

NORMAS TÉCNICAS

CONSERVAÇÃO DO SOLO

REGIÃO CENTRO OESTE

 **EMBRATER**
Empresa Brasileira de Assistência
Técnica e Extensão Rural

 **EMBRAPA**
Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária

VINCULADAS AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

E M B R A P A

E M B R A T E R

NORMAS TÉCNICAS

CONSERVAÇÃO DO SOLO

REGIÃO CENTRO - OESTE

S U M Á R I O

Apresentação 05

Recomendações Técnicas:

I - Abertura de Área para agricultura e pecuária 07

II - Práticas de controle à Erosão 10

III - Correção do solo 33

IV - Preparo do solo 38

V - Práticas culturais 41

VI - Manejo dos Restos Culturais 43

Participantes 44

NORMAS TÉCNICAS

CONSERVAÇÃO DO SOLO

REGIÃO CENTRO - OESTE

DOURADOS, (MT) - AGOSTO - 1977

P A R T I C I P A N T E S

- . EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
- . EMBRATER - EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL
- . IAPAR - INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PARANÁ
- . EMATER-MT - EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE MATO GROSSO
- . EMATER-GO - EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE GOIÁS
- . EMATER-MG - EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE MINAS GERAIS
- . SAGRI-MT - SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DE MATO GROSSO

APRESENTAÇÃO

A conservação do solo é a ciência de usar e tratar as terras agricultáveis para mantê-las produtivas de geração a geração, conservando as suas características de fertilidade, os insumos adicionados pelo homem e parte da água pluvial, elementos que de outra forma se perdem com a erosão.

O solo constitui-se como suporte principal do processo de produção agrícola, e a sustentação das terras depende do uso e manejo adequados dos solos, a fim de manter e reconstituir a sua fertilidade.

Deve, pois, a conservação do solo merecer especial atenção, uma vez que, a produtividade das explorações agrícolas não depende somente do potencial genético das espécies cultivadas ou criadas, está sim, intimamente ligadas à disponibilidade dos fatores ambientais. A conservação do solo deve impor-se para evitar a progressiva degradação do solo, no sentido de manter sua capacidade produtiva, impedindo que os fenômenos da natureza atuem livremente.

A ciência do solo desenvolveu-se a tal ponto que tornou-se possível conjugar esforços, visando o aumento da produção agrícola, com a preservação da capacidade produtiva do solo.

Com o advento do P.N.C.S. (PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DO SOLO), que objetivava promover, em todo o território nacional, a adoção das práticas de conservação do solo, assim entendidos a manutenção e o melhoramento de sua capacidade produtiva, de certo, marca o início de decisões políticas ligadas ao tema e dá curso a um processo de racionalização da agricultura brasileira.

Através da EMBRAPA e EMBRATER, adveⁿtou-se a idéia de traçar normas técnicas de conservação do solo para a região Centro-Oeste (Estado de Goiás, Mato Grosso e Minas Gerais).

Programou-se, então, um encontro entre pesquisadores, técnicos da extensão rural e profissionais afetos à assistência técnica privada para, em Dourados-MT, no período de 15 a 20 de agosto do corrente ano, elaborar-se um documento com recomendações viáveis para a região Centro-Oeste.

Realmente, conforme programado, o encontro foi realizado, do qual gerou o documento que ora é apresentado como diretrizes básicas à conservação do solo.

O documento está subdividido em seis temas:

- I - Abertura de áreas
- II - Práticas de controle à erosão
- III - Correção do solo
- IV - Preparo do solo
- V - Práticas culturais
- VI - Manejo dos restos culturais.

As normas técnicas inseridas neste documento, são conceituadas como diretrizes básicas para o trabalho em conservação do solo para o Centro-Oeste, impondo-se, entretanto, a necessidade de ajustá-las regionalmente às condições locais, encarando condições de solo, clima e outros fatores limitantes ao uso das tecnologias preconizadas.

Espera-se entretanto que, à medida que novas tecnologias forem desenvolvidas, estas normas passam ser atualizadas, através de reuniões periódicas, congregando pesquisadores, técnicos responsáveis pela difusão de tecnologia, produtores rurais e profissionais afetos ao setor.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

I - ABERTURA DE ÁREA PARA AGRICULTURA E PECUÁRIA

1. ESTUDO PRELIMINAR DA ÁREA

Consiste em um reconhecimento inicial da área, com vistas a disciplinar o desmatamento em função do tipo de exploração pretendida. Observar a capacidade de uso do solo, conforme recomendações do Manual Brasileiro de Levantamento da Capacidade de Uso da Terra, antes de iniciar os trabalhos de desmatamento. Esta prática visa um planejamento de utilização das áreas novas, de acordo com as suas aptidões.

2. DESMATAMENTO

Segundo o IBDF, Lei nº 4.771, o desmatamento só é permitido em áreas com inclinação inferior a 25º, ou aproximadamente a 45% de declividade. Também, conforme normas deste órgão, observar que nas cabeceiras e margens dos cursos d'água, deve-se preservar uma faixa mínima de 5m de cada lado para os rios com até 10m de largura, uma faixa igual à metade da largura para os rios de 10 a 200m e uma faixa de 100m para os rios com largura superior a 200m.

3. DESMATAMENTO E/OU DESTOCA

Esta operação deverá ser feita preferencialmente no final do período chuvoso, pois traz uma série de vantagens, tais como menor exigência da máquina e menor resistência do solo, conseqüentemente, fazendo o arranquio completo das árvores sem deixar tocos.

A derrubada deverá ser feita em nível, porém, considerando as dificuldades - 07 -

advindas da marcação das niveladas básicas no terreno com a vegetação ainda em pé e, mesmo que fosse possível fazer esta marcação, provavelmente irá ocorrer o arrancamento das estacas de marcação das linhas em nível, com a derrubada das árvores. Recomenda-se, então, que esta operação seja executada pelo menos em sentido perpendicular à declividade do terreno ou cortando as águas.

Com relação a destoca, recomenda-se que esta operação seja feita na mesma época e maneiras citadas anteriormente. Procurar realizá-la com a mínima destruição do equilíbrio estrutural da superfície do solo. Procurar minimizar os efeitos nocivos do fogo, utilizando-o quando os níveis de umidade permitirem uma queimada que seja o mais superficialmente possível, em relação ao solo, mantendo desta forma o equilíbrio bio-dinâmico do mesmo.

4. LEVANTAMENTO DA ÁREA PARA CONTROLE À EROSÃO

Recomenda-se fazer o reconhecimento da área, com a finalidade de selecionar as práticas a serem utilizadas.

Por ocasião deste reconhecimento, deverão ser considerados os seguintes parâmetros:

- Tipo de exploração da área
- Largura da área
- Declividade média
- Tipo de solo
- Comprimento de Pendentes
- Escolha dos locais a serem implantados canais escoadouros, divergentes e locação de estradas.
- Posicionamento de benfeitorias já existentes na propriedade e a serem contruídas.

- Observação dos problemas de erosão na área.

Com estes dados levantados, deve-se fazer uma seleção das práticas conservacionistas a serem recomendadas para a área.

5. MARCAÇÃO DAS NIVELADAS BÁSICAS

A marcação das niveladas básicas deverá ser feita de 20 em 20m, com estacas de comprimentos adequados, de modo a serem visíveis pelo tratorista.

Uma vez que as práticas selecionadas no levantamento da área tenha sido o terraceamento, as niveladas básicas deverão ser locadas conforme o tipo de terraço a ser construído em nível ou desnível, distanciadas de acordo com a faixa de enleiramento, porém, observando-se as distâncias múltiplas (para marcação) dos espaçamentos entre terraços a serem construídos futuramente. Preferencialmente, a distância entre niveladas básicas (enleiramento) deverá ser o dobro do espaçamento entre terraços.

6. LIMPEZA E CONSTRUÇÃO DE CAMALHÃO

Após a locação das niveladas básicas, faz-se a limpeza da faixa sobre estas (linhas) niveladas para a construção dos camalhões.

Recomenda-se que a construção dos camalhões, deve ser feita com lâmina ou com 4 passadas (duas idas e duas voltas), no mínimo, com arado de discos.

7. ENLEIRAMENTO

Recomenda-se que o enleiramento seja feito sobre o camalhão usando preferencialmente uma lâmina dentada, de modo a deixar os restos vegetais entre os camalhões,

com isto, não carreando terra para as leiras.

8. ELIMINAÇÃO DAS LEIRAS

Havendo possibilidade, a madeira das leiras deverá ser aproveitada, porém, se não houver esta possibilidade ou mesmo interesse do produtor, recomenda-se que as leiras devem ser eliminadas o mais breve possível, para a implantação das práticas conservacionistas previamente selecionadas.

II - PRÁTICAS DE CONTROLE À EROSÃO

Tomando por base os seguintes parâmetros: Tipo de exploração e tamanho da propriedade, tipo do solo, declive, grau de erosão e comprimento das pendentes, recomenda-se as seguintes práticas:

A) PRÁTICAS VEGETATIVAS

Caracterizam-se pela proteção do solo contra a erosão através da vegetação.

1. PLANTIO EM FAIXAS

Recomenda-se que seja usado em propriedades que comportem mais de uma cultura, numa mesma área e em mesmo ano agrícola. Deve ser usado principalmente para pequenas e médias propriedades e, também, como auxiliar das práticas mecânicas em grandes propriedades.

MÉTODOS DE PLANTIO EM FAIXAS:

1a. Rotação:

Consiste em cultivar faixas alternadas com capacidades diferentes de proteção ao solo. Recomenda-se utilizá-la nas seguintes situações:

- Como prática auxiliar de terraceamento

- Para ocupação integral das áreas sub-utilizadas, visando evitar a exposição de solos descobertos em determinados períodos do ano.

1b. Faixa de Retenção

Consiste no plantio de uma cultura em faixas, geralmente permanente, visando dar maior proteção ao solo contra a erosão.

Recomenda-se que as culturas a serem estabelecidas nas faixas de retenção tenham utilização econômica, como por exemplo, cana-de-açúcar, capim para feno, etc.

A largura das faixas de retenção deve ser no mínimo de 2m, aumentando-se esta largura em função do declive, do comprimento e da pendente do terreno.

O espaçamento entre as faixas, deve seguir a tabela de espaçamento para terraços até o declive máximo de 4%, no qual, esta prática pode ser utilizada isoladamente em pendentes curtas de até 100m. Acima deste limite, recomenda-se que deva ser usada como auxiliar das práticas mecânicas.

2. ROTAÇÃO DE CULTURAS

Consiste na alternância de três ou mais culturas em uma mesma área.

Para a região de Mato Grosso, a rotação de culturas deve ser usada como prática auxiliar.

3. CONSORCIAÇÃO DE CULTURAS

Consiste na implantação de duas culturas de famílias diferentes, em um mesmo período na mesma área e em nível.

Recomenda-se que seja feita a consorciação de uma cultura anual com uma perma - 11 -

nente, visando dar maior proteção ao solo. Esta prática pode ser usada como auxiliar de controle à erosão e, como prática isolada, deve ser limitada para áreas de declive suave e pendentes curtas.

4. ALTERNÂNCIA DE CAPINAS E ROÇADAS

Consiste na limpeza mecânica ou química, ou roçada em faixas alternadas, seguindo as linhas de níveis.

Recomenda-se utilizá-las como práticas auxiliares de controle à erosão, principalmente em culturas perenes.

B) PRÁTICAS MECÂNICAS

Caracterizam-se pela proteção do solo contra a erosão, através de construção de estruturas que impeçam ou amenizem a ação erosivas das águas de chuvas.

Recomenda-se as seguintes práticas mecânicas:

1. CULTIVO EM NÍVEL OU CONTORNO

Consiste no preparo do solo e plantio das culturas seguindo as niveladas básicas. Não deve ser usada como prática isolada, dada as características da região de pendentes muito longas.

2. TERRACEAMENTO

DEFINIÇÃO - É a prática de conservação de solo que consiste em construir no terreno, canal e camalhão transversalmente ao declive, diminuindo a pendente e a força das enxurradas, dirigindo-as para um local determinado e devidamente protegido.

CLASSIFICAÇÃO DOS TERRENOS

- a) - Com relação ao movimento da terra
 - Terraço de base estreita
 - Não pode ser cultivadas mecanicamente o

canal e o camalhão.

- Terraço de base média - Pode ser cultivado mecanicamente na porção inferior do camalhão.
 - Terraço de base larga - Pode ser cultivado mecanicamente no canal e no camalhão. O tamanho do terraço irá depender do tipo de semeadura e colhedeira.
- b) - Terraços tipo Nicholls - Neste caso, a terra é retirada do lado de cima para formar o canal e jogada para baixo para formar o camalhão ou dique.
- Terraços tipo Mangum - Neste caso, a terra é retirada de ambos os lados e jogada no centro para formar o camalhão ou dique. A terra retirada do lado de cima forma o canal e o sulco formado do lado de baixo é desfeito com gradagem.

Nota - O método tipo Nicholls é usado para construção de terraços de base estreita.

O método Tipo Mangum é usado para construção de terraços de base média e larga.

c) - Com relação à água

- Terraços de absorção ou em nível
- Terraços de drenagem ou com gradagem ou em desnível

RECOMENDAÇÕES DO USO DOS DIVERSOS TIPOS DE TERRAÇOS, CONFORME A DECLIVIDADE DO TERRENO

DECLIVIDADE	TIPO DE TERRAÇO	GRADIENTE		TIPOS DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS USADOS
		COM	SEM	
0 a 4%	Base Larga	-	Nível	Arados e Lâminas
4 a 6%	Base Larga	Gradiente	-	Arados e Lâminas
6 a 8%	Base média	Gradiente	-	Arados e Lâminas
8 a 12%	Base Estreita	Gradiente	-	Arados, Lâminas e Motoniveladoras
12 a 18%	Base Estreita tipo Nichols com vegetação permanente e faixas alternadas	Gradiente	-	Arados e reversíveis Lâminas e Draga "V"
18%	Uso das áreas para pastagens, florestamento e reflorestamento, com práticas adequadas de controle à erosão.			

OBS:

- O tipo de manejo para quaisquer condições pode ser:
 - Plantio Direto
 - Plantio Convencional
- Preferencialmente deve-se construir terraço de base larga, por que permite a utilização integral da área.

d) Com relação ao uso de máquinas e implemen-
tos:

Nos terraços de base larga e média usar arados e lâminas, podendo os arados fixos serem hidráulicos e de arrasto. Nos terraços de base estreita usar motoniveladora e arados fixos ou reversíveis.

No caso do uso de lâminas na construção de terraços de base larga, recomenda-se fazer a correção de fertilidade e acidez da área removida do canal. Não se recomenda o uso de lâmina para solos rasos.

e) Com relação a gradiente e canal escoadouro

Em casos de aproveitamento de canais escoadouros naturais nas declividades de 0 a 6%, poderão ser usados em terraços com nível com as extremidades abertas, com comprimento de até 500m ou terraços com gradientes (desnível).

Marcação de Terraços:

Em qualquer situação, iniciar a marcação dos terraços a partir do ponto mais alto do terreno, levando-se sempre em consideração a linha de maior declive.

Terraços em áreas de Espigão:

A construção de terraços "Espigão" deverá ser feita conforme o procedimento a seguir:

O terraceamento deve, preferencialmente, ser iniciado no ponto mais elevado do espigão mais alto. A locação das niveladas básicas sobre as quais serão construídos os terraços, deverá ser feita de forma a não dificultar a mecanização da lavoura, jogando-se com os gradientes e fazendo-as concordar entre si nos canais escoadouros, quando abraçarem dois espigões.

No caso da construção de terraços com gra - - 15 -

diente, aproveitar os canais escoadouros naturais ou planejar os locais onde serão construídos os canais escoadouros artificiais.

Recomenda-se observar, na marcação das linhas dos terraços, o espaçamento entre estacas de no máximo 20m de distância, porém, em áreas com superfícies irregulares, esta distância deve ser reduzida para 10m. Para medição desta distância usar uma corrente, uma trena ou mesmo uma corda previamente aferida.

TABELAS UTILIZADAS PARA MARCAÇÃO DOS TERRAÇOS

GRADIENTE DO CANAL DO TERRAÇO

ESPAÇAMENTO (M)	G R A D I E N T E D O C A N A L		
	SOLO ARGILOSO	SOLO MISTO	SOLOS ARENOSO
0 - 100	1‰	1‰	1‰
100 - 200	2‰	2‰	2‰
200 - 300	3‰	3‰	3‰
300 - 400	4‰	4‰	3‰
400 - 500	5‰	4‰	3‰
500 - 600	5‰	4‰	-

OBS.: 1) Para solos com textura 1 e 2, os terraços com gradiente terão o comprimento máximo de 600m.

2) No caso de construção de terraços em nível, recomenda-se a colocação de travesseiros distanciados de 100 em 100m

3) Para solos com textura 3, os terraços terão comprimento máximo de 500m.

ESPAÇAMENTO DE TERRAÇOS DE BASE LARGA, MÉDIA E ESTREITA PARA CULTURAS ANUAIS E PERENES

- 19

DECLIVE %	TERRA ARENOSA		TERRA FRANCO ARE- NOSA (TEXT.MÉDIA)		TERRA ROXA ESTRUTURADA		TERRA ARGILOSA	
	EV (M)	EH (M)	EV (M)	EH (M)	EV (M)	EH (M)	EV (M)	EH (M)
1	0,38	37,50	0,40	40,50	0,43	43,10	0,75	54,75
2	0,56	28,20	0,60	30,00	0,64	32,20	0,82	40,95
3	0,71	23,20	0,76	25,50	0,82	27,20	1,04	34,55
4	0,84	21,10	0,90	22,50	0,96	24,10	1,22	30,60
5	0,96	19,20	1,03	20,60	1,10	21,95	1,39	27,85
6	1,07	17,80	1,14	19,08	1,22	20,30	1,55	25,80
7	1,17	16,75	1,25	17,85	1,33	19,05	1,69	24,20
8	1,26	15,75	1,35	16,87	1,44	18,00	1,83	22,85
9	1,35	15,00	1,44	16,05	1,54	17,15	1,96	21,75
10	1,43	14,35	1,53	15,35	1,64	16,40	2,08	20,80
11	1,52	13,80	1,62	14,77	1,73	15,70	2,20	20,00
12	1,60	13,30	1,71	14,25	1,82	15,20	2,32	19,30
13	1,69	13,00	1,79	13,80	1,90	14,60	2,42	18,60
14	1,74	12,45	1,86	13,32	1,99	14,20	2,73	18,05
15	1,83	12,20	1,95	13,00	2,07	13,80	2,63	17,50
16	1,89	11,80	2,02	12,62	2,15	13,45	2,74	17,10
17	1,98	11,65	2,10	12,38	2,23	13,10	2,83	16,65
18	2,02	11,20	2,16	12,00	2,30	12,80	2,92	16,52
19	2,11	11,10	2,24	11,78	2,37	12,60	3,01	15,85
20	2,14	10,70	2,29	11,47	2,45	12,25	3,11	15,55

** Os espaçamentos vertical e horizontal para terra Franco Arenosa foram deduzidos dos valores da tabela fornecidos para terra Arenosa e Terra Roxa Estruturada.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS RECOMENDADOS:

EQUIPAMENTOS:

Recomenda-se usar os seguintes aparelhos na marcação dos terraços:

- a) Pequenas áreas, até 50 ha cultivados:
Pê-de-galinha, nível de borracha e nível de precisão com mira falante.
- b) Médias e grandes áreas - acima de 50 ha cultivados:
Nível de precisão ou nível de luneta, com mira falante.

OUTROS EQUIPAMENTOS:

Dentre os equipamentos utilizados para determinação da declividade do terreno, recomenda-se, além daqueles já citados no item anterior, o Clinômetro, por ser este aparelho específico para esta finalidade.

MATERIAIS

- a) Estacas - Para áreas de culturas anuais em que se vai fazer a marcação de terraços usar estacas de 80cm de comprimento.
Em áreas desmatadas onde se vai fazer o enleiramento em nível, recomenda-se usar estacas de 1,5 a 2,0m de comprimento.
- b) Trena, corrente ou corda aferida de no mínimo 20m de comprimento.

SECÇÃO DOS CANAIS DOS TERRAÇOS:

Na construção dos terraços é de suma importância que se conheça a secção dos canais, para se ter segurança da capacidade de retenção de água e, conseqüentemente, para que não ocorra rompimento dos terraços. No cálculo desta secção é indispensável o conhecimento da precipitação pluviométrica máxima por hora (mm/hora) na Região, ocorrida nos últimos 20 anos. Em caso de ine-

xistência deste dado, recomendamos tomar como parâmetro de 120 mm/hora.

Para este cálculo usar as fórmulas e tabelas abaixo:

- Para terraço em nível ou de absorção:

a) Cálculo da vasão

$$Q = C.I.A$$

$$Q = \text{Vasão (enxurrada) em m}^3/\text{ha}$$

$$C = \text{Coeficiente de enxurrada}$$

$$I = \text{Precipitação pluviométrica em mm/hora, convertido}$$

$$A = \text{Área de captação do terraço em m}^2$$

b) Valores de C

UTILIZAÇÃO DA ÁREA	DECLIVE %	VALORES DE C
Culturas anuais	2 a 5	0,40
	5 a 10	0,50
	10 a 20	0,60

c) Cálculo da secção do canal do terraço

$$S = \frac{Q}{E}$$

$$S = \text{Secção}$$

$$Q = \text{Vasão (enxurrada)}$$

$$E = \text{Comprimento do terraço}$$

d) Cálculo das dimensões da secção

Admitir a secção do canal em forma trapezoidal ou triangular, estabelecendo arbitrariamente valor para altura e proporção para Talude.

$$S = \frac{(B + b) \times h}{2} \quad \text{-figura trapezoidal}$$

$$S = \frac{b \times h}{2} \quad \text{- figura triangular}$$

PARA TERRAÇOS EM DESNÍVEL OU COM GRADIENTE

a) Cálculo da vazão do canal do terraço ' (fórmula de Ramser)

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{T}$$

Q = Vazão (m³/seg)

C = Coeficiente de enxurrada (ver tabela nº 04)

I = Precipitação pluviométrica (mm/hora)

A = Área de drenagem do terraço (m²)

T = tempo (3.600 seg)

b) Valores de C/T

UTILIZAÇÃO DA ÁREA	DECLIVE %	VALORES DE C/T
Culturas anuais	2 a 5	0,000 138
	5 a 10	0,000 166
	10 a 20	0,000 200
Pastagens	2 a 5	0,000 083
	5 a 10	0,000 100
	10 a 20	0,000 116
	> 20	0,000 138
Matas	2 a 5	0,000 041
	5 a 10	0,000 050
	10 a 20	0,000 058
	> 20	0,000 083

c) Cálculo da velocidade da água dentro do canal do terraço:

C.1 - Secção do Canal

. Arbitrar forma e valores para a erosão do canal e inclusive a proporção do Talude (mínima de 2:1)

$$S = \frac{(B + b)}{2} \times h \quad \text{-figura trapezoidal}$$

$$S = \frac{b \times h}{2} \quad \text{-figura triangular}$$

C.2 - Cálculo da velocidade real da água para a secção arbitrada

$$Q = S \times V : V = \frac{Q}{S}$$

$$Q = \text{Vasão (m}^3/\text{s)}$$

$$S = \text{Secção (m}^2\text{)}$$

$$V = \text{Velocidade (m/s)}$$

O próximo passo será a velocidade máxima que esta secção suportará sem problema de erosão. Caso a velocidade real da água para esta secção seja maior do que a permitida, (que o canal resiste) então deveremos estabelecer novos valores para a secção e fazer novamente os cálculos, pois a velocidade real calculada para a secção arbitrada tem que ser menor do que a velocidade máxima permitida para esta secção.

d) Cálculo da maior velocidade possível dentro do canal do terraço com segurança (fórmula de Manning)

d.1 - Cálculo da velocidade suporte:

$$V = \frac{R^{2/3} \times i^{1/2}}{n}$$

V = Velocidade (m/s)

R = Raio hidráulico (m)

n = Coeficiente de rugosidade (para terraços em geral = 0,04)

i = Desnível do canal (%)

d.2 - Cálculo do raio hidráulico:

$$R = \frac{S}{P_m}$$

R = Raio hidráulico (m)

S = Secção (m²)

P_m = Perímetro molhável (m)

OBSERVAÇÃO

- 1) Recomenda-se que a secção transversal do terraço (nível e desnível) não seja inferior a 0,7 m².
- 2) Sempre deve ser dada preferência aos canais de boa largura superior e pequena profundidade, pois, são os que apresentam menores velocidades e facilidade de plantio.
- 3) As velocidades máximas permitidas nos canais de terraço de drenagem são:
 - a) para solos argilosos 0,8 m/s
 - b) para os solos arenosos 0,5 m/s

ÉPOCA DE IMPLANTAÇÃO DOS TERRAÇOS:

Recomenda-se que a implantação dos terraços, marcação e construção seja executada preferencialmente no período de menor precipitação pluviométrica, ou seja, do mês de março a setembro.

ALGUNS CUIDADOS COM OS TERRAÇOS:

a) Proteção da área terraceada

Esta operação visa evitar a entrada da água na área terraceada com a construção de um canal divergente, o qual deverá escoar a água para um canal escoadouro natural ou artificial.

Muitas vezes esta prática é esquecida e a água proveniente de estradas, pastagens ou encostas, atinge a área terraceada em forma de grandes enxurradas,

provocando o rompimento dos terraços e consequentemente fazendo um bom trabalho realizado.

b) Não passar com máquinas e implementos sobre os terraços:

Em hipótese alguma deve-se passar com máquinas sobre os terraços, pois este cruzamento causa abertura de sulcos no camalhão, diminuindo a secção dos canais e, como consequência, haverá transbordamento de água nestes locais sobre o camalhão, causando rompimento dos terraços.

Recomenda-se que a passagem entre duas áreas consecutivas, separadas por um terraço, seja feita por estradas. Quando não for possível esta opção, admite-se, com certas restrições, que a passagem seja feita alternadamente nas extremidades dos terraços onde o canal deve ser construído mais largo e o camalhão mais baixo, porém em nenhuma circunstância, esta travessia deve ser feita com implementos de arrasto.

c) Extremidades dos terraços:

c.1 - Evitar que o terraço superior jogue suas águas no terraço inferior. Este caso é comum em terraços com gradiente, em que os terraços superiores sendo mais curtos lançam suas águas nos terraços inferiores, provocando o rompimento destes antes das extremidades. Tal problema pode ser perfeitamente evitado com a construção em forma de "V" invertido, de canais escoadouros, unidos às extremidades dos terraços.

c.2 - Abertura deficiente das extremidades dos canais dos terraços:

Devido muitas vezes o tratorista deixar na extremidade do canal dos terraços, ou não fazer corretamente o acabamento das extremidades dos canais, ocorrerá nos terraços em desnível acúmulo de água nas extremidades, causando o rompimento destes.

Problemas como estes serão eliminados se for dada uma maior atenção nos trabalhos de acabamento dos terraços.

- c.3 - Deve-se atentar para que as extremidades dos terraços penetrem no canal escoadouro e que a manobra do trator deva ser sempre para baixo, de modo a dirigir estas extremidades no sentido do declive do canal.

d) Manutenção dos terraços:

Recomenda-se fazer uma limpeza dos canais dos terraços antes do preparo do solo, para retirar a terra acumulada pelas enxurradas, pois estas diminuem a secção do canal deixando-o menos resistente e mais sujeito a rompimentos. Este trabalho visa a recuperação da secção ideal do canal.

Em geral, no primeiro ano após a construção do terraço, este deslocamento é maior, pois a terra no dique não se consolidou, dado que ocorre no segundo ou terceiro ano, dependendo do tipo de solo.

Entende-se, também, por conservação, reforçar partes do dique que se apresentam fracas, apresentando pontos vulneráveis, onde os terraços podem ser rompidos pela água e danificar então o sistema.

Existem dois processos usados:

- a) Leivas convergentes
- b) Leivas divergentes

Os quais devem ser alterados de forma a mudar a posição do sulco morto que fica entre os terraços durante o preparo do solo.

3. CANAIS DIVERGENTES:

São canais construídos com a finalidade de interceptar e desviar as águas proveniente de área imediatamente superiores às áreas terraceada, ou, para proteger determinados locais já sujeitos a forte erosão, como garganta ou voçorocas, pastos erodidos, etc.

Deve-se salientar, entretanto, que não existem dados de pesquisa que possibilitem fixar parâmetros para o dimensionamento de canais divergentes, porém, recomenda-se que os canais divergentes devam ser locados com gradiente de no máximo 1%. Quando a área montante do local considerado for extensa, recomenda-se construir mais de um canal divergente, de forma a evitar dimensões exageradas de um só canal. Na impossibilidade de construir mais de um canal pode-se aumentar o gradiente, porém, revestindo o mesmo com vegetação adequada.

4. CANAIS ESCOADOUROS

a) Definição: São canais destinados a coletar o excesso de água proveniente de terraços construídos em nível ou desnível, com a finalidade de escoar a água para as partes mais baixas dos terrenos sem provocar erosão.

b) Tipos de canais escoadouros: Os canais escoadouros podem ser naturais ou artificiais. Os naturais são os rios, matas, pas - 27 -

tagens e depressões naturais do terreno, enquanto os artificiais são aqueles planejados e construídos para esta finalidade. Sempre que possível, utilizar canais escoadouros naturais, porém, na existência desta alternativa, recomenda-se antes de iniciar a marcação dos terraços, planejar e local os canais escoadouros artificiais.

- c) Escolha dos Locais: Os locais que devem ser escolhidos para construção dos canais são: depressões naturais do terreno, beiradas de estradas e divisas da propriedade. Na execução desta operação, atentar para o detalhe de que os locais escolhidos para a construção dos canais escoadouros devem satisfazer os seguintes requisitos:

- 1) Não dificultar as operações de cultivo.
- 2) Permitir que os terraços tenham seus comprimentos ideais.
- 3) Oferecer condições propícias ao estabelecimento do necessário revestimento vegetal.

- d) Implantação: Recomenda-se, preferencialmente, construir e revestir os canais escoadouros antes da construção dos terraços, ou após a construção destes, em períodos de menor precipitação nos quais haja umidade suficiente para germinação e crescimento das espécies vegetativas utilizadas no seu revestimento. Na impossibilidade de revestir os canais escoadouros, recomenda-se construir canais escoadouros auxiliares ou caixas de retenção, que serão eliminadas logo que se tenha feito o revestimento do canal escoadouro definitivo. Em situações que se tenha construído os terraços e demarcado o canal escoadouro, recomenda-se que, por ocasião do preparo do solo para implantação da cultura, mantenha-se inalteráveis as áreas dos canais escoadouros até

que a cultura atinja o máximo de vegetação e proteção do solo, em cuja época se fará o revestimento vegetal do canal escoadouro. Locando-se o canal escoadouro em terrenos com declive menor que 5%, deve-se localizar interceptadores de 100 metros, em zigue-zague, preferencialmente em pendentes longas.

Acima de 5% de declive, recomenda-se colocar interceptadores de 50 em 50 metros.

- e) Espécies vegetais usadas para revestimento: Para o revestimento dos canais escoadouros deve-se usar plantas perenes. Entre estas, pode-se usar as seguintes: Grama Forquilha, Jesuíta, Pangolinha, Batateira, Pensacola, Soja Perene, Centrosema, etc. Pode-se usar as seguintes espécies vegetais como interceptadores: cana-de-açúcar, capim guatemala, elefante, erva cidreira, ou outras espécies de porte semelhante. Recomenda-se que o revestimento vegetal do canal escoadouro ultrapasse de 1,0m as suas bordas.

- f) Cálculo das dimensões:

O cálculo das dimensões do canal escoadouro é feito do mesmo modo que o cálculo das dimensões do terraço de desnível ou drenagem, através das fórmulas mencionadas abaixo. Recomenda-se calcular as dimensões para o final do canal escoadouro, considerando a vazão máxima e tomando a metade desta dimensão para o início do mesmo.

- a) Cálculo da Vazão do Canal

$$Q = \frac{C.I.A.}{T} = m^3/s$$

b) Cálculo da Velocidade da Água no Canal

b.1 - Secção do Canal

$$S = \frac{(B + b) \times h}{2} = m^2 \quad S = \frac{b \times h}{2} = m^2$$

b.2 - Velocidade da Água

$$Q = S \times V \quad V = \frac{Q}{S} = m/s$$

c) Cálculo da maior velocidade permitida no canal

c.1 Velocidade suporte (máximo que o canal suporta)

$$V = \frac{R^{2/3} \times I^{1/2}}{n} = m/s$$

c.2 Raio hidráulico

$$S = \frac{S}{P_m} = m$$

OBSERVAÇÃO: O talude do canal escoadouro artificial deve ser no mínimo, na proporção de 2:1.

5: CARREADORES E ESTRADAS:

As estradas dentro da propriedade deverão ser planejadas antes da locação dos terraços para que possam atender os seguintes requisitos:

- Evitar a formação de enxurradas nos leitos das estradas, fazendo com que a água das chuvas que caem nas áreas entre terraços, seja dividida e direcionada aos canais dos terraços.

- Sempre que possível, as estradas devem ser construídas em nível, porém, quando

não houver esta possibilidade, evitar lançantes muito compridos e com grande desnível, caso contrário, locá-las passando divisores de água ou espigões, mantendo-se sempre em bom estado de conservação.

- Sejam bem localizados dentro da lavoura para facilitar os trabalhos de plantio, inspeção, traços culturais, colheita e escoamento da produção.

- Sempre que possível, as estradas e carregadores, deverão ser locados, acompanhando os terraços.

6. CONTROLE DE VOÇOROCAS:

Prevenção: Para a prevenção das voçorocas, chamamos a atenção para os principais aspectos que devem ser observados:

- Evitar jogar a água de terraços em canais escoadouros sem revestimento.

- Não jogar a água dos terraços em locais erodidos.

Controle : Para se fazer o controle das voçorocas, recomenda-se evitar a entrada de água de enxurradas nestes locais, construindo canais divergentes e terraços em nível ou em desnível com canais escoadouros devidamente revestidos em toda a área.

As voçorocas em estado mais adiantado devem ser florestadas, e as menores podem ser recuperadas com a construção de interceptadores transversalmente ao seu leito e com os barrancos suavizados e revestidos.

7. SULCOS EM CONTORNOS OU NÍVEL:

Usados para áreas de baixa declividade com pendentes curtas e preferencialmente em pastagens.

Sua principal finalidade é quebrar a velocidade das águas, minimizando a erosão, criando melhores condições de desenvolvimento

vegetativo.

Podem ser usados também, para captar as águas das estradas.

8. REGULARIZAÇÃO DO TERRENO:

Recomenda-se fazer uma ligeira sistematização da área com finalidade de eliminar buracos, depressões, montículos e sulcos de erosão, dando melhores condições de construção dos terraços, além de facilitar a futura mecanização da lavoura.

9. CERCAS:

Deverão ser construídas pelos pontos mortos dos terraços ou preferencialmente em nível, facilitando com isto a conservação dos mesmos.

10. REFLORESTAMENTO CONSERVACIONISTA:

Quando se trata de áreas erodidas e com declividade superior a 18%, recomenda-se a não utilização destas áreas para culturas anuais e sim reflorestamento ou pastagens.

Sempre que possível, reflorestar as nascentes e partes superiores, dando maior proteção às áreas culturas anuais.

III - CORREÇÃO DO SOLO

A) CALAGEM

1. CORREÇÃO DA ACIDEZ

Os solos diferem consideravelmente em suas reações ou pH, e estas diferenças são refletidas pela vegetação neles desenvolvidos. A calagem em um solo tem como objetivo neutralizar a sua acidez, minimizando todos aqueles problemas relacionados a um solo ácido, tais como: toxidez de alumínio, de manganês, deficiência de cálcio, de magnésio, menor disponibilidade de nitrogênio, fósforo, etc.

2. PARÂMETRO

As recomendações para correção de acidez, serão feitas baseando-se nos resultados da análise do solo, e em função dos teores de alumínio trocável, cálcio e magnésio.

3. DETERMINAÇÃO DA NECESSIDADE DE CALAGEM

Será com base no índice da saturação de alumínio.

$$I. \text{ Sat. Al} = \frac{\text{Al}}{\text{Al} + (\text{Ca} + \text{Mg}) + \text{K}} \times 100$$

OBS.: $\text{K em eq. mg/100 de solo} = \text{ppm} \times 0,0026$

Na determinação das necessidades de calagem recomenda-se os seguintes parâmetros:

Arroz	- 40%
Soja	- 20%
Milho	- 20%
Pastagem	- 40%

4. QUANTIDADE DE CALCÁRIO

ARROZ - Recomenda-se calagem, quando o índice de Saturação de alumínio for igual ou maior de 40%.

O calcário em toneladas/ha = $f \times Al$, onde f é o fator calagem e Al é o teor alumínio trocável. O fator de calagem pode ser tomado dependendo da textura do solo, ou seja: $f = 1,5$ para solos de textura arenosa e para os demais solos usar: $f = 2,0$.

CÁLCULO:

$$\text{Ton.Cal/Ha} = \left| \begin{array}{l} Al \quad \times \quad f = \\ 2 - (Ca + Mg) = \end{array} \right| \begin{array}{l} \text{Optar pelo} \\ \text{maior} \end{array}$$

OBS.: Calcário com PRNT = 100%

Quando a Saturação de Al for menor que 40% e o teor de Ca + Mg estiver abaixo de 2, recomenda-se calcular a quantidade de calcário pela fórmula:

$$\text{TON. CAL/HA} = 2 - (Ca + Mg)$$

OBS.: Calcário com PRNT = 100%

Quando a cultura subsequente ao arroz for a soja ou outra cultura mais exigente, a recomendação de calagem para o arroz deverá seguir as normas do Sistema de Produção da Região.

5. APLICAÇÃO DE CALCÁRIO

No primeiro ano de exploração da área, fazer a distribuição logo após o desmatamento e enleiramento. A incorpora-

ção do calcário deverá ser feita com arado a uma profundidade de 20 a 25cm. Em áreas cultivadas e sem correção, a distribuição do calcário deverá ser feita logo após a colheita, na soqueira, incorporar com arado ou grade dependendo da textura do solo. Será usado arado para as texturas pesada e média, e grade para o solo de textura leve. (- 15 % argila).

SOJA E MILHO

Recomenda-se a calagem quando o índice de Saturação de Alumínio for igual ou maior que 20 %.

CÁLCULO: O cálculo em ton/ha será dado pela fórmula:

$$\text{Ton/ha de calcário} = \text{Al} \times 2 + 2 - (\text{Ca} + \text{Mg})$$

OBS.: Calcário com PRNT = 100%

Aspectos de ordem econômica devem ser considerados ao recomendar a fórmula anteriormente indicada.

Incorporação - Incorporar com aração ou gradagem numa profundidade de 20 a 30 cm.

PASTAGEM - Recomenda-se calagem somente quando se fizer consorciação de gramíneas e leguminosas, tomando-se por base as recomendações para a leguminosa a ser consorciada com a gramínea.

TRIGO - Na Região da Grande Dourados, a cultura do trigo é normalmente realizada nas áreas de soja, aproveitando o efeito residual de calagem.

B) ADUBAÇÃO CORRETIVA:

A adubação corretiva visa vários aspectos, entrê eles, a elevação do nível - 35 -

de fertilidade de solo, com adições de altas quantidades de elementos, tais como: o fósforo e o potássio. Será feita em uma porcentagem de área a ser cultivada anualmente, recomenda-se que pelo menos 10 a 20% da área deva receber adubação corretiva.

RECOMENDAÇÃO PARA CERRADO

A determinação da quantidade dos elementos (P e K) terá como base os resultados das análises das recomendações da tabela abaixo:

FÓSFORO - ppm	P_2O_5 Kg/ha	POTÁSSIO - ppm	K_2O Kg/ha
0 - 5	240	0 - 25	100
6 - 10	120	26 - 50	50
> 10	N é necessário	> 50	N é necessário

Pede-se recomendar adubações fosfatadas, calculando-se a quantidade de P_2O_5 , para que o nível crítico do elemento no solo atinja 10 ppm, levando-se em consideração que nos solos de cerrado 85% de fixação de fósforo.

INCORPORAÇÃO: A distribuição deve ser a lanço e incorporação com grade. As aplicações de parte de fósforo a lanço e parte no sulco de plantio, parece ser um bom manejo para a adubação fosfatada nestes solos com elevada capacidade de fixação de fósforo. Quando houver disponibilidade de capital, a recuperação pode ser feita no primeiro ano ou, com menor disponibilidade de capital, gradativamente em quatro anos, usando-se 80 Kg/ha/ano, além da adubação

Para facilidade de manuseio, recomendamos a tabela abaixo:

FÓSFORO NO SOLO		RECOMENDAÇÃO
(ANÁLISE) ppm		Kg P_2O_5 /ha
1	ppm -	275
2	ppm -	244
3	ppm -	214
4	ppm -	183
5	ppm -	153
6	ppm -	122
7	ppm -	92
8	ppm -	61
9	ppm -	31
10	ppm -	0

Considera-se o nível crítico no solo de 10 ppm e uma fixação de 85%.

Para adubação corretiva em solos de cerrados, tomamos por base os dados fornecidos pelo CPAC. As demais áreas por falta de dados de pesquisas não tivemos condições de recomendar adubação corretiva.

No caso de escolher-se para adubação intensiva o termofosfato magnésiano, poderemos diminuir a quantidade de calcário. Comparando o PRNT do termofosfato com um calcário com PRNT de 80%, uma tonelada de termofosfato corresponderá a 1.237 Kg de calcário com PRNT 80%.

IV - PREPARO DO SOLO

Os problemas de preparo do solo diferem bastante. Não há nenhum método ideal para todos os tipos de solos, culturas ou condições climáticas.

Partindo da premissa de que a finalidade precípua de qualquer método de preparo do solo ou manejo do solo é o aumento do rendimento e/ou a redução dos custos, é imperioso executar somente aquelas operações que apresentam uma vantagem econômica, tanto do ponto de vista de rentabilidade imediata como de conservação de solo.

Basicamente, existem três sistemas de preparo do solo: Convencional, Reduzido e Nulo.

1. PREPARO CONVENCIONAL

Consta de uma aração, ao redor de 20 cm de profundidade, seguida de duas gradagens niveladoras. Os objetivos fundamentais do preparo do solo são:

- a) Eliminar as plantas invasoras
- b) Preparar o solo a fim de que a semeadura possa ser feita adequadamente.
- c) Melhorar as condições físicas do solo.

Visto as informações de pesquisa obtidas até o momento, recomenda-se a utilização do preparo convencional apenas nas situações em que o mesmo se torna imprescindível, como seja: incorporação de corretivos, problemas de plantas invasoras, ocorrência de camadas adensadas próximas à superfície do solo (pé-de-grade), preparo de solo em áreas novas ou necessidades de incorporar os restos da cultura anterior. O preparo do solo deve ser realizado quando o teor de umi-

dade do mesmo for tal que não ocorra a formação de torrões, quando muito seco ' de crostas e camadas adensadas, quando muito úmido.

2. PREPARO REDUZIDO

É um método de preparo, no qual se realiza um menor revolvimento do solo aliado a um menor número de operações que no convencional. Esse sistema, entre outros, pode constar de:

- a) Uma gradagem pesada, seguida de uma niveladora;
- b) Duas gradagens niveladoras (grade de 28 discos);
- c) Uma gradagem niveladora (grade de 42 discos);
- d) Uma escarificação com pê-de-pato (mais de 20cm de profundidade) seguida de uma gradagem niveladora.

O preparo mínimo propicia uma semi-incorporação dos restos culturais, o que vai favorecer a sua decomposição, ao mesmo tempo em que é mantida uma parte sobre a superfície do solo, protegendo-o dos efeitos da chuva e evitando a excessiva evaporação de água.

3. SEM PREPARO

São métodos em que as culturas são implantadas sem que tenha sido realizado qualquer tipo de preparo prévio do solo. Basicamente, em nossas condições, são utilizados dois métodos de semeadura em solo sem preparo, a semeadura direta e a sobre-semeadura. Os métodos de cultivo sem o preparo do solo podem ser considerados conservacionistas, pois com os

mesmos se mantêm o solo permanentemente coberto, com isto reduzindo os riscos de erosão laminar.

a) SEMEADURA DIRETA

Consiste na semeadura com uma máquina especial, que abre um pequeno sulco onde são colocadas as sementes e os fertilizantes necessários. Como neste sistema o solo não sofre nenhum preparo, o controle químico das ervas daninhas representa o principal fator de sucesso. Este é feito em duas etapas:

a) Pré-semeadura: Consiste na eliminação das ervas daninhas, presentes antes da semeadura, utilizando-se herbicidas de contato e ação total.

b) Pós-semeadura: Consiste no controle das ervas daninhas, que germinam após a semeadura, utilizando-se herbicidas de pré e pós-emergência.

Como se trata de um sistema novo e completamente diferente dos adotados até o momento, torna-se imprescindível a assistência por técnicos capacitados neste método. Os principais cuidados a serem observados para a adoção do método são os seguintes:

a) A área não deverá ter problemas sérios com plantas daninhas e o solo deve ser bem drenado.

b) Por ocasião das colheitas, sempre utilizar a automotriz equipada com picador de palha.

c) Antes de implantar este método, efetuar as correções de acidez e fertilidade, eliminar os problemas de compactação e uniformizar a superfície do terreno eliminando as irregularidades.

V - PRÁTICAS CULTURAIS

Neste item serão abordadas as principais práticas de cultivo adequadas às culturas da região e que propiciem os melhores rendimentos, reduzem os processos erosivos e que sejam viáveis economicamente.

1. CAFÉ

Recomenda-se reduzir as operações de cultivo nas ruas, de forma a expor o mínimo possível o solo à ação dos agentes erosivos.

Manter os restos culturais na superfície quando forem utilizadas culturas intercalares e por ocasião das capinas.

Recomenda-se o uso de herbicidas de forma a manter uma cobertura morta nas ruas. Por ocasião do uso de herbicidas de contato deve-se controlar a deriva dos mesmos, que pode causar danos na cultura.

Quando se utilizar a capina mecânica, esta deve ser feita de preferência em ruas alternadas.

2. CULTURAS ANUAIS

No quadro abaixo são representados as opções de métodos de preparo e semeadura que poderiam ser recomendadas atualmente para as diferentes culturas anuais.

Quadro - Métodos de preparo e semeadura apropriados para as diversas culturas

M É T O D O	C U L T U R A						
	TRIGO	SOJA	ALGO DÃO	MILHO	SORGO	ARROZ	FEIJÃO
Preparo Convencional		x	x	x	x	x	x
Preparo Reduzido	x	x		x		x	x
Semeadura Direta	x	x		x			
Sobre Semeadura	x						

3. PASTAGENS

Utilizar as espécies mais adequadas à região, de modo que a cobertura da superfície seja a melhor possível. Adotar a subdivisão das áreas para obter o melhor rendimento das pastagens. Evitar o super pastoreio e localizar corretamente as aguadas e cochos de mineralização. Evitar trilhas no sentido de maior declive.

PREPARO E PLANTIO EM ÁREAS TERRACEADAS

PREPARO - Recomenda-se o uso de arados reversíveis pela simplicidade no preparo entre terraços. Deve-se alterar a cada ano no sentido do tombamento das leivas. Ao se usar arados fixos, pode-se arar a partir do canal em direção ao dique, jogando a terra para o lado de baixo e voltar pela encosta do dique, jogando-se a terra para o lado de cima. Naturalmente, haverá, a formação de um sulco no meio da faixa, que poderá ser desfeito com a grade.

Fazendo-se o preparo apenas com grades pesada e niveladora, deve-se iniciar o mesmo paralelamente ao terraço superior. Em qualquer caso, deve-se evitar o assoreamento do canal do terraço.

PLANTIO - O plantio deve ser iniciado a partir e paralelamente do terraço superior, para se facilitar as operações de cultivo mecânico. Quando as condições de relevo e cultura assim permitam, o plantio poderá ser iniciado também paralelamente aos terraços superiores e inferiores, sendo o arremate feito no meio da faixa.

VI - MANEJO DOS RESTOS CULTURAIS

No caso das culturas anuais: trigo, soja, arroz, milho e sorgo, que sejam colhidas com colheitadeiras, sendo que estas devem estar equipadas com picadoras de palha. Este equipamento, apesar de reduzir um pouco o rendimento da colheitadeira, condiciona os restos culturais para uma atualização mais efetiva dos mesmos nos diferentes sistemas de cultivo. A redução do tamanho das palhas, permite uma mais fácil ação do arado e das grades quando o terreno for preparado, além de acelerar a sua decomposição. Quando forem utilizados sistemas de preparo reduzido ou nenhum preparo do solo, a palha picada permite um bom rendimento das máquinas, propiciando uma ótima proteção do solo contra a erosão.

O fogo nos restos culturais deve ser evitado ao máximo, principalmente quando forem utilizados sistemas de preparo reduzido do solo.

Quando, comprovadamente, os restos culturais tornarem-se veículos de organismo patogênicos para a cultura subsequente, devem, como primeira opção, serem enterrados e, em último caso, queimados. Neste caso, deve ser utilizado um sistema de preparo que não favoreça o processo erosivo. No caso específico da cultura do algodão, a soqueira deve ser arrancada e queimada, para se evitar problemas fitossanitários.

Em alguns casos, como a cultura do arroz, pode-se usar uma gradagem logo após a colheita para facilitar a decomposição da palha até a época do preparo normal.

P A R T I C I P A N T E S

1. ARI FIALHO ARDENCHI	- EMATER-MT
2. CARLITO BATISTOTTI	- EMATER-MT
3. DANILO BRACINI	- EMBRATER/BRASILIA-DF
4. DIMAS VITAL S. RESCK	- PESQUISADOR/EMBRAPA - C.P.A.C/BRASILIA-DF
5. EDÉSIO CARDOSO CARVALHO	- EMATER-MT
6. EUGÊNIO NILMAR SANTOS	- LABORATÓRIO ANÁLISES SOLOS/SEC. AGRICULTURA-MT
7. FRANCISCO ADONIAS M. SOBREIRA	- EMATER-GO
8. GONÇALO S. FARIAS	- PESQUISADOR/IAPAR - LONDRINA-PARANÁ
9. IBERÊ DELMAR G. LINS	- EMATER-MT
10. JOÃO F. DAS NEVES NETO	- EMATER-MT
11. JOÃO LOPES CUPERYNO	- EMATER-MT
12. JORGE DA COSTA VICENTE	- EMATER-MG
13. JOSÉ UBIRAJARA G. FONTOURA	- PESQUISADOR/EMBRAPA - U.E.P.A E/DOURADOS-MT
14. MANOEL LEÔNCIO E. SANTO	- EMATER-MT
15. MARCIO JOÃO SCALEA	- ITAMARATI S/A - AGROPECUÁRIA - PONTA PORÃ-MT
16. MARCIO SANDRINI	- EMATER-MT
17. OSNI CORRÊA DE SOUZA	- PESQUISADOR/EMBRAPA - U.E.P.A.E/DOURADOS-MT
18. PEDRO SOUZA BARROS	- EMATER-MT
19. RAIMUNDO MENDES S. FILHO	- PESQUISADOR/EMBRAPA - S.N.L.C.S/RIO DE JANEIRO-RJ
20. RENATO A. DEDECEK	- PESQUISADOR/EMBRAPA - C.P.A.E/BRASILIA-DF
21. ROMULO PORCARO DE MIRANDA	- EMATER-MT
22. SEBASTIÃO CORREIA DA SILVA *	- EMATER-MT
23. SERGIO ARCE GOMES	- DIFUSÃO DE TECNOLOGIA/EMBRAPA - U.E.P.A.E/DOURADOS
24. SIDNEY ALFREDO RIBEIRO	- EMATER-MT
25. WALMOR ANTONIO MATIELLO	- EMATER-MT
26. WERNER ARNALDO WUNSCH	- PESQUISADOR/EMBRAPA - C.N.P - TRIGO

* COORDENADOR