

SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DE BASE CARTOGRÁFICA DIGITAL E
GEOPROCESSAMENTO DA MICROBACIA DAS POSSES, EXTREMA – MINAS GERAIS

1. Contextualização

A The Nature Conservancy (TNC) é uma organização sem fins lucrativos, que tem como missão “preservar plantas, animais e ecossistemas que representam a diversidade biológica da Terra, através da proteção das terras e águas necessárias à sua sobrevivência”.

O Instituto de Conservação Ambiental – The Nature Conservancy - do Brasil com o apoio da Agência Nacional de Águas, do Projeto de Recuperação de Matas Ciliares – PRMC, SMA-SP, da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI – SAA-SP e a Prefeitura de Extrema criaram um Projeto denominado “Produtor de Água no PCJ”. Este projeto é uma experiência piloto de Pagamento por Serviços Ambientais a Proprietários Rurais, realizadas nas microbacias dos ribeirões do Moinho e Cancan localizadas nos municípios de Nazaré Paulista e Joanópolis, em São Paulo.

O Projeto Produtor de Águas no PCJ segue as diretrizes e conceitos do Programa de Incentivo ao Produtor de Água, desenvolvido pela ANA, que é um programa voluntário de restauração do potencial hídrico e do controle de poluição difusa no meio rural. Prevê pagamentos a produtores rurais que, por meio de práticas e manejos conservacionistas e de melhoria da distribuição da cobertura florestal na paisagem, contribuam para o aumento da infiltração de água e para o abatimento efetivo da erosão, sedimentação e incremento de biodiversidade. O Pagamento por Serviços Ambientais a Proprietários Rurais nestas microbacias serão baseados na realização e manutenção das práticas recomendadas pelos técnicos do projeto “Produtor de Águas no PCJ”.

Uma das práticas adotadas neste projeto é o levantamento da planimétrico das propriedades da Microbacia das Posses em Extrema - Minas Gerais, onde acontecem as primeiras transações de PSA do Brasil.

2. Objetivos

O objetivo do presente contrato é a elaboração de uma base de dados digital cartográfica da microbacia das Posses, contemplando os seguintes itens:

1. Ortorretificação de imagens QuickBird (2003, 2006 e 2009 ou 2010) da área de abrangência do projeto;
2. Geração da base de dados cartográfica da área de estudo, compreendendo os temas de hidrografia e sistema viário em base a imagem QuickBird (ano 2009 ou 2010);
3. Mapeamento do uso do solo em base às imagens QuickBird (2003, 2006 e 2009 ou 2010);
4. Importação do limite das propriedades em formato CAD para formato File Geodatabase e ajuste dos limites em base à imagem QuickBird;
5. Mapeamento das atividades implementadas pelo projeto com assessoria da equipe técnica da Prefeitura Municipal de Extrema.

3. Área de Abrangência, Escala e Projeção Cartográfica do Projeto

O mapeamento objeto do presente estudo refere-se microbacia das Posses em Extrema-MG. Compreendendo uma área aproximada de 1300 ha (Figura 1 – **Anexo I**).

A escala de execução do projeto é 1:2.500, sendo o sistema de coordenada padrão UTM Fuso 23S Datum SAD69.

SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DE BASE CARTOGRÁFICA DIGITAL E
GEOPROCESSAMENTO DA MICROBACIA DAS POSSES, EXTREMA – MINAS GERAIS

4. Atividades a serem desenvolvidas

Os trabalhos a serem realizados para atender aos objetivos do presente termo deverão contemplar as seguintes atividades:

4.1 Ortorretificação das imagens QuickBird, anos 2003, 2006 e 2009 ou 2010, para área da Microbacia das Posses (Extrema – MG)

O processo de ortorretificação das imagens QuickBird serão feitas a partir da base de dados a ser coletada em campo e também utilizando o Modelo Numérico do Terreno (MNT). No processamento digital das imagens QuickBird, a serem fornecidas pela contratante, devem ser utilizadas técnicas de pré-processamento, ortorretificação e realce de imagens digitais. A ortorretificação das imagens deverá ser processada utilizando como referência a base de dados disponibilizados pela contratante.

4.2. Geração de temas da Base Cartográfica Digital

Geração das bases cartográficas digitais para a região de estudo, nos seguintes temas: Hidrografia e seus atributos, e Sistema de Transporte e seus atributos. Essas informações deverão ser interpretados e digitalizados em base as imagens QuickBird.

Nas atualizações realizadas deverá conter todas as formas de representações cartográficas e suas respectivas toponímias, oriundas tanto das cartas geográficas quanto aquelas inseridas. Para as formas de representações lineares deverão ser obedecidas às padronizações correspondentes ao TOPO 100 da Mapoteca Cartográfica Digital do IBGE.

A base cartográfica deverá ser modelada e estruturada em File Geodatabase conforme as representações cartográficas, seus atributos e suas toponímias.

4.2.1. Geração da Base Cartográfica Digital Contínua

Para a confecção da base cartográfica contínua será utilizada as imagens QuickBird a serem ortorretificadas pela contratada.

Os temas a serem interpretados e vetorizados tendo como base a imagem QuickBird ortorretificada, são divididos nas seguintes categorias:

- Sistema de Transporte – Categoria que engloba todas as vias de acesso, obras de arte e edificações que sirvam de base ou apoio para o deslocamento humano, transporte de recursos econômicos ou estabelecimento temporário ligado a estas atividades. É composto pela representação das estradas principais e vias rurais identificáveis nas imagens QuickBird;

As feições inseridas na categoria Sistema Viário deverão ser digitalizados no formato de linhas e apresentar os seguintes atributos:

- Nome da via (quando existente)
 - Tipo de via (pavimentada, não pavimentada, vicinal)
- Hidrografia – Categoria que engloba o conjunto das águas correntes ou estáveis, intermitentes ou regulares de uma região, além dos elementos naturais ou artificiais, expostos ou submersos, contidos neste ambiente. Os rios simples deverão ser modelados como entidades lineares. Elementos como rios de margem dupla, lagos, lagoas, barragens e represas deverão ser modelados como polígonos. Os seguintes atributos devem ser considerados nesta categoria:

TERMO DE REFERÊNCIA – TNC

SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DE BASE CARTOGRÁFICA DIGITAL E GEOPROCESSAMENTO DA MICROBACIA DAS POSSES, EXTREMA – MINAS GERAIS

- Nome do curso d'água (quando existente)
- Tipo de curso d'água (permanente, intermitente)
- Classe (rio, lago, lagoa, barragem, represa)
- Largura do curso d'água

4.3. Mapeamento do Uso do Solo

No mapeamento da cobertura e uso do solo em base às imagens QuickBird 2005 e 2009 deverão ser identificadas as seguintes categorias: **(Especificar quais classes devem ser mapeadas)**

1. Remanescente Florestal
2. Área em estágio inicial de sucessão
3. Áreas de preservação permanente conforme orientação do Código Florestal
4. Pastagem
5. Corpo d'água
6. Nuvem

4.4. Limite das propriedades rurais

Os limites das propriedades rurais delimitadas para a área do projeto encontram-se no formato DXF, sendo requerida a conversão para o formato File Geodatabase e seu respectivo ajuste em relação à imagem QuickBird corrigida.

4.5. Mapeamento das atividades implementadas pelo projeto

As atividades implementadas no âmbito do projeto serão identificadas e mapeadas conforme indicação pela equipe técnica da Prefeitura Municipal de Extrema – MG. As seguintes categorias serão contempladas: a. conservação de solo; b. conservação de estradas; c. cercamento de áreas; d. plantio de mudas florestais; e. condução de regeneração natural; f. pontos de monitoramentos de água (pluviômetros e régua limnimétricas); e g. florestas existentes; g) propriedades com contrato de PSA.

5. Produtos a obter

5.1. Banco de imagens QuickBird

5.1.1. Conjunto de imagens QuickBird ortorretificadas em formato Geotiff no sistema de coordenada UTM Fuso 23S, Datum SAD69, sendo entregue em DVD. O relatório sobre a precisão do resultado da ortorretificação deve ser anexado na entrega do produto.

5.2. Base Cartográfico Digital na escala 1:2.500 dos temas hidrografia e sistema viário

Base cartográfica digital contínua em formato File Geodatabase para toda a extensão definida no item 3 deste termo de referência – as camadas da base cartográfica devem ser apresentados e entregues em meio digital no sistema de coordenada UTM, Fuso 23S, Datum SAD-69. Esses arquivos devem ser gravados em DVD-Rom.

5.3. Mapeamento do uso do solo na escala 1:2.500

Arquivos digitais vetoriais do mapeamento da cobertura do uso do solo deverão ser apresentados e entregues para toda a extensão definida no item 3 deste termo de referência com todos seus atributos e toponímias. Estes arquivos devem ser entregues no sistema de coordenada UTM, Fuso 23S, Datum SAD-69 e no formato File Geotabase. Os arquivos devem ser gravados em DVD-Rom.

SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DE BASE CARTOGRÁFICA DIGITAL E
GEOPROCESSAMENTO DA MICROBACIA DAS POSSES, EXTREMA – MINAS GERAIS

5.4. Mapeamento das atividades implementadas pelo projeto

Arquivos digitais vetoriais do mapeamento das atividades implementadas pelo projeto deverão ser apresentados e entregues para toda a extensão definida no item 3 deste termo de referência com todos seus atributos e toponímias. Estes arquivos devem ser entregues no sistema de coordenada UTM, Fuso 23S, Datum SAD-69 e no formato File Geotabase. Os arquivos devem ser gravados em DVD-Rom.

6. Critério para avaliação de produtos

Os produtos entregues serão avaliados em base aos seguintes critérios:

Ortorretificação das imagens – as imagens ortorretificadas serão comparadas com o material de referência fornecida pela contratante. O deslocamento entre o produto e a base de referência deve ser inferior a meio pixel.

Consistência topológica – serão executadas rotinas para avaliar a consistência topológica dos produtos entregues. Os vetores lineares serão avaliados quanto à existência de laço (Must not self-intersect), feição única (Must be single part), ausência de sobreposição (Must not self-overlap), ausência de interseções (Must not intersect), não apresentar pseudo nós (Must not have pseudos). As feições de polígonos serão avaliadas quanto à existência de vazios entre os polígonos (Must have no gaps) e ausência de sobreposição (Must not overlap).

Matriz de confusão/Índice Kappa – serão geradas a matriz de confusão e índice de Kappa entre o mapeamento do uso do solo entregue e o que é observado na imagem de satélite. Será exigido um acerto da classificação superior a 85%.

Geometria compatível com a escala de mapeamento – será verificada se as feições do mapeamento estão compatíveis com a escala determinada no termo de referência, através da sobreposição entre o produto entregue e a imagem de satélite utilizada. Esta avaliação consiste na verificação da geometria e do posicionamento das feições em relação à imagem de satélite.

7. Prazo de entrega dos serviços.

Os serviços deverão ser realizados no prazo de 45 dias, conforme definido no Plano de Trabalho a ser apresentado pela contratada.

8. Envio de proposta

A proposta técnica deve conter:

- a. Metodologia a ser aplicada na execução das atividades
- b. Cronograma de execução das atividades
- c. Proposta financeira por produto conforme o item 5 deste termo de referência

A proposta técnica deve ser enviada para ccaggiani@tnc.org até 15/01/2010.

