ATLAS
PROPRIEDADE LEGAL
PALMAS - TOCANTINS

The Nature Conservancy
Proteger a natureza é preservar a vida.

Programa Propriedade Legal

MINISTÉRIO PÚBLICO
ESTADO DO TOCANTINS

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

ATLAS
PROPRIEDADE LEGAL
PALMAS - TOCANTINS

PALMAS, 2017

The Nature Conservancy
Proteger a natureza é preservar a vida.

Programa Propriedade Legal

MINISTÉRIO PÚBLICO
ESTADO DO TOCANTINS

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fdd98 - 0be74f09 - 6894c2e2

Clenan Renaut de Melo Pereira
Procurador-Geral de Justiça

José Omar de Almeida Júnior
Subprocurador-Geral de Justiça

João Rodrigues Filho
Corregedor-Geral

Alcir Raineri Filho
Ouvidor-Geral

José Maria da Silva Júnior
Coordenador do Centro de Apoio Operacional de Urbanismo, Habitação e Meio Ambiente -Caoma

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Organização geral: José Maria da Silva Junior

Desenvolvimento de pesquisas documentais e de campo
Bruno Machado Carneiro – geógrafo especialista em geoprocessamento e mestre em Ciências do Ambiente – Laboratório de Geoprocessamento - LABGEO/Caoma – MP/TO
Marli Teresinha dos Santos – jornalista, mestre em recursos rurais e política ambiental pela Universidade de Londres e doutora em Desenvolvimento Sustentável pela UnB - Caoma – MP/TO
Márcio Augusto da Silva – engenheiro florestal – Caoma – MP/TO
Arlete Silva Ribeiro – assistente social - Caoma – MP/TO
Caroline Silva de Souza – assistente administrativo - Caoma – MP/TO
Jair Kennedy Félix Monteiro – economista - Caoma – MP/TO
Marcos Antônio Oster – engenheiro ambiental **-** Caoma – MP/TO
Maria Isabel Miranda – bióloga – Caoma – MP/TO
Leandro Baumgarten – coordenador de ciências da TNC
Henrique Garcia dos Santos – coordenador de conservação da TNC
Lícia Maria Nunes de Azevedo – assistente de geoprocessamento da TNC
Marcelo Matsumoto – coordenador de SIG da TNC

Produção editorial: Marli Santos
Elaboração de mapas: Lícia Maria Nunes de Azevedo e Bruno Machado Carneiro
Textos: Marli Santos, Bruno Machado Carneiro, Márcio Augusto da Silva e Marcelo Matsumoto
Projeto gráfico, diagramação e arte final: Randolfo Soares Corrêa
Revisão: Luciana Duailibe

Para verificar a autenticidade acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Agradecimentos

Especiais agradecimentos a todos os técnicos que colaboraram com o levantamento de dados geoespaciais no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), no Instituto de Terras do Tocantins (Itertins), na Agência de Defesa Agropecuária (Adapec), na Prefeitura de Palmas, especialmente na Secretaria de Desenvolvimento Urbano Sustentável (Semdus) e na Secretaria de Desenvolvimento Rural (Seder), na Celtins-Energisa e na Odebrecht Ambiental Saneatins, hoje BRK Ambiental.

É permitida a reprodução de dados e informações contidas nesta publicação, desde que citada a fonte
Documento disponível no sítio https://www.mpto.mp.br/web/caop-do-meio-ambiente/#page

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Atlas Propriedade Legal: Palmas – Tocantins/ José Maria da Silva Junior (Org.)
Caoma/Labgeo/MP-TO, TNC. - Palmas, TO: Ministério Público
do Estado do Tocantins, The Nature Conservancy -TNC, 2017.
68p: il.; 21 x 29,7 cm

ISBN - 978-85-69843-00-9

1.Atlas. 2. Uso da terra. 3. Vegetação. 4. Fundiário. 5. Palmas.

I. Ministério Público do Estado do Tocantins. II. TNC. III. Título

CDD 333.72

Catalogação: bibliotecária Alair Machado Perna

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1bbd98 - 0be7a109 - 589c2e2

Apresentação

Esta publicação traz um dos principais resultados do Programa Propriedade Legal, desenvolvido pelo Centro de Apoio Operacional de Urbanismo, Habitação e Meio Ambiente - CAOMA. O foco do programa é possibilitar o monitoramento e o controle da regularização ambiental das propriedades rurais do Estado do Tocantins, com o uso de geotecnologias, considerando os aspectos da Lei 12.651/2012 (Código Florestal), levando em conta toda a base legal relativa ao tema. No âmbito urbano, o Programa Propriedade Legal tem o objetivo de monitorar e incentivar a regularização fundiária dos municípios e monitorar a aplicação da legislação norteadora do parcelamento do solo para fins urbanos.

O arcabouço legal brasileiro relativo ao ordenamento florestal possui base constitucional e estipula normas gerais para a proteção da vegetação, das Áreas de Preservação Permanente e das Áreas de Reserva Legal, a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima, o controle da origem dos produtos e o controle e prevenção dos incêndios florestais. Tais medidas estão diretamente ligadas à regularidade ambiental das propriedades rurais dentro do território nacional. O monitoramento e controle da aplicação dessa legislação cabe aos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (OEMA) e aos Órgãos Municipais de Meio Ambiente, com o devido registro do Cadastro Ambiental Rural (CAR) no sistema federal de monitoramento.

A implantação adequada da legislação florestal garantirá o provimento de serviços ambientais ligados ao suprimento de alimentos e medicamentos, fornecimento de água em quantidade e qualidade, preservação da biodiversidade, fornecimento de energia, controle do clima, controle de doenças e pragas, beleza cênica, dentre outros serviços providos pela natureza e de fundamental importância para a sobrevivência humana na Terra.

As omissões e o descumprimento do arcabouço legal florestal acarretam inúmeros prejuízos ao meio ambiente, sendo missão institucional do Ministério Público o acompanhamento e a fiscalização da implementação dessa legislação, servindo de lição as dificuldades e inefetividade na aplicação do Código Florestal anterior (Lei 4.771/1965), durante os seus 47 anos de vigência, em flagrante detrimento dos benefícios ambientais proporcionados pela integridade de todas áreas florestais protegidas por aquele diploma legal. O novo Código, mesmo com as inconsistências que geraram a interposição de quatro Ações Diretas de Inconstitucionalidade (ADIN) pelo Ministério Público Federal no STF, precisa ter sua implementação efetivada o quanto antes, sob o atento olhar da sociedade, destinatária final da qualidade ambiental esperada com a aplicação da lei, e do Ministério Público, seu legítimo representante na defesa dos direitos e interesses constitucionalmente assegurados.

Um exemplo de interesse fundamental afetado pelo descumprimento do Código Florestal é a produção de água em quantidade e qualidade para o abastecimento humano e animal. O Código Flores-

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

tal prevê a obrigatoriedade de preservação das áreas que margeiam os corpos hídricos e/ou estão a eles relacionados. É sabido que a quantidade e qualidade dos recursos hídricos utilizados pelos seres humanos, principalmente para o consumo, estão diretamente associadas à conservação e preservação dos seus mananciais. Entretanto, o uso irracional do solo, em desrespeito à legislação ambiental, com a supressão de áreas de preservação permanente, colocam em risco os recursos naturais, em especial os recursos hídricos.

A população dos municípios do Estado do Tocantins está enfrentando as incertezas da ausência de regularização fundiária urbana, que acarretam dificuldades para o planejamento municipal, o que gera insegurança, especulação e prejuízos ambientais e econômicos.

A propriedade das terras dos territórios urbanos de vários municípios do Tocantins está registrada em nome da União, dos Estados de Goiás ou Tocantins, de antigos particulares ou em títulos paroquiais. Em outros casos, os municípios detêm os títulos, mas ainda não fizeram o registro em Cartório nem promoveram o microparcelamento do seu território. Nesse quadro, os munícipes ficam impedidos de escriturar seus imóveis, os comerciantes de buscarem recursos em bancos, as instituições públicas não conseguem alugar imóveis para instalar adequadamente suas sedes. O planejamento municipal fica prejudicado, havendo expansão urbana desordenada e especulação imobiliária.

Palmas, capital do Estado do Tocantins, por exemplo, mesmo com boa parte do seu território regularizado, é um polo atrativo de migração, apresentando um elevado índice de crescimento urbano. A existência de vazios na cidade, associada ao alto valor da propriedade urbana, faz com que áreas próximas à cidade e inseridas nas bacias de captação de água da capital sejam alvo de ocupações, provocando o crescimento desordenado, por meio do microparcelamento de glebas rurais para consolidação de condomínios e/ou chácaras de lazer. Esses parcelamentos do solo e as práticas inadequadas de manejo do solo nas bacias hidrográficas dos mananciais que abastecem a Capital colocam em risco o fornecimento de água para o município. O trabalho de fiscalização ambiental realizado apenas pelo órgão ambiental tem se mostrado insuficiente, sendo necessária a união de esforços para recuperar os passivos ambientais instalados. Essa publicação mostra, com uso de mapas, o trabalho realizado pelo Ministério Público para conhecer o território de Palmas e, com isso, monitorar, acompanhar e fiscalizar o ordenamento territorial e florestal do município.

José Maria da Silva Júnior
Procurador de Justiça e Coordenador do Caop de Urbanismo, Habitação e Meio Ambiente

Clenan Renaut de Melo Pereira
Procurador-Geral de Justiça

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1bbd98 - 0be7a109 - 589c2e2

Sumário

Introdução 11

Metodologia do trabalho e resultados 12

Mapa político-administrativo 14

Mosaico imagens de satélite spot 16

Declividade 18

Curva de nível 20

Vegetação 22

Cobertura e uso da terra 26

Áreas de uso legal restrito e destinadas à conservação ambiental 30

Cobertura e uso do solo - desmatamento 34

Sistema viário 36

Ocupação fundiária urbana e rural 38

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Hidrografia: bacias hidrográficas do município de Palmas 42

Bacia hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu 44

Bacia hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu - pedologia 46

Bacia hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu – erodibilidade potencial dos solos 48

Bacia hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu – área ativa de rio 50

Bacia hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu – áreas prioritárias por tipo de ação 52

Bacia hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu – aptidão agrícola 54

Bacia hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu – trechos/sub-bacias 56

Planejamento da paisagem do município de Palmas 58

Referências 66

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1bbd98 - 0be7a109 - 589/c2e2

Introdução

O desenvolvimento do Atlas do Município de Palmas surgiu da necessidade de apresentar aos gestores municipais e aos moradores locais os dados levantados pelo Programa Propriedade Legal, do Ministério Público do Estado do Tocantins. O trabalho foi desenvolvido em quatro anos e gerou informações únicas sobre o município, que incluem: base geoespacial digital de todo o território do município contendo informações sobre hidrografia, malha viária, relevo, vegetação, uso do solo, estrutura fundiária e elementos que possibilitam o planejamento da paisagem. Os dados levantados e sistematizados colocam o município de Palmas na categoria de uma das primeiras capitais do País a possuir esse volume de informações, o que possibilita a gestão florestal e territorial, bem como o desenvolvimento de planejamentos em diversas áreas como saúde, educação, logística e infraestrutura. De posse de tamanha riqueza de dados sobre o território de Palmas, o Ministério Público optou por publicá-los em forma de Atlas e ainda disponibilizar as informações geoespaciais no portal https://www.mpto.mp.br/web/caop-do-meio-ambiente/#page.

O trabalho foi realizado em parceria com a organização não-governamental internacional The Nature Conservancy (TNC). A The Nature Conservancy é a maior organização de conservação ambiental do mundo. Está em mais de 35 países, adotando diferentes estratégias com a missão de conservar as terras e águas das quais a vida depende. No Brasil, onde atua há mais de 25 anos, a TNC promove iniciativas nos principais biomas, com o objetivo de compatibilizar o desenvolvimento econômico e social dessas regiões com a conservação dos ecossistemas e recursos naturais. O trabalho da TNC concentra-se em ações ligadas a Agropecuária Sustentável, Segurança Hídrica e Infraestrutura Inteligente.

A riqueza das informações geradas e das análises espaciais já concluídas, somada ao potencial dos insumos produzidos para planejamentos futuros, justifica a reprodução dessa iniciativa, conduzida pelo Ministério Público do Tocantins, em outros municípios e também no Ministério Público de outros Estados. Nesse sentido, na medida da disponibilidade de recursos, o Programa Propriedade Legal será implementado em outras localidades, especialmente porque representa um elemento facilitador do trabalho do promotor de justiça e otimiza a ação ministerial na defesa dos direitos difusos na área de meio ambiente.

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Metodologia do trabalho e resultados

O trabalho inicial consistiu em construir e atualizar a base cartográfica digital do município de Palmas, com o intuito de oferecer subsídio para a gestão do território e realizar o monitoramento da aplicação do Código Florestal. Os dados e análises gerados pela base cartográfica são importantes insumos que levam à elaboração de diagnósticos setoriais e gerais para diferentes fins, subsidiam o planejamento e permitem a gestão florestal e territorial. A base gerada é um subsídio fundamental para a implementação, por exemplo, do Cadastro Ambiental Rural (CAR), previsto na Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, e permite ainda realizar diagnósticos que identificam os usos predominantes da terra por bacia hidrográfica, as características fundiárias, a situação das propriedades frente às exigências da legislação vigente, zonas com maior risco de erosão e enchentes, permite também identificar áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e a identificação de processos de degradação de forma espacializada e quantitativa.

A base contempla o sistema viário, limites, hidrografia, curvas de nível, pontos de referência, Áreas de Preservação Permanente (APP), num trabalho que identificou, quantificou e mapeou as APPs degradadas e/ou alteradas ao longo das bacias hidrográficas do município. A área de abrangência do Atlas é todo o município de Palmas, instalado em 1/1/1990, com área total de 221.894,30 hectares. A primeira lei de uso e ocupação do solo é datada de 1993 (Lei 386-93) e delimitou a área urbana para o projeto urbanístico inicial. Já em 1994, o Plano Diretor Urbanístico de Palmas incluiu, na área urbana, os loteamentos até então aprovados ou ocupados na região de Taquaralto, sem, no entanto, apresentar mapas temáticos e delimitações físicas. A lei Complementar nº 058/2002 instituiu o macrozoneamento territorial do município, definiu e espacializou as áreas urbanas, rural e de preservação ambiental.

Além da base cartográfica digital, foi realizada a produção do banco de imagens de satélite SPOT-5, resolução 2,5 metros, para a totalidade do município de Palmas. A metodologia adotada contemplou também a coleta, com GPS geodésico, de 72 pontos de controle para a verificação da qualidade da ortorretificação da imagem de satélite e sua correção geométrica. E, por fim, foi elaborado o mapeamento da cobertura e uso do solo para o ano de 2011. Os três produtos iniciais, listados abaixo, foram validados pelo Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins).

Produto 1- Base de Dados Geoespaciais Digital Contínua atualizada para o ano de 2011, em escala 1:25.000;

Produto 2- Banco de Imagens SPOT-5 2,5 metros do município de Palmas – TO;

Produto 3- Mapeamento da Cobertura e Uso do Solo para o ano de 2011.

A quarta etapa da metodologia foi a compilação dos dados geoespaciais dos imóveis rurais existentes nos bancos de dados de instituições governamentais federais, estaduais e municipais. Nesta

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37dd - 6d1fdd98 - 0be7af09 - 6894c2e2.

etapa, foram também levantados dados de instituições privadas e de entidades da sociedade civil. O trabalho de compilação incluiu informações físicas e digitais de mais de 40 cartas de loteamentos rurais, sendo que a parte física foi digitalizada e vetorizada posteriormente. Após a digitalização e compilação dos dados sobre limites de imóveis rurais, foi possível sobrepor os dados às imagens de satélite e, também, identificar as sobreposições de propriedades rurais e deslocamentos da hidrografia. Essas inconsistências foram corrigidas e possibilitaram gerar o mapa fundiário do município, com 100% do seu território mapeado, contendo 2.123 imóveis rurais.

Produto 4- Mapeamento fundiário com dados secundários de 100% do território do município com 2.123 imóveis.

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Mapa político-administrativo

O município de Palmas possui **221.894,30** hectares (2.218,943 km²) e faz divisa:

ao Norte, com os municípios de Lajeado, Aparecida do Rio Negro e Miracema do Tocantins

a Leste, com os municípios de Novo Acordo e Santa Tereza do Tocantins

ao Sul, com os municípios de Monte do Carmo e Porto Nacional

a Oeste, com Miracema do Tocantins e Porto Nacional

A maior divisa é com o município de Porto Nacional e a menor divisa é com o município de Novo Acordo.

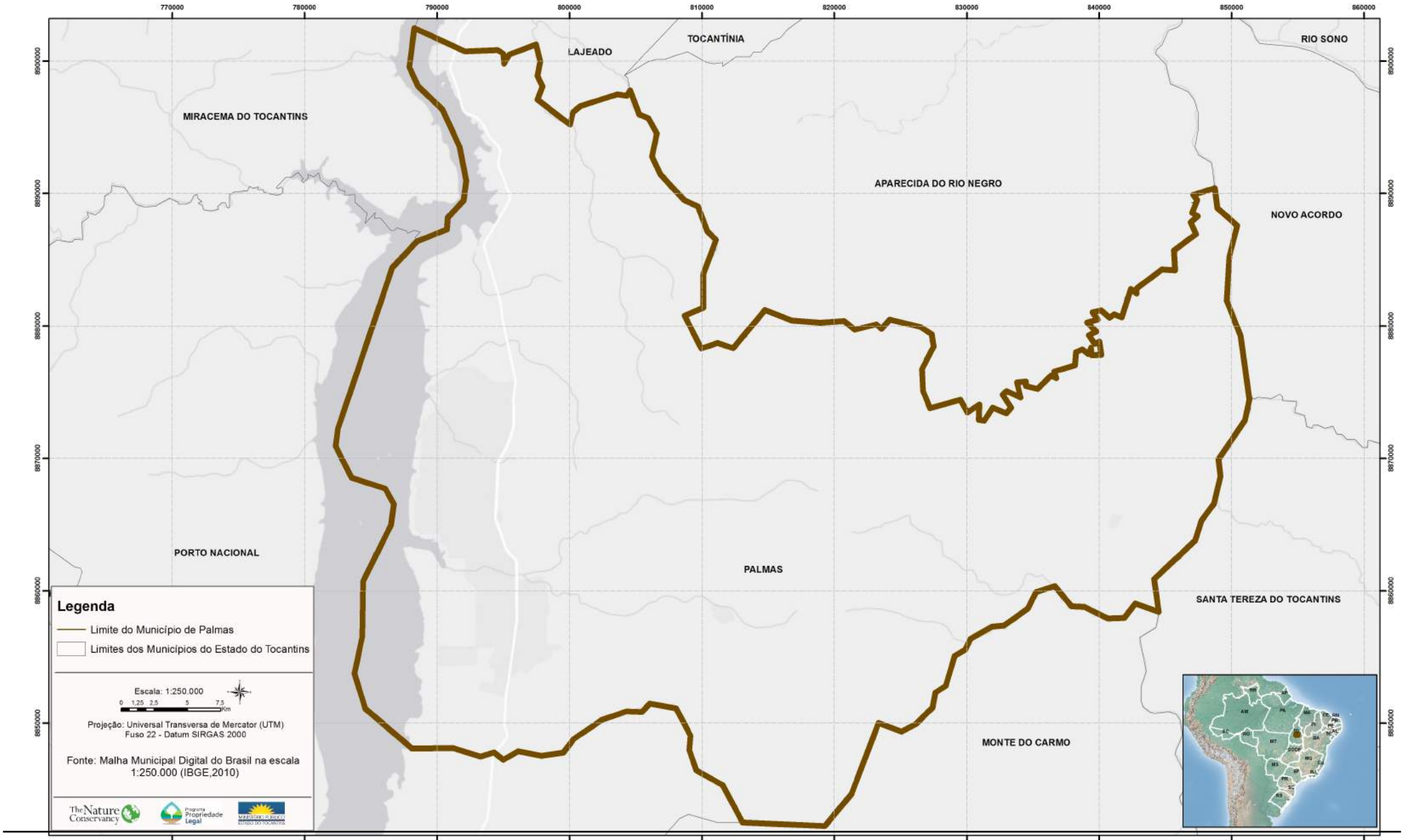
RONALDO MITT

Vista de edifícios na área central da cidade de Palmas

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

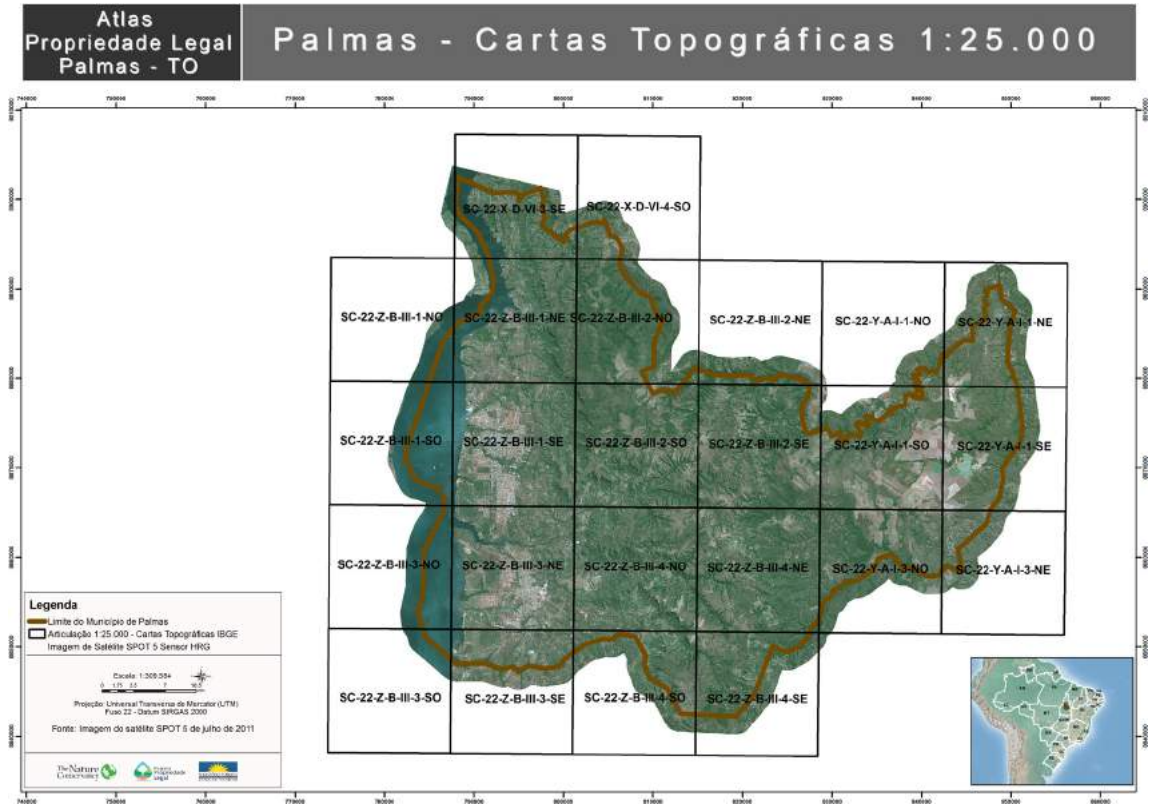
Limite Político do Município



Para verificar a autenticidade acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Mosaico imagens de satélite spot

O mapa a seguir mostra o limite do município de Palmas com a sobreposição da imagem de satélite SPOT-5, resolução 2,5 metros. As imagens foram ajustadas com a coleta, com GPS geodésico, de 72 pontos de controle para a verificação da qualidade da ortorretificação e sua correção geométrica, posteriormente fundidas em mosaico. Foram geradas 20 cartas-imagem de recorte topográfico 1:25:000 do ano de 2011, com atualização dos principais temas geoespaciais, dentre eles a rede de drenagem (hidrografia), sistema viário e uso da terra.

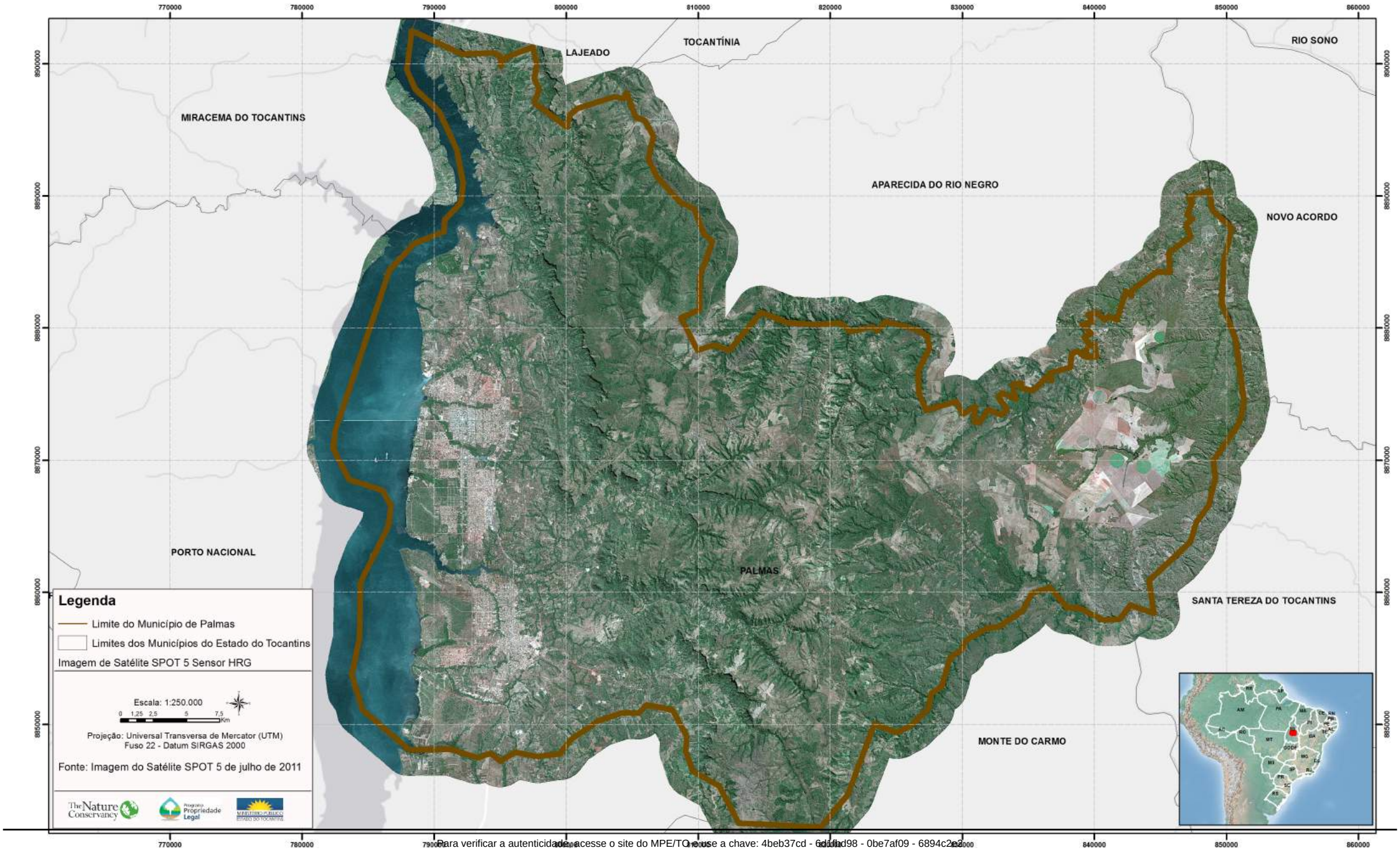


Mosaico com 20 cartas-imagem

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37dd-6d1fbd98-05e7af09-6894c2e2.

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Imagem de Satélite



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6ddfad98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Declividade

Declividade é a diferença de altura entre dois pontos e a distância horizontal entre esses pontos (IBGE/2009).

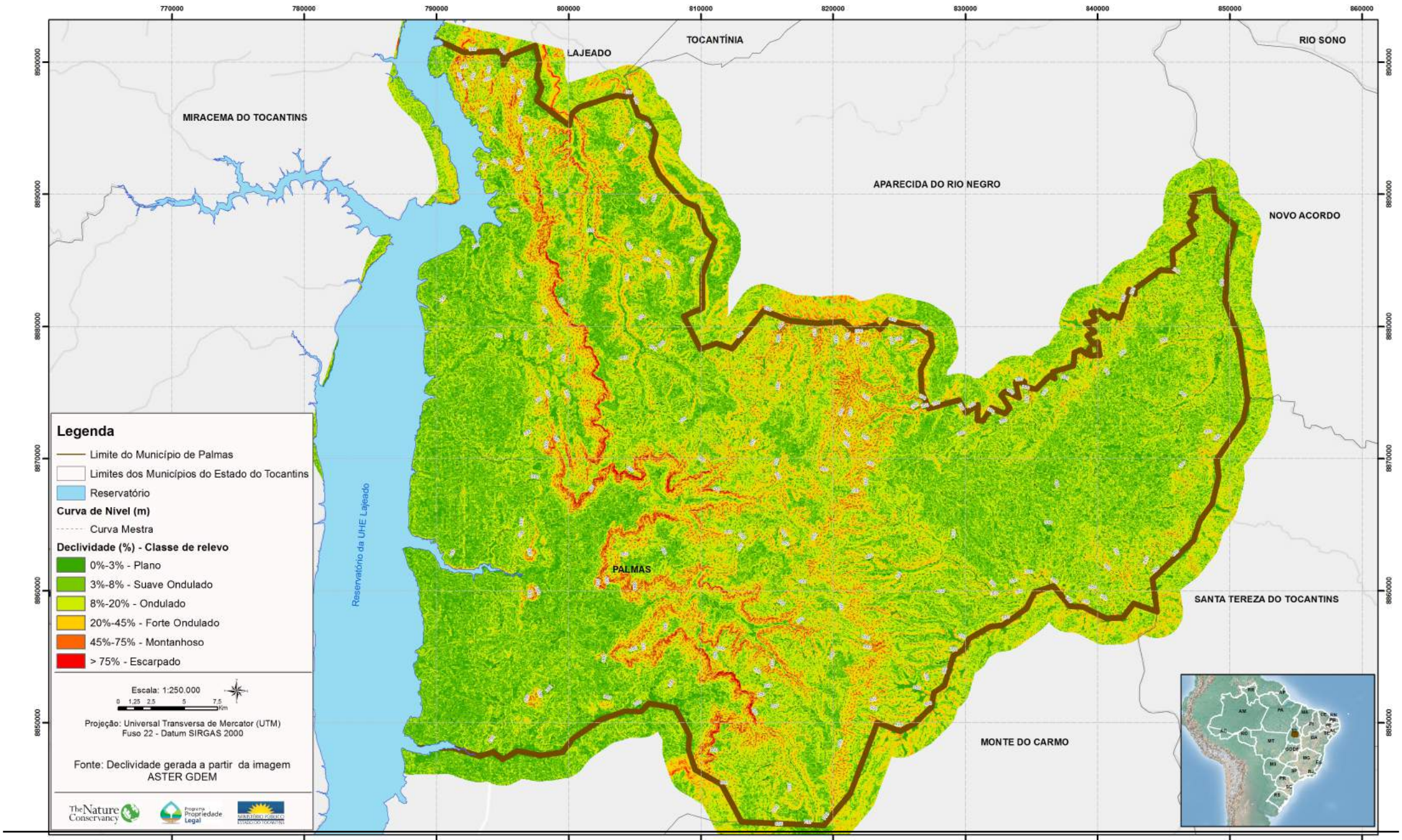
RONALDO MITT

Os dados foram gerados a partir de informações do Aster/ Global Digital Elevation Model (GDEM), da Agência Espacial Norte-Americana (NASA).

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37dd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Declividade



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Curvas de nível

Uma curva de nível caracteriza-se como uma linha imaginária que une todos os pontos de igual altitude de uma região representada (IBGE/2009).

Imagem de satélite da Serra do Lajeado sem o registro das curvas de nível

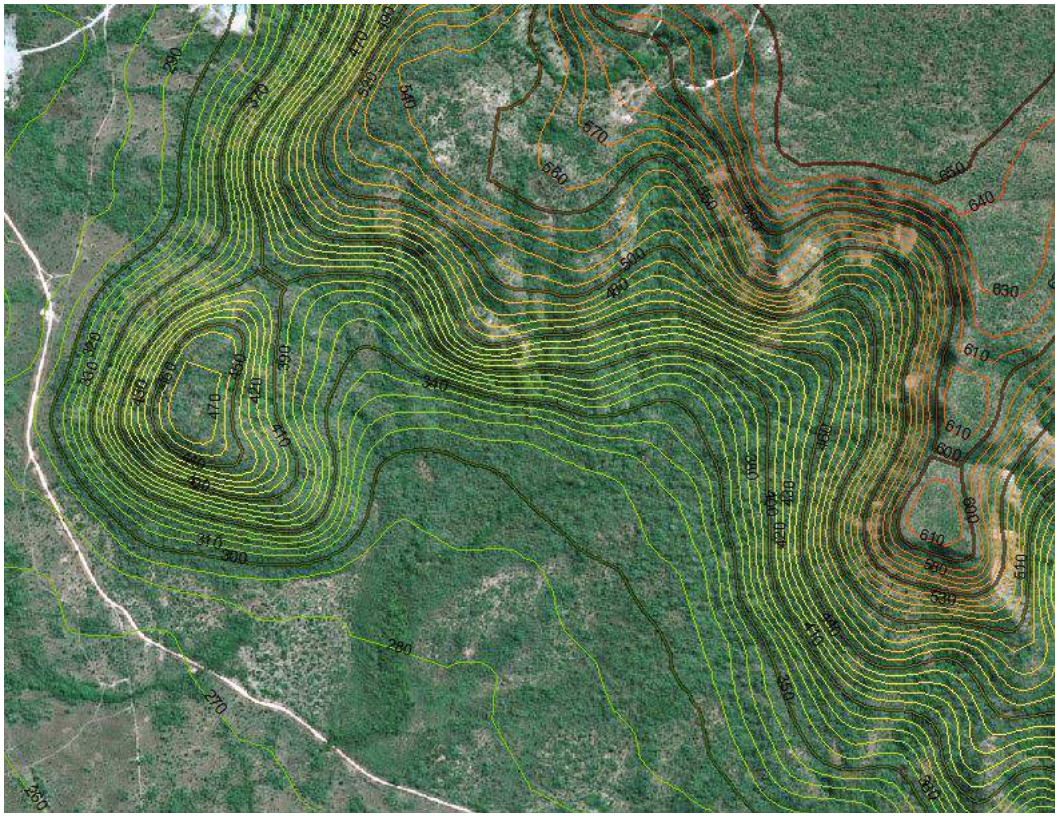


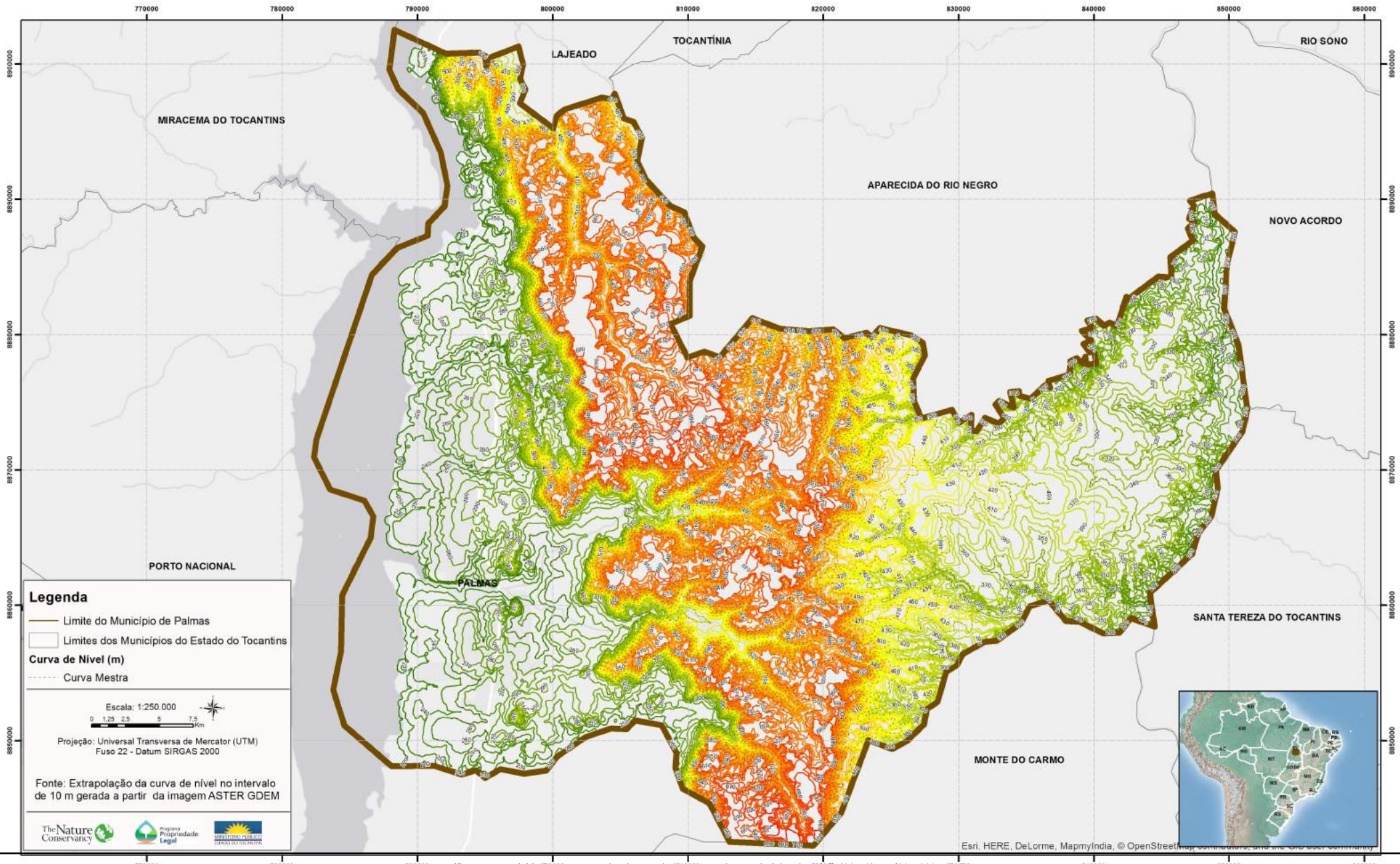
Imagem de satélite da Serra do Lajeado com a marcação das curvas de nível

Os dados foram gerados a partir de informações de radar oriundas do Projeto Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), da Agência Espacial Norte-Americana (NASA).

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2.

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Curvas de Nível



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Vegetação

O Mapeamento de Uso e Cobertura da Terra do Município de Palmas e a fotointerpretação das imagens de satélite SPOT 5 (ano 2011) possibilitaram realizar uma análise dos dados referentes às áreas de vegetação natural no município. Os dados obtidos com imagens do satélite SPOT-05 foram confrontados com as informações disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Banco de Dados Geográficos do Exército Brasileiro – BDEx, ambos referentes à Base Cartográfica Digital Contínua da Amazônia Legal.

O objetivo da confrontação dos dados foi identificar as áreas mapeadas como formações florestais do Cerrado em Palmas, verificando em campo se as mesmas correspondem realmente a essa classificação, já que áreas com formações florestais no Cerrado corresponderão a maiores percentuais de Reserva Legal, sendo o correto zoneamento do uso da terra de suma importância para nortear o Cadastramento Ambiental Rural (CAR)[1] . Especialmente porque o Código Florestal diz que as áreas de florestas na Amazônia Legal terão Reserva Legal de 80%.

O trabalho de identificação da vegetação natural de Palmas teve como base o estudo de Ribeiro e Walter (2008), que apresenta a vegetação do Bioma Cerrado com fisionomias que englobam formações florestais, savânicas e campestres. Em sentido fisionômico, *floresta* representa áreas com predominância de espécies arbóreas, onde há formação de dossel, contínuo ou descontínuo. O termo *savana* refere-se a áreas com árvores e arbustos espalhados sobre um estrato graminoso, sem a formação de dossel contínuo. Já o termo *campo* designa áreas com predomínio de espécies herbáceas e algumas arbustivas, faltando árvores na paisagem.

Nesse contexto, compreende-se que existem florestas no Bioma Cerrado, as quais englobam os tipos de vegetação com predominância de espécies arbóreas, com a formação de dossel contínuo:

- **Mata ciliar:** vegetação florestal associada a cursos d'água (rios de médio e grande porte) sem a formação de galerias e com graus diferenciados de caducifólia na estação seca;
- **Mata de galeria:** vegetação florestal associada a cursos d'água (rios e córregos de pequeno porte) com a formação de galerias apresentando fisionomia perenifólia;
- **Mata seca (Floresta Estacional Decidual):** vegetação florestal sem associação com cursos d'água, caracterizada por diversos níveis de caducifólia durante a estação seca, estrato arbóreo variando entre 15m e 25m, árvores eretas podendo oferecer uma cobertura arbórea de até 95% na estação chuvosa;
- **Cerradão:** formação florestal do bioma Cerrado com características esclerófilas[2] , apresentando-se como uma mata mais rala, caracterizada por um sub-bosque formado por pequenos arbustos e ervas, presença de poucas gramíneas, dossel contínuo com cobertura arbórea oscilando entre 50% e 90% e altura do estrato arbóreo variando de 8 a 15 metros.

1 Registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

2 Vegetais que apresentam folhas duras, coriáceas.

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37dd-6d1fdd98-05e7af09-6894c2e2.

Bioma Cerrado

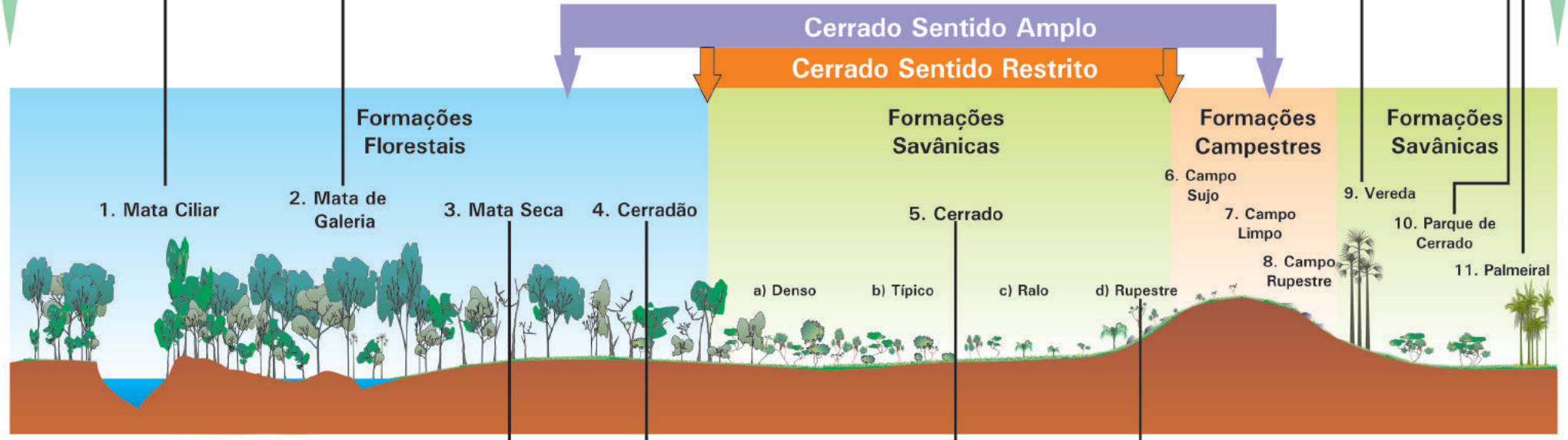
RONALDO MITT

RONALDO MITT

RONALDO MITT

RONALDO MITT

RONALDO MITT



RONALDO MITT

RONALDO MITT

RONALDO MITT

RONALDO MITT

Classes de solo

1.	2.	3.	4.	5 a)	5 b)	5 c)	5 d)	6.	7.	8.	9.	10.	11.
FX, GM, RU, LVA e CX	FX, GM, RU, LVA e CX	PV, LV, M e NV	LVA, LA, LV, RQ e PV	LVA, LV, LA, RQ, PV e PVA	LVA, LV, LA, RQ, PV, PVA e CX	RQ, CX, GM, GX, FX e FF	CX, RL e FF	FX, FF e S	FX, OY, GM, GX e S	RL, FX e FF	FX, GM, GX, OY e RU	FX, FF e GX	GM, GX, FX e OY

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

ADAPTADO DE RIBEIRO E WALTER (2008)

RONALDO MITT

Região de palmeiral

RONALDO MITT

Mata de galeria

RONALDO MITT

Parque de Cerrado, campo com capim nativo

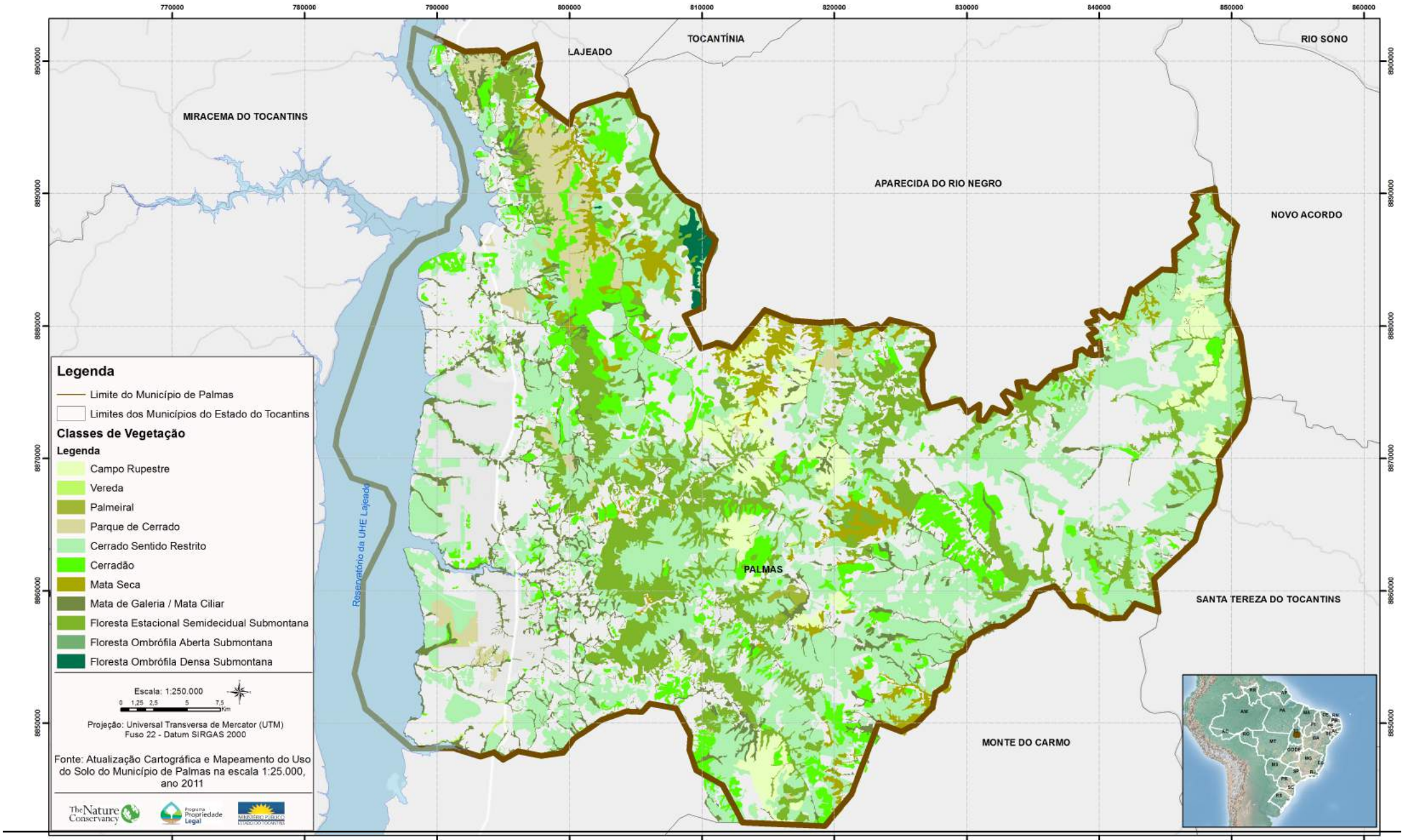
RONALDO MITT

Área de vereda, com presença da palmeira buriti

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37dd-6d1fbd98-0be7af09-6894c2e2.

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Distribuição da Vegetação



Para verificar a autenticidade acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Cobertura e uso da terra

Em função da confrontação de dados e visita de campo realizada pela equipe do Centro de Apoio Operacional de Urbanismo, Habitação e Meio Ambiente do Ministério Público (Caoma/MP-TO), foi alterado o mapa de uso e ocupação do solo originalmente elaborado pela empresa consultora contratada pelo Programa Propriedade Legal. Os temas mapeados foram agrupados nas seguintes categorias: áreas antrópicas não agrícolas, áreas antrópicas agrícolas, áreas de vegetação natural, praias e dunas e água, sendo as mesmas constituídas conforme descrito abaixo:

- **Áreas Antrópicas Não Agrícolas:** constituídas pelas áreas urbanizadas e de mineração;
- **Áreas Antrópicas Agrícolas:** constituídas pelas áreas de agropecuária, cultura permanente e cultura temporária;
- **Áreas de Vegetação Natural (Campestre):** formadas pelas áreas de Campo Rupestre, Cerrado sentido restrito, Parque Cerrado, Palmeiral e Vereda. Nesse caso, consideram-se todas as fitofisionomias que não são florestais como campestres, no entanto, conforme Ribeiro e Walter (2008), existem as formações savânicas que englobariam o Parque Cerrado, o palmeiral e as veredas, por exemplo;
- **Áreas de vegetação Natural (Florestal):** formadas pelas fitofisionomias do cerrado que formam dossel, tais como Mata Seca e/ou Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Mata Ciliar, Mata de Galeria e Cerradão;
- **Capoeira:** formação secundária, a qual surge após a destruição da cobertura vegetal primitiva para uso alternativo e posterior abandono, obedecendo a uma sucessão natural.

Ressalta-se que, no processo de análise, considerou-se que as áreas identificadas como capoeira se enquadram separadamente, numa categoria isolada, apesar de o Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 2006) classificar capoeira como Áreas Antrópicas Agrícolas. Sendo assim, considerando o inciso XXIV do Artigo 3º do novo Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, uma área em regeneração dentro de uma propriedade rural poderia ser utilizada para composição de reserva legal ou se, em pousio[1], se enquadraria como área antrópica agrícola.

Também foi identificada inconsistência na classificação da fitofisionomia nas áreas consideradas como Florestas Ombrófilas. Na verificação, *in loco,* de suas reais características fitofisionômicas, os técnicos do Caoma/MP-TO encontraram outra fitofisionomia, assim como no caso das áreas de Cerradão, o que ocasionou a correção dos dados.

Na Tabela 1, disposta a seguir, é possível observar os dados reinterpretados pelo Caoma/MP-TO, excluindo-se os erros de inclusão da tipologia de Floresta Ombrófila e Cerradão no cômputo das áreas naturais com formações florestais.

1 Pousio: prática de interrupção temporária de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais, por no máximo 5 (cinco) anos, para possibilitar a recuperação da capacidade de uso ou da estrutura física do solo.

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37dd - 6d1fdd98 - 0be7af09 - 6894c2e2.

Tabela 1. Reinterpretação dos dados pelo CAOMA/LABGEO.

Descrição	Tipologia	Total (ha)	%	% Total
Áreas Antrópicas Não Agrícolas	Área urbanizada	10.533,9040	4,71	4,79
	Área de mineração	184,0539	0,08	
Áreas Antrópicas Agrícolas	Agropecuária	42.683,0303	19,09	22,87
	Cultura permanente	176,0853	0,08	
	Cultura temporária	8.271,1236	3,70	
Áreas de Vegetação Natural Campestre	Campo rupestre	9.318,0366	4,17	38,62
	Cerrado sentido restrito	70.743,4632	31,63	
	Parque cerrado	5.668,9277	2,54	
	Palmeiral	351,7899	0,16	
	Vereda	265,2944	0,12	
Áreas de Vegetação Natural Florestal	Mata de Galeria / Mata Ciliar	10.911,6032	4,88	21,91
	Mata Seca e/ou Floresta Estacional Submontana	32.726,4112	14,63	
	Cerradão	5.366,0271	2,40	
Capoeira	Capoeira	8.012,3697	3,58	3,58
Praias e Dunas	Praias e Dunas	83,2635	0,04	0,04
Água	Corpo d'água continental	18.328,7459	8,20	8,20
Total		**223.624,1297**	**100**	**100**

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Na Tabela 2, transcrita a seguir, observa-se uma comparação entre a interpretação original dos dados enviados pela empresa consultora e os dados corrigidos pelo Caoma/MP-TO com base na reinterpretação de algumas áreas, principalmente aquelas com formações florestais mapeadas anteriormente.

Tabela 2. Comparações entre os dados disponibilizados pela Unigeo e LABGEO / Caoma.

Descrição	Dados LABGEO (%)	Dados Unigeo (%)	Diferença (%)
Áreas Antrópicas Não Agrícolas	4,79	4,78	0,01
Áreas Antrópicas Agrícolas	22,87	22,65	0,22
Áreas de Vegetação Natural / Campestre	38,62	33,88	4,74
Áreas de Vegetação Natural / Florestal	21,91	26,70	-4,79
Capoeira	3,58	3,57	0,01
Praias e Dunas	0,04	0,04	0,00
Água	8,20	8,38	-0,18

A análise dos dados evidencia que a redução de áreas significativas ocorreu nas áreas de vegetação natural - Florestal (- 4,79%), tendo o acréscimo de áreas ocorrido nas áreas de vegetação natural – Campestre (4,74%).

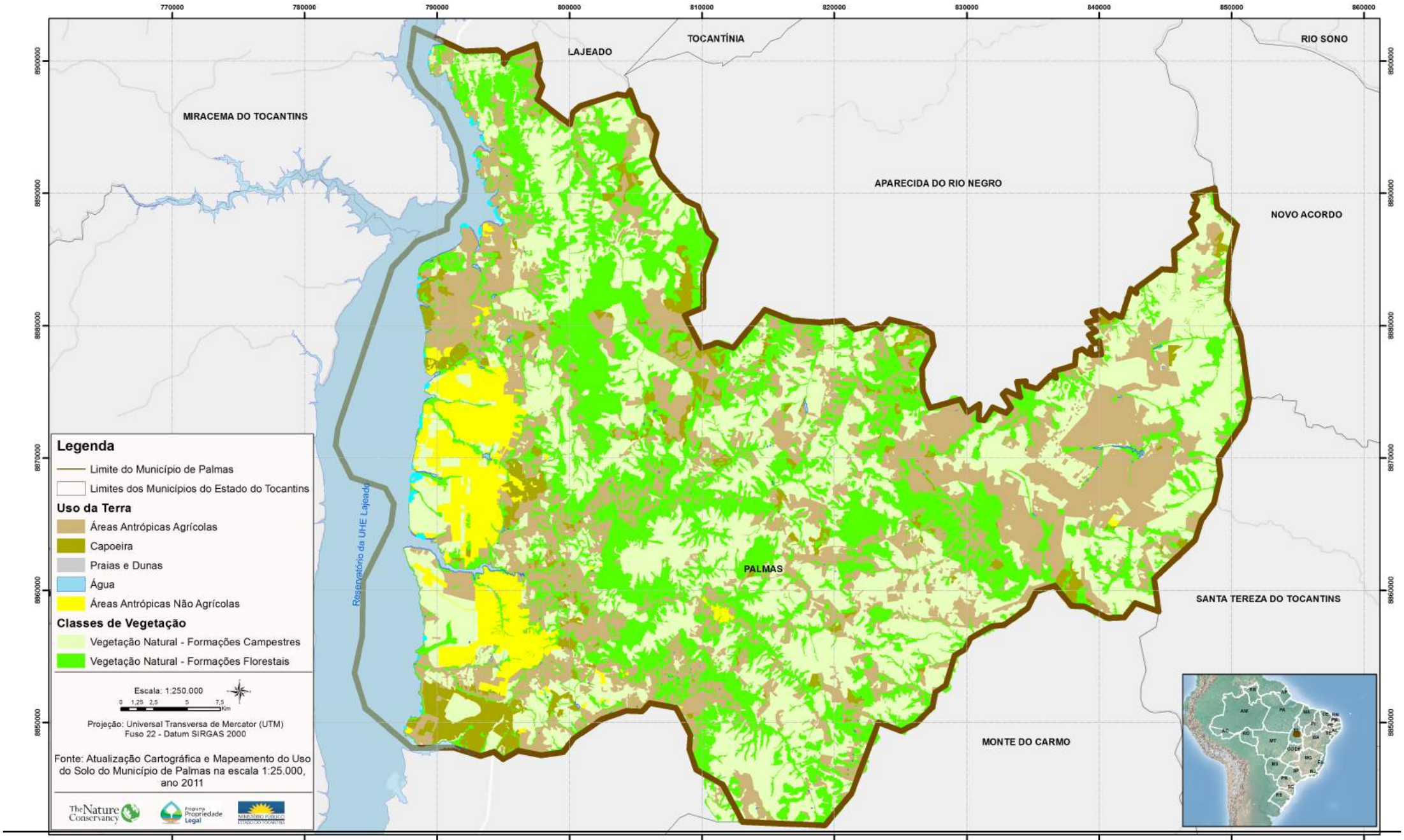
Essas diferenças ocorreram devido a dois fatores, tais como identificação de pequenas falhas no processo de interpretação de campo e nomenclatura (Florestas Ombrófilas) e, consequentemente, no processo de interpretação da imagem. Tecnicamente, esse erro é denominado erro de inclusão. Essas pequenas distorções são atribuídas à dificuldade na interpretação das fitofisionomias do Bioma Cerrado por imagens de satélite.

Nesse sentido, a distinção entre a formação florestal Cerradão e Cerrado Sentido Restrito (Denso) é tarefa difícil de ser identificada via sensoriamento remoto na escala do trabalho realizado. Logo, no intuito de refinar os dados, algumas áreas mapeadas como Cerradão foram selecionadas para verificar a formação predominante no local e servir como padrão de identificação visual de análise para auxiliar no processo de reclassificação de outras áreas com mesmo padrão de cor, textura e rugosidade.

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2.

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Uso e Ocupação da Terra e Distribuição da Vegetação



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Áreas de uso legal restrito e destinadas à conservação ambiental

O município de Palmas possui um total de dezesseis Unidades de Conservação (UC), duas privadas, duas públicas estaduais, administradas pelo Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins), e doze unidades de conservação municipais.

Das quatro UCs, duas privadas e duas públicas estaduais, três são de Proteção Integral e uma de Uso Sustentável, conforme definido pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC):

- Proteção Integral: manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais.
- Uso Sustentável: exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.

As áreas de UCs de Proteção Integral devem ser desapropriadas pelo Estado, exceto quando já são privadas como as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). As UCs de Proteção Integral são geridas pelo poder público e o acesso e uso são restritos. Já as áreas das UCs de Uso Sustentável permanecem sob o domínio privado e seu uso depende de ordenamento construído pelo poder público.

As UCs privadas e públicas estaduais no território de Palmas são, conforme mapa da página 33:

• 1- Uso Sustentável – Área de Proteção Ambiental Serra do Lajeado, localizada nos municípios de Palmas, Lajeado, Tocantínia e Aparecida do Rio Negro, possui 112.053,179 hectares, dos quais 63.105,325 ha estão dentro do município de Palmas.

• 2 – Proteção Integral – Parque Estadual do Lajeado, criado pela Lei estadual nº 1.244 de maio de 2001, com 9.931 hectares.

• 3 – Proteção Integral – Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) – Reserva Sítio Monte Santo, criada em 1998, de propriedade de Vicente Ferreira Feitosa, com 52,74 hectares.

• 4 - Proteção Integral –Reserva Particular do Patrimonio Natural (RPPN) – Bela Vista, criada em 2001, de propriedade de Selman Arruda de Alencar, com 113,62 hectares.

GIULIANO MORETTI

Trilha no Parque Estadual do Lajeado

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2.

Palmas criou 12 UCs municipais, pela Lei nº155 de 2007, mas que ainda dependem de enquadramento. O trabalho de ajuste dessas unidades municipais está em andamento pela Prefeitura.

As Unidades de Conservação do Município de Palmas são:

I - Unidade de Conservação Água Fria, ao longo do Ribeirão Água Fria;

II - Unidade de Conservação Suçuapara - Ao longo do córrego Suçuapara, delimitada pelas avenidas LO-08, LO-12, LO-06, LO-04, NS-15, NS-08 e pelas Ruas LO-6B, LO-6A e LO-4A, denominadas AVNO 33, AVNO 23, AVNO 32, AVNO 22, AVNO 31, AVNO 21, AVNO 30, AVNO 20, AVNE 30, AVNE 20, AVNE 41, AVNE 11, AVNE 51, AVNE 12, AVNE 23, complementando com uma faixa de 100m (cem metros) de cada lado do corpo d'água até o encontro com a cota 212m;

III - Unidade de Conservação Brejo Comprido - Ao longo do Córrego Brejo Comprido, delimitada pelas avenidas LO-2A, NS-05, NS-03, LO-03, LO-05, LO-07, NS-01, LO-09, LO-11, NS-10, LO-11B, e TO-134, e Ruas NS-05A, LO-01A, LO-07A, LO-01B, NS-01B, LO-07B, denominadas AVNO 13, AVNO 14, AVSO 13, AVSO 1, AVSO 12, AVSO 11, AVSO 22, AVSO 21, AVSO 31, AVSO 20, AVSO 40, AVSE 20, AVSE 40, AVSE 31, AVSE 41, AVSE 33, AVSE 52, AVSE 45, complementando com uma faixa de 100m (cem metros) de cada lado do corpo d'água até o encontro com a cota 212m;

IV - Unidade de Conservação Prata - Ao longo do Córrego da Prata, delimitada pelas avenidas LO-15, LO-15A, LO-19, LO-17, LO-23, NS-15, NS-07B, NS-05B, NS-05 e NS-01 denominada AVSO 64, AVSO 76, AVSO 63, AVSO 73, AVSO 71, AVSO 72 e AVSO 83, complementando com uma faixa de 100m (cem metros) de cada lado do corpo d'água até o encontro com a cota 212m;

V - Unidade de Conservação Tiúba: incluídas as áreas demarcadas pela avenida NS-10, Rodovia TO- 050 e cota 212 de inundação do lago, denominadas AVSE 135 e AVSE 145;

VI - Unidade de Conservação Machado;

VII - Unidade de Conservação do entorno do Lago do Lajeado: incluídas as áreas verdes AVSO 133, AVSO 134 e AVSO 141;

VIII - Unidade de Conservação das ARNOs, compreendida conforme delimitação da AVNO 51, acrescida de uma faixa de 150m (cento e cinquenta metros) ao longo da Avenida LO-12, entre a Avenida NS-5 e Avenida NS-15 e de prolongamento até o Ribeirão Água Fria;

IX - Unidade de Conservação Taquari;

X - Unidade de Conservação Santa Bárbara;

XI - Unidade de Conservação Santa Fé 2ª Etapa;

XII - Unidade de Conservação Parque Municipal Serra do Lajeado.

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

GIULIANO MORETTI

Riacho no Parque Estadual do Lajeado

GIULIANO MORETTI

Flor do Cerrado na APA do Lajeado

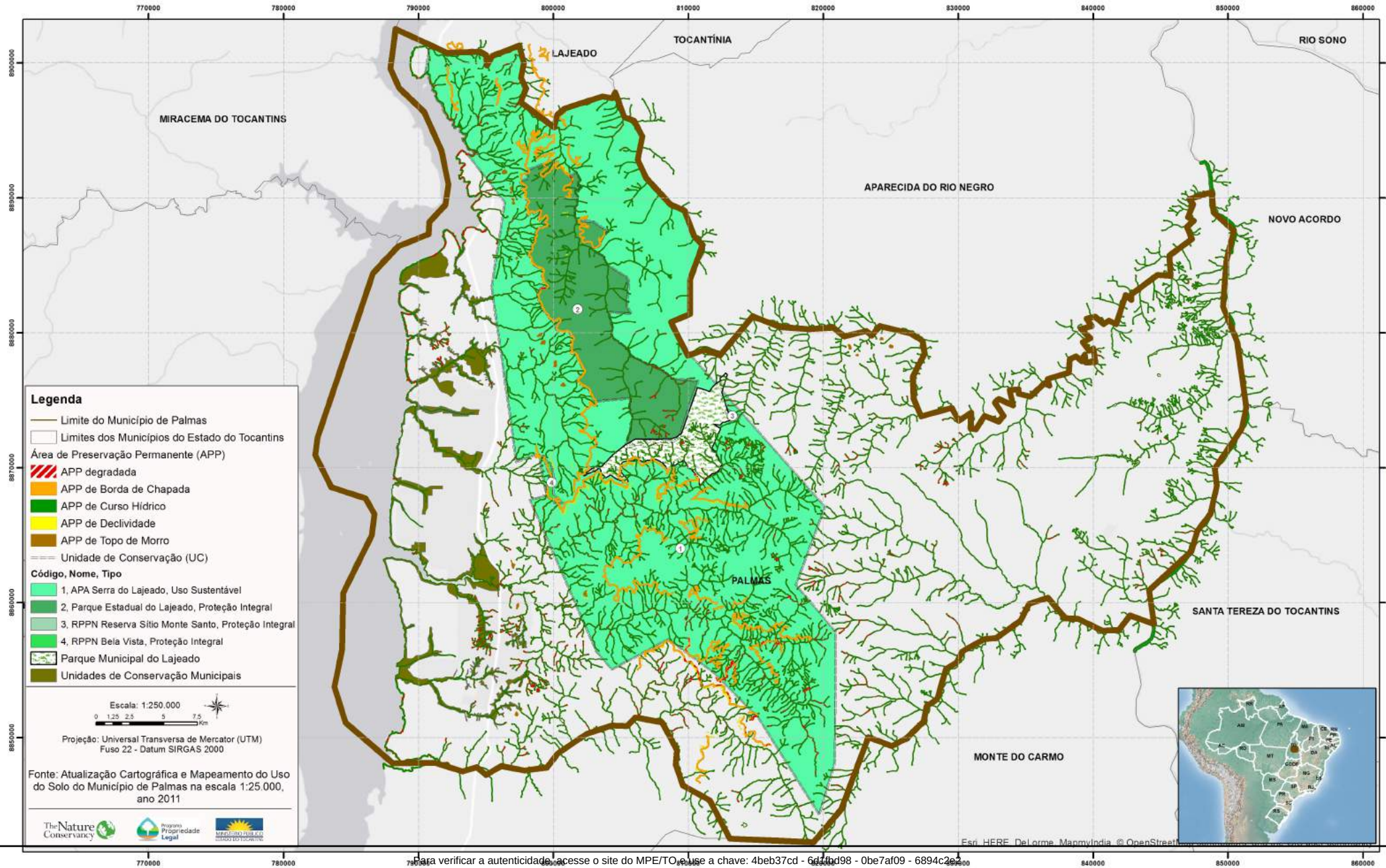
Além das UCs, existem no município de Palmas áreas protegidas definidas no Código Florestal, Lei 12.651 de 25 de maio de 2012, que são as Áreas de Preservação Permanente (APP). Essas áreas são aquelas cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. As APPs não podem ser desmatadas e, quando já estão sem vegetação, precisam ser recuperadas.

APPs total: 23.715,479 hectares
APPs degradas: 2.264,180 hectares
APPs de Curso Hídrico: 20.966,370 hectares (área degradada 2.123,972 hectares)
APPs de Declividade: 179,042 hectares (área degradada 2,553 hectares)
APPs de Topo de Morro: 140,480 hectares (não foi detectada área degradada)
APPs de Borda de Chapada: 2.439,587 hectares (área degradada 137,655 hectares)

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37dd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2.

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Áreas de Proteção Ambiental



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Cobertura e uso do solo – desmatamento

O Novo Código Florestal, Lei 12.651 de maio de 2012, define como área rural consolidada aquela área do imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio. Tendo como base essa definição, a equipe do Programa Propriedade Legal identificou as áreas consolidadas do município de Palmas com o uso de imagens de satélite feitas em 2008 e verificou o que foi desmatado após esse período.

As áreas com registros de desmatamento entre 2008 e 2011 somam 59.302,459 hectares, sendo a maior área com desmatamento contínuo registrada na bacia do Rio Balsas, com 354,436 hectares.

Para detectar o desmatamento que ocorreu entre 2008 e 2011, foi realizada a análise da fusão de imagens geradas pelo satélite Cbers 2, sensor CCD e HRC sendo, respectivamente, 20m e 2.5m de resolução espacial, de forma a compor uma única imagem de 2.5m de resolução espacial multiespectral. (CBERS2/2008).

BRUNO CARNEIRO

Desmatamento ilegal em Palmas

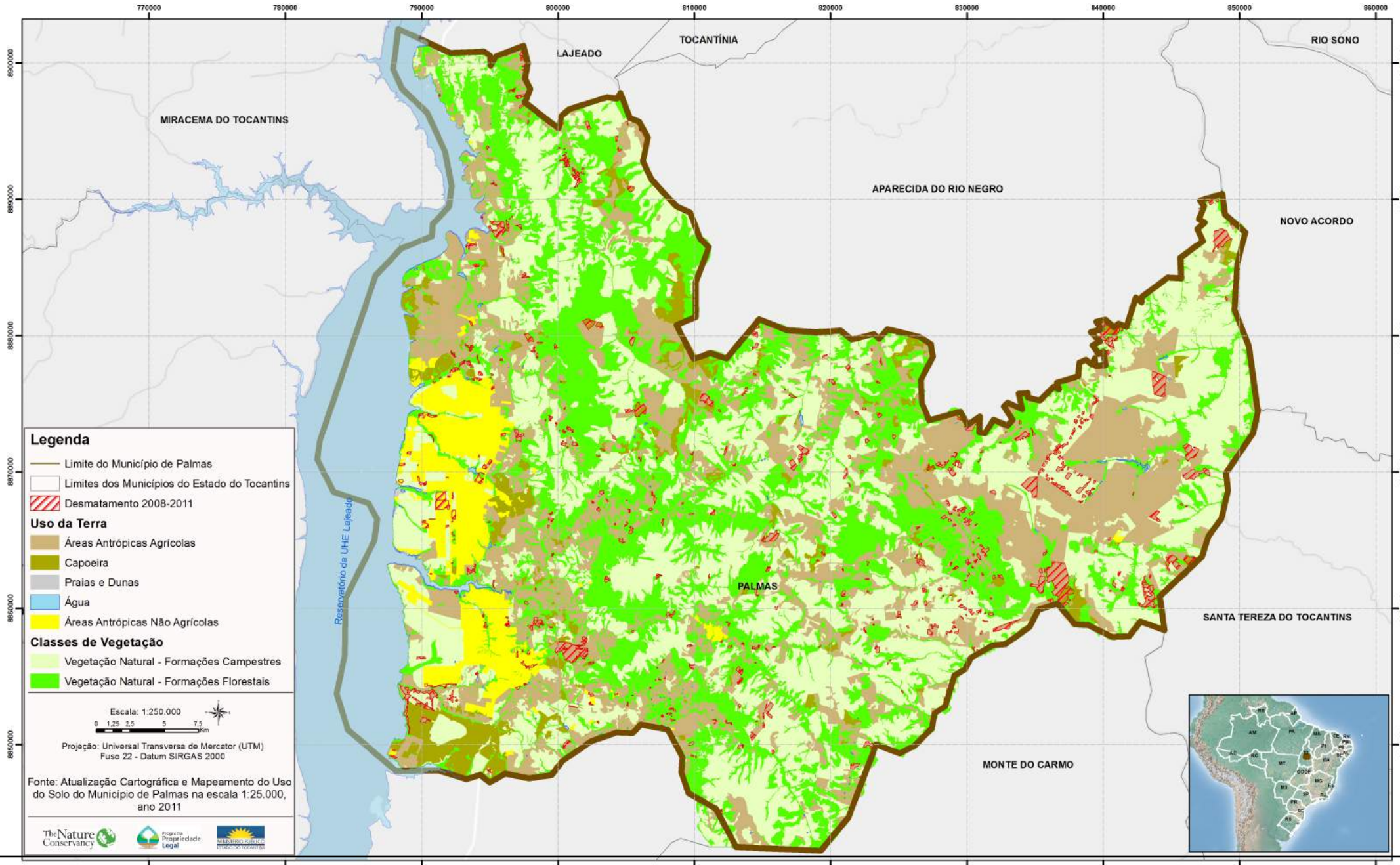
BRUNO CARNEIRO

Desmatamento seguido de queimada

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37dd-6d1fbd98-05e7af09-6894c2e2.

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Desmatamento



Para verificar a autenticidade acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Sistema viário

O sistema viário mapeado neste trabalho identificou:

283,955 km de vias interurbanas

291,256 km de vias urbanas (computadas apenas as principais vias no Plano Diretor da Capital, não sendo computadas as vias pavimentadas nos Jardim Aurenys, Taquaralto, Taquaruçu e Buritirana).

3.508,33 km de vias não pavimentadas de estradas vicinais na zona rural do município

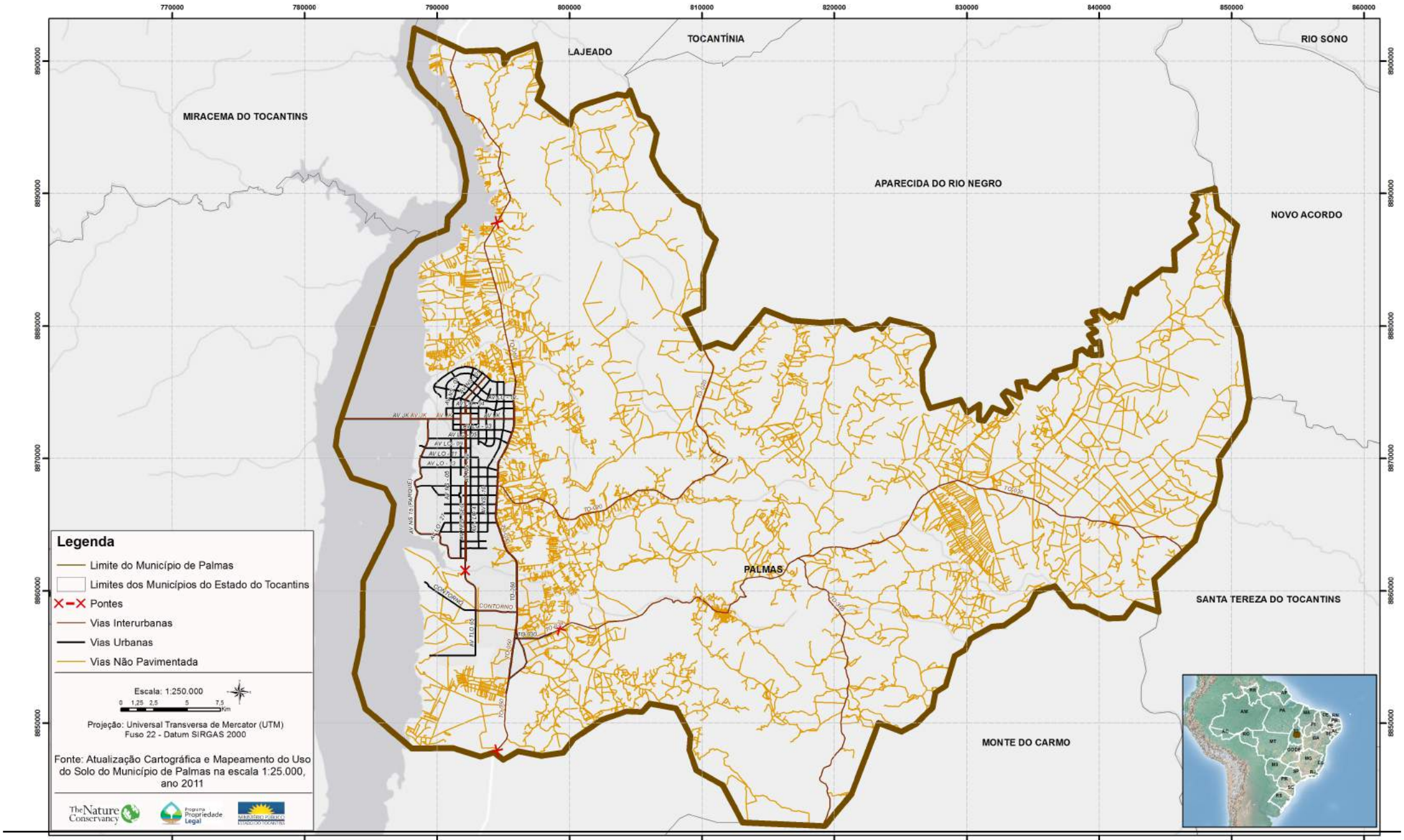
07 pontes

Estrada não pavimentada na região de Buritirana

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

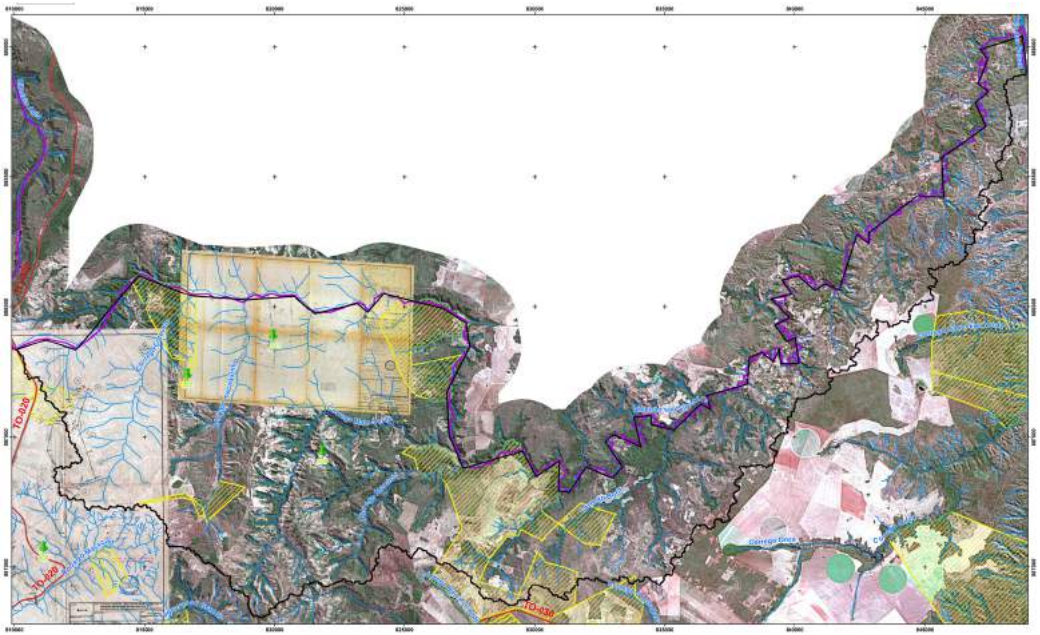
Sistema Viário



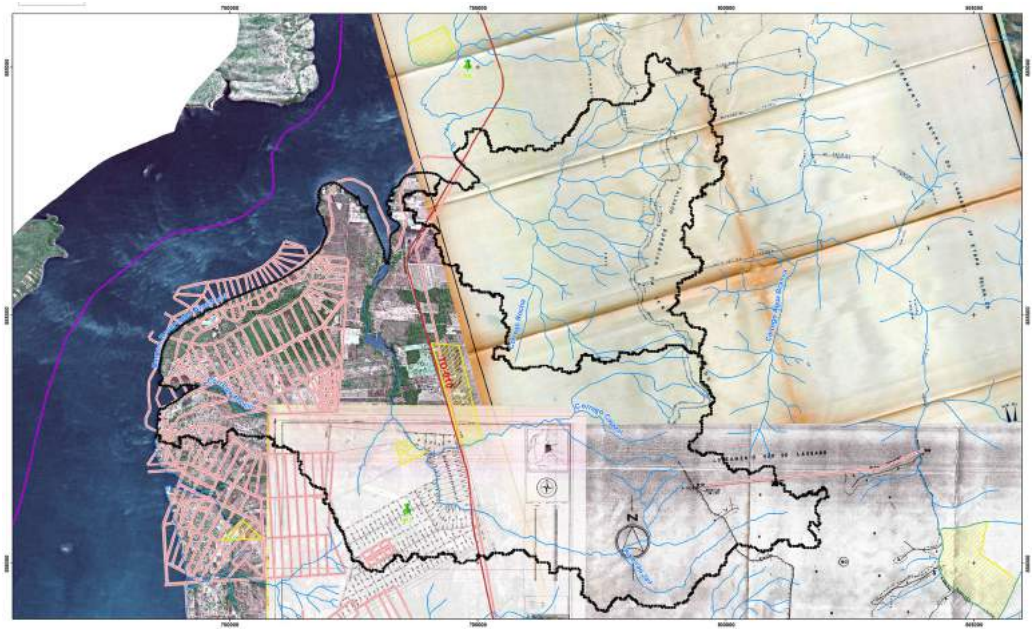
Para verificar a autenticidade acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Ocupação fundiária urbana e rural

O mapa fundiário do município de Palmas consistiu no levantamento de mapas de glebas no Instituto de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e no Instituto de Terras do Estado do Tocantins (Itertins), totalizando mais de 40 cartas que foram escaneadas e vetorizadas. Buscou-se obter dados também em órgãos estaduais como Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins), Secretaria de Planejamento, Secretaria da Agricultura e outras instituições públicas, tanto do Estado quanto do município de Palmas. Somados a estes dados foram compiladas informações da iniciativa privada e organizações da sociedade civil.



Trabalho de compilação de dados fundiários do município de Palmas



A localização dos mapas com uso das imagens de satélite exige paciência e conhecimento

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37dd-6d1fbd98-0be7af09-6894c2e2.

Algumas cartas são datadas da década de 1960 e muitas estavam corroídas pelo tempo, o que demandou tempo e cuidado no manuseio dos arquivos. Os dados digitais e físicos foram vetorizados e inseridos na base geoespacial, o que foi possível perceber sobreposição de bordas de propriedades e inconsistências com a hidrografia. Depois de analisadas, as inconformidades foram corrigidas, permitindo obter o mapa fundiário de 100% do território municipal. Foram identificados 2.123 imóveis rurais (Incra e Itertins).

Item	Quantidade	
Total de propriedades mapeadas	2.123 imóveis	
Propriedade com maior área	2.725,648 ha	
Propriedade com menor área	0,2040 ha	
Área total das propriedades mapeadas	195.083,695 ha	mapeadas
	185.873,942 ha	mapeadas e dentro do território de Palmas
	9.209,753 ha	Diferença devido ao limite do município de Palmas e o limite de algumas propriedades que extrapolam o território do município
Intervalo de áreas das propriedades em ha:		**% das propriedades**
0-2	24	1,33
2-4	92	4,33
6-8	379	17,85
8-10	242	11,39
10-20	393	18,51
20-30	172	8,10
30-40	61	2,87
40-50	76	3,57
50-100	196	9,23
100-200	160	7,53
200-300	79	3,72
300-400	37	1,74
400-500	28	1,31
500-1000	50	2,35
1000-1500	17	0,8
1500-2000	5	0,23
2000-3000	9	0,42

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

A área rural do município de Palmas, descontando as áreas urbanas do plano diretor de Palmas, Buritirana e Taquaruçu, é de aproximadamente 185.873,942591 hectares.

Uma análise com base nos tamanhos das propriedades rurais de Palmas permite inferir que 66,17% dessas propriedades possuem área menor do que 30 hectares, ocupando uma área total de 14.591,850 hectares, o que corresponde a apenas 7,85% do território. Tais áreas estão concentradas principalmente nos loteamentos situados próximo à zona urbana de Palmas, tais como: Loteamento Coqueirinho, Santa Fé e Água Fria e ao longo da TO-020, no sentido do município Aparecida do Rio Negro. Outra área de concentração de propriedades com áreas rurais acima de 10 hectares são os Projetos de Assentamentos Entre Rios e Sítio.

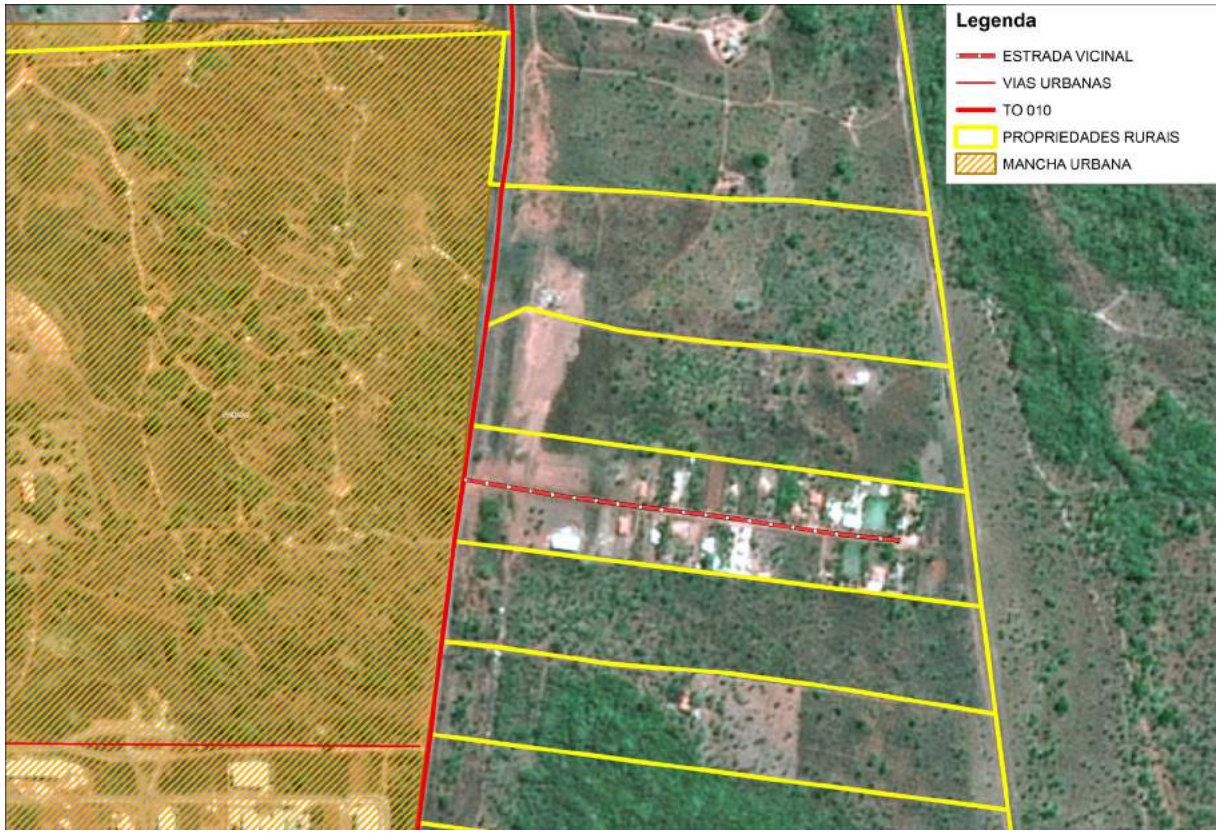
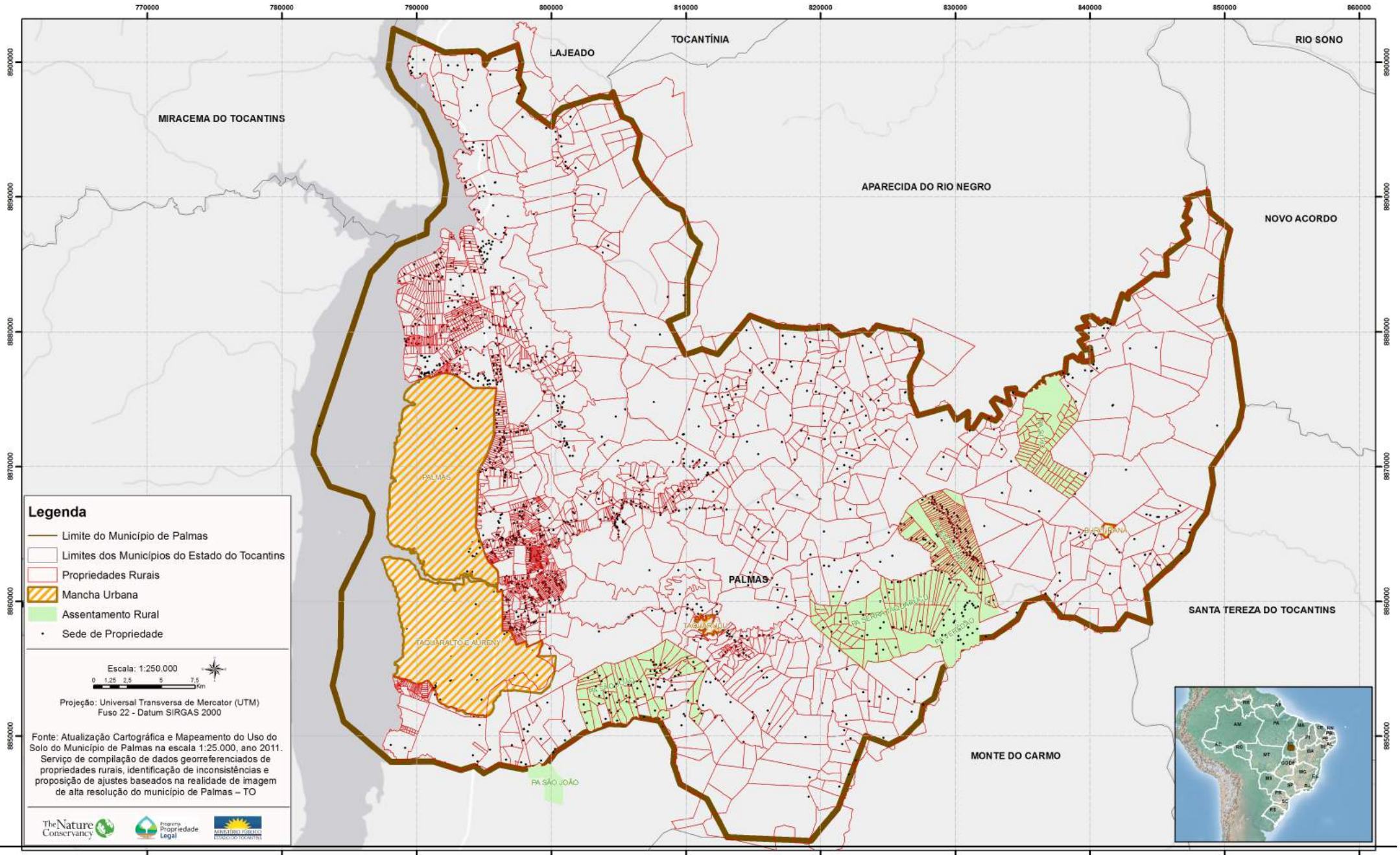


Imagem de satélite mostrando parcelamento do solo para fins urbanos em propriedade rural

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37dd-6d1fbd98-0be7af09-6894c2e2.

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Ocupação Urbana e Rural



Para verificar a autenticidade acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Hidrografia: bacias hidrográficas do município de Palmas

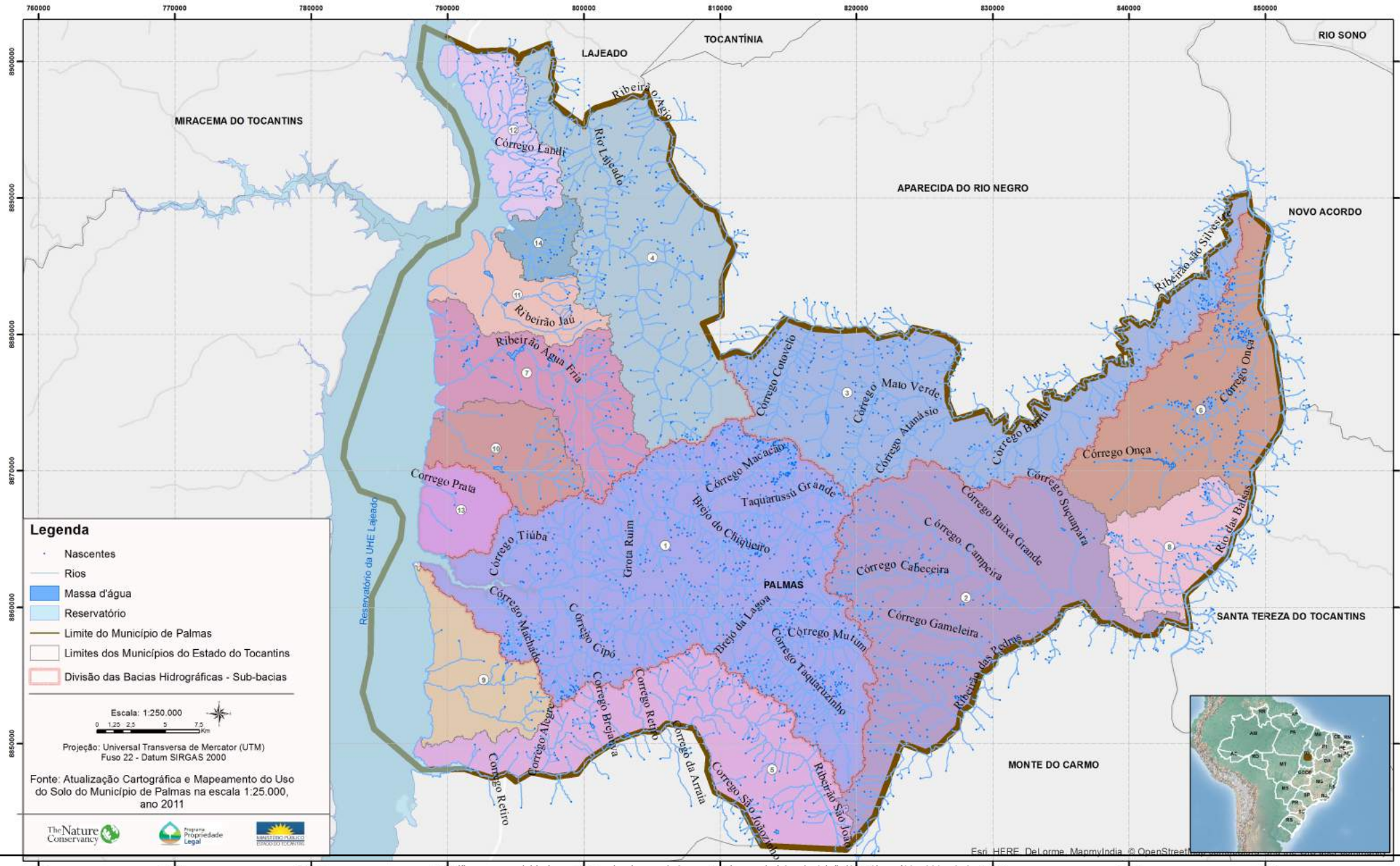
O município de Palmas possui 14 sub-bacias hidrográficas, numeradas conforme o tamanho, sendo a de número 1 a maior de todas e a de número 14 a menor:

O sistema hidrográfico do município de Palmas possui a serra do Lajeado como divisor de águas entre o sistema hidrográfico principal (Bacia Hidrográfica do rio Tocantins) e do sistema hidrográfico secundário (Bacia hidrográfica do rio Balsas) que é contribuinte da bacia hidrográfica do Tocantins, mas não se localiza no território municipal de Palmas. Por sua vez, a bacia hidrográfica do rio Balsas no município de Palmas é constituída pelas sub-bacias hidrográficas dos ribeirões São Silvestre e das Pedras e pelos córregos Onça e Barreiro. Essas são as áreas de relevo menos movimentado e com maior dinamismo agrícola no município.

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2.

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Hidrografia



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Bacia hidrográfica do ribeirão Taquaruçu

Os dados da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu[1] foram gerados a partir de informações do "Projeto Taquarussu Uma Fonte de Vida", com a devida autorização da Unidade Gestora do Projeto. De acordo com os mapas gerados, considerou-se como limite da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu a rodovia TO-010, na Estação de Tratamento de Água da Saneatins (ETA 06), tendo em vista que o Projeto optou por retirar dos estudos sobre a Bacia a parte que recebe influência do Lago da UHE Lajeado.

O "Projeto Taquarussu: uma Fonte de Vida" foi uma iniciativa da Odebrecht Ambiental/Saneatins (hoje BRK Ambiental) e teve como objetivo revitalizar a sub-bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, promovendo a recuperação ambiental, a conservação de áreas naturais e sua biodiversidade, melhorando a produção de água com a adoção de boas práticas de conservação e uso do solo, com o apoio de parceiros e em conjunto com os proprietários locais.

A iniciativa surgiu especialmente em virtude de um levantamento feito em 2009, que constatou que cerca de 66% da população da capital era abastecida por meio da captação e tratamento da água da sub-bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande, tendo-se observado que nos anos anteriores houve uma redução drástica na vazão do ribeirão durante o período de estiagem, chegando a uma redução de quase 85% em comparação com os anos anteriores.

O Projeto foi criado com base no Programa Produtor de Água, idealizado pela Agência Nacional de Águas (ANA), que usa o conceito de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), de forma a compensar financeiramente os agentes que, comprovadamente e de forma voluntária, contribuem para a proteção e recuperação de mananciais de água, gerando benefícios para a bacia hidrográfica e sua população.

O Projeto Taquarussu: Uma Fonte de Vida visa promover a preservação do meio ambiente, educação e renda para os proprietários rurais locais. Essa iniciativa seguiu várias etapas:

2009 – estudo da sub-bacia do Ribeirão Taquaruçu Grande;

2010 – consolidação de importantes parcerias com a ONG TNC, ANA, Fundação Boticário de Preservação Natural (FBPN) e Associações locais;

2011- teve início o diagnóstico da sub-bacia, a formação de um grupo gestor do projeto, formado por 13 instituições tanto do Governo do Estado, do município de Palmas, iniciativa privada, quanto de ONGs. Também foi lançado oficialmente o Projeto;

2012- foi finalizado o diagnóstico da sub-bacia e houve a adesão de mais parceiros.

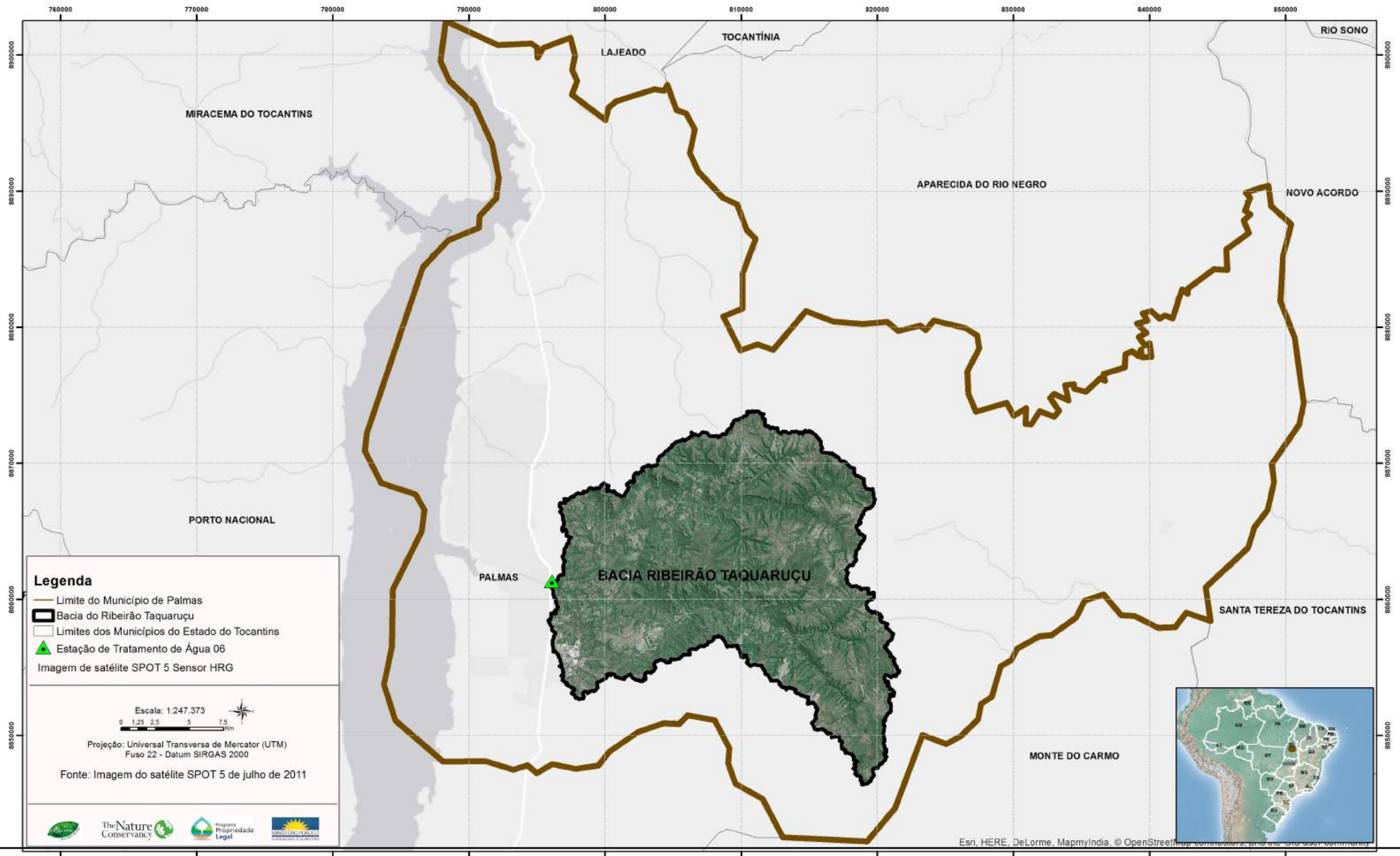
O diagnóstico da sub-bacia do Ribeirão Taquaruçu incluiu dados de uso de cobertura da terra, pedologia, topografia, hidrografia e dados hidrológicos. Esses dados possibilitaram identificar as áreas degradadas e os remanescentes de vegetação nativa, ver a declividade e definir as áreas com erosão ou com risco de erosão, as vazões máximas e com isso identificar a Área Ativa de Rio (AAR). Paralelo ao diagnóstico ambiental, o Projeto realizou diagnóstico socioeconômico da sub-bacia hidrográfica. Os dados gerados permitiram definir as prioridades de conservação do solo.

1 O nome Taquaruçu aparece em todo o Atlas escrito com "ç" exceto no que se refere ao "Projeto Taquarussu uma Fonte de Vida", devido à grafia do mesmo ser com "ss".

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37dd-6d1fdd98-0be7af09-6894c2e2.

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Bacia do Ribeirão Taquaruçu



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Bacia hidrográfica do ribeirão Taquaruçu – pedologia

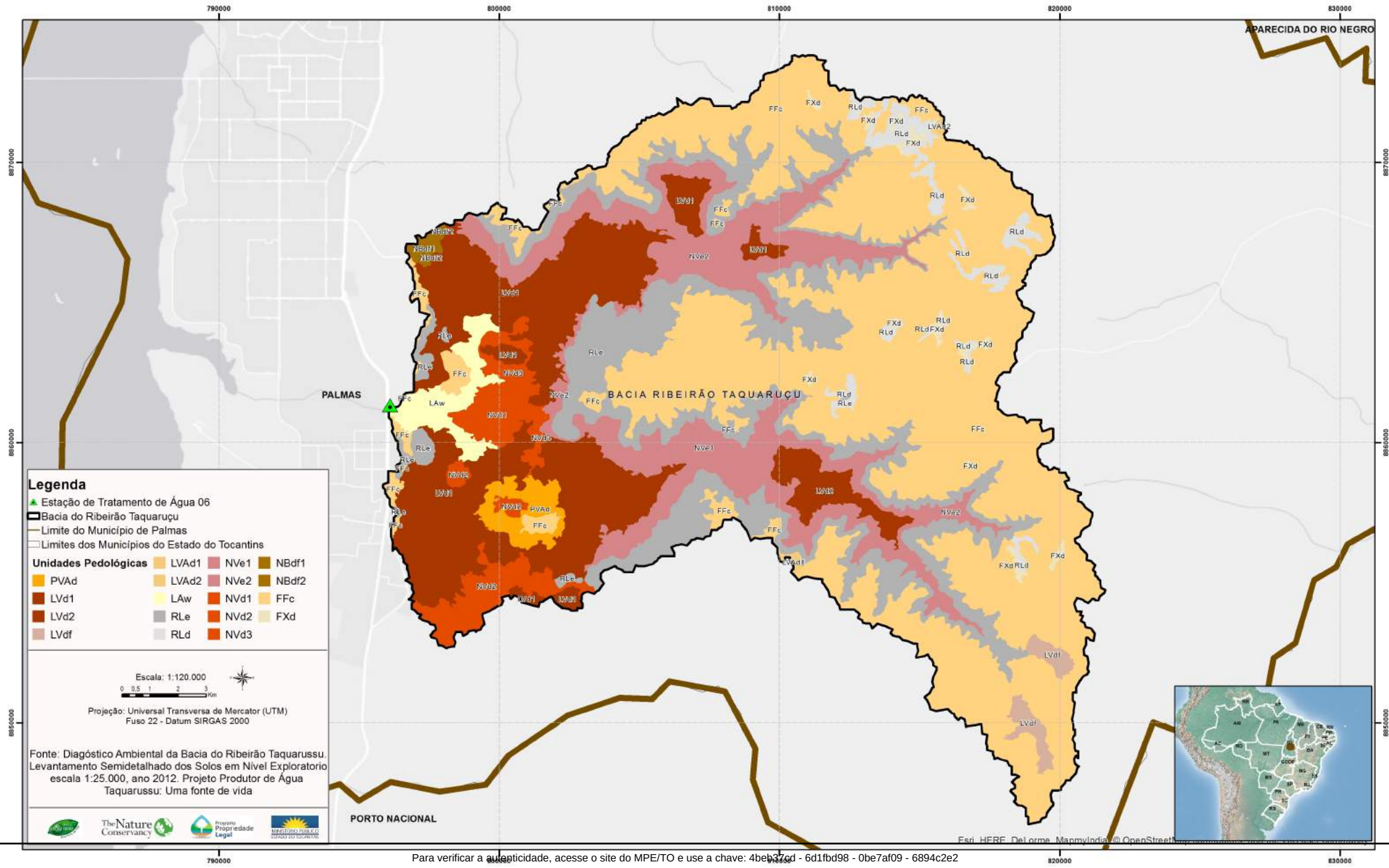
Unidades Pedológicas

Argissolos Vermelho-Amarelo Distrófico PVAd- Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico nitossólico, textura argilosa, A moderado, caulinítico, fase Cerrado Tropical subperenifólio, relevo suave ondulado.
Latossolo Vermelho Distrófico Lvd1- Latossolo Vermelho Distrófico típico, textura média cascalhenta, A moderado, caulinítico-oxídico, fase vegetação de Cerrado tropical subperenifólio, relevo suave ondulado. Lvd2- Latossolo Vermelho Distrófico típico, textura média, A proeminente, caulinítico, fase vegetação de Floresta Tropical subperenifólia, relevo suave ondulado/ondulado.
Latossolo Vermelho Distroférrico Lvdf- Latossolo Vermelho Distroférrico plinítico, textura argilosa, A moderado, caulinítico-oxídico, fase cerradão tropical subcaducifólio, relevo plano.
Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico LVAd1- Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico petroplíntico, textura média cascalhenta, A moderado, caulinítico-oxídico, fase cerradão tropical subcaducifólio, relevo plano. LVAd2- Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, textura média, A moderado, caulinítico-oxídico, fase cerradão tropical subcaducifólio, relevo plano.
Latossolo Amarelo Ácrico Law- Latossolo Amarelo Ácrico típico, textura argilosa, A moderado, caulinítico, fase Floresta Tropical subperenifólia, relevo plano/suave ondulado.
Neossolo Litólico Eutrófico Rle- Neossolo Litólico Eutrófico típico, fase contato Floresta/Cerrado tropical subperenifólio, relevo montanhoso/escarpado.
Neossolo Litólico Distrófico Rld- Neossolo Litólico Distrófico fragmentário, textura argilosa, A moderado fase Campo Cerrado Tropical, relevo forte ondulado/montanhoso.
Nitossolo Vermelho Eutrófico Nve1- Nitossolo Vermelho Eutrófico chernossólico, textura argilosa, A chernozêmico, caulinítico-oxídico, fase Floresta Tropical Subcaducifólia, relevo ondulado/forte ondulado. Nve2- Nitossolo Vermelho Eutrófico tipico, textura argilosa, A moderado, caulinítico-oxídico, fase Floresta Tropical Subcaducifólia, relevo ondulado/forte ondulado.
Nitossolo Vermelho Distrófico Nvd1- Nitossolo Vermelho Distrófico úmbrico, textura argilosa cascalhenta, A proeminente, caulinítico-oxídico, fase Cerrado tropical subperenifólio, relevo suave ondulado. NVd2- Nitossolo Vermelho Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, caulinítico, fase Cerrado tropical subperenifólio, relevo suave ondulado. Nvd3- Nitossolo Vermelho Distrófico úmbrico, textura argilosa cascalhenta, A proeminente, caulinítico-oxídico, fase Cerrado tropical subperenifólio, relevo suave ondulado (inclusão de Neossolos Litólico Distrófico típico, textura argilosa, A moderado)
Nitossolo Bruno Distroférrico NBdf1- Nitossolo Bruno Distroférrico típico, textura argilosa, A moderado, caulinítico-oxídico, fase Cerrado Tropical subperenifólio, relevo suave ondulado. Nbdf2- Nitossolo Bruno Distroférrico típico, textura argilosa, A moderado, caulinítico-oxídico, fase Cerrado Tropical subperenifólio, relevo forte ondulado (inclusão de Neossolo Litólico Distrófico típico, textura argilosa, A moderado)
Plintossolo Pétrico Concrecionário Ffc- Plintossolo Pétrico Concrecionário típico, A moderado, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta, fase Cerrado Tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado/ondulado.
Plintossolo Háplico Distrófico Fxd- Plintossolo Háplico Distrófico típico, A moderado, textura média cascalhenta, fase vegetação Campo tropical higrófilo de várzea e Veredas Tropicais, relevo plano.

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2.

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Pedologia
Bacia do Ribeirão Taquaruçu



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Bacia hidrográfica do ribeirão Taquaruçu – erodibilidade potencial dos solos

Apesar do uso antrópico da sub-bacia ser de 25%, 38% de sua área apresentam alto risco de erosão e degradação do solo. A implementação do Plano de Conservação do Solo e da Água, elaborado no âmbito do Projeto Taquarussu: uma Fonte de Vida, pode evitar a erosão de 15.000 toneladas de solo/ano.

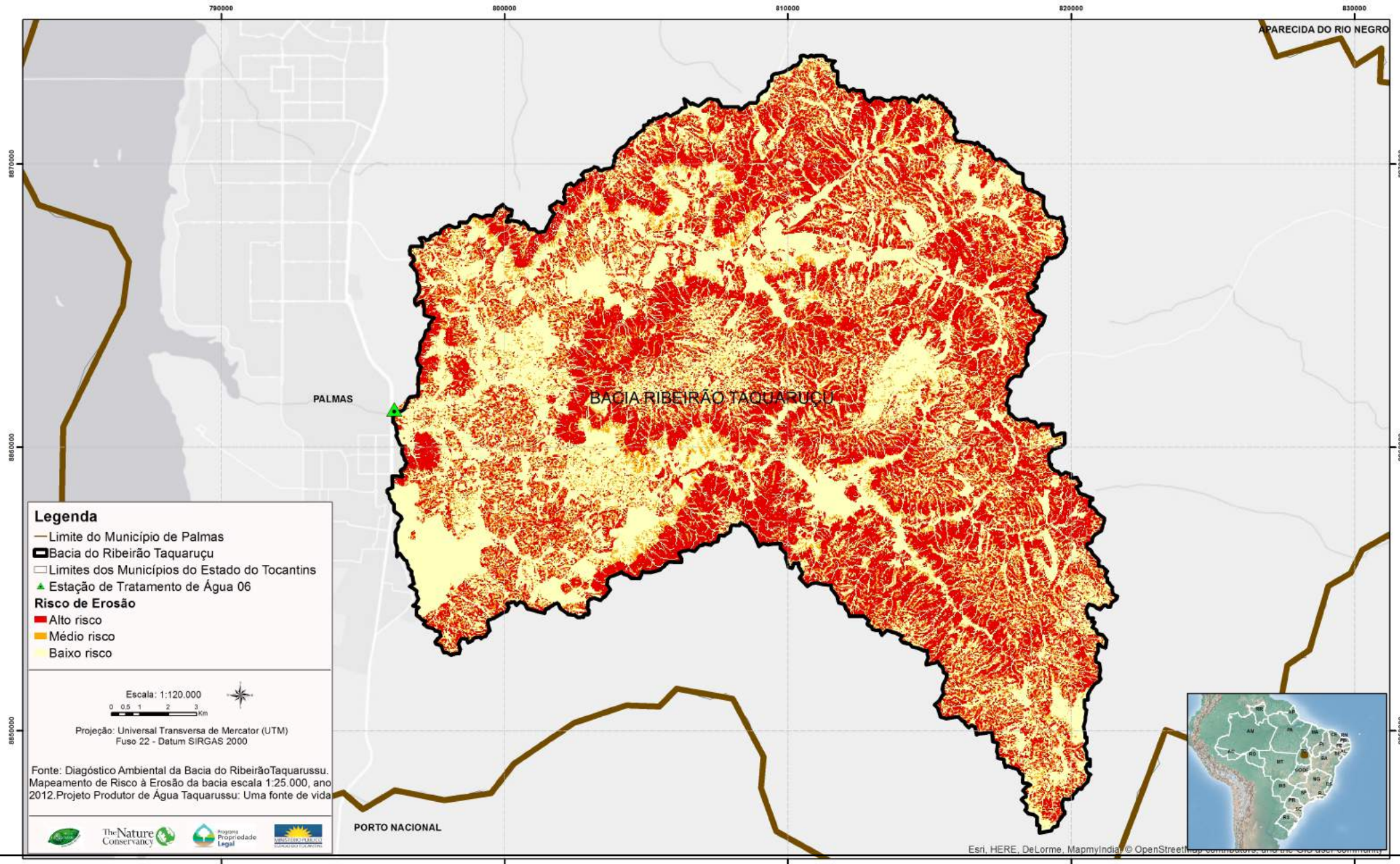
BRUNO CARNEIRO

Erosão em estrada não pavimentada na Serra do Lajeado

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2.

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Risco de Erosão Bacia do Ribeirão Taquaruçu



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Bacia hidrográfica do ribeirão Taquaruçu – área ativa de rio

A Área Ativa de Rio (AAR) consiste em áreas de conexão e interação dinâmica entre as águas e as terras por onde os rios fluem, que formam um arcabouço de referências para conservar, restaurar e gerenciar sistemas fluviais, com o intuito de garantir a saúde dos rios.

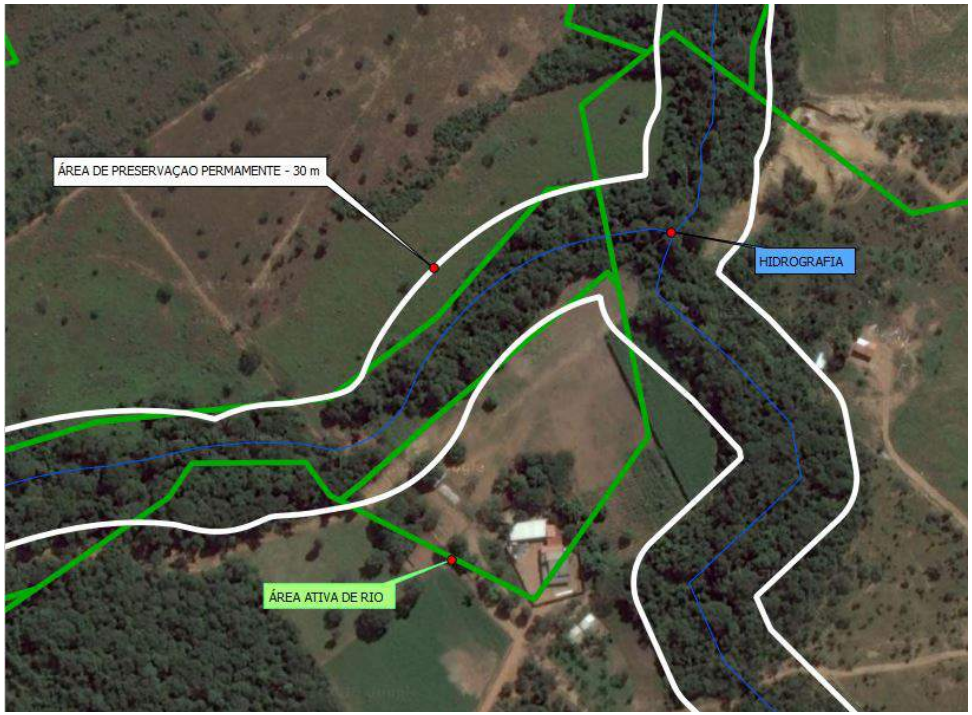
O termo Ativa refere-se à dinâmica e aos processos de alteração que formam e mantêm os sistemas fluviais e ripários[1] e seus habitats.

Área Ativa de Rio representa as terras que contêm tanto os sistemas aquáticos, quanto a mata ciliar e aquelas áreas que contêm os processos que interagem e contribuem para a drenagem ou canal fluvial.

A AAR não considera o rio como apenas o canal em que ele passa em um momento específico, o rio abrange as terras nas quais ele interage frequente ou ocasionalmente.

A Área Ativa de Rio da sub-bacia do Ribeirão Taquaruçu é de 11.549 hectares, sendo que 7.794 hectares estão preservados e 3.755 estão degradados.

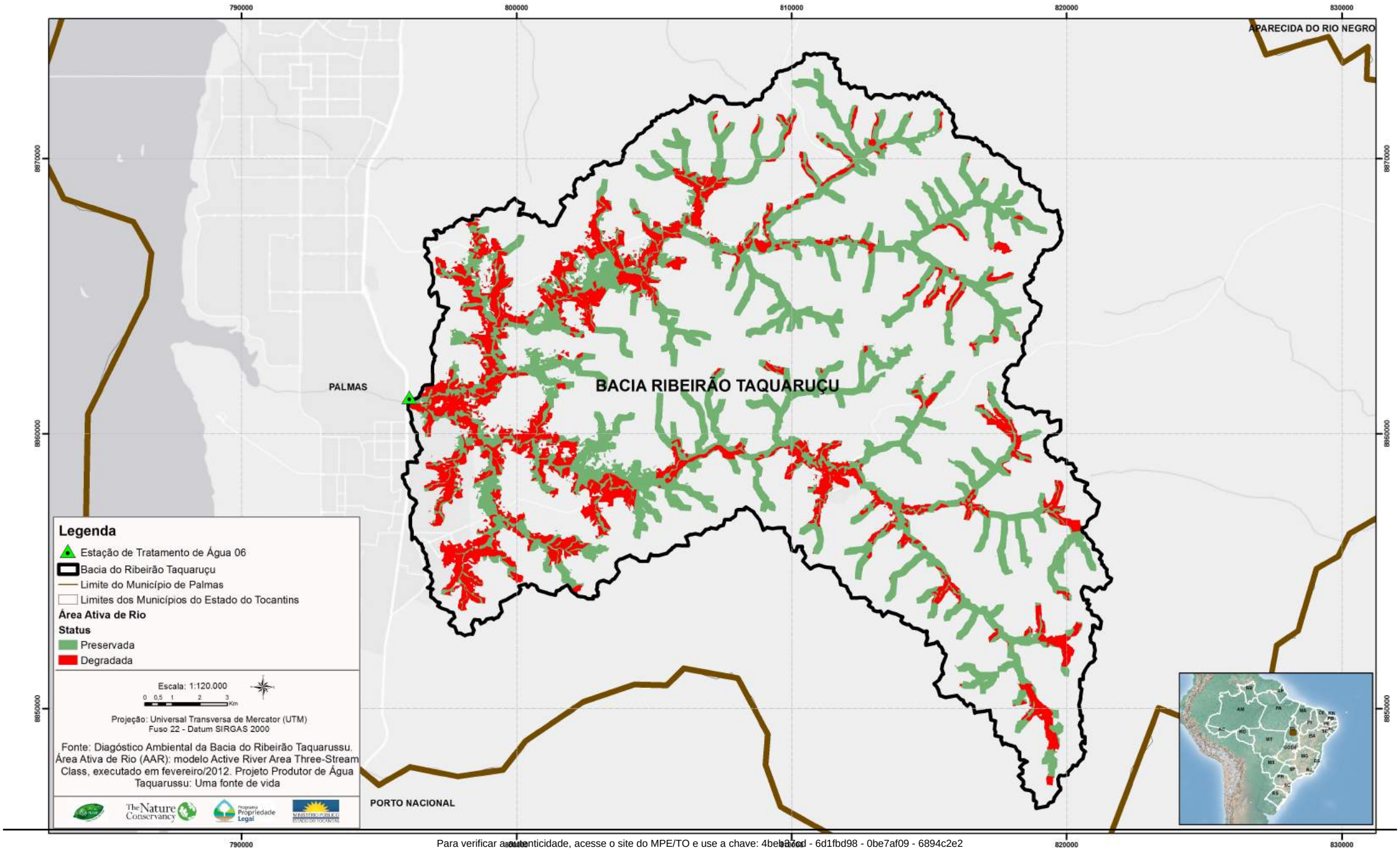
1 Conhecido como mata ciliar ou mata de galeria, o sistema ripário compreende a interface entre os ecossistemas aquático e terrestre.



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37dd-6d1fbd98-05e7af09-6894c2e2.

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Área Ativa de Rio
Bacia do Ribeirão Taquaruçu



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4be8370d - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Bacia hidrográfica do ribeirão Taquaruçu – áreas prioritárias por tipo de ação

Prioridade muito alta para restauração – 784 hectares
Prioridade alta para restauração – 3.800 hectares
Prioridade muito alta para conservação – 1.837 hectares
Prioridade alta para conservação –14.752 hectares

As áreas prioritárias foram escolhidas levando em conta a declividade, o tipo de solo e o tipo de cobertura da terra.

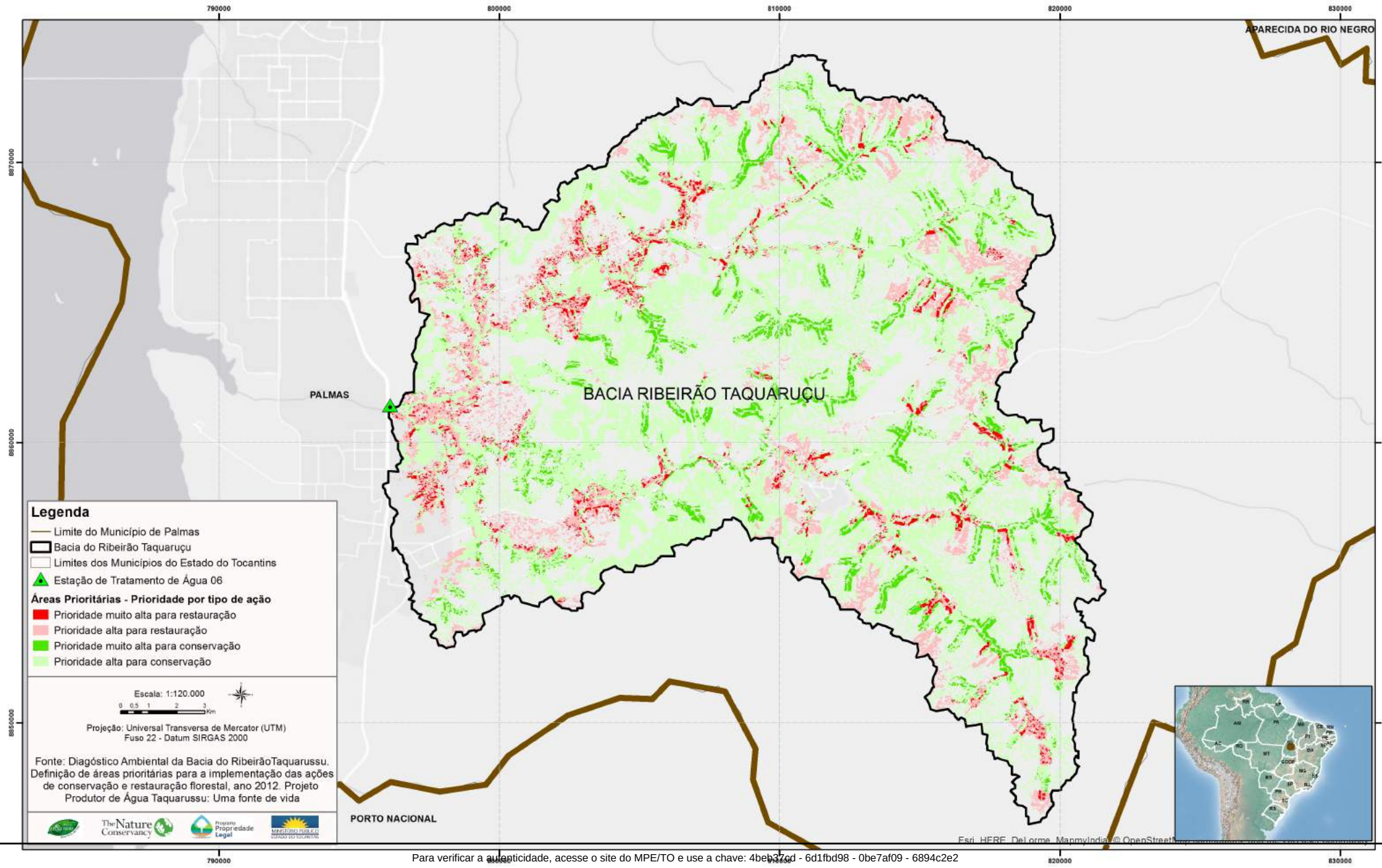
RONALDO MITT

Área prioritária para conservação

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37dd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Áreas Prioritárias Bacia do Ribeirão Taquaruçu



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Bacia hidrográfica do ribeirão Taquaruçu – aptidão agrícola

A área total de aptidão agrícola da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu é de 39.667 hectares, assim distribuídos:
Lavouras nos diferentes níveis de manejo – 9.299 hectares (ocupa 23,44% da área da bacia)
Pastagens plantadas – 6.287 hectares (ocupa 15,84% da área da bacia)
Pastagens naturais e/ou silvicultura – 12.456 hectares (ocupa 31,40% da área da bacia)
Preservação da fauna e da flora – 11.177 hectares (ocupa 28,17% da área da bacia)
Áreas Urbanizadas – 448 hectares (ocupa 1,12% da área da bacia).

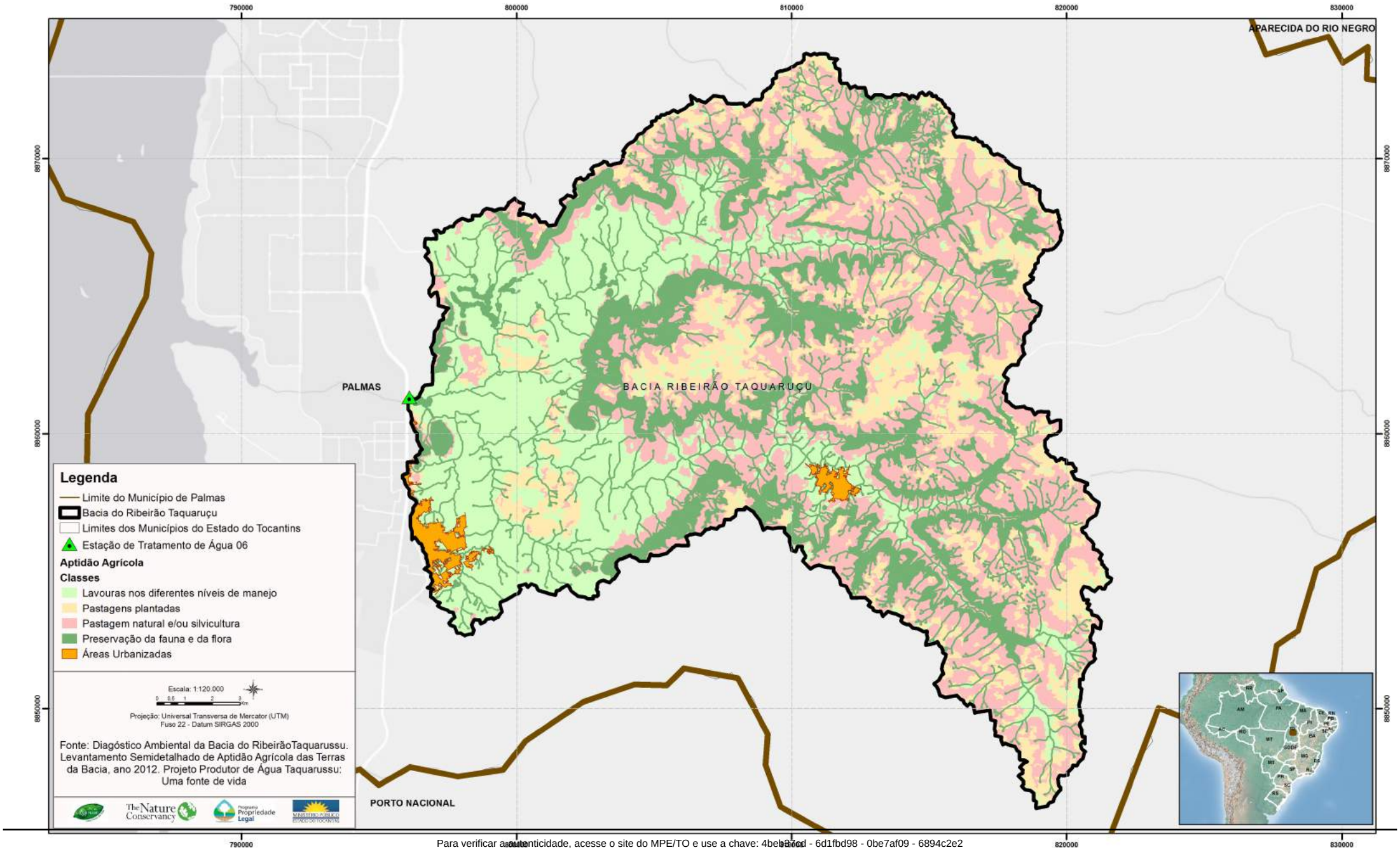
RONALDO MITT

Área agrícola do município de Palmas

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37dd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Atlas
Propriedade Legal
Palmas - TO

Aptidão Agrícola
Bacia do Ribeirão Taquaruçu



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4be8370d - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Bacia hidrográfica do ribeirão Taquaruçu – trechos/sub-bacias

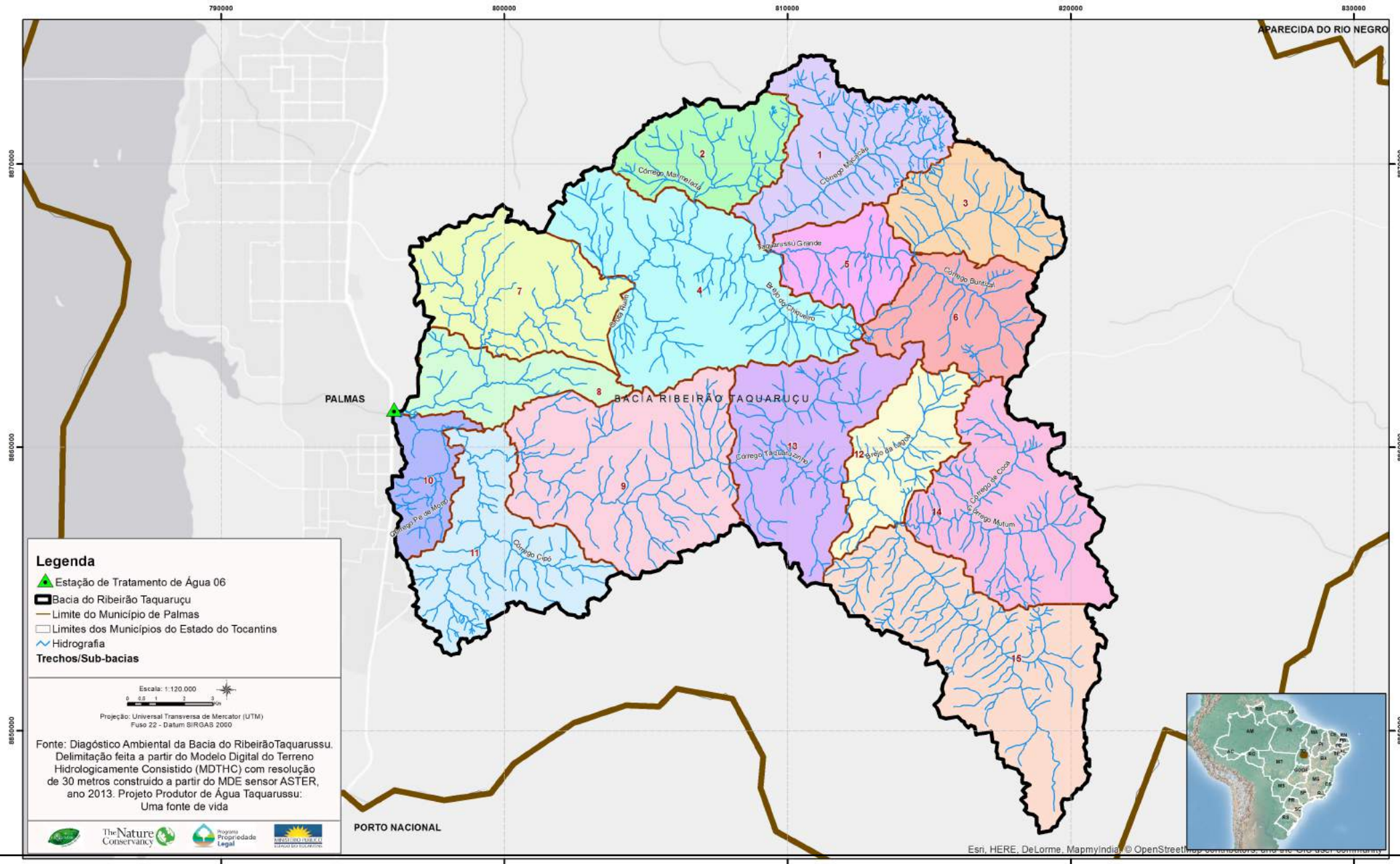
A Bacia Hidrográfica do Ribeirão Taquaruçu foi dividida em 15 trechos ou sub-bacias para a implantação do "Projeto Taquarussu: uma Fonte de Vida".

Trecho 1- Área 2.652 hectares
Trecho 2- Área 1.824 hectares
Trecho 3- Área 1.835 hectares
Trecho 4- Área 4.632 hectares
Trecho 5- Área 1.314 hectares
Trecho 6- Área 2.000 hectares
Trecho 7- Área 2.857 hectares
Trecho 8- Área 1.497 hectares
Trecho 9- Área 4.357 hectares
Trecho 10- Área 1.001 hectares
Trecho 11- Área 2.796 hectares
Trecho 12- Área 1.694 hectares
Trecho 13- Área 3.217 hectares
Trecho 14- Área 3.465 hectares
Trecho 15- Área 4.556 hectares

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Trechos/Sub-bacias Bacia do Ribeirão Taquaruçu



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4be857cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Planejamento da paisagem do município de Palmas

O Planejamento de Paisagens Produtivas e Sustentáveis é um instrumento do planejamento ambiental discutido no âmbito da ecologia da paisagem. No Brasil, foi introduzido pelas ações da Organização Não-Governamental (ONG) The Nature Conservancy (TNC) com o suporte de ferramentas de geoprocessamento. O trabalho visa realizar planejamento ambiental em regiões agrícolas com a mudança do modelo de produção geograficamente extensiva para uma produção intensiva mais eficiente, sem a perda de novas áreas com vegetação nativa. O fator de análise passa a focar no como e onde produzir melhor, com o aumento de produtividade e rendimentos, ao mesmo tempo em que reduz o impacto ambiental e assegura a saúde dos ecossistemas de suporte à vida.

A alocação de áreas produtivas, nessa forma de planejamento da paisagem, prioriza áreas que foram desmatadas há muitos anos, mas que ainda possuem alta e média aptidão agrícola e que se encontram subutilizadas. A escolha da área leva em conta também a logística e a infraestrutura disponível para suporte à produção. O trabalho de planejamento contribui para a implantação de uma agricultura sustentável, com o objetivo de ampliar a eficiência na produção e no uso sustentável dos recursos naturais.

A escala do planejamento de paisagens produtivas e sustentáveis pode ser no âmbito do imóvel rural, da área do município ou até englobar a região da bacia hidrográfica. As metodologias utilizadas pela TNC para realizar o planejamento de paisagens são: 1) Plano de Conservação da Biodiversidade; 2) Go Zones & No-Go-Zones; 3) Áreas de Alto Valor de Conservação; 4) Corredores de Biodiversidade; 5) Áreas Prioritárias para Restauração e 6) InVEST. Cada metodologia possui ferramentas ou aplicativos que ajudam no processo de escolha das áreas mais propícias para a conservação e as mais aptas para o uso agropecuário e ou florestal.

1) Plano de Conservação da Biodiversidade

Os Planos de Conservação da Biodiversidade são desenvolvidos em áreas com produção agrícola, pecuária ou florestal que possuem fragmentos naturais representativos. O objetivo dos Planos é garantir que os remanescentes nativos presentes nessas propriedades rurais tenham sua importância reconhecida e possam ser manejados adequadamente. O trabalho de elaboração dos Planos passa por quatro etapas: 1) análise espacial dos remanescentes naturais; 2) análise de dados da biodiversidade e das comunidades locais; 3) elaboração do plano de monitoramento e 4) recomendações de manejo.

Após essas análises, é possível verificar a integridade do remanescente, o grau de isolamento das áreas e a conectividade com remanescentes no contexto da paisagem e verificar também como esses remanes-

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2.

centes contribuem para a conectividade entre outros fragmentos naturais da região. A indicação de manejo dependerá dos objetivos de conservação: 1) biodiversidade local, como espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção; 2) recursos naturais como a água e o solo; 3) aspectos culturais, sociais ou paisagísticos.

2) Go Zones & No-Go-Zones

A metodologia Go Zones considera dados espaciais, associados a informações de levantamentos censitários, que são usados para identificar as áreas passíveis de intensificação da atividade agropecuária e as áreas destinadas à conservação. Para esta análise, são utilizados diversos parâmetros, como uso atual do solo, aptidão agrícola potencial, áreas naturais protegidas, hidrografia, estradas, vegetação natural, relevo e outros. O trabalho de identificação dessas áreas deve envolver as partes interessadas, como governos, iniciativa privada e outras instituições. O objetivo é identificar as Go Zones, que são as áreas com alta e média aptidão agrícola e que apresentam produtividade abaixo do potencial do local e identificar a No-Go Zones, áreas naturais que estão ou não legalmente protegidas. No caso da metodologia Go Zones & No-Go Zones, as informações utilizadas para a análise são:

Informação	Tipo de dado/Fonte do dado
Aptidão agrícola	Modelo espacial baseado no tipo de solo, variáveis climáticas e topográficas
Uso e cobertura do solo	TerraClass Dinâmica de desmatamento (PROBIO) Mapeamento estadual Mapeamento municipal (CAR)
Infraestrutura	Locais de armazenamento/processamento de culturas Sistema de transporte
Remanescentes e outras áreas importantes para a conservação	Mapas regionais/nacionais (PROBIO)
UC e outras áreas legalmente protegidas	Localização das áreas protegidas

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

3) Áreas de Alto Valor de Conservação

A metodologia de identificação de Áreas de Alto Valor de Conservação (AAVC) facilita a adoção de procedimentos técnicos para se alcançar uma produção melhor e de forma mais responsável, seja para atender ao cumprimento da legislação, às exigências de mercado, às certificações ou mesmo atender a um ato voluntário do proprietário rural. O conceito de AAVC foi desenvolvido inicialmente pelo Forest Stewardship Council (FSC – Conselho de Manejo Florestal) como um padrão para a manutenção dos valores ambientais e sociais no contexto da certificação florestal. O conceito AAVC está sendo adotado por outros padrões de certificação e ainda no planejamento do uso da terra, na conservação e na elaboração de políticas de compras e investimentos, tanto de governos quanto da iniciativa privada e sociedade civil.

As Áreas de Alto Valor de Conservação são assim denominadas quando áreas naturais presentes nas propriedades, tendo por base um conjunto de atributos preestabelecidos, são consideradas especiais para a conservação ou para a comunidade do seu entorno. Segundo o Guia Proforest, uma AAVC pode ser classificada assim por possuir um ou mais de seis diferentes atributos ou valores.

AAVC	Atributos e valores
1	**Espécies:** áreas contendo concentrações significativas de valores referentes à biodiversidade em nível global, regional ou nacional (endemismo, espécies ameaçadas ou em perigo de extinção, espécies sazonais, refúgios de biodiversidade)
2	**Paisagem:** áreas relevantes em nível de paisagem, em escala de relevância global, regional ou nacional, onde padrões viáveis de populações ocorram em padrões naturais de distribuição e abundância
3	**Ecossistemas:** áreas inseridas ou que contenham ecossistemas raros, ameaçados ou em perigo de extinção
4	**Serviços ambientais:** áreas que prestem serviços ambientais básicos em situação de extrema importância (fornecimento de água, proteção de baciais hidrográficas, controle de erosão, barreira para incêndios)
5	**Necessidades básicas de povos locais:** áreas essenciais para suprir necessidades básicas de comunidades locais (subsistência e saúde)
6	**Importância cultural:** áreas de extrema importância para a identidade cultural e tradicional de comunidades locais (importância cultural, econômica, tradicional, ecológica e religiosa identificadas em conjunto com essas comunidades).

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2.

A metodologia para a identificação de uma AAVC incluída em paisagens produtivas abrange quatro passos principais:

1- análise de mapeamentos prévios da vegetação e dados de estudos anteriores;

2- aplicação de princípios de planejamento da paisagem, buscando identificar áreas que: a) sirvam para a formação de corredores; b) sejam potenciais para a restauração e aumentem a conectividade de fragmentos; c) sejam mais representativas para a conservação da biodiversidade em longo prazo;

3- análise da importância de formações vegetais, recursos hídricos e espécies da fauna e flora local para a conservação da biodiversidade, com base em dados secundários ou estudos prévios;

4- classificação final da AAVC com base nos seis atributos do Guia Proforest.

A identificação de uma AAVC é um procedimento fundamental para garantir o manejo adequado das áreas naturais presentes no imóvel rural.

4) Corredores de Biodiversidade

Os corredores de biodiversidade têm o objetivo de promover a conservação *in situ* da diversidade biológica das áreas naturais, com a construção de conectividade entre as áreas protegidas públicas ou privadas, fragmentos florestais e terras indígenas. A ideia é evitar ilhas de vegetação cercadas por ambientes alterados, o que compromete a biodiversidade devido à adaptação de espécies em cada área isolada ou especiações, além de desfavorecer o crescimento, a riqueza e recolonização dessas espécies.

Os corredores de biodiversidade ou corredores ecológicos demandam o envolvimento e cooperação de atores de diversos setores para a implantação de áreas protegidas, a expansão e conexão de áreas protegidas dentro do corredor, incentivo de uso de práticas agrícolas de baixo impacto, como o manejo florestal e os sistemas agroflorestais e o desencorajamento de uso de alto impacto como o desmatamento em larga escala. A abordagem para a implantação de corredores ecológicos é mais participativa e descentralizada e, ao mesmo tempo, precisa de uma instituição líder do processo.

5) Áreas Prioritárias para Restauração

A metodologia para a definição das Áreas Prioritárias para Restauração inclui a interpretação de imagens de satélite, preferencialmente de alta resolução, seguida pelo uso de ferramentas de Sistema de Informações Geográficas (SIG) e validação, em campo, dos dados de uso do solo identificados nas imagens de satélite. Com a definição das Áreas Prioritárias para Restauração, fica fácil perceber os potenciais naturais de recuperação ou de auto-regeneração de cada área, o que permite recomendar a técnica mais eficiente a ser empregada na restauração florestal.

6) InVEST

O Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs (InVEST) é um conjunto de modelos que permite mapear os serviços ecossistêmicos e quantificar o valor do capital natural de forma clara, prática e confiável, demonstrando o potencial de retorno do investimento em conservação e restauração de ecossistemas naturais. O InVEST possui uma série de modelos para avaliar diferentes serviços ambien-

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

tais: biodiversidade, armazenamento e sequestro de carbono, potencial para energia hidrelétrica, retenção de nutrientes, retenção de sedimentos, produção florestal, polinização de culturas.

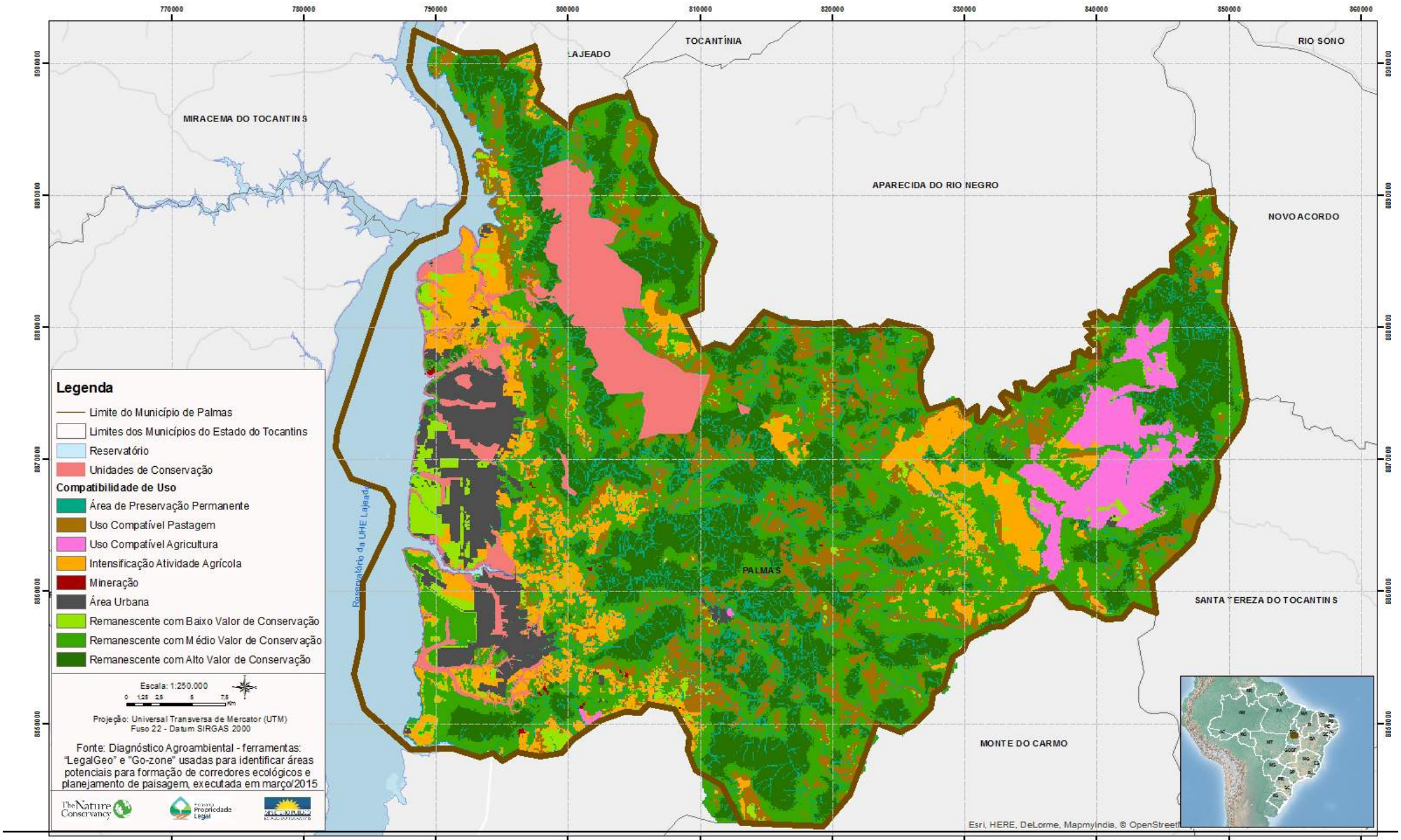
O Programa Propriedade Legal, do Ministério Público, investiu no planejamento da paisagem do município de Palmas e, para tanto, utilizou-se da expertise e das ferramentas desenvolvidas pela TNC, especialmente a ferramenta LegalGeo, que permite a identificação de locais mais adequados para a alocação, compensação e/ou restauração de áreas destinadas à implementação de Reserva Legal nas propriedades rurais. O LegalGeo é um aplicativo executado em ambiente ArcGIS, com foco na avaliação dos aspectos ambientais no contexto da paisagem, especialmente o tamanho, forma e configuração (arranjo espacial) das áreas candidatas a Reserva Legal. Essa análise possibilita identificar áreas que apresentam importância para a conservação da biodiversidade e evita que a designação de áreas para RL seja feita com base em critérios meramente econômicos.

O trabalho permitiu a produção de três mapas do município, um contendo o diagnóstico agroambiental de Palmas, outro mapeando as áreas prioritárias para a alocação de Reserva Legal e o terceiro mapa apresentando as áreas prioritárias para a regeneração de reserva legal. Esse trabalho é um passo importante para o planejamento territorial, especialmente porque a análise aprofundada da paisagem para pautar o planejamento territorial no que se refere à expansão de áreas produtivas e urbanas é pouco utilizada pela gestão pública dos municípios. A expansão urbana e agrícola sem planejamento transforma a paisagem em um mosaico formado por áreas naturais, pequenas e dispersas, rodeadas por áreas modificadas pelo ser humano.

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37dd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2.

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

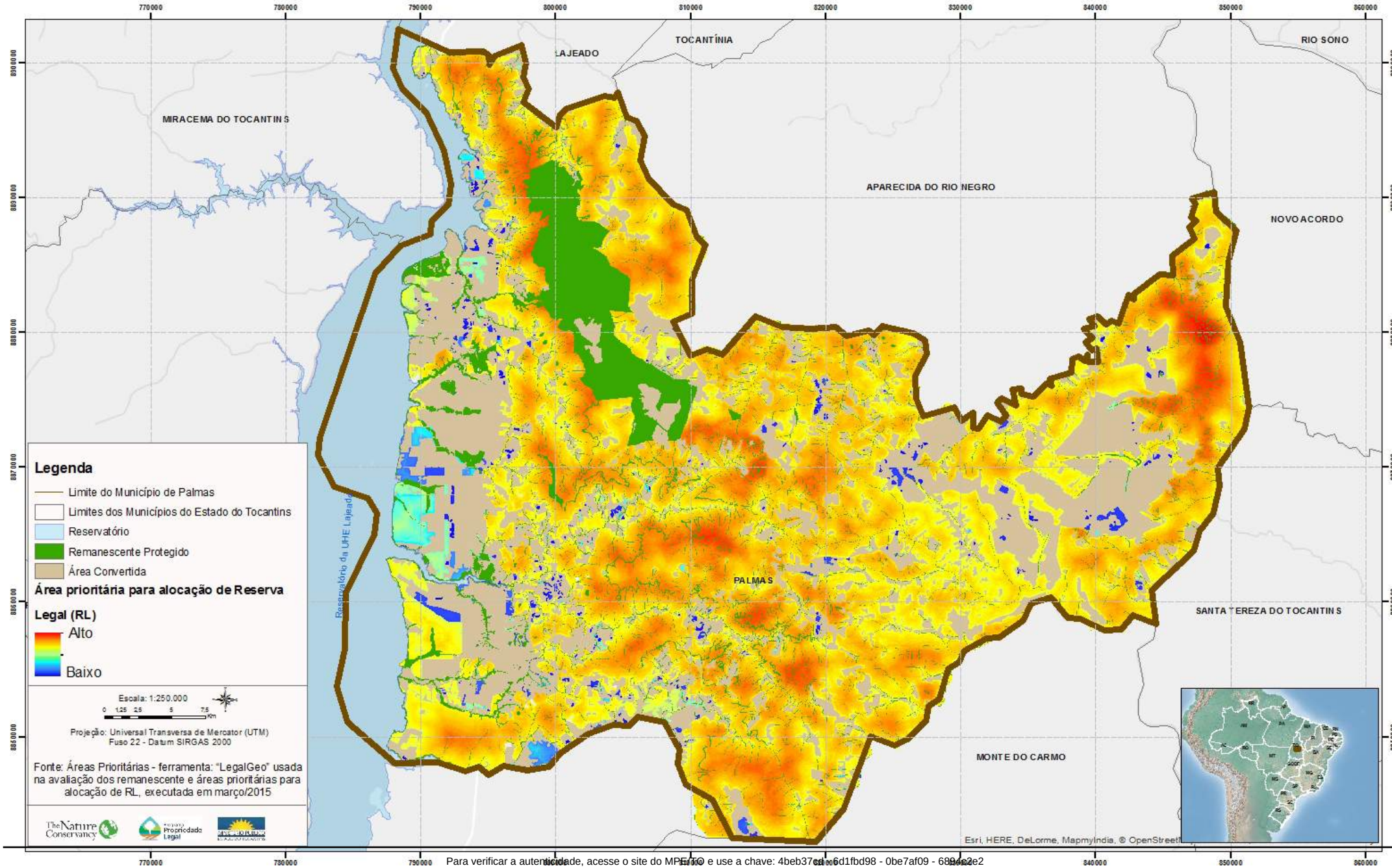
Diagnóstico Agroambiental Planejamento de Paisagem no Município



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1b0d98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

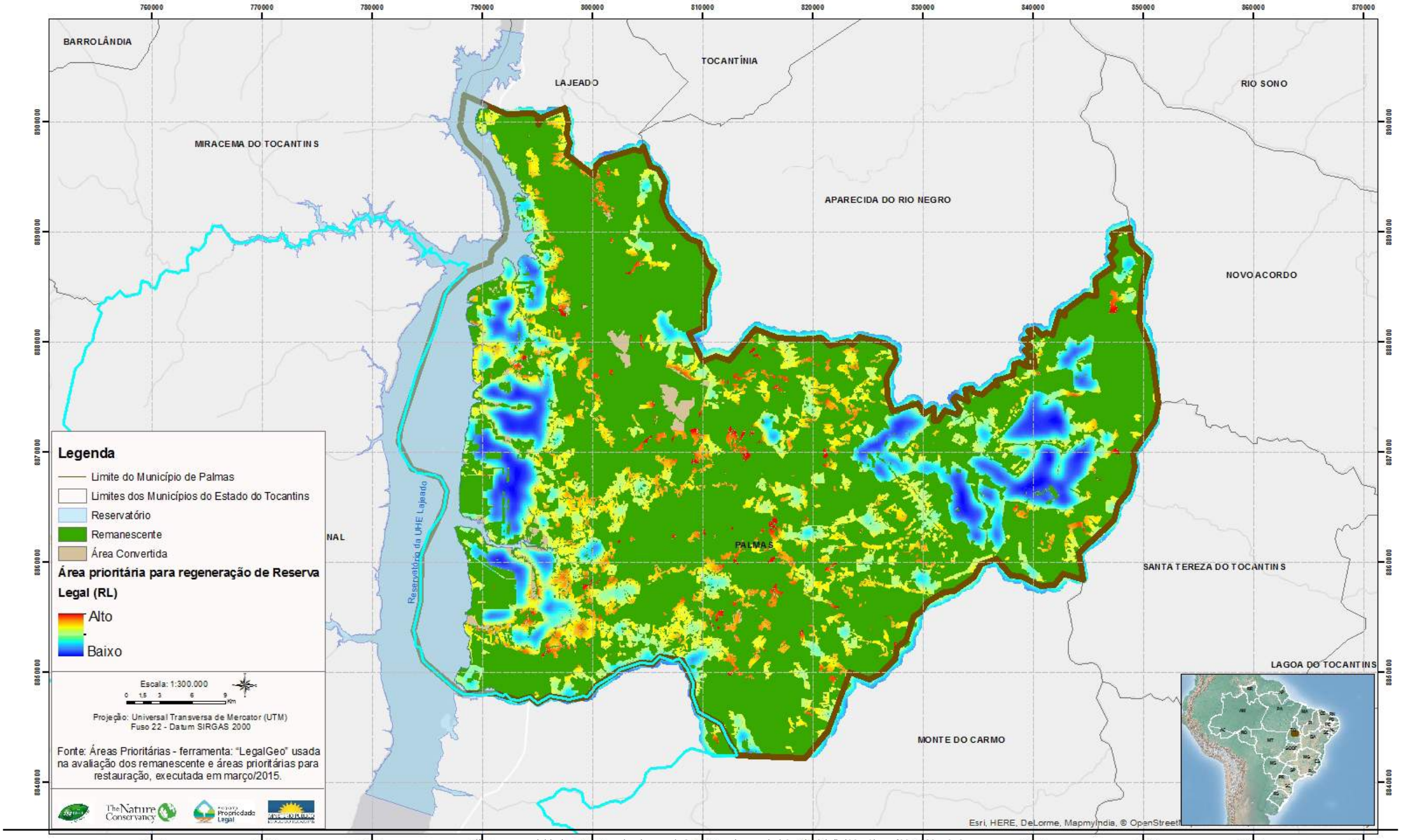
Áreas Prioritárias para Alocação de RL Planejamento de Paisagem no Município



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Atlas Propriedade Legal Palmas - TO

Áreas Prioritárias para Regeneração de RL Planejamento de Paisagem no Município



Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd6d1fbd98 - 0be7af09 4c2e2

Referências

BRASIL. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. Brasília: Governo Brasileiro. Lei 12.651 de 2012.

CBERS 2. São José dos Campos. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2008. Imagem de Satélite. Canais 2,3 e 4. E composição colorida RGB (2,4,3). Escala 1:50.000.

CHAVES, Henrique Marinho Leite. **2ª Relatório de Consultoria Técnica: Produto D.1 – Mapa Pedológico em Nível Exploratório (Esc. 1:25.000) da Bacia do Rio Taquarussu**. Palmas: Projeto Taquarussu: Uma Fonte de Vida, 2012. 113p.

CNES – SPOT 5. Mosaico Imagens Spot 5 (ano 2011), cenas 706-370 e 708-370. Sensor HRG, Bandas B1, B2 e B3.

GRANIZO, Tarsicio et al. **Manual de Planejamento para Conservação de Áreas, PCA**. Quito: TNC e USAID, 2006. 204p.

IBGE. **Manual Técnico de Geomorfologia**. 2ª edição. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

INCRA. **Cartas Topográficas dos Loteamentos Rurais do Município de Palmas**. Palmas: Incra, anos diversos.

ITERTINS. **Cartas Topográficas dos Loteamentos Rurais do Município de Palmas**. Palmas: Itertins, anos diversos.

MATSUMOTO, M.; KUMLER, M.; BAUMGARTEN, L. LegalGeo: um aplicativo para a Identificação das áreas potenciais para recuperação e implementação de reservas legais no cerrado. In: PAESE, A., UEZU, A., LORINI, M.L, & CUNHA, A. (Eds). **Conservação da Biodiversidade com SIG**. São Paulo: Oficina de Texto, 2012. 55-68.

MOSCAL, Jandaira dos Santos. **Estudo Socioeconômico da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Taquarussu, Palmas-TO: Relatório Final de Análise dos Dados**. Palmas: Projeto Taquarussu: uma Fonte de Vida, 2013.

PALMAS. **Dispõe sobre a política urbana do município de Palmas**. Palmas: Governo Municipal de Palmas. Lei Complementar 155 de 2007.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de; RIBEIRO, J. F. (Ed.). **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 1, p. 151-212.

THE NATURE CONSERVANCY – TNC. **Relatório do Protocolo de Avaliação Visual de Rios – SVAP**. Palmas: Projeto Taquarussu: uma Fonte de Vida, 2014.

_____. **Plano de Acompanhamento do Sistema de Monitoramento Hidrológico – Bacia do Ribeirão Taquarussu**. Palmas: Projeto Taquarussu: uma Fonte de Vida, 2013.

_____. **Boletim de Monitoramento do Sistema Hidrológico - Bacia do Ribeirão Taquarussu, Palmas**. Palmas: Projeto Taquarussu: uma Fonte de Vida, 2014.

UNIGEO. **Atualização Cartográfica e Mapeamento do Uso do Solo: Município de Palmas/TO**. Palmas: Projeto Taquarussu: Uma Fonte de Vida, 2011. 131p.

WINTHER, João Roberto Cilento; BARUZZI, Lucas Mastellaro et al. **Manual operacional de um fundo - investimento para um programa de Pagamento por serviços ambientais para proteção dos recursos hídricos**. Palmas: Projeto Taquarussu: uma Fonte de Vida, 2014.

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2.

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2

Iniciativa:

The Nature Conservancy
Proteger a natureza é preservar a vida.

Programa Propriedade Legal

MINISTÉRIO PÚBLICO
ESTADO DO TOCANTINS

Apoio:

NATURATINS

Projeto taQuarussu
Uma Fonte de Vida

ISBN 978-85-69843-00-9
9 788569 843009

https://www.mpto.mp.br/web/caop-do-meio-ambiente/#page

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 4beb37cd - 6d1fbd98 - 0be7af09 - 6894c2e2