



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

TERMO DE REFERÊNCIA

**PLANO DIRETOR DE CONTROLE DE EROSÃO RURAL DO
MUNICÍPIO DE PEDERNEIRAS.**

Comitê da Bacia Hidrográfica Tietê-Jacaré – CBT-TJ.

FEHIDRO – 2014

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

CONTEÚDO

- 1. APRESENTAÇÃO**
- 2. INTRODUÇÃO**
- 3. CARATERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PEDERNEIRAS**
 - 3.1. CARACTERIZAÇÃO HISTÓRICA**
 - 3.2. ACERVO E BASE DE DADOS DO MUNICÍPIO**
 - 3.3. HIDROLOGIA REGIONAL**
- 4. JUSTIFICATIVA**
- 5. OBJETIVO GERAL**
- 6. OBJETIVOS ESPECIFICOS**
- 7. ESTRUTURA DO PLANO DE CONTROLE DE EROSÃO RURAL**
- 8. PROGRAMA DE TRABALHO**
- 9. MÉTODO A SER EMPREGADO**
- 10. RESULTADOS ESPERADOS**
- 11. EQUIPE DE TÉCNICA TRABALHO**
- 12. PRODUTOS A SEREM ENTREGUES**
- 13. CUSTO**
- 14. ANEXO FOTOGRÁFICO**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

1. APRESENTAÇÃO

Uma das principais diretrizes instituídas pelo modelo de gerenciamento de recursos hídricos do Estado de São Paulo, estabelecido a partir da Lei 7.663/91, é a elaboração de Estudos para atividades de manejo e aproveitamento das fontes hídricas naturais.

Dentre estas atividades, inclui-se o lançamento de efluentes provenientes da drenagem dos terrenos, sabidamente uma das mais importantes fontes de degradação dos recursos hídricos e a causa de sérios problemas que afligem as populações rurais e urbanas do Brasil.

Dentro desta visão, qualquer planejamento para desenvolvimento de um município deve considerar, entre outros aspectos, diretrizes previamente estabelecidas para real uso e ocupação do solo, fazendo com que os investimentos em melhoria da qualidade de vida das populações que nela habitarão sejam sustentáveis ao longo do tempo, bem como nas conservações dos recursos hídricos.

A interferência da drenagem com práticas de preservação e controle de erosões no planejamento municipal, principalmente na zona rural, se faz sentir em diversos níveis, seja no do uso do solo rural, seja nas práticas agrícolas, seja na própria manutenção das vegetações (natural e reflorestamento), daí a grande relevância da matéria.

Em função destas premissas, construiu esta proposta para a elaboração do **PLANO DIRETOR DE CONTROLE DE EROSÃO RURAL DO MUNICÍPIO DE PEDERNEIRAS**, junto ao FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos, via Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré – CBH TJ.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

2. INTRODUÇÃO

O PLANO DIRETOR DE CONTROLE DE EROSÃO RURAL DO MUNICÍPIO DE PEDERNEIRAS terá por objetivo estabelecer diretrizes que orientem a ação do Poder Público e da iniciativa privada na elaboração de projetos e na execução de medidas de conservação de solo, obras de interferências hídricas diretas, bem como na promoção de ações preventivas e corretivas sobre as causas e os efeitos dos processos erosivos, inundações, etc, visando proteger a população e as atividades econômicas sediadas na área rural da cidade.

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PEDERNEIRAS

Perfil Sócio Econômico	
Área (Km ²) - 2014	729,00
Taxa Geométrica de Crescimento anual da População – 2010/2013 (% a.a.)	1,02
Densidade Demográfica (hab./Km ²) 2013	58,62
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM - 2010	0,739
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - 2010	Grupo 1 - Municípios com nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais
Taxa de Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos) 2012	10,22
População Estimada em 2013 (hab.)	42.733
Renda per Capita - 2010 (em reais correntes)	629,78
Grau de Urbanização em 2010 (%)	93,00

Fonte: Fundação SEADE - www.seade.gov.br

Estratificação das áreas agrícolas:

Estratificação das áreas agrícolas				
Extrato - ha	UPAs		Área total	
	Nº	%	ha	%
0 – 10	229	25,62	1221,1	1,92

Siqueira Campos, S-64 – Cx Postal 33 – CEP 17280-000 – Pederneiras/SP

Fone: (14) 3283-9570 – Fax: (14) 3284-1764

e-mail: gabinete@pederneiras.sp.gov.br – www.pederneiras.sp.gov.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

10 – 20	193	21,59	2848,4	4,47
20 – 50	260	29,08	8.547,90	13,41
50 – 100	82	9,17	5.584,20	8,76
100 – 200	69	7,72	9.762,70	15,32
200 – 500	45	5,03	12.216,20	19,17
500 – 1000	11	1,23	8.181,70	12,84
1000 – 2000	2	0,22	3.218,30	5,05

Fonte: LUPA – CATI/SAA (2008)

Ocupação de Uso do Solo:

Descrição de uso do solo	Nº de UPAs	Área (ha)	%
Cultura Perene	77	1.934,2	3,03
Reflorestamento	60	6.329,9	9,93
Vegetação Natural	326	5.829,2	9,15
Área Complementar	696	1.081,9	1,70
Cultura Temporária	661	38.381,1	60,22
Pastagens	483	9.226,8	14,48
Área em descanso	42	506,4	0,79
Vegetação de brejo e várzea	201	446,0	0,70

Fonte: LUPA – CATI/SAA (2008)

As principais atividades agropecuárias no município são: Cana-de-açúcar e Braquiária.

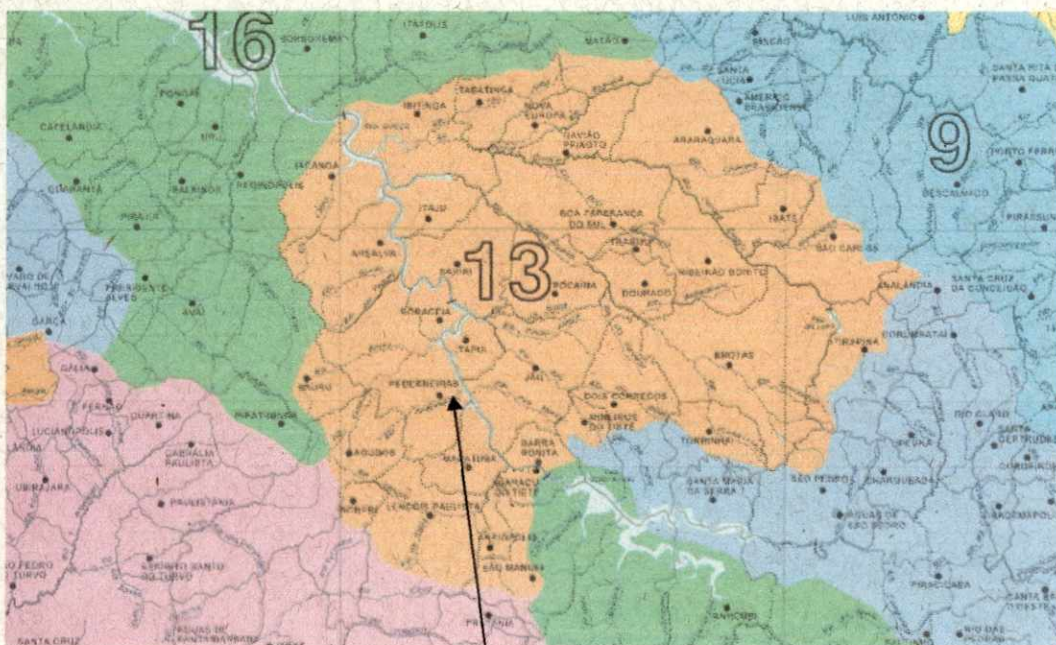
O PIB agrícola de Pederneiras originado das atividades agropecuárias representa 12,41% (R\$ 106,97 milhões) do PIB total do município, que é de R\$ 862,01 milhões (SEADE, 2011).

Pederneiras é caracterizado pelo clima tropical chuvoso com inverno seco e mês mais frio com temperatura média superior a 18°C. O mês mais seco tem precipitação inferior a 60 mm e com período chuvoso que se atrasa para o outono. Segundo a classificação internacional de Wilhelm Koppen este clima se caracteriza como Aw. (CEPAGRI, 2008).

3.1. Caracterização Histórica

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

A partir de 1842, desbravadores desceram o Rio Tietê e, em suas margens, fundaram pequenas aldeias. Nessa época, os primeiros povoadores ocupavam a região que pretendiam colonizar e mediante prova de domínio, garantiam a posse da mesma, através de Registro de Vigário, na sede paroquial mais próxima. Assim, em 1848, Manoel dos Santos Simões e seus filhos, Manoel Leonel dos Santos e João Leonel dos Santos, registraram na Paróquia de Botucatu (Freguesia de Santaa), a posse das terras que denominaram Fazenda Pederneiras, em virtude da grande quantidade de pedra-de-fogo encontrada no local. A Fazenda, e depois povoação de Pederneiras, desligando-se de Botucatu, em 1865, a pertencer ao Município de Lençóis Paulista. Quatro anos depois, foi elevada a categoria de Freguesia (distrito), com a denominação de São Sebastião de Alegria. Os cafezais da região promoveram o desenvolvimento da Freguesia, tendo seus moradores, sob a liderança do Coronel Manoel José Coimbra, iniciado em 1891, campanha pela emancipação. No ano seguinte foi criado o município de São Sebastião da Alegria, mais tarde, voltou a denominar-se Pederneiras.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS



3.2. Acervo e base de dados do município

O município de Pederneiras não conta com estudos e documentos sobre planejamento rural e sobre controle de erosão rural.

Quanto ao acervo de mapas e plantas, quase tudo que o município dispõe está em papel, sendo que muito pouca coisa está em meio digital. Portanto, há uma notória carência de material gráfico, principalmente em meio digital.

A falta de dados geotécnicos, levantamentos topográficos e planialtimétricos da cidade, cadastramento das bacias e sub-bacias de contribuição, levantamentos das áreas permeáveis e impermeáveis, estudo da eficiência das galerias existentes, dentre outros, prejudica a concepção planejada da cidade.

A falta de tal estudo acarreta vários problemas para a população, quer seja no aspecto da saúde pública, no aspecto social, como também no aspecto financeiro, visto que, a implantação de obras que, por muitas vezes, se mostram inadequadas e insuficientes por parte da administração Municipal.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

O município de Pederneiras possui um corpo técnico limitado, não tendo técnicos e equipamentos topográficos necessários para efetuar todos os levantamentos e realizar a execução dos projetos necessários.

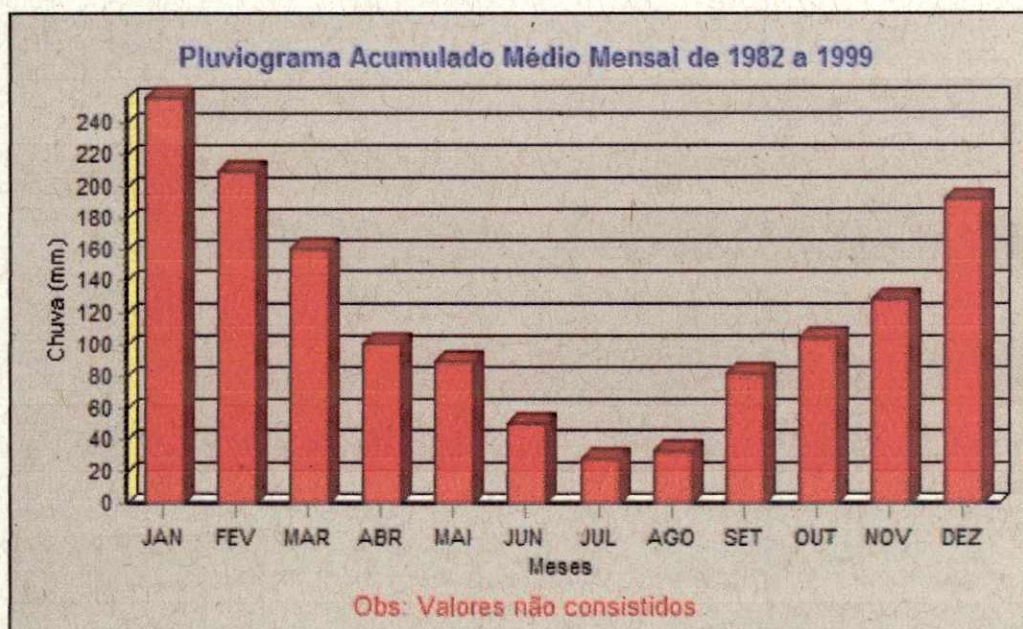
3.3. Hidrologia Regional

Pluviometria:

De acordo com o banco de dados do DAEE, o município de Pederneiras conta com 3 postos pluviométricos, conforme detalhamento no quadro seguinte.

Quadro - posto pluviométrico

Município	Prefixo	Nome	Altitude	Latitude	Longitude	Bacia	Prefixo ANA
Pederneiras	D5-005	Pederneiras (CPEF)	480 m	22°22'	48°51'	Tietê (médio e inferior)	02248089
Pederneiras	D5-018	Guaianas	480 m	22°19'	48°53'	Bauru	02248015
Pederneiras	D5-024	Usina Lajeado	420 m	22°20'	48°44'	Tietê (médio e inferior)	02248078
Pederneiras	D5-085	Vangloria	520 m	22°27'	48°46'	Tietê (médio e inferior)	02248114



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

Fluviometria:

Já em relação à postos fluviométricos, de acordo com o Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE, não há cadastro de nenhum posto, fluviométrico, no município de Pederneiras.

4 . JUSTIFICATIVA

O presente Termo de Referência se enquadra no **PDC 09: Prevenção e defesa contra a erosão do solo e o assoreamento dos corpos d'água - PPDE**

Ação 04

a) Controle e prevenção de erosão do solo em áreas rurais para proteção de cursos d'água.

b) "Plano Diretor de Controle de Erosão Rural "

As ações de chuvas intensas assolam de forma devastadora, diversos pontos. O município de Pederneiras sofre grandes prejuízos com a destruição de pontes, aterros de travessias, causando grandes transtornos à sua população, danificando vários locais do sistema viário rural com a destruição das estradas, formação de erosões e assoreamento em vários cursos d'água do município.

Com os danos causados, tem havido um esforço constante por parte da Diretoria de Obras da Prefeitura de Pederneiras no sentido de elaborar projetos básicos para a aprovação em órgãos ambientais pertinentes e contratação de obras visando possibilitar a solução deste tipo de problema, eliminando assim os transtornos para a população do município.

Os técnicos da Prefeitura vêm cadastrando as situações de risco existentes na zona rural do município, associados a eventos da natureza, recentemente ocorridos ou que venha a ocorrer no futuro.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

Diante dos levantamentos efetuados recentemente, adicionados ao acervo da Prefeitura Municipal, e devido às chuvas intensas que tem castigado a região, torna-se real e necessário a contratação de empresa especializada para a elaboração do Plano Diretor de Controle de Erosão Rural do Município de Pederneiras para que posteriormente projetos executivos sejam realizados relacionados a conservação ambiental deste município.

5. OBJETIVO GERAL

O Plano Diretor de Controle de Erosão Rural no Município de Pederneiras, objetiva-se a análise e diagnóstico do sistema global de drenagem dos terrenos na área do município. Desta forma, serão analisados todos os principais elementos de macro drenagem, desde córregos e ribeirões.

Esta análise abrange a avaliação da pluviometria e fluviométrica destes rios, a evolução de uso e ocupação do solo, variáveis diretamente intervenientes no problema da impermeabilização dos terrenos, até o planejamento econômico municipal, que indica as tendências de evolução de cada uma das bacias de drenagem que integram o município.

Os produtos apresentados compreendem a estimativa de vazões afluentes para este sistema de drenagem principal e o **pré-dimensionamento** das estruturas necessárias para o escoamento destes caudais, considerando as projeções estabelecidas de antemão.

Deve-se fazer um diagnóstico da situação atual, verificar os pontos críticos de inundações, erosões e assoreamentos, bem como estrangulamentos, etc e definir as prioridades para a realização de obras.

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realização de um diagnóstico da situação atual, onde será identificado os pontos críticos de inundações, erosões e assoreamentos, bem como estrangulamentos, entre outros, definindo assim, prioridades para a realização de obras.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

Propor medidas de controle das erosões do solo rural; propor ações visando a conservação e recuperação dos recursos hídricos; identificar os principais impactos da utilização inadequada do solo e das intervenções antrópicas; propor parâmetros de priorização de ações para controle de erosões no meio rural.

Há ainda a necessidade de propor diretrizes não estruturais. Esta proposta visa a realização de estudo de pontos e áreas em situação de risco de processos erosivos, o dimensionamento hidráulico em fundo de vales, em função dos dados obtidos pelos estudos hidrológicos, bem como a proposição de indicativos para a legislação de uso e ocupação do solo.

- Avaliar a rede hidrográfica do município;
- Mapear o sistema viário municipal, identificando cada trecho, bem como situação atual das estradas rurais vicinais pavimentadas e não pavimentadas principalmente;
- Confeccionar mapas a partir de imagens de satélites;
- Gerar mapas de suporte ao planejamento: i) sistema de transporte; ii) hidrografia; iii) hipsometria; iv) uso atual do solo; v) Áreas de Preservação Permanente; vi) microbacias hidrográficas; vii) áreas com processo de erosão identificados, entre outros;
- Gerar mapa de Classe de Capacidade de Uso, a partir da sobreposição de mapas temáticos;
- Traçar perfil da situação atual do município, em termos de ocupação e nível de degradação;

7. ESTRUTURA DO PLANO DIRETOR DE CONTROLE DE EROSÃO RURAL

O Plano visa o estabelecimento de uma base de dados, sua análise e consistência, o processamento destes dados, o diagnóstico dos problemas de drenagem, a busca de alternativas de solução e finalmente sua consolidação na forma de projetos básicos de engenharia, projetos institucionais e recomendações não estruturais, que comporão a ferramenta de planejamento denominada "Plano Diretor de Controle de Erosão Rural do

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

Município de Pederneiras”, que poderá ser detalhado em 15 tópicos, organizados de acordo com a estrutura sugerida a seguir:

- a. Reunião junto a comunidade local;
- b. Levantamento de dados e legislação municipal;
- c. Aquisição de imagem de satélite ou de sobrevoo com resolução espacial de 5,00 metros;
- d. Levantamento de campo para atualização da malha viária do município;
- e. Análise do sistema global de drenagem dos terrenos do município;
- f. Levantamento de campo da rede hidrográfica do município;
- g. Levantamento do uso atual do solo do município;
- h. Levantamento dos principais problemas de erosão;
- i. Levantamento e cadastramento dos pontos críticos;
- j. Levantamento dos pontos de interferência com cursos hídricos, dimensionamento cálculos hidráulicos e hidrológicos;
- k. Elaboração e plotagem de mapas (solo, malha viária atualizada e da rede hidrográfica) interpretação de imagens de satélites ou fotos aéreas;
- l. Análise e estudos dos dados levantados e mapas produzidos;
- m. Elaboração das propostas técnicas;
- n. Elaboração da estratégia de ação para execução do plano diretor;
- o. Reunião de avaliação e apresentação do plano

7.1. Estrutura proposta para o Plano Diretor de Controle de Erosão Rural, conforme segue:

- Sumário
- Lista de Figuras
- Lista de Tabelas
- Lista de Apêndices
- Equipe técnica
- Colaboradores

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

1. Introdução
2. Justificativas
3. Objetivos
 - 3.1. Objetivo Geral
 - 3.2. Objetivos específicos
4. Referencial Teórico e Técnico
 - 4.1. Caracterização Municipal
 - 4.2. Recursos Hídricos
 - 4.3. Solos do Município
 - 4.4. Erosão
5. Material e Métodos
 - 5.1. Levantamentos e visitas a campo
 - 5.2. Trabalho interno
 - 5.3. Levantamento da erosão
 - 5.4. Caracterização do uso atual dos solos
 - 5.5. Caracterização dos solos
 - 5.6. Drenagem e estradas
 - 5.7. Mapa de Hipsometria
 - 5.8. Mapa de declividade
 - 5.9. Mapa de Diagnóstico ambiental
 - 5.10. Mapas das áreas de Preservação Permanente
 - 5.11. Mapa Geológico
 - 5.12. Mapa de susceptibilidade dos solos a erosão
 - 5.13. Mapa de enquadramento das terras em Classes de Capacidade de Uso
 - 5.14. Mapa de utilização racional das Terras
 - 5.15. Mapa de priorização das Microbacias
6. Resultados e discussões
 - 6.1. Pressão antrópica
 - 6.2. Drenagem
 - 6.3. Solos
 - 6.4. Uso atual dos solos
 - 6.5. Erosão rural
 - 6.6. Impactos da ação antrópica
 - 6.7. Aglomerados urbanos

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

- 6.8. Mineração
- 6.9. Descarte de resíduos sólidos
- 6.10. Indústrias
- 6.11. Agricultura
- 6.12. Matas ciliares
- 6.13. Outras Particularidades locais
- 6.14. Diagnóstico das estradas rurais
- 6.15. Hipsometria e Classes de declividade
- 6.16. Susceptibilidade dos solos a erosão
- 6.17. Áreas de Preservação Permanente associadas a rede de drenagem
- 6.18. Enquadramento das terras em Classes de Capacidade de Uso
- 6.19. Utilização racional das terras
- 6.20 Priorização das Microbacias
- 7. Soluções propostas para mitigação dos problemas encontrados
 - 7.1. Estratégia de ação
 - 7.2. Estradas rurais
 - 7.3. Controle de Ravinas e Voçorocas
 - 7.4. Terraceamento
 - 7.5. Recomposição de Áreas de Preservação Permanente
 - 7.6. Outras particularidades local
- 8. Conclusões
- 9. Referencias Bibliográficas
- 10. Agradecimentos

8. PROGRAMA DE TRABALHO

8.1 – Etapa 1

8.1.1. Reunião junto a comunidade local para diagnóstico participativo

Elaborar o Diagnóstico Participativo:

- Reunião com a comunidade, por meio do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural para identificação dos problemas de erosão da área.
- Agendar, Divulgar e Executar reunião com a comunidade local, com palestra e estrutura para receber a comunidade.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

8.1.2. Levantamento de Dados e de legislações municipais

- Levantamento de Leis municipais, Código de Obras, plano diretor, focados a área rural do município, leis de uso e ocupação do solo, faixa de domínio de estrada, nome de associações, endereço e presidentes de entidades ligados a área rural, Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural.

8.1.3. Aquisição de Imagens de Satélite ou sobrevôo com resolução espacial compatível com recursos disponível, atualizada de toda área objeto do Estudo

Existem duas possibilidade de utilização de imagens, imagens de satélite ou fotos aéreas, há a opção para escolha destas sendo que deve ser uma imagem atualizada, ou seja, realizada no máximo a 2 (dois) anos.

A utilização de imagens de satélite dever conter as seguintes informações:

- Satélite.
- Sensor.
- Resolução espacial.
- Data do imageamento atualizada, mínimo de 2010.
- Processamentos realizados (ex: ortorretificação, fusão etc.).
- Projeção.
- Datum.
- Modo de obtenção (se será comprada, se alguma instituição irá fornecer).
- Licença de uso e distribuição.

Se a imagem for obtida provenientes de voo (Foto área) deverá conter os seguintes itens:

- Escala.
- Quantidade de fotos.
- Data do voo.
- Processamentos realizados (ex: georreferenciamento, ortorretificação).
- Projeção.
- Datum.

Modo de Obtenção (se será comprada, se alguma instituição irá fornecer).

8.1.4. Levantamento de campo para atualização da malha viária do município

- Deverá ser feito todo o levantamento da malha viária em campo, com GPS.
- Este levantamento deverá ser reproduzido em mapas com escala compatível, com todas as informações que a fiscalização achar necessária.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

8.1.5. Análise do Sistema Global de drenagem dos terrenos na área do município

Identificação em plantas de todas as bacias e sub bacias de drenagem da área de estudo, apresentar em mapas todo o detalhamento das bacias com as devidas áreas de drenagem, podendo em alguns casos apresentar o resultado de vazões máximas;

8.1.6. Levantamento da rede hidrográfica do município

- Levantamento de toda rede hidrográfica do município, compreendendo ribeirões, córregos e nascentes dos corpos hídricos na área objeto do estudo;
- Apresentar, quando possível, os nomes dos córregos, rios e ribeirões de maneira como são conhecidos;
- Gerar Mapas em escalas adotadas pelos órgãos fiscalizadores e ou adotados pela fiscalização do município.

8.1.7. Levantamento do uso atual do solo no município

- Levantamento através de imagens de satélite e campo, do uso e ocupação do solo atualizada para Área de Influência Direta (AID) – sub-bacia para o empreendimento:
- Uso agropastoril, preferencialmente com tipo de cultura e/ou de criação (classificação supervisionada da imagem).
- Unidades de conservação da natureza.
- Redes de transporte: viária, ferroviária, hidroviária.
- Altimetria por intermédio de curvas de nível.
- Hidrografia.

8.1.8 – Levantamento dos principais problemas de erosão do município

- Realizar o levantamento de dados: solos, classes de declividade, geologia, hidrologia, malha viária, uso atual, diagnóstico ambiental e de susceptibilidade à erosão, objetivando uma visão sistêmica da situação.
- Cadastrar com GPS as erosões, documentar com relatório fotográfico as erosões e voçorocas encontradas.
- Confrontar dados levantados em campo com imagem de satélite.

8.1.9 – Levantamento e cadastramento dos pontos críticos

- Cadastrar, georreferenciar e documentar todos os pontos críticos objetos do estudo, tais como: Erosão; Estradas Rurais; Danos Ambientais nas Áreas Rurais.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

8.1.10. Levantamento dos pontos de interferência com cursos hídricos, dimensionamento dos mesmos com cálculos hidráulicos e hidrológicos por sub-bacia

- Levantamento de todas as interferências com cursos hídricos sejam elas, travessias, pontes, passagens, canalizações e etc.
- Executar todos os cálculos hidráulicos e hidrológicos, com Cálculos das vazões máximas e dimensionamento das seções mínimas para cada ponte cadastrada.

8.2 – Etapa 2

8.2.1. Elaboração e plotagem de mapas

- Mapa base da área, com sua localização e hidrologia.

Que deve constar ao mínimo:

- a. Limite municipal;
- b. Rios, córregos e Ribeirões e seus nomes usuais;
- c. Curvas de nível – identificando seu desnível;
- d. Represas, açudes e etc;
- e. Localização dos aglomerados urbanos, se houver mais de 1;
- f. Estradas pavimentadas de acesso

- Mapa pedológico

Que deve constar ao mínimo:

- a. localização dos tipos de solos, Grandes Grupos, com sua área e representatividade

- Mapa do uso atual do solo

Que deve constar ao mínimo:

- a. Culturas temporárias;
- b. Culturas permanentes;
- c. Pastagens;
- d. Reflorestamento;
- e. Vegetação natural

- Mapa de declividade

Que deve constar ao mínimo: considerar as faixas de declividade conforme segue:

- a. 0 a 3% - cor Verde
- b. 3 a 5% - cor Azul
- c. 5 a 12% - cor Amarela
- d. 12 a 20% - cor Laranja
- e. 20 a 40% - cor Rosa

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

- f. 40% - Violeta.
- Mapa de diagnóstico ambiental
Que deve constar ao mínimo:
 - a. Áreas de APP;
 - b. Áreas de matas e outros tipos de vegetação;
 - c. Unidades de conservação e espaços protegidos;
 - d. Lagoa de tratamento de esgotos;
 - e. Aterro Sanitário;
 - f. Áreas de pressão antrópica;
 - g. Áreas com presença de erosão (sulcos, laminar e voçorocas);
 - h. Pontos críticos de assoreamento
- Mapa da malha viária atualizada.
Que deve constar ao mínimo:
 - a. Localização de todas as estradas rurais não pavimentadas municipais;
 - b. Localização de todas as estradas rurais pavimentadas municipais;
 - c. Localização de todas as estradas rurais pavimentadas Estaduais/Federais;
 - d. Quantificação de todas as estradas rurais municipais;
 - e. Identificação de todas as Estradas Rurais Municipais, Pavimentadas e Não pavimentadas;
 - f. Localização de pontes (madeira, concreto, metálica);
 - g. Localização de passa gado;
 - h. Localização de bueiros e / ou sistemas de drenagem que interceptam as estradas.
- Mapa de localização e identificação dos pontos críticos.
Que deve constar ao mínimo:
 - a. Localização geoespacializadas dos processos erosivos do Município;
 - b. Pontos de assoreamento;
 - c. Pontos críticos nas áreas de conservação de solo;
 - d. Falta de terraceamento;
 - e. Pontos de erosão de acesso de dessedentação de animais;
 - f. Contribuição de estradas para processos erosivos e vice – versa;
- Para a elaboração do Plano Diretor de Controle de Erosão Rural é recomendado seguir a orientação quanto a produção do material cartográfico.
As principais cartas são:
Carta de Localização; Hipsométrica; Uso e Ocupação do Solo e Vegetação; Hidrografia;
Topográfica; Base (planialtimétrica); Dinâmica Ambiental

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

8.3 – Etapa 3

8.3.1. Análise e estudos dos dados levantados e mapas produzidos

- Deverão ser elaborados relatórios e mapas unindo todas as informações levantadas em campo e ou por imagem de satélite os relatórios, análises e recomendações, deverão seguir conceitos mínimo tais como:
- Elaboração de parâmetros e priorização dos principais problemas.
- Elaboração de estratégia de ação municipal para execução do Plano Diretor.
- Relatório com a análise e estudo dos dados levantados e dos mapas elaborados.

8.3.2. Levantamento dos pontos de interferência com cursos hídricos, dimensionamento dos mesmos com cálculos hidráulicos e hidrológicos por sub bacia

- Levantamento de todas as interferências com cursos hídricos sejam elas, travessias, pontes, passagens, canalizações, barramentos etc. Executar todos os cálculos hidráulicos e hidrológicos, com calculo das vazões máximas e dimensionamento das seções mínimas para cada ponte.

8.3.3. Elaboração das propostas técnicas

- Apresentação de soluções dos tópicos cadastrados, como metodologia e plano de execução.
- Propostas técnicas dos principais danos ambientais encontradas na área objeto do estudo.

8.3.4. Elaboração de estratégia de ação para execução do plano diretor

- Elaboração de estratégia de ação municipal para execução do Plano Diretor.
- Relatório com a análise e estudo dos dados levantados e dos mapas elaborados.
- Encadernação e montagem do Plano Diretor impresso
- Apresentar ordem de criticidade das intervenções estruturais, apresentar cronograma de implantação das medidas estruturais e não estruturais

8.3.5. Reuniões de avaliação e apresentação do plano diretor

- Apresentação do produto final ao Conselho Municipal, discussão do plano de aplicação e de execução das medidas apontadas no plano, elaboração de uma minuta de lei a ser encaminhada ao legislativo local.

9. MÉTODO A SER EMPREGADO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

Após os levantamentos topográficos Cartográficos e de campo, os trabalhos deverão ser realizados com auxílio de cartas topográficas, identificação e detalhamento em campo, execução de levantamentos topográficos e planialtimétricos, com equipamentos e desenhos em escalas compatíveis, com a indicação das erosões, pontos de assoreamento, podendo assim, neste levantamento topográfico, caracterizar as bacias e sub-bacias de contribuição, córregos, etc.

Em seguida ao levantamento topográfico, deverão ser definidas as bacias e sub-bacias com suas respectivas áreas de contribuições das águas pluviais, velocidade de escoamento, intensidade de chuva, tipo de solo, definindo desta formas, os fatores causadores dos processos erosivos e pontos de assoreamento que ocorrem da Bacia do Tietê-Jacaré no município de Pederneiras. Após esta etapa, elaborar diagnóstico e pré-dimensionar as obras necessárias.

Os estudos e projetos deverão ser de acordo com as pesquisas do solo, no sentido do caminamento natural das águas pluviais de cada bacia de contribuição, desde a montante (parte alta), seus ramos, até o ponto crítico de erosão, assoreamento, à jusante (ponto baixo).

Todos os trabalhos deverão obedecer a ordem das etapas apresentadas neste Termo de Referência, com os produtos aqui elencados de forma clara.

10. RESULTADOS ESPERADOS

Com o respectivo estudo, com a situação real dos problemas de cada bacia e sub-bacia de contribuição e com os projetos básicos, o município de Pederneiras poderá executar os projetos executivos, cronogramas, entre outros. A Prefeitura poderá priorizar metas para iniciar suas obras de infraestrutura rural, em especial as obras de drenagem rural, contendo o avanço de erosões e acabando com pontos de assoreamento nos cursos d'água do município.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

Desta forma o poder executivo local poderá efetuar demais obras de infraestrutura, para que em seguida possa ser feita as devidas obras de recuperação ambiental e das vias rurais.

11. EQUIPE TÉCNICA TRABALHO

Para a elaboração do respectivo Plano Diretor de Controle de Erosão Rural, a equipe técnica terá que ser composta por, no mínimo, dos seguintes profissionais:

- Engenheiro Civil
- Geólogo
- Engenheiro Agrônomo
- Técnico em Topografia
- Técnico em informática, com conhecimento em aplicativos (programas) topográficos
- Auxiliares de Campo para a coleta de dados
- Auxiliares de topografia

12 — PRODUTOS A SEREM ENTREGUES

Seguindo a orientação constante no item 8.2 deste Termo, segue os produtos que devem ser entregues:

- Mapa base da área, com sua localização e hidrologia;
- Mapa pedológico;
- Mapa do uso atual do solo;
- Mapa de declividades;
- Mapa de diagnóstico ambiental;
- Mapa da malha viária atualizada;
- Mapa de classes de capacidade de uso dos solos;
- Mapa de localização e identificação dos pontos críticos, em Mapas, e delimitação das áreas Urbanas e APP (Áreas de Preservação Permanente);
- Mapa com os levantamentos topográficos e planialtimétricos cartográficos com identificação de todas as bacias e sub-bacias de contribuição estudadas;

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

- Estudos hidrológicos e hidráulicos das sub bacias estudadas;
- Elaboração de parâmetros e priorização dos principais problemas;
- Elaboração de estratégia de ação municipal para execução do Plano Diretor;
- Relatório com a análise e estudo dos dados levantados e dos mapas elaborados;
- Encadernação e montagem do Plano Diretor impresso;
- Relatório final, incluindo as medidas estruturais e não estruturais, orçamento, soluções encontradas, necessárias a serem tomadas pela Prefeitura de Pedemeiras;
- Todos os materiais já citados na descrição dos serviços deverão ser apresentados e disponibilizados a municipalidade.

Os resultados dos trabalhos serão apresentados em relatórios encadernados, no formato A4, num total de 03 (três) vias e em meio magnético (CD), também em 03 (três) vias.

Os desenhos, mapas, ilustrações e figuras, serão apresentados, preferencialmente, em xerox ou similar, em dimensões formato AO, A1, A4 ou A3, assim os arquivos devem ser entregues em formato aberto, pois assim poderá haver a integração dos dados deste plano com os dados existentes atualmente. Os formatos podem ser *.DOC; *.DWG; *.XLS, ou similares.

As três vias deverão ser entregues à Prefeitura Municipal a qual encaminhará uma via em meio escrito e digital ao Agente Técnico e a Secretaria Executiva dos Comitês CBH – TJ.

13. CUSTO

O preço total para a execução dos estudos e serviços é de R\$ 135.517,00 (Cento e trinta e cinco mil, quinhentos e dezessete reais) sendo:

95% FEHIDRO: R\$ 128.741,15 (Cento e vinte e oito mil, setecentos e quarenta e um reais e quinze centavos)

5% CONTRAPARTIDA PM

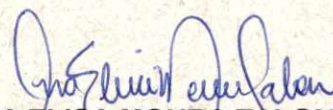
P: R\$ 6.775,85 (Seis mil, setecentos e setenta e cinco reais e oitenta e cinco centavos)

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS


14. ANEXO FOTOGRÁFICO

Aqui são apresentadas algumas fotos que identificam os problemas mais agudos com relação a erosão rural do município de PEDERNEIRAS, tanto na questão das erosões, como também na questão de pontos de assoreamentos.

Pederneiras/SP, 12 de maio de 2015.



ANA ELISA MOURA TALON
Engenheira Civil
CREA: 5061570881



DANIEL PEREIRA DE CAMARGO
Prefeito Municipal de Pederneiras
CPF: 299.603.038-96