

CULTURA EM FAIXAS DE NIVEL

Agrônomos do «Soil Conservation Service» (Est Unidos) reuniram-se para combinar os métodos recomendáveis de controle da erosão. O resultado dos trabalhos foi publicado em fôrma de livro, intitulado «Manual de Agronomia».

Traduzi o capítulo referente às «Faixas de Nivel» por reputar de grande interesse. — FERNANDO PENTEADO CARDOSO.

A cultura em faixas de nivel não é uma prática agrícola nova. Tem sido praticada com muito sucesso durante séculos na parte leste dos Est. Unidos e nos países europeus.

A cultura em faixas é a semeadura de plantas de “crescimento fechado” ou de “raízes entrelaçadas», em faixas de largura variável dispostas aproximadamente em nivel, juntamente com plantas tratadas “no limpo” ou semeadas em linhas, alternando com as faixas. A faixa semeada com plantas de crescimento fechado pôde ser de largura [uniforme ou variável. Esta prática, combinada com os trabalhos de sólo em nivel, e o terraceamento onde necessário, ficou provada, pelas Est. Experimentais do Serviço de Conservação do Sólo e pelos cooperadores nas diversas áreas e campos projetados, ser um meio muito económico, prático e eficaz para controlar os prejuízos do sólo, em condições onde o seu uso fôr recomendado.

Alguns fatos ligados á erosão do sólo podem ser aceitos como bem comprovados. E' agora conhecido que, quanto mais comprido o declive, outros fatores sendo iguais, tanto maior o grau da erosão. Os principais objetivos da cultura em faixas são de reduzir a velocidade da enxurrada, filtrar o sólo que está sendo arrastado e aumentar a absorção da água da chuva pelo sólo. Eles são conseguidos alternando-se faixas de cultura

“resistente” á erosão, por exemplo uma mistura de alfafa e capins ou trevo, com faixas de culturas tratadas “no limpo” como algodão ou milho.

O relatório da Est. Experimental de Controle da Erosão, em Temple, Texas, diz o seguinte:

“Foram realizadas experiencias em tres parcelas de sólo argiloso. Os declives são semelhantes, decrescendo de 6 % na parte mais alta das parcelas, até 4 % na parte mais baixa. A parcela cultivada em faixas, de 1,38 acres (5.590 mts.²) contém duas faixas de aveia e duas faixas de algodão, em rotação. Durante o inverno cultivava-se uma leguminosa (1) logo em seguida á aveia, como adubação verde, e a terra é mais tarde preparada para algodão. A segunda parcela 0,14 acres (567 mts.²) tem linhas de algodão orientadas e tratadas a favor das aguas. No mínimo 90 % das linhas das culturas “no limpo” no Texas são orientadas desse módo. A terceira parcela, 1,39 acres (5.630 mts.²) consiste de algodão plantado em nivel, com excepção dum antigo pequeno caminho natural das aguas, bem no centro. As tres parcelas entraram em observação a 30 de Junho de 1933.

As perdas de terra nas tres areas, até 1.º de Janeiro de 1936, são mostradas na tabela abaixo:

Tratamento	Perda p/ acre
Faixas de nivel (algodão e aveia)	12.67 tons.
Linhas de algodão a favor das aguas	138.60 „
Algodão em nivel	126.37 „

Por essa tabela evidencia-se que a plantação em nivel deve ser completada ou pela cultura em faixas, ou pela cultura em faixas juntamente com terraços onde a terra tenha uma declividade apreciavel. Durante todo o periodo de observação, a cultura em faixas mostrou ser aproximadamente dez vezes mais eficaz do que só a plantação em nivel neste típo de sólo.

(1) Hairy Winter Vetch.

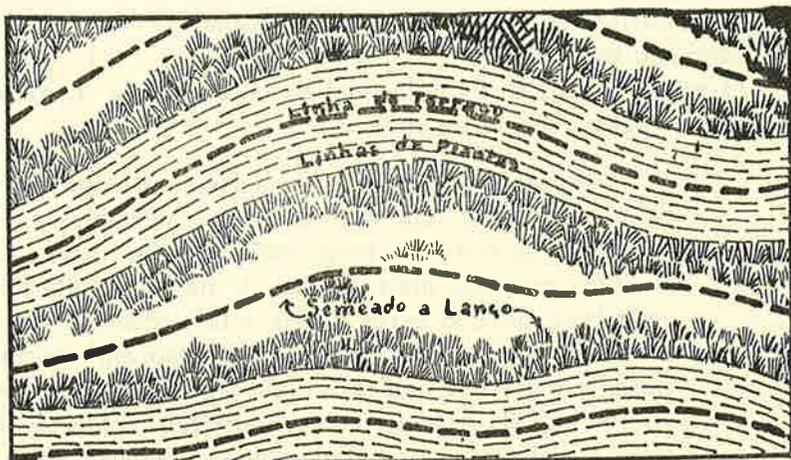


Fig. 9 — Linhas dispostas nos dois lados de terraços alternados ou curvas de nível. Todas as linhas mortas são absorvidas pelas faixas semeadas a lanço ou resistentes á erosão. Este método de cultura em faixas é muito satisfatório.

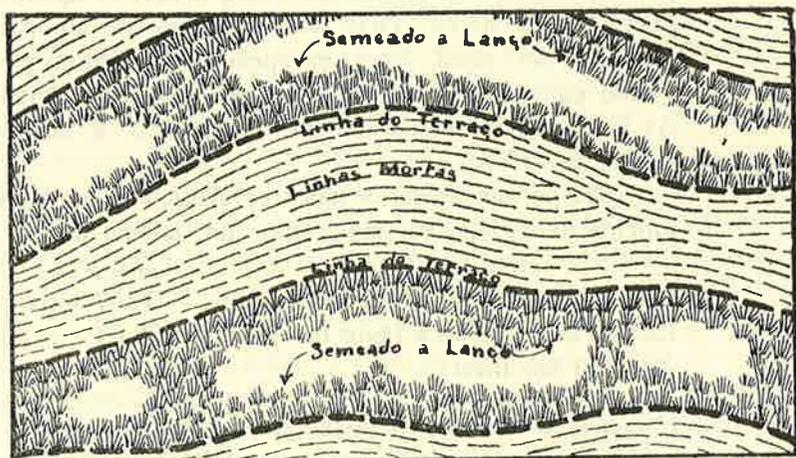


Fig. 10 — Intervalos alternados entre terraços são semeados como faixas resistentes á erosão. Este método de determinação das faixas no campo é comumente usado, mas, quando praticado conjuntamente com terraços, não é uma verdadeira cultura em faixas.

A Est. Exp. de Guthrie fez alguns estudos referentes ao valor da cultura em faixas. Os resultados destes estudos para um periodo de 2 anos estão no quadro abaixo :

Resultado da enxurrada e perda de sólo em parcelas com faixas de nivel em 1934 (1)

N.o de parcela	Cultura e Tratamento	Declividade média	Enxurrada (rnn-off)	Terra perdida p/ acre
		%	porcentagem	toneladas
1 --	12 faixas c/ linhas de algodão dispostas em nivel, 0,55 acres — Faixas de alfafa no intervalo, 0,45 acres — média de 2 anos . . .	4,5	5,12	0,49
2 --	12 faixas c/ linhas de algodão, dispostas em nivel. 0,45 acres — Faixas de aveia subs. p/ Sudan no intervalo — 0,55 acres — média de 2 anos		13,98	1,78
3 --	Toda parcela plantada c/ algodão em nivel. Média de 2 anos . . .		10,49	3,28
4 --	Faixas de 42 pés (12,8 mts) de aveia em nivel. 0,40 acres semeados c/ algodão no intervalo — 0,60 acres média de 2 anos		12,58	1,90

O relatório anual da Est. Exp. de Red Plains, para 1935, diz o seguinte :

“A cultura em faixas de nivel pôde ser eficazmente usada em terrenos com declividade de 0 a 3 % ou mais, com faixas permanente de trevo (2) ou alfafa nas áreas intercalares entre as faixas de cultura em linhas de nivel. Deve se usar uma boa rotação de cultura nos campos plantados em faixas. Todos os terrenos com 3 a 8 por cento devem ser terraceados conjuntamente com as faixas de Nivel”.

Os resultados das experiencias feitos em Guthrie, Okla. mostram que um sistema de coltura em faixas de nivel muito auxiliará no contrôle da perda da agua e do sólo.

(1) Tamanho das parcelas — 128 x 340,3 pés (39 x 103,5 mts, — 1 acre (40 x 46 mts)2). cada ; precipitação total 34,40 polegadas (873 m/m) média em 2 anos 33,20 polegadas (843 m/m),

(2) Sweet clover

QUADRO II — Efeito da cultura em faixas sobre a perda de agua e de terra — (39.6 m/m de chuva)

	Enxurrada t/o	Perda de solo tons. p/ acre
Algodão plantado em nível, onde os cultivos eliminaram os "sulcos interrompidos" (1)	8.87	0.291
Algodão plantado em nível, com faixas resistentes á erosão	2.54	0.026

Na cultura em faixas, as plantações em linhas deverão ser semeadas em nível e as áreas intercalares serão transformadas em faixas de alfafa, aveia, capins ou qualquer planta de crescimento fechado. Onde a maior parte do sólo superficial está ainda no seu lugar e hajam pouco ou nenhum sulco de erosão, a cultura em faixas de nível póde ser praticada com grande eficiencia. Nos campos onde já se formaram sulcos, estes deverão ser plantados com capins, conservados com essa vegetação, e deve-se tomar cuidado ao arar por cima deles. Póde-se praticar uma bôa rotação de cultura juntamente com a cultura em faixas de nível.

Funções das faixas de nível

- 1 — Redução da velocidade das enxurradas.
 - a) — pelos numerosos obstaculos oferecidos pelas plantas de crescimento fechado.

- 2 — A agua em movimento é espalhada, evitando a concentração.
 - a) — reduzindo a tendencia para formação de enxurradas que se concentram em sulcos e valos. (A erosão começa pelo lençol dagua em movimento (2).

- 3 — Aumento da absorção da agua pelo sólo.
 - a) — a redução da velocidade é o fáto da agua ser espalhada dão mais tempo para a absorção ;

(1) Lister furrows.

(2) Sheet flow.

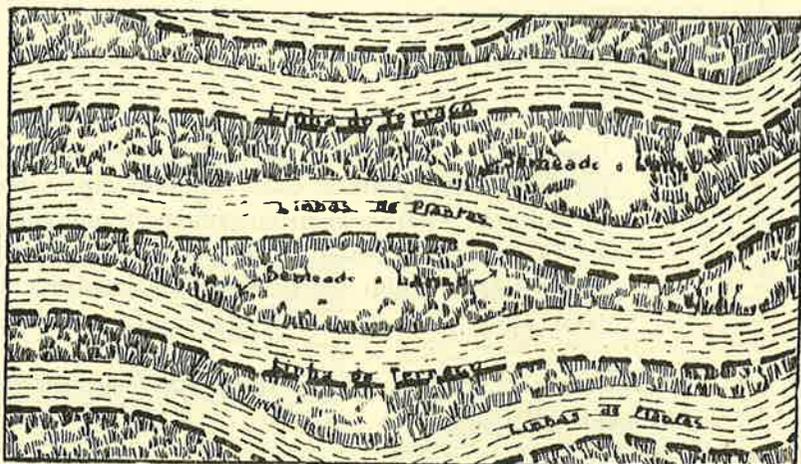


Fig. 11 — Linhas dispostas no lado de cima de cada terraço ou curva de nível. Pode ser desejável ter as linhas seguindo o lado de baixo do terraço ou curva, dependendo do declive geral da linha morta.

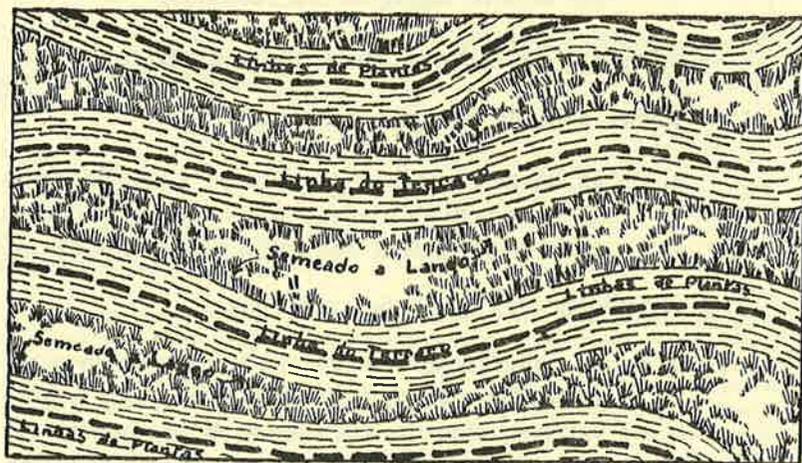


Fig. 12 — Linhas dispostas acima ou abaixo de todos os terraços ou curvas de nível. As faixas irregulares são semeadas com plantas resistentes á erosão.

- b) — o crescimento das raízes das plantas abre poros no solo, permitindo maior absorção ;
- c) — as plantas do tipo de crescimento denso geralmente aumentam o poder de infiltração dos

sólos por elas ocupados, reduzindo assim as enxurradas, a menos que o sólo tenha se tornado encrostado e duro ;

- d) — o uso de faixas de cont ôle permite uma maior intercepção e disperção das gotas de chuva antes delas alcançaram o chão do que no caso de culturas estarem mais largamente espalhadas na fazenda. Isto tende a reduzir que as enxurradas sejam muito lamacentas, um importante fator para reduzir o arrastamento da terra.

4 -- Provocando a deposição da terra que está sendo arrastada pela agua.

- a) — a maior parte do material mais pezado e grande parte do material mais fino deposita-se quando a velocidade decresce, e tambem o poder erosivo da agua fica reduzido.

Vantagens da cultura em Faixas de Nivel

1 — Reduz a perda da agua no sólo.

- a) — as faixas de resistencia reduzem a velocidade da agua, aumentam a absorção e reduzem as perdas do sólo por terem um papel de "faixas filtro".

2) — Facilidade das operações agricolas.

- a) — as culturas de crescimento fechado devem ser semeadas nas faixas irregulares, de largura variavel, afim de absorver as linhas mortas (1). A cultura tratada deverá ter linhas completas.

3 — Póde ser utilizada para a produção de forragem.

- a) — em muitos casos as melhores plantas para serem semeadas nas faixas resistentes á erosão são as melhores plantas forrageiras.

(1) Point rows.

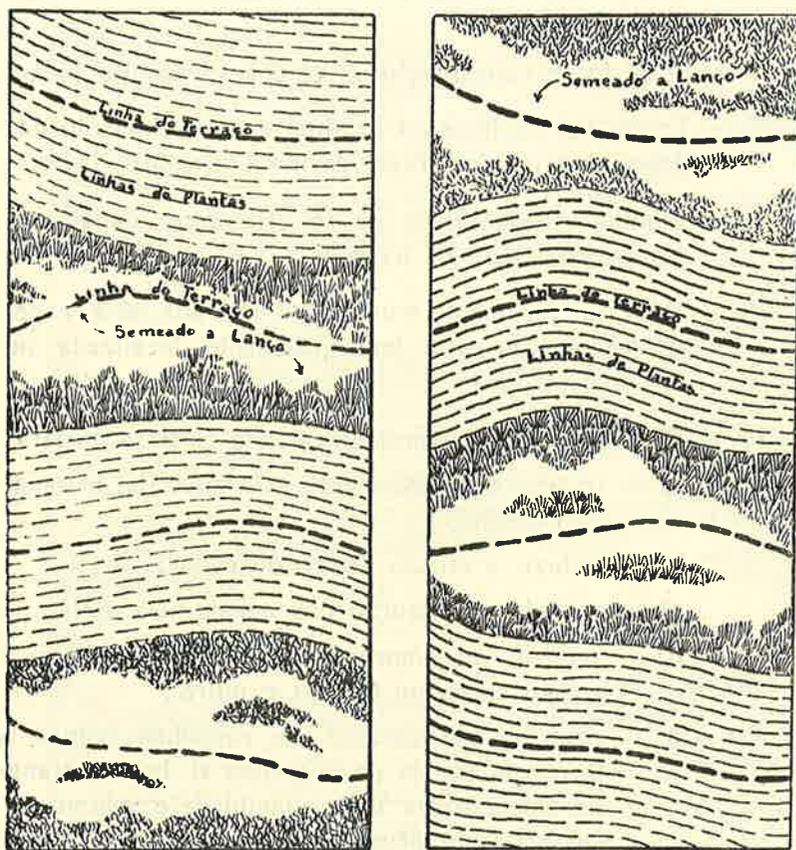


Fig. 13 — Onde se pratica a cultura em faixas pôde-se seguir uma ótima rotação. Este sistema pôde ser usado com ou sem terraços. As linhas acompanham o nível. Onde os terraços não são construídos, as curvas de nível são sulcadas todos os anos e conservadas como marcação permanente. As linhas são dispostas dos dois lados de curvas alternadas até 50 a 75 por cento do espaço entre as linhas ficar riscado. No ano seguinte a riscação e sementeira são invertidas. Este método de faixas pode ser alterado de acordo com cada fazenda e os problemas de rotação.

- 4 — Serve para equilibrar a produção de forragens e de produtos de venda direta, e encoraja a rotação das culturas.
- 5 — As despesas de instalação são extremamente baixas.
 - a) — a cultura em faixas de nível pôde ser adotada com uma despesa inicial muito pequena, visto

como necessita se duma reduzida assistencia do engenheiro.

- 6 — O custo de conservação é comparativamente baixo.
- 7 — Provoca o enchimento gradual e o nivelamento das depressões e sulcos razos devido á deposição da terra.
- 8 — Elimina a necessidade de se estabelecer canais de esgotamento para os terraços.
- 9 — Póde ser facilmente mudada ou alterada si a experiencia mostrar estar imprópriamente localizada ou ser inadequada.
- 10 — Póde ser usada conjuntamente com os terraços para :
 - a) — reduzir o deslocamento pela agua das beiradas do camalhão ;
 - b) — reduzir a erosão dentro do canal ;
 - c) — reduzir a obstrução dos canais pela areia ;
 - d) — reduzir o comprimento do declive sujeito a erosão entre um terraço e outro ;
 - e) — proteger as beiradas do camalhão contra a formação rápida de aberturas si houver transbordamento por uma quantidade e volume excessivamente elevados de enxurrada ;
 - f) — reduzir tanto o volume como a velocidade da agua em movimento nos terrenos terraceados, mantendo assim a vida produtiva do sólo e dando maior margem de segurança para todas as instalações construidas para desviar as enxurradas.
- 11 -- Reduz a erosão do vento.
 - a) — A cultura em faixas póde ser eficazmente empregada para evitar a erosão do vento.

Muitas objeções para a cultura em faixas são bem fundamentadas e são reconhecidas pelos agronomos do Serviço de Conservação do Sólo.

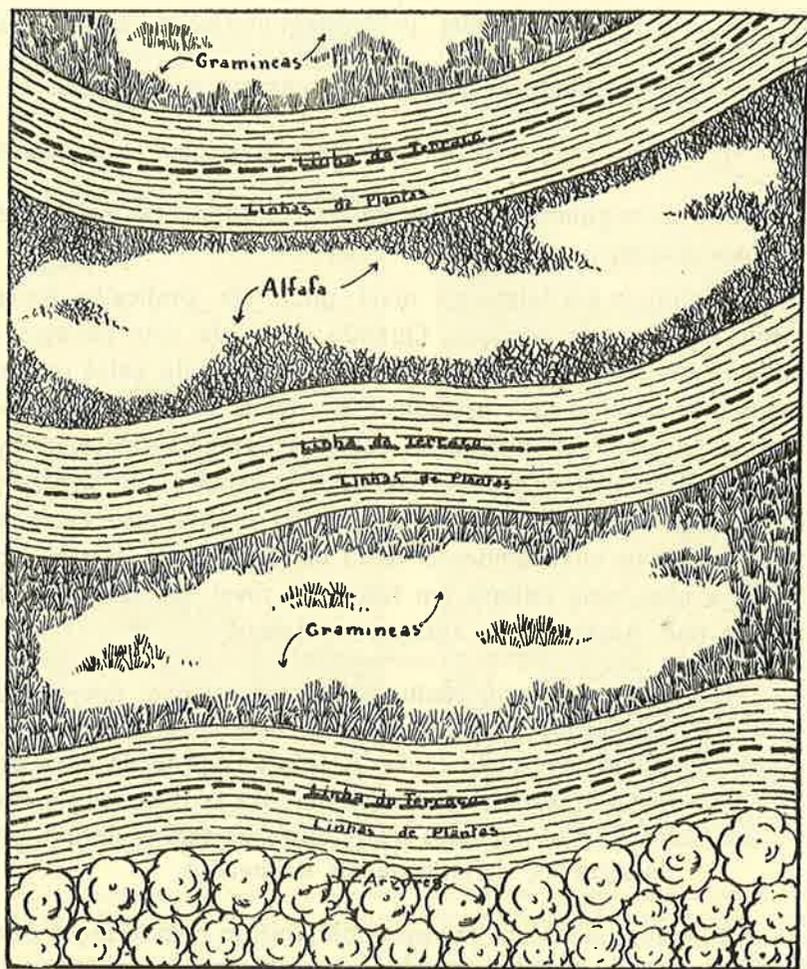


Fig. 14 — Método sugerido de faixas para declives fortes. As linhas são riscadas dos dois lados da curva de nível. Assim as linhas ficam tanto quanto possível em nível. As árvores no fim do declive fazem o papel de anteparo e evitam as perdas da terra.

Desvantagens da Cultura em Faixas

1 — Perigo de insetos.

a) — perigo de estragos pela invasão de insetos é grandemente aumentado pela plantação em faixas estreitas.

- 2 — Faixas estreitas não pódem ser trabalhadas facilmente e economicamente pelos maquinarios muito grandes.
- 3 — Dificuldade de localizar os campos e as cercas.
- 4 — Nem sempre é possivel fazer pastagem nas faixas.

São as seguintes algumas das recomendações gerais referentes á cultura em faixas :

A cultura em faixas de nivel póde ser praticada juntamente ou não com terraços. Quando praticada com terraços a faixa resistente á erosão deve ocupar no intervalo entre os terraços e si possivel sem prejudicar a pratica, absorver as linhas mortas. Si intervalos alternados entre os terraços são semeados a lanço e em linhas, grande parte dos beneficios que se espera da cultura em faixas são perdidos, e esta pratica deve ser considerada como faixa contra o vento ou divisão do terreno em faixas e não como cultura em faixas de nivel. Na realidade, tal prática não passa duma rotação em faixas.

- 1 — Os projéto de cultura em faixas não devem ser aprovados a menos que o sistema seja pratico e possa ser estabelecido. A rotação aprovada para um determinado terreno deve ser fixada com toda a clareza, e os métodos pelos quais as faixas devem ser localizadas, definitivamente delineados.
- 2 — A cultura em faixas, conjuntamente com terraços deve ser praticada quando as condições a exijam para controlar satisfatóriamente a erosão entre os terraços.
- 3 — A cultura em faixas é indicada para declividades de 0 a 3 % ou declives curtos muito íngremes para terraceamento. Não se deve tentar cultura em faixas em terrenos onde já se formaram sulcos. (Si os terrenos entrecortados por sulcos, vão ser plantados em faixas, os sulcos devem ser plantados com algum tipo de vegetação permanente).

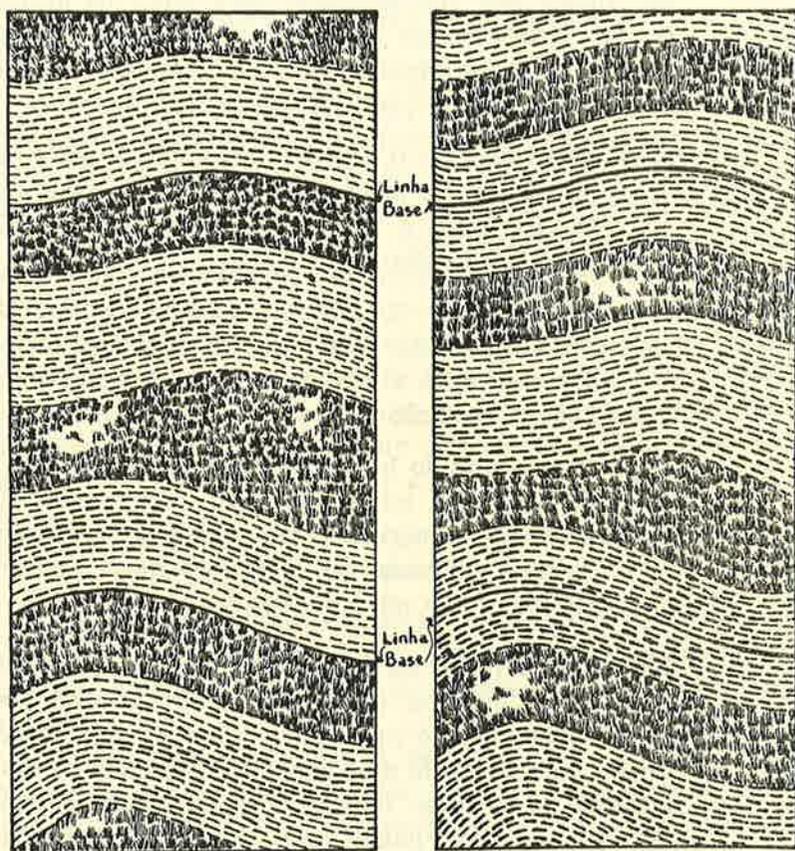


Fig. 15 — Este método de cultura em faixas serve para declives uniformes livres de sulcos e não excedendo 3 o/o. Uma linha base é determinada em cada declive diferente e as faixas irregulares entre os declives são riscadas ou semeadas a lanço de acôrdo com as necessidades do fazendeiro. Si ha uma variação do declive de uma curva de mais de 0,2 o/o deve-se determinar uma nova linha base. As culturas podem ser roteadas movendo as faixas semeadas para baixo ou para cima cada ano como mostra a figura. O diagrama mostra 1/3 em plantas semeadas e 2/3 riscadas

4 — Largura das Faixas — As experiencias mostram que as faixas estreitas e frequentes são mais eficazes que as faixas largas dispóstas longe umas das outras. A menor largura recomendada para faixa resistente á erosão é 25 pés (7,6 mts.). As seguintes variações para largura das faixas e porcentagem de

declividade são recomendadas para servir de norma ao se estabelecer um sistema de cultura em faixas. Fatores tais como tipo de sólo, culturas a plantar e precipitação podem justificar alterações:

- a) — declividades — 0 a 2% — mínimo de 25 á 50 pés (7,5 a 15 mts.) para as culturas resistentes á erosão, e 100 a 150 pés (30,5 a 45,7 mts.) para culturas em linha;
- b) — declividades — 2 a 3% — mínimo de 40 a 50 pés (12,2 a 15,2 mts.) para culturas resistentes á erosão e 75 a 125 pés (23 a 38 mts.) para cultura em linha;
- c) — terrenos muito íngremes para terraços, 50% da aréa deve estar com uma cultura permanente ou semi-permanente resistente á erosão. A faixa cultivada no limpo não deve exceder 100 pés (30,5 mts.) de largura.

5 — **Método de locar as faixas** — Todas as faixas devem ser em nível ou aproximadamente em nível. Deve-se tomar cuidado para que os limites das faixas sejam marcadas de um modo permanente. Vários métodos de localisar faixas podem ser seguidos, como: terraços das linhas base alternados; todos os terraços de linhas base e no espaço entre as linhas base, não terraços.

6 — **Culturas resistentes á erosão** — A cultura mais desejavel, para ser semeada nas faixas resistentes á qualquer uma permanente. Si se vai usar uma anual, entretanto, é preferivel uma que cresça rápidamente a cultivar o chão durante a estação quando ha probabilidade de chuvas pezadas. Infortunadamente não se dispõe duma grande variedade de plantas para escolher. Em nenhuma circunstancia deve-se tentar estabelecer faixas com culturas não perfeitamente adaptadas á zona.

Culturas em faixas nos declives fortes não completamente póstos fóra de cultivo

Recomenda-se á prática dum sistema de cultura em faixas nos declives «c» (contraindicados para cultivo), ou em declives muito íngremes para ser terraçados. E' necessario que a faixa de contrôle nestes declives ocupe maior porcentagem da aréa cultivavel, do que seria exigido para declives mais suaves.

E' recomendado que tanto quanto possivel as faixas de contrôle consistam de culturas permanentes como capins semeados ou nativos, alfafa, mistura de alfafa e capins ou arvores florestais. Deve-se tomar muito cuidado para ver que as faixas reservadas para culturas sejam de largura uniforme e tanto quanto possivel sigam uma linha de nivel verdadeira. A fig. 14 ilustra o método recomendado de trabalhar os declives íngremes.

Método de cultura em Faixas pelas linhas base ou linhas aproximadamente paralelas

O método de cultura em faixas pelas linhas base é usado no Texas para declividades de 1 a 3 0/0. Os declives devem ser uniformes e livres de sulcos si se deseja obter os melhores resultados.

A linha base é locada pela determinação dum certo numero de curvas de nivel ao redor do declive em questão. Si o declive é suficientemente uniforme para ser adaptavel a este metodo, então a linha mais de perto se aproxima da média do declive á escolhida como base. Dois homens com uma corrente de 36 a 48 pés (11 ou 14,6 mts.) um homem no sulco da curva de nivel e o outro na frente do arado, determinam linhas sucessivas *paralelas à linha base*. Nos declives de 1 a 2 0/0, faixas de 36 pés (11 mts.) são demarcadas e de cada quatro faixas uma é semeada com plantas resistentes á erosão. Nos declives de 2 a 3 0/0, usam-se faixas de 48 pés (14,6 mts.) e de cada tres faixas, uma é semeada com planta resistente á erosão.

Quando alguma das linhas que separam as faixas atinge uma declividade de 2-4 polegadas cada 100 pés (0,2 0/0) uma nóva base é determinada. Cada declive é considerado em separado.

Este método de faixas é adaptavel aos campos com declives uniformes nos quais não se formaram ainda sulcos e, nestas condições é recomendado.

Método de determinar as faixas

Póde-se encontrar alguma dificuldade ao determinar faixas de largura uniforme para culturas em linhas, quando a cultura resistente vai ser plantada em 1.º lugar. Um processo comum é calcular a largura da faixa para ser plantada em linha, afim de permitir a sementeira de um numero regular de linhas em cada faixa. Amarre uma ponta do fio (arame), trena ou corrente na parte do carro, cabo do arado, trator ou outra maquina que está sendo usada na demarcação. A outra deve ser levada por cima do camalhão do terraço ou curva de nivel, tomando cuidado para conservar o instrumento de medição em angulo réto como a curva de nivel durante todo o tempo. Assim será garantida uma faixa de largura regular para a cultura em linhas ficando a faixa de largura irregular para a planta semeada a lanço.

Si o sistema de cultura em faixas de nivel vai ser perpetuado em terreno não terraçado, é preciso lembrar que a localização das linhas determinadas com o aparelho deve ser conservada.

Quando se usa o sistema de curvas de nivel alternadas, será difícil conservar a identidade das linhas alternadas quando as culturas são roteadas com plantas resistentes á erosão semeadas anualmente. Portanto será necessario passar duas vezes o arado cuidadosamente néstas linhas. As linhas são mais facilmente mantidas quando segue se os sistemas ilustrados nas figuras 11 e 12.

Revista de Agricultura

Caixa Postal, 60

PIRACICABA — ESTADO DE SÃO PAULO — BRASIL

Porte simples Registrada

Assignatura annual :18\$000	20\$000
Assignatura para alumnos12\$000	15\$000
Numero avulso.		5\$000