



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

MONUMENTO NATURAL ESTADUAL SERRA DA CANGALHA

JUSTIFICATIVA TÉCNICA



Palmas
2013



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

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:

MARLI TERESINHA DOS SANTOS
Diretora do Departamento do Meio Ambiente e Florestas

ANGÉLICA BEATRIZ CORRÊA GONÇALVES
Inspetora de Recursos Naturais

RUBENS PEREIRA BRITO
Diretor de Políticas e Instrumentos de Gestão Ambiental

CRISTIANE PERES DA SILVA
Assessora Executiva

BRUNA ALMEIDA
Bióloga

DALLYLA FERREIRA
Bióloga



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

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



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	4
2. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO	6
2.1. MEIO FÍSICO	6
2.1.1. CLIMA	7
2.1.2. RELEVO E GEOMORFOLOGIA	7
2.1.3. PEDOLOGIA	9
2.1.4. VULNERABILIDADE DA PAISAGEM	10
2.1.5. HIDROGRAFIA	11
2.2. MEIO BIÓTICO	11
2.2.1. FLORA	12
2.2.2. FAUNA	15
2.3. SOCIOECONOMIA	15
2.3.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CAMPOS LINDOS	16
2.3.2. PRESENÇA HUMANA	23
2.3.3. IMPACTOS HUMANOS	24
3. ESTUDOS COMPLEMENTARES	25
3.1. ALTERAÇÕES NA PAISAGEM	29
3.2. GRUPOS DE INTERESSADOS E AFETADOS (STAKEHOLDERS)	30
3.3. QUESTÃO FUNDIÁRIA	32
3.4. OFICINAS /REUNIÕES DE TRABALHO (EDUCAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE)	33
4. SIGNIFICÂNCIA E CATEGORIA DE MANEJO PROPOSTA	35
5. RECOMENDAÇÕES	38
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	38



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

JUSTIFICATIVA TÉCNICA

Monumento Natural Estadual Serra da Cangalha

1. INTRODUÇÃO

No ano de 2005, o governo do Tocantins, por meio da então Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente, concluiu o *"Estudo para seleção das áreas de maior potencial para conversão em Unidades de Conservação"*, incluindo a realização de estudos de fauna e flora na região Noroeste/Nordeste do Estado, onde está incluída a Serra da Cangalha e o astroblema¹. A estratégia pretendida era compor um mosaico de conservação biorregional que se estenderia para além da região estudada, o que potencialmente resultaria em um dos maiores espaços protegidos do Cerrado Norte, última região onde ainda é possível implantar espaços protegidos extensos e representativos do bioma.

Em 2008, um novo estudo coordenado pelo Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins) em parceria com a organização não-governamental *The Nature Conservancy* (TNC) intitulado *"Um mosaico de Unidades de Conservação para o Leste do Estado do Tocantins – Parte 3 – Parque Estadual Serra da Cangalha"* complementou as informações existentes com o levantamento de dados bióticos e abióticos para a região da Cangalha, resultando na proposição de estabelecimento de uma unidade de conservação na categoria Parque Estadual, com vistas à proteção dos ecossistemas e do fenômeno do astroblema. Esta proposta não atendeu às expectativas do município e da comunidade, já que a extensão de 64.649,54há prevista para a unidade, envolveria a desapropriação de aproximadamente duzentos moradores do local, que, a partir de uma articulação junto aos poderes públicos municipais, se manifestaram contrariamente à implantação da UC.

¹ Nota: em astronomia, cratera de impacto ou astroblema é uma formação crateriforme produzida pela queda de meteorito ou cometa, proveniente do espaço, também chamado de "cicatriz de estrela".



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A partir de 2011 a Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMADES – retomou os trabalhos, realizando estudos complementares e uma intensa programação de reuniões e oficinas para esclarecimentos e discussões de uma nova proposta para implantação de uma unidade de conservação compatível com as características do lugar e com o interesse coletivo.

Durante as discussões foram evidenciadas as informações a respeito da importância desta região para a conservação e manutenção dos ecossistemas do Cerrado e do interesse científico em função do fenômeno da queda do meteoro (astroblema) que resultou na formação da Serra da Cangalha. Sabe-se que apenas 11 crateras de impacto são conhecidas em toda a América do Sul, sendo oito delas localizadas no Brasil: Domo de Araguinha (GO-MT), Serra da Cangalha (TO), Vargeão (SC), Riachão (MA) São Miguel do Tapuio (PI), Colônia (SP), Cerro Jarau (RS) e Piratininga (SP) (CROSTA, 1987; HACHIRO et al., 1996). Outras duas crateras estão localizadas na Argentina (Campo del Cielo e Rio Cuarto) e uma terceira no Chile (Monturaqui). De todas as crateras de impacto na América do Sul, o Domo de Araguinha é a de maior dimensão, possivelmente a mais antiga e a que foi submetida a estudos geológicos de detalhe (CRÓSTA, 1999). A Serra da Cangalha é o segundo maior astroblema do Brasil, com um diâmetro calculado em 12km. O anel circular central tem um diâmetro de 3km e alcança uma altura de 250-300m, o que caracteriza essa cratera. Esta se localiza na bacia intracratônica Parnaíba, com coberturas sedimentares datadas entre o Siluriano Superior e o Cretáceo.

A proposição desta área como unidade de conservação também levou em consideração o fato de que boa parte do nordeste do Estado está constituída por áreas de alta fragilidade ambiental, grandes limitações quanto ao seu uso e baixa capacidade de suporte para a agropecuária (Seplan, 2004), ao mesmo tempo em que constituem áreas de recarga e nascentes de importantes afluentes da bacia do rio Tocantins. A ocupação destas áreas, embora possa



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

gerar receita de forma transitória, causaria danos ambientais que superariam em muito os benefícios auferidos de seu uso.

Os dados aqui apresentados são resultantes da compilação dos trabalhos já realizados e dos novos dados levantados 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).

2. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO

2.1. Meio Físico

O diagnóstico do meio físico é 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 às diferenças entre as escalas utilizadas, os valores apresentados referentes às unidades de solos, erodibilidade, potencial de uso e regiões ecológicas são aproximados, podendo conter erros não significativos (inferior a 5%) quanto à extensão das categorias ou sua proporção.

2.1.1. Clima

O clima da região é úmido subúmido (C2wA' a'), com moderada deficiência hídrica, chuvoso, mas com uma longa estação seca (TOCANTINS, 2002).

O padrão sazonal de precipitação anual indica a ocorrência de um semestre úmido de novembro a abril e um semestre mais seco correspondente ao período de maio a outubro, sendo julho o mês com menores índices de chuvas, chegando a 0 mm. Como ocorreu em 2007, podem ocorrer secas intensas com duração de cinco meses.



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2.1.2. Relevo e Geomorfologia

A unidade da Serra da Cangalha merece destaque por contemplar uma cratera de impacto de meteorito, configurando um astroblema dos mais belos da América do Sul e a cratera mais bem preservada do Brasil. A Serra da Cangalha é o segundo maior astroblema do Brasil, com um diâmetro calculado em 12km. O anel circular central tem um diâmetro de 3km e alcança uma altura de 250-300m, o que caracteriza essa cratera. Esta se localiza na bacia intracratônica Parnaíba, com coberturas sedimentares datadas entre o Siluriano Superior e o Cretáceo.

O meteorito que deu origem a cratera da Serra da Cangalha provavelmente golpeou a Terra em um baixo ângulo oblíquo, entre 25° a 30°. Sua característica proeminente é um anel central de montanhas com um diâmetro de 3 a 4 km. O estudo da cratera reflete uma zona fraturada que alcança uma profundidade de algumas centenas de metros e uma extensão horizontal menor que o diâmetro total da estrutura. Apesar da estrutura externa se parecer com uma cratera, acredita-se que esta representa a raiz de uma complexa cratera profundamente corroída. Sua origem foi atribuída ao impacto de meteorito, com idade estimada, com base na estratigrafia, de 250 milhões de anos de idade (DIETZ; FRENCH, 1973; CROSTA, 1987; REIMOLD et al., 2004).

A presença de cones de quartzito próximo ao centro do sítio indicam choque metamórfico e confirmam que a estrutura teve origem com o impacto. Blocos de madeira fóssil na crista central sugerem que o impacto ocorreu em terras emersas, e não no oceano, como parece ter sido o caso do Domo de Araguinha (ALMEIDA FILHO *et al* 2003).

A cicatriz está impressa em sedimentos permianos não perturbados (Formação Pedra de Fogo) da Bacia Sedimentar Paleozóica do Parnaíba. Dentro da cavidade central ocorrem depósitos marinhos deformados da Formação Poti. Um padrão estrutural similar também foi encontrado em amostras do Devoniano da Formação Longá. Esses achados indicam que ondas de choque de alta pressão penetraram profundamente no solo, colocando grande volume de diferentes



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

camadas sedimentares em movimento. Estas evidências conduzem a uma estimativa de que o impacto deve ter ocorrido cerca de 220 milhões de anos atrás (ALMEIDA FILHO *et al* 2003).

Segundo o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Tocantins (TOCANTINS, 2002; 2007), a unidade Serra da Cangalha pertence ao Domínio das Bacias Sedimentares Paleo-mesozóicas e Meso-cenozóicas incluindo as regiões agroecológicas “Depressão de Palmeirante” (6% da área, c. 3.879 há); “Planaltos e Serranias da Cangalha” (88%, c.56.891 há) e “Chapada e Patamares da Bacia do Parnaíba” (6%, c. 3.879 há).

A região agroecológica “Depressão de Palmeirante” inclui os seguintes setores agroecológicos: Depressões do Rio Feio e do Ribeirão Arraias, Depressão de Palmerante e Depressões de Morro Grande e Goiatins. Nestes setores agroecológicos as formações geológicas são: Pedra de Fogo, Samabaiba, Piauí e Poti. O material de origem é formado por arenitos, siltitos, folhelhos vermelhos, calcário fossilífero, gipsista e folhelhos carbonosos.

O relevo nestes setores tem declividade baixa, de $\leq 5\%$ (5-10), resultando na possibilidade de manejo intensivo com agricultura mecanizada. O escoamento pode ser difuso, ou de muito lento a médio. Pode haver erosão em sulcos e voçorocas, ou erosão laminar. A pedogênese nesta região é por laterização petroplíntica.

A região agroecológica “Planaltos e Serranias da Cangalha”, que corresponde à maior parte da unidade (88%, c. 56.891 há) inclui os seguintes setores agroecológicos: Serranias da Cangalha e Kraholândia e Planalto da Serra da Formiga. No setor agroecológico Serranias da Cangalha e Kraholândia as formações geológicas são: Formação Sambaiba, Formação Piauí e Formação Poti. O material de origem é constituído por arenitos, folhelhos carbonosos e folhelhos vermelhos. A declividade é de 10-15% (≤ 25) e a mecanização (manejo) é alta (média). O processo dominante dos movimentos de massa são o rastejamento e o escoamento difuso muito lento e médio. O



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

efeito dominante é a erosão em sulcos, chegando a voçorocas. A pedogênese não foi determinada no Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado.

No setor agroecológico "Planalto da Serra da Formiga" as formações geológicas são Formação Sambaíba e Formação Piauí. O material de origem é constituído por arenitos. A declividade varia de 10-15% (≤ 25) e a mecanização (manejo) é média. O processo dominante dos movimentos de massa é o rastejamento e o efeito dominante, a erosão em sulcos, chegando à voçorocas. A pedogênese não foi determinada no Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado.

A região agroecológica "Chapada e Patamares da Bacia do Parnaíba", inclui os seguintes setores agroecológicos: Chapada da Cangalha e Patamar de Campos Lindos e Chapadas das Mangabeiras e Lizarda. No setor agroecológico "Chapada da Cangalha e Patamar Campos Lindos", as formações geológicas são: formação Pedra de Fogo, Coberturas Dendríticas, Formação Piauí e Formação Sambaíba. O material de origem é constituído por arenitos, siltitos, folhelos vermelhos, calcário fossilífero, gipsita, depósitos aluvionares e coluvionares.

A declividade varia de ≤ 5 a $\leq 5\%$ (5-15) com possibilidade de mecanização alta (média) a alta. Os processos erosivos dominantes são o escoamento difuso muito lento e médio. Movimentos de massa ocorrem por deslizamentos e rastejamento. O efeito dominante é a erosão laminar e em sulcos. A pedogênese é por latolização.

2.1.3. Pedologia

A Unidade da Serra da Cangalha tem 86% de sua área (c.55.598 há) em solos litólicos (neossolos litólicos). A parte central da área e seu limite oeste são ocupados por areias quartzosas (neossolos quartzarênicos), correspondentes a 6% da unidade (c.3.879 há). O restante da unidade tem manchas de latossolos (8%, c. 5.172 há) (TOCANTINS, 2002,2007).



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os solos litólicos ocorrem geralmente em áreas de topografia acidentada, associados a afloramentos de rocha. 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. 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 a erosão, tem fortes limitações ao uso agrícola. As areias quartzosas (neossolos quartzarênicos) constituem solos profundos (cerca de 200 cm), acidentalmente drenados, com estrutura em grãos simples, caráter distrófico e acidez elevada predominantes. Caracterizam-se pela ausência de minerais primários facilmente intemperizáveis. Quando desprovidos de cobertura vegetal apresentam problemas quanto à erosão, pelo agravamento da situação de escassez de materiais agregadores (argila e matéria orgânica) que as torna expostas também à erosão eólica (CUNHA & GUERRA, 2011).

Os latossolos são solos profundos, ácidos a fortemente ácidos, bastante porosos e permeáveis, de textura que varia de média a muito argilosa, com predomínio de argilominerais do grupo 1:1 (caulínítico-gipsíticos) quartzo e outros minerais altamente resistentes à intemperização. Esses solos apresentam, de maneira geral, pouca susceptibilidade à erosão (CUNHA & GUERRA, 2011).

2.1.4. Vulnerabilidade da paisagem

A unidade Serra da Cangalha tem 57% de sua área (c. 36.850 há) em região considerada fortemente sujeita a erodibilidade. Outros 5% (c. 3.879 há) estão sujeitos a erodibilidade muito forte. Essa vulnerabilidade à erosão está associada ao relevo com alta declividade e aos solos rasos associados.



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

No restante da área menos sujeita à erosão, 2% (c. 1.293 há) na categoria muito fraca a fraca, 12% (c. 7.758 há) na categoria ligeira e 23% (c. 14.869 há) na categoria moderada, ocorre em grande parte limitação de uso pelo solo (neossolos quartzarênicos).

Devido a essas condições de relevo, geomorfologia e pedologia a unidade da Serra da Cangalha tem 82% de sua área (c.53.012 há) considerada pelo Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado com potencialidade à conservação ou alta limitação de uso. As áreas com neossolos quartzarênicos são correspondentes àquelas potencialmente destinadas à pecuária extensiva (7% c. 4.525 há) e a áreas com latossolos, a culturas de ciclo curto e longo, ou à pecuária (11% c. 7.111 há).

A unidade apresenta características ímpares e grande sensibilidade ambiental em função de suas variações físicas e bióticas. A paisagem em geral mostra instabilidade nas vertentes e marcantes ações erosivas pluviais e eólicas, principalmente nos taludes das serras.

2.1.5. Hidrografia

Os principais rios dessa unidade são os córregos Formiguinha e Cachingó. Drenada por um sistema hídrico de padrão dendrítico e paralelo, em locais restritos, os cursos d'água escavam vales onde as rampas exibem matações e solos rasos em parte sulcados e ravinados, onde se destacam processos erosivos, relevos de topos convexos e aguçados com declividade acentuada (TOCANTINS/SEPLAN, 2005).

O ciclo hidrológico mostra marcada sazonalidade com um pico de cheias de março-abril, imediatamente após as maiores pluviosidades e uma rápida queda coincidente com a estiagem.

Alguns corpos d'água de especial interesse são os formadores do Córrego da Solta que tem suas nascentes no interior da cratera do astroblema, assim como as várias nascentes ao longo da



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

vertente oeste da Serra Geral, ao longo da fronteira Maranhão-Tocantins. A unidade insere 504 nascentes, associadas a sua topografia especialmente acidentada.

2.2. Meio biótico

2.2.1. Flora

Segundo a avaliação ecológica (TOCANTINS/SEPLAN, 2005), nesta área há ampla ocorrência de Florestas Estacionais Semidecidual e Decidual, em bom estado de conservação, apresentando indivíduos arbóreos de grande porte e de importância econômica, como aroeira, gonçalo-alves, ipês, angicos e jatobás, entre outras.

As fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecídua e Decídua, às vezes de distinção difícil em campo, estão bem representadas nesta área, formando extensas áreas com variados níveis de conservação. As florestas estacionais apresentam número expressivo de espécies de epífitas, como orquídeas (p. ex *Cattleya nobile*, *Oncidium cebolleta* e *Oncidium fuscopetallum*) e bromélias (p.ex. *Aechmea* sp.) (TOCANTINS/SEPLAN, 2005).

No caso específico da Serra da Cangalha é interessante a ocorrência de florestas com denso crescimento de bambus *Guadua* sp.; como pode ser observado ao longo da estrada entre Campos Lindos e Rancharia, em vales estreitos que cortam o anel externo do astroblema.

De um modo geral, as espécies mais comuns nas Florestas Estacionais são comuns tanto às formações semidecíduas como às decíduas. Entre estas se destacam o ipê-roxo *Tabebuia impetiginosa*, ipê-amarelo *Tabebuia vellosi*, taipoca *Tabebuia roseo-alba*, jatobá *Hymenaea courbaril*, pau-d'óleo *Copaifera landsdorffi*, mutamba *Guazuma ulmifolia*, guarapiá *Apuleia leiocarpa*, aroeira *Myracrodon urindeuva*, mamoinha *Dilodendron bippinatum*, paineira *Clorisia speciosa* e angico *Anadenathera macrocarpa*.



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

As florestas estacionais apresentam distribuição limitada no Estado do Tocantins, estando restritas a pequenos trechos e ainda, quando ocorrem têm sido alvo freqüente de corte raso e corte seletivo para retirada de madeira. Unidades de conservação em áreas que contemple tais fitofisionomias são imprescindíveis para resguardar espécies típicas destas comunidades biológicas (TOCANTINS/SEPLAN, 2005).

A Serra da Cangalha, propriamente dita, área de difícil acesso, tem como vegetação predominante no entorno o Cerrado (*lato sensu*) e no interior da cratera interna, predominando Mata de Galeria e Floresta Estacional. A parte mais plana do interior da cratera foi plantado com pastagens de braquiária, estando a vegetação natural restrita às áreas mais próximas à encosta (TOCANTINS/SEPLAN, 2005).

Ao longo dos riachos que nascem no interior do anel interno do astroblema há uma interessante Mata de Galeria rica em bambus, com sub-bosque rico em pacovás (Maranthaceae). Ao longo dos riachos crescem samambaias *Cyathea sp.*, de ocorrência bastante localizada nesta parte do Cerrado e obviamente de distribuição relictual, testemunha de um período climático mais chuvoso.

As fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual e Decidual estão bem representadas nesta área, formando ainda extensas áreas com variados níveis de conservação. A vegetação predominante em toda a região é o Cerrado *lato sensu*, incluindo aí todas as suas fitofisionomias. Entre as fitofisionomias de cerrado mais comuns, está o cerrado *stricto sensu* ocorrendo em toda a área em questão, sendo que, em alguns trechos, a vegetação apresenta-se bastante densa e com elementos arbóreos atingindo altura superior ao normalmente verificado em outras áreas com a mesma fitofisionomia.



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A heterogeneidade das áreas de Cerrado no interior da unidade é marcante, mostrando correlação com o substrato e drenagem. Na chapada próxima a Rancharia é notável a abundância de bacuris *Platonia insignis*, o que não se observa nos arredores do povoado ou dali para o sul.

Segundo a avaliação ecológica realizada (TOCANTINS/SEPLAN, 2005), foram registradas na área 136 espécies da flora distribuídas em 46 famílias. A área de Cerrado *stricto sensu* amostrada apresentou um total de 35 espécies. Nesta fitofisionomia, as famílias mais importantes são Sapotaceae, seguida de Caesalpiniaceae, Chrysobalanaceae, Malpighiaceae, Caryocaraceae, Vochysiaceae, Dilleniaceae, Lecythidaceae, Apocynaceae e Clusiaceae.

Quanto às espécies, *Pouteria ramiflora* é a mais importante. A segunda espécie mais importante é *Sclerolobium paniculatum*, seguida de *Hirtella cillata*, *Caryocar brasiliensis*, *Davilla elliptica*, *Byrsonima crassa*, *Esccheweilera sp.*, *Annona crassifolia* e *Connarus suberosus*.

A parcela de Floresta Estacional Semidecidual amostrada também apresentou 34 espécies. Das 22 famílias já registradas nesta fitofisionomia, Combretaceae é a mais representativa. Ainda entre as dez famílias mais representativas estão: Nyctaginaceae, Mimosaceae, Sterculiaceae, Vochysiaceae, Anacardiaceae, Caesalpiniaceae, Bignoniaceae, Flacourtiaceae e Rubiaceae.

Quanto às espécies, *Combretum leprosum* foi a de ocorrência mais significativa. As demais espécies que se mantiveram entre as dez mais comuns foram: *Guapira sp*, *Anadenanthera macrocarpa* (angico), *Sterculia striata*, *Casearia sp*; *Myracrodruon urundeuva* (aroeira); *Callisthene fasciculata*, *Copaifera langsdorffi* (pau d'óleo), *Albizia sp.* e *Tabebuia roseo-alba* (ipê).



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A Mata de Galeria estudada mostrou a maior riqueza, com um total de 70 espécies registradas. Entre as famílias com maior número de indivíduos nesta fitofisionomia, encontram-se as famílias Chrysobalanaceae, Simaroubaceae, Caesalpinaceae e Anacardiaceae. Caesalpinaceae foi a família com a maior representatividade quando analisados a densidade e dominância. São ainda importantes estruturalmente na área as famílias Anacardiaceae, Chrysobalanaceae, Simaroubaceae, Burseraceae, Fabaceae e Vochysiaceae.

Entre as espécies com maior número de indivíduos, encontram-se *Simarouba versicolor*, seguida por *Licania sp3*, *Tapira guianensis* e *Sclerolobium paniculatum*. A espécie de maior dominância relativa é *Sclerolobium paniculatum*, seguida por *Tapirira guianensis* devido a sua densidade e frequência relativa, *Simarouba versicolor*, *Licania sp3*, *Protium heptaphyllum*, *Callisthene fasciculata*, *Pterodon emarginata*, *Hirtella glandulosa* e *Hymenea courbaril* quanto à frequência absoluta.

2.2.2. Fauna

As informações sobre a fauna local são bastante limitadas, consistindo das observações sobre fauna de formigas e aves reunidas durante a avaliação ecológica rápida realizada em 2005 (TOCANTINS/SEPLAN, 2005). Há a necessidade de levantamentos complementares de outros grupos faunísticos. No entanto, registros aleatórios e informações de locais fazem supor a ocorrência de um fauna de mamíferos típica do Cerrado Norte, com espécies como a raposinha *Pseudolopex vetulus* (endêmica do bioma), lobo-gurá (*Chrysocyon brachyurus*), guaxinim (*Procyon cancrivorus*) (observado pela equipe), suçuarana (*Puma concolor*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), veado-catingueiro (*Mazama guazoubira*), catititu (*Tayassu tajacu*), guariba (*Alouatta caraya*), macaco-prego (*Cebus libidinosus*) e cutia (*Dasyprocta prymnolopha*) (observada pela equipe). Dentre a herpetofauna, foi observada um *Tupinambis quadrilineatus*, endêmico do Cerrado apenas recentemente descrito (MANZANI e ABE 1997), cruzando a estrada de acesso à Candeia.



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2.3. Socioeconomia

2.3.1. Caracterização do Município de Campos Lindos

O município de Campos Lindos situa-se no noroeste do Tocantins, fazendo divisa com o Maranhão, estando sua história associada a eventos naquele Estado. As origens do município, fundado em 1993, remetem ao século passado, quando essas terras pertenciam aos índios Xavantes, que já haviam sido expulsos das áreas vizinhas por habitantes de Balsas e Riachão, no Estado do Maranhão (SCHLESINGER & NORONHA, 2006).

No início dos anos 1990, o governador do recém-criado Estado do Tocantins, José Wilson Siqueira Campos, esteve na região e propalou a notícia da fundação de um novo município, que teria o nome de “Campos Lindos”: campos em homenagem a ele, governador, e lindos por causa do distrito de Monte Lindo. Assim, o povoado de Porto Cordeiro, passagem de tropeiros que iam carregados de sal em direção a Balsas e Riachão, passou a chamar-se “Campos Lindos” e, anos mais tarde, seria conhecido como o celeiro da soja no Estado (SCHLESINGER & NORONHA, 2006).

O acesso ao município pode ser feito pelas seguintes rodovias: TO 425, TO 010, TO 222, BR 153, TO 342, TO 445. Um dos principais projetos públicos afetando a região é o Corredor Multimodal Centro-Norte, que inclui a ferrovia Norte-sul, cujo pátio multimodal foi inaugurado em Araguaína (Trecho Aguiarnópolis – Araguaína – TO), no ano de 2007. O objetivo deste projeto é a integração de três modalidades de transporte: ferroviário, rodoviário e hidroviário, visando facilitar e reduzir os custos de escoamento da produção de grãos da região Centro-Norte do país para o mercado externo via Atlântico Norte (SCHLESINGER & NORONHA, 2006).

O município de Campos Lindos, pertencente à região administrativa VII – Goiatins, tem uma área de 3.240, 177km². Sua densidade demográfica em 2000 era de 1,74 hab/ km² e em 2007, 2,35 hab/ km² (IBGE – SIDRA, Censo Demográfico 2000, Contagem da População 2007). No Censo Demográfico 2010 do IBGE, a densidade registrada foi de 2,51 hab/ km².



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A população, que era de 5.638 habitantes em 2000, passou a 6.553 habitantes em 2004, e em 2007, era de 7.615 habitantes (IBGE – SIDRA, Censo Demográfico 2000, Contagem da População 2007). Em 2010, a população passou a 8.139 habitantes (IBGE – Cidades/ 2010).

Em 2000, 60,83% da população residia na área rural, e 39,17% na área urbana (IBGE – SIDRA, Censo Demográfico 2000). Com uma amostra diferenciada (moradores em domicílios ocupados permanentes) a contagem da população em 2007 (IBGE- SIDRA) contabilizou 61,75% na área urbana e 38,25% na área rural (incluindo povoados, aglomerados e núcleos).

A população de Campos Lindos mostra desequilíbrio na sua razão sexual, sendo predominantemente masculina. Os dados de 2000 mostram que a população era composta 52,78% por homens e 47,22% por mulheres (IBGE – SIDRA, Censo Demográfico 2000).

Com relação à faixa etária, o censo de 2000 mostrou uma população predominantemente jovem com: 32,60% de 0 a 9 anos; 24,12% de 10 a 19 anos; 13,91% de 20 a 29 anos; 10,05% de 30 a 39 anos; 7,67% de 40 a 49 anos; 5,40% de 50 a 59 anos e 4,73% de 60 ou mais anos (IBGE – SIDRA, Censo Demográfico 2000). Dados do DATASUS, com estimativas para 2007, mostram uma tendência da população de continuar predominantemente masculina e jovem.

O município de Campos Lindos possui ao todo 136 empresas, sendo 96 informais e 40 formais, com predominância de empresas de comércio (64), serviços (55) e indústria (17). Quanto às pequenas indústrias, existem beneficiadoras de arroz, panificação, movelaria, serralheria, fabricação de artefatos de concreto e gesso e confecção de artigos de vestuário (TOCANTINS & SEBRAE 2008).

O setor de comércio e serviços é composto de unidades de produtos alimentícios, açougues, lojas de vestuário e calçados, armarinho, material de construção, papelaria, oficina mecânica, cabeleireiros, hotéis, restaurantes, lanchonetes e serviços contábeis e jurídicos. Estão presentes



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

no município a Celtins e a Saneatins. Existe uma unidade do Banco Postal – Bradesco (TOCANTINS & SEBRAE 2008).

A principal contribuição ao PIB do município é de agropecuária, seguida da prestação de serviços. O PIB *per capita* variou de R\$ 1.761,00 em 2001 a R\$ 4.022,00 em 2004. O PIB municipal a preços correntes em 2005 foi de R\$ 128.584.000,00 (TOCANTINS, 2005a).

O IDH do município aumentou de 0,461 em 1991 para 0,580 em 2000. O aumento foi devido principalmente à contribuição da educação, que aumentou significativamente, de 0,365 em 1991, para 0,720 em 2000. A renda diminuiu de 0,65 em 1991 para 0,430 em 2000. A renda *per capita* caiu de R\$ 63,25 em 1991 para R\$ 51,40 em 2000 (CNM 2008). Os dados do censo de 2010, último realizado pelo IBGE, ainda não foram disponibilizados para atualização destas informações.

A percentagem de renda proveniente de rendimentos do trabalho diminuiu de 86,70% em 1991 para 36,59% em 2000, enquanto a percentagem de renda proveniente de transferências governamentais aumentou de 6,85% em 1991 para 17,04% em 2000. A percentagem de pessoas com mais de 50% de renda proveniente de transferências governamentais passou de 4,25% em 1991 para 16,44% em 2000 (CNM 2008).

A agricultura, antes de subsistência e com baixa produtividade de arroz, milho e mandioca, incluiu, nos últimos anos a produção de soja e aumentou em muito a produção de arroz (TOCANTINS & SEBRAE 2008).

O município teve os primeiros experimentos de produção de soja ainda nos anos de 1980, mas seu cultivo massivo passou a ocorrer no final dos anos 1990, a partir do Decreto Estadual nº 436/97, que desapropriou para fins de utilidade pública 105 mil hectares do Loteamento Santa Catarina, localizado na chamada Serra do Centro (SCHLESINGER & NORONHA, 2006).



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A desapropriação custou mais de um milhão de reais ao Tocantins, que, em 2001, indenizou os pretensos proprietários dessas terras – basicamente 27 pessoas, a maioria nunca vista na região – que receberam o pagamento referente a 99,98 dos 105 mil hectares desapropriados, a um custo de R\$ 10,31/há (SCHLESINGER & NORONHA, 2006).

O governo do Estado do Tocantins dividiu o Loteamento Santa Catarina e doou lotes a seu critério. Denominado Projeto Agrícola Campos Lindos, o hoje pólo produtor da Serra do Centro possui fazendas que variam de 300 a 4.000ha. Avalia-se que existem atualmente (2008) na localidade aproximadamente 41 mil hectares de soja, 3.000 hectares de arroz e 1.200 hectares de milho. No período 1997-2004, a área plantada com soja em todo o município aumentou de 450 para 45 mil hectares, enquanto a produção passou de 1.491 para 121 mil toneladas (SCHLESINGER & NORONHA, 2006).

Não à toa que uma vagem de soja está presente na logomarca da prefeitura local. Prédios públicos e até as crianças, ao vestirem seus uniformes escolares fazem propaganda da soja (SCHLESINGER & NORONHA, 2006).

Empresas multinacionais como Cargill, Bunge, Multigreen e Agrenco estão instaladas no município, fornecendo aos produtores crédito fácil e mercado garantido. A Cargill e a Bunge chegaram à Serra do Centro em 2003, e em 90 dias construíram suas unidades, hoje responsáveis pela compra da maior parte da produção de soja local. As empresas do setor ainda se responsabilizam pela secagem e pelo carregamento da carga até os locais de escoamento. Noventa por cento da safra colhida são escoados pelo Porto de Itaqui, em São Luis do Maranhão, de onde partem em direção aos mercados norte-americano e europeu. Dos 10% restantes, uma parcela mínima vai para as granjas do Nordeste e a outra parte para a multinacional norte-americana Bunge (SCHLESINGER & NORONHA, 2006).

Em 1996 o município tinha 437 estabelecimentos agropecuários ocupando uma área de 91.536 há e, em 2006, 411 estabelecimentos ocupando uma área de 153.777 há. Em 1996 existiam 205



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

estabelecimentos ocupados com lavouras permanentes e 463 com lavouras temporárias, enquanto em 2006 esses números caíram para, respectivamente, 5 e 134 (IBGE – SIDRA, Censos Agropecuários 1996-2006). Os dados do censo de 2010, último realizado pelo IBGE, ainda não foram disponibilizados para atualização destas informações.

O número de estabelecimentos agropecuários com tratores passou de 5 em 1996 a 48 em 2006, quando passaram a existir 185 tratores nos estabelecimentos agropecuários do município (IBGE – SIDRA, Censos Agropecuários 1996-2006).

O número de pessoas ocupadas em estabelecimentos agropecuários decresceu, sendo que em 1996 havia 2.379 pessoas com laço de parentesco com o produtor ocupados e 11 pessoas sem laço com o produtor, enquanto em 2006 havia 1.290 pessoas com laço de parentesco com o produtor ocupadas e 250 pessoas sem laço com o produtor ocupadas (IBGE – SIDRA, Censos Agropecuários 1996-2006).

A cultura permanente significativa é a banana. A área plantada com banana passou de 25 há em 2000 para 60 há em 2006. A produção de banana aumentou em 18 toneladas em 2000 para 425 toneladas em 2006, com valor de R\$ 63.000,00 em 2000 e R\$ 145.000,00 em 2006 (IBGE – SIDRA, Produção Agrícola Municipal).

As principais culturas temporárias do município são o arroz, cana de açúcar, feijão, mandioca, milho, soja e sorgo. A área plantada com arroz se manteve estável em 2000 e 2006 (3.000ha); a área plantada com cana de açúcar passou de 12 ha em 2000 para 13 ha em 2006; a área plantada com feijão passou de 40 há em 2000 para 200 ha em 2006; a área plantada com milho passou de 800 ha em 2000 para 1.500 há em 2006; a área plantada com soja passou de 7.000 há em 2000 para 48.000 há em 2006 e a área plantada com sorgo passou de zero em 2000 para 200 ha em 2006 (IBGE – SIDRA, Produção Municipal).



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A produção de arroz caiu de 6.150 toneladas em 2000 para 5.850 toneladas em 2006; a produção de cana de açúcar de 120 toneladas em 2000 para 308 toneladas em 2006; a produção de feijão passou de 16 toneladas em 2000 para 121 toneladas em 2006; a produção de mandioca passou de 1.040 toneladas em 2000 para 5.850 toneladas em 2006; a produção de milho passou de 960 toneladas em 2000 para 2.400 toneladas em 2006; a produção de soja passou de 18.900 toneladas em 2000 para 90.726 toneladas em 2006 e a produção de sorgo passou de zero em 2000 para 300 toneladas em 2006 (IBGE – SIDRA, Produção Municipal).

Os efeitos da monocultura de soja e outros grãos sobre o município tem sido ambíguos, já que o aumento da produção está associado à redução no número de estabelecimentos agrícolas e de empregos. Segundo Jessé Pires Caetano, prefeito de Campos Lindos em 2005, “a soja não emprega muita gente, mas movimentava o comércio da cidade. Não existem benefícios em curto prazo. A cidade está crescendo desordenadamente. Há um problema com a estrada para escoamento da produção, uma vez que a carga é pesada....a soja não paga ICMS e o governo, que deveria repassar recursos para o município não o faz” (SCHLESINGER & NORONHA, 2006).

Quando a soja foi introduzida em Campos Lindos, nos anos de 1980, foi vista como uma oportunidade para o desenvolvimento do município. Entretanto, a chegada dos sojeiros, a maioria vinda do sul do Brasil e até mesmo de outros países, em busca de terra barata – trouxe mudanças permanentes e profundas ao sistema de produção local. Como consequência, na década de 1990, tem início conflitos por posse das terras (SCHLESINGER & NORONHA, 2006).

O sistema de produção desenvolvido antes da chegada da soja baseava-se no extrativismo de bacuri, buriti, buritirana, caju, pequi (produção de sabão de coada), bacaba, mangaba, piaçava (produção de óleo) e mel; na roça de toco produzindo arroz, milho, mandioca, feijão de corda, fava, abóbora, melancia, banana, abacate, abacaxi, algodão; na criação de suínos e aves e na pesca. Muitos agricultores familiares hoje ocupam as periferias da cidade, sem qualquer



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

alternativa de trabalho que não seja o temporário e os afazeres domésticos e braçais (SCHLESINGER & NORONHA, 2006).

Quanto à pecuária, a criação de gado de corte é predominante, sendo a criação de gado leiteiro de subsistência. O número de estabelecimentos ocupados com pastagens, assim como aqueles ocupados com lavoura também caiu de 462 em 1996 para 359 em 2006, ocupando uma área de 40.186 há em 1996 e 37.502 há em 2006 (TOCANTINS & SEBRAE 2008, IBGE – SIIDRA, Censos Agropecuários 1996,2006).

O rebanho bovino do município passou de 8.219 cabeças em 1996 para 14.329 em 2006, o suíno de 1.690 cabeças em 1996 para 1.260 em 2006. As aves (galos e galinhas) passaram de 21.583 cabeças em 1996 para 8.625 cabeças em 2006. A produção de leite caiu de 313.000 litros em 1996 para 40.000 litros em 2006, enquanto a produção de ovos de galinha caiu de 39.000 dúzias em 1996 para 5.000 dúzias em 2006 (IBGE – SIDRA, Pesquisa Pecuária Municipal). Assim que sejam disponibilizados, os dados do Censo IBGE 2010 deverão ser observados para atualização destas informações.

Os únicos produtos extrativistas do município são o carvão vegetal, a lenha e a madeira em tora. A produção de carvão vegetal passou de 2 toneladas em 2000 para 3 toneladas em 2006; a produção de lenha caiu de 8.000 m³ em 2000 para 5.800 m³ em 2006 e a madeira em tora se manteve estável em 500 m³ em 2000 e 2006 (IBGE – SIDRA, Produção Extrativa Vegetal).

A cobertura da rede de abastecimento de água (população urbana) era de 83,88% em 2000. A cobertura dos sistemas de abastecimento sanitário (população urbana) em 2000 era de 28,60% e de sistemas de coleta de lixo (população urbana), 0% (MS, 2008, segundo Censo Demográfico IBGE 2000).

A taxa de analfabetismo da população (% acima de 15 anos) era de 60,48% em 1991 e de 27,80% em 2000 (ATM 2008, segundo Censo Demográfico IBGE 2000). De acordo com



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

TOCANTINS & SEBRAE 2008, o município de Campos Lindos conta com os seguintes projetos: 1) Bolsa família: engloba os programas Auxílio Gás, Bolsa Alimentação e Bolsa Escola, totalizando 627 famílias atendidas; 2) Pioneiros mirins: atende a 250 crianças na faixa etária de 07 a 14 anos, às quais são oferecidas atividades de esporte, lazer e artesanato, que visam promover a inserção social destas crianças.

O município considera dentre as alterações ambientais que prejudicam a paisagem, o aterro do espelho d'água, o desmatamento, a erosão do solo e a ocupação irregular e/ou desordenada do solo. Como fatores de degradação de áreas legalmente protegidas o município identificou a atividade de extração mineral, a caça, o desmatamento, a extração vegetal, a ocupação irregular de áreas frágeis e as queimadas (Perfil dos Municípios Brasileiros – Meio Ambiente, 2002, IBGE).

O Projeto Agrícola Campos Lindos foi implantado pelo governo e pelos beneficiados antes mesmo do resultado do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Técnicos do Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS) constataram, em 2000, que 70% da área agricultável do projeto já havia sido desmatada sem autorização (SCHLESINGER & NORONHA, 2006).

A expansão da soja em Campos Lindos tem afetado também a sobrevivência do povo Krahô, devido aos desmatamentos e à abertura de estradas na área de fronteira com a reserva indígena. Uma consequência indireta deste processo é o impacto já verificado nos rios que nascem nas serras da região e atravessam as áreas indígenas. Os resíduos de produtos químicos levados pelos rios estariam prejudicando a oferta de alimentos da população indígena, que vive diretamente da pesca e da caça (SCHLESINGER & NORONHA, 2006).

Como ações de gestão dos recursos hídricos executadas pelo município foram citadas a ampliação e/ou melhoria do sistema de abastecimento de água e a drenagem e/ou limpeza de canais de escoamento das águas (Perfil dos Municípios Brasileiros – Meio Ambiente, 2002, IBGE)



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O município tem como atrativos naturais a Cachoeira do Monte Lindo e a Serra da Cangalha. Apesar disso, a carência de informações e a falta de infra-estrutura voltada para a atividade mostram que o setor de turismo ainda precisa ser estimulado e representa um nicho a ser desenvolvido no município.

2.3.2. Presença humana

Dados levantados em 2005 revelaram uma área fracamente povoada, sendo as maiores concentrações populacionais os povoados de Rancharia e Craolândia, inseridos na proposta Área de Proteção Ambiental Rios Manoel Alves Grande – Vermelho. O acesso a bens e serviços pela população residente é bastante precário, assim como a rede de estradas e o sistema de transportes. Este se baseia no uso de motocicletas e no transporte alternativo, comumente na boleia de pick-ups.

O acesso ao Povoado de Rancharia, através de estradas vicinais, pode ser feito pela TO 266, a 71 km de Goiatins (9 km de Campos Lindos). Este acesso é uma das principais vias cruzando a unidade.

A partir desta, seguindo por uma faixa de aproximadamente 10 km pela estrada vicinal, encontra-se o pequeno aglomerado de Candeia, que conta com uma escola municipal. A ocupação nesta área é bastante dispersa, sendo detectadas 12 moradias ao longo da vicinal no percurso até Rancharia (TOCANTINS/SEPLAN, 2005).

Uma linha de transporte particular faz a conexão do Povoado de Rancharia com Campos Lindos (três vezes por semana) utilizando o acesso já existente, que parece corresponder ao traçado proposto da TO 020.

O padrão típico de exploração econômica desta área é a pequena agricultura não mecanizada (roça de toco) e a pecuária leiteira, ambas desenvolvidas majoritariamente para subsistências das populações locais. A maioria das propriedades é de tamanho pequeno e pertence aos



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

produtores diretos. Porém, a área vem sendo alvo da aquisição de terras por grandes proprietários para o plantio de pastagens e grãos. Segundo entrevistas realizadas na região, as terras assim adquiridas estão sendo preparadas para o plantio, ou em fase de desmatamento ou de plantio do arroz (TOCANTINS/SEPLAN, 2005).

Durante a visita realizada em abril de 2008 foi constatada a abertura de novas áreas de pastagem plantada, e algumas poucas para plantio de grãos, no perímetro anteriormente definido. A maior parte das áreas é de extensão limitada, mas invariavelmente estabelecidas em antigas manchas de florestas estacionais, o que aumenta a dano ambiental.

Muitos ocupantes são agregados de fazendas, residindo como “moradores”. Uma parcela destes é de funcionários públicos ou desenvolve suas atividades econômicas na área urbana. Há um processo de êxodo rural, evidenciado pelo abandono do antigo povoado Pedra Grande (na Fazenda Pedra Grande), cujos moradores se mudaram para a sede de Campos Lindos.

O conhecimento dos entrevistados da região a respeito da criação de Unidades de Conservação é bastante limitado. Em princípio, têm expectativas positivas com relação a estas, especialmente por julgarem que sua criação poderia melhorar o acesso a bens e serviços e estimular o desenvolvimento do turismo, contanto que sua instalação não implique em se retirar de suas terras (TOCANTINS/SEPLAN, 2005).

2.3.3. Impactos humanos

A área selecionada encontra-se, na maior parte, recoberta por vegetação nativa em bom estado de conservação. Os solos rasos e a marcante declividade do terreno, predominantes na unidade, a tornam sitio preferencial para conservação e desencorajam mudanças em larga escala de sua vegetação, embora as manchas de Florestas Estacionais e Matas de Galeria sejam os sítios preferenciais para a abertura de lavouras (roças de toco) e plantio de pastagens. Nestas, em geral, são utilizadas variedades de braquiária (espécie exótica e invasora), o que dificulta



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

bastante a regeneração natural. Uma pastagem deste tipo foi implantada no interior da cratera do astroblema e em maio de 2008, continuava sendo utilizada pelo gado, apesar do embargo da área pelo Naturatins.

As florestas Estacionais Semidecidual e Decidual não apresentam ampla distribuição em todo o Estado do Tocantins, estando restritas a pequenos trechos, e ainda, quando ocorrem, tem sido alvos freqüentes de corte raso e corte seletivo para retirada de madeira. Assim, a implantação de Unidades de Conservação em áreas que contemplem tais fitofisionomias será imprescindível para resguardar a conservação das espécies típicas destas tipologias.

Esta área deve merecer especial atenção em função da forte pressão antrópica, influenciada pelo Projeto Agrícola de Campos Lindos, que tem suprimido extensas áreas da vegetação natural a revelia da legislação ambiental, já que áreas de reserva legal e de preservação permanente são comumente desrespeitadas.

Um fator importante para explicar a raridade de espécies de animais de maior porte é a intensa atividade de caça realizada pela população local, como observado no acesso a Rancharia e ao longo da estrada Campos Lindos – Goiatins. Esta é uma atividade extremamente danosa e que compromete não apenas a conservação das espécies exploradas, mas também um ativo econômico que poderia ser explorado de forma não destrutiva pelo turismo.

Alterações significativas relacionadas à abertura de novas pastagens e desmatamentos foram observados entre o ano de 2005 e a visita feita em maio de 2008. As pressões sobre a unidade estão se intensificando e há necessidade urgente de medidas efetivas visando sua conservação.

3. ESTUDOS COMPLEMENTARES

Os estudos complementares para criação da UC Serra da Cangalha tiveram início em janeiro de 2011, a partir da revisão do processo que se encontrava paralisado desde 2008. Em novembro de 2011, por meio da Portaria nº 48, da SEMADES, foi instituído o Grupo de Trabalho para



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Criação de Unidades de Conservação, (GTCUC) composto por membros do Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS), da Secretaria de Modernização da Gestão Pública (SEPLAN) e da própria SEMADES.

Ao longo de 2011 e 2012, o GTUC cumpriu as suas metas por meio da realização de expedições em campo, coordenação de discussões técnicas, articulação local no âmbito do município para definição dos limites da UC proposta, revisão da justificativa técnica e coordenação do processo de planejamento da consulta pública (Tabela 1)

EXPEDIÇÕES EM CAMPO	
Período	Atividades realizadas
Março, 2011	Vistoria das áreas antropizadas nos limites da UC proposta Reunião com poderes públicos e comunidade local para avaliar o grau de conhecimento a respeito da proposta de criação da UC.
Maio, 2011	Reunião com lideranças (prefeitura, câmara de vereadores; associação de pequenos agricultores (Vão da Serra, Pedra Grande, Solta) e associação de plantadores de grãos (Planalto).
Outubro, 2011	Identificação da ocupação humana; Palestra sobre cadastramento ambiental rural – CAR; Levantamento de coordenadas geográficas para definição de limites para a UC proposta.
Fevereiro, 2012	Reunião institucional com prefeitura e câmara de vereadores (SEPLAN/ Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico); Oficina de Educação para Sustentabilidade para Sindicato de Produtores Rurais; Palestra da SEAGRO sobre crédito fundiário e esclarecimentos sobre a situação fundiária da área da Serra da Cangalha; Palestra do Naturatins sobre LFPR e categorias previstas de unidades de conservação para a região; Oficina de Educação para Sustentabilidade para pequenos produtores , moradores da Fazenda Bom Jesus e da sede do município de Campos Lindos.
Abril, 2012	Oficina de Educação para sustentabilidade para docentes da Rede Pública Municipal na zona urbana e rural.

Tabela 1 - Expedições em campo – GTUC



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Oficinas de Educação para a Sustentabilidade e reuniões com a comunidade local, 2011/2012



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Trabalho de campo, oficinas de Educação para a Sustentabilidade, reuniões com a comunidade local, 2011/2012



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

3.1. Alterações na paisagem

Durante as expedições em campo realizadas pelo GTCUC, foi possível verificar um crescente avanço do processo de desmatamento, com abertura de novas áreas no entorno imediato da cratera da Serra da Cangalha, tanto para prática de agricultura de subsistência (roças de toco), formação de pastagens para gado bovino, quanto para a instalação de postes para implantação de rede de distribuição de energia, proveniente do programa federal “Luz para todos”.

Indícios de ocorrência de grandes queimadas também foram observados no entorno e interior da cratera da Serra da Cangalha, bem como a presença de gado bovino e pastagem formada.

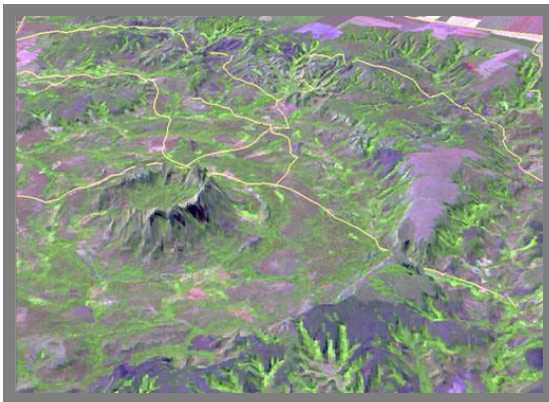
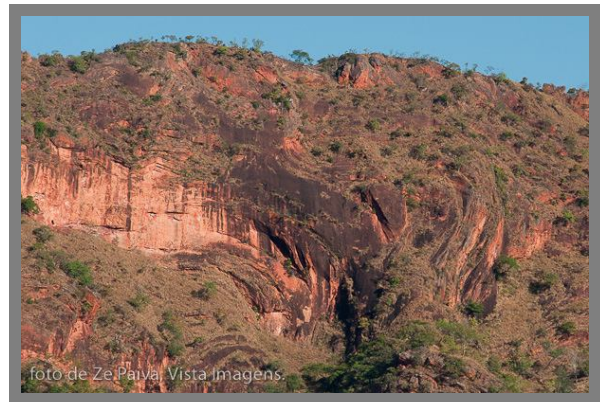


Imagem de satélite LANDSAT - NASA



Vista borda da Serra da Cangalha



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Queimada e desmatamento no entorno da cratera

3.2. Grupos de interessados e afetados (*stakeholders*)

Partindo-se do pressuposto de que o contexto da área que abrange os limites da unidade de conservação proposta, inclui não só o meio físico e biótico, mas também o entorno humano, buscou-se conhecer e ouvir os grupos que têm interesse na área e aqueles que serão afetados pela implantação da unidade.

Para o futuro planejamento do manejo da UC, é preciso entender os interesses de cada um desses grupos, os impactos causados sobre o meio ambiente da área e as maneiras em que poderiam apoiar ou retardar os objetivos de manejo (Seplan, 2001).

Os grupos principais com interesses ou afetados são:

- **Proprietários residentes no entorno da Serra da Cangalha** – Durante as expedições em campo realizadas pelo GTCUC, um total de vinte e sete proprietários foram visitados e entrevistados. Os mesmos demonstraram insegurança e desconhecimento a respeito da criação da UC, já que detinham a informação equivocada de que suas terras seriam desapropriadas para a criação de



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

um parque. O GTUC prestou esclarecimentos aos proprietários sobre a proposta atual em discussão e da importância da participação dos mesmos no processo.

A principal atividade produtiva é a pecuária, seguida da agricultura familiar. Todas as propriedades estão sendo contempladas com a instalação da rede de transmissão de energia elétrica, por meio do programa federal "Luz para Todos". Dentre os proprietários, muitos se identificaram como funcionários públicos municipais.

- Associações de Pequenos Produtores: Pedra Grande, Rio Solta e Vão da Serra – As três associações teriam se constituído para obter acesso ao Programa Nacional de Crédito Fundiário, por meio do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) que financia a aquisição de terras para produção agrícola e pecuária. No entanto, não foi encontrado de fato qualquer documentação ou registros das associações, havendo somente um representante, o senhor Raimundo Rodrigues, que respondia pelas mesmas. O intuito do grupo, segundo o senhor Raimundo, seria adquirir uma área de aproximadamente 1.550há exatamente na propriedade que envolve a cratera menor do astroblema. Por intermédio da Secretaria do Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAGRO), tivemos acesso à cópia de uma Certidão de Inteiro Teor do Cartório de Registro de Imóveis, Tabelionato de Notas e Anexos de Campos Lindos, que informava estar a área em processo de vistoria agrônômica de fiscalização, visando aferição do grau de produtividade, estando, portanto, o seu proprietário impedido de "*desmembrar, arrendar, hipotecar, vender ou prometer em compra e venda*". Essas e demais informações e esclarecimentos sobre o processo de criação da UC, foram prestadas aos pequenos produtores que participaram das palestras e oficinas de trabalho. Diante do exposto e em função de não ter sido comprovada a instituição das associações, já que os membros não se identificaram durante as oficinas, havendo apenas um representante que respondia pelas mesmas, o assunto foi encerrado naturalmente.



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

- **Projeto Agrícola Campos Lindos de Produção de Grãos** - O projeto possui 49 lotes e foi implantado no final da década de 1990, com a doação de lotes pelo governo do Estado aos produtores rurais. No local encontram-se nascentes do ribeirão do Centro e do rio Manuel Alves. As propriedades variam de 580há a 1.200há. Existem outros agricultores na região que não fazem parte da Associação Planalto que congrega os investidores iniciais do projeto agrícola. A agricultura praticada na região é de larga escala e elevado investimento financeiro. Segundo o presidente da Associação Planalto, trafegam nas estradas da região em média 150 caminhões por dia durante todo ano, para transporte de safra e insumos. A Associação Planalto possui uma área de reserva legal em condomínio com cerca de 17.800há e áreas de reserva legal espalhadas em cada propriedade que totalizam 6.000há. A Associação indicou a possibilidade de incorporação da área de reserva legal em condomínio ao Parque Estadual da Serra da Cangalha, à época componente de proposta de criação de UC liderada pelo Naturatins, no ano de 2008. Segundo o presidente, a área de reserva legal em condomínio possui alguns invasores e estariam negociando a saída dos mesmos com o intermédio da Procuradoria da República no Tocantins. A Associação posiciona-se contrária à criação da unidade de conservação na Serra da Cangalha e explora o tema negativamente, inclusive através de informativos impressos, onde são elencados os “prováveis impactos” da criação da unidade.

- **Poderes públicos: executivo e legislativo** - representantes dos dois poderes municipais lideraram manifestação oficial de repúdio à criação do “Parque Estadual da Serra da Cangalha” conforme previa proposta apresentada pelo Naturatins, no ano de 2008. Para tanto, protocolaram requerimento e uma vasta lista de assinaturas junto à SEMADES, em dezembro de 2010. Posteriormente, passaram a participar das reuniões e oficinas de trabalho realizadas pelo GTCUC, contribuindo com as discussões para adequação da proposta de criação da UC.

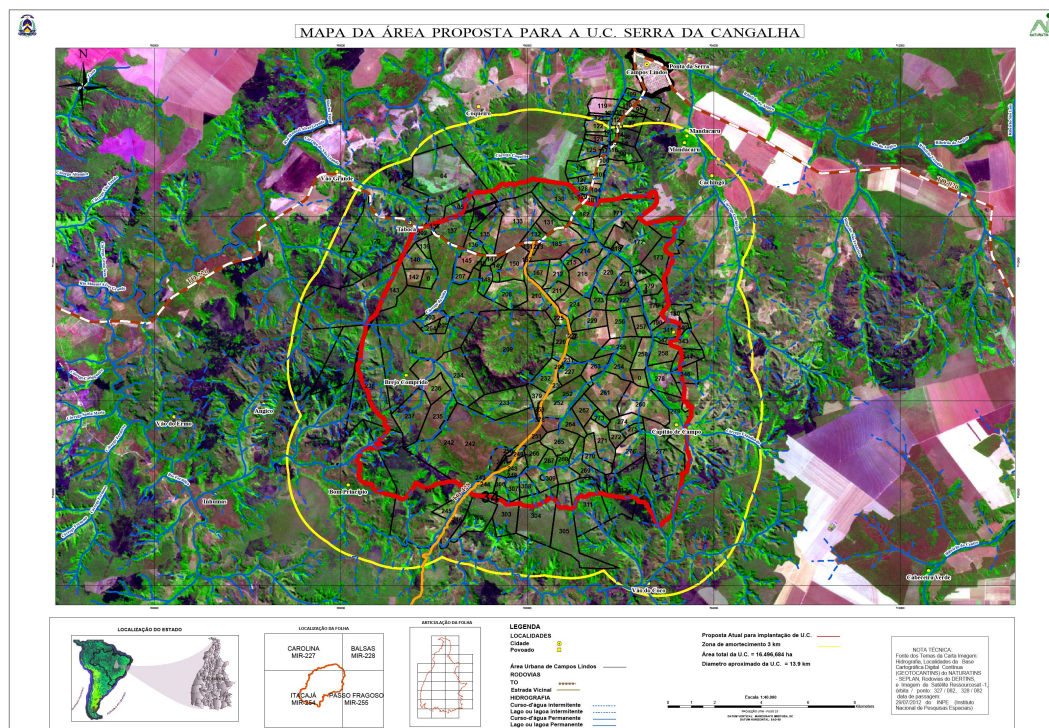


GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

3.3. Questão fundiária

A área proposta para implantação da unidade de conservação abrange 19 lotes do Loteamento Campos Lindos 1ª Etapa – Folha 2, localizados no entorno imediato do anel menor da cratera., e outros noventa e dois lotes , localizados no anel maior da cratera, abrangendo parte do Córrego Espaduaado e uma estrada vicinal (VC – 1) que parte da rodovia TO 226 , aproximando-se do anel menor da cratera e seguindo até a passagem pela cratera maior, em direção ao sul do município.

O GTUC realizou os trabalhos de levantamento fundiário junto ao Itertins, por meio do qual identificou que o lote 209 do Loteamento Campos Lindos 1ª Etapa já estaria reservado para fins de conservação.





GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

3.4. Oficinas /reuniões de trabalho (Educação para Sustentabilidade)

Com o objetivo de levar ao conhecimento da comunidade envolvida os propósitos de conservação para a área da Serra da Cangalha, foram preparadas 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 Natureza” 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, foram realizadas 4 oficinas de educação para sustentabilidade, ministradas por técnicos componentes do GTUC

4. SIGNIFICÂNCIA E CATEGORIA DE MANEJO PROPOSTA

A Serra da Cangalha já havia sido indicada como potencial para a criação de unidade de conservação por TOCANTINS (2002), sendo uma área de destaque por contemplar uma cratera



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

de impacto de meteorito, configurando uma das mais belas formações do tipo na América do Sul. A área da Serra da Cangalha é de grande interesse científico e apelo turístico e pode constituir um roteiro associado ao Monumento Natural das Árvores Fossilizadas do Estado do Tocantins (entre Araguaina e Filadélfia).

A área da unidade proposta apresenta atributos especiais, como a preservação de espécies endêmicas do Cerrado, táxons ameaçados, uma biota ainda pouco conhecida, mas que já inclui um gênero novo de formigas e espetacular formação geológica do astroblema, que constitui um ambiente particular, enfatizando-se a presença de nascentes no seu interior.

A Serra da Cangalha e as demais UCs propostas no seu entorno (Baixo Manoel Alves Grande e Krahô Serra Geral) formam um bloco único com a Área Indígena Krahô, o que potencialmente resultaria em um dos maiores espaços protegidos do Cerrado Norte, última região onde ainda é possível implantar espaços protegidos extensos e representativos do bioma. Além de abrigar um sítio de grande interesse geológico, a área apresenta grande heterogeneidade de habitats de grande valor ecológico, incluindo Cerrados e florestas de diversas fisionomias, com espécies singulares, algumas ameaçadas (SEPLAN, 2005).

Ao mesmo tempo, a área apresenta boa parte de seu território com graves limitações quanto ao uso econômico mais intensivo, inserida em uma região onde os indicadores socioeconômicos, como geração de empregos, tem ficado aquém do esperado pela recente ocupação de grandes espaços pela agricultura e pecuária modernas. Cerca de 57% de sua área é fortemente sujeita à erodibilidade, enquanto outros 5% estão sujeitos a erodibilidade muito forte. Essa vulnerabilidade está associada ao relevo com alta declividade e aos solos litólicos que ocupam 86% da unidade e às areias (neossolos quartzarênicos) que ocupam outros 6%.

Devido à essas condições de relevo, geomorfologia e pedologia, a unidade Serra da Cangalha tem 82% de sua área considerada pelo Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado como devendo ser destinada à conservação. Da área restante, 7% são adequadas apenas à pecuária



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

extensiva e 11% à agropecuária. No entanto, o fato das áreas de solos de melhor qualidade estarem associados a manchas de florestas desaconselha esta utilização.

Os atrativos turísticos são incipientes no presente, mas isto não implica que continuem a sê-lo no futuro próximo. Um pólo ecoturístico está em implantação em Carolina (MA) e o Monumento Natural das Árvores Fossilizadas do Tocantins está em implantação a oeste da região estudada. É plenamente factível criar um produto turístico que inclua, além das já conhecidas atrações de Carolina, um roteiro que inclua o Monumento Natural das Árvores Fossilizadas e a Serra da Cangalha. Esses sítios formam um “Parque Permiano” que, além do tradicional turismo associado a paisagens e belezas naturais, pode atrair segmentos com interesse no significado paleontológico e geológico dos sítios. Iniciativas de turismo baseado em sítios paleontológicos e geológicos são lugar comum em outros países e mesmo no Brasil (Vila Velha, Parque dos Dinossauros, etc).

Considerando suas potencialidades, e a fim de conciliar a proteção ambiental, a pesquisa científica e o uso turístico, esta proposta remonta à proposta original (TOCANTINS/SEPLAN 2004) e recomenda que a unidade de conservação a ser criada seja da categoria Monumento Natural, denominada Monumento Natural Estadual Serra da Cangalha, com objetivos de conservar e recuperar a paisagem local, os remanescentes de vegetação e abrigos da fauna; proteger recursos hídricos importantes para o abastecimento municipal; ordenar o uso do território para conservação dos atributos naturais, organizar o uso do patrimônio coletivo e a visitação turística e reforçar os mecanismos de proteção da região.

A Lei Estadual de nº 1.560 de abril de 2005, que instituiu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC define que o Monumento Natural:

“I - tem por objetivo básico: preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica;



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

II – pode ser constituído por áreas particulares, desde que haja compatibilidade entre os objetivos da unidade de conservação com o uso do solo e dos recursos naturais pelos proprietários;

§ 1º Havendo incompatibilidade entre os objetivos da área e as atividades privadas ou não havendo aquiescência do proprietário às condições propostas para a coexistência do Monumento Natural com o uso do solo, a área é desapropriada.

§ 2º A visitação pública e a pesquisa científica estão sujeitas às:

I – condições e restrições estabelecidas no plano de manejo;

II – normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e aquelas previstas em legislação específica “.

A Lei Federal de nº 9.985, de 18/07/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, em seu Artigo 31, § 2º, estabelece que *“nas áreas particulares localizadas em Refúgios de Vida Silvestre e **Monumentos Naturais** podem ser criados animais domésticos e cultivadas plantas considerados compatíveis com as finalidades da unidade, de acordo com o que dispuser o seu Plano de Manejo”*.

5. RECOMENDAÇÕES

Um programa que disponibilize lotes servidos por eletricidade, água e transporte ao longo da TO 226 poderia otimizar a oferta de serviços públicos e as oportunidades econômicas às populações atualmente com oportunidades limitadas e que causam impactos negativos à biota local.

As grandes propriedades agrícolas de Campos Lindos constituem um dos maiores passivos ambientais do Estado do Tocantins, já que a grande maioria realizou desmatamentos ilegais nas áreas de preservação permanente e reserva legal. O Monumento Natural Estadual da Serra da



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Cangalha pode ser utilizado como área para projetos de compensação das reservas legais das propriedades irregulares.

Cumprir notar que várias áreas foram ocupadas após a realização da avaliação ecológica rápida em 2005, quando foi recomendado que nenhuma autorização de desmatamento fosse emitida para as áreas candidatas a UCs até a conclusão do processo. Essa recomendação é aqui reiterada.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRASIL **Lei Federal de nº 9.985, de 18/07/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC** República Federativa do Brasil, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **IBGE Cidades – 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm>. Acesso: em 19.dez.2012.

INSTITUTO NATUREZA DO TOCANTINS & THE NATURE CONSERVANCY – TNC. **Um mosaico de unidades de conservação para o leste do Estado do Tocantins – Parte 3 – Parque Estadual Serra da Cangalha**. Palmas, 2008.

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE - SEPLAN. **Estudos para Seleção das Áreas de Maior Potencial para a Conversão em Unidades de Conservação Incluindo a Realização de Estudos de Fauna e Flora Palmas**: Seplan, 2004. 206p.

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE.- SEPLAN **Plano de Manejo do Parque Estadual do Cantão**. Seplan, 2001.127p.

TOCANTINS. (Estado) **Lei nº 1.560 de 5/4/2005 que instituiu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC**. Estado do Tocantins, 2005.