

## **JUSTIFICATIVA TÉCNICA**

### **PARQUE ESTADUAL ÁGUAS DE PARANÃ**



**NOVEMBRO  
2013**

**JOSÉ WILSON SIQUEIRA CAMPOS**  
Governador do Estado do Tocantins

**ALAN BARBIERO**  
Secretário do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

**ALEXANDRE TADEU DE MORAIS RODRIGUES**  
Presidente do Instituto Natureza do Tocantins

**Equipe Técnica:**

**RUBENS PEREIRA BRITO**  
Diretor de Meio Ambiente

**SIMONE CAMELO**  
Coordenadora de Unidades Colegiadas

**CRISTIANE PERES DA SILVA**  
Supervisora de Unidades de Conservação

**ANGÉLICA BEATRIZ CORRÊA GONÇALVES**  
Inspetora de Recursos Naturais

**EDICLEA LOPES ARAÚJO**  
Supervisora de Unidades Colegiadas

**AION ANGELU FERRAZ SILVA**  
Geógrafo

**DALLYLA FERREIRA**  
Bióloga

**Apoio Técnico:**  
**BRUNA ALMEIDA**  
Bióloga

**GRUPO DE TRABALHO PARA CRIAÇÃO DE UNIDADES DE  
CONSERVAÇÃO (GTUC)**

**Portaria SEMADES Nº48, de 09/12/2011**

**SEMADES**

Angélica Beatriz Corrêa Gonçalves

Cristiane Peres da Silva

**SEPLAN**

Aida Lina Branco Paiva

Paulo Augusto Barros de Sousa

**NATURATINS**

Denise Gomes Loureiro

Rosilene Maria de Cássia Maciel dos Reis

Ruberval Barbosa Alencar

Carlos Sérgio Gomes

Yara Lúcia de Sousa Lima

# INDÍCE

---

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO EM ESTUDO</b>	<b>10</b>
<b>2.1 MEIO FÍSICO</b>	<b>14</b>
2.1.1 CLIMA	14
<b>2.1.2 RELEVO E GEOMORFOLOGIA</b>	<b>16</b>
<b>2.1.3 PEDOLOGIA</b>	<b>19</b>
<b>2.1.4 VULNERABILIDADE DA PAISAGEM</b>	<b>21</b>
<b>2.1.5 HIDROGRAFIA</b>	<b>22</b>
<b>2.2. SOCIOECONOMIA</b>	<b>22</b>
2.2.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO ABRANGIDO PELA UNIDADE	33
2.2.2 A PRESENÇA HUMANA NA ÁREA PRIORITÁRIA PARA CONSERVAÇÃO	38
2.2.3 SITUAÇÃO FUNDIÁRIA	42
<b>2.3 MEIO BIÓTICO</b>	<b>59</b>
2.3.1 FLORA	60
2.3.2 FAUNA	66
<b>2.4 IMPACTOS HUMANOS</b>	<b>74</b>
<b>3. ESTUDOS COMPLEMENTARES</b>	<b>75</b>
<b>3.1 SIGNIFICÂNCIA E CATEGORIA DE MANEJO PROPOSTA</b>	<b>80</b>
<b>3.2. RECOMENDAÇÕES</b>	<b>85</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>87</b>
<b>ANEXO FOTOGRÁFICO DAS ATIVIDADES DO GTCUC – 2011 A 2013</b>	<b>91</b>

## ABREVIações

<b>AER</b>	Avaliação Ecológica Rápida
<b>ANA</b>	Agência Nacional de Águas
<b>APA</b>	Área de Proteção Ambiental
<b>APP</b>	Área de Preservação Permanente
<b>ARPA</b>	Programa Áreas Protegidas do Amazônia
<b>CDB</b>	Convenção sobre Diversidade Biológica
<b>COEMA</b>	Conselho Estadual do Meio Ambiente
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa....
<b>FUNBIO</b>	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
<b>GTCUC</b>	Grupo de Trabalho para criação de Unidade de Conservação
<b>Ha</b>	Hectares
<b>FUNBIO</b>	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ICMbio</b>	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
<b>ICMS</b>	Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre a Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
<b>INCRA</b>	Superintendência Regional do Instituto de Colonização e Reforma Agrária
<b>ITR</b>	Imposto sobre Propriedade Territorial
<b>MDA</b>	Ministério de Desenvolvimento Agrário
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>MNAF</b>	Monumento Natural das Árvores Fossilizadas do Tocantins
<b>MP</b>	Medida Provisória
<b>NATURATINS</b>	Instituto Natureza do Tocantins
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PREVFOGO</b>	Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios

	Florestais
<b>PROBIO</b>	Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira
<b>PRODETUR</b>	Programa de Desenvolvimento do Turismo
<b>RL</b>	Reserva Legal
<b>RPPN</b>	Reservas Particulares de Patrimônio Natural
<b>RURALTINS</b>	Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins
<b>SBF/MMA</b>	Secretaria de Biodiversidade e Florestas
<b>SEUC</b>	Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza
<b>SNUC</b>	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
<b>TNC</b>	The Nature Conservancy do Brasil
<b>UC</b>	Unidade de Conservação
<b>UHE</b>	Usina Hidrelétrica

## JUSTIFICATIVA TÉCNICA

### PARQUE ESTADUAL ÁGUAS DE PARANÁ

#### 1. INTRODUÇÃO

A heterogeneidade ambiental do Estado do Tocantins, dominado por bacias hidrográficas com características distintas (p.ex., o Araguaia com vasta planície de inundação; o Tocantins correndo em um leito mais encaixado e com trechos de corredeiras), e apresentando gradiente ecológico entre o bioma Cerrado e Amazônia no sentido norte-sul, demanda um sistema complexo de áreas protegidas a fim de salvaguardar amostras de todas as ecorregiões presentes no Estado, e de estudos multidisciplinares que indiquem quais áreas maximizam a relação biodiversidade/área protegida (TOCANTINS/SEPLAN 2005a).

No Sudoeste/Sudeste do Tocantins, foram definidas sete áreas potenciais para conservação ambiental, inseridas no Bioma Cerrado, com diferentes fitofisionomias de Cerrado e de floresta semidecidual/decidual ou “mata seca” (TOCANTINS/SEPLAN 2002). Esta definição baseou-se nos dados do Zoneamento Ecológico-Econômico do Tocantins e em outras informações ambientais disponíveis nessa secretaria, bem como em dados obtidos junto ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), Secretaria de Indústria, Comércio e Turismo do Tocantins (SEINC), dos Censos Demográficos do IBGE (2000 a 2007) e Censos Agropecuários do IBGE (1996 a 2006), bem como outras fontes relevantes (p. ex. Confederação Nacional de Municípios, PNUD). Estas informações foram integradas com aquelas sobre dinâmica da cobertura vegetal, uso da terra e potencial econômico fornecidas pelo Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins) e outros estudos realizados na região.

Posteriormente foram realizadas Avaliações Ecológicas Rápidas (TOCANTINS/SEPLAN, 2004a) e elaborado o Programa de Áreas Protegidas do Estado do Tocantins (PAPTO - *Volume 3C* – Apoio à Criação de Unidades de Conservação na Região Sudeste, Dezembro de 2008), com a colaboração

da ONG *The Nature Conservancy* – TNC, o qual apresenta a proposta de criação de duas unidades de conservação no sudeste do estado: Interflúvio Tocantins-Paraná e Vale do Rio Palmeiras. A seleção se deu principalmente devido a vulnerabilidade dessas duas áreas, sendo que estas áreas oferecem uma das últimas oportunidades para a conservação de um conjunto ecologicamente viável e representativo da ecorregião conhecida como “Mata Seca”, além de um mosaico de fitofisionomias de Cerrado que faz parte do Corredor Paraná - Pirineus.

Para realização dos estudos supracitados foi realizado levantamento de dados secundários, sendo estas informações complementadas por uma visita de campo realizada entre 29 de setembro e 10 de outubro de 2008. A partir destas informações foi elaborada proposta para a criação de novas Unidades de Conservação, com base no Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC (TOCANTINS/SEPLAN 2005b) e legislação correlata. O trabalho de campo teve como principais objetivos aferir as informações anteriores, complementar dados socioeconômicos e ajustar os perímetros das áreas propostas, ao mesmo tempo incluindo todas as áreas sensíveis e mais biodiversas ou com características biológicas especiais e excluindo áreas de tensão ou ocupação antrópica.

Para indicação das novas Unidades de Conservação a serem criadas, foram consideradas análises das informações sobre: i) importância ecológica (riqueza e singularidade de ecossistemas, espécies endêmicas e ameaçadas de extinção); ii) grau de ameaça, baseado na projeção dos níveis futuros de impactos antrópicos nas áreas prioritárias; iii) oportunidades (projetos conservacionistas, infra-estrutura disponível); iv) extensão (dimensões representativas que suportem a dinâmica dos ecossistemas locais); v) interrelações com a compartimentação geoambiental (relevo, solos, geologia, recursos hídricos); vi) hierarquização para criação e/ou implantação das áreas na forma de UCs e avaliações de custo/benefício.

O desenho das Unidades de Conservação propostas foi feito sob a ótica do planejamento biorregional - processo de integração e compatibilização de

interesses de conservação da biodiversidade e de desenvolvimento econômico; da biologia da conservação (forma, tamanho, efeito de borda); localização nos biomas e ecótonos, ecorregiões, domínios morfoestruturais, regiões e setores agroecológicos do Tocantins.

Nesse processo, o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) é considerado o instrumento mais importante por, além de permitir o planejamento de uso da terra e dos recursos naturais de forma ecológica, econômica e socialmente aceitáveis, propicia a geração de cenários condicionados por muitas variáveis, estabelecendo prognósticos de alta credibilidade sobre a evolução temporal dos recursos ambientais. Estas características permitem que o processo de definição de zonas ecológicas-econômicas e dos cenários seja desenvolvido através de negociação com agentes sociais locais, permitindo também que a legitimação do ZEE desencadeie ações pro-ativas ou preventivas, incentivos e políticas para promover os cenários e a regulação de atividades de uso dos recursos naturais (TOCANTINS/SEPLAN 2002).

As diretrizes adotadas para a gestão territorial do Estado do Tocantins são: promover a utilização adequada dos recursos naturais; estimular atividades econômicas com tecnologias e sistemas de produção sustentáveis; adotar, melhorar, desenvolver e pôr em prática medidas de gestão territorial; implementar tecnologias de informação voltadas a disponibilização de dados e informações de interesse dos agentes públicos, privados e sociais; priorizar a definição de unidades de uso econômico e a criação de unidades de conservação e promover o uso sustentável e a conservação dos recursos naturais contemplando acordos entre os agentes públicos, privados e sociais (TOCANTINS/SEPLAN, 2002).

A região Sudeste do Tocantins apresenta a peculiaridade de representar uma zona de contato entre ecossistemas de influência amazônica, o Cerrado e a mata seca do vale do rio Paranã. A influência amazônica é registrada por meio das florestas ripárias localizadas nos vales dos rios; o Cerrado pelas suas várias fisionomias, incluído o Cerrado Rupestre; e a mata seca por se desenvolver sobre solos derivados do calcário Bambuí em uma faixa muito

limitada no nordeste de Goiás e sudeste do Tocantins, a oeste do macico da Serra Geral. As matas secas representam uma ecorregião própria, as chamadas “Atlantic Dry Forests” (OREN & MATSUMOTO 2005), caracterizada por uma vegetação florestal quase totalmente decídua que pode atingir grande porte (árvores com mais de 25m) em solos mais profundos, e que apresenta afinidades florísticas com a Caatinga.

No ano de 2011, o governo do Tocantins, por meio da Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMADES – iniciou os trabalhos e estudos complementares para revisão da proposta de criação da unidade de conservação no município de Paranã, realizando compilação dos estudos realizados, expedições em campo, além de uma intensa programação de reuniões e oficinas para esclarecimentos e discussões com agentes públicos, segmentos privados e sociedade interessada no processo.

Os dados apresentados nesta Justificativa Técnica são resultantes da compilação dos estudos multidisciplinares supracitados e dos estudos complementares coordenados pela SEMADES, por meio do Grupo de Trabalho para Criação de UCs (GTCUC), composto por equipe técnica desta secretaria, da Secretaria de Modernização da Gestão Pública (SEPLAN) e do Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins). O GTCUC foi instituído por meio da Portaria SEMADES Nº48/2011, publicada no Diário Oficial do Estado nº3. 535, de 29/11/2011.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO EM ESTUDO**

### **O Sudeste/Sul do Tocantins**

O processo histórico de ocupação da região remonta ao século XVIII com a intensificação das atividades garimpeiras de ouro e diamantes em Minas Gerais, Goiás e no atual Estado do Tocantins, estimulando o processo das migrações internas e o crescimento de núcleos urbanos. Houve o aumento da produção agropecuária para atender a demanda das novas atividades econômicas e a instalação, em 1749, da Capitania de Goiás englobando todo o território hoje conhecido como Sul do Tocantins (TOCANTINS/SEPLAN 2004a).

No século XIX, a região enfrentou a decadência das atividades garimpeiras de ouro, levando a dispersão da população que emigrou ou passou a dedicar-se à pesca, agricultura e pecuária em pequena escala. Predominou, até meados do século XX, o desinteresse econômico pela região, dominada pelo extrativismo, por atividades localizadas de mineração e, sobretudo, pela pecuária extensiva praticada em grandes fazendas (TOCANTINS/SEPLAN 2004a).

Atualmente a região conta com um índice anual de crescimento populacional da ordem de 1,5%, em 60% dos municípios, abaixo da média estadual. Os 40% restantes apresentam crescimento negativo de suas populações. A principal atividade econômica é a pecuária de corte. O pequeno dinamismo da região sudeste, em particular, tem perpetuado uma estrutura produtiva tradicional, predominando a pecuária extensiva e a extração vegetal.

A região do Interflúvio Tocantins-Paraná, no Estado do Tocantins, é formado pelo triângulo compreendido por estes rios (o Paraná é um dos principais afluentes do Tocantins) e a fronteira Goiás-Tocantins. A Unidade de Conservação (UC) inicialmente proposta para esta região, no ano de 2004, foi delimitada com uma área de 338.318 ha, totalmente inserida no município de Paranã. Esta é limitada ao norte pela TO-296, a oeste pelas APAs Lago de Peixe/Angical e São Salvador do Tocantins, ao sul pela divisa entre os estados de Goiás e Tocantins, e a leste pelo rio Paraná.

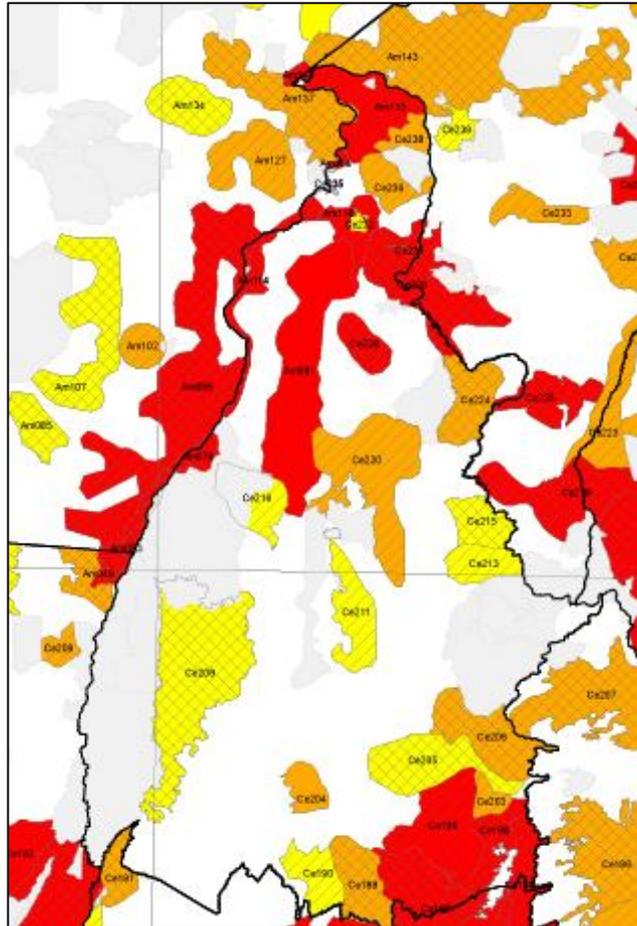
Esta é uma área bastante complexa, com mosaicos de cerrados sentido restrito, cerradões, buritizais, matas ciliares e agrupamentos de babaçu nas altitudes mais baixas, florestas semidecíduas aluviais e lagoas marginais ao longo do rio Paraná, florestas semidecíduas na encosta da Serra Traíras e cerrados rupestres e campos limpos acima de 1.000 m de altitude, no alto da Serra Traíras.

O vale do Rio Paraná é considerado uma área de alto valor tanto para estudos científicos como para conservação (CAVALCANTI 1999), constituindo uma ecorregião própria dentro do Bioma. Caracteriza-se pela diversidade de

fisionomias, geomorfológicas e formações vegetais que são singulares, mas pouco conhecidas (OLIVEIRA & MARQUIS 2002). Alguns estudos sugerem que esta região corresponde a um centro de diversidade e endemismo do cerrado (SILVA 1997; SILVA & BATES 2002, WERNECK & COLLI 2006).

A Unidade é parte da bacia do Paranã, que compreende o nordeste de Goiás e sudeste do Tocantins e possui alta diversidade de fitofisionomias dentro do bioma cerrado, incluindo um dos mais significativos enclaves de mata seca (floresta estacional decidual) do Brasil, habitat extremamente fragmentado (SCARIOT & SEVILHA 2000, 2003, 2005; SILVA & SCARIOT 2005; MARTINS 2007). Este tipo de vegetação está associado a solos calcários férteis e extensamente utilizados para atividades agropecuárias (SAMPAIO & SCARIOT 2003) constituindo um dos ecossistemas tropicais mais ameaçados (JANZEN 1988) e o mais ameaçado do Brasil Central (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2003).

O Interflúvio Tocantins-Paraná corresponde à área Ce 188, identificada em 2006 pelo Probio/MMA como de prioridade para a conservação extremamente alta (Figura 1). A área foi considerada de importância biológica muito alta, com cerrado em bom estado de conservação, ocorrência de campos limpos e campos úmidos, espécies ameaçadas e raras, além de solos de baixa fertilidade e baixa ocupação humana (isolamento). As ameaças à área, de acordo com MMA/PROBIO 2007, são a produção de carvão a partir da vegetação nativa e queimadas descontroladas, porém a principal atividade na região é a pecuária, que tem sido apontada como causa da fragmentação da paisagem (SCARIOT & SEVILHA 2005).



**Figura 1** – Áreas Prioritárias para Conservação no Tocantins (PROBIO/MMA, 2007).

Dentro do contexto do Corredor Ecológico Paranã-Pirineus, a Unidade inclui uma parte significativa do vale do rio Paranã, e se articula com o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (em Goiás), com a região de Cavalcante (GO), onde há um projeto de estímulo à criação de RPPNs sendo conduzido pela organização não-governamental FUNATURA, e com o território da Comunidade Kalunga, com 204 mil ha já demarcados e novas áreas em processo de reconhecimento que incluem parte do território tocantinense (p. ex. a margem leste do Rio da Prata, já no alto da Serra Traíra).

A região apresenta baixa densidade demográfica e, durante os estudos complementares realizados a partir de 2011, confirmou-se a informação de que o Distrito de Campo Alegre, ainda Vila em 2004, constitui a aglomeração

humana mais significativa inserida na área submetida à avaliação ecológica rápida.

## **2.1 Meio Físico**

O diagnóstico do meio físico foi baseado em dados do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado (TOCANTINS 2002), na escala 1:1.000.000, com adequação para a escala deste estudo. Devido à diferença entre as escalas utilizadas os valores apresentados referentes às diferentes unidades de solos, erodibilidade, potencial de uso e regiões ecológicas são aproximados, podendo ter erros não significativos (inferiores a 5%) quanto à extensão das categorias ou sua proporção.

No mapa de pedologia foi mantida a nomenclatura utilizada no ZEE, mantendo os dados da fonte de informação; no entanto no texto esta foi atualizada conforme a nomenclatura da EMBRAPA 1999, 2006 (JACOMINE 2002). Estes fatores (clima, pedologia) são condicionantes para o cerrado, já que sua ocorrência e tipologia são limitadas pela disponibilidade hídrica (REIS 1971) e a associação vegetal está ligada à natureza edáfica (RIZZINI & PINTO 1964).

### **2.1.1 Clima**

A bacia do Paranã, que abrange o nordeste de Goiás e sudeste do Tocantins tem clima classificado como Cw (Köppen), com ocorrência de temperaturas elevadas (média anual de 25,6° C, chuvas no verão (outubro a março) e seca no inverno (abril a setembro) (TOCANTINS/SEPLAN 2002).

Na bacia do Paranã ocorre um gradiente de pluviosidade de norte a sul, com valores menores ao norte (sudeste do Tocantins) e maiores ao sul (nordeste de Goiás). Segundo o Plano Estratégico de Recursos Hídricos Araguaí-Tocantins da Agência Nacional de Águas (ANA), o sudeste do Tocantins tem um dos menores índices de pluviosidade do Estado, situação que tem se agravado nos últimos anos (Figura 2).

Em 2007 a região sofreu com um forte período de estiagem. Nove localidades da zona rural foram afetadas, totalizando 6.320 pessoas: Povoado do Bom Jesus, Sertão de Arraias, Sertão de Conceição, região do Melado, região do Puçazeiro, região do Buriti, Povoado do Tigre, região do Angical e região do Ventura.

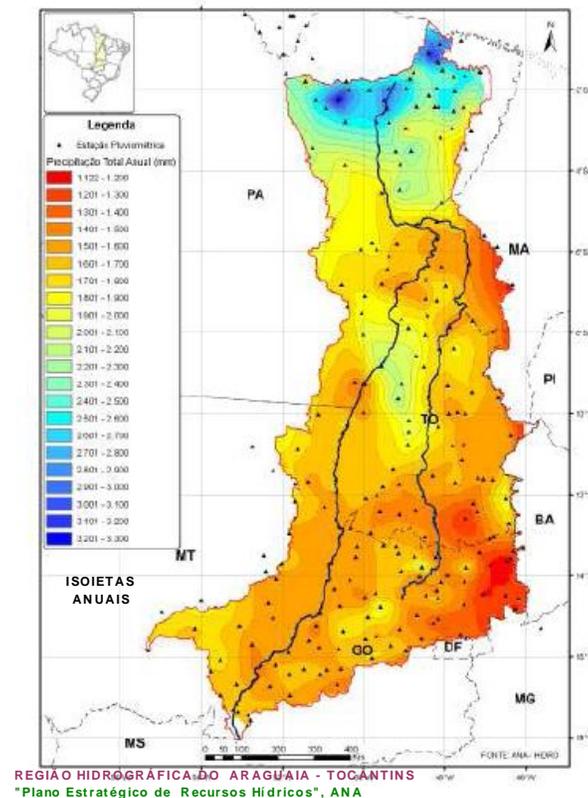


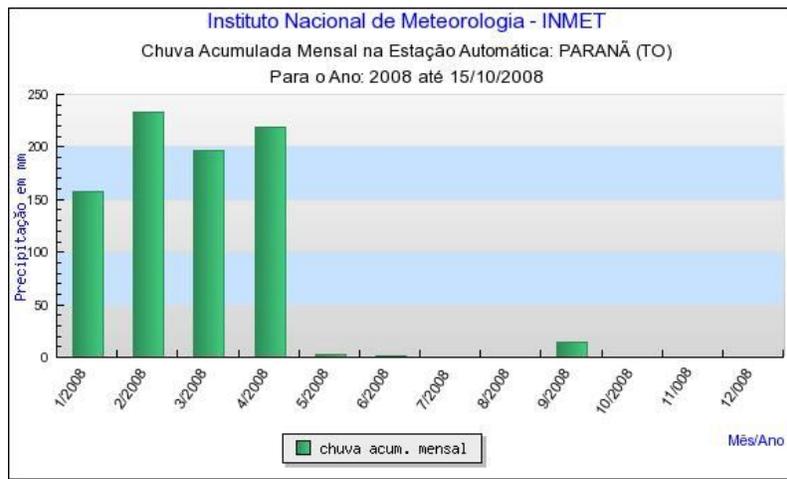
Figura 2 – Mapa mostrando Pluviosidade no Estado do Tocantins (Plano Estratégico de Recursos Hídricos- ANA)

As reservas de água (naturais e barragens) secaram, incluindo cursos d'água como o Rio Gameleira, que desapareceu. A água ficou imprópria para consumo humano. Os agricultores perderam suas lavouras de subsistência (roça de toco), como feijão, milho, arroz, cana, batata e abóbora. As hortas tiveram perda total. O gado ficou debilitado por falta de água, com grande número de reses mortas. Mais de 10% do PIB foi afetado. As 22 escolas rurais ficaram sem água potável.

Os municípios de Arraias, Paranã e Ponte Alta do Bom Jesus decretaram emergência ainda no mês de abril de 2008, que foi prorrogada no mês de julho. Já os municípios de Dianópolis, Conceição, Novo Jardim, Taguatinga, Porto Alegre, Jaú do Tocantins, São Valério da Natividade, Taipas e Aurora, decretaram estado de emergência em setembro e outubro.

As queimadas e o desmatamento de margens de mananciais agravaram o quadro com desaparecimento de nascentes, assoreamento e tendência a desertificação. A agricultura tradicional da região tende a ocupar as veredas e matas ciliares, o que compromete as nascentes dos cursos d'água. Os mesmos habitats são afetados pelas queimadas realizadas pelos pecuaristas para promover a rebrota do pasto nativo.

Dados de chuvas do INMET na estação pluviométrica de Paranã, mostram o marcado padrão sazonal e uma repetição da situação de 2007 (Figura 3).



**Figura 3** – Chuva acumulada mensal na Estação Automática de Paranã no período de janeiro a outubro de 2008. Fonte: INMET (adaptado de Tocantins, 2008).

### 2.1.2 Relevo e Geomorfologia

A Unidade abrange feições de relevo singulares como a Serra das Caldas que forma o divisor de águas entre o Tocantins e o Paranã, sendo uma formação geológica similar à Chapada dos Veadeiros. Além disso, a Unidade mostra, em sua área centro-sul, as maiores altitudes do Estado, que chegam a 1.350

metros na Serra Traíras, pico culminante do Estado do Tocantins, situado próximo à fronteira com o Estado de Goiás.

O município de Paranã, que inclui a totalidade da UC, encontra-se no extremo sul da depressão do Tocantins, predominantemente sobre terrenos pré-cambrianos (PAVAN 2007). Segundo o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Tocantins (TOCANTINS 2002, 2007), a Unidade Paranã está inserida no Domínio das Faixas de Dobramento do Proterozóico Médio e Superior incluindo a região agroecológica “Planalto Sul Tocantinense”, correspondente a 82% (c. 277.421 ha) e Domínio dos Complexos Metamórficos e Seqüência Vulcano-Sedimentar do Arqueano e Proterozóico Inferior, incluindo a região agroecológica “Depressões e Morrarias de Conceição do Tocantins” que ocupa uma estreita faixa ao leste da Unidade (18%, c. 60.897 ha).

A Região Agroecológica Planalto Sul Tocantinense inclui os seguintes Setores Agroecológicos: Serranias de Arraias, Serra do Bom Despacho, Região da Serra Traíras, Depressão de Palmeirópolis, Depressão de Jaú, Serra Dourada e Depressões e Morrarias do rio Santa Teresa.

No Setor Agroecológico Serranias de Arraias, a formação geológica é p<sub>ε</sub>aa Formação Arraias. O material de origem é constituído por arenitos, siltitos, argilitos e quartzitos. A declividade é 15-30 ( $\geq 30$ )% e a possibilidade de mecanização (manejo) é baixa (muito baixa). Os processos erosivos dominantes são movimentos de massa: rastejamento, solifluxão e deslizamento. O efeito dominante é deslocamento de terras a voçorocas. A pedogênese é por podzolização.

No Setor Agroecológico Serra do Bom Despacho as formações geológicas são p<sub>ε</sub>g Complexo Goiano e p<sub>ε</sub>aa Formação Arraias. O material de origem é constituído por granitos, arenitos, siltitos, argilitos e quartzitos. A declividade é  $\leq 10$  (30-45)% e a possibilidade de mecanização (manejo) varia de alta a muito baixa. O processo erosivo dominante é o escoamento concentrado ao longo da

drenagem a movimentos de massa. Os efeitos dominantes são inundações a deslocamentos de massa de terra. A pedogênese é por laterização plíntica.

No Setor Agroecológico Região da Serra Traíras as formações geológicas são p<sub>eg</sub> Complexo Goiano, p<sub>ego</sub> Gorotire, p<sub>etr</sub> Traíras e p<sub>aa</sub> Formação Arraias. O material de origem é constituído por granitos, arenitos, siltitos, argilitos, metassiltitos, metapelitos, quartzitos, xistos, lentes de calcário e mármore. A declividade é ≤ 10 (10-45)% e a possibilidade de mecanização (manejo) alta (média a muito baixa). Os processos erosivos dominantes são escoamento difuso médio e rápido e movimentos de massa: deslizamento e rastejamento. Os efeitos dominantes são erosão laminar e em sulcos a deslocamento de massas de terra. A pedogênese é por podzolização.

No Setor Agroecológico Depressão de Palmeirópolis as formações geológicas são p<sub>aa</sub> Grupo Araxá e TQ – Cobertura Sedimentar (Terciário-Quartenário). O material de origem é constituído por xistos e sedimentos areno pelitosos. A declividade é ≤ 10 (>45)% e a possibilidade de mecanização (manejo) varia de alta a muito baixa. Os processos erosivos dominantes são escoamento difuso médio e erosão laminar e em sulcos. A pedogênese é por latolização.

No Setor Agroecológico Depressão de Jaú as formações geológicas são p<sub>aa</sub> Grupo Araxá e p<sub>eg</sub> Complexo Goiano. O material de origem é constituído por xistos e granitos. A declividade é 5-10 (>45)% e a possibilidade de mecanização varia de alta a muito baixa. O processo erosivo dominante é o escoamento difuso médio a rápido. O efeito dominante é erosão laminar e em sulcos. A pedogênese é por podzolização.

No Setor Agroecológico Serra Dourada a formação geológica é p<sub>aa</sub> Grupo Araxá. O material de origem é constituído por xistos. A declividade é >45% e a possibilidade de mecanização (manejo) é muito baixa. Os processos erosivos dominantes são movimentos de massa: deslizamento e rastejamento. Os efeitos dominantes são deslocamento de massas de terra à erosão em sulcos. A pedogênese não foi determinada no ZEE.

No Setor Agroecológico Depressões e Morrarias de Santa Teresa as formações geológicas são p<sub>ea</sub> Grupo Araxá e p<sub>eg</sub> Complexo Goiano. O material de origem é constituído por xistos e granitos. A declividade é  $\leq 10$  (15-60)% e a possibilidade de mecanização (manejo) varia de alta a muito baixa. O processo erosivo dominante é escoamento difuso muito lento. O efeito dominante é erosão laminar e em sulcos. A pedogênese é por latolização.

A Região Agroecológica Depressões e Morrarias de Conceição do Tocantins inclui os seguintes Setores Agroecológicos: Depressões dos rios Paranã, Bezerra e Palmas e Depressões e Morrarias de Conceição do Tocantins.

No Setor Agroecológico Depressões dos rios Paranã, Bezerra e Palmas a formação geológica é p<sub>eg</sub> Complexo Goiano. O material de origem é constituído por granitos. A declividade é  $\leq 5$  (5-10)% e a possibilidade de mecanização (manejo) é alta. O processo erosivo dominante é escoamento concentrado na drenagem. O efeito dominante é a inundação. A pedogênese é por laterização plíntica.

No Setor Agroecológico Depressões e Morrarias de Conceição do Tocantins as formações geológicas são a p<sub>eg</sub> Complexo Goiano, TQd coberturas dendríticas e p<sub>ecn</sub> Complexo Conceição do Norte. O material de origem inclui granitos, depósitos arenosos, sericita, xistos, metatufitos e quartzitos ferruginosos. A declividade é  $\leq 5$  (5-10)% e a possibilidade de mecanização (manejo) é alta. O processo erosivo dominante é escoamento difuso médio a rápido. O efeito dominante é a erosão em sulcos e laminar. A pedogênese é por podzolização.

### **2.1.3 Pedologia**

A Unidade tem 63% de sua área em solos litólicos (neossolos litólicos); 15,41% em solos podzólicos; 11,51% em plintossolos; 3,55% em latossolo; 3,69% em areias quartzosas (neossolos quartzarênicos) e 1,94% de sua área em solos hidromórficos (TOCANTINS 2002, 2007).

Os neossolos litólicos dominantes na Unidade ocorrem geralmente em áreas de topografia acidentada, associados a afloramentos de rocha como na Serra de Caldas e na Serra Traíras. São solos pouco evoluídos, rasos, com no máximo 50 cm até o contato com o substrato rochoso. Apresentam alto teor de minerais primários facilmente intemperizáveis e fragmentos de rocha (CUNHA & GUERRA 2001). Devido à sua pequena espessura o fluxo d'água em seu interior é precocemente interrompido, facilitando o escoamento em superfície (CUNHA & GUERRA 2001). Em função de sua pequena profundidade, da presença de cascalhos e/ou pedras, do relevo muito acidentado e da alta susceptibilidade à erosão, estes solos têm fortes limitações ao uso agrícola.

Os solos podzólicos são caracterizados por acúmulo de argila, por iluviação, translocação lateral interna ou formação no próprio horizonte. Em geral apresentam diferenças significativas no teor de argila entre os horizontes A e B (relação textural mais alta do que os latossolos), passando de um horizonte superficial mais arenoso para um horizonte subsuperficial mais argiloso. Tal fato pode representar um obstáculo à infiltração da água ao longo do perfil, diminuindo sua permeabilidade e favorecendo o escoamento superficial e subsuperficial na zona de contato entre os diferentes materiais. Desse modo, os solos podzólicos apresentam certa suscetibilidade à erosão, apesar de suas características de agregação e boa estruturação (CUNHA & GUERRA 2001).

Os Plintossolos são solos minerais hidromórficos com sérias restrições de drenagem, tendo como característica principal a presença de horizonte plíntico (uma formação constituída da mistura de argila com grãos de quartzo e outros minerais, pobre em carbono e com pelo menos 40% de concreções de ferro e alumínio) dentro de 40 cm da superfície ou a maiores profundidades. Geralmente ocorrem em locais planos e baixos, onde há oscilação do lençol freático. São solos imperfeitamente ou mal drenados, tendo horizonte plíntico de coloração variegada com cores acinzentadas alternadas com cores avermelhadas e intermediárias entre estas. Este horizonte submetido a ciclos de umedecimento e secagem, após rebaixamento drástico e prolongado do lençol freático, desidrata-se irreversivelmente, tornando-se extremamente duro quando seco.

Apresentam uma grande diversificação em textura, tendo-se constatado desde solos arenosos até argilosos, sendo característica a grande diferença de textura do A ou E para o horizonte B, por vezes, com mudança textural abrupta. No caso do Tocantins ocorrem solos concrecionários (Plintossolos Pétricos concrecionários, LIMA *et al* 2000). Sua principal limitação relaciona-se com a drenagem imperfeita ou má, que limita bastante o uso destes solos durante parte do ano, quando ficam saturados com água. Em face da diversidade da textura e de suas características químicas, são mais adequados ao uso como pastagens nativas.

Os neossolos quartzarênicos constituem solos profundos (cerca de 200 cm), acentuadamente drenados, com estrutura em grãos simples, caráter distrófico e acidez elevada predominante. Caracterizam-se pela ausência de minerais primários facilmente intemperizáveis (CUNHA & GUERRA 2001). Quando desprovidas de cobertura vegetal apresentam problemas de erosão, pelo agravamento da situação de escassez de materiais agregadores (argila e matéria orgânica) que as torna expostas também à erosão eólica (CUNHA & GUERRA 2001).

#### **2.1.4 Vulnerabilidade da Paisagem**

A Unidade tem 1,64% de sua área especialmente sujeita a erodibilidade; 56,85% de sua área) em região considerada sujeita a erodibilidade muito forte; 11,53% em região considerada sujeita a erodibilidade moderada; 16,98% sujeita a erodibilidade ligeira e 13% sujeita a erodibilidade muito fraca. Além de ser altamente sujeita a erodibilidade a Unidade tem mais da metade de sua área (63%) em solos litólicos, o que implica em grandes limitações quanto a seu uso.

De acordo com o Zoneamento Ecológico-Econômico do estado, a Unidade tem 65% de sua área com potencialidade para conservação ou alta limitação de uso; 18% com potencial para culturas de ciclo curto e longo e 17% com potencialidade para a pecuária intensiva. As áreas consideradas potenciais para conservação pelo ZEE estão associadas a solos litólicos (neossolos

litólicos) e altas declividades. No entanto deve se considerar também o clima regional, sujeito a prolongadas estiagens que aumentam a fragilidade da área e diminuem seu potencial de exploração pela agropecuária tradicional.

### **2.1.5 Hidrografia**

Os principais rios que circundam a região estudada são o Paranã e o Tocantins que constituem os limites Norte e Oeste. A bacia do Paranã ocupa uma depressão localizada entre os relevos do planalto do Divisor São Francisco-Tocantins e do Planalto Central Goiano cobrindo 5.940.382 ha. Ocupa a porção nordeste do Estado de Goiás e Sudeste do Tocantins (IBGE 1995), abrangendo as áreas “Vale e Serra do Paranã” e “Sul do Tocantins” (MMA 1999).

A pluviosidade da região é baixa e os fundos de vales sobre terrenos pré-cambrianos são encaixados, favorecendo o escoamento rápido e a não formação de depósitos aluviais que acumulariam água. Em consequência, a maioria dos corpos d’água é de pequeno porte e intermitentes (PAVAN 2007). Ocorrem inúmeros riachos temporários que a prolongada estiagem característica da região faz com que permaneçam secos por vários meses. São evidentes as grandes oscilações no volume de água do rio e períodos em que a vazão é extremamente baixa.

A Unidade está sobre o Sistema Aquífero Urucuia-Areado, o qual compreende parte dos estados da Bahia, Minas Gerais, Goiás, Piauí e Maranhão. As águas do sistema aquífero Urucuia-Areado são de boa qualidade (GASPAR 2006) e por isso o uso do aquífero tem sido considerado como uma alternativa para o abastecimento público regional.

## **2.2. Socioeconomia**

A área percorrida em vistoria de campo realizada entre setembro/outubro de 2008 e os pontos visitados para obtenção de dados socioeconômicos estão listados na Tabela 1.

As áreas visitadas pela equipe do GTCUC, nos anos de 2011 a 2013, constam na Figura 4 e Tabelas 1 a 4.

Tabela 1 – Pontos visitados durante a vistoria de campo realizada em 2008.

Ponto	Descrição	UTM – Córrego Alegre	
1	Fazenda Taboca	8593542	0802590
2	UHE São Salvador	8594432	0800364
3	entrada reassentamento Jataí - "TO 387 km 48" da AHE Peixe Angical, 13 famílias 4 km de estrada, escola, centro comunitário, saúde	8594282	0802065
4	final do caminho do assentamento	8594862	0800718
5	Estrada – Melhoria e Conservação de estradas vicinais – Paraná - PDRS	8602168	0185207
6	casa	8597712	0185142
7	morro com cerrado	8595052	0185591
8	Estância Luís Gonzaga. Prop. Irmãos Gonzaga	8593414	0185836
9	Fazenda Segredo da Serra. Prop. Aldo M. Lopes	8593102	0185998
10	Fazenda Cachoeirinha. Rio intermitente.	8591218	0186440
11	Fazenda Capim Dourado	8590334	0186163
12	Fazenda Saco do Porto	8588852	0185848
13	Fazenda Varge Alegre. 2 casas de adobe e palha, sem eletricidade.	8587592	0185251
14	Rio perene	8586966	0185331
15	Fazenda grande com capineira. 2 casas de adobe e palha pintadas de branco e outra casa de bloco e palha.	8586902	0185330
16	Fazenda com capineira. Casa nova de alvenaria e telha, sem eletricidade.	8584740	0185262
17	Plantação de eucalipto	8584170	0185038
18	Rio intermitente. Fim da plantação de eucalipto.	8582490	0185515
19	Rio intermitente com leito de granito	8580442	0185868
20	Afloramento mica-xisto com cactos	8579203	0186113
21	Rio intermitente	8578308	0186497
22	2 casas de adobe com palha. Grande capineira,	8577204	0186849
23	Fazenda Família Batista	8575584	0187634
24	Rio perene	8574970	0189042
25	Rio perene	8574748	0189112
26	Fazenda Rita. 3 casas de adobe e palha sem eletricidade. Sede com eletricidade.	8573248	0191286
27	Rio da Fazenda Rita	8573026	0191618
28	casa e bar na beira da estrada	8572856	0191614
29	Fazenda Pontal. 4 casas de adobe e palha. Prop. Neges R. Reverendo Vida e Filhos (017) 35567402	8572492	0192113
30	Fazenda Brejão, com eletricidade. Prop. Norival Francisco Orlandi	8563604	0193963
31	Fazenda, casa com anexo - telhas novas	8560218	0195000
32	Pasto com árvores. Fazenda Guanabara. Grande	8556998	0196264

(cont).

	galpão de blocos com eletricidade		
33	Rio perene após fazenda Guanabara	8556280	0197339
34	Rio perene	8556282	0197348
35	Rio intermitente	8554550	0198850
36	Fazenda Buriti. Prop. Conrado F. da Silva	8552430	0199584
37	Vila Campo Alegre. 132 casas, igreja católica, igreja Congregação Cristã do Brasil, escola.	8549796	0200694
38	Vila Campo Alegre	8548424	0199966
39	Estrada da Vila Campo Alegre para Minaçu	8544754	0195684
40	Rio perene.		
41	Estrada da Vila Campo Alegre para Minaçu	8540622	0194504
42	campo rupestre – <i>Vellozia</i> sp.	8542946	0194045
43	<i>Vellozia</i> sp. florida. 912 metros de altitude.	8541806	0190506
44	<i>Manihot</i> sp. florida	8542150	0192513
45	Estrada para Minaçu, ponto de retorno em direção a Vila Campo Alegre	8541496	0191565
46	Caminho para Fazenda Mansão Caldas. Avistamento de araras	8575084	0185804
47	Fazenda Mansão Caldas. Prop. José Virgílio Ferreira. Pasto invadido por palmeiras acaules	8571648	0183232
48	Avistamento de <i>Syrigma</i>	8569368	0181383
49	estrada Vila Campo Alegre-Cavalcante. Rio e Pasto degradado.	8548042	0201027
50	Colina com cerrado.	8544718	0201017
51	Sítio 16 de outubro. Prop. Conrado F. Silva	8544098	0201088
52	Fazenda Ribeirão do Claro. Prop. Espólio Ortiz Monteiro, Roberto Giovane. Lorena/SP. Pasto aberto com gado, casa de tijolo de barro e telhas, vereda. Ribeirão do Claro	8544020	0201071
53	Cerrado sentido restrito, buritis	8541540	0202009
54	montanha, cerrado com palmeiras	8538412	0203970
55	canavial, 1 casa de tijolo e telhas	8536538	0205341
56	Porteira, casa de adobe e palha	8535890	0206105
57	Rio intermitente e queimada, com erosão	8535766	0207644
58	2 casas de tijolo adobe e palha. Canavial.	8533702	0209752
59	Rio Perene		
60	Fazenda. 5 casas	8527612	02111586
61	Fazenda, casa de telha de zinco	8526178	0211933
62	capineira na encosta	8522284	0210347
63	Floresta semi decídua. 720 metros de altitude. Bambu + macaúba.	8522102	0210357
64	1 casa de tijolo com teto de zinco. 1 casa em construção. 2 casas telhado zinco, 2 casas telhado palha, 2 casas telhado telha, todas sem eletricidade. Rio quase seco. 890 metros de altitude	8519970	0209144

(cont.)

65	Início de campo rupestre	8518466	0206697
66	Campo rupestre, <i>Vellozia</i> , Cactus, Malpighiaceae	8516922	0207352
67	campo com capim flecha	8516754	0208290
68	Rio perene- divisa TO/GO	8513314	0211766

Tabela 2 – Pontos visitados durante as expedições de campo do GTCUC – 2011.

Dados da Vistoria de Campo em 21/11/2011					
Ponto	Coordenadas Geográfica		Coordenadas UTM		Descrição
	Latitude	Longitude	E(X)	N(Y)	
1	12° 36'13,92"	47° 51'35,86"	189258,653	8604972,518	Ponto na Ponte sobre o Rio Palma
2	12° 36'56,93"	47° 52'36,99"	187426,738	8603629,631	Ponto no Hotel em Paranã
3	12° 38'09,38"	47° 52'13,59"	188158,107	8601409,268	Ponte sobre o Rio Paranã
4	12° 37'42,06"	47° 53'50,03"	185236,218	8602217,477	Entrada saindo do asfalto (TO)
5	12° 38'48,99"	47° 53'42,15"	185496,900	8600161,703	Entrada para Cavalcante
6	12° 39'52,30"	47° 53'53,12"	185187,207	8598210,958	Entrada para Cavalcante
7	12° 40'03,49"	47° 53'57,29"	185064,919	8597865,342	Ponte sobre o Ribeirão Areia
8	12° 41'52,59"	47° 53'30,54"	185910,221	8594519,074	Estrada para Cavalcante
9	12° 43'29,24"	47° 53'10,92"	186535,605	8591553,389	Grota seca
10	12° 43'40,33"	47° 53'13,72"	186454,762	8591211,641	Córrego Areia
11	12° 44'05,95"	47° 53'23,74"	186161,004	8590420,333	Ponto na entrada da Fazenda Capim Dourado
12	12° 45'04,41"	47° 53'40,04"	185689,116	8588617,013	Supressão de vegetação para linha de transmissão elétrica
13	12° 45'36,89"	47° 53'53,85"	185283,113	8587613,342	Ponto na entrada da Fazenda Serra Grande
14	12° 45'56,47"	47° 53'51,60"	185357,860	8587012,120	Ponte sobre o Ribeirão Solidade
15	12° 46'02,51"	47° 53'52,51"	185332,469	8586825,836	Propriedade Rural
16	12° 47'06,91"	47° 53'53,84"	185314,513	8584845,058	Propriedade Rural
17	12° 47'15,33"	47° 53'55,94"	185254,171	8584585,423	Ponte sobre Grota
18	12° 47'27,04"	47° 54'02,45"	185061,559	8584223,020	Início de Plantação de Eucalipto
19	12° 48'01,91"	47° 53'54,57"	185311,522	8583153,234	Plantação de Eucalipto
20	12° 48'21,67"	47° 53'47,59"	185528,940	8582548,044	Grota
21	12° 49'29,33"	47° 53'36,93"	185874,115	8580470,715	Córrego Laje
22	12° 50'06,12"	47° 53'29,79"	186102,053	8579341,715	Entrada para a Fazenda Canaã
23	12° 50'39,41"	47° 53'16,61"	186511,415	8578322,272	Grotinha perto da Entrada para a Fazenda Caldas
24	12° 50'48,79"	47° 53'13,17"	186618,561	8578035,058	Propriedade Rural
25	12° 51'13,22"	47° 53'05,62"	186854,728	8577286,348	Propriedade Rural
26	12° 52'06,70"	47° 52'41,55"	187599,401	8575649,805	Entrada da Fazenda Mansão das Caldas - Prop. José Virgílio Ferreira
27	12° 52'23,69"	47° 53'40,56"	185824,824	8575107,380	Propriedade Rura da família Batista
28	12° 52'32,10"	47° 53'41,12"	185810,778	8574848,457	Córrego Frio
29	12° 53'46,26"	47° 54'36,23"	184173,942	8572548,926	Grota afluyente do Córrego Ventura
30	12° 54'42,22"	47° 55'34,12"	182446,745	8570808,097	Represa
31	12° 55'26,58"	47° 56'08,67"	181420,203	8569431,770	Sede da Fazenda Mansão das Caldas
32	12° 55'45,21"	47° 56'26,55"	180887,424	8568852,763	Estrada para a piscina de Águas Termais
33	12° 56'00,58"	47° 56'53,21"	180088,570	8568370,711	Piscina de Águas Termais entre Serra das Caldas e Córrego Ventura

34	12° 47'32,19"	47° 54'00,83"	185112,272	8584065,133	Área de supressão de vegetação
35	12° 36'59,09"	47° 52'55,49"	186868,753	8603557,143	Ponto no Centro histórico de Paranã
36	12° 36'54,28"	47° 52'56,16"	186847,106	8603704,627	Ponto no Centro histórico de Paranã
<b>Dados da Vistoria pelo Curso D'água em 22/11/2011</b>					
37	12° 37'17,05"	47° 53'00,56"	186721,861	8603002,875	Ponto de embarque no Rio Paranã para vistoria via barco
38	12° 36'53,05"	47° 53'21,76"	186073,349	8603734,056	Ponto de encontro do Rio Paranã e Rio Palma
39	12° 36'30,90"	47° 53'10,07"	186418,890	8604419,139	Ponto em frente ao porto dos escravos
40	12° 36'25,58"	47° 52'59,60"	186733,393	8604586,051	Ponto de captação de água da SANEATINS
41	12° 36'21,99"	47° 53'01,78"	186741,196	8604639,065	Ponto de retorno no Rio Palma para voltar ao Rio Paranã
42	12° 36'44,02"	47° 53'43,45"	185415,116	8604004,531	Ponto de retorno ao Rio Paranã
43	12° 36'42,79"	47° 53'49,71"	185225,622	8604040,127	Ponto em frente a Torre de captação de dados para FURNAS
44	12° 37'19,03"	47° 53'05,65"	186568,732	8602940,279	Povoado Espírito Santo
45	12° 38'04,60"	47° 52'09,76"	188272,182	8601557,655	Passagem abaixo da Ponte
46	12° 38'18,34"	47° 51'56,47"	188678,081	8601139,314	Propriedade Rura do Sr. Eliseu na mata ciliar
47	12° 38'23,91"	47° 51'32,38"	189407,570	8600976,022	Ponto da Mata Ciliar de grande estrutura
48	12° 38'31,61"	47° 51'25,03"	189632,140	8600741,710	Ponto da divisa de alagamento do Lago de Peixe no Rio Paranã
49	12° 38'43,62"	47° 51'20,48"	189773,526	8600373,999	Ilha no Rio Paranã com praia natural - 'areia'
50	12° 38'59,39"	47° 51'16,56"	189897,120	8599890,300	Barra do Córrego Areia no Rio Paranã
51	12° 38'58,67"	47° 51'01,96"	190337,830	8599917,281	Praia e rede energia que cruza o Rio Paranã
52	12° 39'09,19"	47° 50'37,88"	191068,557	8599601,398	Propriedade particular em ilha no Rio Paranã
53	12° 39'46,97"	47° 50'01,52"	192179,092	8598451,612	Ilha com Imóvel Rural do Sr Ermínio (Ex prefeito de Paranã)
54	12° 39'53,66"	47° 49'47,22"	192613,167	8598250,731	Ilha com casa de descanso do Promotor Sr Liberato
55	12° 39'53,27"	47° 49'42,27"	192762,551	8598264,173	Ponto de retorno da vistoria no Rio Paranã

Tabela 3 – Pontos visitados durante as expedições de campo do GTCUC - 2012

<b>Dados da Vistoria de Campo em 13/03/2012</b>			
<b>Ponto</b>	<b>Coordenadas UTM</b>		<b>Descrição</b>
	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
1	12° 36' 48,05"	47° 52' 17,94"	Atelier São Francisco - Artesãos Dom Bosco
2	12° 36' 56,93"	47° 52' 36,19"	Hotel Confluência
3	12° 38' 09,38"	47° 52' 13,59"	Ponte sobre Rio Paranã
4	12° 37' 40,42"	47° 53' 49,86"	Entrada para Campo Alegre
5	12° 37' 52,34"	47° 53' 51,10"	Ponte sobre Córrego
6	12° 40' 02,90"	47° 53' 57,25"	Ponte sobre Ribeirão
7	12° 42' 06,54"	47° 53' 29,83"	Ponte sobre Grota
8	12° 43' 40,11"	47° 53' 13,41"	Imóvel Rural com cerca próxima a Córrego
9	12° 44' 56,07"	47° 53' 34,18"	Entrada à esquerda - sentido sul
10	12° 45' 36,59"	47° 53' 54,11"	Entrada para Fazenda
11	12° 45' 56,64"	47° 53' 51,75"	Entrada para Fazenda próxima a ponte
12	12° 46' 02,68"	47° 53' 52,41"	Entrada para Fazenda Retiro próxima a ponte
13	12° 47' 08,12"	47° 53' 54,66"	Ponte sobre Grota e Imóvel Rural
14	12° 47' 15,52"	47° 53' 55,77"	Ponte sobre Grota e Imóvel Rural
15	12° 48' 21,80"	47° 53' 47,54"	Ponte sobre Grota
16	12° 49' 29,29"	47° 53' 36,95"	Ponte sobre Grota

17	12° 50' 06,14"	47° 53' 30,40"	Entrada para Fazenda Canaã
18	12° 50' 39,70"	47° 53' 16,37"	Ponte sobre Córrego
19	12° 50' 48,58"	47° 53' 10,96"	Propriedade Rural da Sr. Josino
20	12° 51' 13,05"	47° 53' 05,57"	Propriedade Rural
21	12° 52' 06,21"	47° 52' 41,48"	Entrada para Fazenda Mansão das Caldas
22	12° 52' 33,76"	47° 51' 53,31"	Ponte sobre Ribeirão
23	12° 52' 35,99"	47° 51' 50,04"	Propriedade Rural
24	12° 53' 19,37"	47° 51' 22,90"	Ponto próximo a cruzamento de estradas
25	12° 53' 23,40"	47° 50' 43,99"	Ponto na entrada com cruzamento de estradas
26	12° 53' 33,26"	47° 50' 36,28"	Ponte sobre Ribeirão
27	12° 53' 37,80"	47° 50' 30,25"	Propriedade Rural
28	12° 54' 11,81"	47° 49' 42,83"	Bar com sinuca à esquerda - sentido sul
29	12° 55' 14,66"	47° 49' 43,02"	Imóvel Rural com cultivo de milho
30	12° 57' 02,41"	47° 49' 16,66"	Ponto próximo a encosta da serra
31	12° 57' 36,49"	47° 49' 13,50"	Entrada à esquerda - sentido sul
32	12° 58' 39,63"	47° 49' 13,96"	Imóvel Rural próximo a Ponte sobre Córrego
33	13° 00' 27,64"	47° 48' 40,86"	Imóvel Rural
34	13° 00' 34,91"	47° 48' 45,39"	Imóvel Rural próximo a Ponte sobre Grotas
35	13° 02' 16,92"	47° 48' 00,01"	Entrada para Imóvel Rural
36	13° 02' 22,38"	47° 47' 57,68"	Entrada para Fazenda Guanabara
37	13° 01' 20,75"	47° 47' 55,40"	Ponte sobre Grotas
38	13° 02' 39,03"	47° 47' 26,21"	Ponte sobre Grotas
39	13° 03' 07,54"	47° 46' 52,11"	Ponte sobre Córrego
40	13° 03' 12,99"	47° 46' 51,87"	Entrada para Fazenda
41	13° 03' 34,45"	47° 46' 36,09"	Ponte sobre Córrego
42	13° 04' 45,01"	47° 46' 12,21"	Entrada para Imóvel Rural
43	13° 06' 00,54"	47° 45' 39,55"	Placa com nome de Restaurante
44	13° 06' 10,39"	47° 45' 36,07"	Ponte sobre Grotas
45	13° 06' 13,91"	47° 45' 38,82"	Comunidade de aproximados oito casas
46	13° 06' 39,21"	47° 45' 53,26"	Entrada para localidade Campo Alegre
47	13° 06' 55,02"	47° 45' 56,23"	Campo Alegre
48	13° 06' 55,80"	47° 46' 01,13"	Igreja dos Italianos
49	13° 06' 51,08"	47° 45' 51,17"	Casa do Vereador Vinícius
50	13° 06' 57,88"	47° 46' 09,73"	Saída para comunidade de Mocambo
51	13° 07' 09,31"	47° 46' 07,83"	Córrego Sucuri
52	13° 07' 36,49"	47° 46' 28,12"	Entrada para Chácara de Rosimeire
53	13° 08' 23,56"	47° 47' 14,57"	Entrada para Fazenda Floresta (Vereador Conrado)
54	13° 08' 53,90"	47° 48' 27,41"	Começo da subida da serra
55	13° 09' 09,28"	47° 48' 34,18"	Córrego Engenho e ainda entrada para Cachoeira
56	13° 09' 24,83"	47° 49' 02,26"	Ladeira do Lajeiro (subida)
57	13° 09' 45,27"	47° 49' 21,72"	Ponto na subida - Buraco do Inferno
58	13° 10' 22,36"	47° 49' 30,91"	Ponto na subida - Buraco da Grotas Ruim
59	13° 10' 24,63"	47° 49' 59,02"	Ponto elevado aproximados mil metros
60	13° 10' 37,90"	47° 50' 42,30"	Passagem em Grotas

61	13° 10' 52,07"	47° 50' 56,96"	Ponto próximo a Fazenda do Sr. Arlindo
62	13° 10' 56,52"	47° 50' 55,49"	Passagem em Grotá
63	13° 11' 34,60"	47° 50' 58,85"	Entrada em outra estrada de acesso a Mucambo
64	13° 11' 38,27"	47° 51' 05,59"	Córrego Engenho 2
65	13° 11' 50,07"	47° 51' 16,25"	Propriedade Rural
66	13° 12' 23,21"	47° 51' 28,77"	Sede da Fazenda do Pastor Antonio Martins
67	13° 12' 28,84"	47° 51' 30,57"	Passagem no Córrego Custódío
68	13° 12' 35,24"	47° 51' 28,82"	Sede da Fazenda do Sr. Hilário
69	13° 13' 14,02"	47° 51' 34,10"	Povoado Mucambo (Ponto próximo a pista de pouso)
70	13° 13' 16,46"	47° 51' 38,86"	Entrada para Exploração Mineral de Manganês
71	13° 13' 25,58"	47° 51' 47,49"	Área de Exploração Mineral de Manganês
72	13° 13' 55,08"	47° 51' 46,58"	Sede da Fazenda da Propriedade Rural do Sr. Estevam
73	13° 18' 49,30"	47° 52' 20,09"	Entrada para outra área de Exploração Mineral de Manganês
74	13° 18' 48,09"	47° 52' 10,36"	Exploração Mineral de Manganês - BAGEA de Luis Eduardo - BA
75	13° 19' 04,57"	47° 52' 28,67"	Acampamento dos funcionários da Exploração Mineral
76	13° 19' 08,25"	47° 52' 30,51"	Ponto no Rio Traira (Divisa entre os Estados do TO e GO)
77	13° 10' 24,81"	47° 49' 58,20"	Ponto mais alto na serra (segundo GPS)
<b>Dados da Vistoria de Campo em 14/03/2012</b>			
Ponto	Coordenadas UTM		Descrição
	Latitude	Longitude	
78	12° 37' 45,11"	48° 00' 15,36"	Fazenda Lajes
79	12° 37' 26,22"	48° 02' 41,25"	Ponte sobre Rio
80	12° 37' 00,92"	48° 03' 45,43"	Contorno da Serra pela TO
81	12° 36' 20,39"	48° 04' 20,18"	Contorno da Serra das Caldas pela TO
82	12° 35' 24,27"	48° 05' 08,37"	Contorno da Serra com Vista do Lago UHE de São Salvador
83	12° 35' 16,38"	48° 05' 34,81"	Contorno da Serra com Vista do Lago UHE de São Salvador
84	12° 36' 44,18"	47° 07' 01,72"	Ponte sobre Rio
85	12° 37' 07,58"	48° 07' 24,34"	Ponto na Estrada
86	12° 38' 42,75"	48° 08' 56,23"	Fazenda São Lucas
87	12° 39' 42,57"	48° 10' 24,78"	Travessia entre a Serra
88	12° 42' 58,16"	48° 13' 11,05"	Entrada UHE de São Salvador
89	12° 43' 45,13"	48° 14' 01,62"	Trevo de acesso a cidade de São Salvador
90	12° 45' 28,21"	48° 12' 42,28"	Entrada para Fazenda
91	12° 45' 49,14"	48° 12' 54,45"	Entrada na estrada
92	12° 45' 57,91"	48° 13' 05,35"	Fazenda
93	12° 47' 24,92"	48° 14' 00,41"	Entrada para Fazenda
94	12° 48' 05,05"	48° 14' 06,13"	Ponto na entrada para UHE de São Salvador
95	12° 46' 05,24"	48° 13' 16,40"	Ponto na Estrada
96	12° 45' 49,56"	48° 12' 54,38"	Entrada para a vila do Rosário
97	12° 45' 49,61"	48° 12' 54,27"	Ponto próximo de Curral
98	12° 46' 10,67"	48° 12' 42,30"	Ponto próximo a sede de Fazenda
99	12° 46' 19,34"	48° 12' 28,43"	Entrada para Fazenda Bom Retiro
100	12° 46' 22,79"	48° 12' 20,09"	Ponte sobre Ribeirão

101	12° 47'06,40"	48° 11' 56,42"	Entrada para Fazenda Imperial (placa indica 7 km)
102	12° 47'09,73"	48° 11' 54,53"	Ponte sobre Rio
103	12° 48' 15,22"	48° 11' 09,25"	Entrada para Fazenda
104	12° 48' 23,75"	48° 11' 06,59"	Ponte sobre Córrego
105	12° 48' 36,71"	48° 11' 08,89"	Entrada para Fazenda
106	12° 48' 48,37"	48° 11' 18,91"	Entrada para Fazenda
107	12° 49' 14,46"	48° 11' 08,62"	Ponte sobre Córrego
108	12° 49' 26,29"	48° 11' 08,04"	Entrada para Fazenda
109	12° 50' 21,09"	48° 11' 18,72"	Entrada para Fazenda
110	12° 50' 32,11"	48° 11' 16,69"	Entrada para Fazenda
111	12°50' 35,17"	48° 11' 17,49"	Entrada para Fazenda
112	12° 51' 01,11"	48° 11' 14,93"	Entrada para Fazenda
113	12° 51' 11,16"	48° 11' 13,12"	Ponto na estrada próximo ao Lago UHE de São Salvador
114	12° 51' 25,62"	48° 11' 03,12"	Entrada para Fazenda
115	12° 51' 39,01"	48° 10' 24,96"	Entrada para Fazenda
116	12° 51' 30,05"	48° 10' 15,25"	Fazenda Prear e Pau Darco
117	12° 51' 27,51"	48° 09' 57,03"	Entrada para Fazenda
118	12° 51' 40,74"	48° 09' 33,07"	Ponte sobre Rio
119	12° 52' 27,79"	48° 09' 44,25"	Ponte sobre Rio
120	12° 53' 28,86"	48° 10' 03,62"	Entrada para Fazenda
121	12° 53' 48,98"	48° 10' 02,24"	Ponte sobre Ribeirão
122	12° 53' 58,15"	48° 10' 09,81"	Entrada para Fazenda
123	12° 54' 47,33"	48° 09' 43,31"	Curva com estrada de acesso a Fazenda
124	12° 55' 31,10"	48° 09' 24,87"	Estrada de acesso a Fazenda
125	12° 55' 37,70"	48° 08' 49,43"	Entrada para Fazenda
126	12° 55' 34,10"	48° 08' 39,27"	Entrada para Fazenda
127	12° 55' 32,76"	48° 08' 27,62"	Ponte sobre Rio
128	12° 56' 21,80"	48° 08' 19,13"	Entrada para Fazenda
129	12° 56' 39,87"	48° 08' 26,97"	Ponto no cruzamento de estradas
130	12° 56' 54,56"	48° 08' 22,05"	Erosão na estrada
131	12° 57' 29,16"	48° 07' 52,30"	Entrada para Fazenda
132	12° 57' 34,11"	48° 07' 48,81"	Ponto ao lado de Campo de Futebol abandonado
133	12° 57' 42,22"	48° 07' 45,02"	Vilarejo Rosário
134	12° 57' 50,12"	48° 07' 45,02"	Ponte sobre Ribeirão
135	12° 57' 53,56"	48° 07' 41,79"	Entrada para Propriedade Rural
136	12° 58' 49,06"	48° 07' 06,50"	Entrada para Propriedade Rural
137	12° 58' 58,71"	48° 07' 08,86"	Passagem na estrada em Córrego
138	12° 59' 08,74"	48° 07' 11,62"	Entrada para Fazenda bem estruturada
139	12° 59' 29,98"	48° 07' 02,96"	Entrada para Fazenda
140	12° 59' 35,25"	48° 07' 28,96"	Entrada para Fazenda
141	12° 59' 38,87"	48° 07' 32,92"	Entrada para Fazenda
142	13° 00' 41,52"	48° 08' 01,34"	Passagem na estrada em Córrego
143	13° 00' 42,61"	48° 08' 06,81"	Sede de Fazenda
144	13° 01' 03,77"	48° 08' 35,95"	Ponto de passagem em Balsa para Palmeirópolis

145	14° 00' 48,37"	48° 08' 10,51"	Estrada de acesso ao Custódio
146	13° 01' 20,87"	48° 07' 54,96"	Entrada para Fazenda
147	13° 01' 38,75"	48° 08' 08,53"	Entrada para Fazenda São Gabriel
148	13° 02' 08,78"	48° 08' 01,98"	Cruzamento de estradas com entrada para Fazenda
149	13° 02' 14,51"	48° 07' 48,57"	Desmatamento
150	13° 02' 22,22"	48° 07' 40,40"	Desmatamento
151	13° 03' 00,48"	48° 07' 00,63"	Entrada para Fazenda
152	13° 03' 03,76"	48° 06' 57,44"	Ponte sobre Córrego
153	13° 03' 03,38"	48° 06' 39,80"	Sede de Fazenda
154	13° 03' 02,18"	48° 06' 36,63"	Entrada para Fazenda
155	13° 03' 14,41"	48° 05' 51,97"	Propriedade Rural
156	13° 03' 20,74"	48° 05' 31,88"	Propriedade Rural
157	13° 03' 35,38"	48° 05' 37,68"	Entrada para Fazenda
158	13° 04' 27,89"	48° 05' 29,20"	Entrada na estrada
159	13° 04' 48,87"	48° 05' 46,67"	Propriedade Rural
160	13° 04' 51,77"	48° 05' 51,99"	Propriedade Rural próximo a passagem da balsa
161	13° 05' 03,30"	48° 05' 50,43"	Travessia de balsa desativada no Rio Custódio
162	13° 03' 07,14"	48° 06' 53,22"	Roça de Toco
163	13° 01' 12,73"	48° 08' 52,02"	Travessia por meio do Lago UHE São Salvador
164	13° 01' 20,15"	48° 09' 04,51"	Acesso a balsa por Palmeirópolis

Tabela 4 – Pontos visitados durante as expedições de campo do GTCUC – 2012a

Dados da Vistoria de Campo em 28/05/2012			
Ponto	Coordenadas UTM		Descrição
	Latitude	Longitude	
1	12° 55' 29,41"	47° 56' 10,63"	Fazenda Mansão das Caldas, início do percurso a cavalo
2	12° 55' 31,71"	47° 56' 09,79"	Portão de saída da Faz. Mansão das Caldas
3	12° 55' 39,42"	47° 56' 16,05"	Ponto de Coordenada na Estrada
4	12° 55' 44,33"	47° 56' 24,61"	Ponto de Coordenada na Estrada
5	12° 55' 48,85"	47° 55' 56,71"	Ponto de Coordenada na Estrada
6	12° 55' 58,20"	47° 56' 51,96"	Subida da Serra
7	12° 55' 57,06"	47° 56' 56,89"	Subida da Serra
8	12° 55' 58,94"	47° 57' 08,01"	Subida da Serra
9	12° 56' 00,84"	47° 57' 11,28"	Ponto no percurso próximo a Cachoeira do Rio Ventura
10	12° 56' 05,16"	47° 57' 17,57"	Descida da Serra
11	12° 56' 06,64"	47° 57' 19,67"	Descida da Serra
12	12° 56' 07,40"	47° 57' 20,51"	Córrego Prata
13	12° 56' 07,18"	47° 57' 21,94"	Declive na Serra
14	12° 56' 08,82"	47° 57' 25,05"	Grotinha
15	12° 56' 12,43"	47° 57' 27,75"	Brejo Buriti
16	12° 56' 15,05"	47° 57' 28,39"	Cerca divisa
17	12° 56' 27,84"	47° 57' 28,17"	Brejo
18	12° 56' 30,16"	47° 57' 27,09"	Declive na Serra

19	12° 56' 37,49"	47° 57' 25,62"	Grota
20	12° 56' 42,22"	47° 57' 21,61"	Cerca
21	12° 56' 49,91"	47° 57' 20,15"	Subida na Serra
22	12° 56' 50,96"	47° 57' 19,37"	Grota
23	12° 56' 55,09"	47° 57' 18,35"	Subida na Serra
24	12° 56' 57,42"	47° 57' 18,44"	Cerca com Colchete
25	12° 56' 57,17"	47° 57' 20,18"	Cerca com cultivo de mandioca, cana de açúcar e banana
26	12° 57' 10,19"	47° 57' 15,87"	Imóvel Rural do Sr João, Fz. Santo Expedito, Buquerão das Caldas
27	12° 57' 18,77"	47° 57' 11,82"	Declive na Serra
28	12° 57' 20,88"	47° 57' 11,97"	Declive na Serra
29	12° 57' 26,18"	47° 57' 10,41"	Grotinha
30	12° 57' 35,41"	47° 57' 06,25"	Grota
31	12° 57' 49,23"	47° 57' 05,02"	Grota
32	12° 57' 51,05"	47° 57' 03,82"	Córrego Branco
33	12° 57' 55,94"	47° 56' 59,59"	Córrego Branco
34	12° 58' 02,48"	47° 56' 55,59"	Grotinha
35	12° 58' 06,86"	47° 56' 54,62"	Subida na Serra
36	12° 58' 16,837"	47° 56' 49,75"	Grota
37	12° 58' 24,38"	47° 56' 43,61"	Grotinha
38	12° 58' 24,26"	47° 56' 43,39"	Cachoeira do Buracão no Rio Ventura
39	12° 58' 24,04"	47° 56' 44,05"	Cachoeira do Buracão no Rio Ventura
40	12° 58' 32,99"	47° 56' 39,30"	Cachoeira do Buracão no Rio Ventura
41	12° 58' 37,25"	47° 56' 38,68"	Subida na Serra
42	12° 58' 46,45"	47° 56' 38,65"	Ponto no percurso próximo ao local da Serra chamado Orelhão
43	12° 58' 48,70"	47° 56' 38,45"	Terra do Sr. Josino com cultivo de aboboda, banana e mandioca
44	12° 58' 53,39"	47° 56' 33,96"	Subida próxima a uma Grotinha
45	12° 58' 57,86"	47° 56' 33,95"	Ribeirão Ventura
46	12° 59' 04,42"	47° 56' 32,64"	Subida na Serra
47	12° 59' 11,35"	47° 56' 29,51"	Subida na Serra
48	12° 59' 24,83"	47° 56' 21,97"	Ponto de Coordenada em área Plana na Serra - Cerrado Ralo
49	12° 59' 38,71"	47° 56' 15,63"	Subida na Serra
50	12° 59' 58,06"	47° 56' 07,62"	Brejão Atolador
51	12° 55' 48,48"	47° 56' 29,85"	Percurso de retorno à noite
52	12° 55' 39,41"	47° 56' 16,05"	Portão de chegada da Faz. Mansão das Caldas
53	12° 55' 29,41"	47° 56' 10,63"	Ponto de chega na sede da Faz. Mansão das Caldas
<b>Dados da Vistoria de Campo em 29/05/2012</b>			
51	13° 07' 07,47"	47° 45' 57,62"	Saída do Hotel
52	13° 07' 09,90"	47° 46' 08,27"	Córrego Sucuri
53	13° 08' 52,44"	47° 48' 15,49"	Ponto de Coordenada na Estrada
54	13° 08' 52,86"	47° 48' 27,56"	Grota atravessando estrada sem bueiro (escoamento)
55	13° 09' 08,92"	47° 48' 35,21"	Ponto de coordenada do início da caminhada
56	13° 09' 09,57"	47° 48' 39,04"	Ponto de Coordenada no Córrego Engenho
57	13° 09' 07,48"	47° 48' 43,52"	Cachoeira do Córrego Engenho
58	13° 09' 14,63"	47° 48' 57,05"	Início da Caminhada de acesso a segunda Cachoeira
59	13° 09' 15,29"	47° 49' 18,04"	Cachoeira do Córrego Engenho



A atividade econômica que impulsionou historicamente a cidade foi o comércio fluvial pelo rio Tocantins, através de barcos com capacidade de transporte de 15 toneladas. Essas embarcações eram impulsionadas por força humana. Após a desativação do comércio fluvial, a principal atividade econômica passou a ser a criação de gado.

Pertencente à região administrativa XVI (Paraná) – o município de Paraná, tem uma área de 11.260 km<sup>2</sup> e faz divisa com os municípios de Peixe, São Salvador, São Valério, Arraias, Conceição do Tocantins e Minaçu (GO).

A população teve uma queda de 10.966 habitantes em 1991 para 10.416 habitantes em 2000 e em 2007 ainda não havia se recuperado, contando com 10.491 habitantes. Sua densidade demográfica em 1991 era de 0,97 hab./km<sup>2</sup>, em 2000 era de 0,92 hab./km<sup>2</sup> e em 2007 0,93 hab./km<sup>2</sup> (IBGE - SIDRA, Censo Demográfico, 2000; Contagem da População 2007). Em 2000, a população residente se concentrava na área rural (72,81%), com 27,19% na área urbana (IBGE - SIDRA Censo Demográfico, 2000).

Um dos efeitos das secas que tem atingido a região é o êxodo rural, que por sua vez pode ocasionar problemas na área urbana, que não tem estrutura para receber a população migrante.

A população de Paraná apresenta desequilíbrio na razão entre os sexos. Em 2000 a população era constituída 52,70% por homens e 47,30% por mulheres, provavelmente devido à emigração. Com relação à faixa etária, o censo de 2000 mostrou uma população predominantemente jovem com 25,76% dos habitantes com 0 a 9 anos; 25,47% de 10 a 19 anos; 13,71% de 20 a 29 anos; 11,25% de 30 a 39 anos; 9,21% de 40 a 49 anos, 6,74% de 50 a 59 anos, 4,13% de 60 a 69 anos, 2,46% de 70 a 79 anos e 1,26% 80 ou mais anos (IBGE – SIDRA, Censo Demográfico, 2000).

A principal contribuição ao PIB do município é do setor de serviços, seguido da agropecuária. O PIB municipal a preços correntes em 2005 foi de R\$

39.223,89. O PIB *per capita* variou de R\$ 2.493,95 em 2002 a R\$ 3.894,74 em 2005.

O IDH do município variou de 0,530 em 1991 para 0,630 em 2000. O aumento foi devido principalmente à contribuição da educação, que variou significativamente de 0,476 em 1991 para 0,708 em 2000. A contribuição da renda passou de 0,486 em 1991 para 0,519 em 2000.

A renda *per capita* passou de R\$ 71,79 em 1991 para R\$ 87,56 em 2000. A percentagem de renda proveniente de rendimentos do trabalho diminuiu de 88,17% em 1991 para 56,08% em 2000, enquanto a percentagem de renda proveniente de transferências governamentais aumentou de 7,70% em 1991 para 13,13% em 2000. A percentagem de pessoas com mais de 50% da renda proveniente de transferências governamentais passou de 5,81% em 1991 para 12,12% em 2000.

Em 1996 o município tinha 861 estabelecimentos agropecuários ocupando uma área de 574.298 ha, sendo 27 estabelecimentos ocupados com lavouras permanentes e 707 com lavouras temporárias. Em 2006, 1.277 estabelecimentos agropecuários ocupavam uma área de 1.090.748 ha, sendo 170 estabelecimentos ocupados com lavouras permanentes e 428 com lavouras temporárias (IBGE – SIDRA, Censos agropecuários 1996, 2006).

O número de estabelecimentos agropecuários com tratores passou de 40 em 1996 a 58 em 2006. (IBGE - SIDRA, Censos Agropecuários 1996, 2006). Quanto ao número de pessoas ocupadas em estabelecimentos agropecuários, em 1996 havia 2580 pessoas com laço de parentesco com o produtor e 1228 pessoas sem laço com o produtor. Em 2006 havia 3858 pessoas ocupadas com laço de parentesco com o produtor e 134 sem laço de parentesco.

O preço da terra em áreas próximas à sede do município e ao rio Paranã era de aproximadamente R\$ 1.047,00/ha em 2008.

A única lavoura permanente significativa no município é a banana, cuja produção passou de 25 toneladas (R\$35.000,00) em 1997 para 100 toneladas (R\$ 360.000,00) em 2006 - IBGE – SIDRA, – Produção Agrícola Municipal 1997, 2007. As principais lavouras temporárias do município são arroz e milho. A área plantada com arroz passou de 941 ha em 2000 para 850 ha em 2007. A área plantada com milho passou de 365 ha em 2000 para 850 ha em 2007 (IBGE – SIDRA, Produção Agrícola Municipal 2000, 2007).

O número de estabelecimentos ocupados com pastagens passou de 851 em 1996 para 1.277 em 2006, as pastagens ocupando uma área de 375.139 ha em 1996 e 955.009 ha em 2006 (IBGE - SIDRA, Censos Agropecuários 1996, 2006). O rebanho bovino do município passou de 107.500 cabeças em 2000 para 114.850 em 2006, enquanto o suíno se manteve em 2.850 cabeças em 2000 e em 2006. As aves (galos e galinhas) passaram de 33.300 cabeças em 2000 para 31.000 cabeças em 2006 (IBGE – SIDRA, Pesquisa Pecuária Municipal 2005,2007).

A produção de leite de vaca era de 793.000 litros em 1996 e 1.099.000 em 2006. A produção de ovos de galinha foi de 54.000 dúzias em 1996 e 79.000 dúzias em 2006 (IBGE – SIDRA, Pesquisa Pecuária Municipal).

Os únicos produtos extrativistas são carvão vegetal, lenha e madeira em tora. A produção de carvão vegetal passou de zero em 1996 a 2.043 toneladas em 2006; a de lenha passou de 16.000 m<sup>3</sup> em 1996 para 18.000 m<sup>3</sup> em 2006, e a de madeira em tora de 1.000 m<sup>3</sup> em 1996 para 3.500 m<sup>3</sup> em 2006 (IBGE – SIDRA, Produção Extrativa Vegetal 2000,2007). O número de estabelecimentos agropecuários com matas e florestas passou de 695 em 1996 (108.166 ha) para 211 em 2006 (58.481 ha; IBGE – SIDRA, Censo Agropecuário).

A cobertura da rede de abastecimento de água (população urbana) era de 29,32% em 2000, quando 61,54% dos domicílios utilizavam água de poço ou nascente e 9,14% utilizavam outra forma de abastecimento.

Em 2000 apenas 0,16% dos domicílios do município tinham ligação com a rede geral de esgotamento sanitário; 27,05% utilizavam fossas rudimentares; 0,70% utilizavam fossas sépticas; 0,54% utilizavam “outro escoadouro”; 0,04% utilizavam vala e 71,50% não tinham banheiro nem sanitário<sup>8</sup>. Quanto ao destino do lixo, 54% dos domicílios do município queimavam os resíduos sólidos em 2000.

A taxa de analfabetismo da população (% acima de 15 anos) era de 48,77% em 1991 e em 2000 era de 30,99%. O município possui Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Com relação à percepção do município quanto à situação ambiental e ações de gestão as únicas ações de gestão citadas foram a ampliação e/ou melhoria do sistema de abastecimento de água e o controle de vetores de doenças (IBGE - Perfil dos Municípios Brasileiros – Meio Ambiente, 2002).

O município tem atrativos naturais e culturais como as nascentes de águas termais de Caldas, a Cachoeira do Engenho, o rio Palma e as praias do Rio Paranã. Na fazenda Mansão das Caldas, encontra-se uma fonte de água termal que é o principal atrativo da localidade. As águas brotam da fenda de uma rocha na encosta da Serra das Caldas, formando duas piscinas de águas quentes com temperatura de 40°C. Além disso, faz parte de um roteiro turístico denominado “natureza mística”, que abrange a Serras Gerais e é voltado para o ecoturismo e turismo de aventura. Apesar disso o município ainda não conta com boa infraestrutura básica de transporte, alojamento e alimentação.

O município de Paranã é contemplado pelo repasse do ICMS Ecológico por desenvolver ações relacionadas aos índices que envolvem a política municipal de meio ambiente, a conservação do solo, a prevenção e o combate aos incêndios florestais, o saneamento básico e tratamento de água, e a implementação de unidades de conservação.

Duas unidades de conservação estão presentes no município de Paranã, que são a APA Lago de Peixe/Angical e APA Lago de São Salvador do Tocantins, Paranã e Palmeirópolis, que abrangem 4,8% da área do município e portanto,

são consideradas no cálculo para o repasse de ICMS Ecológico, que no ano de 2012 representou valor correspondente a R\$3.678,52 (Índice UC).

### **2.2.2 A Presença humana na área prioritária para conservação**

A paisagem antrópica da Unidade é dominada pela atividade agropecuária, que responde por cerca de 70% da atividade econômica da bacia do Paranã, seguida por lavouras, silvicultura, exploração florestal e produção de carvão vegetal (SCARIOT & SEVILHA 2005).

#### **Campo Alegre**

Na Avaliação Ecológica Rápida (AER) realizada no ano de 2004 (TOCANTONS/SEPLAN 2004) constatou-se que o único povoamento humano significativo no interior da área era a vila de Campo Alegre. Apesar de ser um núcleo populacional, a área no entorno permanece bem conservada.

O trabalho de campo, realizado em 2008, registrou em Campo Alegre cerca de 130 casas e aproximadamente 800 habitantes, que vivem basicamente de aposentadorias rurais e pecuária extensiva. A vila existe há mais de 50 anos, nomeada anteriormente como Chapada do Alegre e teria surgido a partir da sede de uma fazenda onde foi construída uma igreja, atraindo moradores das vizinhanças. Possui energia elétrica, escola de ensino fundamental e primeiro grau. O acesso é feito por caminhonetes que transportam os moradores para a cidade de Paranã (TOCANTONS/SEPLAN 2004).

A estrada que liga Campo Alegre à TO-296 foi melhorada, como parte do “Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável” (PDRS), do governo estadual, com a construção de pontes e bueiros. A melhoria nas condições de acesso, percebida entre os anos de 2004 e 2008, aumentou a pressão sobre a área como resultado do estímulo à ocupação e ampliação das atividades agropecuárias, visivelmente observadas, como um plantio de eucaliptos com 100 ha e uma nova propriedade com um grande galpão para máquinas agrícolas (Fazenda Guanabara).

Durante o trabalho de outubro de 2008 também foi encontrada uma equipe realizando prospecção de ferro e manganês no sul da área (a 18 km de Campo Alegre), enquanto que a atividade de mineração de manganês está se consolidando em Cavalcante, imediatamente ao sul da divisa Tocantins/Goiás.

Embora em Campo Alegre os moradores sejam majoritariamente negros e pardos eles não assumem a identidade de remanescentes de quilombos. Para eles, os quilombolas são os Kalungas estabelecidos no município vizinho de Cavalcante, Goiás. Apesar disso, na vila de Campo Alegre realiza-se em agosto a festa de N. Sra. da Abadia e São Sebastião, que compreende atividades como o “casamento e coroação dos imperadores”, consideradas típicas de quilombolas.

A área foi visitada pelo GTCUC em 2012, atualmente instituída como Distrito de Campo Alegre, com população aproximada de três mil habitantes, segundo informações de vereadores locais.

### **Vilarejo do Rosário e região do Rio Custódio**

Também em 2004 foi registrada a existência de fazendas de gado e dois povoados rurais na Unidade. O primeiro, Rosário, era uma localidade constituída há cerca de 40 anos, com 10 casas, telefone público, escola e energia elétrica (gerador a óleo). Contudo, o povoado foi praticamente abandonado pelos moradores, restando apenas três famílias. Os equipamentos instalados não funcionavam mais, nem o transporte coletivo. A estrada de acesso era muito precária, deixando o povoado isolado.

A equipe do GTCUC visitou a região do Vilarejo do Rosário e do Rio Custódio, em março de 2012, ambas localizadas na porção sudoeste, ao longo da extensão do lago formado no Rio Tocantins pela UHE de São Salvador e a Serra das Caldas. Foi confirmado o abandono do Vilarejo do Rosário, tendo restado apenas oito famílias que produzem maracujá para comercialização em mercados no Estado de Goiás. Há cerca de 40 anos, o vilarejo possuía uma população mais concentrada, uma escola, um telefone público com energia gerada por motor gerador e outros equipamentos. Atualmente existe uma

antena e painel solar como gerador de energia elétrica. O isolamento, a falta de assistência e estradas precárias teria provocado o abandono do local pelos moradores. Outra motivação teria sido o processo indenizatório proveniente da desocupação obrigatória em função da implantação da UHE de São Salvador.

Já na região do Rio Custódio existem moradores dispersos ao longo desse curso d'água, em sua maioria, posseiros, ou funcionários de grandes propriedades. Neste rio existia uma balsa que garantia a travessia dos moradores para uma estrada de acesso ao município de Minaçu, Goiás e também à Serra das Traíras, ainda município de Paranã. Na enchente do rio, em 2012, a balsa foi levada rio abaixo e atualmente, os moradores utilizam uma canoa, sob o controle de um funcionário da prefeitura de Paranã, que realiza a travessia diariamente. Nesse caso, o tráfego de veículo está impedido, restando a opção de uma travessia pelo lago da UHE São Salvador, feita pela Balsa Coronel Valente, realizada diariamente pela Companhia de Energia de São Salvador – CESS, que dá acesso ao município de Palmerópolis.

O trecho percorrido encontra-se em bom estado de conservação, com ocorrência de longos trechos de mata densa, manchas de babaçuais e poucas interferências antrópicas.

### **Mocambo**

O outro povoado encontrado pela AER em 2004 foi o de Mocambo que, de acordo com as informações locais, era de difícil acesso e, portanto, mantinha uma pista de pouso que era visitada periodicamente pelo Programa Asas do Socorro, uma agência missionária integrante do Centro Global de Missões. Partindo de Anápolis e usando aviões pequenos, o “Asas do Socorro” apoiava as missões e igrejas evangélicas na região com o transporte aéreo, com a rede de rádio-comunicação, com o transporte de alimentos, medicamentos e com a operação de vôos de emergência.

Também em março de 2012, a região do Mocambo foi visitada pela equipe do GTCUC, que registrou duas áreas de extração irregular de manganês.

Segundo informação de alguns poucos moradores do local (somente cinco residências ocupadas, aproximadamente), a área vem sendo explorada desde novembro de 2010 e não existe informação sobre a legalidade da atividade. Pessoas do local que trabalham na atividade não têm vínculo empregatício com a empresa exploradora do minério e recebem por produção, realizando trabalho manual e operação de máquinas. As mesmas informaram que a empresa responsável pela exploração seria a BAGESA, do Estado da Bahia e que, nenhum órgão público teria visitado a região até o momento, apesar de denúncias já terem sido protocoladas junto ao MINERATINS, DNPM e NATURATINS, de acordo com informações obtidas na prefeitura municipal de Paranã.

A estrada de acesso ao Mocambo é extremamente precária, com eminente risco de acidentes, numa via de mão única, e acentuado processo erosivo em função da fragilidade do terreno sobre rochas, chegando a uma altitude de 1.014m, até descer para 200m, na divisa entre os estados de Tocantins e Goiás. Os caminhões que transportam o produto da extração mineral transitam por esta via ou se deslocam para Minaçu, em Goiás. A estrada cruza cerrados rupestres acima de 900 m de altitude, em áreas extremamente frágeis, e foi construída sem as devidas precauções técnicas, que possivelmente será destruída durante os períodos de chuvas.

Mesmo como o movimento de êxodo da pequena comunidade que ali habitava o programa do governo federal “Luz para Todos” está sendo implantado no local, tendo os postes já instalados e em vias de efetuar a ligação da rede elétrica. As 100 famílias (estimativa de um vereador de Paranã entrevistado) que residem no local, dispersas na zona rural, praticam a agricultura familiar (lotes de dois alqueires) em área fértil, onde é possível cultivar vários produtos, inclusive hortigranjeiros. Contrastando com a exploração irregular de minério, a paisagem se destaca pela ocorrência de campos de cerrado e cerrado rupestre, de grande beleza cênica e evidências da presença da fauna associada a esses ecossistemas. É também uma região rica em recursos hídricos, com a ocorrência de aproximadamente oito cachoeiras freqüentadas pelos moradores locais.

Do lado oriental da Unidade foram identificadas inúmeras fazendas cujos proprietários em geral não residem no local, que também foram levantadas em 2008.

### **2.2.3 Situação Fundiária**

No ano de 2013, a partir do mês de julho, uma consultoria contratada pela SEMADES, no âmbito do Projeto GEF Cerrado Sustentável, iniciou os estudos para levantamento e caracterização da situação fundiária da área prioritária para criação da UC na região do Interflúvio Tocantins-Paraná. Os dados que se seguem são relativos às informações coletadas e apresentadas como resultado deste trabalho.

#### Caracterização da estrutura fundiária da Área Interflúvio Tocantins-Paraná (AITP)

Na área proposta para criação da UC na região do Interflúvio Tocantins-Paraná encontram-se 39 imóveis, localizados no município de Paranã. Desses imóveis, 21 estão dentro do perímetro da área e 18 aparecem com parte de suas terras situadas na AITP (Figura 5). Com base em levantamento cartorial, no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e na Diretoria de Cartografia da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Agrário e Regularização Fundiária (Sedarf), verificou-se que dos 39 imóveis rurais, 18 são titulados e registrados em cartório, o equivalente a 36.749,23 hectares; 11 são titulados (13.121,59 hectares); 9 são títulos paroquiais (53.712,61 hectares); e um (15.318,60 hectares) é de usucapião[1].

---

<sup>1</sup> [1] aquele que, por quinze anos, sem interrupção, nem oposição, possuir como seu um imóvel, adquire-lhe a propriedade, independentemente de título e boa-fé; podendo requerer ao juiz que assim o declare por sentença, a qual servirá de título para o registro no Cartório de Registro de Imóveis". Tem-se, pois, que os únicos requisitos exigidos para a sua configuração são a posse *ad usucapionem* (conjunção do *corpus* – relação externa entre o possuidor e a coisa e do *animus* – vontade de ser dono), bem como o prazo de 15 anos (previsto em nossa legislação no artigo 1.238 do Código Civil).

Como terras do Estado do Tocantins foram encontrados 14.836,17 hectares, dentro do perímetro da AITP. Dos 133.738,20 hectares, 35.009,88 hectares pertencem a imóveis que estão totalmente inseridos na área (21 imóveis), e 83.892,14 hectares fazem parte propriedades que estão parcialmente situadas na AITP (18 imóveis).

Tabela 5. Situação legal dos imóveis da AITP

Imóveis / Município	Estado do Tocantins	Titulos Paroquial	Titulados	Titulados e Registrados	Usucapião	Total de Imóveis	Área Total
Inseridos na AITP	0	4	8	9	0	21	35.009,88
Parcialmente inseridos na AITP	0	5	3	9	1	18	83.892,15
<b>Total (imóveis)</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>39</b>	<b>---</b>
<b>Total (área)</b>	<b>14.836,17</b>	<b>53.712,61</b>	<b>13.121,59</b>	<b>36.749,23</b>	<b>15.318,60</b>	<b>---</b>	<b>133.738,2</b>

*Tabela elaborada com base nos dados cartoriais e da Sedarf.*

(Fonte: Tocantins, 2013)

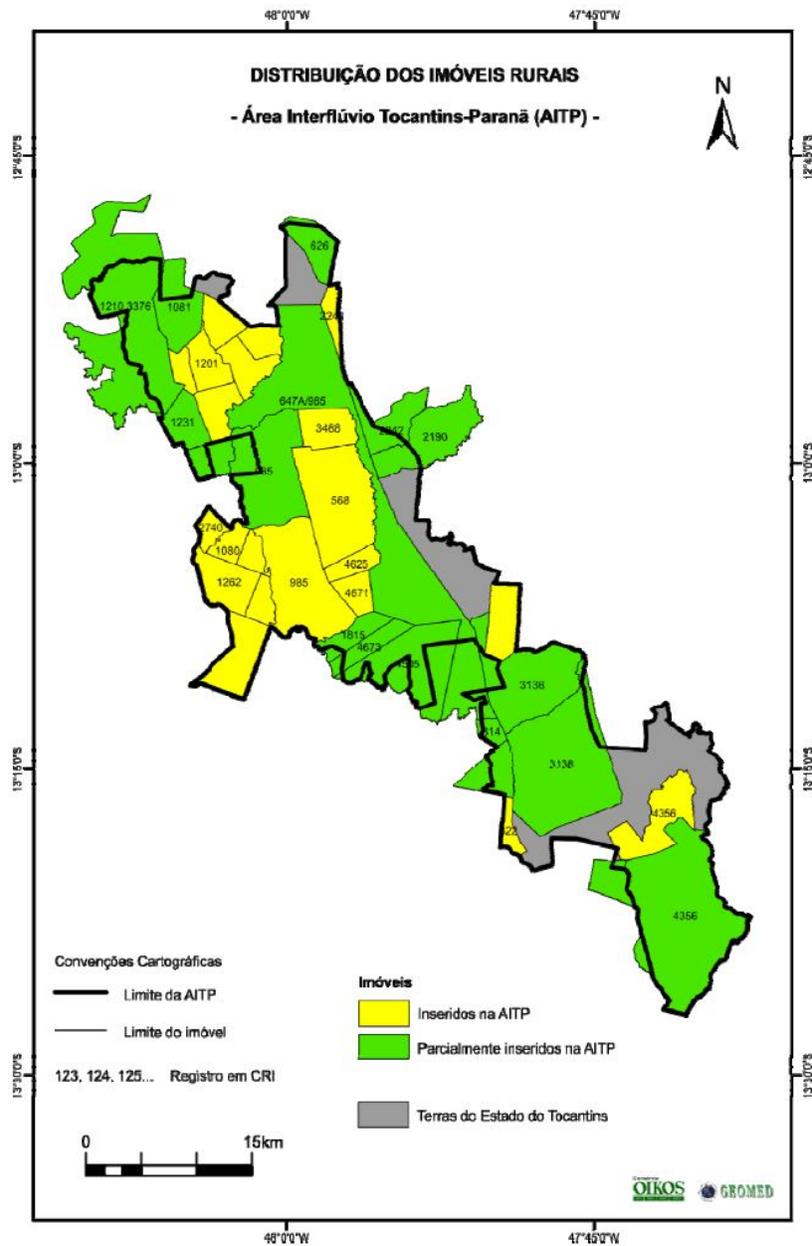


Figura 5: Distribuição dos imóveis rurais na área do Interflúvio Tocantins-Paraná. ((Figura elaborada utilizando dados do CRI de Paranã, Inkra e da Sedarf, caracterizando um mapa ilustrativo, onde os limites dos imóveis são esquemáticos e não georreferenciados, pois o georreferenciamento não era objeto de contrato). (Fonte: Tocantins, 2013)

Na AITP, encontram-se imóveis nas seguintes situações fundiárias com base no tamanho da propriedade: (a) pequenas propriedades = 2 imóveis; (c) médias propriedades = 15 imóveis; (d) grandes propriedades = 22 imóveis. A distribuição da estratificação dos imóveis na AITP está exibida na Figura 6.

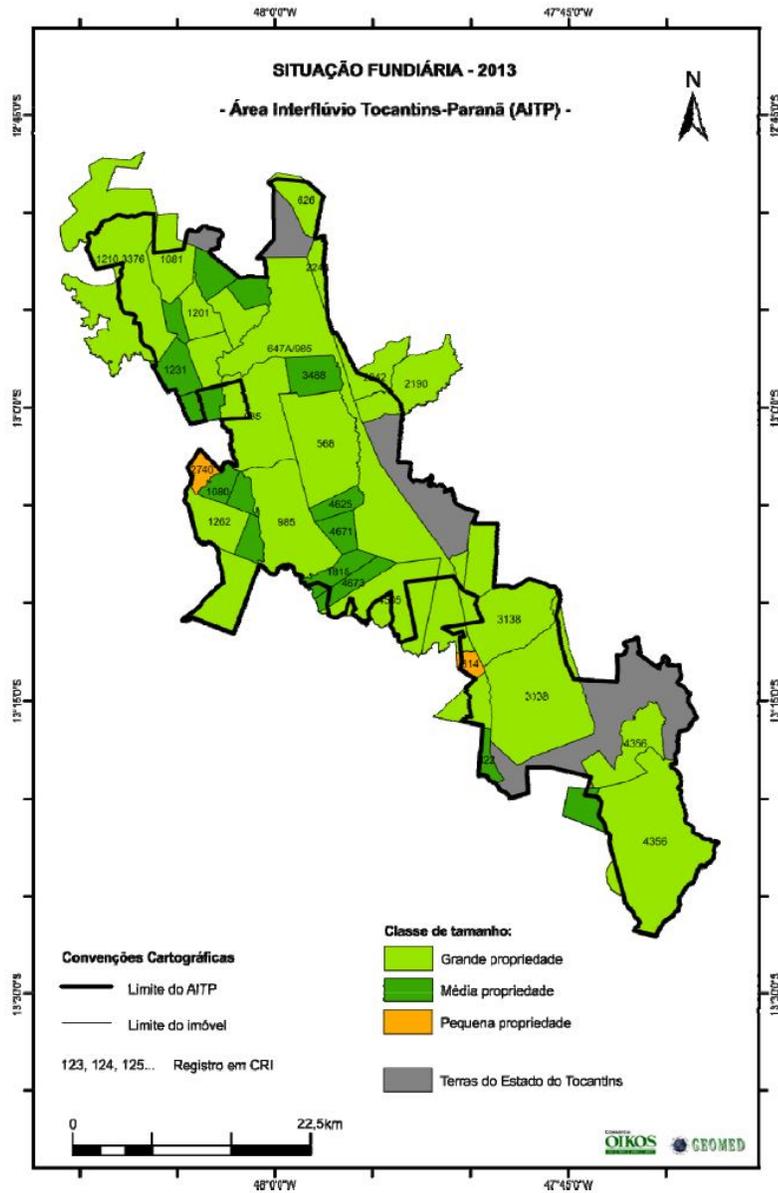


Figura 6: Situação fundiária na AITP. Imóveis estratificados por área conforme Inbra (2002). (Figura elaborada utilizando dados dos CRI de Paranã, Inbra e Sedarf, caracterizando um mapa ilustrativo, onde os limites dos imóveis são esquemáticos e não georreferenciados, pois o georreferenciamento não era objeto de contrato). (Fonte: Tocantins, 2013)

A Tabela 6 apresenta a estratificação de imóveis em pequena, média e grande propriedade. Nessa tabela, observa-se que as grandes propriedades têm o maior percentual em área, 78,51% dos 133.738,20 hectares (22 imóveis em 105.013,37 hectares). As médias propriedades contabilizam 10,0% da área da AITP (15 propriedades CRI em 13.382,43 hectares), enquanto as pequenas equivalem apenas a 0,38% da área (2 imóveis em 506,22 hectares).

Tabela 6. Estratificação fundiária dos imóveis na AITP, conforme Incra (2002).

Imóveis totalmente inseridos na AITP		Estado do Tocantins	Títulos Paroquiais	Titulados	Titulados e Registrados	Usucapião	Total geral
Pequena propriedade (80 a 320 ha)	Área (ha)	0,00	0,00	0,00	246,56	0,00	246,56
	% da área	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00
	Número de imóveis	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
	% (Imóveis)	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100
Média propriedade (320 a 1.200 ha)	Área (ha)	0,00	0,00	4.187,76	3.793,60	0,00	7.981,36
	% da área	0,00	0,00	39,25	35,56	0,00	100,00
	Número de imóveis	0,00	0,00	5,00	5,00	0,00	10,00
	% (Imóveis)	0,00	0,00	38,46	38,46	0,00	100,00
Grande propriedade (>1.200 ha)	Área (ha)	0,00	16.235,16	5.261,12	5.285,68	0,00	26.781,96
	% da área	0,00	56,78	18,40	18,48	0,00	100,00
	Número de imóveis	0,00	4,00	3,00	3,00	0,00	10,00
	% (Imóveis)	0,00	36,36	27,27	27,27	0,00	100,00
Imóveis parcialmente inseridos no AITP		Estado do Tocantins	Títulos Paroquiais	Titulados	Titulados e Registrados	Usucapião	Total geral
Pequena propriedade (80 a 320 ha)	Área (ha)	0,00	0,00	0,00	259,66	0,00	259,66
	% da área	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00
	Número de imóveis	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
	% (Imóveis)	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00
Média propriedade (320 a 1.200 ha)	Área (ha)	0,00	0,00	2.155,19	3.245,88	0,00	5.401,07
	% da área	0,00	0,00	35,41	53,33	0,00	100,00
	Número de imóveis	0,00	0,00	2,00	3,00	0,00	5,00
	% (Imóveis)	0,00	0,00	33,33	50,00	0,00	100,00
Grande propriedade (>1.200 ha)	Área (ha)	0,00	37.477,44	1.517,52	23.917,85	15.318,60	78.231,41
	% da área	0,00	40,91	1,66	26,11	16,72	100,00
	Número de imóveis	0,00	5,00	1,00	5,00	1,00	12,00
	% (Imóveis)	0,00	31,25	6,25	31,25	6,25	100,00
Pequena propriedade - área		0,00	0,00	0,00	506,22	0,00	506,22
Pequena propriedade - % de área		0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,38
Pequena propriedade - de número de imóveis		0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	2,00
Pequena propriedade - % de número de imóveis		0,00	0,00	0,00	5,13	0,00	5,13
Média propriedade - área		0,00	0,00	6.342,95	7.039,48	0,00	13.382,43
Média propriedade - % de área		0,00	0,00	4,74	5,26	0,00	10,00
Média propriedade - de número de imóveis		0,00	0,00	7,00	8,00	0,00	15,00
Média propriedade - % de número de imóveis		0,00	0,00	17,95	20,51	0,00	38,46
Grande propriedade - área		0,00	53.712,61	6.778,63	29.203,53	15.318,60	105.013,37
Grande propriedade - % de área		0,00	40,16	5,07	21,83	11,45	78,51
Grande propriedade - de número de imóveis		0,00	9,00	4,00	8,00	1,00	22,00
Grande propriedade - % de número de imóveis		0,00	23,08	10,25	20,51	2,56	56,40
<b>ÁREA TOTAL (ha)</b>		<b>14.836,17</b>	<b>53.712,61</b>	<b>13.121,59</b>	<b>36.749,23</b>	<b>15.318,60</b>	<b>133.738,20</b>
% da Área Total (ha)		11,09	40,16	9,82	27,48	11,45	100,00
Total de imóveis		0,00	9,00	11,00	18,00	1,00	39,00
% do Total de Imóveis		0,00	23,08	28,20	46,15	2,57	100,00

Tabela elaborada com base nos dados do CRI de Paraná e da Sedarf. A área total equivale à soma dos imóveis dentro da AITP e parcialmente inseridos na AITP, e não apenas dentro do perímetro da AITP.

(Fonte: Tocantins, 2013).

Observando ainda a Tabela 2, percebe-se que as terras com títulos paroquiais atingem 53.712,61 hectares (40,16% da AITP), distribuídos em apenas nove imóveis, que são classificados como grandes propriedades. As terras tituladas e registradas correspondem a 36.749,23 hectares (18 imóveis). Dessa área total, 506,22 hectares estão classificados como pequenas propriedades (2 imóveis); 7.039,48 hectares (8 imóveis) são médias propriedades; 29.203,53 hectares (8 imóveis) pertencem a classe de grandes propriedades. Na categoria de terras tituladas (13.121,59 hectares) aparecem imóveis nas classes de média (6.342,95 hectares – 7 imóveis) e grandes propriedades (6.778,63 hectares - 4 imóveis). A distribuição da situação legal das terras da AITP pode ser vista na Figura 7.



um imóvel (2.792,49 hectares) com valor mais próximo da média. Observa-se que apenas dois imóveis são menores que 320 hectares – quatro módulos fiscais, o que equivale a 0,370% do total de imóveis.

Com base na Tabela 6, percebe-se que a de área correspondente aos 50% menores imóveis é de 16.469,94 hectares (11,98% da área da AITP - 19 imóveis). Os 19 imóveis têm área entre 246,56 e 1.373,68 hectares, com a área média de 866,84 hectares, quase equivalente 11 módulos fiscais. Por outro lado, 17,30% (23.777,34 hectares) das terras da AITP estão distribuídas em apenas dois imóveis, o que representa os 5% maiores imóveis (SOUZA; LIMA, 2003; HOFMANN; NEY, 2010). A área média das duas maiores propriedades é de 11.888,67 hectares.

O índice de Gini da AITP, observando a distribuição do tamanho das propriedades, é de 0,95. Isso representa que a distribuição das terras da AITP tem uma concentração muito forte a absoluta. O índice de Gini da AITP é maior que o do município de Paranã, que pertence à classe 0,731 a 0,830 - ano 2006 (IBGE, 2007), e do Tocantins, que é de 0,792 - ano 2006 (IBGE, 2007) - concentração forte a muito forte.

A Figura 8 mostra os tamanhos, máximo e mínimo, encontrados em cada classe de imóveis, conforme estratificação em pequena, média e grandes propriedades.

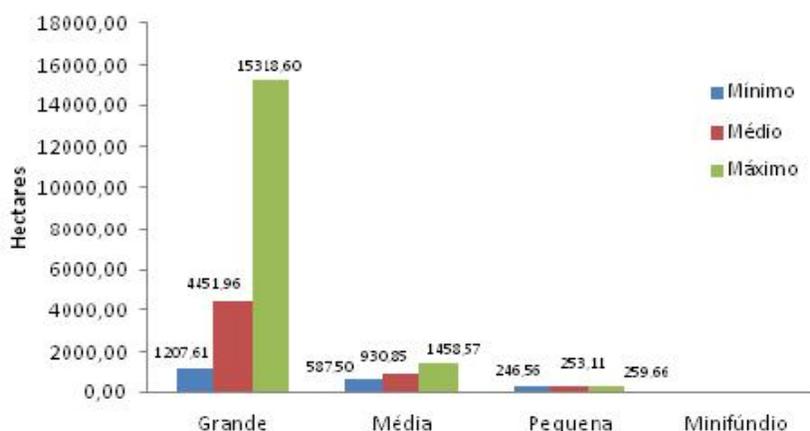


Figura 8: Tamanhos mínimo, médio e máximo dos imóveis rurais na AITP por tipo de estratificação. (Figura elaborada com base nos dados do CRI de Paranã, Inkra e Sedart). (Fonte: Tocantins, 2013).

A Tabela 6 apresenta os nomes dos imóveis, área total, área explorada, as coordenadas UTM da sede e a situação legal de cada um deles. A área explorada refere-se às informações prestadas pelos moradores, proprietários, administradores e/ou ocupantes, quando da aplicação do Laudo de Vistoria.

Tabela 6: Características dos imóveis encontrados na AITP, organizados em ordem crescente de área.

Identif. do imóvel	Nome do imóvel	Área Total (ha)	Área Explorada (ha)	Coordenadas UTM		Situação Legal	Matricula em CRI	Localização geográfica
				E(m)	N(m)			
17	Agropecuária Marilla	5.361,53	0,00	Fuso 23 172.935,1	Fuso 23 8.560.176	TP	985	P
34	Fazenda Avalovara	4.840,21	101,64	Fuso 23 185.885,1	Fuso 23 8.542.733	TR	4.505	P
37	Fazenda Boqueirão	1.782,51	38,72	Fuso 23 193.719,7	Fuso 23 8.546.802	TR		C
6	Fazenda Boqueirão do Cafarnaum	1.207,61	0,00	Fuso 23 176.607,4	Fuso 23 8.580.591	TR	626	P
30	Fazenda Campina Verde	854,64	0,00	Fuso 23 176.032,1	Fuso 23 8.564.054	TR	4.625	C
18	Fazenda Campina Verde	603,93	0,00	Fuso 23 180.504,6	Fuso 23 8.551.861	TR	3.488	C
32	FAZENDA EL DORADO	1.136,58	0,43	Fuso 23 180.510,9	Fuso 23 8.545.473	TR	1.815	P
45	Fazenda Fortaleza	2.792,98	299	Fuso 23 207.604,2	Fuso 23 8.529.069	TP	4.356	C
48	Fazenda Fortaleza	10.819,91	5,8	Fuso 23 209.766,6	Fuso 23 8.520.316	TP	4.356	P
47	Fazenda Lages	1.076,36	0,00	Fuso 23 203.525,8	Fuso 23 8.523.552	T		P
33	Fazenda Morro do Chapéu, antiga Fazenda Larça	1.126,72	0,00	Fuso 23 181.977,2	Fuso 23 8.544.513	TR	4.673	P
20	Fazenda Mutum	3.267,00	0,00	Fuso 23 187.184	Fuso 23 8.563.370	TR	2.190	P
42	Fazenda Santana	10.648,00	4,84	Fuso 23 199.141,3	Fuso 23 8.533.968	TP	3.138	P
38	Fazenda Santo Amaro	4.356,00	0,00	Fuso 23 195.942,6	Fuso 23 8.541.615	TP	3.138	P
31	Fazenda Vale do Ouro	973,77	0,00	Fuso 23 180.753	Fuso 23 8.549.299	TR	4.671	C
1	Fazendas Grande Oriente, Tuplara, Tuplara I e II	12.957,43	0,00	Fuso 22 811.111,6	Fuso 22 8.574.445	TR	1.210 3.376	P
10	Larça ou Larça do Zé Junuario	15.318,60	0,00	Fuso 23 175.653,1	Fuso 23 8.576.086	U	647A/985	P
26	Lote 10, Loteamento Fazenda Rosarinho ou Rosário, GL 03	246,56	105,5	Fuso 22 818.620,5	Fuso 22 8.554.990	TR	2.740	C
40	Lote 11, Lotº Faz. Cerqeia, Custódio ou M. do Carmo, G.1, 2ª Et.	1.517,51	0,00	Fuso 23 193.007,4	Fuso 23 8.533.029	T		P
15	Lote 12, Lotº Faz. Rosarinho ou Rosário, Gl 2	1.078,84	10	Fuso 22 818.828	Fuso 22 8.561.310	T		P
13	Lote 15, Lotº Faz. Rosarinho ou Rosário, G.2	611,11	0,00	Fuso 22 816.324,7	Fuso 22 8.569.360	T		C
12	Lote 16, Lotº Rosarinho Rosário, Gl.2	1.410,66	0,00	Fuso 22 818.507,2	Fuso 22 8.569.869	TR	1.201	C
11	Lote 17, Lotº ROSARINHO e ROSÁRIO, GL.2	1.450,15	0,00	Fuso 22 821.955,8	Fuso 22 8.569.645	T		C
5	Lote 18, Lotº Faz. Rosarinho ou Rosário - GL.2	920,62	0,00	Fuso 22 823.361,1	Fuso 22 8.571.928	T		C
29	Lote 2, Lotº Cerqeia, Custódio ou Mata do Carmo, Gl.1, 1ª Et	2.437,29	58,08	Fuso 22 820.870	Fuso 22 8.543.423	T		C
41	Lote 22, Lotº Faz. Cerqeia, Custódio ou M. do Carmo, G.2, 1ª Et.	587,50	0,00	Fuso 23 194.608,2	Fuso 23 8.527.937	TR	822	C
14	Lote 24, Lotº Faz. Rosarinho ou Rosário, Gl 2	982,57	0,00	Fuso 22 816.477,7	Fuso 22 8.564.588	TR	1.231	P
16	Lote 25, Lotº Faz. Rosário ou Rosarinho - GL.2	1.373,68	0,00	Fuso 22 819.385	Fuso 22 8.565.730	T		C
27	Lote 3, Lotº Faz. Cerqeia, Custódio ou Mata do Carmo, G.1, 1ª Et	2.092,50	41,39	Fuso 22 819.675,2	Fuso 22 8.550.215	TR	1.262	C
25	Lote 4, Lotº Cerqeia, Custódio ou Mata do Carmo, Gl.1, 1ª Et	773,76	37	Fuso 22 820.327,9	Fuso 22 8.553.679	TR	1.080	C
24	Lote 5, Lotº Cerqeia, Custódio ou Mata do Carmo, Gl.1, 1ª Et	673,28	0,00	Fuso 22 822.358,4	Fuso 22 8.552.665	T		C

(Cont.)

Identif. do Imóvel	Nome do Imóvel	Área Total (ha)	Área Explorada (ha)	Coordenadas UTM		Situação Legal	Matricula em CRI	Localização geográfica
				E(m)	N(m)			
28	Lote 6, Lot <sup>o</sup> Cerigela, Custódio ou Mata do Carmo, Gl. 1, 1 <sup>o</sup> Et	801,85	0,00	Fuso 22 823.108,1	Fuso 22 8.548.306	T		C
2	Lote 7, Lot <sup>o</sup> ROSARINHO e ROSARIO, GL. 2	1.645,60	0,00	Fuso 22 815.919,1	Fuso 22 8.575.081	TR	1.061	P
39	Lote 7-A, Lot <sup>o</sup> Cerigela ou Mata do Carmo, GL. 1, 2 <sup>o</sup> Et	259,66	0,00	Fuso 23 192.850,9	Fuso 23 8.536.872	TR	814	P
4	Lote 8, Lot <sup>o</sup> ROSARINHO e ROSARIO, GL. 2	1.180,90	0,00	Fuso 22 819.680,5	Fuso 22 8.573.621	T		C
19	Parte da Fazenda Barrelinho ou Garapa	6.292,00	0,00	Fuso 23 183.592,3	Fuso 23 8.564.758	TP	2.242	P
9	Parte da Fazenda Mansão das Caldas	1.936,00	0,00	Fuso 23 178.422,3	Fuso 23 8.574.208	TP	2.243	C
22	Paulo Garcia/Abilo Miguel	5.808,00	0,00	Fuso 23 178.999,3	Fuso 23 8.557.593	TP	568	C
23	Sucessores de Ilma Bezerra Gerais	5.698,18	383,92	Fuso 23 175.936	Fuso 23 8.550.131	TP	985	C
...	...	14.836,17	118,78	...	...	TO	...	...

TR - Titulada e registrada; TI - Titulada; TP - Título Paroquial; TO - Estado do Tocantins; U - Usucapião; C - Completamente inserida na AITP; P - Parcialmente inserida na AITP. Tabela elaborada com base nos dados cartoriais e laudos de vistoria.

(Fonte: Tocantins, 2013).

Dos 39 imóveis na AITP, 12 apresentam algum tipo de uso da terra, ou por cultura temporária, ou pecuária, ou ambos (figuras 9 e 10). Esses imóveis estão em situação legal: títulos paroquiais (4); titulados (2); e titulados e registrados (6). Conforme a Tabela 7, todas as classes de imóveis da AITP possuem atividades agropecuárias. Além disso, pode-se notar que as terras do Estado do Tocantins apresentam 118,78 hectares em exploração, o que indica a presença de posseiros.

Tabela 7: Tipos de cobertura e uso da terra nos imóveis encontrados na AITP.

Classes de imóveis	Culturas Temporárias (ha)	Pastagem (ha)	Total Área Explorada	% da área total da classe dos imóveis
Pequena propriedade (80 a 320 ha)	0,50	105,00	105,50	20,84
Média propriedade (320 a 1.200 ha)	2,43	45,00	47,43	0,35
Grande propriedade (>1.200 ha)	118,92	816,47	933,39	0,89
Terras do Estado do Tocantins	6,80	111,98	118,78	0,80
<b>Total</b>	<b>126,65</b>	<b>1.078,45</b>	<b>1.205,10</b>	-

Tabela elaborada com base nos dados dos laudos de vistoria.

(Fonte: Tocantins, 2013).

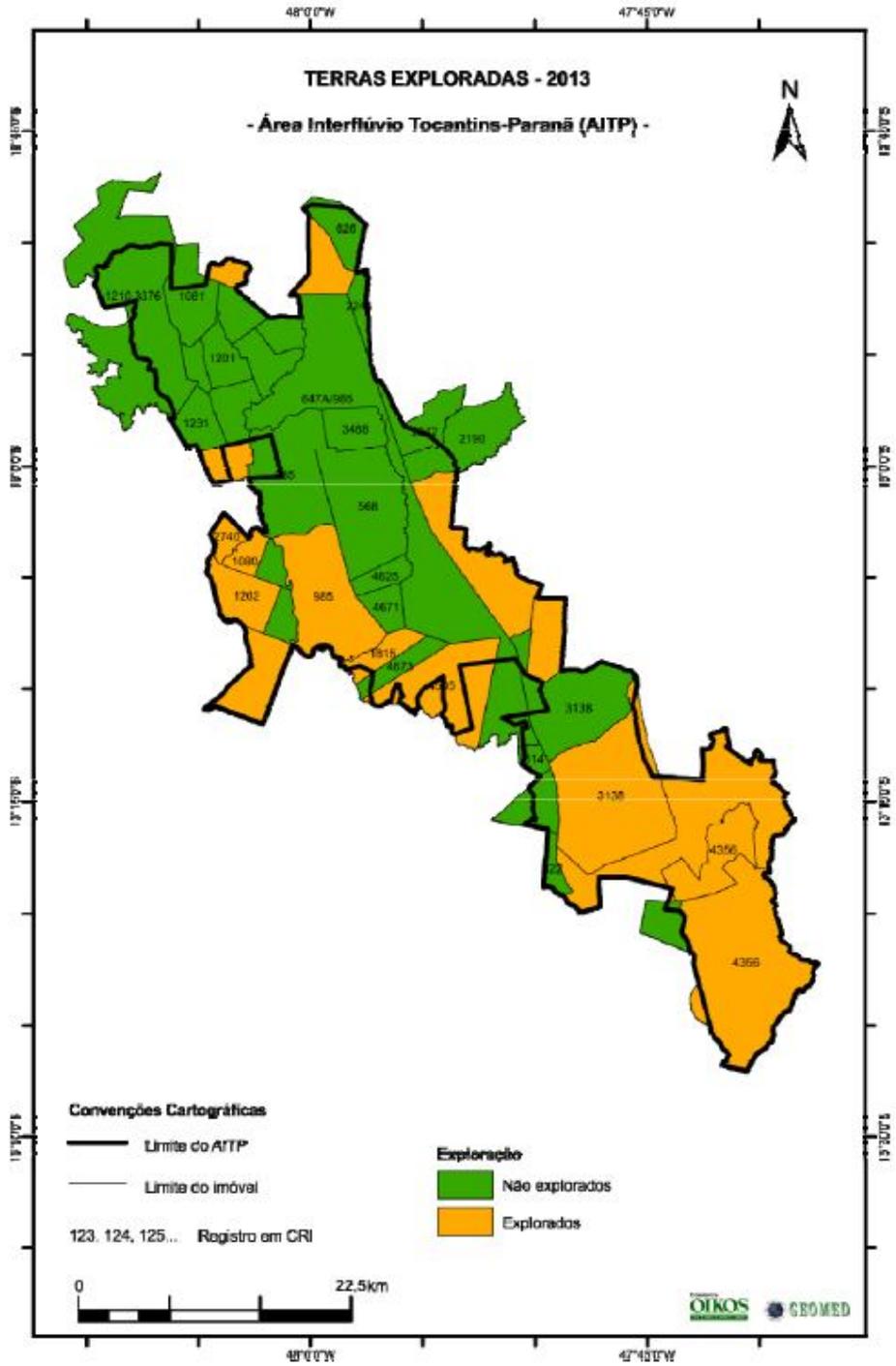


Figura 9: Terras exploradas na AITP. (Figura elaborada utilizando dados dos laudos de vistoria e da Sedarf, caracterizando um mapa ilustrativo, onde os limites dos imóveis são esquemáticos). (Fonte: Tocantins, 2013).

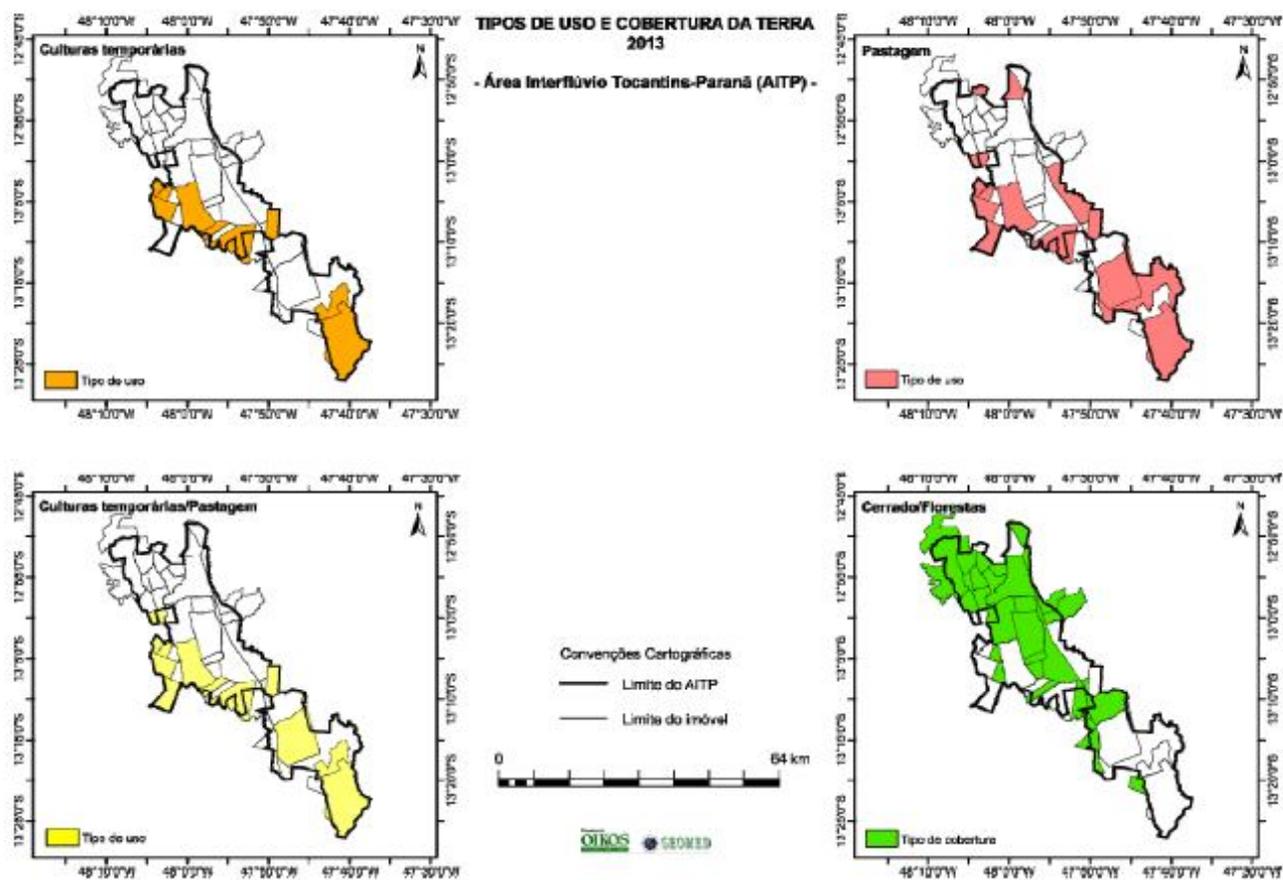


Figura 10 - Tipos de uso e cobertura da terra na AITP. (Figura elaborada utilizando dados dos laudos de vistoria dos imóveis e da Sedar, caracterizando um mapa ilustrativo, onde os limites dos imóveis são esquemáticos). (Fonte: Tocantins, 2013).

São 27 as propriedades que não informaram algum tipo de uso ou não estão sendo exploradas. A área total desses imóveis é de 74.554,68 hectares, que pertencem a imóveis titulados (9); títulos paroquiais (5); titulados e registrados (12); e de usucapião (1). As cinco maiores áreas exploradas somam 948,14 hectares e as respectivas propriedades totalizam 16.015,22 hectares. Dessas propriedades apenas uma está parcialmente inserida na AITP (grande propriedade), as outras quatro estão totalmente dentro do perímetro da AITP, sendo três grandes propriedades e uma pequena propriedade. Ainda com observação na Tabela 7 pode perceber que as maiores extensões de terras com usos agropecuários encontram-se nas grandes propriedades totalizando 933,39 hectares. Essa área em uso corresponde a apenas 0,89% da área total das grandes propriedades. O principal uso da terra é a pecuária em pastagem plantada, que atinge 816,47 hectares.

As pequenas propriedades aparecem em segundo lugar em termos de uso da terra, com uma exploração em 105,5 hectares. O principal uso da terra é com pecuária, sendo a pastagem plantada equivalente a 105 hectares - 20,74% da área total das pequenas propriedades. As médias propriedades aparecem com apenas 47,43 hectares em exploração, o que representa 0,35% da área total dos imóveis dessa classe. O uso predominante é a pecuária em pastagem plantada.

A exploração da pecuária bovina é extensiva, tradicional e voltada para atender às necessidades dos proprietários de terras. Os animais são criados em sistemas extensivos, bem adaptados às condições de pastagem (natural ou plantada). As pastagens, em parte plantadas com baixo nível tecnológico, exibem-se limpas ou em diferentes níveis de infestação por plantas invasoras (figuras 11 e 12) e ocupam as encostas e estão próximas das estradas vicinais.

Além da criação de animais de grande porte, criam-se para consumo, nas pequenas, médias e grandes propriedades, galinhas e suínos. Nas pequenas, médias e grandes propriedades, os resultados apresentados demonstram

uma similaridade com a realidade da estrutura produtiva, ou seja, o sistema de criação de gado é para cria e recria, e caracteriza-se por uma pecuária rústica destinada às produções de carne e leite, que acabam por obter baixa produtividade, geração de emprego e renda.



Figura 11. Pastagem plantada em terras com relevo plano. Pouca presença de plantas invasoras. Média propriedade. Julho 2013.



Figura 12. Pastagem plantada com presença de plantas invasoras. Pequena propriedade. Julho 2013.

Na região cultiva-se banana, feijão, milho e mandioca (Figura 13). Essas culturas são verificadas em todas as classes de imóveis. Em sua maioria são apenas para subsistência e, normalmente, aparecem associadas com outras culturas, tais como: laranja, lima, limão, abacate, mamão, etc. (Figura 14). Destaca-se a mandioca como fonte de alimento e geradora de renda familiar, cultivada sem insumos e caracterizada pela utilização de recursos técnicos pouco desenvolvidos. O interesse pela mandioca deve-se a sua capacidade de adaptação às mais variadas condições ambientais, principalmente pelas suas características de rusticidade em períodos de seca. A farinha e amido (goma), seus principais subprodutos de comercialização e alimentação, são obtidos em casas rústicas de produção (Figura 15).



Figura 13. Mandiocal cultivado sem insumos e máquinas. Média propriedade. Julho 2013.



Figura 14. Pequeno pomar com bananal, mamoeiro e pés de acerola. Grande propriedade. Julho 2013.



(a)



(b)

Figura 15. a; b: casas de produção de farinha com cobertura de palha. Grande Propriedade. Julho 2013.

Considerando a informação de exploração das terras (culturas temporárias e pastagem) obtida com o levantamento de campo, por meio do preenchimento dos laudos de vistoria de imóveis, verifica-se que o grau de antropismo na AITP é nulo. Isso porque apenas 0,90% dessa área proposta para unidade de conservação encontra-se em exploração com algum tipo de uso econômico agropecuário. Assim, existe a possibilidade de ampliação das atividades produtivas ou de implantação de programas de conservação da biodiversidade.

Dos imóveis situados na AITP (39), 13 apresentam algum tipo de benfeitoria (currais, barracões ou casas). As duas pequenas propriedades encontradas na AITP apresentam casas construídas com palha (1) e tijolos (1). As residências presentes nas médias propriedades, em apenas cinco imóveis,

são construídas de pau a pique e blocos (1), adobe (2), lona (1) e tijolos (1). Das 22 grandes propriedades, somente em sete foram observadas edificações, sendo predominantes, casas construídas em adobe (Tabela 8). As figuras 16 a 19 ilustram os tipos de edificações e benfeitorias observadas na AITP.

Tabela 8: Tipos de benfeitorias nos imóveis encontrados na AITP.

Classes de imóveis	Tipo de benfeitoria	Registradas	Titulada	Titulada e Registrada	Usucapião	Total geral
Pequena propriedade (80 a 320 ha)	Palha	0	0	1	0	1
	Tijolos	0	0	1	0	1
	<b>Total de imóveis com edificações</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Média propriedade (320 a 1.200 ha)	Pau a pique e blocos	0	0	1	0	1
	Adobe	0	0	1	0	1
	Barraco com Lona	0	0	1	0	1
	Tijolos	0	0	1	0	1
	<b>Total de imóveis com edificações</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
Grande propriedade (>1.200 ha)	Adobe	2	1	1	0	4
	Palha e tijolos	0	0	0	0	0
	Tábua e Adobe	1	0	0	0	1
	Adobe, pau a pique e palha	0	0	0	0	0
	Palha e adobe	0	0	0	1	1
	Tijolos	1	0	0	0	1
<b>Total de imóveis com edificações</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	
<b>Total</b>		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>13</b>

Tabela elaborada com base nos dados dos laudos de vistoria

(Fonte: Tocantins, 2013).



Figura 16. Residência em tijolos com cobertura de telha de cerâmica vermelha. Pequena propriedade. Julho 2013.



Figura 17. Residência em adobe com cobertura de palha. Média propriedade. Julho 2013.



Figura 18. Curral de tábuas. Pequena propriedade. Julho 2013.



Figura 19. Curral de varão. Média propriedade. Julho 2013.

Na AITP registrou-se uma população residente com 162 pessoas (Tabela 9). Nas três classes de imóveis foram encontradas pessoas residentes, sendo predominante uma população com idade inferior a 14 anos. Nas propriedades, a força de trabalho está representada por 100 pessoas, que se distribuem por todas as classes de imóveis, contudo, com maior quantidade nas grandes propriedades (93).

É interessante notar que nas terras do Estado do Tocantins, a presença de posseiros tem uma força de trabalho alta, uma vez que dos 30 ocupantes, 29 pessoas aparecem com mais de 14 anos. A figura 20 mostra a distribuição da força de trabalho na AITP.

Tabela 9: População residente e força de trabalho na AITP.

Classes de imóveis	População		
	Menor de 14 anos	Maior de 14 anos (Força de trabalho)	Total de habitantes
Pequena propriedade (80 a 320 ha)	0	3	3
Média propriedade (320 a 1.200 ha)	0	4	4
Grande propriedade (> 1.200 ha)	32	93	125
Terras do Estado do TO	1	29	30
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>129</b>	<b>162</b>

*Tabela elaborada com base nos dados cartoriais e laudos de vistoria.*

(Fonte: Tocantins, 2013).

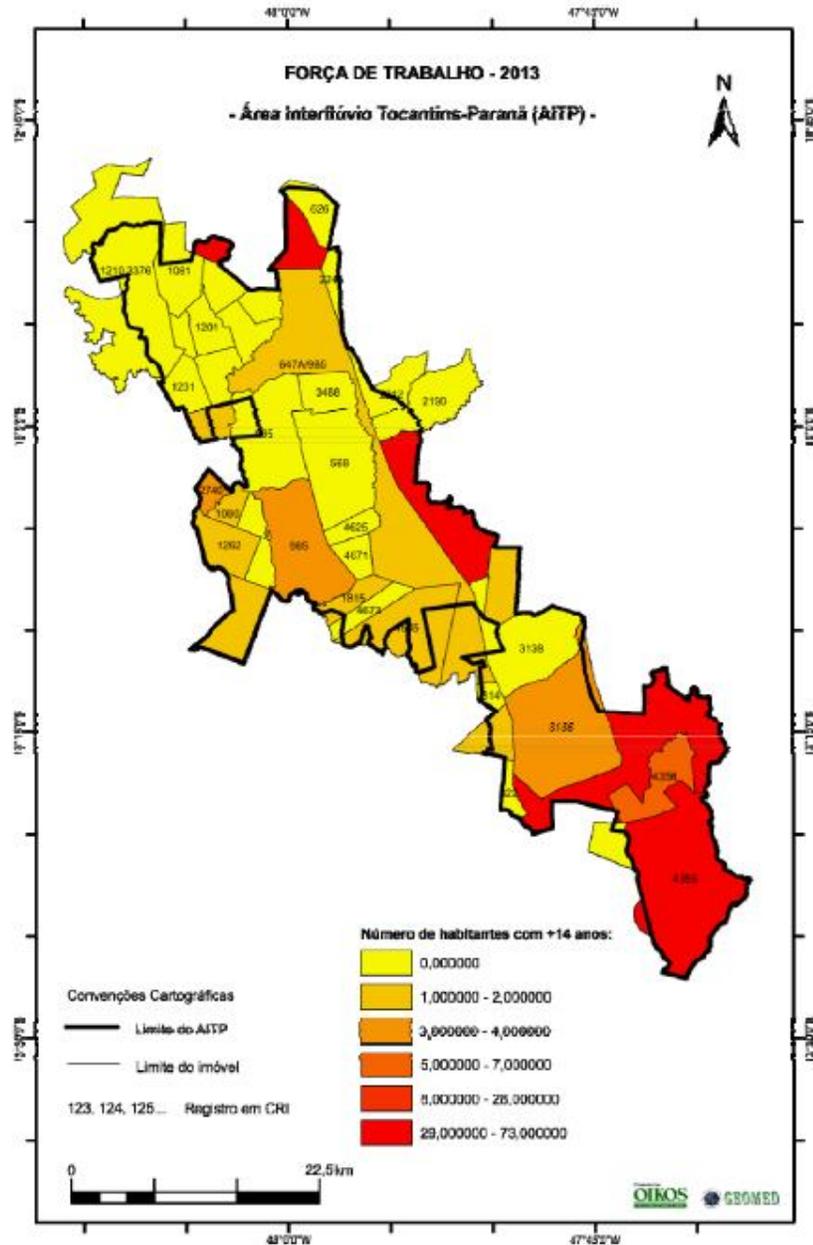


Figura 20: Força de trabalho na AFTP. (Figura elaborada utilizando dados dos laudos de vistoria dos imóveis, caracterizando um mapa ilustrativo, onde os limites dos imóveis são esquemáticos). (Fonte: Tocantins, 2013).

As características fundiárias observadas na AFTP mostram alta concentração de terras (classe muito forte a absoluta), sendo seus índices superiores ao do estado do Tocantins, sendo diretamente associado com os tamanhos dos imóveis.

Os imóveis rurais estão estratificados como pequenas médias e grandes propriedades, estando ausente a classe minifúndios, sendo mais alto o valor percentual de grandes propriedades.

Existe um alto percentual de terras do Estado do Tocantins, nas quais foram registradas atividades antrópicas. Essas observações permitem inferir que o processo de desapropriação de terras pode ser muito moroso.

Considerando a exploração das terras, a área apresenta boa condição para a conversão em unidade de conservação, uma vez que, de acordo com os dados dos laudos de campo, tem um uso agropecuário inexpressivo em relação a sua extensão.

### **2.3 Meio Biótico**

A região apresenta a peculiaridade de representar uma zona de contato entre ecossistemas de influência amazônica (as florestas ripárias localizadas nos vales dos rios), o Cerrado, que em suas várias fisionomias domina a região, e a altamente singular floresta estacional semidecidual (“mata seca”) do vale do rio Paranã, que se desenvolve sobre solos mesotróficos em uma faixa muito limitada no nordeste de Goiás e sudeste do Tocantins, a oeste do maciço da Serra Geral, e no vale do rio São Francisco, a leste deste (BRASIL 1982, OLMOS *et al.* 1998).

A UC está situada na transição entre as ecorregiões Planalto Central Goiano, Araguaia-Tocantins e Vão do Paranã, o que a torna única no bioma Cerrado em termos de heterogeneidade de habitats e de comunidades biológicas.

A flora, avifauna e mirmecofauna da UC foi estudada durante AER (TOCANTINS/SEPLAN 2004), enquanto a herpetofauna da área de influência da usina hidrelétrica de Peixe/Angical foi descrita por PAVAN (2007). O Vale do Paranã foi estudado como parte de uma ação do PROBIO/MMA, (FINATEC *et al.* 2002) em um projeto que envolveu flora e fauna e resultou

em diversas publicações, embora a área da UC não tenha sido especificamente estudada.

A Unidade ocupa uma região em que a geologia e o relevo resultam em grande diversidade de habitats. O cerrado *sensu strictu* ocupa a maior parte da área. Ocorrem também manchas de florestas decíduas (matas secas) nas proximidades do rio Paranã, com espécies características como *Bursera leptophloeus*, embora estas matas secas pareçam distintas das existentes sobre solos derivados de calcário mais a leste. Os afloramentos de rocha associados à Serra de Caldas e Serra Traíras mostram comunidades vegetais particulares que incluem cactos que podem ser endêmicos .

É interessante notar que no extremo sul da área, nas encostas da Serra Traíras, há florestas de afinidades atlânticas. Estas são similares às aquelas do quase extinto “Mato Grosso de Goiás”, mostrando abundância de palmeiras e sub-bosque frequentemente dominado por tabocas.

As florestas das encostas dão lugar a cerrados de altitude, com muitas plantas endêmicas típicas do sistema da Chapada dos Veadeiros (como *Mimosa regina*). Estes cerrados de altitude, entremeados por afloramentos rochosos nas partes mais altas (entre 1.100 e 1.300 m de altitude), representam um conjunto de habitats de notável heterogeneidade e beleza cênica. Entre estes, são notáveis as manchas de campos limpos e campos sujos, habitats que, devido à expansão da agropecuária, encontram-se extremamente reduzidos (TOCANTINS/SEPLAN 2004, PACHECO & OLMOS 2006).

### **2.3.1 Flora**

Segundo PAVAN (2007), a vegetação predominante nos interflúvios é o cerrado sobre solos arenosos profundos. De acordo com o mesmo autor, em Paranã é comum a ocorrência de cerrado sobre solo raso com grande quantidade de quartzo, em áreas quartzíticas declivosas.

A Unidade apresenta 54,20% de sua área em cerrado sentido restrito ralo e rupestre, 30,90% em cerrado sentido restrito denso e típico, 3,2% com mata estacional/mata seca, 3,2% com mata ciliar, 2,3% com pecuária, 1,5% com cerradão e 0,8% com cerrado aberto.

Na AER (TOCANTINS/SEPLAN 2004), realizada em época de seca, foram encontradas 202 espécies pertencentes a 61 famílias botânicas. Embora o número de espécies tenha sido bastante significativo, se as coletas tivessem ocorrido no período chuvoso, esse número poderia ser maior, pois durante o período da seca a parte aérea de muitas espécies herbáceas não pode ser observada (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

Das 62 famílias registradas, Fabaceae foi a mais rica (15 spp.), seguida das famílias Rubiaceae (14 spp.), Myrtaceae (12 spp.), Caesalpiniaceae (11 spp.), Vochysiaceae (10 spp.), Mimosaceae (9 spp.), Malpighiaceae (8 spp.) e Bignoniaceae (6 spp.) (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

Chama atenção na área a presença da amburana ou cerejeira (*Amburana cearensis*) nas Matas Secas. É uma espécie ameaçada de grande valor comercial pela qualidade da sua madeira. Entretanto, notou-se que esta espécie tem sofrido corte seletivo sucessivo (TOCANTINS/SEPLAN 2004). A AER (TOCANTINS/SEPLAN 2004) inventariou áreas de mata ciliar, cerrado sentido restrito denso e cerrado sentido restrito aberto (ralo), segundo nomenclatura adotada por RIBEIRO & WALTER 2008. Os resultados são descritos a seguir:

### ***Mata Ciliar (pontos 1 e 2)***

No ponto 1 a família com maior valor de importância foi Anacardiaceae. Estiveram entre as famílias mais importantes: Combretaceae, Mimosaceae, Bignoniaceae, Myrtaceae, Sterculiaceae, Polygonaceae, Rubiaceae, Caesalpiniaceae e Sapindaceae. As famílias com maior número de espécies foram Fabaceae (quatro espécies) seguida por Anacardiaceae, Combretaceae Sapindaceae e Flacourtiaceae (três espécies cada), sendo

que as demais apresentaram-se com menos de três espécies cada (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

As famílias Anacardiaceae, Combretaceae, Mimosaceae e Bignoniaceae estiveram entre as dez mais importantes devido à densidade, freqüência e dominância relativa que apresentaram, enquanto que a importância de Myrtaceae deveu-se à sua densidade (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

As espécies com maior número de indivíduos foram *Myracrodruon urundeuva* (aroeira) e *Eugenia dysenterica* (cagaita), apresentando os maiores valores de densidade e freqüência absoluta, seguidas por *Combretum leprosum*, *Anadenanthera macrocarpa* (angico), *Tripilaris americana* e *Bauhinia* sp.. *Tabebuia alba* apresentou valor de dominância relativa significativo (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

As espécies de maior valor de importância foram *Myracrodruon urundeuva* e *Eugenia dysenterica*, devido à sua densidade, enquanto *Anadenanthera macrocarpa* – teve maior importância devido à freqüência com que ocorreu na área amostrada, demonstrando uma alta distribuição (TOCANTINS/SEPLAN 2004). É interessante notar que a aroeira, cagaita e angico estão entre as espécies dominantes nas Matas Secas do vale do Paranã.

No ponto 2 as famílias que mais se destacaram foram Combretaceae, Anacardiaceae, Fabaceae, Myrtaceae, Vochysiaceae, Sapindaceae e Mimosaceae. A família que apresentou maior número de espécies foi Fabaceae (5 espécies), seguida de Combretaceae e Anacardiaceae com 3 espécies cada (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

As cinco espécies da família Fabaceae foram representadas por apenas 14 indivíduos, enquanto que as três espécies pertencentes à família Combretaceae, foram representadas por 114 indivíduos. A espécie com maior número de indivíduos foi *Combretum leprosum* (112 exemplares), apresentando os maiores valores de densidade e freqüência absolutas,

denotando uma distribuição bastante uniforme na área amostrada (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

Seguiram-se *Myracrodruon urendewa* (25 indivíduos), *Callisthene fasciculata* (12 indivíduos) e *Eugenia dysenterica* (10 indivíduos) (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

Os pontos 1 e 2, embora representem a mesma fitofisionomia apresentaram diferenças estruturais, sendo um exemplo notável a ocorrência da amburana no ponto 2 e ausência no ponto 1 (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

### **Cerrado Sentido Restrito Denso (ponto 3)**

No Cerrado sentido restrito denso (ponto 3), as famílias com maior número de indivíduos amostrados foram Myrtaceae (48 indivíduos), Vochysiaceae (36 indivíduos), Anacardiaceae e Fabaceae (17 indivíduos cada), Dilleniaceae (12 indivíduos) e Moraceae (11 indivíduos), as demais apresentaram um número menor de 12. A família com maior importância foi Myrtaceae, devido sua densidade e frequência relativa. (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

As espécies com maior número de indivíduos foram *Psidium myrsinoides* (36 indivíduos), seguida por *Callisthene major* (15 indivíduos), *Qualea grandiflora* (14 indivíduos), *Brosimum gaudichaudii* (11 indivíduos), *Anacardium occidentale* e *Eugenia dysenterica* (9 indivíduos cada), *Astronium fraxinifolium* e *Xylopia aromatica* (oito indivíduos cada) (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

A espécie de maior importância foi *Psidium myrsinoides*, mesmo quando os diferentes descritores estruturais foram analisados, seguida por *Callisthene fasciculata*, esta devido a sua densidade e frequência relativa e *Brosimum gaudichaudii* – devido à sua dominância relativa. Estão ainda entre as dez espécies de maior importância: *Qualea grandiflora*, *Anacardium occidentale*, *Astronium fraxinifolium*, *Xylopia aromatica*, *Curatella americana*, *Dipterix alata* e *Eugenia dysenterica* (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

No Cerrado sentido restrito de encosta (ponto 5) foi registrado um total de 57 espécies, agrupadas em 31 famílias. As famílias que contribuíram com maior número de espécies foram Vochysiaceae (6), Myrtaceae (5), Caesalpiniaceae e Fabaceae (4 cada), Bombacaceae, Malpighiaceae e Rubiaceae (3 cada), (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

As famílias com maior número de indivíduos amostrados foram Vochysiaceae (48), Dilleniaceae e Myrtaceae (14 cada), Malpighiaceae (11), Burseraceae e Caesalpiniaceae (10 cada) e Bombacaceae e Apocynaceae (nove), (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

A família amostrada com maior importância foi Vochysiaceae, apresentando os maiores valores de densidade, frequência e dominância relativa. Estiveram entre as dez famílias de maior importância: Bombacaceae, Dilleniaceae, Malpighiaceae, Myrtaceae, Burseraceae, Apocynaceae, Caesalpiniaceae, Sapindaceae e Rubiaceae.

As espécies que apresentaram maior número de indivíduos foram *Qualea parviflora* (23), *Callisthene major* e *Curatella americana* (11 cada), *Protium heptaphyllum* e *Myrcia sp1* (9 cada) e *Aspidosperma sp1* e *Qualea grandiflora* (7 cada).

*Qualea parviflora* foi a espécie com maior valor de importância, mesmo analisando-se os descritores estruturais separadamente; seguida por *Callisthene major*, *Curatella americana*, *Pseudobombax tomentosum*, *Pseudobombax sp*, *Protium heptaphyllum*, *Brysonima sp.*, *Aspidosperma sp1*, *Magonia pubescens* e *Myrcia sp1*.

#### **Cerrado Sentido Restrito Ralo (ponto 4)**

No Cerrado Ralo (conforme RIBEIRO & WALTER, 1998) denominado cerrado sentido restrito. aberto na AER, a família amostrada com maior número de indivíduos foi Myrtaceae (80), seguida por Vochysiaceae (20), Fabaceae (12), Erythroxylaceae (11), Moraceae, Annonaceae, Ebenaceae e Caesalpiniaceae (8 cada) e Sapotaceae (7). Observa-se que a família

Myrtaceae foi a que contribuiu com maior número de indivíduos; no entanto, Vochysiaceae foi a família que mais contribuiu com a riqueza florística dessa área, sendo amostrada com quatro espécies; seguida por Caesalpinaceae (4 espécies) e Fabaceae (3 espécies), Myrtaceae, Sapotaceae, Annonaceae, Malpighiaceae, Apocynaceae e Dilleniaceae contribuíram com duas espécies cada (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

A família com maior importância foi Myrtaceae (100,18), mesmo analisando-se os diferentes descritores estruturais separadamente, seguida de Vochysiaceae e em sequência por Fabaceae, Erythroxylaceae, Sapotaceae, Moraceae, Annonaceae, Ebenaceae, Sapindaceae e Caesalpinaceae. Observa-se que a família Caesalpinaceae está entre as dez de maior importância devido a dominância (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

As espécies que apresentaram maior número de indivíduos foram *Psidium myrsinoides* (67), *Myrcia multiflora* (13), *Erythroxylum suberosum* (11), *Qualea parviflora* (nove), *Brosimum gaudichaudii* e *Diospyrus hispida* (oito cada). As demais espécies apresentaram um número de indivíduos menor que oito (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

A espécie com maior importância foi *Psidium myrsinoides*, mesmo analisando-se os diferentes descritores estruturais separadamente. Estiveram entre as dez espécies de maior importância: *Myrcia multiflora*, *Salvertia convalaeodora*, *Erythroxylum suberosum*, *Brosimum gaudichaudii*, *Qualea parviflora*, *Pouteria ramiflora*, *Diospyros hispida*, *Magonia pubencens* e *Kielmeyera coriacea*. (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

Observa-se que *Salvertia convallariaeodora* e *Magonia pubencens* estiveram entre as dez espécies de maior importância devido a dominância que estas apresentaram, uma vez que estas não estão entre as espécies com maior número de indivíduos amostrados (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

Além das fitofisionomias estudadas durante a AER (TOCANTINS/SEPLAN 2004), vale destacar a existência na UC de cerrados rupestres ou de altitude,

presentes nas partes mais altas (acima de 1.000 m) ao sul da área Tocantins-Paraná, sobre a Serra Traíras. Estas formações ainda não foram objeto de inventários botânicos, sendo a localidade geológica e floristicamente muito similar ao maciço da Chapada dos Veadeiros, situado a leste e bem mais conhecido. Os solos são rasos, ácidos e pobres em nutrientes, e há frequentes afloramentos de rocha (especialmente quartzitos). Além de espécies arbustivas com ampla distribuição nos cerrados, este habitat apresenta populações adensadas de canelas-de-ema (*Vellozia* spp.), chuveirinhos (*Paepalanthus* spp.) e endemismos como *Mimosa regina* (MUNHOZ & PROENÇA 1998).

Com relação às matas de galeria, PAVAN 2007 observou que a maioria dos cursos d'água da região são intermitentes, com mata de galeria secas, pouco desenvolvidas. A maior parte das matas de galeria da região encontram-se restritas aos diques arenosos depositados pelas cheias nas margens dos rios de grande porte como o Tocantins, o Paraná e o Palma.

O mesmo autor observou a ocorrência, em Paraná, de campos úmidos, em vertentes próximas ao fundo de vales onde o lençol freático é mais superficial e aflora na estação chuvosa tornando o solo encharcado. Devido às variações sazonais o capim é baixo, pouco desenvolvido e seco.

### **2.3.2 Fauna**

#### **Avifauna**

O sudeste do Tocantins, de modo geral, é pobremente conhecido do ponto de vista ornitológico. Foi apenas na década de 1910 que Rudolph Pfrimer coletou aves na região, incluindo as localidades de rio Palma, Taguatinga, rio Palmeiras e Dianópolis, complementando suas atividades nas áreas vizinhas de Goiás (Nova Roma, rio Paraná, etc). Este material se encontra no Museu Nacional do Rio de Janeiro, mas poucas informações podem ser obtidas das etiquetas dos espécimes, havendo em alguns casos apenas indicações pouco precisas ("Serra Geral"). Também parecem ter ocorrido muitos casos

de troca de etiquetas (SILVA 1989). Foi Pfrimer quem coletou a série-tipo do periquito *Pyrrhura pfrimeri*, endemismo ameaçado das matas secas, em Taguatinga do Tocantins (OLMOSs *et al.* 1998; PACHECO & OLMOS 2006).

Durante a AER realizada na área (TOCANTINS/SEPLAN 2004) foram encontradas 254 espécies de aves no Tocantins-Paraná, um total significativo dado o pouco tempo de trabalho, e que reflete a heterogeneidade de habitats na área, que inclui cerrados com diversas fisionomias, florestas semidecíduas, matas ripárias e ambientes fluviais e lacustres (PACHECO & OLMOS 2006). Durante a vistoria de outubro de 2008 foram acrescentadas à lista local a ema *Rhea americana*, a corruíra-do-brejo *Cistothorus platensis*, o beija-flor *Chlorostilbon lucidus*, o papa-moscas *Culicivora caudacuta* (espécie ameaçada de extinção) e a maria-preta *Knipolegus lophotes*, registrados nas partes mais elevadas da Serra Traíras. Na mesma também foi novamente observado o andarilho *Geositta cunicularia*, espécie ameaçada de extinção.

As áreas mais elevadas devem, eventualmente, mostrar a mesma riqueza e composição observadas na Chapada dos Veadeiros (REINERT & BORNSCHEIN 1997), com a presença de espécies que tem na Serra Traíras o limite norte de sua distribuição, não ocorrendo no restante do Tocantins, como ocorre com *Cistothorus platensis* e *Geositta cunicularia*. É interessante notar que o conjunto de espécies com este padrão de distribuição inclui várias que tanto são características do Cerrado como ameaçadas de extinção, como *G. cunicularia*.

Os cerrados densos que abrangem a maior parte do Interflúvio Tocantins-Paraná abrigam endemismos do bioma, como os comuns bico-de-pimenta *Saltator atricollis*, gralha-do-cerrado *Cyanocorax cristatellus* e tapaculo-de-colarinho *Melanopareia torquata*, o papagaio-galego *Alipiopsitta xanthops*, a localizada cigarrinha-azul *Porphyrospiza caerulescens*, os emblemáticos chifre-de-ouro *Heliactin bilopha* e soldadinho *Antilophia galeata*, e o quase-ameaçado tié-do-cerrado *Neothraupis fasciata*. O último parece ser bem mais comum nos cerrados rupestre. Foram também observadas espécies incomuns em Tocantins, como a águia-chilena *Buteo melanoleucos*, que só

encontramos nesta região ao longo de anos de trabalho no Estado TOCANTINS/SEPLAN 2004, PACHECO & OLMOS 2006).

A sul, ao longo da fronteira com Goiás, a encosta da Serra Traíras ou das Palmas é recoberta por florestas semidecíduas afins do “Mato Grosso de Goiás”. Estas matas apresentam elementos atlânticos como o limpa-folha *Philydor rufum* (o primeiro registro para o Estado do Tocantins foi feito durante a AER) e o trinca-ferro *Saltator similis*, lado a lado com elementos das matas ciliares e dos cerradões, como o soldadinho *Antilophia galeata* e o chororozinho *Herpsilochmus atricapillus*. É digna de nota a substituição de *Arremon flavirostris*, encontrado nas matas ciliares das partes baixas, por *Arremon taciturnus* nas florestas a maior altitude. Outro registro interessante é o da presença de mutuns *Crax fasciolata* nestas florestas e em outros pontos da área, denotando a existência de populações significativas. Esta espécie foi encontrada pela equipe em muito poucos sítios no Estado do Tocantins, refletindo o sério declínio que tem sofrido devido à caça e destruição de seu habitat (TOCANTINS/SEPLAN 2004, PACHECO & OLMOS 2006).

Nos cerrados de altitude foram observados vários dos endemismos (ou quase-endemismos) dos cerrados e formações abertas. Entre estes, foram notáveis os registros do tié-do-cerrado *Neothraupis fasciata* (considerado globalmente quase-ameaçado), da bandoleta *Cypsnagra hirundinacea*, do pica-pau-chorão *Picoides mixtus* e, especialmente, do ameaçado andarilho *Geositta poeciloptera*, do qual foi encontrado um ninho ativo no interior de um antigo buraco de tatu, na base de um cupinzeiro (PACHECO & OLMOS 2006).

O tipo de habitat faz com que seja previsível a ocorrência, na área, de aves especialistas em campos limpos com gramíneas altas (e presentes na Chapada dos Veadeiros), como *Alectrurus tricolor* e *Polystictus pectoralis*, todos considerados ameaçados, além dos vários papa-capins migratórios *Sporophila* spp. (incluindo os incomuns *S. palustris*, *S. melanogaster* e *S. cinnamomea*), em franco declínio devido à perda dos campos limpos e

campos úmidos dos quais dependem. Levantamentos em períodos distintos do ano deverão revelar estas espécies, muitas das quais são migrantes austrais (PACHECO & OLMOS 2006).

Com relação aos outros habitats, é interessante notar que várias espécies amazônicas encontram seu limite sul nas florestas que acompanham os rios Araguaia, Tocantins e seus maiores tributários (como o Paranã), exatamente nos estados do Tocantins e Goiás, constituindo populações de alto interesse biogeográfico. Por outro lado, as mesmas matas podem constituir corredores de penetração para espécies cujo centro de distribuição está na Mata Atlântica (SILVA 1989, 1995a, 1996), o que caracteriza bem o caráter transicional da região (PACHECO & OLMOS 2006).

Deve-se notar que o alto rio Paranã (rio das Pedras, em Goiás) é fonte de antigos registros de espécies interessantes, com destaque para o criticamente ameaçado pato-mergulhão *Mergus octosetaceus*, provavelmente uma das aves mais ameaçadas no país. Uma excursão Paranã acima, partindo da cidade homônima, mostrou que o rio apresenta águas claras, grande abundância de pequenos peixes e muitas rochas emergentes, todas características dos rios utilizados por *M. octosetaceus* em outras partes do país como na Serra da Canastra e Jalapão (PACHECO & OLMOS 2006).

Entre as espécies de interesse, foi observado o jacu-de-barriga-vermelha *Penelope ochrogaster*, espécie globalmente ameaçada que não havia sido assinalada para o sul do Tocantins, e vários grupos numerosos de aves aquáticas migratórias (TOCANTINS/SEPLAN 2004, PACHECO & OLMOS 2006).

Há várias lagoas marginais do rio Paranã que marcam seu antigo curso. Estas lagoas abrigam populações significativas de aves aquáticas migratórias, incluindo grandes grupos de marrecas *Dendrocygna viduata* e *D. autumnalis*, cabeças-secas *Mycteria americana* e colhereiros *Platalea ajaja*. Espécies mais raras como o putrião *Sarkidiornis sylvicola* também foram registradas, e é de se esperar que a abundância e riqueza de aves aquáticas

seja bastante maior na primeira metade da estação seca, quando as aves são atraídas para as lagoas que secam (TOCANTINS/SEPLAN 2004, PACHECO & OLMOS 2006).

As praias formadas ao longo do Paranã constituem sítio de nidificação para talha-mares *Rynchops niger* (conforme documentado) e, provavelmente, as gaivotas *Phaetusa simplex* e *Sterna superciliaris*, além da mexeriqueira *Vanellus cayanus*. Todas as espécies têm perdido seu habitat na esteira da construção de hidrelétricas no rio Tocantins (TOCANTINS/SEPLAN 2004, PACHECO & OLMOS 2006).

O sistema do rio Paranã parece ser um dos principais habitats para aves aquáticas no norte de Goiás e sul do Tocantins. Na primeira área, há registros de grandes populações de marrecas e ninhais que incluem tuiuiús *Jabiru mycteria*, o que tem levado a propostas de conservação através da criação de RPPNs (G. Disconzi, com. pess.). A presença de lagoas no trecho tocantinense, dentro da área proposta para a UC, sugere que riqueza similar deve ser encontrada ali (PACHECO & OLMOS 2006).

As seguintes espécies ameaçadas foram registradas na área:

***Penelope ochrogaster*** – Vários registros foram feitos ao longo do rio Paranã e um grupo de quatro foi observado sobre uma figueira nas margens do mesmo rio a 12°42'44"S, 47°48'02"W. Essa espécie não parece ser incomum na área, que pode abrigar uma das maiores populações remanescentes. Considerado globalmente Vulnerável (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2008) e incluída na Instrução Normativa MMA 03 de 27 de maio de 2003.

***Anodorhynchus hyacinthinus*** – Reportada por habitantes locais, um par foi observado pela equipe de mirmecofauna na Serra Traíras ou das Palmas a 13°36'24,9"S, 47°31'31,5"W. Considerado globalmente Vulnerável (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004) e incluída na Instrução Normativa MMA 03 de 27 de maio de 2003.

***Alipiopsitta xanthops*** – Espécie (e gênero) endêmico do Cerrado. Houve vários registros de pares e exemplares isolados (talvez indicando período de reprodução) observados nas áreas mais baixas, inclusive sobrevoando a

estrada para São Salvador do Tocantins. Considerado globalmente Quase-ameaçado (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004).

***Geositta poeciloptera*** – Endêmico dos cerrados e campos do Brasil e países vizinhos. Um par foi observado durante longo tempo trazendo insetos para seu ninho, construído em um buraco na base de um cupinzeiro em campo sujo, na Serra Traíras ou das Palmas a 12°24'44"S, 47°41'02"W. É considerado globalmente Quase-ameaçado (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004) e incluído como Vulnerável na Instrução Normativa MMA 03 de 27 de maio de 2003.

***Culicivora caudacuta*** – um par observado em campo úmido na borda de mata de galeria próximo à divisa estadual no sudeste da Unidade. Incluído como Vulnerável na Instrução Normativa MMA 03 de 27 de maio de 2003.

***Neothraupis fasciata*** – Endemismo do Cerrado. Um par observado em cerrado sentido restrito e posteriormente vários grupos encontrados nos cerrados rupestres no alto da Serra Traíras ou das Palmas. Considerado globalmente Quase-ameaçado (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004).

***Charitospiza eucosma*** – Endemismo do Cerrado. Encontrado com frequência nos cerrados localizados a altitudes mais baixas. Considerado globalmente Quase-ameaçado (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004).

***Porphyrospiza caerulescens*** – Um par observado juntamente com *Saltator atricollis* em cerrado ralo e queimado, sobre encosta pedregosa a 12°36'30"S, 48°06'40"W. Considerado globalmente Quase-ameaçado (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004).

### **Herpetofauna**

A Unidade foi parte da área de estudo de PAVAN (2007) que compreendeu as associações de répteis e anfíbios do cerrado ao longo da bacia do Rio Tocantins. O clima quente e seco do sul da Depressão do Tocantins favorece a ocorrência de lagartos, com espécies também existentes na Caatinga e poucas espécies amazônicas. No norte da depressão, de clima quente e úmido, a riqueza e a proporção de espécies de distribuição setentrional, especialmente amazônicas, são elevadas e a representatividade de espécies da Caatinga é baixa (PAVAN 2007).

Na Depressão do Tocantins há grande diferença na estrutura de assembléias de serpentes e lagartos de florestas dos fundos de vale e cerrados de interflúvios. Na região de Paranã e São Salvador do Tocantins ocorrem espécies características tanto da Depressão do Tocantins como, na Serra de Caldas, do Planalto Goiano, a região constituindo o limite norte da distribuição de vários táxons.

Nos cerrados sobre solo de areia quartzosa, rasos e cascalentos e alguns sobre solos arenosos, ocorrem habitats com menor densidade de vegetação e maior superfície exposta ao sol, onde há uma maior frequência de lagartos, principalmente de espécies que mantêm alta temperatura corporal quando em atividade, como as espécies heliófilas diurnas *Cnemidophorus* cf. *mumbuca* (uma provável espécie nova), *Tropidurus oreaticus* e *Micrablepharus maximiliani*, além do lagarto noturno *Gymnodactylus carvalhoi* (PAVAN 2007)

Nas matas secas sobre dique arenoso das margens do Tocantins e Paranã ocorrem espécies de lagartos termoconformadores comuns neste tipo de habitat como *Anolis chrysolepis* e *Colobosaura modesta*, além de lagartos heliotérmicos como *Ameiva ameiva*, *Tropidurus oreadicus*, *Tropidurus torquatus* e *Micrablepharus maximiliani*. Nestas matas ocorrem poucos anfíbios, tendo sido registrados *Physalaemus cuvieri* e *Elachistocleis* cf. *ovalis*.

A riqueza de espécies registradas é considerável, com 27 espécies de anfíbios, 19 de lagartos, 16 de serpentes, duas de quelônios e uma de jacaré.

### **Outros Vertebrados**

Durante a AER (TOCANTINS/SEPLAN 2004) foi constatado que o Paranã abriga populações de botos *Inia geoffroyi* e jacarés-açu *Melanosuchus niger*, de acordo com pescadores locais. Foi observada a presença de jacarés-tinga *Caiman crocodilus* e tracajás *Podocnemis unifilis* em bom número naquele rio e em suas lagoas, ressaltando o caráter amazônico do rio Paranã. Os

tracajás nidificam nas muitas praias fluviais, mas são vulneráveis à coleta pelos pescadores.

De fato, as atividades dos pescadores no rio necessitam de melhor controle, pois o uso de instrumentos ilegais é comum, apesar dos esforços de fiscalização. Com a construção da hidrelétrica de Peixe, a comunidade de peixes migratórios dependerá mais do rio Paranã e suas lagoas marginais como áreas de reprodução e crescimento, a conservação deste rio sendo fundamental para manter as comunidades ícticas e recursos pesqueiros do Tocantins (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

Outras espécies animais de interesse, assinaladas com base em entrevistas são onça-pintada *Panthera onca*, tatu-canastra *Priodontes maximus*, lobo-guará *Chrysocyon jubatus* e veado-campeiro *Ozotocerus bezoarticus*, todos considerados ameaçados de extinção

Durante os trabalhos de campo da AER, foram observadas, no interior da Unidade, antas *Tapirus terrestris* (que parecem ocorrer em bom número, dados os abundantes sinais nas margens dos rios), capivaras *Hydrochaeris hydrochaeris* (ambas nas margens do rio Paranã), macacos-pregos *Cebus libidinosus* e bugios *Alouatta caraya*.

Durante a visita de setembro/outubro de 2008 foram observados nos rios perenes da Unidade peixes típicos de comunidades de cabeceiras que podem representar espécies ainda não descritas.

### **Mirmecofauna**

A AER realizada na Unidade (TOCANTINS/SEPLAN 2004) incluiu levantamento da mirmecofauna, grupo representativo da diversidade de invertebrados. Durante este estudo foram coletadas 37 espécies de formigas em áreas de cerrado sentido restrito e 35 espécies em área de mata ciliar da Serra Traíras.

Há 12 espécies relativamente comuns, características das áreas amostradas

na Unidade: *Camponotus crassus* (33%), *Camponotus blandus* (29%), *Brachymyrmex sp2* (22%), *Ectatomma tuberculatum* (16%), *Solenopsis sp.4* e *Pheidole sp.6* (ambas com 15%), *Brachymyrmex sp.1* (12%), *Cephalotes atratus* e *Crematogaster sp.3* (ambas com 11%) e *Cephalotes pusillus* e *Ectatomma quadridens* (ambas com 10%).

Uma espécie muito rara de *Creightonidris* foi coletada em cerrado na Fazenda Mansão das Caldas. Foi a segunda coleta de uma rainha viva desta espécie (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

## **2.4 Impactos Humanos**

Os limites da UC, conforme definidos nesta proposta, excluem áreas com ocupação humana consolidada no norte, sudeste e sudoeste do interflúvio. A região do Rio Custódio e o Vilarinho do Rosário, às margens do Rio Tocantins, estão total ou parcialmente inseridas na APA do Lago de São Salvador do Tocantins, uma categoria de unidade de conservação do Grupo de Uso Sustentável.

A área selecionada encontra-se, na maior parte, recoberta por vegetação nativa em bom estado de conservação. A única aglomeração humana significativa é o Distrito de Campo Alegre, e mesmo seu entorno permanece relativamente pouco perturbado, apesar da ocorrência de queimadas anuais e da extração seletiva de madeira nas matas ciliares e matas secas. Esse distrito e o Povoado do Mocambo compõem o entorno imediato da UC proposta.

Embora um dos pontos mais interessantes desta área seja o fato de esta ser esparsamente ocupada, e a principal atividade econômica ser a pecuária extensiva conduzida no próprio cerrado, com uma área muito limitada de pastagens plantadas, alterações significativas relacionadas à abertura de novas pastagens e desmatamentos foram observados entre a AER (TOCANTINS/SEPLAN 2004) e a visita feita em setembro/outubro de 2008. O incentivo a uma maior pressão de ocupação e maiores desmatamentos na

área resulta das melhorias feitas na vicinal que liga Campo Alegre à sede municipal de Paranã, e desta a Cavalcante.

Nota-se o interesse em aumentar as vias de acesso à região, como observado na abertura da vicinal entre Campo Alegre e Mocambo para permitir a ligação com Minaçu.

Apesar da principal atividade da região (a pecuária) estar sofrendo dificuldades com seguidas secas prolongadas, as pressões sobre a Unidade estão se intensificando com pretensões de atividades minerárias e de cultivo de grãos e cana de açúcar na região, havendo necessidade urgente de medidas efetivas visando sua conservação.

Também deve ser mencionado que os barramentos feitos no rio Tocantins (Peixe/Angical e São Salvador) aniquilaram as comunidades das matas ciliares – antes corredores pelos quais espécies amazônicas chegavam à região – e alteraram profundamente as comunidades aquáticas. Há o perene risco do mesmo destino ser compartilhado pelo correntoso rio Paranã, único rio de porte no Alto Tocantins ainda não barrado.

### **3. ESTUDOS COMPLEMENTARES**

Tendo em vista que uma das áreas prioritárias para a conservação ambiental no Estado do Tocantins encontra-se na área do Interflúvio Tocantins-Paraná, compreendida no município de Paranã, a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semades) deu início a primeira expedição de campo ao município de Paranã em novembro de 2011, visando realizar estudos complementares para subsidiar a criação de uma UC na referida área.

Em dezembro do mesmo ano, o Governo do Estado do Tocantins, instituiu o Grupo de Trabalho para criação de Unidades de Conservação (GTCUC), com vistas a implementação da Resolução nº 25/2011 do COEMA (Figura 21) que definiu áreas prioritárias para conversão em unidades de conservação no

território tocantinense, com base no Zoneamento Ecológico-Econômico estadual.

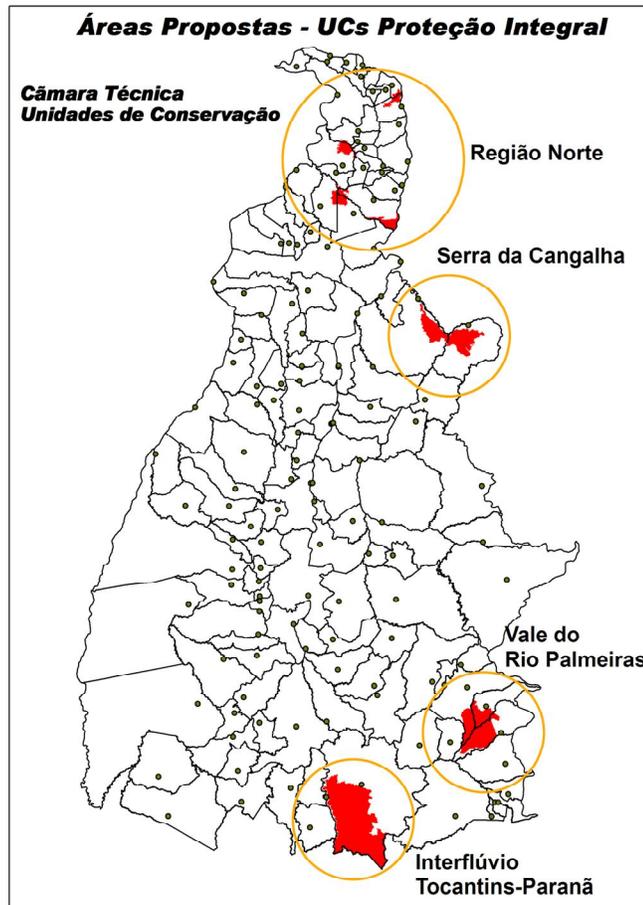


Figura 21 – Áreas prioritárias para conversão em UC definidas pela Resolução Coema nº25/2011.

Objetivando garantir o equilíbrio entre a conservação ambiental e o desenvolvimento econômico do município de Paranã, o GTCUC buscou desenvolver atividades pautadas no diálogo entre as comunidades locais e demais interessados no processo de criação da UC.

Com o intuito de levar ao conhecimento da comunidade envolvida os propósitos de conservação para a área do Interflúvio Tocantins-Paraná, foram elaboradas as oficinas de Educação para Sustentabilidade, por meio de uma

abordagem que contemplou os eixos ambiental, social e econômico, propondo uma construção coletiva e o diálogo permanente, com vistas a garantir que cada pessoa participante se reconhecesse nas escolhas e no processo em andamento.

As oficinas foram denominadas “Proseando sobre a Sociedade e a Natureza no Município de Paranã” e tratou dos seguintes eixos temáticos:

1. Uso dos recursos naturais: cuidados, ameaças e alternativas sustentáveis.
2. Organização social.
3. Políticas públicas (saúde, habitação, educação, alimentação, transporte, conservação).
4. Zoneamento Ecológico-econômico do Tocantins: estudos e planejamento de áreas prioritárias para conservação.
5. Unidades de Conservação (Categorias de Unidades de Conservação e discussões para definição de limites da área proposta no município).
6. Composição de Comissão de Acompanhamento do processo de criação da UC - Eleição de representante local (interlocutor chave para a consulta pública e acompanhamento da elaboração do Plano de Manejo).

Ao longo dos trabalhos foi realizada uma oficina no Distrito de Campo Alegre, em maio de 2012, sendo que a segunda oficina programada para esta localidade, que seria realizada em junho de 2013, não aconteceu em função de uma ação liderada por um grupo de quatro moradores locais insatisfeitos com o processo em curso, que ameaçou a equipe do GTCUC.

Uma terceira oficina seria realizada na sede do município de Paranã, mas não houve interesse das lideranças políticas em apoiar a atividade. No entanto, o GTCUC utilizou a mesma abordagem e conteúdo elaborados para as oficinas durante as reuniões de trabalho que aconteceram no município, nas zonas urbana e rural.

Assim, entre os anos de 2011 e 2013 foram realizadas diversas atividades de campo, no município de Paranã e regiões adjacentes (Tabela 10), com intuito de esclarecer e discutir com a população (*stakeholders*) os objetivos e os

limites mais adequados para a unidade de conservação a ser criada na área do Interflúvio Tocantins-Paraná.

Tabela 10 – Atividades e Expedições de Campo realizadas pelo GTCUC – 2011 a 2013.

<b>Período</b>	<b>Expedição de Campo</b>
20 a 21/11/2011	<p>Reunião de trabalho com equipe do Poder Executivo do município de Paranã para apresentação de Proposta Técnica de Criação da UC na região do interflúvio Tocantins-Paraná.</p> <p>Reconhecimento da região da Serra de Caldas.</p> <p>Registro fotográfico do Centro Histórico da sede do município de Paranã.</p> <p>Saída de barco para reconhecimento dos rios Palma e Paranã.</p> <p>Registro fotográfico e averiguação das áreas de uso público (captação da sede do município; atividades turísticas e culturais; lazer).</p> <p>Visita à Câmara Municipal de Vereadores para conhecimento e agendamento de apresentação da Proposta Técnica de Criação da UC na região do interflúvio Tocantins-Paraná.</p>
06/12/2011	<p>Reunião de trabalho com equipe do Poder Legislativo do município de Paranã. Apresentação da Proposta Técnica de Criação da UC na região do interflúvio Tocantins-Paraná.</p>

12 a 14/03/2012	<p>Reunião com a Prefeita Edymée de Cássia Tocantins; os secretários de Meio Ambiente, Waller Gonzaga Póvoa; de Turismo, Osmar Paulo da Silva e o presidente da Câmara dos Vereadores, Ailton Paula de Oliveira, para discussão dos limites da UC proposta e registro de sugestões de áreas para inclusão aos referidos limites.</p> <p>Visita ao Sr. Josino, na zona rural, para agendamento de expedição de reconhecimento do Largo do Januário, na Serra das Caldas, área informada como potencial para inclusão aos limites da UC proposta.</p> <p>Visita ao Distrito de Campo Alegre. Reunião com os vereadores Bilisco e Conrado para discussão e registro de sugestões a respeito dos limites da UC proposta.</p> <p>Expedição à região do Mocambo para averiguação e registro de extração de minério em área inserida nos limites da UC proposta.</p> <p>Visita ao diretor do Colégio Estadual, em Campo Alegre, para propor agendamento para realização da Oficina de Educação para Sustentabilidade.</p> <p>Expedição à região do Vilarejo do Rosário e região do Custódio, no trecho entre o lago do rio Tocantins, proveniente da UHE de São Salvador, e a borda da Serra das Caldas, para registro de coordenadas dos possíveis limites da UC proposta.</p> <p>Visita à diretora do Colégio Estadual Desembargador Virgílio de Melo Franco, na sede de Paranã, para propor agendamento para realização da Oficina de Educação para Sustentabilidade.</p> <p>Visita à Sede da Associação de Artesãos Dom Bosco.</p>
27 a 31/05/2012	<p>Expedição à região da Larga do Januário, acesso norte, para identificação de limites e registros por meio de GPS.</p> <p>Realização da Oficina de Educação para Sustentabilidade “Proseando sobre a Natureza”, para discussão da proposta de criação da UC com a comunidade do Distrito de Campo Alegre.</p> <p>Expedição em campo para identificação de limites e registros por meio de GPS de locais potenciais para atividades turísticas na Região do Engenho.</p> <p>Expedição em campo para identificação de limites e registros por meio de GPS na região da Larga do Januário, acesso sul, pela região do Mocambo.</p> <p>Expedição em campo para identificação de limites e registros por meio de GPS, na região das propriedades Água Boa, Luar e Serra do Cafarnaum.</p>
19/02/2013	<p>Reunião com os novos representantes, eleitos em 2012, dos poderes executivo e legislativo de Paranã, para apresentação do processo de estudos para criação da UC no município.</p>
30/04/2013	<p>Reunião com representantes de empresas requerentes de pesquisa minerária na região do Interflúvio Tocantins-Paraná e do Departamento Nacional de Pesquisa Minerária (DNPM) para apresentação e discussão da proposta de criação da UC no município.</p>

07 a 09/05/2013	<p>Reunião com o Grupo de Acompanhamento do processo de estudos para criação da UC, composto por representantes da comunidade do Distrito de Campo Alegre para compartilhar o andamento dos estudos complementares para criação da UC prevista para o município de Paranã e agendamento de nova oficina de Educação para Sustentabilidade.</p> <p>Expedição à região dos rios Claro e Santo Antonio, para realizar registro fotográfico e das coordenadas geográficas da região, com intuito de localizar a cachoeira do Catuá, indicada por moradores de Campo Alegre como área potencial para o desenvolvimento de atividades turísticas.</p>
19 a 21/06/2013	<p>Reunião de trabalho na sede do município de Paranã, no Distrito de Campo Alegre e no Povoado do Mocambo, para discussão da proposta de criação da UC, dos seus objetivos e limites sugeridos,</p>

### 3. 1 Significância e categoria de manejo proposta

A UC proposta está situada na transição entre as ecorregiões Planalto Central Goiano, Araguaia-Tocantins e Vão do Paranã, o que a torna única no bioma Cerrado em termos de heterogeneidade de habitats e de comunidades biológicas.

Por sua extensão e geomorfologia particular, a Unidade apresenta atributos especiais, abrangendo uma grande diversidade de habitats, de ripários a campos sujos e cerrados rupestres no alto das elevações, incluindo matas secas, cerradões, veredas de buritis e manchas de babaçu. Os remanescentes de florestas semidecíduas na encosta norte da Serra Traíras, com elementos atlânticos, são únicos no Estado.

Os cerrados densos que abrangem a maior parte do Interflúvio Tocantins-Paraná são bastante representativos, abrangendo uma área extensa o suficiente para comportar a necessária heterogeneidade de habitats (em sua maior parte ditada pelo regime de fogo e pedologia), além de populações viáveis da maior parte das espécies animais (TOCANTINS/SEPLAN 2004).

Devido a seu porte e localização, esta Unidade tem o potencial de proteger a quase totalidade das espécies de aves endêmicas do Cerrado, além de importantes áreas para aves aquáticas, desde que inclua todo o gradiente que vai da Serra Traíras às margens dos rios Tocantins e Paranã. Isto a tornaria uma das mais importantes UCs no bioma e, especificamente, no

Corredor Ecológico Paranã-Pirineus. Além disso, a Unidade abriga várias espécies consideradas ameaçadas de extinção, tanto de aves como de mamíferos.

É importante notar que o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, que teve sua área bastante reduzida desde sua criação devido à grilagem de terras, não protege a diversidade das comunidades vegetais (e animais) existentes na Chapada dos Veadeiros e maciços associados (FELFILI *et al.* 2007). Uma UC que abranja a Serra Traíras e as terras baixas adjacentes ajudaria a mitigar esta deficiência.

A Unidade pode representar um dos mais importantes componentes do Corredor Ecológico Paranã-Pirineus, articulando-se diretamente com as várias RPPNs existentes na região de Cavalcante (GO) e com o Parque Nacional Chapada dos Veadeiros (GO).

A região é naturalmente vulnerável do ponto de vista climático, situação que irá piorar com as mudanças climáticas previstas para as próximas décadas. Além da baixa pluviosidade da região, os fundos de vales sobre terrenos pré-cambrianos são encaixados, favorecendo o escoamento rápido e a não acumulação de depósitos aluviais que acumulariam água. Em consequência a maioria dos corpos d'água é de pequeno porte e não são perenes.

A pecuária, principal atividade da região, não tem sustentabilidade com estas condições. Desta forma, a estratégia de implantação desta área em particular pode ser baseada no incentivo ao turismo, ou mais propriamente, na criação de um novo produto turístico que pode tirar proveito da popularidade da próxima Cavalcante. A notável beleza cênica da região, que abriga o pico mais alto do Tocantins, já constitui capital natural que pode ser utilizado na promoção desta atividade.

A infraestrutura turística é incipiente no presente, mas isto não implica que continue a sê-lo no futuro próximo. O turismo é bastante estruturado na vizinha Cavalcante, em Goiás. É plenamente factível criar um produto

turístico que inclua, além das já conhecidas atrações de Cavalcante, um roteiro que inclua o Paranã.

A extensão da Unidade e o fato de incluir um significativo patrimônio biológico além de formações geológicas importantes e beleza cênica recomendam uma categoria que contemple estas características.

O município de Paranã é contemplado pelo repasse do ICMS Ecológico por desenvolver ações relacionadas aos índices que envolvem a política municipal de meio ambiente, a conservação do solo, a prevenção e o combate aos incêndios florestais, o saneamento básico e tratamento de água, e a implementação de unidades de conservação.

Duas unidades de conservação do grupo de uso sustentável estão presentes no município de Paranã, que são:

- APA Lago de Peixe/Angical
- APA Lago de São Salvador do Tocantins, Paranã e Palmeirópolis

Estas áreas de proteção ambiental (APA) abrangem 4,8% da área do município e, portanto, são consideradas no cálculo para o repasse de ICMS Ecológico, que no ano de 2012 foi no valor de R\$3.678,52.

Com a criação de um parque de no mínimo 100mil hectares, o repasse do ICMS Ecológico para Paranã seria acrescido de aproximadamente R\$68.686,08 /ano.

Considerando suas potencialidades, e a fim de conciliar a proteção ambiental, a pesquisa científica e o uso recreativo, recomenda-se que a Unidade de Conservação a ser criada seja a categoria Parque Estadual.

A Lei Estadual 1.560/2005, que estabeleceu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Tocantins, define que os Parques Estaduais:

- têm por objetivo a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de

pesquisas científicas, promoção de educação ambiental, recreação em contato com a natureza e turismo ecológico;

- são de posse e domínio públicos, e as áreas particulares incluídas em seus limites são desapropriadas;

- têm a visitação pública sujeita às normas e restrições estabelecidas no plano de manejo da Unidade ou no regulamento e pelo órgão responsável por sua administração.

- a pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da Unidade e está sujeita às condições e restrições estabelecidas em leis ou regulamentos.

Desta forma propõe-se a criação do Parque Estadual Águas de Paranã, com uma área de 85.584,24 hectares, cujos objetivos são:

1. Resguardar ecossistemas representativos do Cerrado, em situação crítica em todo o país, como a mata seca;
2. Proteger as nascentes de importantes cursos d'água das bacias hidrográficas do Tocantins (p.ex. Custódio, Canoa, Água Boa) e Paranã (p.ex. Lages, Ventura, Santo Antonio, Claro, Prata);
3. Proteger o divisor de águas destas duas bacias, as Serra das Caldas e Serra das Traíras;
4. Proteger o Cerrado Rupestre com altitudes acima de 1.000m;
5. Estimular e promover o contato com a natureza por meio de atividades educativas;
6. Participar do desenvolvimento econômico do município por meio do ecoturismo.

As atividades desenvolvidas em seu entorno serão orientadas para a prática sustentável do uso dos recursos naturais, e aquelas passíveis de licenciamento ambiental, com potencial para geração de significativo impacto ambiental, num raio de três mil metros a partir dos seus limites, estarão sujeitas às normas da zona de amortecimento.

CARTA IMAGEM COM O MAPA FUNDIÁRIO E A ÁREA PROPOSTA PARA A U.C. PARQUE ESTADUAL ÁGUAS DE PARANÃ

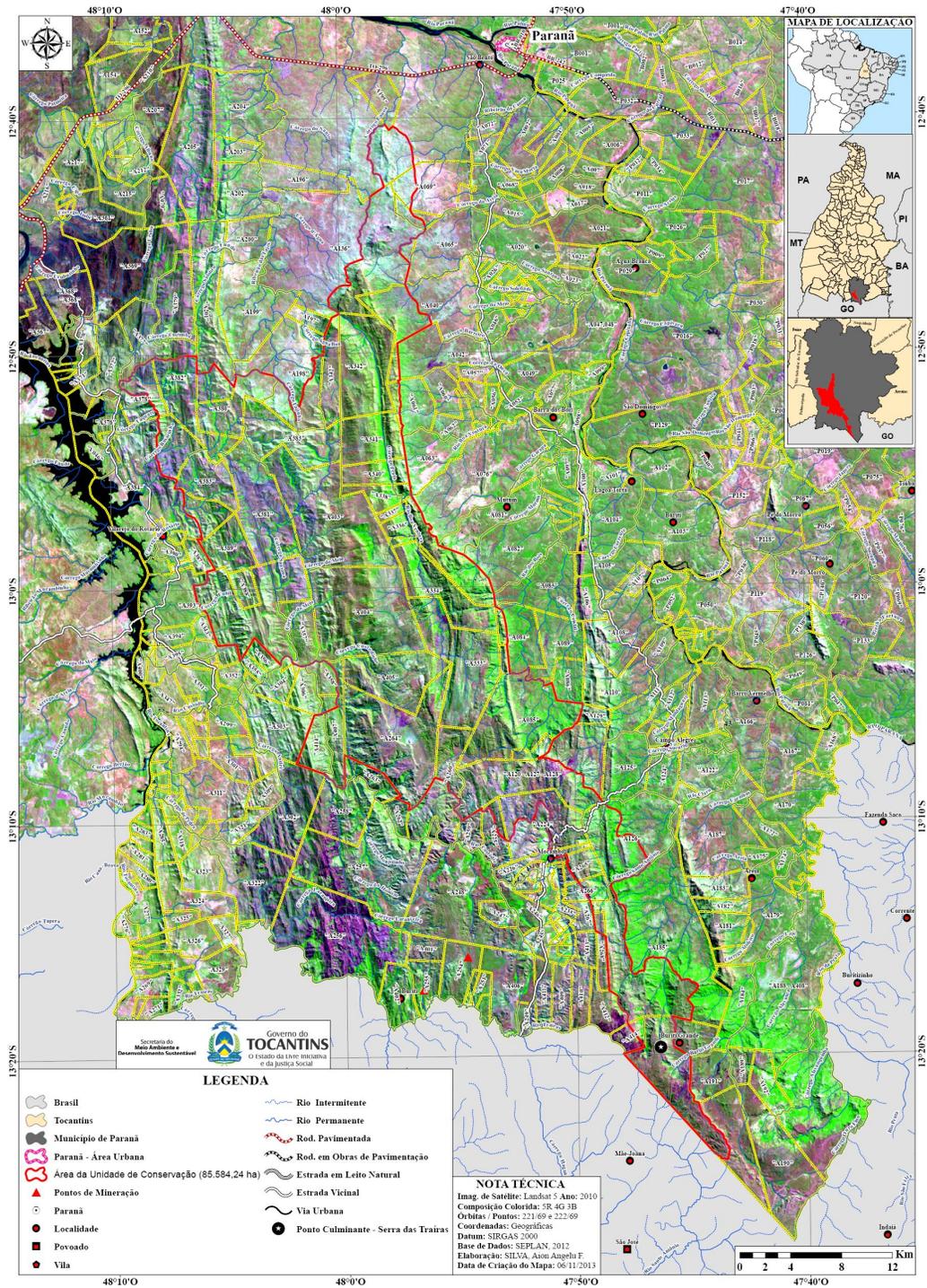


Figura 22 – Carta imagem contendo área proposta para o Parque Estadual Águas de Paranã.

### **3. 2. Recomendações**

O Distrito de Campo Alegre e o Povoado do Mocambo, únicas ocupações humanas significativas inseridas na área de interesse para conservação, deverão compor a zona de amortecimento do parque ou ser transformada em uma UC de uso sustentável, especificamente uma Área de Proteção Ambiental. O manejo da mesma pode contemplar o incentivo a atividades econômicas sustentáveis, como a agricultura orgânica, o turismo rural e o ecoturismo e, ainda, o apoio tecnológico para ordenamento e melhoramento das práticas da agricultura familiar.

O Rio Paranã deve ser decretado como um Rio Cênico em seu trecho tocantinense, a fim de resguardá-lo de degradação futura. Devem ser tomadas medidas para controle da atividade de pesca e ocupação de suas margens. Deve-se lembrar que as lagoas marginais do Paranã são sítio de crescimento de peixes da bacia do Tocantins, impactados pela UHE de Peixe.

Os recursos provenientes de compensação ambiental de processos de licenciamento em andamento no estado, deverão ser destinados, prioritariamente, à regularização fundiária do Parque Estadual Águas de Paranã.

Aos senhores Josino Dias e João Aparecido Lima, pequenos agricultores usuários de terras na região da Larga do Januário, deverá ser dada prioridade no processo indenizatório, garantindo aos mesmos a permanência na área até que se conclua a regularização fundiária.

Os proprietários das áreas circundantes ao parque deverão ser incentivados e orientados a manter corredores biológicos que permitam a conexão entre a Unidade, as microbacias hidrográficas e os rios Tocantins e Paranã.

O proprietário da Fazenda Mansão das Caldas deverá ser orientado e apoiado na implantação de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, na área que abrange a fonte de águas termais.

Existem boas possibilidades de apoio institucional para implantação da UC, seja do governo federal (por ser uma área do PROBIO), seja de Organizações Não Governamentais que já estão atuando no vale do Paranã, como a TNC, CI, FUNATURA, BirdLife Internacional e a Save Brasil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL (1982) **Projeto Radambrasil. Levantamento de recursos naturais. Folha SD.23 Brasília.** Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Nº 8.629, de 25 de fevereiro de 1993.** Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8629.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8629.htm)> Acesso em 13.ago.2013.

CARVALHO JR., O.A.; HERMUCHE, P.M. & GUIMARÃES, R.F. **Identificação regional da floresta estacional decidual na bacia do rio Paranã a partir da análise multitemporal de imagens MODIS.** *Revista Brasileira de Geofísica*, 24(3): 319-332.

CAVALCANTI, R. 1999. **Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal.** Conservation International do Brasil, Belo Horizonte.

CUNHA, S.B.; GUERRA, A.S.T. (orgs.) 2001. **Geomorfologia do Brasil.** 2ª ed. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil. 392p.

FELFILI, J. M., A. V. REZENDE & M. C. SILVA-JÚNIOR. 2007. **Biogeografia do bioma Cerrado: vegetação e solos da Chapada dos Veadeiros.** Brasília: Editora UnB.

FERRO, V.G. & DINIZ, I.R. 2007 *Revista Brasileira de Zoologia*, 24(3):635-646.

FINATEC (Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos), EMBRAPA – Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), UNB (Universidade de Brasília) e Pesquisa e Conservação no Cerrado (Pequi). 2002 – **Inventário da Biodiversidade do Vale e Serra do Paranã e do Sul de Tocantins.**

GASPAR, M.T.P. 2006. **Sistema aquífero Urucua: caracterização regional e propostas de gestão.** Tese de Doutorado nº 76. Universidade de Brasília. Instituto de Geociências.

HOFFMANN, R.; NEY, M. G. 2010. **Estrutura fundiária e propriedade agrícola no Brasil, grandes regiões e unidades da federação.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2010. 108 p.

IBGE 1995 **Zoneamento Geoambiental e Agroecológico do Estado de Goiás: região nordeste.** IBGE/Divisão de Ciências do Centro Oeste. (Estudos e Pesquisas em Geociências n 3) Rio de Janeiro.

IBGE. Sistema de Recuperação automática – SIDRA. 2008. *Censos Agropecuários 1996, 2000 e 2006; Pesquisa Pecuária Municipal, 2000 e*

2006; *Produção Agrícola Municipal 2000 e 2006; Produção Extrativa Vegetal, 2000 e 2006; Censo Demográfico 2000; Contagem da População 2007*; disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/territorio/uftabunit.asp>. Acesso: outubro, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Brasil, grandes regiões e unidades da federação**, 2007. Disponível em:

<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil\\_2006/comentarios.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/brasil_2006/comentarios.pdf)> Acesso em 14.ago.2013

JACOMINE, P.K.T. 2002. **A nova versão do sistema brasileiro de classificação de solos (SiBCS)**. 16p. Disponível em <http://www.cnps.embrapa.br/sibcs/download/ata10.pdf>, acesso:outubro, 2008.

LIMA, A. A. C. ;OLIVEIRA, F.N.S. & AQUINO, A.R.L. 2000. **Aptidão agrícola dos solos do Tocantins**. Comunicado Técnico n° 47, dezembro/2000, p.1-3 Embrapa Agroindústria Tropical.

MARTINS, F.C. 2007 **Estrutura de comunidades de aves em remanescentes de Floresta Estacional Decidual na região do Vale do Rio Paranã – GO-TO**. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas. 136p.

MMA 1999 **Ações prioritárias para a conservação do cerrado e pantanal**. MMA, FUNATURA, Conservation International, fundação Diversitas e Universidade de Brasília.

MUNHOZ , C.B.R. & C.E.B.PROENÇA 1998. **Composição florística do município de Alto Paraíso de Goiás na Chapada dos Veadeiros**. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer* 3:102-150.

OLMOS, F. 2005. **Aves ameaçadas, prioridades e políticas de conservação no Brasil**. *Natureza & Conservação* 3(1): 21-42.

PACHECO, J.F. & OLMOS, F. 2006 **As aves do Tocantins 1: Região Sudeste**. *Rev. Bras. Ornit.*, 14: 85-100.

PAVAN, D. 2007. **Assembléia de répteis e anfíbios ao longo da bacia do rio Tocantins e o impacto do aproveitamentos hidrelétrico na região para sua conservação**. Tese apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

REINERT B.L., BORNSCHEIN, M.R. & FLORES, J.M. 1997. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros**, Avifauna. PROAVES, Brasília.

RIZZINI,C.T. & PINTO, M.M. 1964. **Áreas climato-vegetacionais do Brasil, segundo método de Thornthwaite e Mohr**. *Revista Brasileira de Geografia*, 4 (26): 523-547.

SAMPAIO, A.B. & A. SCARIOT 2003. **Regeneração natural de árvores em Floresta Estacional Decidual convertida em pastagem.** Resumos do VI Congresso de Ecologia do Brasil: 408-410.

SCARIOT, A. & SEVILHA, A.C 2000. **Diversidade, estrutura e manejo das florestas decíduais e as estratégias para conservação.** *In:* Tópicos atuais em botânica. T.B. CAVALCANTI & B.M.T. WALTER (eds.) . EMBRAPA-Recursos Genéticos e Biotecnologia/Sociedade Botânica do Brasil. Brasília.

SCARIOT, A. & SEVILHA, A.C 2003. **Desmatamento e fragmentação do cerrado: destruição das florestas estacionais e a conservação da biodiversidade.** *In:* Ecossistemas Brasileiros: manejo e Conservação. V.CLAUDINO-SALES (ed.).Fortaleza. Expressão Gráfica e Editora. Pp.163-169.

SCARIOT, A. & SEVILHA, A.C. 2005. **Biodiversidade, estrutura e conservação de florestas estacionais de cerrado.**Pp. 121-139. *In:* Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação. (A. SCARIOT; J.C. SOUSA-SILVA & J. FELFILI eds). Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

SILVA, J.M.C. 1989. **Análise biogeográfica da avifauna de florestas do interflúvio Araguaia – São Francisco.** Tese de Mestrado, IB, Universidade de Brasília.

TOCANTINS (Governo do Estado do)/SEPLAN 2002. **Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial.** Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente, Diretoria de Zoneamento Ecológico Econômico – DEZ. Palmas, TO. 49p.

TOCANTINS (Governo do Estado do)/SEPLAN – Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente. 2004a. **Avaliação Ecológica Rápida das Áreas Prioritárias no Sudoeste/Sudeste do Tocantins para a Seleção de Áreas Prioritárias para Conservação Ambiental.** Palmas:Seplan.

TOCANTINS (Governo do Estado do). 2004b. **Projeto de Gestão Ambiental Integrada – Bico do Papagaio: Zoneamento Ecológico-Econômico, 3 volumes.** Palmas: Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente / Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico.

TOCANTINS (Governo do Estado do)/SEPLAN – Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente. 2005a. **Estudos para seleção das áreas de maior potencial para a conservação em unidades de conservação na região nordeste do Tocantins.** Palmas: Seplan.

TOCANTINS (Governo do Estado) 2005b. Lei nº 1.560, de 5 de abril de 2005. Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza - SEUC, e adota outras providências.

TOCANTINS (Governo do Estado do)/SEPLAN – Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente. 2006. **Pesquisa de fauna e flora e elaboração dos estudos de alterações da cobertura vegetal e da ocupação antrópica**

**nas regiões central e leste do estado do Tocantins.** Belo Horizonte: Direção Consultoria.

TOCANTINS (Governo do Estado do)/SEPLAN – Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente. 2006. **Programa de Áreas Protegidas do Estado do Tocantins. Vol.3-C – Apoio à criação de Unidades de Conservação na Região Sudeste do Estado do Tocantins.** Dezembro, 2008.

TOCANTINS. Secretaria de Planejamento e da Modernização da Gestão Pública. Departamento de Pesquisa e Zoneamento Ecológico-Econômico. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico (DZE). Projeto de Desenvolvimento Regional Sustentável. **Mapeamento das Regiões Fitoecológicas e Inventário Florestal do Estado do Tocantins. Regiões Fitoecológicas do Tocantins.** Escala 1:100.000. Palmas: Seplan,

2013. 338 p., Ilust. Série Tocantins - Recursos Naturais / Vegetação. v. 8/9.

TOCANTINS. Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública. Superintendência de Pesquisa e Zoneamento Ecológico-Econômico. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico. **Atlas do Tocantins:** subsídios ao planejamento da gestão territorial. 6. ed. rev. atua. Palmas: Seplan, 2012. Organizado e atualizado por Paulo Augusto Barros de Sousa, Rodrigo Sabino Teixeira Borges e Ricardo Ribeiro Dias. 80 p. Ilust.

TOCANTINS, Levantamento da situação fundiária das áreas prioritárias para criação de UC Serra da Cangalha, Vale do Rio Palmeiras e Interflúvio Tocantins-Paraná, Outubro 2013.

## ANEXO FOTOGRÁFICO DAS ATIVIDADES DO GTCUC – 2011 a 2013



Registro do patrimônio arquitetônico da sede do município de Paraná – Nov.2011.



Registro do patrimônio arquitetônico da sede do município de Paraná – Nov.2011.



Reunião com representantes do Poder Executivo na sede da Prefeitura de Paraná – Nov.2011.



Reunião com representantes do Poder Legislativo na sede da Câmara Municipal de Vereadores de Paraná – Dez.2011.



Expedição ao Povoado de Mocambo – estrada de acesso em condições precárias. Março, 2012.



Expedição ao Povoado de Mocambo – estrada de acesso em condições precárias. Março, 2012.

(cont.)



Expedição à região do Mocambo. Registro de extração irregular de manganês. Março, 2012.



Expedição à região do Mocambo – Paisagem a 900m de altitude. Março, 2012.



Expedição à região do Vilarejo do Rosário e Custódio Março, 2012.



Travessia do Lago de São Salvador. Março, 2012.

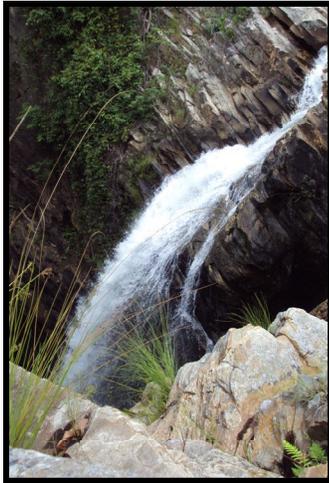


Visita ao Atelier São Francisco conhecendo o trabalho com jovens na produção de vitrais artísticos, na sede de Paranã. Março, 2012.

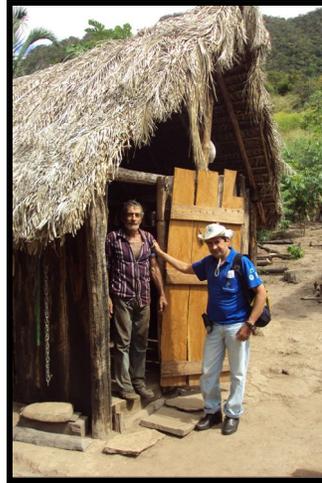


Visita ao Atelier São Francisco conhecendo o trabalho com jovens na produção de vitrais artísticos, na sede de Paranã. Março, 2012.

(cont.)



Expedição à região da Larga do Januário. Rio Ventura, Cachoeira do Buracão. Maio, 2012.



Expedição à região da Larga do Januário. Morada do Sr. João Lima. Maio, 2012.



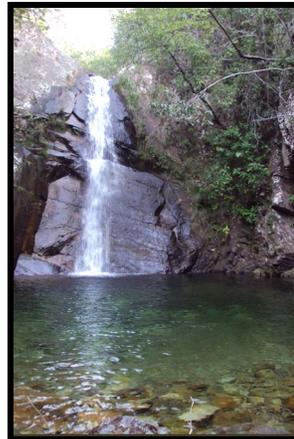
Expedição à região da Larga do Januário. Rio Prata, Maio, 2012.



Expedição à região da Larga do Januário. Cerrado Rupestre a 1.014m de altitude. Maio, 2012.



Estrada de acesso ao Povoado do Mocambo em manutenção pelo DERTINS. Maio, 2012.



Cachoeira do Engenho nas imediações do Distrito de Campo Alegre. Maio, 2012.

(cont.)



Oficina de Educação para Sustentabilidade no Distrito de Campo Alegre. Maio, 2012.



Oficina de Educação para Sustentabilidade no Distrito de Campo Alegre. Maio, 2012.



Expedição à região da Larga do Januário, acesso sul. Registro da microbacia do Rio dos Bois e Ventura. Maio, 2012.



Expedição à região do Morro do Cafarnaum. Maio, 2012.



Reunião com a comunidade do Povoado do Mocambo para discussão sobre os limites da UC. Junho, 2013.



Reunião com a comunidade do Povoado do Mocambo para discussão sobre os limites da UC. Junho, 2013.



Reunião na sede do município de Paranã para discussão sobre os limites da UC. Junho, 2013.



Reunião na sede do município de Paranã para discussão sobre os limites da UC. Junho, 2013.



Reunião com o Grupo de Acompanhamento do processo de estudos para criação da UC, composto por representantes da comunidade do Distrito de Campo Alegre. Discutindo os limites do parque. Maio, 2013.



Reunião com o Grupo de Acompanhamento do processo de estudos para criação da UC, composto por representantes da comunidade do Distrito de Campo Alegre. Discutindo os limites do parque. Maio, 2013.



Expedição à região do Rio Claro. Maio, 2013.



Expedição à região da Cachoeira do Catoá. Maio, 2013.