigilância da qualidade das águas superficiais: avaliação biológica da qualidade da água. Portugal: Universidade do Porto. 38 p., 1985.
- FOUCAULT, Michel. *Microfísica do Poder*. (Org e trad. - Roberto Machado). Rio de Janeiro: Edições Graal. 24ª Edição, 2007.
- FROESE, R. & PAULY D. (eds). FishBase. World wide web electronic publication. www.fishbase.org, verção de junho de 2009.
- FUNARI, P. P. A.; PELEGRINI, S. C. A.. 2006. Patrimônio Histórico e Cultural. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor
- FUNATURA. Plano de Manejo - Relatório de Avaliação Ecológica Rápida - RPPN Mata Funda. Funatura/BIRD: Brasília, 1999a.
- FUNATURA. Plano de Manejo - Relatório de Avaliação Ecológica Rápida - RPPN Soluar. FUNATURA/GEF/PNUD: Brasília, 2005a.
- FUNATURA. Plano de Manejo - Relatório de Avaliação Ecológica Rápida - RPPN Cachoeira das Pedras Bonitas. FUNATURA/GEF/PNUD: Brasília, 2005b.
- FUNATURA. Plano de Manejo - Relatório de Avaliação Ecológica Rápida - RPPN Vale das Araras. FUNATURA/GEF/PNUD: Brasília, 2005c.
- FUNATURA. Plano de Manejo - Relatório de Avaliação Ecológica Rápida - RPPN Varanda da Serra. FUNATURA/GEF/PNUD: Brasília, 2005d.
- FUNATURA. Plano de Manejo - Relatório de Avaliação Ecológica Rápida - RPPN do Capetinga. FUNATURA/GEF/PNUD: Brasília, 2005e.
- FUNATURA. Plano de Manejo - Santuário de Vida Silvestre da Fazenda Volta da Serra. FUNATURA/BIRD: Alto Paraíso/GO, 1999b.
- GAGNEBIN, Jeanne Marie. Memória, História, Testemunho. In: Memória e (res)sentimento: indagações sobre uma questão sensível. Stella Bresciani e Márcia Naxara (orgs.). - Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2004.

- GEERTZ, Clifford. A Interpretação das Culturas. Rio de Janeiro: LTC, 1989.
- GINZBURG, Carlo. As muitas faces da história. In: PALLARES - BURKE, Maria Lúcia Garcia. *Nove entrevistas*. São Paulo: Ed. UNESP, 2000.
- HALBWACHS, Maurice. A memória Coletiva. Tradução Laís Teles Benoir. -- São Paulo: Centauro, 2004.
- HALL, Stuart. Quem precisa da identidade? In: Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais/Tomaz Tadeu da Silva (org.), Stuart Hall, Kathryn Woodward. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.
- HELLAWELL, J.M. (1986). Biological Indicators of Freshwater Pollution and Environmental management. Chichester, Elsevier Applied, 546p.
- HOBBSAWN, Eric. Introdução: A invenção das tradições. In: HOBBSAWN, E., RANGER, T. (org.). *A invenção das tradições*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Assistência Médica Sanitária 2005; Malha municipal digital do Brasil: situação em 2005. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.
- _____. Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2009/default.shtm>.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. Oficina de planejamento – Plano de Manejo do Parque Nacional Chapada dos Veadeiros. Brasília-DF, 1998.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Corredor Ecológico do Cerrado Parana-Pireneus, visto pelo Sistema de Informação Geográfica. Ibama. Brasília-DF, 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. Plano de ação para a conservação do Pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*). IBAMA, Brasília-DF, 2006.
- INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. Revisão do Plano de Manejo do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. TSN – Transmissora Sudeste Nordeste, MRS Estudos Ambientais Ltda. Brasília-DF, 2009.
- IZECKSOHN, E.; Silva, S. P. Anfíbios do Município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ, 148 p., 2001.
- JAMESON JR. D.M. A economia de Goiás no Século XIX. In: Odair Giralдин (Org). A (Trans) Formação Histórica do Tocantins. Goiânia/Palmas: Ed. UFG / UNITINS, 2002.
- JENKINS, Keith. A História repensada. São Paulo: Contexto, 2001.
- KARASH, Mary. “Os Quilombos do Ouro na Capitania de Goiás.” In: REIS, João José & GOMES, Flávio dos Santos. Liberdade Por Um Fio – História dos Quilombos no Brasil. São Paulo: Companhia da Letras, 1998.

- KARR, L.R., SCHLOSSER, I.J. 1978. Water resources and the land-water interface. *Science*, 201: 229-234, 1978.
- KLINCK, C. & MACHADO, R. A conservação do Cerrado brasileiro. In: Silva, J. M. Megadiversidade - Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil.. Brasília: Conservação Internacional - Brasil. 2005, 1: 214.
- KUHLMANN, M. L.; HAYASHIDA, C. Y. & ARAÚJO, R. P. A. Using *Chironomus* (Chironomidae: Diptera) mentum deformities in environmental assessment. *Acta Limnologica Brasiliensia*, v. 12, p. 55-61, 2000.
- LACROIX, G. *Lagos y rios medios vivos*. Plural de Ediciones S.A. Barcelona, 1991.
- LAKE P.S. Disturbance, patchiness, and diversity in streams. *Journal of the North American Benthological Society*, 19: 573–592, 2000.
- LARAIA, Roque de B. *Cultura, um conceito antropológico*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- LEACH, Edmund Ronald. *Repensando a antropologia* (tradução José Luiz dos Santos). – São Paulo: Perspectiva, 2006.
- LIMA, J. E. F. W. & SILVA, E. M. Estimativa da contribuição hídrica superficial do Cerrado para as grandes regiões hidrográficas brasileiras. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 17., 2007, São Paulo, SP. Anais... São Paulo, SP: [s.n.], 2007.
- LIMA, J. E. F. W.; SILVA, E. M. Estimativa da contribuição hídrica superficial do Cerrado para as grandes regiões hidrográficas brasileiras. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 17., 2007, São Paulo, SP. Anais... São Paulo, SP: [s.n.], 2007.
- LIMA, J. E. F. W.; SILVA, E. M. Recursos hídricos do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (Org.). *Cerrado: ecologia e flora*. Brasília, DF: Embrapa - CPAC, v. 1, p. 90-106, 2008.
- LIPS, K.R. P. A. BURROWES, J.R. MENDELSON III, G. PARRA-OLEA. (2005) Amphibian Declines In Latin America: widespread declines, extinctions and impacts. *Biotropica* 37(2):163-165.
- LOPES, F. P. P. *Floresta estacional decidual: frugivoria e qualidade ambiental*. Tese de Doutorado. Brasília, Universidade de Brasília, 2004.
- LOPES, L.E. The range of the curl-crested jay: lessons for evaluating bird endemism in the South American Cerrado. *Divers. Distrib.* 14(4):561-568, 2008.
- LOWRENCE, R., R. TODD, J. FAIL Jr., O HENDRICKSON Jr., LEONARD, and L. ASMUSSEN. Riparian forests as nutrient filters in agricultural watersheds. *BioScience*, 34: 374-377, 1991
- LYONS, J., S. NAVARRO-PEREZ, P. A. COCHRAN, E. SANTANA & M. GUZMA ´n-ARROYO, Index of biotic integrity based on fish assemblages for the conservation of streams and rivers in west-central Mexico. *Conservation Biology* 9: 569–584, 1995.

- MACEDO, R. H. F. The avifauna: ecology, biogeography, and behavior. In *The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna* (P. S. Oliveira e R. J. Marquis, eds.). Columbia University Press, New York, p. 242-265, 2002.
- MAGALHÃES, Nancy Alessio. Terra: memória, imagem e raízes da vida. Em *Dossiê: História Atlântica. Textos de História: Revista da Pós-Graduação em História da UnB*. Brasília: UnB, vol. 12, n. 1 / 2, 2004.
- MARINHO-FILHO, J. & GUIMARÃES, M. M.. Mamíferos das matas de galeria e das matas ciliares do Distrito Federal. Pp. 531-560 In J.F. Ribeiro, C.E.L. da Fonseca & J.C. Sousa-Silva (eds.) *Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria*. Brasília: EMBRAPA, 2001.
- MARINHO-FILHO, J. & REIS, M. L. A fauna de mamíferos associada às matas de galeria. *Simpósio sobre Matas de Galeria*. Campinas, SP – 1989: 45-60, 1989.
- MARINHO-FILHO, J., RODRIGUES, F. H. G. & JUAREZ, K. M. 2002. The Cerrado Mammals: Diversity, Ecology, and Natural History. Pp: 267-284. In: Oliveira, P. S.; Marquis, R. J. *The Cerrado of Brazil*. Nova Iorque, Columbia University. 398p.
- MARINI, M. Â., BARBET-MASSIN, M., LOPES, L. E., & JIGUET, F. 2009. Major current and future gaps of Brazilian reserves to protect Neotropical savanna birds. *Biological Conservation*, DOI:10.1016/j.biocon.2009.08.002.
- MARTINS, F. C. Estrutura de comunidades de aves em remanescentes de floresta estacional decidual na região do Vale do Rio Paranã – GO e TO. Tese de Doutorado. Brasília, Universidade de Brasília, 2007.
- MARTINS, José de Souza. *Sociologia da fotografia e da imagem*. – São Paulo: Contexto, 2008.
- MARTINS-SILVA, M.J., Rocha, F.M., César, F.B. & Oliveira, B.A. Fauna: comunidade bentônica. In F.A. Fonseca (Org.). *Olhares sobre o lago Paranoá*. p. 117-121. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH), Brasília, DF, 2001.
- MAZZONI, R.; PELLEGRINI-CARAMASCHI, E.; IGLESIAS-RIOS, R. Ictiofauna do alto rio Tocantins: um estudo de caso e subsídios para o manejo no reservatório de Serra da Mesa. Rio de Janeiro: Editora Ciência & Paz, no prelo.
- MEDEIROS, M.B. Caracterização das comunidades de macroinvertebrados bentônicos da bacia do córrego do Riacho Fundo, Brasília-DF, e uso destas como bioindicadoras de qualidade de água. Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 1997.
- MENDES ROCHA, L. *O Estado e os índios: Goiás 1850-1889*. Goiânia: Editora UFG, 1998.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. *Diagnóstico da Gestão Ambiental nas Unidades da Federação. Relatório Final do Estado de Goiás*.

- Inventário de Informações - Entidades Estaduais de Meio Ambiente. Brasília, MMA, PNMAII, 2001, p. 70.
- _____. 2003. Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de extinção (IN. 03/2003), site:www.mma.gov.br.
- _____. 2007. Processo de Atualização Das Áreas Prioritárias Para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira. Ministério do Meio Ambiente. <http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idMenu=3812> Consulta em junho de 2007.
- _____. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Volume II. Brasília, DF. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, MG. 1420p., 2008
- _____. Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado -PPCerrado. MMA. Brasília-DF, 2010.
- MYERS N.; Mittermeier, R.A.; Mittermeier, C.G.; Fonseca, G.A.B.; & Kent, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403 (1):853-858, 2000.
- NAVAS-PEREIRA, D. & Henrique, R.M.. Aplicação de índices biológicos numéricos na avaliação da qualidade ambiental. *Rev. Brasil. Biol.* 56: 441-450, 1996.
- NELSON, J. S. *Fishes of the world*. s.l.: John Wiley & Sons, Inc, 1994.
- NIMUENDAJU, Curt. Mapa Etno-Histórico do Brasil e regiões adjacentes. Adaptado do mapa de 1944. Secretaria de Planejamento e Coordenação da Presidência da República. São Paulo: IBGE, 1987. (2ª Impressão).
- NOGUEIRA, C.; COLLI, G.R.; MARTINS, M. Local richness and distribution of the lizard fauna in natural habitat mosaics of the Brazilian Cerrado. *Austral Ecology*(2009) 34, 83–96, 2009.
- OLIVEIRA, L. G.; BISPO, P. C.; SÁ, N. C. Ecologia de comunidades de insetos bentônicos (Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera), em córregos do Parque Ecológico de Goiânia, Goiás, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 14, p. 867-876, 1997.
- OLIVEIRA, R. C. *Identidade Étnica e Estrutura Social*. São Paulo: Livraria Pioneira, 1976.
- OLMOS, F. 2004. Aves ameaçadas, prioridades e políticas de conservação no Brasil. *Natureza e Conservação*, 3:21-42.
- PEDROSO, D. M. R. *O povo invisível: a história dos Avá-canoeiros nos séculos XVIII e XIX*. Goiânia: UCG, 1994.
- PEDROSO, D. M. R. Avá-Canoeiro in: OSSAMI, Marlene Castro (Org). *Índios de Goiás: uma perspectiva histórico-cultural*. Goiânia: Ed. UCG/ Ed. Vieira/ Ed. Kelps, 2006.
- PIERSON, E. D. & RACEY, P. A. *Conservation biology*. In: *Bat Biology and Conservation*. KUNZ, T.H. & RACEY, P.A. (eds.). Smithsonian Institution Press, Washington, 1998.

- PINTO, B.; F. ARAÚJO & R. HUGHES. Effects of landscape and riparian condition on a Fish Index of Biotic Integrity in a large Southeastern Brazil River. *Hydrobiologia* 556: 69-83, 2006.
- POHL, Johann Emanuel. Viagem no interior do Brasil. São Paulo: Edusp, Belo Horizonte: Itatiaia, 1976.
- POLLAK, Michael. Memória e Identidade Social. In: Estudos Históricos, FGV, vol. 10, Rio de Janeiro, 1992.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Atlas do Desenvolvimento Humano, 2000. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/>.
- RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. F. & S. BRIDGEWATER. The Brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Ann. Bot.*, 80 (1): 223-230, 1998.
- RECURSOS HÍDRICOS, 17. São Paulo, SP. Anais... São Paulo, SP: [s.n.], 2007.
- REDFORD, K.H. and G.A.B. FONSECA.. The role of gallery forests in the zoogeography of the cerrado's nonvolant mammalian fauna. *Biotropica*, St. Louis, 18 (2): 126-135, 1996.
- REID, J.W.. Forficatocaris schadeni, a new copepod (Harpacticoida) from central Brazil, with keys to the species of the genus. *J. Crust. Biol.* 2: 578-587, 1982
- REID, J.W. Semiterrestrial meiofauna inhabiting a wet campo in central Brazil, with special reference in the Copepoda (Crustacea). *Hydrobiologia* 118: 95-111, 1984.
- REID, J.W. The cyclopoid copepods of a wet campo marsh in central Brazil. *Hydrobiologia* 153: 121-138, 1987.
- REID, J.W. The harpacticoid and cyclopoid fauna in the cerrado region of Central Brazil, 2: community structures. *Acta Limnol. Bras.* 6: 69-81, 1993.
- REINERT B. L., BORNSCHEIN, M. R. & FLORES, J. M.. Plano de Manejo do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, Avifauna. PROAVES, Brasília, 1997.
- REIS, N. R., PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. (EDS). Mamíferos do Brasil. Londrina, Paraná, 437p., 2006.
- RIBEIRO, M. 2006. Biodiversidade Aquática: Parte I. A Ictiofauna do Distrito Federal. Disponível em: <http://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursosnaturais/levantamento/ictiofauna.pdf>. Acessado em :25/03/2006.
- RIBEIRO, M. Biodiversidade Aquática: Parte I. A Ictiofauna do Distrito Federal." 2006, Disponível em: <http://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursosnaturais/levantamento/ictiofauna.pdf>.
- RIBEIRO, R. & MARINHO-FILHO, J. Estrutura da comunidade de pequenos mamíferos (Mammalia, Rodentia) da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, Distrito Federal, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* v. 22, n 4, p 898-907, 2005.

- RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do bioma cerrado. In Cerrado: ambiente e flora (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds). EMBRAPA-CPAC, Planaltina, 1998. p.89-166;
- RICKLEFS, R. E.; COCHRAN, D. & PIANKA, E. R. A morphological analysis of the structure of communities of lizards in desert habitat. *Ecology* 62: 1474-1483, 1981.
- ROBERGE, J.M. & ANGELSTAM, P. 2004. Usefulness of the umbrella species concept as a conservation tool. *Conservation Biology* 18: 76-85.
- RODRIGUES, Aryon D. *Línguas Brasileiras: Para o conhecimento das línguas indígenas*. São Paulo: Edições Loyola, 1986.
- ROSA, R. S. & CARVALHO, M. R. Potamotrygonidae. In: Buckup, P.A. & Menezes, N.A. (eds.). *Catálogo dos Peixes Marinhos e de Água Doce do Brasil*. 2.ed., 2003.
- ROSENBERG D.M. & RESH, V.H. Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman & Hall, London, 1993.
- ROSENBERG, D. M.; RESH, V. H. (Ed). Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. New York, EUA: Chapman & Hall, 1993. 488 p.
- RUSSO, M.R.; FERREIRA, A.; DIAS, R.M. Disponibilidade de invertebrados aquáticos para peixes bentófagos de dois riachos da bacia do rio Iguaçu, Estado do Paraná. *Acta Scientiarum*, 24(2):411-417, 2002.
- RYLANDS, A. B. *et al.* Amazonia. In: Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Gil, P. R., Pilgrim, J., Fonseca, G.A.B., Brooks, T. & Konstant, W.R. (eds.). *Wilderness: earth's last wild places*. pp. 56-107. CEMEX, Agrupación Serra Madre, S.C. Mexico, 2002.
- SABINO, J. & PRADO, P. I. Vertebrados. In: Lewinsohn, T. M. (org.) *Avaliação do Estado de conhecimento da biodiversidade brasileira*. Série Biodiversidade 15. Ministério do Meio Ambiente. 2005.
- SAINT-HILAIRE, Auguste de. *Viagens às nascentes do Rio São Francisco e pela Província de Goiás*. Tradução de Regina Regis Junqueira. Belo Horizonte, Editora Itatiaia / São Paulo Editora da USP, 1975. (Coleção Reconquista do Brasil, v. 7).
- SAMARA, Eni de Mesquita. *História & Documentos e metodologia de pesquisa*. – Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- SANTOS, Cecília R. *Novas Fronteiras e Novos Pactos para o Patrimônio Cultural*. São Paulo: Perspectiva. abr/jun.15, 2001.
- SEIXAS, Jacy Alves. *Percursos de Memórias em Terras de História: Problemáticas Atuais*. In: *Memória e (re)sentimento: indagações sobre uma questão sensível*. Stella Bresciani e Márcia Naxara (orgs.). - Campinas, SP: Editora da UNICAMP 2004..
- SICK, H. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997. 912 pp.
- SILVA, J. M. C. & SANTOS, M. P. D. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da avifauna do Cerrado e de outros biomas brasileiros. In *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação* (A. J. C.

- Scariot, Souza-Silva e J. M. Felfili, eds.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p. 220–233, 2005.
- SILVA, J. M. C. Análise biogeográfica da avifauna de florestas do interflúvio Araguaia – São Francisco. Dissertação de mestrado. Brasília, Universidade de Brasília, 1989.
- SILVA, J. M. C. Birds of the Cerrado region, South America. *Steenstrupia*, 21:69-92, 1995.
- SILVA, J. M. C. Distribution of the Amazonian and Atlantic bird in gallery forest of the cerrado Region, South America. *Ornitologia Neotropical*, 7:1-18, 1996.
- SILVA, J. M. C. 1997. Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. *Biodiversity and Conservation*, 6:435-450.
- SILVA, J.M.C. & J. M. BATES. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. *Bioscience* 52:225-233, 2002.
- SILVA, L. C. F.; VEIRA, L. C. G.; COSTA, D. A.; LIMA FILHO, G. F.; VITAL, M. V. C.; CARVALHO, R. A.; SILVEIRA, A. V. T. & OLIVEIRA, L. G. Qualitative and quantitative benthic macroinvertebrate samplers in Cerrado streams: a comparative approach. *Acta Limnologica Brasiliensia*, v. 17, n. 2, p. 123-128, 2005.
- SILVA, Tomaz Tadeu da. A produção social da identidade e da diferença. In: *Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais*. Tomaz Tadeu da Silva (org.), Stuart Hall, Kathryn Woodward. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.
- SIQUEIRA, Tais T. Do Tempo da Sussa ao Tempo do Forró. Música, Festa e Memória entre os Kalungas de Teresina de Goiás. Dissertação de Mestrado em Antropologia Social pela Universidade de Brasília. Brasília, 2006.
- SOARES, Inês Virginia Prado. Direito ao (do) patrimônio cultural brasileiro/ Inês Virginia Prado Soares; prefácio de Paulo Afonso Leme Machado. Belo Horizonte: Fórum, 2009.
- TEJERINA-GARRO F. L., MALDONADO M., IBAÑEZ C., Pont D., ROSET N., OBERDORFF T. Effects of natural and anthropogenic environmental changes on riverine fish assemblages: a framework for ecological assessment of river. 2005
- TOMAN, M. J. & STEINMAN, F. Biological assessment of organic pollution in streams. Ljubljana: University of Ljubljana. 145 p, 1995.
- TORAL, André Amaral. “Os índios negros ou os Carijó de Goiás: a história dos Avá-Canoeiro”. *Revista de Antropologia*. Volumes XXVII/XXVIII. São Paulo: USP, pp. 287-325, 1984/1985
- VANNOTE, R. L.; MINSHALL, G.W.; CUMMINS, K.W.; SDEDELL, J.R.; CUSHING, C.E. (The river continuum concept. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 37, 130-137, 1980.

- VARI, R.P. and L.R. MALABARBA. Neotropical Ichthyology: An overview. In: Mabarba, L.R., Reis, R.E., Lucena, Z.M.S. and Lucema, C.A.S. (eds) Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes. EDIPUCRS, Porto Alegre, 1998.
- VASCONCELOS, M. C. & MELO, A. S. An experimental test of the effects of inorganic sediment addition on benthic macroinvertebrates of a subtropical stream. *Hydrobiologia*, 610:321–329, 2008.
- VELHO, G. Memória, identidade e projeto. *Revista Tempo Brasileiro*, n. 95, out./dez, 1988.
- VINSON, M.R. & HAWKINS, C.H.1998. Biodiversity of stream insects variation at local, basin and regional scales. *Annual Review of Entomology*. 43: 271-293.
- VITT, L. J. & CALDWELL, J. P. et al. Amphibians as harbingers of decay. *BioScience*. 40: 418pp, 1990.
- VITT, L. J. & PIANKA, E. R. Lizard Ecology: Historical and Experimental Perspectives. Princeton University Press, 1996.
- WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas. Tese de Doutorado em Ecologia. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília. Brasília, DF. 156 p, 2006.
- WEKSLER, M. & BONVICINO, C.R. Taxonomy of pigmy rice rats genus *Oligoryzomys* (Rodentia, Sigmodontinae) of the Brazilian Cerrado, with the description of two new species. *Arquivos do Museu Nacional* (Rio de Janeiro), 63(1): 113-130, 2005.
- WERNECK, F, P; & COLLI, G. R. The lizard assemblage from Seasonally Dry Tropical Forest enclaves in the Cerrado biome, Brazil, and its association with the Pleistocenic Arc. *Journal of Biogeography* (J. Biogeogr.), v.33, P:1983–1992, 2006.
- WERNECK, F. P. et al. Determinants of assemblage structure in Neotropical dry forest lizards *Austral Ecology*, v.34, p: 97–115, 2009.

PORTAL NA INTERNET	
Confederação Nacional dos Municípios (CNM)	www.cnm.org.br
<i>Convention on Biological Diversity</i>	www.cbd.int
Fundação Pró-Natureza	www.funatura.org.br
Governo do Estado de Goiás	www.goias.gov.br
IBGE – Banco de Dados Agregados (IBGE/SIDRA)	www.sidra.ibge.gov.br
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)	www.ibge.gov.br
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos	www.ibama.gov.br/ecossistemas/cerrado.htm
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	www.icmbio.gov.br
IUCN	www.iucnredlist.org
Ministério do Meio Ambiente	www.mma.gov.br
MMA – Mapas	www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=41
Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Goiás (Semarh)	www.semarh.goias.gov.br
Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento de Goiás (Seplan)	www.seplan.go.gov.br
<i>The Nature Conservancy</i>	www.nature.org

Última consulta: 15 de junho de 2010