

## **TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO TÉCNICO DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA - PTMCSA**

O Roteiro para elaboração do Projeto Técnico de MCSA visa orientar e fornecer subsídios para a elaboração de um Projeto Técnico, que deverá ser apresentado ao Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL (conforme Decreto 15.197 de 21 de março de 2019 e o Decreto 15.197, de 21/3/19 e o Decreto 15.661, de 4/5/21 de 2021) como exigência para implantação de empreendimentos que demandem mecanização com movimentação de solo, que venham a ser desenvolvidos nas bacias hidrográficas dos rios Formoso, Prata, Betione e Salobra.

A seguir estão relacionados os itens obrigatórios que devem integrar um Projeto Técnico de MCSA, porém para construção de açudes, estradas, loteamento, terraplanagem (hotel, usina fotovoltaica, etc) poderão ter outras exigências em razão da especificidade da obra.

### **SUGESTÕES E OBSERVAÇÕES PRELIMINARES**

A – A exigência do Projeto Técnico é uma valorização de profissionais que possuem atribuições legais para elaboração de projetos dessa natureza;

B – O Projeto Técnico é um instrumento de planejamento com informações de determinada situação, especificando as técnicas e práticas que serão implantadas, prevenindo assim a degradação ambiental decorrente da instalação e operação do empreendimento.

C – Não há necessidade de exagerar na inclusão de revisões bibliográficas, já que o Projeto é um instrumento executivo, que demonstra o que será feito na área do objeto de intervenção, devem ser incluídos apenas temas que sejam relevantes para a fundamentação teórica.

D – É recomendável dividir a área da propriedade em talhões, caso essa seja heterogênea em aspectos de declividade, solo e atividade a ser empreendida. Com isso será possível proporcionar mais precisão ao planejamento da mesma, especialmente em relação às práticas agropecuárias, quando da implantação de terraços e construção de bacias de captação de água visando promover, assim, maior segurança para a implantação das obras necessárias.

E – Na área onde o Projeto Técnico prevê a implantação é importante avaliar as possibilidades de recebimento de fluxo de escoamento superficial de água

de áreas à montante e, neste caso, informar as medidas mitigadoras dessa intercorrência.

F – Informações de tipo de solo, baseado em Mapas com escalas muito pequenas, como por exemplo 1: 250.000, não, necessariamente, representarão a realidade da propriedade, por isso é importante o técnico projetista informar o solo existente de forma mais precisa, constatando no local.

### **1. INFORMAÇÕES GERAIS:**

- 1.1. Informações do requerente (nome, endereço, telefone, e-mail, C.N.P.J/CPF).
- 1.2. Pessoa a ser contatada por ocasião de vistoria (nome, telefone).
- 1.3. Qualificação profissional do responsável técnico pelo projeto (nome, endereço, telefone, C.N.P.J/CPF, profissão, número do registro no CREA, ART).
- 1.4. Número do CAR/MS.
  - 1.4.1. Identificação do imóvel (denominação, área (ha), município) e da bacia hidrográfica onde está localizada a propriedade (Rio Formoso, Rio da Prata, Rio Betione e Rio Salobra, assim como o município ao qual pertence).

**2. Este Projeto de MCSA com um requerimento de: \_\_\_\_\_  
(Declaração Ambiental, CANI, Supressão Vegetal, Outros/Qual).**

**3. MAPA DA PROPRIEDADE COM LOCALIZAÇÃO DA (S) ÁREA (S) QUE SOFRERÁ (ÃO) INTERVENÇÃO, IDENTIFICANDO:**

- 3.1. Área do projeto;
- 3.2. Identificação dos talhões, caso seja dividida para efeito de planejamento.
- 3.3. Estradas internas e próximas da área;
- 3.4. Identificação da área à montante, caso essa área seja de risco erosivo, mesmo que esteja fora da propriedade.

### **4. PROBLEMAS RELEVANTES IDENTIFICADOS NA ÁREA DO PROJETO**

Identificar se há alguma forma de erosão predominante (laminar, sulcos e voçoroca), dimensão da área a ser trabalhada, nível de fertilidade do solo (NPK, M.O.), nível de infestação de plantas daninhas.

**5. CARACTERIZAÇÕES FÍSICAS DA ÁREA DE PROJETO (para cada talhão):**

- 5.1. Classificação do solo;
- 5.2. Classificação textural do solo (areia, silte e argila);
- 5.3. Declividade média de cada talhão, com a indicação das coordenadas geográficas do local mensurado (%);
- 5.4. Atual uso e ocupação do solo;
- 5.5. Práticas conservacionistas de solo e água existentes na propriedade;
- 5.6. Precipitação pluviométrica média anual (inserir médias históricas de volume);
- 5.7. Precipitação pluviométrica máxima registrada em um dia (inserir valor máximo de precipitação diário, com tempo de retorno de 10 anos (consultar estações próximas ao local ou equações de chuvas intensas).

Nota:

Para a Região de Bonito, Santos et al. (2009) determinaram, por meio de modelos, que a precipitação máxima diária é de 138,22 mm; Jardim e Miranda registram dados históricos de 98 e 204,6 mm, respectivamente.

- 5.8. Cobertura atual do solo;
- 5.9. Atividade a ser implantada (agricultura, pecuária, silvicultura, etc.).
- 5.10. Proximidade de áreas úmidas (distância aproximada das nascentes e cursos d'água mais próximos (até 5 km da área do projeto).

## **6. OBJETIVO PRINCIPAL DA MECANIZAÇÃO COM MOVIMENTAÇÃO DO SOLO:**

## **7. DESCRIÇÃO DAS PRÁTICAS DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA QUE PODEM SER IMPLEMENTADAS NA ÁREA PARA AUMENTAR A INFILTRAÇÃO DE ÁGUA NO SOLO, MELHORAR A COBERTURA DO SOLO E REDUZIR O IMPACTO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PROVENIENTES DAS ESTRADAS RURAIS SOBRE AS ÁREAS AGRÍCOLAS E VICE-VERSA.**

Sugestão: Projetar as práticas conservacionistas para cada talhão.

### **7.1. ÁREA DE INTERVENÇÃO**

#### **a) Práticas edáficas:**

- Controle de queimadas, gessagem/calagem, adubação (verde, química e orgânica).
- Neste item o projetista poderá indicar locais para construção de aceiros, indicando o local no mapa, a largura e a época de manutenção.

- Em áreas de pastagens, apresentar o plano de locação de cercas divisórias e pontos de bebedouros e cochos, visando priorizar o deslocamento dos animais no sentido transversal ao sentido do declive.

**b) Práticas vegetativas:**

- Manejo de pastagens considerando a oferta mínima de forragem (pastagem extensiva) e/ou limites de altura para entrada e saída dos animais dos talhões (pastejo rotacionado), cobertura vegetal do solo, cultivo em nível, cultivo em faixas, consórcio de culturas, quebra ventos, manejo de ervas daninhas e rotação de culturas.
- Informar quais técnicas estão sendo indicadas bem como as culturas sugeridas e a época de cultivo.

**c) Práticas mecânicas:**

- Preparo convencional, cultivo mínimo ou sistema plantio direto.  
Indicar os equipamentos que serão utilizados e/ou que deverão ser evitados, tipo de manejo de cobertura, integração ou técnicas que visem melhorar a produtividade e a cobertura do solo.  
Recomenda-se o uso do Sistema Plantio Direto, que têm três pressupostos básicos e indispensáveis: mínimo revolvimento do solo, manutenção da cobertura permanente na superfície do solo e a rotação/diversificação das espécies vegetais.
- Construção de terraços.  
Indicar o tipo de terraço (nível ou gradiente);  
Informar as características técnicas do terraceamento, como espaçamento vertical, horizontal, largura da base dos terraços, quantidade de terraços bem como frequência de manutenção para cada talhão planejado.  
Obs.: Realizar o terraceamento agrícola antes do preparo do solo.  
Nota:  
Sugere-se a utilização da equação de Bentley (EMBRAPA, 1980) ou a equação de Lombardi Neto (1994) para o dimensionamento dos terraços.
- Controle do escoamento superficial de águas nas estradas, vias internas.  
Indicar se há necessidade de lombadas (quantidade e distâncias entre elas).

Indicar se há necessidade de bacias de captação de água (quantidade, distâncias entre elas, localização, dimensionamento, etc).

Obs.: Indicar metodologia, área de contribuição e precipitação pluviométrica utilizada.

- Controle de processos erosivos.  
Indicar se há necessidade de estabilizar erosões, voçorocas, ou mesmo, recuperar áreas degradadas. Indicar os métodos que deverão ser empregados na recuperação destas áreas.

#### **d) Manutenção**

Deverá constar a metodologia de monitoramento das estruturas artificiais de contenção do escoamento superficial (terraços, canais escoadouros, dissipadores de energia, etc)

**Obs.:** No dimensionamento de terraços e bacias de captação de água devem ser indicados os índices e coeficientes utilizados para o cálculo e as fórmulas utilizadas.

## **7.2. ESTRADAS**

É importante que no Projeto Técnico de MCSA sejam contempladas as estradas próximas, adjacentes e internas da área sob intervenção, em razão da influência negativa que essas podem causar ao sistema projetado. É importante contemplar no projeto as principais ações para minimizar os efeitos indesejáveis.

- a) Identificar as estradas existentes na propriedade (mapa).  
Propor a execução de práticas que evitem o escoamento superficial de água no leito estradal, através, se necessário da construção de lombadas, bacias de captação; adequação de trechos da estrada com instalação, se necessário de passagem de água (ex.: tubos), elevação do leito em pontos em que a mesma encontra-se encaixada. Observar que estradas sob responsabilidade de terceiros é fonte de risco ao sistema proposto.
- b) Indicar os locais de construção das lombadas e bacias de captação nas estradas que receberão essas obras; as distâncias entre elas; a altura da lombada em relação ao leito estradal; as dimensões (volume) das caixas de captação. Apresentar o croqui que

contenha a localização das obras projetadas.

c) **Manutenção das obras de engenharia**

Especificar a metodologia de monitoramento das estruturas artificiais de contenção do escoamento superficial (estradas, bacias de captação, sarjetas e demais estruturas.)

## **8. CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO DO PROJETO TÉCNICO (mensal)**

### **9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Práticas de Conservação de Solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1980. 88 p. (SNLCS, Série Miscelânea, 3).

LOMBARDI NETO, F.; BELLINAZZI JÚNIOR, R.; LEPSCH, I; OLIVEIRA, J.B.; BERTOLINI, D.; GALETI, P.A.; DRUGOWICH, M.I. **Terraceamento agrícola**. Campinas: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, 1994. (Boletim Técnico, 206).

SANTOS, G.G.; FIGUEIREDO, C.C.; OLIVEIRA, L.F.C.; GRIEBELER, N.P. **Intensidade-duração-frequência de chuvas para o Estado de Mato Grosso do Sul**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 13, n. 6, p. 899-905, 2009.

### **10. ASSINATURA**

11.1. Responsável Técnico

11.2. Requerente

### **11. ANEXOS**

12.1. Fotos.

12.2. Figuras/Quadros/Tabelas/Croquis.

12.3. Mapas (planialtimétrico; bacia hidrográfica).

12.4. Análise de solo (granulométrica).

12.5. Outros.